



System i  
Dostępność  
Wdrażanie wysokiej dostępności

*Wersja 6 wydanie 1*







System i  
Dostępność  
Wdrażanie wysokiej dostępności

*Wersja 6 wydanie 1*

**Uwaga**

Przed skorzystaniem z tych informacji oraz z produktu, którego dotyczą, należy przeczytać informacje zawarte w sekcji “Uwagi”, na stronie 291.

To wydanie dotyczy systemu operacyjnego IBM i5/OS (numer produktu 5761-SS1) wersja 6, wydanie 1, modyfikacja 0, a także wszystkich kolejnych wydań i modyfikacji, chyba że w nowych wydaniach zostanie określone inaczej. Wersja ta nie działa na wszystkich modelach komputerów z procesorem RISC ani na modelach z procesorem CISC.

© Copyright International Business Machines Corporation 1998, 2008. Wszelkie prawa zastrzeżone.

# Spis treści

<b>Wdrażanie wysokiej dostępności . . . . 1</b>	
Co nowego w wersji V6R1 . . . . . 1	
Plik PDF z informacjami na temat wdrażania wysokiej dostępności . . . . . 3	
Instalowanie programu licencjonowanego IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM) . . . . . 4	
Deinstalowanie programu licencjonowanego IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM) . . . . . 5	
Wdrażanie wysokiej dostępności przy podejściu ukierunkowanym na rozwiązania . . . . . 5	
Wybieranie rozwiązania wysokiej dostępności . . . . . 11	
Przegląd: dyski przełączane między partycjami logicznymi . . . . . 11	
Przegląd: dyski przełączane między systemami . . . . . 12	
Przegląd: dyski przełączane z geograficznym zapisem lustrzanym . . . . . 13	
Przegląd: międzyośrodkowy zapis lustrzany z geograficznym zapisem lustrzanym. . . . . 14	
Sprawdzanie wymagań dotyczących rozwiązania wysokiej dostępności . . . . . 14	
Konfigurowanie rozwiązania wysokiej dostępności . . . . . 15	
Wprowadzanie systemów wysokiej dostępności w stan dedykowany . . . . . 17	
Zmiana procedur składowania dla rozwiązania wysokiej dostępności . . . . . 17	
Sprawdzanie aplikacji po każdym kroku konfiguracji. . . . . 18	
Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności. . . . . 19	
Praca z komunikatami o statusie wysokiej dostępności . . . . . 19	
Praca z zadaniami rozwiązania wysokiej dostępności . . . . . 22	
Wyłączanie rozwiązania wysokiej dostępności z zachowaniem dostępności danych . . . . . 22	
Wyłączanie rozwiązania wysokiej dostępności i blokowanie dostępności danych. . . . . 23	
Wznawianie rozwiązania wysokiej dostępności Przełączanie . . . . . 24	
Defragmentacja klastra . . . . . 25	
Zbieranie informacji serwisowych . . . . . 25	
Zarządzanie zasobami wysokiej dostępności . . . . . 26	
Zarządzanie węzłami . . . . . 26	
Zarządzanie grupami zasobów klastra (CRG). . . . . 28	
Zarządzanie zasobami monitorowanymi . . . . . 32	
Zarządzanie niezależnymi pulami dyskowymi Zarządzanie interfejsami TCP/IP . . . . . 35	
Zarządzanie strategiami . . . . . 37	
Praca z protokołem zdarzeń wysokiej dostępności Praca z komunikatami . . . . . 40	
Skorowidz: pomoc do interfejsu opartego na rozwiązaniach . . . . . 43	
Strona powitalna programu High Availability Solutions Manager. . . . . 43	
Wybór rozwiązania wysokiej dostępności . . . . . 45	
Dostosowana lista zakupów . . . . . 46	
Podsumowanie . . . . . 51	
	Zapisywanie/drukowanie/wysyłanie pocztą elektroniczną informacji o rozwiązaniu wysokiej dostępności . . . . . 51
	Sprawdzanie listy wymagań . . . . . 52
	Konfigurowanie rozwiązania wysokiej dostępności . . . . . 57
	Wyświetlanie protokołu wysokiej dostępności . . . . . 61
	Konfigurowanie strategii wysokiej dostępności . . . . . 61
	Konfigurowanie środowiska wysokiej dostępności . . . . . 62
	Sprawdzanie przełączenia administracyjnego . . . . . 65
	Migracja profili użytkowników . . . . . 67
	Migracja bibliotek . . . . . 70
	Migracja katalogów . . . . . 76
	Kończenie konfigurowania i usuwanie zbiorów . . . . . 80
	Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności - węzły . . . . . 82
	Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności - grupy zasobów klastra . . . . . 86
	Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności - zasoby monitorowane. . . . . 90
	Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności - niezależne pule dyskowe . . . . . 93
	Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności - interfejsy TCP/IP . . . . . 97
	Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności - strategie . . . . . 100
	Zbieranie informacji serwisowych. . . . . 102
	Sprawdzanie przełączenia administracyjnego . . . . . 104
	Defragmentacja klastra . . . . . 106
	Wyłączanie rozwiązania wysokiej dostępności - zachowanie dostępności danych . . . . . 108
	Wyłączanie rozwiązania wysokiej dostępności - określenie danych jako niedostępne . . . . . 109
	Wznawianie rozwiązania wysokiej dostępności . . . . . 110
	Wdrażanie wysokiej dostępności przy podejściu zadaniowym . . . . . 111
	Planowanie rozwiązania wysokiej dostępności . . . . . 112
	Planowanie zdolności do pracy przy częściowej awarii na poziomie aplikacji . . . . . 113
	Identyfikowanie aplikacji elastycznych . . . . . 113
	Architektura i5/OS dla aplikacji z obsługą klastrów . . . . . 113
	Pisanie aplikacji klastrowej o wysokiej dostępności . . . . . 114
	Uwagi na temat grupy zasobów klastra aplikacji . . . . . 117
	Planowanie zdolności do pracy przy częściowej awarii na poziomie danych . . . . . 158
	Określanie, które dane powinny być elastyczne . . . . . 158
	Planowanie dysków przełączanych . . . . . 159
	Planowanie międzyośrodkowego zapisu lustrzanego . . . . . 160
	Planowanie replikacji logicznej . . . . . 171
	Planowanie elastyczności środowiska. . . . . 173
	Planowanie domeny administracyjnej klastra . . . . . 173
	Planowanie pozycji zasobów monitorowanych (MRE) . . . . . 174
	Planowanie klastrów. . . . . 174

Wymagania sprzętowe klastrów . . . . .	174	Konfigurowanie sesji globalnego zapisu lustrzanego . . . . .	223
Wymagania dotyczące oprogramowania klastrów . . . . .	175	Zarządzanie wysoką dostępnością . . . . .	224
Wymagania związane z komunikacją w klastrze	176	Scenariusze: zarządzanie rozwiązaniami wysokiej dostępności . . . . .	224
Planowanie wydajności klastrów . . . . .	180	Scenariusze: składowanie w środowisku wysokiej dostępności . . . . .	224
Lista kontrolna planowania dla klastrów . . . . .	180	Scenariusz: aktualizacja systemu operacyjnego w środowisku wysokiej dostępności . . . . .	226
Planowanie funkcji FlashCopy . . . . .	184	Scenariusz: zapewnianie wysokiej dostępności urządzenia . . . . .	229
Wymagania sprzętowe funkcji FlashCopy . . . . .	184	Zarządzanie klastrami . . . . .	229
Wymagania funkcji FlashCopy dotyczące oprogramowania . . . . .	184	Dostosowanie wersji klastra . . . . .	230
Wymagania związane z komunikacją dla funkcji FlashCopy . . . . .	184	Usuwanie klastra . . . . .	230
Planowanie bezpieczeństwa wysokiej dostępności	185	Wyświetlanie konfiguracji klastra . . . . .	231
Rozpowszechnianie informacji w całym klastrze . . . . .	185	Składowanie i odtwarzanie konfiguracji klastra	231
Uwagi dotyczące używania klastrów z zaporami firewall. . . . .	185	Monitorowanie statusu klastra . . . . .	232
Obsługa profili użytkowników na wszystkich węzłach . . . . .	185	Określanie kolejek komunikatów . . . . .	233
Konfigurowanie wysokiej dostępności . . . . .	186	Lista kontrolna usunięcia konfiguracji klastra	234
Scenariusze: konfigurowanie wysokiej dostępności	186	Zarządzanie węzłami . . . . .	235
Scenariusz: dysk przełączany między partycjami logicznymi . . . . .	186	Zarządzanie grupami zasobów klastra (CRG)	237
Scenariusz: dysk przełączany między systemami . . . . .	188	Zarządzanie zdarzeniami wyłączenia powodującymi przełączenie awaryjne . . . . .	241
Scenariusz: dysk przełączany z geograficznym zapisem lustrzanym . . . . .	189	Zarządzanie domenami administracyjnymi klastra . . . . .	243
Scenariusz: międzyośrodkowy zapis lustrzany z geograficznym zapisem lustrzanym. . . . .	190	Zarządzanie dyskami przełączalnymi . . . . .	263
Scenariusz: międzyośrodkowy zapis lustrzany z zapisem lustrzanym MAN . . . . .	192	Blokowanie dostępu do puli dyskowej . . . . .	263
Scenariusz: międzyośrodkowy zapis lustrzany z globalnym zapisem lustrzanym . . . . .	193	Tworzenie przełączalnego sprzętu . . . . .	263
Konfigurowanie protokołu TCP/IP do obsługi wysokiej dostępności . . . . .	195	Wyciszanie niezależnej puli dyskowej . . . . .	265
Ustawianie atrybutów konfiguracji TCP/IP . . . . .	195	Wznawianie niezależnej puli dyskowej . . . . .	266
Uruchamianie serwera INETD . . . . .	196	Zarządzanie międzyośrodkowym zapisem lustrzanym . . . . .	266
Konfigurowanie klastrów . . . . .	196	Zarządzanie geograficznym zapisem lustrzanym . . . . .	266
Tworzenie klastra . . . . .	196	Zarządzanie sesjami zapisu lustrzanego MAN	270
Określanie kolejek komunikatów . . . . .	203	Zarządzanie globalnym zapisem lustrzanym	272
Przełączanie . . . . .	205	Zarządzanie funkcją FlashCopy . . . . .	273
Konfigurowanie węzłów . . . . .	206	Konfigurowanie sesji FlashCopy . . . . .	273
Konfigurowanie grup zasobów klastra . . . . .	208	Aktualizowanie sesji FlashCopy . . . . .	274
Konfigurowanie domen administracyjnych klastra . . . . .	213	Ponowne podłączanie sesji FlashCopy . . . . .	274
Konfigurowanie dysków przełączanych . . . . .	217	Odłączanie FlashCopy . . . . .	274
Tworzenie niezależnej puli dyskowej . . . . .	217	Usuwanie sesji FlashCopy . . . . .	275
Uruchamianie zabezpieczenia przez zapis lustrzany . . . . .	218	Odtwarzanie danych z kopii FlashCopy . . . . .	275
Zatrzymanie zabezpieczenia przez zapis lustrzany . . . . .	218	Zmiana właściwości funkcji FlashCopy . . . . .	275
Dodawanie jednostek dyskowych lub puli dyskowej . . . . .	219	Rozwiązywanie problemów dotyczących rozwiązań wysokiej dostępności . . . . .	276
Ocenianie bieżącej konfiguracji . . . . .	220	Rozwiązywanie problemów z klastrami . . . . .	276
Udostępnianie puli dyskowej . . . . .	221	Określanie, czy wystąpił problem związany z klastrami . . . . .	276
Konfigurowanie międzyośrodkowego zapisu lustrzanego . . . . .	222	Gromadzenie informacji o odtwarzaniu dla klastra . . . . .	277
Konfigurowanie geograficznego zapisu lustrzanego . . . . .	222	Najczęściej występujące problemy z klastrami	278
Konfigurowanie sesji zapisu lustrzanego MAN	223	Błędy fragmentacji . . . . .	280
		Odyskiwanie klastrów . . . . .	284
		Rozwiązywanie problemów dotyczących międzyośrodkowego zapisu lustrzanego . . . . .	287
		Komunikaty geograficznego zapisu lustrzanego	287
		Informacje pokrewne dotyczące wdrażania wysokiej dostępności . . . . .	289

**Dodatek. Uwagi . . . . . 291**

I	Informacje dotyczące interfejsu programistycznego . . .	293	Warunki . . . . .	293
	Znaki towarowe . . . . .	293		





---

## Wdrażanie wysokiej dostępności

W przypadku środowisk System i wysoką dostępność można wdrożyć za pomocą strategii opartej na rozwiązaniach lub strategii zadaniowej. W przypadku *strategii opartej na rozwiązaniach* można wybrać jedno z wielu predefiniowanych rozwiązań. Prosty w obsłudze interfejs krok po kroku prowadzi użytkownika przez proces weryfikacji i konfigurowania środowiska oraz zarządzania wybranym rozwiązaniem. Dzięki różnym interfejsom technologii związanych z wysoką dostępnością *strategia zadaniowa* umożliwia zaprojektowanie i budowę rozwiązania wysokiej dostępności dostosowanego do potrzeb przedsiębiorstwa.

W przypadku obu strategii na każdym systemie biorącym udział w środowisku wysokiej dostępności należy zainstalować program licencjonowany IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM, numer 5761-HAS). Każda z dwóch strategii wykorzystuje inne interfejsy do wdrożenia rozwiązania wysokiej dostępności. Strategia oparta na rozwiązaniach wykorzystuje interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager. W przypadku strategii zadaniowej podstawowym interfejsem jest interfejs graficzny usług zasobów klastra, który umożliwia tworzenie klastrów, grup zasobów klastra, domen administracyjnych klastra, zarządzanie nimi oraz wykonywanie operacji przełączania. W zależności od rozwiązania utworzonego za pomocą strategii zadaniowej, do zarządzania technologiami w ramach rozwiązania niezbędne są inne interfejsy.

**Uwaga:** Korzystając z przykładowego kodu, użytkownik akceptuje warunki opisane w sekcji Informacje dotyczące kodu.

---

## Co nowego w wersji V6R1

Ta nowa kolekcja tematów dla tego wydania zawiera starsze informacje o klastrach.

### Rozszerzenia informacji o klastrach i wysokiej dostępności

W poprzednich wersjach kolekcja tematów Klastry zawierała informacje o pojęciach związanych z technologią klastrową i wdrażaniem klastra. Kolekcja tematów Zarządzanie dyskiem zawierała informacje o niezależnych pulach dyskowych i międzyośrodkowym zapisie lustrzanym.

W tej wersji informacje związane z klastrami i wysoką dostępnością zostały przeniesione do trzech kolekcji tematów:

- Przegląd wysokiej dostępności zawiera przegląd korzyści płynących z wysokiej dostępności, kryteria wysokiej dostępności i porównania różnych technologii wysokiej dostępności, pomocne w określeniu potrzeb i wybraniu rozwiązań wysokiej dostępności odpowiednich dla danego użytkownika.
- Technologie wysokiej dostępności zawiera szczegółowe informacje na temat pojęć związanych z różnymi technologiami wysokiej dostępności, takimi jak klastry, dyski przełączane, domena administracyjna klastra, globalny zapis lustrzany, zapis lustrzany MAN i geograficzny zapis lustrzany.
- W kolekcji tematów Wdrażanie wysokiej dostępności opisano dwie metody planowania i konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności oraz zarządzania nim. Opis pierwszej metody wyjaśnia sposób wdrażania wysokiej dostępności i zarządzania nią z użyciem interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager. Jest to podejście do wdrażania wysokiej dostępności ukierunkowane na rozwiązania. Druga metoda to podejście zadaniowe. Wykorzystuje ona interfejsy graficzne usług zasobów klastra i zarządzania dyskami w celu skonfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności zdefiniowanego przez użytkownika i zarządzania nim.

### Program licencjonowany IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM) (5761-HAS)

IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM) to nowy program licencjonowany, który udostępnia dwa interfejsy graficzne, interfejs wiersza komend oraz funkcje API pomagające administratorom i programistom w konfigurowaniu rozwiązań wysokiej dostępności i zarządzaniu nimi. Wysoką dostępność można wdrażać w podejściu ukierunkowanym na rozwiązania lub w podejściu zadaniowym. Jeśli zostanie wybrane podejście ukierunkowane na

rozwiązania, interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager poprowadzi użytkownika przez proces sprawdzania środowiska, konfigurowania i zarządzania wybranym rozwiązaniem. Podejście zadaniowe umożliwia użytkownikowi projektowanie i budowanie rozwiązania wysokiej dostępności dostosowanego do potrzeb firmy i wykorzystuje różne graficzne interfejsy użytkownika - przede wszystkim interfejsy usług zasobów klastra i zarządzania dyskami.

Więcej informacji na ten temat zawierają następujące sekcje:

- “Instalowanie programu licencjonowanego IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM)” na stronie 4.
- “Wdrażanie wysokiej dostępności przy podejściu ukierunkowanym na rozwiązania” na stronie 5.
- “Wdrażanie wysokiej dostępności przy podejściu zadaniowym” na stronie 111.

Opis interfejsów i opcji udostępnianych przez program licencjonowany IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM) zawiera sekcja IBM System i High Availability Solutions Manager w kolekcji tematów Technologie wysokiej dostępności.

## **Obsługa innych urządzeń przełączalnych**

Poza urządzeniami niezależnych pul dyskowych, usługi zasobów klastra obsługują przełączanie innych urządzeń, takich jak linie Ethernet i serwery sieciowe, które są zdefiniowane w grupie zasobów klastra urządzeń. Można teraz utworzyć urządzenia wysokiej dostępności. Więcej informacji na ten temat zawierają następujące sekcje:

- “Tworzenie grup zasobów klastra urządzeń” na stronie 212.
- “Scenariusz: zapewnianie wysokiej dostępności urządzenia” na stronie 229.
- “Tworzenie urządzeń przełączalnych” na stronie 239.

## **Obsługa rozwiązań IBM System Storage**

Poprzez podejście zadaniowe użytkownik może teraz budować rozwiązania wysokiej dostępności z użyciem technologii IBM System Storage. Obsługiwane technologie to m.in. zapis lustrzany MAN, globalny zapis lustrzany i FlashCopy. Obsługa tych technologii jest zawarta w programie licencjonowanym iHASM. Poza programem licencjonowanym iHASM, użytkownik powinien także posiadać jednostki pamięci zewnętrznej dostarczone przez IBM System Storage.

Więcej informacji na temat zapisu lustrzanego MAN zawierają następujące sekcje:

- “Planowanie zapisu lustrzanego MAN” na stronie 165.
- “Konfigurowanie sesji zapisu lustrzanego MAN” na stronie 223
- “Zarządzanie sesjami zapisu lustrzanego MAN” na stronie 270.

Więcej informacji na temat globalnego zapisu lustrzanego zawierają następujące tematy:

- “Planowanie globalnego zapisu lustrzanego” na stronie 168.
- “Konfigurowanie sesji globalnego zapisu lustrzanego” na stronie 223.
- “Zarządzanie globalnym zapisem lustrzanym” na stronie 272.

Więcej informacji na temat FlashCopy zawierają następujące sekcje:

- “Planowanie funkcji FlashCopy” na stronie 184.
- “Konfigurowanie sesji FlashCopy” na stronie 273
- “Zarządzanie funkcją FlashCopy” na stronie 273.

## **Rozszerzenia elastyczności środowiska**

Elastyczność środowiska w środowiskach wysokiej dostępności systemu i5/OS zapewniają domeny administracyjne klastra. Domena administracyjna klastra obsługuje teraz więcej typów zasobów monitorowanych oraz udostępnia pojedyncze i złożone atrybuty typów zasobów monitorowanych. Ponadto domena administracyjna klastra udostępnia

l bardziej szczegółowe komunikaty o statusie zarówno zasobów monitorowanych, jak i domeny administracyjnej klastra, a także synchronizuje informacje dotyczące urządzeń przełączalnych. Więcej informacji na ten temat zawierają następujące sekcje:

- l • “Planowanie elastyczności środowiska” na stronie 173.
- l • “Konfigurowanie domen administracyjnych klastra” na stronie 213.
- l • “Zarządzanie domenami administracyjnymi klastra” na stronie 243.
- l • “Zarządzanie zasobami monitorowanymi” na stronie 32.
- l • “Atrybuty, które można monitorować” na stronie 250

## l **Udoskonalona kolejka komunikatów**

l Usługi zasobów klastra obsługują tworzenie komunikatów na poziomie klastra i komunikatów na poziomie grupy zasobów klastra. Pomaga to kontrolować sytuacje przełączania awaryjnego w środowisku wysokiej dostępności.

l Więcej informacji na ten temat zawierają następujące sekcje:

- l • “Określanie kolejek komunikatów” na stronie 203.

## l **Udoskonalone zadania usług zasobów klastra**

l Aby zminimalizować wpływ działań administratorów związanych ze zwykłymi funkcjami zarządzającymi (np. z anulowaniem zadań) na środowisko wysokiej dostępności, krytyczne zadania klastrowe zostały przeniesione do zadań systemowych, dzięki czemu nie mogą zostać zakończone. Więcej informacji na ten temat zawiera sekcja “Określanie, czy wystąpił problem związany z klastrem” na stronie 276.

## l **Udoskonalony klaster QUSRTOOL**

l W klastrze QUSRTOOL dostępna jest teraz wersja V5R4 źródła komend usług zasobów klastra i źródła programu przetwarzania komend. Więcej informacji na ten temat zawiera sekcja Funkcja wysokiej dostępności w podstawowym systemie operacyjnym.

## l **Usunięcie komend klastrowych z QSYS**

l Większość komend usług zasobów klastra została przeniesiona z QSYS do programu licencjonowanego iHASM.

l Więcej informacji na ten temat zawiera sekcja dotycząca komend IBM System i High Availability Solutions Manager.

## l **Znajdowanie nowych lub zmienionych informacji**

l Nowe i zmienione informacje w plikach PDF mogą być oznaczone symbolem | na lewym marginesie.

l Więcej informacji na temat zmian i nowości w bieżącej wersji zawiera sekcja Wiadomość dla użytkowników.

---


## l **Plik PDF z informacjami na temat wdrażania wysokiej dostępności**

l Informacje dotyczące wdrażania wysokiej dostępności są także dostępne w postaci pliku PDF, który można wyświetlić i wydrukować.

l Aby wyświetlić albo pobrać ten dokument w formacie PDF, wybierz opcję Wdrażanie wysokiej dostępności (około 4000 kB). Ten plik PDF zawiera następujące tematy:

- l • Instalowanie programu licencjonowanego IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM).
- l • Wdrażanie wysokiej dostępności przy podejściu ukierunkowanym na rozwiązanie
- l • Wdrażanie wysokiej dostępności przy podejściu zadaniowym

l Można otworzyć lub pobrać następujące pliki PDF z kolekcją tematów pokrewnych:

- l • Plan zapewnienia dostępności  (325 kB)

| • Przegląd wysokiej dostępności  (275 kB) zawierający następujące tematy:

- | – Zalety wysokiej dostępności
- | – Komponenty wysokiej dostępności
- | – Kryteria wysokiej dostępności
- | – Wybór rozwiązania wysokiej dostępności w systemie System i

| • Technologie wysokiej dostępności  (595 kB) zawiera następujące tematy:


- | – Technologia klastrowa
- | – Domena administracyjna klastra
- | – Przelączalne pule dyskowe
- | – Urządzenia przelączalne
- | – Międzyośrodkowy zapis lustrzany
- | – FlashCopy
- | – Zarządzanie wysoką dostępnością

## | **Zapisywanie plików PDF**

| Aby zapisać plik PDF na stacji roboczej w celu jego wyświetlenia lub wydrukowania, wykonaj następujące czynności:

- | 1. Kliknij prawym przyciskiem myszy odsyłacz do pliku PDF w przeglądarce.
- | 2. Kliknij opcję zapisania pliku PDF lokalnie.
- | 3. Przejdź do katalogu, w którym ma zostać zapisany plik PDF.
- | 4. Kliknij opcję **Zapisz** (Save).

## | **Pobieranie programu Adobe Reader**

| Do przeglądania i drukowania plików PDF potrzebny jest program Adobe Reader. Bezpłatną kopię tego programu można pobrać z serwisu WWW firmy Adobe ([www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html](http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html)) .

### | **Odsyłacze pokrewne**

| “Informacje pokrewne dotyczące wdrażania wysokiej dostępności” na stronie 289  
Informacje, które wiążą się z kolekcją tematów dotyczących wdrażania wysokiej dostępności można znaleźć w podręcznikach produktów, dokumentacji technicznej IBM (Redbooks), serwisach WWW i w innych kolekcjach tematów centrum informacyjnego. Można także znaleźć informacje pokrewne dotyczące wdrażania niezależnych pul dyskowych, międzyośrodkowego zapisu lustrzanego oraz odzyskiwania po awarii. Wszystkie pliki PDF można wyświetlić lub wydrukować.

---

## | **Instalowanie programu licencjonowanego IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM)**

| Przed wdrożeniem rozwiązania wysokiej dostępności w systemie i5/OS należy zainstalować program licencjonowany IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM)(5761-HAS) na każdym systemie, który bierze udział w rozwiązaniu wysokiej dostępności.

| Przed zainstalowaniem programu licencjonowanego iHASM należy spełnić następujące wymagania instalacyjne:

- | 1. Zainstaluj lub zaktualizuj system do wersji V6R1 i5/OS.
- | 2. Zainstaluj i5/OS Opcję 41 (HA Switchable Resources).

| Aby zainstalować program licencjonowany iHASM, wykonaj następujące czynności:

- | 1. Wprowadź komendę GO LICPGM w wierszu komend.

2. Na ekranie Praca z programami licencjonowanymi (Work with Licensed Programs) wybierz opcję 11 (Instalowanie programów licencjonowanych - Install licensed programs).
3. Wybierz produkt 5761-HAS, opcję \*BASE, aby zainstalować iHASM dla platformy System i. Naciśnij klawisz Enter.
4. Na ekranie Opcje instalacji (Install Options) podaj nazwę wybranego urządzenia instalacyjnego. Naciśnij klawisz Enter, aby rozpocząć instalację.

---

## Deinstalowanie programu licencjonowanego IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM)

Jeśli użytkownik nie potrzebuje już interfejsów lub funkcji programu licencjonowanego IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM) (5761-HAS), należy wykonać deinstalację tego produktu.

Aby zdeinstalować program licencjonowany iHASM, wykonaj następujące czynności:

1. Wpisz GO LICPGM i naciśnij klawisz Enter. Zostanie wyświetlone menu Praca z programami licencjonowanymi (Work with Licensed Programs).
2. Wybierz opcję 12 (Usuwanie programów licencjonowanych - Delete licensed programs). Zostanie wyświetlony ekran Usuwanie programów licencjonowanych (Delete Licensed Programs).
3. Wpisz 4 (Usuń - Delete) w kolumnie Opcja (Option) przed pozycją 5761-HAS.
4. Naciśnij klawisz Enter. Zostanie wyświetlony ekran Potwierdzenie usunięcia programów licencjonowanych (Confirm Delete of Licensed Programs).
5. Jeśli wybór jest poprawny, naciśnij klawisz Enter. Aby zmienić wybór, naciśnij klawisz F12.
6. Zostaną wyświetlone komunikaty systemowe potwierdzające usunięcie programów licencjonowanych.
7. Naciśnij klawisz F12, aby powrócić do menu Praca z programami licencjonowanymi (Work with Licensed Programs).

Jeśli napotkasz trudności podczas usuwania programów licencjonowanych za pomocą tych instrukcji, wpisz ENDSBS \*IMMED i naciśnij klawisz Enter. Następnie przejdź do kroku 1.

---

## Wdrażanie wysokiej dostępności przy podejściu ukierunkowanym na rozwiązanie

Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager udostępnia oparte na rozwiązaniach podejście do wybierania i konfigurowania wysokiej dostępności oraz zarządzania nią w firmie użytkownika.

Program High Availability Solutions Manager, który wchodzi w skład programu licencjonowanego IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM)(5761-HAS), pozwala na wybór z kilku predefiniowanych rozwiązań wysokiej dostępności. Dla każdego z tych rozwiązań zależne technologie są konfigurowane zgodnie z wyborem użytkownika. Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager udostępnia łatwe w użyciu narzędzia do zarządzania rozwiązaniem wysokiej dostępności.

Wdrażanie rozwiązania wysokiej dostępności może być zadaniem złożonym, a każde środowisko biznesowe jest inne. Podczas wybierania i konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności zaleca się współpracę z wykwalifikowanym partnerem handlowym.

Następujący program demonstracyjny w technologii Flash zawiera animowany przegląd rozwiązań wysokiej dostępności udostępnionych przez produkt High Availability Solutions Manager. Jego uruchomienie wymaga wtyczki

Flash .

(“Transkrypcja” na stronie 6).

## | **Transkrypcja**

| W tym temacie opisano demonstracyjny dokument Flash, który zawiera przegląd programu High Availability Solutions Manager.

## | **IBM High Availability Solutions Manager**

### | **Audio**

| Jest godzina 22, czy wiesz, co się dzieje w Twojej firmie? Czy są przetwarzane transakcje bankowe dla klienta? Czy trwa sprzedaż produktów do klienta z innego województwa?

| Różne sytuacje, różne potrzeby... czy nic Cię nie zaskoczy?

| Większość firm nie jest przygotowana na nieoczekiwane wyłączenia lub awarie serwera. Rozwiązanie wysokiej dostępności stanowi odpowiedź na planowane lub nieplanowane wyłączenia. Zapewnia ciągłość działania firmy.

| Firma IBM opracowała rozwiązanie, które przygotowuje przedsiębiorstwa na problemy. Rozwiązanie to zostało nazwane IBM High Availability Solutions Manager. Nie tylko zapewnia ono odzyskiwanie systemów i danych po awarii, ale także zapobiega awariom. W środowisku biznesowym brak dostępu do danych to tylko jeden problem związany z wyłączeniem serwera lub systemu.

| Prawdziwe rozwiązanie wysokiej dostępności obejmuje również przekierowanie dostępu do aplikacji, środowiska i strategii. Firma IBM zaprojektowała produkt High Availability Solutions Manager tak, aby zapewnić dostęp do wszystkiego: danych, aplikacji biznesowych, informacji o użytkowniku, haseł i możliwości identyfikacji.

| Zapewnia użytkownikom informacje pozwalające na wybór opcji wysokiej dostępności najlepiej dostosowanej do wymagań biznesowych. Produkt High Availability Solutions Manager firmy IBM upraszcza zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności dzięki wbudowanemu, prostemu w obsłudze narzędziu do monitorowania.

| Aby dowiedzieć się więcej na temat rozwiązań wysokiej dostępności firmy IBM, wybierz jedną z poniższych opcji.

## | **Dysk przełączany między partycjami logicznymi.**

### | **Slajd 1 z 5**

| Opis: obrazek przedstawiający system z dwiema zewnętrznymi partycjami logicznymi o nazwach LPAR1 i LPAR2

| Audio: rozwiązanie firmy IBM z dyskiem przełączanym między partycjami logicznymi obejmuje jeden system z dwiema partycjami logicznymi.

### | **Slajd 2 z 5**

| Opis: animowany obrazek przedstawiający system z dwiema partycjami logicznymi

| Audio: w każdej partycji znajduje się SYSBAS, czyli pamięć zawierająca system operacyjny dla każdej partycji.

### | **Slajd 3 z 5**

| Opis: animowany obrazek przedstawiający system z dwiema partycjami logicznymi i niezależną pulą dyskową.

| Audio: w skład wchodzi również jedna niezależna pula pamięci dyskowej, zwana również niezależną ASP. Dyski niezależnej ASP mogą być zewnętrzne lub wewnętrzne.

### | **Slajd 4 z 5**

| Opis: animowany obrazek przedstawiający system z dwiema partycjami logicznymi i niezależną pulą dyskową oraz przesyłanie danych.

| Audio: niezależna ASP zapewnia kluczowe mechanizmy dla każdej partycji współużytkującej dostęp do danych, aplikacji, środowiska i strategii.

#### | **Slajd 5 z 5**

| Opis: animowany obrazek przedstawiający system z dwiema partycjami logicznymi i niezależną pulą dyskową oraz przełączanie między partycjami logicznymi.

| Audio: w przypadku planowego wyłączenia lub awarii jednej partycji prawo własności do niezależnej ASP zostaje przełączone do innej partycji logicznej.

### | **Dysk przełączany między systemami**

#### | **Slajd 1 z 8**

| Opis: animowane obrazki przedstawiające dwa systemy

| Audio: rozwiązanie firmy IBM z dyskiem przełączanym między systemami składa się z dwóch niezależnych systemów zawierających po jednej partycji.

#### | **Slajd 2 z 8**

| Opis: animowane obrazki przedstawiające dwa systemy z pamięcią SYSBAS

| Audio: w każdym systemie znajduje się SYSBAS, czyli pamięć zawierająca system operacyjny dla każdego systemu.

#### | **Slajd 3 z 8**

| Opis: animowane obrazki przedstawiające dwa systemy z pamięcią SYSBAS i wieżą zewnętrzną zawierającą niezależne pule dyskowe

| Audio: są one połączone z zewnętrzną wieżą, która ma jedną niezależną pulę pamięci dyskowej, zwaną również niezależną pulą dyskową.

#### | **Slajd 4 z 8**

| Opis: animowane obrazki przedstawiające dwa systemy z pamięcią SYSBAS i wieżą zewnętrzną zawierającą niezależne pule dyskowe. Przedstawia dane składowane w niezależnych pulach dyskowych.

| Audio: niezależna ASP zapewnia kluczowe mechanizmy dla każdej partycji współużytkującej dostęp do danych, aplikacji, środowiska i strategii.

#### | **Slajd 5 z 8**

| Opis: animowane obrazki przedstawiające dwa systemy z pamięcią SYSBAS i wieżą zewnętrzną zawierającą niezależne pule dyskowe. Przedstawia połączenie między dwiema niezależnymi pulami dyskowymi i systemami.

| Audio: połączenie między niezależną pulą dyskową oraz obydwoma systemami przebiega przez łącze o dużej szybkości, zapewniające optymalne przesyłanie danych.

#### | **Slajd 6 z 8**

- | Opis: animowane obrazki przedstawiające dwa systemy z pamięcią SYSBAS i wieżą zewnętrzną zawierającą niezależne pule dyskowe. Przedstawia relację pomiędzy niezależnymi pulami dyskowymi i Systemem 1.
- | Audio: w tym przykładzie niezależna pula dyskowa należy do Systemu 1, a przepływ informacji między niezależną pulą dyskową i Systemem 1 jest ciągły.

#### | **Slajd 7 z 8**

- | Opis: animowane obrazki przedstawiające dwa systemy z wieżą zewnętrzną zawierającą niezależne pule dyskowe. Przedstawia przełączenie danych do Systemu 2 podczas planowanego wyłączenia.
- | Audio: w przypadku planowego wyłączenia lub awarii Systemu 1 prawo własności do niezależnej puli dyskowej zostaje przełączone do Systemu 2.

#### | **Slajd 8 z 8**

- | Opis: animowane obrazki przedstawiające dwa systemy z wieżą zewnętrzną zawierającą niezależne pule dyskowe. Przedstawia połączenie użytkownika podczas wyłączenia.
- | Audio: rozwiązanie to sprawdza się również, jeśli do Systemu 1 o określonym numerze IP jest podłączony użytkownik. W przypadku awarii Systemu 1 adres IP jest dynamicznie przypisywany do Systemu 2 i system ten nawiązuje komunikację z niezależną pulą dyskową.

### | **Międzyośrodkowy zapis lustrzany z geograficznym zapisem lustrzanym**

#### | **Slajd 1 z 8**

- | Opis: animowane obrazki przedstawiające dwa systemy - jeden zlokalizowany w centrum miasta, a drugi na przedmieściach.
- | Audio: międzyośrodkowy zapis lustrzany z geograficznym zapisem lustrzanym firmy IBM to rozwiązanie złożone z dwóch systemów położonych w różnych miejscach. Odległość między systemami nie może przekraczać 300 kilometrów. W tym przykładzie System 1 znajduje się na peryferiach, a System 2 w centrum miasta.

#### | **Slajd 2 z 8**

- | Opis: animowane obrazki przedstawiające dwa systemy z pamięcią SYSBAS
- | Audio: w każdym systemie znajduje się SYSBAS, czyli pamięć zawierająca system operacyjny dla każdego systemu.

#### | **Slajd 3 z 8**

- | Opis: animowane obrazki przedstawiające dwa systemy z pamięcią SYSBAS i wieżą zewnętrzną zawierającą niezależne pule dyskowe
- | Audio: obydwa systemy są połączone z zewnętrznymi wieżami. Każda z tych wież ma jedną niezależną pulę pamięci dyskowej, zwaną również niezależną pulą dyskową.

#### | **Slajd 4 z 8**

- | Opis: animowane obrazki przedstawiające dwa systemy z pamięcią SYSBAS i wieżą zewnętrzną zawierającą niezależne pule dyskowe. Przedstawia dane składowane w niezależnych pulach dyskowych.
- | Audio: niezależne pule dyskowe zapewniają kluczowe mechanizmy dla każdego systemu współużytkującego dostęp do danych, aplikacji, środowiska i strategii.



### | **Slajd 5 z 8**

| Opis: animowane obrazki przedstawiające wykonywanie kopii lustrzanej danych z niezależnych pul dyskowych Systemu 1 na niezależnych pulach dyskowych Systemu 2.

| Audio: w międzyośrodkowym zapisie lustrzanym z geograficznym zapisem lustrzanym firmy IBM jest tworzona lustrzana kopia danych niezależnej ASP z jednego zestawu dysków na inny, na poziomie stron, więc z danych niezależnej puli dyskowej systemu produkcyjnego jest tworzona kopia lustrzana na innej niezależnej puli dyskowej.

### | **Slajd 6 z 8**

| Opis: animowane obrazki przedstawiające dwa systemy z pamięcią SYSBAS i wieżą zewnętrzną zawierającą niezależne pule dyskowe. Przedstawia aktualizowanie danych z jednoczesnym zapisem lustrzanym.

| Audio: przesyłanie danych z niezależnej puli dyskowej systemu produkcyjnego do niezależnej puli dyskowej kopii lustrzanej jest wykonywane synchronicznie, więc gdy użytkownik wprowadza zmiany w niezależnej puli dyskowej systemu produkcyjnego, musi odczekać do momentu transmisji do niezależnej puli dyskowej kopii lustrzanej.

### | **Slajd 7 z 8**

| Opis: animowane obrazki przedstawiające dwa systemy z wieżą zewnętrzną zawierającą niezależne pule dyskowe. Przedstawia dane składowane w niezależnej puli dyskowej kopii lustrzanej, które nie są dostępne z Systemu 2.

| Audio: niezależna pula dyskowa kopii lustrzanej jest używana tylko do celów wysokiej dostępności i nie jest w tym momencie dostępna dla Systemu 2.

### | **Slajd 8 z 8**

| Opis: animowane obrazki przedstawiające dwa systemy z wieżą zewnętrzną zawierającą niezależne pule dyskowe. Przedstawia przełączanie danych na kopię lustrzaną podczas wyłączenia.

| Audio: w określonym momencie dostępna jest tylko jedna kopia danych. W przypadku planowego wyłączenia lub awarii Systemu 1 prawo własności do niezależnej ASP zostaje przełączone do Systemu 2, a niezależna ASP kopii lustrzanej staje się niezależną ASP systemu produkcyjnego.

## | **Dysk przełączany z geograficznym zapisem lustrzanym**

### | **Slajd 1 z 9**

| Opis: animowane obrazki przedstawiające dwa systemy, z których jeden zawiera partycje logiczne. Jeden system jest zlokalizowany w centrum miasta, a drugi na peryferiach.

| Audio: rozwiązanie firmy IBM z przełączanym dyskiem i geograficznym zapisem lustrzanym obejmuje jeden system z dwiema partycjami logicznymi i inny system fizyczny znajdujący się w innym regionie geograficznym. Odległość między systemami nie może przekraczać 300 kilometrów. W tym przykładzie system 1 znajduje się na peryferiach, a system 2 w centrum miasta.

### | **Slajd 2 z 9**

| Opis: animowane obrazki przedstawiające System 1 z dwiema partycjami logicznymi.

| Audio: w każdej partycji logicznej Systemu 1 znajduje się SYSBAS, czyli pamięć zawierająca system operacyjny dla tej partycji.

### | **Slajd 3 z 9**

| Opis: animowane obrazki przedstawiające System 1 z niezależnymi pulami dyskowymi.

| Audio: rozwiązanie to zawiera także pojedynczą niezależną pulę pamięci dyskowej, zwaną także niezależną pulą dyskową.

#### | **Slajd 4 z 9**

| Opis: animowane obrazki przedstawiające niezależną pulę dyskową i typ zawartych w niej danych.

| Audio: niezależna pula dyskowa zapewnia kluczowe mechanizmy dla każdej partycji współużytkującej dostęp do danych, aplikacji, środowiska i strategii.

#### | **Slajd 5 z 9**

| Opis: animowany obrazek przedstawiający przepływ danych między partycjami i niezależną pulą dyskową.

| Audio: w przypadku planowego wyłączenia lub awarii jednej partycji prawo własności do niezależnej puli dyskowej zostaje przełączone do innej partycji logicznej.

#### | **Slajd 6 z 9**

| Opis: animowany obrazek przedstawiający przepływ danych między niezależną pulą dyskową i zdalną niezależną pulą dyskową.

| Audio: dysk przełączany z geograficznym zapisem lustrzanym firmy IBM zapewnia odzyskiwanie po awarii, ponieważ jest tworzona lustrzana kopia danych niezależnej puli dyskowej z jednego zestawu dysków na inny, na poziomie stron, więc z danych niezależnej puli dyskowej systemu produkcyjnego jest tworzona kopia lustrzana na niezależnej puli dyskowej.

#### | **Slajd 7 z 9**

| Opis: animowany obrazek przedstawiający przepływ danych między użytkownikiem i lustrzaną niezależną pulą dyskową.

| Audio: przesyłanie danych z niezależnej puli dyskowej systemu produkcyjnego do niezależnej puli dyskowej kopii lustrzanej jest wykonywane synchronicznie, więc gdy użytkownik wprowadza zmiany w niezależnej puli dyskowej systemu produkcyjnego, musi odczekać do momentu transmisji do niezależnej puli dyskowej kopii lustrzanej.

#### | **Slajd 8 z 9**

| Opis: animowany obrazek przedstawiający brak współbieżnego dostępu do drugiej kopii danych.

| Audio: kopia lustrzana niezależnej puli dyskowej służy tylko do celów odzyskiwania po awarii i nie jest współbieżnie dostępna dla Systemu 2. W określonym momencie dostępna jest tylko jedna kopia danych.

#### | **Slajd 9 z 9**

| Opis:

| Audio: w przypadku wyłączenia obydwu partycji w Systemie 1 prawo własności do niezależnej puli dyskowej zostaje przełączone do Systemu 2, a niezależna pula dyskowa kopii lustrzanej staje się niezależną pulą dyskową systemu produkcyjnego.

## Wybieranie rozwiązania wysokiej dostępności

Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager udostępnia kilka predefiniowanych rozwiązań korzystających z technologii wysokiej dostępności obsługiwanej przez system i5/OS. Każde rozwiązanie udostępnia różne poziomy zapewniania wysokiej dostępności i ma określone zalety, ograniczenia i wymagania.

Aby wybrać jedno z rozwiązań wysokiej dostępności, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
4. Na stronie powitania wybierz opcję **Wybierz rozwiązanie wysokiej dostępności** (Select your high availability solution).
5. Z listy obsługiwanych rozwiązań wybierz wymagane rozwiązanie i kliknij opcję **Wybierz** (Select). Do wyboru są następujące rozwiązania:
  - Dysk przełączany między partycjami logicznymi.
  - Dysk przełączany między systemami.
  - Dysk przełączany z geograficznym zapisem lustrzanym.
  - Międzyośrodkowy zapis lustrzany z geograficznym zapisem lustrzanym.

Dla każdego rozwiązania można wyświetlić przeglądy i podsumowania oraz generować dynamiczną listę wymagań.

### Przegląd: dyski przełączane między partycjami logicznymi

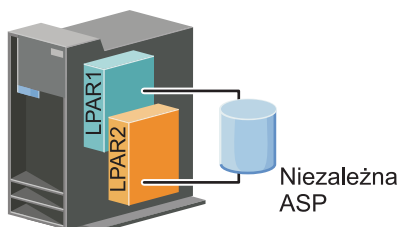
W interfejsie graficznym programu High Availability Solutions Manager zdefiniowanych zostało kilka rozwiązań dla środowiska wysokiej dostępności systemu i5/OS. Niniejsze rozwiązanie wysokiej dostępności używa pul dyskowych przełączanych między dwiema partycjami logicznymi znajdującymi się w pojedynczym systemie.

Partycjonowanie logiczne umożliwia, aby pojedynczy system i5/OS funkcjonował jak wiele niezależnych systemów. To rozwiązanie jest dobrą opcją dla firm, które mają skonfigurowane środowisko z partycjami logicznymi.

Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager nie wykonuje konfigurowania partycji logicznych. Sprawdza natomiast, czy partycje logiczne istnieją w środowisku użytkownika i w oparciu o to wydaje rekomendacje.

Umożliwia on również skonfigurowanie pozostałych wymaganych technologii, takich jak klastry i domeny administracyjne klastrów, oraz przetestowanie konfiguracji przez wykonanie serii przełączeń sprawdzających poprawność.

Środowisko wykorzystujące to rozwiązanie przedstawiono na rysunku:



Rozwiązanie to ma następujące zalety:

- Jest to rozwiązanie o niskich kosztach, które korzysta z dostępnych zasobów systemowych.
- Zapewnia dostępność zasobów biznesowych użytkownika podczas planowanych wyłączeń.
- Zapewnia dostępność zasobów biznesowych podczas niektórych nieplanowanych wyłączeń, takich jak awaria pojedynczej partycji logicznej.

- Minimalizuje liczbę wymaganych jednostek dyskowych, ponieważ używa pojedynczej kopii danych.
- Zawiera bieżące dane, które nie muszą być zsynchronizowane.

Z tym rozwiązaniem związane są następujące ograniczenia:

- Nie jest obsługiwane odzyskiwanie po awarii podczas wyłączeń obejmujących cały ośrodek.
- Wymaga skonfigurowania partycji logicznej.
- Może być potrzebny nadmiarowy sprzęt między partycjami.
- Istnieje tylko jedna logiczna kopia danych rezydująca w niezależnej puli dyskowej. Może to zwiększać ryzyko awarii, chociaż dane mogą być zabezpieczone przy użyciu macierzy RAID.
- Nie ma możliwości współbieżnego dostępu do puli dyskowej z obu partycji logicznych.

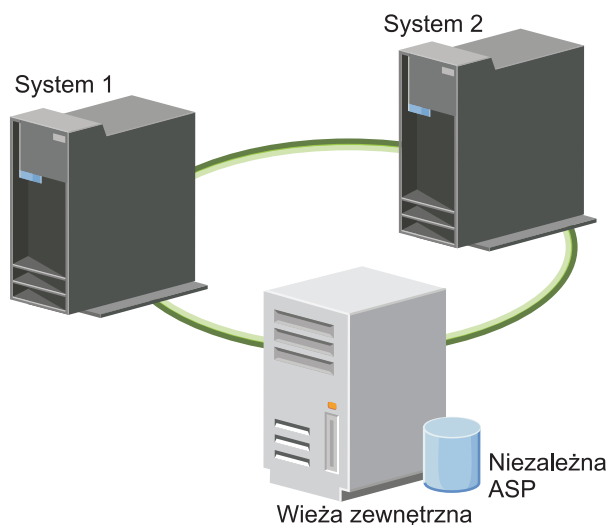
## Przegląd: dyski przełączane między systemami

W interfejsie graficznym programu High Availability Solutions Manager zdefiniowanych zostało kilka rozwiązań dla środowiska wysokiej dostępności systemu i5/OS. Niniejsze rozwiązanie używa dysków przełączanych między dwoma systemami i zapewnia wysoką dostępność danych, aplikacji lub urządzeń podczas planowanych i nieplanowanych wyłączeń.

Środowisko to jest prostym rozwiązaniem wysokiej dostępności korzystającym z technologii dysku przełączanego. W tym rozwiązaniu pojedyncza kopia danych, która jest przechowywana na dysku przełączanym, pozostaje zawsze aktualna, co eliminuje konieczność synchronizacji danych między systemami i ryzyko utraty danych podczas przesyłania.

W tym rozwiązaniu interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager jest używany do konfigurowania dysków oraz przenoszenia danych i aplikacji do niezależnej puli dyskowej. Umożliwia on również skonfigurowanie pozostałych wymaganych technologii, takich jak klastry i domeny administracyjne klastrów, oraz przetestowanie konfiguracji przez wykonanie serii przełączeń sprawdzających poprawność.

Rozwiązanie to przedstawiono na rysunku:



Rozwiązanie to ma następujące zalety:

- Zapewnia dostępność zasobów biznesowych użytkownika podczas planowanych wyłączeń.
- Zapewnia dostępność zasobów biznesowych podczas niektórych nieplanowanych wyłączeń.
- Umożliwia utrzymywanie pojedynczej kopii danych, co minimalizuje liczbę wymaganych jednostek dyskowych.
- Zapewnia minimalny narzut ograniczający wydajność.
- Zapewnia aktualność danych bez konieczności ich synchronizacji.

- Z tym rozwiązaniem związane są następujące ograniczenia:
- Nie jest obsługiwane odzyskiwanie po awarii podczas wyłączeń obejmujących cały ośrodek.
- Istnieje tylko jedna logiczna kopia danych rezydująca w niezależnej puli dyskowej. Może to zwiększać ryzyko awarii, chociaż dane mogą być zabezpieczone przy użyciu macierzy RAID.
- Nie ma możliwości współbieżnego dostępu do puli dyskowej z obu systemów.

### Przegląd: dyski przełączane z geograficznym zapisem lustrzanym

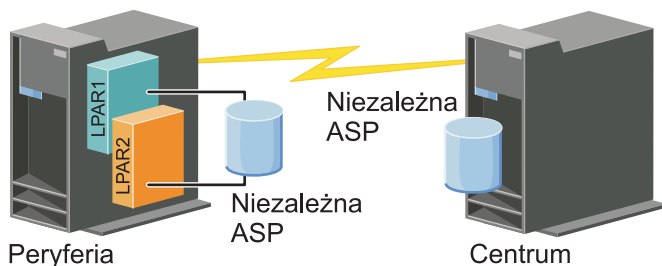
Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager udostępnia kilka predefiniowanych rozwiązań wysokiej dostępności systemu i5/OS. Niniejsze rozwiązanie wykorzystuje środowisko z międzyośrodkowym zapisem lustrzanym o trzech węzłach, które umożliwia odzyskiwanie po awarii i zapewnia wysoką dostępność.

W ośrodku produkcyjnym (znajdującym się w centrum miasta) do przenoszenia niezależnych pul dyskowych między dwoma węzłami są używane dyski przełączane. To rozwiązanie wykorzystuje również geograficzny zapis lustrzany do tworzenia kopii niezależnego dysku w drugim ośrodku (na przedmieściach). W ten sposób rozwiązanie to zapewnia zarówno odzyskiwanie po awarii, jak i wysoką dostępność. Korzyści wynikające z tego rozwiązania są zasadniczo takie same, jak przy użyciu rozwiązania podstawowego z dyskiem przełączanym, z dodatkową zaletą związaną z zapewnieniem odzyskiwania danych aplikacji po awarii przez zduplikowanie danych w innym miejscu. Ośrodek produkcyjny (centrum) ma niezależną pulę dyskową, którą można przełączać między partycjami logicznymi w celu zapewnienia wysokiej dostępności z krótkim czasem przełączania w przypadku planowanych wyłączeń, np. w celu zainstalowania poprawek. To rozwiązanie umożliwia także odzyskiwanie w razie awarii przy wykorzystaniu międzyośrodkowego zapisu lustrzanego z geograficznym zapisem lustrzanym.

Geograficzny zapis lustrzany stanowi podfunkcję międzyośrodkowego zapisu lustrzanego, w której tworzona jest kopia lustrzana danych w kopii niezależnej puli dyskowej znajdującej się w zdalnym miejscu. Tworzona jest kopia lustrzana danych z niezależnej puli dyskowej ośrodka produkcyjnego (centrum) na niezależnej puli dyskowej w ośrodku zapasowym (przedmieście). To rozwiązanie stanowi prostą i mniej kosztowną alternatywę dla rozwiązań opartych na pamięci zewnętrznej, takich jak funkcja globalnego zapisu lustrzanego i zapisu lustrzanego MAN IBM System Storage. Jednak geograficzny zapis lustrzany nie oferuje wszystkich opcji związanych z wydajnością, które zostały udostępnione w rozwiązaniach z pamięciami zewnętrznymi.

Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager sprawdza wymagania i konfiguruje powiązane technologie wysokiej dostępności dla tego rozwiązania. Nie są jednak dla niego konfigurowane partycje logiczne. To rozwiązanie może zostać wdrożone dla istniejących partycji logicznych lub dla partycji logicznych tworzonych przed skonfigurowaniem wysokiej dostępności. Zaleca się, aby niezbędne planowanie oprogramowania i sprzętu dla partycji logicznych było wykonane przed skonfigurowaniem rozwiązania wysokiej dostępności.

Rozwiązanie to przedstawiono na rysunku:



Rozwiązanie to ma następujące zalety:

- Zapewnia dostępność zasobów biznesowych użytkownika podczas planowanych wyłączeń.
- Zapewnia dostępność zasobów biznesowych podczas niektórych nieplanowanych wyłączeń.
- Zapewnia dostępność zasobów biznesowych podczas awarii obejmującej cały ośrodek.
- Umożliwia utrzymywanie przez każdy ośrodek pojedynczej kopii danych, co minimalizuje liczbę wymaganych jednostek dyskowych.

- Zapewnia aktualność danych bez konieczności ich synchronizacji.

Z tym rozwiązaniem związane są następujące ograniczenia:

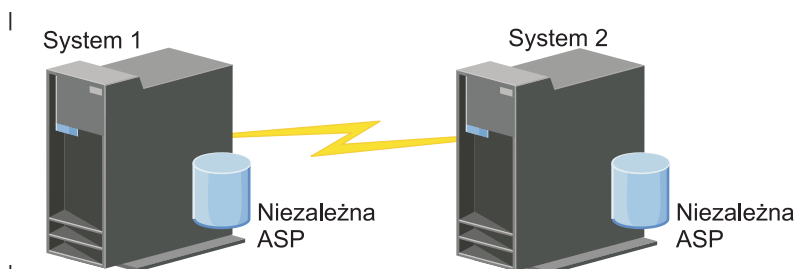
- Nie ma możliwości współbieżnego dostępu do puli dyskowej. Można jednak odłączyć kopię lustrzaną w celu przetwarzania bez połączenia drugiej kopii danych.
- Istnieje potencjalny wpływ na wydajność, ponieważ obsługa geograficznego zapisu lustrzanego powoduje zwiększenie wymagań dotyczących jednostki centralnej.
- Należy wziąć pod uwagę użycie nadmiarowych ścieżek komunikacji oraz odpowiedniej przepustowości.

### Przegląd: międzyośrodkowy zapis lustrzany z geograficznym zapisem lustrzanym

W interfejsie graficznym programu High Availability Solutions Manager zdefiniowanych zostało kilka rozwiązań dla środowiska wysokiej dostępności. Niniejsze rozwiązanie udostępnia wysoką dostępność i odzyskiwanie po awarii, obsługując identyczne kopie pul dyskowych w dwóch ośrodkach oddzielonych od siebie pod względem geograficznym.

Geograficzny zapis lustrzany stanowi podfunkcję międzyośrodkowego zapisu lustrzanego, w której tworzona jest kopia lustrzana danych w kopii niezależnej puli dyskowej znajdującej się w zdalnym miejscu. W tym rozwiązaniu udostępniono odzyskiwanie po awarii w przypadku wyłączenia systemu produkcyjnego (System 1) w całym ośrodku. W takiej sytuacji następuje przełączenie awaryjne do ośrodka zapasowego (System 2), w którym obsługa operacji jest kontynuowana z udziałem kopii lustrzanej danych. To rozwiązanie stanowi prostą i mniej kosztowną alternatywę dla rozwiązań opartych na pamięci zewnętrznej, takich jak funkcja globalnego zapisu lustrzanego i zapisu lustrzanego MAN produktów IBM System Storage. Jednak geograficzny zapis lustrzany nie oferuje wszystkich opcji związanych z wydajnością, które zostały udostępniane w rozwiązaniach z pamięciami zewnętrznymi.

Rozwiązanie to przedstawiono na rysunku:



Rozwiązanie to ma następujące zalety:

- Zapewnia dostępność zasobów biznesowych użytkownika podczas planowanych wyłączeń.
- Zapewnia dostępność zasobów biznesowych podczas niektórych nieplanowanych wyłączeń.
- Zapewnia dostępność zasobów biznesowych podczas awarii.
- Zapewnia aktualność danych bez konieczności ich synchronizacji.

Z tym rozwiązaniem związane są następujące ograniczenia:




- Nie ma możliwości współbieżnego dostępu do puli dyskowej. Można jednak odłączyć kopię lustrzaną w celu przetwarzania bez połączenia drugiej kopii danych.
- Istnieje potencjalny wpływ na wydajność, ponieważ obsługa geograficznego zapisu lustrzanego powoduje zwiększenie wymagań dotyczących jednostki centralnej.
- Należy wziąć pod uwagę użycie nadmiarowych ścieżek komunikacji oraz odpowiedniej przepustowości.

### Sprawdzanie wymagań dotyczących rozwiązania wysokiej dostępności

Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager umożliwia wyświetlenie listy wymagań dla wybranego rozwiązania wysokiej dostępności. Przed skonfigurowaniem rozwiązania należy udostępnić informacje o konfiguracji, które umożliwią skonfigurowanie wybranego rozwiązania.

- Po wybraniu rozwiązania wysokiej dostępności należy sprawdzić, czy zostały spełnione wszystkie wymagania dotyczące sprzętu i oprogramowania. W tym celu należy wykonać następujące czynności:
1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
  2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
  3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
  4. Na stronie powitania wybierz opcję **Sprawdź wymagania przed skonfigurowaniem rozwiązania wysokiej dostępności** (Verify requirements before setting up your high-availability solution).
  5. Na stronie **Sprawdź listę wymagań** (Verify Requirements List) sprawdź listę wymagań. Dla każdego wymagania udostępnione są następujące statusy:

Tabela 1. Sprawdzenie statusu wymagania

Status	Opis
	<p>Wymaganie musi zostać spełnione, aby można było skonfigurować rozwiązanie wysokiej dostępności. Wymaganie można spełnić, uzupełniając brakujące informacje identyfikacyjne dotyczące zasobów, które będą używane podczas konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności lub instalując brakujący sprzęt i oprogramowanie.</p> <p>Po wprowadzeniu lub wybraniu brakujących informacji kliknij przycisk <b>OK</b>. Po zainstalowaniu brakującego sprzętu lub oprogramowania kliknij przycisk <b>Odśwież</b> (Refresh), aby zmiany zostały uwzględnione na liście wymagań.</p>
	<p>Wymaganie jest opcjonalne, ale jego spełnienie może być zalecane w zależności od określonych wymagań biznesowych. Na przykład aby skonfigurować niezależną pulę dyskową, wymagany jest co najmniej jeden napęd dysków, ale jeden dysk może nie być wystarczający do przechowywania wszystkich danych użytkownika.</p> <p>Wymaganie można spełnić, uzupełniając brakujące informacje identyfikacyjne dotyczące zasobów, które będą używane podczas konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności lub instalując brakujący sprzęt i oprogramowanie.</p> <p>Po wprowadzeniu lub wybraniu brakujących informacji kliknij przycisk <b>OK</b>. Po zainstalowaniu brakującego sprzętu lub oprogramowania kliknij przycisk <b>Odśwież</b> (Refresh), aby zmiany zostały uwzględnione na liście wymagań.</p>
	Wymaganie zostało spełnione.

Po zidentyfikowaniu i pomyślnym sprawdzeniu wszystkich informacji o wymaganym sprzęcie i oprogramowaniu można skonfigurować rozwiązanie.

## Konfigurowanie rozwiązania wysokiej dostępności

Interfejs programu High Availability Solutions Manager umożliwia skonfigurowanie wybranego rozwiązania wysokiej dostępności.


Przed skonfigurowaniem rozwiązania wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. W oknie produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
4. Na stronie powitania wybierz opcję **Konfiguracja rozwiązania wysokiej dostępności** (Set up your high availability solution).

Aby skonfigurować wybrane rozwiązanie wysokiej dostępności, wykonaj następujące kroki. Po zakończeniu każdego kroku kolumna Status wskazuje, czy krok został zakończony pomyślnie, niepomyślnie, czy też nie został zakończony.

Jeśli krok został zakończony pomyślnie, strzałka  zostaje przesunięta do następnego kroku.

1. Kliknij opcję **Wykonaj** (Go), aby wykonać krok **Skonfiguruj strategię wysokiej dostępności** (Set up high availability policies).

- a. Na stronie Konfiguracja strategii wysokiej dostępności wybierz strategię, które mają być używane, i kliknij przycisk **OK**.
  - b. Po zakończeniu tego kroku kolumna Status wskazuje, czy krok został zakończony pomyślnie, niepomyślnie, czy też nie został zakończony. Jeśli krok został zakończony pomyślnie, strzałka  zostaje przesunięta do następnego kroku.
2. Kliknij opcję **Wykonaj** (Go), aby wykonać krok **Skonfiguruj środowisko wysokiej dostępności** (Set up high availability environment).
    - a. Na stronie Konfiguracja środowiska wysokiej dostępności kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now).
    - b. Po zakończeniu tego kroku kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby powrócić do tej strony.
  3. Kliknij przycisk **Wykonaj** (Go), aby wykonać krok **Sprawdź przełączenie administracyjne z {1} na {2}** (Verify administrative switchover from {1} to {2}), gdzie {1} reprezentuje węzeł podstawowy rozwiązania, a {2} reprezentuje węzeł zapasowy rozwiązania (jeśli konfigurowane jest rozwiązanie z trzema węzłami, to przełączenie wykonywane jest z węzła podstawowego na lokalny węzeł zapasowy).
    - a. Na stronie Sprawdzenie przełączenia administracyjnego (Verify Administrative Switchover) kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now).
    - b. Po zakończeniu tego kroku kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby powrócić do tej strony.
    - c. Sprawdź ręcznie, czy przełączenie administracyjne zostało wykonane pomyślnie.
  4. Kliknij przycisk **Wykonaj** (Go), aby wykonać krok **Sprawdź przełączenie administracyjne z {2} na {3}** (Verify administrative switchover from {2} to {3}), gdzie {2} reprezentuje węzeł zapasowy rozwiązania, a {3} reprezentuje węzeł podstawowy rozwiązania (jeśli konfigurowane jest rozwiązanie z trzema węzłami, to przełączenie wykonywane jest z lokalnego węzła zapasowego na zdalny węzeł zapasowy).
    - a. Na stronie Sprawdzenie przełączenia administracyjnego (Verify Administrative Switchover) kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now).
    - b. Po zakończeniu tego kroku kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby powrócić do tej strony.
    - c. Sprawdź ręcznie, czy przełączenie administracyjne zostało wykonane pomyślnie.
  5. Kliknij przycisk **Wykonaj** (Go), aby wykonać krok **Sprawdź przełączenie administracyjne z {3} na {1}** (Verify administrative switchover from {3} to {1}). Ten krok jest wyświetlany tylko wtedy, gdy konfigurowane jest rozwiązanie z trzema węzłami. Przełączenie jest wykonywane ze zdalnego węzła zapasowego na węzeł podstawowy.
  6. Kliknij przycisk **Wykonaj** (Go), aby wykonać krok **Migracja profili użytkowników** (Migrate user profiles).
    - a. Na stronie Migracja profili użytkowników (Migrate User Profiles) wybierz profile, które mają zostać podane migracji do rozwiązania wysokiej dostępności.
    - b. Po zakończeniu tego kroku kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby powrócić do tej strony.
  7. Kliknij przycisk **Wykonaj** (Go), aby wykonać krok **Migruj biblioteki** (Migrate libraries).
    - a. Na stronie Migracja bibliotek (Migrate Libraries) wybierz biblioteki, które mają zostać poddane migracji do rozwiązania wysokiej dostępności.
    - b. Po zakończeniu tego kroku kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby powrócić do tej strony.
  8. Kliknij przycisk **Wykonaj** (Go), aby wykonać krok **Migruj katalogi** (Migrate directories).
    - a. Na stronie Migracja katalogów (Migrate Directories) wybierz katalogi, które mają zostać poddane migracji do rozwiązania wysokiej dostępności.
    - b. Po zakończeniu tego kroku kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby powrócić do tej strony.
  9. Kliknij przycisk **Wykonaj** (Go), aby wykonać krok **Sprawdź przełączenie administracyjne z {1} na {2}** (Verify administrative switchover from {1} to {2}), gdzie {1} reprezentuje węzeł podstawowy rozwiązania, a {2} reprezentuje węzeł zapasowy rozwiązania (jeśli konfigurowane jest rozwiązanie z trzema węzłami, to przełączenie wykonywane jest z węzła podstawowego na lokalny węzeł zapasowy).
    - a. Na stronie Sprawdzenie przełączenia administracyjnego (Verify Administrative Switchover) kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now).
    - b. Po zakończeniu tego kroku kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby powrócić do tej strony.
    - c. Sprawdź ręcznie, czy przełączenie administracyjne zostało wykonane pomyślnie.



**Uwaga:** Przed zakończeniem konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności należy sprawdzić, czy aplikacje biznesowe będą działać poprawnie na wszystkich węzłach rozwiązania. W tym kroku następuje przełączenie węzłów, na których będą działać aplikacje firmy. Po sprawdzeniu wszystkich węzłów rozwiązania można zakończyć konfigurowanie rozwiązania wysokiej dostępności.

10. Kliknij przycisk **Wykonaj** (Go), aby wykonać krok **Sprawdź przełączenie administracyjne z {2} na {3}** (Verify administrative switchover from {2} to {3}), gdzie {2} reprezentuje węzeł zapasowy rozwiązania, a {3} reprezentuje węzeł podstawowy rozwiązania (jeśli konfigurowane jest rozwiązanie z trzema węzłami, to przełączenie wykonywane jest z lokalnego węzła zapasowego na zdalny węzeł zapasowy).
  - a. Na stronie Sprawdzenie przełączenia administracyjnego (Verify Administrative Switchover) kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now).
  - b. Po zakończeniu tego kroku kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby powrócić do tej strony.
  - c. Sprawdź ręcznie, czy przełączenie administracyjne zostało wykonane pomyślnie.
11. Kliknij przycisk **Wykonaj** (Go), aby wykonać krok **Sprawdź przełączenie administracyjne z {3} na {1}** (Verify administrative switchover from {3} to {1}). Ten krok jest wyświetlany tylko wtedy, gdy konfigurowane jest rozwiązanie z trzema węzłami. Przełączenie jest wykonywane ze zdalnego węzła zapasowego na węzeł podstawowy.
12. Kliknij przycisk **Wykonaj** (Go), aby wykonać krok **Zakończ konfigurowanie i usuń zbiory robocze** (Finish set up and clean up work files).
  - a. Na stronie Zakończenie konfiguracji i usuwanie zbiorów roboczych (Finish Set Up and Clean Up Work Files) kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now).
  - b. Po zakończeniu tego kroku kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby powrócić do tej strony.
13. Na stronie Konfiguracja rozwiązania wysokiej dostępności (Set Up Your High Availability Solution) kliknij przycisk **Zamknij** (Close). Na tym kończy się konfigurowanie rozwiązania wysokiej dostępności. Rozwiązanie wysokiej dostępności jest teraz włączone i gotowe do zarządzania.

## **Wprowadzanie systemów wysokiej dostępności w stan dedykowany**

Zanim zostanie skonfigurowane rozwiązanie wysokiej dostępności, każdy system wchodzący w skład tego rozwiązania musi znaleźć się w stanie dedykowanym. Proces konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności zakłada działanie systemu w takim stopniu, że normalne operacje biznesowe nie są możliwe. Aby wyeliminować skutki tego typu, konfigurowanie powinno być przeprowadzane poza godzinami pracy.

Sposób wprowadzania systemu w stan dedykowany zależy od konkretnego środowiska. Istnieje jednak kilka typowych działań, które należy przeprowadzić, aby wprowadzić system w stan dedykowany. W obszarze komunikatów interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager wyświetlane są podsystemy i zadania, zakończenie których może okazać się konieczne, aby osiągnąć stan dedykowany.

1. W przeglądarce WWW wpisz <http://mójsystem:2001>, gdzie mójsystem jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu profilu i hasła użytkownika QSECOFR.
3. Zakończ zadania wszystkich użytkowników. Szczegółowe informacje na ten temat zawiera sekcja Zakończenie zadania. W obszarze komunikatów zostaną wyświetlone zadania, które powinny zostać zakończone.
4. Upewnij się, że protokół TCP/IP jest aktywny. Informacje na temat różnych narzędzi służących do sprawdzania poprawności połączeń TCP/IP zawiera sekcja Narzędzia do sprawdzania sieci.
5. Zakończ wszystkie zadania i podsystemy powiązane z każdym programem licencjonowanym (wszystkie LP).
6. Sprawdź, czy zostały zakończone wszystkie zadania podsystemów z wyjątkiem QCTL, QBATCH, QSYSWRK oraz QUSRWRK.

## **Zmiana procedur składowania dla rozwiązania wysokiej dostępności**

Częścią procesu konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności za pomocą interfejsu programu High Availability Solution Manager jest migracja danych do niezależnych pul dyskowych. Aby zapewnić odpowiednie składowanie tych obiektów, może być konieczna zmiana procedur składowania.

l Przed przystąpieniem do konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności należy wykonać składowanie wszystkich danych oraz informacji systemowych. Zestaw instrukcji dostosowanych do określonego środowiska składowania zawiera sekcja Dostosowywanie składowania przy użyciu komendy GO SAVE.

l Po skonfigurowaniu rozwiązania wysokiej dostępności, a przed wykonaniem migracji profili i danych użytkowników do środowiska wysokiej dostępności należy sprawdzić, czy obiekty zmigrowane do niezależnych pul dyskowych mogą być nadal składowane. Poniżej przedstawiono niektóre z procedur składowania, które mogą wymagać zmiany, jeśli używane są opcje komendy GO SAVE:

1. Składowanie niezależnych pul dyskowych można wykonać oddzielnie, można je przeprowadzić jako część składowania całego systemu (GO SAVE: Opcja 21) lub podczas składowania wszystkich danych użytkowników (GO SAVE: Opcja 23). Przed rozpoczęciem operacji składowania należy udostępnić niezależne pule dyskowe.
2. Jeśli w systemie istnieją niezależne pule dyskowe używające międzyśrodkowego zapisu lustrzanego z geograficznym zapisem lustrzanym, zapisu lustrzanego MAN lub globalnego zapisu lustrzanego, należy wyeliminować obsługę tych pul za pomocą opcji komendy GO SAVE, odłączając niezależne pule dyskowe. Składowanie tych niezależnych pul dyskowych należy przeprowadzić oddzielnie od składowania przy użyciu komendy GO SAVE. Jeśli te niezależne pule dyskowe pozostaną dostępne podczas operacji GO SAVE, międzyśrodkowy zapis lustrzany zostanie zawieszony, gdy system przejdzie w tryb zastrzeżony. Po wznowieniu zapisu lustrzanego po zakończeniu składowania wymagana jest częściowa synchronizacja.
3. Aby można było składować niezależne pule dyskowe bez powodowania przełączenia awaryjnego lub aby składować środowisko klastrowe dla węzła, należy po skonfigurowaniu rozwiązania wysokiej dostępności najpierw je wyłączyć. Z listy rozwijanej w sekcji Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) wybierz zadanie Wyłącz rozwiązanie wysokiej dostępności - zachowaj dostępność danych (Shut down high availability solution - keep data available).

l Po zakończeniu operacji składowania można wznowić rozwiązanie wysokiej dostępności.

#### **Zadania pokrewne**

l “Wyłączanie rozwiązania wysokiej dostępności z zachowaniem dostępności danych” na stronie 22

l Interfejs programu High Availability Solutions Manager pozwala szybko i w prosty sposób wykonać kroki konieczne do wyłączenia rozwiązania wysokiej dostępności, nadal udostępniając dane klientom i użytkownikom.

l “Wznawianie rozwiązania wysokiej dostępności” na stronie 23

l Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager umożliwia wznowienie wyłączzonego rozwiązania wysokiej dostępności.

#### **Informacje pokrewne**

l Wykonywanie pełnego składowania z wykorzystaniem listy kontrolnej komendy GO SAVE

l Składowanie niezależnych ASP

## **Sprawdzanie aplikacji po każdym kroku konfiguracji**

l Po zakończeniu każdego kroku konfiguracji rozwiązania wysokiej dostępności za pomocą interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager należy sprawdzić, czy aplikacje nadal działają poprawnie.

l Konfigurowanie rozwiązania wysokiej dostępności należy wykonywać w momencie, gdy do systemów należących do tego rozwiązania nie mają dostępu żadni użytkownicy wewnętrzni ani zewnętrzni. Zdecydowanie zaleca się, aby po każdym zakończonym kroku procesu konfigurowania użytkownik sprawdził poprawność działania aplikacji biznesowych. Sprawdzanie po każdym kroku konfiguracji umożliwi identyfikację problemów z migracją, zanim będą one mogły wpłynąć na użytkowników końcowych.

l Proces, podczas którego można określić, czy aplikacje działają w środowisku z niezależną pulą dyskową, może trwać długo i jest to krok, który należy wykonać w systemie nieprodukcyjnym przed wykonaniem migracji do systemu produkcyjnego. Często okazuje się, że należy przeprowadzić pewne zmiany w aplikacjach, aby mogły one działać w środowisku niezależnej puli dyskowej. Zdecydowanie zaleca się wykonanie testowania aplikacji w środowisku niezależnej puli dyskowej przed skonfigurowaniem rozwiązania wysokiej dostępności za pomocą interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager.

l Na przykład jeśli do środowiska wysokiej dostępności migrowana jest biblioteka z odniesieniami zakodowanymi na stałe, aplikacje używające tej biblioteki mogą nie działać poprawnie po migracji. Jeśli po wykonaniu migracji biblioteki

o nazwie LIBA użytkownik sprawdzi poprawność działania swoich aplikacji i wykryje problem, będzie mógł wykonać migrację biblioteki LIBA poza środowisko wysokiej dostępności, umożliwiając w ten sposób poprawną pracę aplikacji.

### Informacje pokrewne



IBM eServer iSeries Independent ASPs: A Guide to Moving Applications to IASPs

## Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności

Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager umożliwia zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności za pomocą zadań na poziomie rozwiązania, które są generowane dynamicznie na podstawie bieżącego statusu rozwiązania. Oprócz tych zadań, użytkownik może również zarządzać objętymi przez to rozwiązanie zasobami i przeglądać komunikaty o zdarzeniach.

Można monitorować i wykonywać działania na poziomie rozwiązania wysokiej dostępności, monitorować zasoby rozwiązania wysokiej dostępności i zarządzać nimi oraz monitorować zdarzenia dotyczące rozwiązania w protokole zdarzeń. Dynamicznie zmieniające się ikony statusu sprawiają, że strona ta doskonale sprawdza się jako *panel kontrolny*.

Na stronie Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) dostępne są trzy sekcje:

- Sekcja **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution) udostępnia szybki podgląd statusu rozwiązania wysokiej dostępności oraz szybki dostęp do działań na poziomie rozwiązania.
- Sekcja **Zasoby rozwiązania wysokiej dostępności** (High Availability Solution Resources) udostępnia listę z kartami wszystkich zasobów rozwiązania wysokiej dostępności. Każda karta udostępnia szczegółowy widok każdego zasobu wraz z działaniami, które można wykonać w przypadku tego zasobu.
- Sekcja **Protokół zdarzeń** (Event Log) zawiera listę zdarzeń, które wystąpiły w rozwiązaniu wysokiej dostępności.

Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności jest możliwe po jego skonfigurowaniu. Aby można było zarządzać rozwiązaniem wysokiej dostępności, należy mieć zainstalowany produkt licencjonowany IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM).

Aby zarządzać rozwiązaniem wysokiej dostępności, należy wykonać następujące czynności:







1. W przeglądarce WWW wpisz <http://mójsystem:2001>, gdzie mójsystem jest nazwą hosta systemu z rozwiązaniem wysokiej dostępności.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcje **Zarządzanie systemem i5/OS** (i5/OS Management), **High Availability Solutions Manager**.
4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage your high-availability solution).

## Praca z komunikatami o statusie wysokiej dostępności

Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager udostępnia ogólne komunikaty o statusie dotyczące rozwiązania wysokiej dostępności i zasobów wysokiej dostępności. Komunikaty te wskazują, czy rozwiązanie wysokiej dostępności działa prawidłowo, wymaga uwagi, czy nie działa prawidłowo.

W poniższej tabeli opisano elementy graficzne wskazujące na status wszystkich elementów rozwiązania wysokiej dostępności.






Status	Opis
	<b>Spójny.</b> Wskazuje na prawidłową pracę rozwiązania lub zasobu. Użytkownik może zainicjować przełączenie administracyjne, wyłączyć rozwiązanie wysokiej dostępności lub zgromadzić informacje serwisowe.





Status	Opis
	<b>Błąd.</b> Wskazuje na błędy w co najmniej jednym zasobie rozwiązania, na które należy zwrócić uwagę. Jeśli status ogólny wskazuje na błąd, należy zapoznać się z sekcją zasobów wysokiej dostępności, aby znaleźć zasób sprawiający problemy, a następnie podjąć działania w celu ich rozwiązania. Na przykład jeśli status błędu w rozwiązaniu jest spowodowany zatrzymaniem co najmniej jednego węzła, można zrestartować węzeł, aby rozwiązać problem.
	<b>Oczekujący.</b> Wskazuje na co najmniej jeden oczekujący zasób w rozwiązaniu.
	<b>Obsługa.</b> Wskazuje na co najmniej jeden zasób w rozwiązaniu wymagający obsługi.
	<b>Zatrzymany.</b> Wskazuje na zatrzymanie rozwiązania lub zasobu. Należy zrestartować to rozwiązanie lub ten zasób.
	<b>Nieznany.</b> Wskazuje na nieznaną zasób w systemie.
	<b>Ostrzeżenie.</b> Wskazuje na możliwy problem z rozwiązaniem lub zasobem lub na to, że długotrwałe działanie jest w toku. Użytkownik może wyłączyć i zrestartować rozwiązanie wysokiej dostępności lub zgromadzić informacje serwisowe.

Aby pracować z komunikatami o statusie wysokiej dostępności, wykonaj następujące czynności:

- Przejrzyj protokół zdarzeń, aby znaleźć ewentualne nowe komunikaty o zdarzeniach dotyczących rozwiązania wysokiej dostępności.
- Zwróć uwagę na status rozwiązania wysokiej dostępności w sekcji Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution). Informacja ta wskazuje na to, czy można wykonać przełączenie rozwiązania, a także na status wszystkich węzłów, grup zasobów klastra, zasobów monitorowanych, niezależnych pul dyskowych i interfejsów TCP/IP. Działania podejmowane przez użytkownika zależą od statusu rozwiązania wysokiej dostępności.
- Zwróć uwagę na status każdego zasobu w sekcji Zasoby rozwiązania wysokiej dostępności (High Availability Solution Resources). Informacja ta wskazuje na to, czy dany zasób jest spójny, czy niespójny. Działania podejmowane przez użytkownika zależą od statusu każdego zasobu:
  - Węzły
  - Grupy zasobów klastra
  - Zasoby monitorowane
  - Niezależne pule dyskowe
  - Interfejsy TCP/IP
  - Strategie

Są to działania, które użytkownik może podjąć z poziomu rozwiązania wysokiej dostępności.

Warunek	Status	Działanie, które użytkownik może podjąć	Wynik
Status ogólny jest spójny		Wybierz opcję <b>Przełącz</b> (Switchover), aby zainicjować przełączenie administracyjne rozwiązania wysokiej dostępności.  Jeśli użytkownik używa międzyośrodkowego zapisu lustrzanego z dyskami przełączanymi, można wybrać opcję <b>Przełącz w tym samym ośrodku</b> (Switchover at same site) lub <b>Przełącz na inny ośrodek</b> (Switchover to different site).	Rozwiązanie wysokiej dostępności przełączy się z węzła podstawowego na węzeł zapasowy.
Status ogólny jest spójny		Wybierz opcję <b>Wyłącz - zablokuj dostęp do danych</b> (Shut down - Make data not available), aby wyłączyć rozwiązanie wysokiej dostępności na potrzeby programu IPL.	Rozwiązanie wysokiej dostępności zakończy działanie wszystkich grup zasobów klastra i węzłów, wyłączy niezależną pulę dyskową i przygotuje środowisko do odłączenia zasilania.
Status ogólny jest spójny		Wybierz opcję <b>Wyłącz - zachowaj dostępność danych</b> , aby wyłączyć rozwiązanie wysokiej dostępności na potrzeby dedykowanego składowania systemu.	Rozwiązanie wysokiej dostępności zakończy działanie wszystkich grup zasobów klastra i węzłów oraz przygotuje środowisko do składowania, ale nie wyłączy niezależnej puli dyskowej. Dane w niezależnej puli dyskowej pozostaną dostępne.
Dla wszystkich statusów ogólnych jest dostępna ta sama opcja		Wybierz opcję <b>Informacje serwisowe</b> (Service info), aby zebrać, wydrukować lub wysłać pocztą elektroniczną informacje serwisowe.	Program High Availability Solutions Manager zgromadzi wszystkie informacje serwisowe dotyczące rozwiązania wysokiej dostępności. Użytkownik może te informacje zapisać, wysłać pocztą elektroniczną lub wydrukować.
Status ogólny wskazuje na błąd.  Niezależna pula dyskowa jest ręcznie zawieszona (ze śledzeniem lub bez śledzenia) albo jest zawieszona z powodu awarii związanej z komunikacją.		Wybierz opcję <b>Wznów rozwiązanie wysokiej dostępności</b> (Resume high availability solution), aby wznowić geograficzny zapis lustrzany.	Program High Availability Solutions Manager wznowi geograficzny zapis lustrzany niezależnej puli dyskowej.
Status ogólny wskazuje na błąd.  Niezależna pula dyskowa jest odłączona ze śledzeniem.		Wybierz opcję <b>Wznów rozwiązanie wysokiej dostępności</b> (Resume high availability solution).	Program High Availability Solutions Manager wykona podłączenie i wznowi geograficzny zapis lustrzany, a także uruchomi częściową synchronizację niezależnej puli dyskowej. Podczas synchronizowania rozwiązania statusem ogólnym jest ostrzeżenie. Do momentu zakończenia procesu synchronizacji nie będzie można pracować z rozwiązaniem.

Warunek	Status	Działanie, które użytkownik może podjąć	Wynik
Status ogólny wskazuje na błąd. Niezależna pula dyskowa jest odłączona bez śledzenia.		Wybierz opcję <b>Wznów rozwiązanie wysokiej dostępności</b> (Resume high availability solution).	Program High Availability Solutions Manager wykona połączenie i wznowi geograficzny zapis lustrzany, a także uruchomi pełną synchronizację niezależnej puli dyskowej. Podczas synchronizowania rozwiązania statusem ogólnym jest ostrzeżenie. Do momentu zakończenia procesu synchronizacji nie będzie można pracować z rozwiązaniem.
Status ogólny wskazuje na błąd. Jedna z grup zasobów klastra jest zatrzymana.		Wybierz opcję <b>Wznów rozwiązanie wysokiej dostępności</b> (Resume high availability solution).	Program High Availability Solutions Manager uruchomi zatrzymane grupy zasobów klastra.
Status ogólny wskazuje na błąd. Jeden z węzłów jest zatrzymany.		Wybierz opcję <b>Wznów rozwiązanie wysokiej dostępności</b> (Resume high availability solution).	Program High Availability Solutions Manager uruchomi zatrzymane węzły.
Status ogólny wskazuje na ostrzeżenie.			

## Praca z zadaniami rozwiązania wysokiej dostępności

Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager upraszcza wykonywanie różnych zadań administracyjnych, takich jak inicjowanie przełączenia administracyjnego, zamykanie i restartowanie rozwiązania wysokiej dostępności oraz zbieranie informacji serwisowych. Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager zapewnia również automatyczne odzyskiwanie po wystąpieniu określonych problemów, takich jak stan fragmentacji klastra, zatrzymanie lub zablokowanie zasobów lub zawieszona niezależna pula dyskowa.

### Wyłączanie rozwiązania wysokiej dostępności z zachowaniem dostępności danych:

Interfejs programu High Availability Solutions Manager pozwala szybko i w prosty sposób wykonać kroki konieczne do wyłączenia rozwiązania wysokiej dostępności, nadal udostępniając dane klientom i użytkownikom.

Aby wyłączyć rozwiązanie wysokiej dostępności przed wykonaniem składowania dedykowanego, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage your high-availability solution).
5. Z listy rozwijanej w sekcji Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) wybierz opcję **Wyłącz - zachowaj dostępność danych** (Shut Down - Keep Data Available).
6. Na stronie Wyłączanie - zachowanie dostępności danych (Shut Down - Keep Data Available) kliknij opcję **Wykonaj teraz** (Run Now). Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager wykonuje kroki umożliwiające zamknięcie rozwiązania wysokiej dostępności. Zatrzymywane są wszystkie zasoby wysokiej dostępności, ale niezależna pula dyskowa jest nadal udostępniana.
7. Po zamknięciu rozwiązania wysokiej dostępności kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby powrócić do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution). Ogólny status

rozwiązania wysokiej dostępności zostanie odświeżony. Można teraz wprowadzić system w stan zastrzeżony bez przełączania niezależnej puli dyskowej do systemu zapasowego i wykonać składowanie.

#### **Zadania pokrewne**

“Zmiana procedur składowania dla rozwiązania wysokiej dostępności” na stronie 17

Częścią procesu konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności za pomocą interfejsu programu High Availability Solution Manager jest migracja danych do niezależnych pul dyskowych. Aby zapewnić odpowiednie składowanie tych obiektów, może być konieczna zmiana procedur składowania.

#### **Wyłączanie rozwiązania wysokiej dostępności i blokowanie dostępności danych:**

Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager pozwala na wyłączenie rozwiązania wysokiej dostępności w sytuacjach, gdy zachodzi potrzeba wykonania IPL systemu. Zamknięcie systemu w środowisku wysokiej dostępności jest wymagane podczas wykonywania aktualizacji systemu operacyjnego lub sprzętu. Podczas wykonywania tych działań aplikacje i dane nie są przełączane awaryjnie na system zapasowy.

Aby wyłączyć rozwiązanie wysokiej dostępności przed wykonaniem IPL systemu, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
4. W programie High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage your high-availability solution).
5. Z listy rozwijanej w sekcji Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) wybierz opcję **Wyłącz - określ dane jako niedostępne** (Shut Down - Make Data Not Available).
6. Na stronie Wyłączanie - określanie danych jako niedostępne (Shut Down - Make Data Not Available) kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now). Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager wykonuje kroki umożliwiające zamknięcie rozwiązania wysokiej dostępności. Zatrzymuje on wszystkie zasoby wysokiej dostępności i odłącza niezależną pulę dyskową. Dane stają się niedostępne dla użytkowników końcowych.
7. Po wyłączeniu rozwiązania wysokiej dostępności kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby powrócić do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution). Ogólny status rozwiązania zostanie odświeżony. System jest gotowy do wykonania IPL.

#### **Wznawianie rozwiązania wysokiej dostępności:**

Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager umożliwia wznowienie wyłączonego rozwiązania wysokiej dostępności.

Rozwiązanie wysokiej dostępności można wznowić w następujących sytuacjach:

- Po automatycznym zamknięciu rozwiązania wysokiej dostępności spowodowanym problemem z zasobami lub geograficznym zapisem lustrzanym.
- Po zamknięciu rozwiązania wysokiej dostępności w celu wykonania składowania dedykowanego lub IPL systemu.

Aby wznowić rozwiązanie wysokiej dostępności, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage your high availability solution).
5. Z listy opcji w sekcji Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) wybierz opcję **Wznów** (Resume).

6. Na stronie Wznów rozwiązanie wysokiej dostępności (Resume High Availability Solution) kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now). Interfejs wykonuje kroki umożliwiające wznowienie rozwiązania wysokiej dostępności. Węzły, grupy zasobów klastra oraz zasoby monitorowane są restartowane, a niezależna pula dyskowa jest w razie konieczności udostępniana.
7. Po wznowieniu rozwiązania wysokiej dostępności kliknij opcję **Zamknij** (Close), aby powrócić do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution). Ogólny status rozwiązania wysokiej dostępności zostanie odświeżony.

#### **Zadania pokrewne**

“Zmiana procedur składowania dla rozwiązania wysokiej dostępności” na stronie 17

Częścią procesu konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności za pomocą interfejsu programu High Availability Solution Manager jest migracja danych do niezależnych pul dyskowych. Aby zapewnić odpowiednie składowanie tych obiektów, może być konieczna zmiana procedur składowania.

#### **Przełączanie:**

Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager pozwala szybko i w prosty sposób wykonać przełączenie administracyjne. Przełączenie administracyjne umożliwia zmianę prawa własności z systemu produkcyjnego na system zapasowy. Przełączenia mogą być wykonywane z różnych przyczyn, takich jak wykonywanie obsługi systemu.

Trzy z czterech rozwiązań wysokiej dostępności używają systemu z dwoma węzłami, w którym można wykonywać przełączenie z systemu produkcyjnego na zapasowy i na odwrót. Natomiast rozwiązanie oparte na dysku przełączanym z międzyośrodkowym zapisem lustrzanym jest rozwiązaniem z trzema węzłami, które umożliwia wykonywanie przełączania administracyjnego na trzy sposoby. Przełączanie może zostać wykonane z systemu produkcyjnego na system zapasowy w tym samym ośrodku lub na inny system zapasowy w ośrodku zdalnym, a następnie z powrotem na pierwotny system produkcyjny.

Aby wykonać przełączenie administracyjne w rozwiązaniu wysokiej dostępności, wykonaj następujące czynności:

##### *Przełączenie dla rozwiązania z dwoma węzłami:*

Aby wykonać przełączenie administracyjne w rozwiązaniu wysokiej dostępności, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz <http://mójsystem:2001>, gdzie *mójsystem* jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
4. W programie High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage your high availability solution).
5. Jeśli używane jest rozwiązanie wysokiej dostępności z dwoma węzłami, z listy rozwijanej w sekcji Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) wybierz opcję **Przełącz** (Switchover).
6. Na stronie Wykonanie przełączenia administracyjnego (Perform Administrative Switchover) kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now). Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager wykonuje przełączenie na system zapasowy.
7. Po wykonaniu przełączenia kliknij opcję **Zamknij** (Close), aby powrócić do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution). Ogólny status rozwiązania wysokiej dostępności zostanie odświeżony.

##### *Przełączenie dla rozwiązania z trzema węzłami:*

Jeśli używane jest rozwiązanie oparte na dysku przełączanym z międzyośrodkowym zapisem lustrzanym, przełączenie może nastąpić do innego węzła w tym samym lub w innym ośrodku:

1. Wybierz typ przełączenia do wykonania:



- a. Z listy rozwijanej wybierz opcję **Przełącz w tym samym ośrodku** (Switchover at same site). Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager wykonuje przełączenie na system zapasowy w tym samym ośrodku lub z powrotem.
  - b. Z listy rozwijanej wybierz opcję **Przełącz na inny ośrodek** (Switchover to different site). Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager wykonuje przełączenie na system zapasowy w zdalnym ośrodku lub z powrotem.
2. Na stronie Wykonanie przełączenia administracyjnego (Perform Administrative Switchover) kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now). Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager wykonuje przełączenie na system zapasowy.
  3. Po wykonaniu przełączenia kliknij opcję **Zamknij** (Close), aby powrócić do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution). Ogólny status rozwiązania wysokiej dostępności zostanie odświeżony.

### Defragmentacja klastra:

Fragmentacja klastra ma miejsce wówczas, gdy zostaje przerwana komunikacja z jednym lub kilkoma węzłami w klastrze i nie można potwierdzić wystąpienia awarii utraconych węzłów.

Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager pozwala szybko i w prosty sposób zmienić status węzła z Fragmentacja (Partition) na Awaria (Failed) oraz przełączyć dane i aplikacje na pierwszy węzeł zapasowy. Aby wykonać defragmentację klastra, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
4. W programie High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage your high availability solution).
5. Z listy rozwijanej w sekcji “Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności” (Manage Your High Availability Solution) wybierz opcję **Defragmentuj klastr** (Recover from partition state).
6. Na stronie Defragmentacja klastra (Recover from a Partition State) kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now). Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager wykonuje kroki umożliwiające defragmentację klastra.
7. Po zrestartowaniu węzła klastra kliknij opcję **Zamknij** (Close), aby powrócić do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution). Ogólny status rozwiązania wysokiej dostępności zostanie odświeżony.

### Zbieranie informacji serwisowych:

Jeśli wystąpił problem z rozwiązaniem wysokiej dostępności lub istnieje potrzeba uzyskania szczegółowych informacji, można użyć interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager w celu zebrania, wydrukowania lub wysłania pocztą elektroniczną informacji serwisowych.

Aby zebrać informacje serwisowe, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
4. W programie High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage your high-availability solution).
5. Z listy rozwijanej w sekcji Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) wybierz opcję **Zbieranie informacji** (Collect info).

6. Na stronie Zgromadź informacje serwisowe (Collect Service Information) kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now). Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager zgromadzi informacje serwisowe o rozwiązaniu wysokiej dostępności.
7. Użytkownik może określić, czy informacje serwisowe mają zostać wydrukowane, zapisane czy wysłane pocztą elektroniczną.

## Zarządzanie zasobami wysokiej dostępności

Do monitorowania zasobów wysokiej dostępności i pracy z nimi należy używać interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager. Do tych zasobów należą węzły, grupy zasobów klastra, zasoby monitorowane, niezależne pule dyskowe, interfejsy TCP/IP i strategie wysokiej dostępności.

### Zarządzanie węzłami:

Węzły to systemy lub partycje logiczne zdefiniowe w rozwiązaniu wysokiej dostępności. Można nimi zarządzać w rozwiązaniu wysokiej dostępności za pomocą interfejsu graficznego High Availability Solutions Manager.

Aby pracować ze wszystkimi węzłami w rozwiązaniu wysokiej dostępności, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz <http://mójsystem:2001>, gdzie **mójsystem** jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
5. Wybierz zakładkę **Węzły** (Nodes). W rozwiązaniu wysokiej dostępności można wykonać dla węzłów dowolną z następujących funkcji:
  - Monitorowanie statusu węzłów.
  - Wyświetlanie lub edycja właściwości węzłów.
  - Uruchamianie węzła.
  - Zatrzymywanie węzła.
  - Praca ze wszystkimi węzłami.

Oto możliwe wartości statusu dla węzłów:

Tabela 2. Indykatory statusu węzła










Ikona	Status	Opis
	Aktywny	Węzeł został uruchomiony za pomocą działania Tworzenie klastra (Create Cluster), działania Dodawanie pozycji węzła klastra (Add Cluster Node Entry), które spowodowało uruchomienie węzła klastra, lub działania Uruchomienie węzła klastra (Start Cluster Node). Usługi zasobów klastra są aktywne w węźle.
	Aktywacja w toku	Węzeł jest w trakcie uruchamiania za pomocą działania Tworzenie klastra (Create Cluster), Dodawanie pozycji węzła klastra (Add Cluster Node Entry) lub działania Uruchomienie węzła klastra (Start Cluster Node). Poza tym węzeł mógł mieć wcześniej status Fragmentacja (Partition), który zostanie zmieniony na status Aktywacja w toku (Active Pending) w wyniku defragmentacji klastra.
	Dezaktywacja w toku	Trwa kończenie usług zasobów klastra w węźle w wyniku działania Zakończenie działania węzła klastra (End cluster node). Węzeł pozostaje na liście węzłów klastra.
	Usuwanie w toku	Trwa usuwanie węzła z listy węzłów klastra w wyniku działania Usuwanie pozycji węzła klastra (Remove Cluster Node Entry).
	Nowy	Do listy węzłów klastra dodany został węzeł, ale usługi zasobów klastra nie były jeszcze uruchomione w tym węźle. W węźle nie zostały utworzone struktury danych usług zasobów klastra. Struktury danych usług zasobów klastra są tworzone wyłącznie w węźle obsługującym działanie Tworzenie klastra (Create Cluster).

Tabela 2. Indykatory statusu węzła (kontynuacja)

Ikona	Status	Opis
	Nieaktywny	Usługi zasobów klastra zostały zakończone w węźle w wyniku działania Zakończenie działania węzła klastra (End cluster node). Węzeł pozostaje na liście węzłów klastra, ale nie komunikuje się już z innymi węzłami w klastrze.
	Awaria	Aktywny dotychczas węzeł uległ awarii. Awaria wykryta przez usługi zasobów klastra związana jest z systemem lub technologią klastrową.
	Fragmentacja (Partition)	Węzeł komunikuje się wyłączenie z podzbiorem klastra z powodu awarii sieci wykrytej przez usługi zasobów klastra. Awaria spowodowała przerwanie komunikacji z co najmniej jednym węzłem w klastrze. Po ponownym scaleniu w jeden klaster węzłów, które uległy fragmentacji, status węzła zostanie zmieniony na <b>Aktywny</b> bez żadnej interwencji ze strony operatora. Każdy węzeł, który w dowolnym fragmencie klastra miał status <b>Awaria</b> (Failed), po scaleniu nadal będzie miał status <b>Awaria</b> (Failed).
	Nieznany	Ten węzeł nie jest aktywnym węzłem klastra, więc nie można określić statusu innych węzłów.

### Informacje pokrewne

Węzeł klastra

#### Uruchamianie węzłów:

Do uruchamiania węzłów należących do rozwiązania wysokiej dostępności należy użyć interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager.

Aby uruchomić węzeł w rozwiązaniu wysokiej dostępności, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
5. Wybierz zakładkę **Węzły** (Nodes).
6. Kliknij menu kontekstowe obok węzła i wybierz opcję **Uruchom** (Start).

Po uruchomieniu węzła następuje powrót do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution). Informacja o statusie węzła zostaje odświeżona.

#### Zatrzymywanie węzłów:

Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager może być używany do pracy z zasobami wysokiej dostępności, takimi jak węzły.

Aby zatrzymać węzeł w rozwiązaniu wysokiej dostępności, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
5. Wybierz zakładkę **Węzły** (Nodes).
6. Kliknij menu kontekstowe obok węzła i wybierz opcję **Zatrzymaj** (Stop).

l Po zatrzymaniu węzła następuje powrót do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution). Informacja o statusie węzła zostaje odświeżona.

l *Praca ze wszystkimi węzłami:*

l W rozwiązaniu wysokiej dostępności można pracować ze wszystkimi węzłami, korzystając z interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager.

l Aby pracować ze wszystkimi węzłami w rozwiązaniu wysokiej dostępności, wykonaj następujące czynności:

- l 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- l 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- l 3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
- l 4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
- l 5. Wybierz zakładkę **Węzły** (Nodes).
- l 6. Kliknij menu kontekstowe obok węzła i wybierz opcję **Pracuj ze wszystkimi węzłami...** (Work with All Nodes...).

l Zostanie wyświetlony interfejs graficzny usług zasobów klastra, umożliwiający pracę ze wszystkimi węzłami w obrębie rozwiązania wysokiej dostępności.

l *Wyświetlanie właściwości węzłów:*

l Przeglądanie lub edycja informacji o węźle klastra są możliwe podczas wyświetlania właściwości węzła.

l Aby wyświetlić właściwości węzła, wykonaj następujące czynności:

- l 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- l 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- l 3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
- l 4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
- l 5. Wybierz zakładkę **Węzły** (Nodes).
- l 6. Kliknij menu kontekstowe obok węzła i wybierz opcję **Właściwości** (Properties). Zostanie wyświetlona strona Właściwości węzła (Node Properties).

l Po zamknięciu strony Właściwości węzła (Node Properties) następuje powrót do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution). Informacja o statusie węzła zostaje odświeżona.

l **Zarządzanie grupami zasobów klastra (CRG):**

l W rozwiązaniu wysokiej dostępności można zarządzać grupami zasobów klastra (CRG) za pomocą interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager.

l Grupy zasobów klastra zarządzają zasobami wysokiej dostępności i definiują relacje w obrębie rozwiązania wysokiej dostępności.

l Aby zarządzać grupami zasobów klastra w rozwiązaniu wysokiej dostępności, wykonaj następujące czynności:

- l 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- l 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- l 3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.

4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
5. Wybierz zakładkę **Grupa zasobów klastra** (Cluster Resource Groups). W rozwiązaniu wysokiej dostępności można wykonać dla grup zasobów klastra dowolną z następujących funkcji:
  - Monitorowanie statusu grup CRG.
  - Uruchomienie grupy CRG.
  - Zatrzymanie grupy CRG.
  - Usuwanie grupy CRG.
  - Praca ze wszystkimi grupami CRG.
  - Wyświetlanie lub edycja właściwości grup CRG.

Oto możliwe wartości statusu grup CRG:

Tabela 3. Indykatory statusu grupy zasobów klastra













Ikona	Status	Opis
	Aktywny	Zasoby zarządzane przez grupę zasobów klastra są aktualnie elastyczne.
	Nieaktywny	Zasoby zarządzane przez grupę zasobów klastra są aktualnie nieelastyczne.
	Wątpliwy	Informacje znajdujące się w grupie zasobów klastra mogą być niedokładne. Ten status występuje w sytuacji, gdy program obsługi wyjścia jest wywołany razem z akcją cofnięcia i pomyślne zakończenie programu nie powiedzie się.
	Odtworzony	Obiekt grupy zasobów klastra został odtworzony w tym węźle i nie został skopiowany do innych węzłów w domenie odzyskiwania zasobów. Po uruchomieniu usług zasobów klastra w tym węźle grupa zasobów klastra zostanie zsynchronizowana z innymi węzłami w domenie odzyskiwania zasobów, a jej status zmieniony zostanie na <b>Nieaktywny</b> (Inactive).
	Dodawanie w toku	Trwa dodawanie nowego węzła do domeny odzyskiwania zasobów grupy zasobów klastra. Jeśli działanie programu obsługi wyjścia powiodło się, status zostanie przywrócony do wartości ustawionej w momencie wywołania funkcji API. Jeśli działanie programu obsługi wyjścia nie powiedzie się i nie można przywrócić pierwotnego stanu, status zostanie ustawiony na <b>Wątpliwy</b> (Indoubt).
	Usuwanie w toku	Trwa usuwanie grupy zasobów klastra. Po zakończeniu działania programu obsługi wyjścia grupa zasobów klastra zostanie usunięta ze wszystkich węzłów w domenie odzyskiwania zasobów.
	Zmiana w toku	Trwa zmienianie grupy zasobów klastra. Jeśli działanie programu obsługi wyjścia powiodło się, status zostanie przywrócony do wartości ustawionej w momencie wywołania funkcji API. Jeśli działanie programu obsługi wyjścia nie powiedzie się i nie można przywrócić pierwotnego stanu, status zostanie ustawiony na <b>Wątpliwy</b> (Indoubt).
	Kończenie w toku	Trwa kończenie elastyczności grupy zasobów klastra. Jeśli działanie programu obsługi wyjścia powiodło się, zostanie ustawiony status <b>Nieaktywny</b> (Inactive). Jeśli działanie programu obsługi wyjścia nie powiedzie się i nie można przywrócić pierwotnego stanu, status zostanie ustawiony na <b>Wątpliwy</b> (Indoubt).
	Inicjowanie w toku	Trwa tworzenie grupy zasobów klastra, która jest inicjowana. Jeśli działanie programu obsługi wyjścia powiodło się, zostanie ustawiony status <b>Nieaktywny</b> (Inactive). Jeśli działanie programu obsługi wyjścia nie powiedzie się, grupa zasobów klastra zostanie usunięta ze wszystkich węzłów.
	Usuwanie w toku	Trwa usuwanie węzła z domeny odzyskiwania zasobów grupy zasobów klastra. Jeśli działanie programu obsługi wyjścia powiodło się, status zostanie przywrócony do wartości ustawionej w momencie wywołania funkcji API. Jeśli działanie programu obsługi wyjścia nie powiedzie się i nie można przywrócić pierwotnego stanu, status zostanie ustawiony na <b>Wątpliwy</b> (Indoubt).

Tabela 3. Indykatory statusu grupy zasobów klastra (kontynuacja)

Ikona	Status	Opis
	Uruchamianie w toku	Trwa uruchamianie elastyczności grupy zasobów klastra. Jeśli działanie programu obsługi wyjścia powiodło się, zostanie ustawiony status <b>Aktywny</b> (Active). Jeśli działanie programu obsługi wyjścia nie powiedzie się i nie można przywrócić pierwotnego stanu, status zostanie ustawiony na <b>Wątpliwy</b> (Indoubt). W przypadku grupy zasobów klastra węzła sieci wszystkie zdefiniowane węzły pełniące rolę węzła sieci są aktywnymi punktami dostępu dla zasobów klastra.
	Przełączanie w toku	Wywołana została funkcja API inicjowania przełączania, wystąpiła awaria grupy zasobów klastra lub awaria węzła, co spowodowało uruchomienie przełączania ręcznego lub awaryjnego. Trwa proces przekształcania pierwszego węzła zapasowego w węzeł podstawowy. Jeśli działanie programu obsługi wyjścia powiodło się, zostanie ustawiony status <b>Aktywny</b> (Active). Jeśli działanie programu obsługi wyjścia nie powiedzie się i nie można przywrócić pierwotnego stanu, status zostanie ustawiony na <b>Wątpliwy</b> (Indoubt). Mimo że funkcja przełączania nie jest poprawna dla grupy zasobów klastra węzła sieci, w czasie awarii węzła może być wyświetlony status <b>W trakcie przełączania</b> (Switchover pending).

### Informacje pokrewne

#### Grupa zasobów klastra

##### Uruchamianie grupy zasobów klastra:

Grupę zasobów klastra (CRG) można uruchomić za pomocą interfejsu programu High Availability Solutions Manager.

Aby uruchomić grupę zasobów klastra, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz <http://mójsystem:2001>, gdzie *mójsystem* jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
5. Wybierz zakładkę **Grupa zasobów klastra** (Cluster Resource Groups).
6. Kliknij menu kontekstowe obok grupy zasobów klastra i wybierz opcję **Uruchom** (Start).

Po uruchomieniu grupy zasobów klastra następuje powrót do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution). Informacja o statusie zostaje odświeżona.

##### Zatrzymywanie grupy zasobów klastra:

Grupę zasobów klastra (CRG) można zatrzymać, korzystając z interfejsu programu High Availability Solutions Manager.

Aby zatrzymać grupę zasobów klastra, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz <http://mójsystem:2001>, gdzie *mójsystem* jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
5. Wybierz zakładkę **Grupa zasobów klastra** (Cluster Resource Groups).
6. Kliknij menu kontekstowe obok grupy zasobów klastra i wybierz opcję **Zatrzymaj** (Stop).

| Po zatrzymaniu grupy zasobów klastra następuje powrót do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution). Informacja o statusie zostaje odświeżona.

| *Usuwanie grupy zasobów klastra:*

| Grupę zasobów klastra można usunąć, korzystając z interfejsu programu High Availability Solutions Manager.

| Aby usunąć grupę zasobów klastra, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
- | 4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
- | 5. Wybierz zakładkę **Grupa zasobów klastra** (Cluster Resource Groups).
- | 6. Kliknij menu kontekstowe obok grupy zasobów klastra i wybierz opcję **Usuń** (Delete).

| Po usunięciu grupy zasobów klastra następuje powrót do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution). Informacja o statusie zostaje odświeżona.

| *Praca ze wszystkimi grupami zasobów klastra:*

| W rozwiązaniu wysokiej dostępności można pracować ze wszystkimi grupami zasobów klastra, korzystając z interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager.

| Aby pracować ze wszystkimi grupami zasobów klastra, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
- | 4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
- | 5. Wybierz zakładkę **Grupa zasobów klastra** (Cluster Resource Groups).
- | 6. Kliknij menu kontekstowe obok grupy zasobów klastra i wybierz opcję **Pracuj ze wszystkimi grupami zasobów klastra** (Work with All CRGs).

| Zostanie wyświetlony interfejs graficzny usług zasobów klastra, umożliwiający pracę ze wszystkimi grupami zasobów klastra w obrębie rozwiązania wysokiej dostępności.

| *Wyświetlanie właściwości grupy zasobów klastra:*

| Za pomocą interfejsu programu High Availability Solutions Manager można wyświetlić właściwości grupy zasobów klastra zdefiniowane w rozwiązaniu wysokiej dostępności.

| Aby wyświetlić właściwości grupy zasobów klastra, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
- | 4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
- | 5. Wybierz zakładkę **Grupa zasobów klastra** (Cluster Resource Groups).

6. Kliknij menu kontekstowe znajdujące się obok grupy zasobów klastra i wybierz opcję **Właściwości** (Properties), aby wyświetlić właściwości wybranej grupy zasobów klastra.

### Zarządzanie zasobami monitorowanymi:

Zasobami monitorowanymi można zarządzać w rozwiązaniu wysokiej dostępności za pomocą interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager.







Zasoby monitorowane są wartościami powiązаныmi ze środowiskiem operacyjnym rozwiązania wysokiej dostępności. Zasoby te są monitorowane w rozwiązaniu wysokiej dostępności. W momencie wprowadzenia zmian zasobów w jednym węźle wszystkie zmiany są propagowane do pozostałych węzłów w rozwiązaniu wysokiej dostępności. Domena administracyjna klastra zarządza monitorowaniem i synchronizacją zasobów. W związku z tym nie ma potrzeby przeprowadzania ręcznej synchronizacji tych zasobów w środowisku.

Aby zarządzać zasobami monitorowanymi w rozwiązaniu wysokiej dostępności, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
5. Wybierz zakładkę **Zasoby monitorowane** (Monitored Resources). Na zasobach monitorowanych w rozwiązaniu wysokiej dostępności można wykonać dowolną funkcję wymienioną poniżej:
  - Monitorowanie statusu zasobów monitorowanych
  - Praca ze wszystkimi zasobami monitorowanymi
  - Wyświetlanie lub edycja właściwości

W poniższej tabeli przedstawiono możliwe wartości statusu zasobów monitorowanych:

Tabela 4. Indykatory statusu globalnego

Ikona	Status	Opis
	Spójne (Consistent)	Wartości wszystkich atrybutów zasobu monitorowanych przez system są takie same we wszystkich aktywnych węzłach domeny administracyjnej klastra.
	Niespójne (Inconsistent)	Wartości wszystkich atrybutów zasobu monitorowanego przez system nie są takie same we wszystkich aktywnych węzłach domeny administracyjnej klastra.
	W toku (Pending)	Wartości monitorowanych atrybutów są zsynchronizowane w domenie administracyjnej klastra.
	Dodane (Added)	Pozycja zasobu monitorowanego została dodana do katalogu zasobów monitorowanych w domenie administracyjnej klastra, ale nie została jeszcze zsynchronizowana.
	Zakończone (Ended)	Zasób monitorowany znajduje się w nieznanym stanie, ponieważ domena administracyjna klastra została zakończona i zmiany zasobu nie są już przetwarzane.
	Awaria (Failed)	Zasób nie jest monitorowany przez domenę administracyjną klastra, a pozycja zasobu monitorowanego powinna być usunięta. Nie zaleca się wykonywania niektórych działań na zasobach w trakcie synchronizacji zasobu przez domenę administracyjną klastra. Jeśli zasób reprezentowany przez pozycję zasobu monitorowanego jest obiektem systemowym, nie należy go usuwać, zmieniać jego nazwy ani przenosić do innej biblioteki bez uprzedniego usunięcia pozycji zasobu monitorowanego. W przypadku usunięcia zasobu, zmiany jego nazwy lub przeniesienia do innej biblioteki status globalny pozycji zasobu monitorowanego ma wartość Awaria (Failed) i wszelkie zmiany zasobu w dowolnym węźle nie są propagowane na żaden węzeł w domenie administracyjnej klastra.

### Informacje pokrewne

Domena administracyjna klastra



| *Praca ze wszystkimi zasobami monitorowanymi:*

| Można pracować ze wszystkimi zasobami monitorowanymi w rozwiązaniu wysokiej dostępności za pomocą interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager.

| Aby pracować ze wszystkimi zasobami monitorowanymi, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
- | 4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
- | 5. Wybierz zakładkę **Zasoby monitorowane** (Monitored Resources).
- | 6. Kliknij menu kontekstowe znajdujące się obok zasobu monitorowanego i wybierz opcję **Praca ze wszystkimi zasobami monitorowanymi** (Work with All Monitored Resources). Spowoduje to wyświetlenie interfejsu usługi zasobów klastra, w którym można pracować ze wszystkimi zasobami monitorowanymi w rozwiązaniu wysokiej dostępności.

| *Wyświetlanie właściwości zasobów monitorowanych:*

| Właściwości zasobów monitorowanych w rozwiązaniu wysokiej dostępności można wyświetlić za pomocą interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager.

| Aby wyświetlić właściwości zasobu monitorowanego, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
- | 4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
- | 5. Wybierz zakładkę **Zasoby monitorowane** (Monitored Resources).
- | 6. Kliknij menu kontekstowe obok zasobu monitorowanego i wybierz opcję **Właściwości** (Properties).

| **Zarządzanie niezależnymi pulami dyskowymi:**

| Niezależnymi pulami dyskowymi w rozwiązaniu wysokiej dostępności można zarządzać za pomocą interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager.











| Aby zarządzać niezależnymi pulami dyskowymi w rozwiązaniu wysokiej dostępności, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
- | 4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
- | 5. Wybierz zakładkę **Niezależne pule dyskowe** (Independent disk pools). Na niezależnych pulach dyskowych w rozwiązaniu wysokiej dostępności można wykonać dowolną funkcję wymienioną poniżej:
  - | • Monitoruj status niezależnych pul dyskowych (Monitor the status of independent disk pools)
  - | • Uruchom zapis lustrzany (Start mirroring)
  - | • Zatrzymaj zapis lustrzany (Stop mirroring)
  - | • Pracuj ze wszystkimi niezależnymi pulami dyskowymi (Work with all independent disk pools)

- Wyświetl lub edytuj właściwości (Display or edit properties)

Kolumna Status tabeli zawiera ikonę reprezentującą status niezależnej puli dyskowej. Poniższa tabela zawiera listę ikon i opisy statusów, które przedstawiają. Poniżej opisane są możliwe wartości statusu niezależnych pul dyskowych:

Tabela 5. Indykatory statusu niezależnej puli dyskowej

Ikona	Status
	Dostępna.
	Dostępna, a zapis lustrzany jest zawieszony ze śledzeniem.
	Dostępna, a zapis lustrzany jest zawieszony bez śledzenia.
	Dostępna, a zapis lustrzany jest odłączony.
	Trwa synchronizacja.
	Niedostępna.
	Niedostępna, a zapis lustrzany jest zawieszony ze śledzeniem.
	Niedostępna, a zapis lustrzany jest zawieszony bez śledzenia.
	Niedostępna, a zapis lustrzany jest odłączony.
	Z błędem.

### Informacje pokrewne

Niezależne pule dyskowe

*Uruchamianie zapisu lustrzanego:*

Zapis lustrzany niezależnej puli dyskowej w rozwiązaniu wysokiej dostępności można uruchomić za pomocą interfejsu programu High Availability Solutions Manager.

Aby uruchomić zapis lustrzany, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
5. Wybierz zakładkę **Niezależne pule dyskowe** (Independent disk pools).
6. Kliknij menu kontekstowe obok niezależnej puli dyskowej i wybierz opcję **Uruchom zapis lustrzany** (Start mirroring).

*Zatrzymywanie zapisu lustrzanego:*

Zapis lustrzany niezależnej puli dyskowej w rozwiązaniu wysokiej dostępności można zatrzymać za pomocą interfejsu programu High Availability Solutions Manager.

- | Aby zatrzymać zapis lustrzany, wykonaj następujące czynności:
- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
  - | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
  - | 3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
  - | 4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
  - | 5. Wybierz zakładkę **Niezależne pulę dyskowe** (Independent disk pools).
  - | 6. Kliknij menu kontekstowe obok niezależnej puli dyskowej i wybierz opcję **Zatrzymaj zapis lustrzany** (Stop Mirroring).

| *Praca ze wszystkimi niezależnymi pulami dyskowymi:*

| W rozwiązaniu wysokiej dostępności można pracować ze wszystkimi niezależnymi pulami dyskowymi, korzystając z interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager.

| Aby pracować ze wszystkimi niezależnymi pulami dyskowymi, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
- | 4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
- | 5. Wybierz zakładkę **Niezależne pulę dyskowe** (Independent disk pools).
- | 6. Kliknij menu kontekstowe obok niezależnej puli dyskowej i wybierz opcję **Pracuj ze wszystkimi niezależnymi pulami dyskowymi** (Work with All Independent Disk Pools). Zostanie wyświetlony interfejs graficzny zarządzania dyskami, umożliwiający pracę ze wszystkimi niezależnymi pulami dyskowymi w obrębie rozwiązania wysokiej dostępności.

| *Wyświetlanie właściwości niezależnej puli dyskowej:*

| W rozwiązaniu wysokiej dostępności można pracować ze wszystkimi niezależnymi pulami dyskowymi, korzystając z interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager.

| Aby wyświetlić właściwości niezależnej puli dyskowej, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
- | 4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
- | 5. Wybierz zakładkę **Niezależne pulę dyskowe** (Independent disk pools).
- | 6. Kliknij menu kontekstowe obok niezależnej puli dyskowej i wybierz opcję **Właściwości** (Properties).

| **Zarządzanie interfejsami TCP/IP:**

| Interfejsami TCP/IP można zarządzać w rozwiązaniu wysokiej dostępności za pomocą interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager.








| Aby zarządzać interfejsami TCP/IP w rozwiązaniu wysokiej dostępności, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.

2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
5. Wybierz zakładkę **Interfejsy TCP/IP** (TCP/IP Interfaces). Na interfejsach TCP/IP w rozwiązaniu wysokiej dostępności można wykonać dowolną funkcję wymienioną poniżej:
  - Monitoruj status interfejsów TCP/IP (Monitor the status of TCP/IP interfaces)
  - Uruchom interfejsy TCP/IP (Start TCP/IP Interfaces)
  - Zatrzymaj interfejsy TCP/IP (Stop TCP/IP Interfaces)
  - Pracuj ze wszystkimi interfejsami TCP/IP (Work with all TCP/IP Interfaces)
  - Wyświetl lub edytuj właściwości (Display or edit properties)

Poniżej opisane są możliwe wartości statusu interfejsów TCP/IP:

Tabela 6. Indykatory statusu interfejsu TCP/IP

Ikona	Status	Opis
	Aktywny	Interfejs został uruchomiony i działa.
	Nieaktywny	Interfejs nie został uruchomiony. Interfejs jest nieaktywny.
	Uruchamianie	System przetwarza żądanie uruchomienia tego interfejsu.
	Odzyskiwanie w toku	System wykrył błąd linii fizycznej powiązanej z tym interfejsem. Opis linii powiązanej z tym interfejsem znajduje się w stanie Odzyskiwanie w toku.
	Odzyskiwanie anulowane	Wystąpiła awaria sprzętu. Opis linii powiązanej z tym interfejsem znajduje się w stanie Odzyskiwanie anulowane.
	Awaria	Opis linii powiązanej z tym interfejsem został przełączony w stan Awaria.
	Awaria (TCP)	W Pionowym Licencjonowanym Kodzie Wewnętrzny IBM TCP/IP wykryty został błąd.

## Informacje pokrewne

Konfigurowanie TCP/IP

*Uruchamianie interfejsów TCP/IP:*

Interfejsy TCP/IP można uruchomić w rozwiązaniu wysokiej dostępności za pomocą interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager.

Aby uruchomić interfejs TCP/IP, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
5. Wybierz zakładkę **Interfejs TCP/IP** (TCP/IP interface).
6. Kliknij menu kontekstowe obok interfejsu TCP/IP i wybierz opcję **Uruchom interfejs TCP/IP** (Start TCP/IP Interface).

| *Zatrzymywanie interfejsów TCP/IP:*

| Gdy zostanie wybrana opcja zatrzymania interfejsu TCP/IP, działanie interfejsu graficznego zależy od działań strategii zdefiniowanych w tym rozwiązaniu dla interfejsów TCP/IP.

| Aby zatrzymać interfejs TCP/IP, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
- | 4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
- | 5. Wybierz zakładkę **Interfejs TCP/IP** (TCP/IP interface).
- | 6. Kliknij menu kontekstowe obok interfejsu TCP/IP i wybierz opcję **Zatrzymaj interfejs TCP/IP** (Stop TCP/IP Interface).

| *Praca ze wszystkimi interfejsami TCP/IP:*

| W rozwiązaniu wysokiej dostępności można pracować ze wszystkimi interfejsami TCP/IP, korzystając z interfejsu programu High Availability Solutions Manager.

| Aby pracować ze wszystkimi interfejsami TCP/IP, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
- | 4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
- | 5. Wybierz zakładkę **Interfejs TCP/IP** (TCP/IP interface).
- | 6. Kliknij menu kontekstowe obok interfejsu TCP/IP i wybierz opcję **Pracuj ze wszystkimi interfejsami TCP/IP** (Work with All TCP/IP Interfaces).

| *Wyświetlanie właściwości interfejsów TCP/IP:*

| Właściwości protokołu TCP/IP w rozwiązaniu wysokiej dostępności można wyświetlić za pomocą interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager.

| Aby wyświetlić lub zmienić właściwości interfejsu TCP/IP, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
- | 4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
- | 5. Wybierz zakładkę **Interfejs TCP/IP** (TCP/IP interface).
- | 6. Kliknij menu kontekstowe obok interfejsu TCP/IP i wybierz opcję **Właściwości** (Properties).

| **Zarządzanie strategiami:**

| Strategiami w rozwiązaniu wysokiej dostępności można zarządzać za pomocą interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager.

W strategiach definiowane są automatyczne odpowiedzi na typowe działania, które mogą wystąpić w środowisku wysokiej dostępności. Strategie wyznaczają sposób działania interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager w rozwiązaniu. Strategie te zostały wstępnie utworzone podczas konfigurowania środowiska wysokiej dostępności. Aby zmienić strategie lub zarządzać nimi w środowisku wysokiej dostępności, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
5. Wybierz zakładkę **Strategia** (Policy) i kliknij opcję **Edycja** (Edit), aby zmienić strategie powiązane z rozwiązaniem wysokiej dostępności. Można pracować z następującymi strategiami dotyczącymi rozwiązania wysokiej dostępności:

Tabela 7. Strategie i opcje dla rozwiązań wysokiej dostępności

Strategia	Opcje strategii
Działania podczas tworzenia profilu użytkownika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatycznie utwórz profil użytkownika we wszystkich innych węzłach rozwiązania wysokiej dostępności i dodaj pozycję zasobu monitorowanego (MRE) do domeny administracyjnej w celu zapewnienia synchronizacji profilu użytkownika we wszystkich węzłach. Jest to opcja domyślna.</li> <li>• Nie wykonuj żadnego działania podczas tworzenia profilu użytkownika.</li> </ul>
Działania podczas usuwania profilu użytkownika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuń automatycznie pozycję zasobu monitorowanego z domeny administracyjnej dla profilu użytkownika. Nie usuwaj profilu użytkownika z pozostałych węzłów rozwiązania wysokiej dostępności. Jest to opcja domyślna.</li> <li>• Usuń automatycznie pozycję zasobu monitorowanego z domeny administracyjnej dla profilu użytkownika. Usuń profil użytkownika ze wszystkich pozostałych węzłów rozwiązania wysokiej dostępności. Wszystkie obiekty należące do tego profilu użytkownika we wszystkich węzłach zostaną usunięte.</li> <li>• Usuń automatycznie pozycję zasobu monitorowanego z domeny administracyjnej dla profilu użytkownika. Usuń profil użytkownika ze wszystkich pozostałych węzłów rozwiązania wysokiej dostępności. Wszystkie obiekty należące do tego profilu użytkownika we wszystkich węzłach staną się własnością profilu użytkownika QDFTOWN.</li> </ul>
Działania przed wprowadzeniem węzła podstawowego w stan zastrzeżony	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zamknij rozwiązanie wysokiej dostępności bez wykonywania przełączenia administracyjnego. Odłącz niezależną pulę dyskową, tak aby wszystkie dane stały się niedostępne przed przejściem do stanu zastrzeżonego. Jest to opcja domyślna.</li> <li>• Zamknij rozwiązanie wysokiej dostępności bez wykonywania przełączenia administracyjnego. Niezależna pula dyskowa i wszystkie zawarte w niej dane są dostępne, gdy są w stanie zastrzeżonym.</li> <li>• Wykonaj przełączenie administracyjne rozwiązania wysokiej dostępności z węzła podstawowego na dostępny węzeł zapasowy przed przejściem w stan zastrzeżony w węzle podstawowym.</li> </ul>

Tabela 7. Strategie i opcje dla rozwiązań wysokiej dostępności (kontynuacja)




Strategia	Opcje strategii
Działania przed wyłączeniem węzła podstawowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zamknij rozwiązanie wysokiej dostępności bez wykonywania przełączenia administracyjnego. Niezależna pula dyskowa jest odłączana, a wszystkie zawarte w niej dane stają się niedostępne przed wyłączeniem systemu. Jest to opcja domyślna.</li> <li>Wykonaj przełączenie administracyjne rozwiązania wysokiej dostępności z węzła podstawowego na dostępny węzeł zapasowy przed wyłączeniem węzła podstawowego.</li> </ul>
Działania podczas wykonywania przełączenia awaryjnego na dostępny węzeł zapasowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeśli to możliwe, wykonaj opcję przełączenia awaryjnego na węzeł zapasowy znajdujący się w tym samym ośrodku, co węzeł podstawowy. Jest to opcja domyślna.</li> <li>Wykonaj przełączenie awaryjne z węzła podstawowego na kolejny dostępny węzeł w domenie odzyskiwania zasobów grupy zasobów klastra urządzeń powiązanej z rozwiązaniem wysokiej dostępności.</li> </ul>

## Praca z protokołem zdarzeń wysokiej dostępności

Protokół zdarzeń w interfejsie graficznym programu High Availability Solutions Manager umożliwia wyświetlanie komunikatów informacyjnych, ostrzeżeń i komunikatów o błędach w rozwiązaniu wysokiej dostępności.

Dla każdego komunikatu z protokołu zdarzeń na stronie Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability) są wyświetlane znacznik czasu, poziom istotności oraz opis. W tej tabeli opisano poziomy istotności komunikatów wyświetlanych w protokole zdarzeń.

Tabela 8. Indykatory statusu protokołu zdarzeń

Ważność	Opis
	Protokół zawiera komunikaty informacyjne.
	Protokół zawiera komunikaty ostrzegawcze i powinien być przeanalizowany.
	Protokół zawiera komunikaty o błędach i powinien być przeanalizowany.

Aby pracować z protokołem zdarzeń wysokiej dostępności, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. W obszarze nawigacyjnym produktu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **High Availability Solutions Manager**.
4. Na stronie powitania programu High Availability Solutions Manager wybierz opcję **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution).
5. Przejrzyj protokół zdarzeń, aby sprawdzić, czy są w nim nowe komunikaty o zdarzeniach dotyczące rozwiązania wysokiej dostępności.
6. Jeśli zostanie wyświetlone ostrzeżenie lub komunikat o błędzie, spróbuj rozwiązać problem z rozwiązaniem wysokiej dostępności lub zasobem.

O rozwiązaniu problemu z rozwiązaniem lub zasobem informuje odpowiedni komunikat informacyjny.

## Praca z komunikatami

W interfejsie graficznym programu High Availability Solutions Manager generowane są komunikaty informacyjne i komunikaty o błędach dla wybranego rozwiązania wysokiej dostępności.

### had000b

Narzędzia DST (Dedicated Service Tools) muszą zostać skonfigurowane w następujący sposób:

- Należy skonfigurować identyfikator i hasło użytkownika narzędzi serwisowych dla {0}.
- Identyfikatory użytkowników narzędzi serwisowych są konfigurowane za pomocą narzędzi DST (Dedicated Service Tools).
- Identyfikator i hasło użytkownika narzędzi serwisowych muszą być zgodne z profilem i hasłem użytkownika systemu i5/OS wywołującego daną funkcję API.
- Hasła profilu użytkownika systemu i5/OS i identyfikatora użytkownika narzędzi serwisowych muszą się składać tylko z wielkich liter.
- Należy określić poziom haseł narzędzi DST (Dedicated Service Tools). Określenie poziomu hasła jest wykonywane przy użyciu opcji danych bezpieczeństwa narzędzi serwisowych, a następnie opcji poziomu haseł. Po aktywowaniu tej opcji w hasłach identyfikatorów użytkowników narzędzi serwisowych rozróżniane są wielkie i małe litery.

### hae0027

Nie można nawiązać komunikacji z węzłem {0}. Aby komunikacja mogła zostać nawiązana, muszą być spełnione następujące warunki dla węzła {0}.

- Musi zostać uruchomiony demon \*INETD serwera TCP
- Musi zostać zainstalowany program licencjonowany IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM), numer (5761-HAS).
- Adres IP {1} musi być aktywny i dostępny z lokalnego systemu.

### hae0028

Wartość systemowa Sterowanie pamięcią współużytkowaną (Shared Memory Control - QSHRMEMCTL) musi mieć nadaną wartość 1. Aby używać interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager, wartość systemowa musi zostać zmieniona. Do zmiany wartości systemowej QSHRMEMCTL na wartość 1 należy użyć komendy WRKSYSVAL.

### hai0006

Dla profilu użytkownika {0} należy skonfigurować narzędzia Dedicated Service Tools (DST) dla funkcji API QYHCHCOP.

### hat001b

Węzeł podstawowy.

### hat001c

Węzeł zapasowy.

### hat001d

Partycja logiczna.

### hat001e

Numer seryjny systemu.

### hat001f

Wieża {0}.

### hat002c

Wersja V6R1 systemu i5/OS.

### hat002d

Adres IP klastra {0}.

### hat002e

Opis linii.



- | **hat002f**  
| Włączono OptiConnect.
- | **hat0030**  
| Wieża zawiera wymagany lokalny sprzęt komunikacyjny, który zostanie przełączony razem z wieżą.
- | **hat0031**  
| Obecny.
- | **hat0032**  
| Konieczny.
- | **hat0033**  
| Pominięty w rozwiązaniu.
- | **hat0034**  
| Zostaną wybrane wszystkie nieskonfigurowane urządzenia DASD procesora IOP (jeśli jakiegokolwiek będą wybierane).
- | **hat0035**  
| DASD.
- | **hat0036**  
| 5761HAS - IBM System i High Availability Solutions Manager.
- | **hat0037**  
| Przełączalna pula we/wy.
- | **hat0038**  
| Włączone do rozwiązania.
- | **hat0039**  
| Zależna biblioteka {0} nie jest dozwolona w niezależnej puli dyskowej.
- | **hat003a**  
| Wieża zawiera skonfigurowane urządzenie DASD.
- | **hat003b**  
| Wieża nie może być przełączalna.
- | **hat003c**  
| Wieża jest prywatna, może być przełączalna lub nie (nie wiadomo).
- | **hat003d**  
| Adres IP {0} nie jest dostępny.
- | **hat003e**  
| Nie można podzielić zestawu z kontrolą parzystości.
- | **hat003f**  
| Niewystarczająca moc obliczeniowa w węźle źródłowym.
- | **hat0040**  
| Niewystarczająca moc obliczeniowa w węźle zapasowym.
- | **hat0041**  
| Procesor IOP.
- | **hat0042**  
| Zostaną wybrane wszystkie nieskonfigurowane urządzenia DASD w wieży (jeśli jakiegokolwiek będą wybierane).
- | **hat0044**  
| {0} zawiera obiekt nieobsługiwany w niezależnej puli dyskowej.

- | **hat0045**  
| {0} zawiera kronikę {1} obiektów IFS.
- | **hat0046**  
| {0} zawiera opisy zadań.
- | **hat0047**  
| {0} używane przez wartość systemową {1}.
- | **hat0048**  
| {0} używane przez atrybut sieci {1}.
- | **hat0049**  
| {0} zawiera kronikowane obiekty IFS.
- | **hat004a**  
| {0} zawiera obiekty klasy.
- | **hat004b**  
| {0} zawiera opisy podsystemów.
- | **hat004c**  
| {0} używane przez opis podsystemu {1}.
- | **hat004d**  
| {0} zawiera zbiór bazy danych {1} ze sterowaniem łączem danych.
- | **hat004e**  
| {0} zawiera zbiór {1} wielosystemowej bazy danych (grupa węzłów).
- | **hat0053**  
| DataPortIP {0} (IP portu danych).
- | **hat0057**  
| Węzeł zapasowy w ośrodku zdalnym.
- | **hat0058**  
| Nazwa systemu.
- | **hat005a**  
| Skonfiguruj niezależną pulę dyskową.
- | **hat005b**  
| Skonfiguruj geograficzny zapis lustrzany.
- | **hat005c**  
| Węzeł zapasowy w ośrodku podstawowym.
- | **hat005d**  
| Wartość systemowa {0} musi mieć nadaną wartość {1}.
- | **hat005e**  
| Adres IP przejęcia serwera.
- | **hat005f**  
| Wieża zawiera sprzęt nieprzełączalny.
- | **hat0060**  
| Procesor IOP {0} zawiera skonfigurowane urządzenie DASD.
- | **hat0061**  
| Procesor IOP {0} zawiera sprzęt komunikacyjny, który zostanie przełączony razem z procesorem IOP.
- | **hat0062**  
| Nie można przeprowadzić kolekcjonowania zasobów dla węzła {0}.

- | **hat0063**  
| Nie można przeprowadzić spisywania zasobów dla węzła {0}.
- | **hat0064**  
| Krok przetwarzania kolekcjonowania zasobów, {0} z {1}.
- | **hat0065**  
| Węzeł podstawowy nie jest właścicielem wieży {0}.
- | **hat0066**  
| Wieża {0} zawiera skonfigurowane urządzenie DASD.
- | **hat0067**  
| W wieży {0} znajduje się sprzęt komunikacyjny lub inne urządzenia nieprzełączalne.
- | **hat0068**  
| Wieża {0} jest prywatna.
- | **hat0069**  
| Wieża {0} nie jest widoczna z węzła {1}.
- | **hat006a**  
| W procesorze IOP {0} znajduje się sprzęt komunikacyjny lub inne urządzenia nieprzełączalne.
- | **hat006b**  
| System zapasowy w ośrodku podstawowym nie jest poprawny. Musi to być inna partycja tego samego systemu.
- | **hat006c**  
| Zdalny system zapasowy nie jest poprawny. Musi to być inny system fizyczny.
- | **hat006d**  
| Nie znaleziono adresu IP {1}.
- | **hat006e**  
| Bieżący wybór {1} nie jest poprawny.
- | **hat006f**  
| Zakończono konfigurowanie rozwiązania wysokiej dostępności. Jeśli w normalnej strategii bezpieczeństwa profil QSECOFR jest wyłączony, a został włączony tylko w celu skonfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności, należy powrócić do normalnej strategii bezpieczeństwa i wyłączyć profil QSECOFR.
- | **hat0070**  
| Węzeł podstawowy nie jest właścicielem procesora IOP {0}.
- | **hat0071**  
| Program licencjonowany {1).
- | **Zadania pokrewne**  
| Włączanie jednostek dyskowych i dostęp do nich
- | **Informacje pokrewne**  
| Sterowanie pamięcią współużytkowaną (QSHRMEMCTL)

## | **Skorowidz: pomoc do interfejsu opartego na rozwiązaniach**

- | Ta kolekcja tematów zawiera pomoc do panelu interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager.
- | Pomoc do panelu można wyświetlić, klikając znak zapytania ? na stronie.

## | **Strona powitalna programu High Availability Solutions Manager**

- | Program High Availability Solutions Manager jest łatwym w obsłudze interfejsem, który pomaga w wyborze i konfigurowaniu rozwiązania wysokiej dostępności oraz zarządzaniu nim. Program High Availability Solutions Manager jest częścią programu licencjonowanego IBM System i High Availability Solutions Manager, 5761-HAS.

l Konfigurowanie rozwiązania wysokiej dostępności obejmuje migrowanie aplikacji biznesowych w celu ich uruchamiania w środowisku wysokiej dostępności. Środowisko to zawiera niezależną pulę dyskową i co najmniej dwie instancje systemu i5/OS w wersji V6R1. W wyniku konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności dane, aplikacje i środowisko z jednego systemu zastępują zawartość każdego z systemów zapasowych w rozwiązaniu wysokiej dostępności.

l Należy wykonać pięć kolejnych czynności na stronie powitalnej programu High Availability Solutions Manager. Można pominąć tylko pierwszą czynność - Poznaj sposób działania rozwiązań wysokiej dostępności firmy IBM (See how IBM high availability solutions work). Po zakończeniu korzystania z tego panelu kliknij przycisk **Zamknij** (Close).

l **Poznaj sposób działania rozwiązań wysokiej dostępności firmy IBM (See how IBM high availability solutions work)** Wyświetla demonstracyjny dokument Flash, który wprowadza pojęcia dotyczące wysokiej dostępności i opisuje korzyści płynące dla firmy użytkownika z korzystania z interfejsu High Availability Solutions Manager, dzięki któremu można w łatwy sposób konfigurować rozwiązanie wysokiej dostępności i nim zarządzać. Demonstracyjny dokument Flash jest zawsze dostępny.

l **Wybierz rozwiązanie wysokiej dostępności**

l Umożliwia wybór jednego z czterech następujących rozwiązań wysokiej dostępności:

- l • Dysk przełączany między partycjami logicznymi
- l • Dysk przełączany między systemami
- l • Dysk przełączany z geograficznym zapisem lustrzanym
- l • Międzyośrodkowy zapis lustrzany z geograficznym zapisem lustrzanym

l Czynność Wybierz rozwiązanie wysokiej dostępności (Select your high availability solution) jest dostępna do momentu rozpoczęcia konfigurowania rozwiązania.

l **Sprawdź wymagania przed skonfigurowaniem rozwiązania wysokiej dostępności (Verify requirements before setting up your high-availability solution)**

l Sprawdza, czy system zawiera zasoby sprzętowe i programowe wymagane w celu skonfigurowania wybranego rozwiązania wysokiej dostępności. Ta czynność jest dostępna tylko wtedy, gdy wybrano rozwiązanie wysokiej dostępności i nie rozpoczęto jego konfigurowania. Jeśli system nie spełnia wymagań dotyczących danego rozwiązania wysokiej dostępności, można dodać wymagane zasoby lub wybrać inne rozwiązanie wysokiej dostępności.

l **Skonfiguruj rozwiązanie wysokiej dostępności (wymagana jest licencja) - Set up your high-availability solution (license required)**

l Automatycznie konfiguruje wybrane rozwiązanie wysokiej dostępności krok po kroku. Ta czynność jest dostępna tylko wtedy, gdy sprawdzono wymagania dotyczące wysokiej dostępności.

l Podczas konfigurowania środowiska wysokiej dostępności węzeł, z którego konfiguracja jest wykonywana, staje się węzłem podstawowym środowiska wysokiej dostępności. Pozostałe węzły rozwiązania stają się węzłami zapasowymi. Należy zeszkładować ważne dane z węzła zapasowego przed rozpoczęciem konfigurowania, ponieważ podczas konfigurowania środowiska wysokiej dostępności dane z węzła zapasowego są usuwane.

l Aby skonfigurować rozwiązanie wysokiej dostępności, należy posiadać licencję na program licencjonowany IBM System i High Availability Solutions Manager, 5761-HAS. Programu High Availability Solutions Manager można używać w 70-dniowym okresie próbnym. Po upływie okresu próbnego korzystanie z programu High Availability Solutions Manager nie będzie możliwe do momentu zakupu klucza licencyjnego w ramach standardowego procesu zamawiania oprogramowania. Wszystkie rozwiązania wysokiej dostępności, które zostały zaprojektowane i skonfigurowane w okresie próbnym, zostaną ponownie aktywowane po zakupieniu klucza licencyjnego.

l **Zarządzaj rozwiązaniem wysokiej dostępności (wymagana jest licencja) - Manage your high-availability solution (license required)**

l Umożliwia zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności. Czynność Zarządzaj rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage your high-availability solution) jest dostępna po pomyślnym skonfigurowaniu

rozwiązania wysokiej dostępności. Możesz monitorować status rozwiązania wysokiej dostępności, wykonywać przełączanie administracyjne, wyłączać i wznawiać rozwiązanie wysokiej dostępności oraz wykonywać wiele innych czynności.

Aby zarządzać rozwiązaniem wysokiej dostępności, należy posiadać licencję na program licencjonowany IBM System i High Availability Solutions Manager, 5761-HAS.




### Terminy i pojęcia

Wyświetla dokument PDF *Technologie wysokiej dostępności*, w którym opisano infrastrukturę i narzędzia pomagające w osiągnięciu celów z zakresu dostępności. Kluczowe technologie w rozwiązaniach wysokiej dostępności systemu i5/OS to usługi zasobów klastra (klastry) i niezależne pule dyskowe.

### Podręcznik operatora wysokiej dostępności

Wyświetla dokument PDF *Wdrażanie wysokiej dostępności za pomocą programu High Availability Solutions Manager – Podręcznik operatora*, w którym opisano wszystkie czynności związane z pracą z rozwiązaniem wysokiej dostępności.

Ikona obok numeru czynności wskazuje na status czynności dotyczącej wysokiej dostępności.

Ikona	Opis
	Wskazuje na zakończenie czynności. Jeśli ta ikona jest wyświetlana obok czynności Zarządzaj rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage your high-availability solution), wówczas wskazuje na prawidłowe działanie rozwiązania wysokiej dostępności.
	Wskazuje na to, że czynność nie została zakończona.
	Wskazuje na problem z co najmniej jednym zasobem rozwiązania wysokiej dostępności. Ta ikona jest używana tylko dla czynności Zarządzaj rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage your high-availability solution).

## Wybór rozwiązania wysokiej dostępności

Strona Wybierz rozwiązanie wysokiej dostępności (Select Your High Availability Solution) opisuje predefiniowane rozwiązania wysokiej dostępności dostępne w programie High Availability Solutions Manager. Aby wyświetlić krótki opis rozwiązania wysokiej dostępności, należy wybrać je z listy po lewej stronie.

Dla każdego rozwiązania wysokiej dostępności można wyświetlić przegląd rozwiązania, dostosowaną listę zakupów i podsumowanie.

Na tej stronie można wykonać następujące czynności:

### Wyświetl przegląd rozwiązania (View solution overview)

Kliknij, aby wyświetlić demonstrację wybranego rozwiązania wysokiej dostępności w formacie flash. Można wysłać wiadomość e-mail z tą informacją lub ją zapisać.

### Wyświetl dostosowaną listę zakupów (View customized shopping list)

Kliknij, aby wyświetlić dostosowaną listę sprzętu i oprogramowania, które są wymagane do skonfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności. Można wysłać wiadomość e-mail z tą informacją, zapisać ją albo wydrukować.

### Wyświetl podsumowanie (View executive summary)

Kliknij, aby wyświetlić listę korzyści i ograniczeń wybranego rozwiązania wysokiej dostępności. Informacje to pomogą w zdecydowaniu, które rozwiązanie wybrać. Można wysłać wiadomość e-mail z tą informacją, zapisać ją albo wydrukować.

### Wybierz (Select)

Wybierz żądane rozwiązanie wysokiej dostępności z listy i kliknij przycisk **Wybierz** (Select), aby zidentyfikować rozwiązanie do skonfigurowania i wdrożenia (*wdrożenie* oznacza umieszczenie plików lub zainstalowanie oprogramowania w środowisku operacyjnym).

### Anuluj (Cancel)

Kliknij, aby wrócić do strony powitania programu High Availability Solutions Manager.

Jeśli te rozwiązania wysokiej dostępności nie spełniają wymagań, należy skontaktować się z przedstawicielem IBM w celu przygotowania dostosowanego rozwiązania lub użyć usług zasobów klastra i interfejsu graficznego zarządzania dyskami albo komend i funkcji API IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM) w celu zaprojektowania własnego rozwiązania wysokiej dostępności.

Więcej informacji na ten temat zawierają następujące sekcje Centrum informacyjnego:

- “Wybieranie rozwiązania wysokiej dostępności” na stronie 11
- Dysk przełączany między partycjami logicznymi
- Dysk przełączany między systemami
- Dysk przełączany z geograficznym zapisem lustrzanym
- Międzyośrodkowy zapis lustrzany z geograficznym zapisem lustrzanym

## Dostosowana lista zakupów

Na stronie Dostosowana lista zakupów (Customized Shopping List), dostępnej w programie High Availability Solutions Manager, wyświetlana jest lista minimalnych wymagań dla wybranego rozwiązania wysokiej dostępności. Przed skonfigurowaniem rozwiązania należy się upewnić, że wszystkie minimalne wymagania zostały spełnione.




Każde rozwiązanie wysokiej dostępności znajdujące się na liście widocznej na stronie Wybierz rozwiązanie wysokiej dostępności (Select Your High Availability Solution) ma własną dostosowaną listę zakupów. Jeśli system nie spełnia wymagań określonego rozwiązania wysokiej dostępności, należy poszukać na liście zakupów innego rozwiązania. Można również zapisać lub wydrukować listę wymagań, jak również przesłać ją w wiadomości e-mail.

System wyszukuje urządzenia sprzętowe i licencje oprogramowania wymagane do skonfigurowania wybranego rozwiązania wysokiej dostępności. Podczas gromadzenia informacji na ekranie wyświetlana jest animacja przedstawiająca kolekcjonowanie informacji o zasobach. W prawym górnym rogu strony wyświetlony jest obraz wybranego rozwiązania wysokiej dostępności. Nie można umieszczać dodatkowych zasobów na liście minimalnych wymagań.

W kolumnie **Wymaganie** (Requirements) opisane są komponenty sprzętu lub oprogramowania wymagane przez wybrane rozwiązanie wysokiej dostępności. Ta kolumna zawiera również odsyłacz do określonego artykułu lub serwisu WWW ze szczegółowym opisem technicznym wybranego wymagania.

Kolumna **Status** zawiera następujące informacje:

Tabela 9. Sprawdzenie statusu wymagania

Status	Opis
	<p>Wymaganie musi zostać spełnione, aby można było skonfigurować rozwiązanie wysokiej dostępności. Wymaganie można spełnić, uzupełniając brakujące informacje identyfikacyjne dotyczące zasobów, które będą używane podczas konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności lub instalując brakujący sprzęt i oprogramowanie.</p> <p>Po wprowadzeniu lub wybraniu brakujących informacji kliknij przycisk <b>OK</b>. Po zainstalowaniu brakującego sprzętu lub oprogramowania kliknij przycisk <b>Odśwież</b> (Refresh), aby zmiany zostały uwzględnione na liście wymagań.</p>
	<p>Wymaganie jest opcjonalne, ale jego spełnienie może być zalecane w zależności od określonych wymagań biznesowych. Na przykład aby skonfigurować niezależną pulę dyskową, wymagany jest co najmniej jeden napęd dysków, ale jeden dysk może nie być wystarczający do przechowywania wszystkich danych użytkownika.</p> <p>Wymaganie można spełnić, uzupełniając brakujące informacje identyfikacyjne dotyczące zasobów, które będą używane podczas konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności lub instalując brakujący sprzęt i oprogramowanie.</p> <p>Po wprowadzeniu lub wybraniu brakujących informacji kliknij przycisk <b>OK</b>. Po zainstalowaniu brakującego sprzętu lub oprogramowania kliknij przycisk <b>Odśwież</b> (Refresh), aby zmiany zostały uwzględnione na liście wymagań.</p>
	Wymaganie zostało spełnione.

Kolumna **Informacje** (Information) zawiera listę odpowiednich opcji, które spełniają określone wymaganie. Wartość spełniającą wymaganie można wybrać spośród opcji znajdujących się na liście w polu złożonym. Jeśli na liście nie ma żadnych poprawnych opcji lub istniejący zasób określony jest jako niepoprawny, należy sprawdzić, czy w obszarze komunikatów wyświetlony jest komunikat wyjaśniający brak możliwości wybrania istniejących zasobów.

Po zidentyfikowaniu i pomyślnym sprawdzeniu wszystkich informacji o wymaganym sprzęcie i oprogramowaniu można skonfigurować rozwiązanie.

Lista wymagań umożliwia również podjęcie następujących działań:

Działanie	Opis
Wyślij pocztą elektroniczną (E-mail)	Umożliwia przesłanie listy wymagań pocztą elektroniczną. Ta opcja powoduje wyświetlenie strony Wyślij informacje o rozwiązaniu wysokiej dostępności w wiadomości e-mail (E-mail High Availability Solution Information).
Drukuj (Print)	Umożliwia wydrukowanie listy wymagań. Ta opcja powoduje wyświetlenie strony Drukuj informacje o rozwiązaniu wysokiej dostępności (Print High Availability Solution Information).
Odśwież (Refresh)	Umożliwia odświeżenie listy wymagań i wyświetlenie najnowszych danych.
Wyczyść listę (Reset List)	Umożliwia wyczyszczenie listy do stanu przed wprowadzeniem jakichkolwiek modyfikacji.
Zapisz do pliku (Save to File)	Umożliwia zapisanie listy wymagań w pliku. Ta opcja powoduje wyświetlenie strony Zapisz informacje o rozwiązaniu wysokiej dostępności (Save High Availability Solution Information).
OK	Po zapoznaniu się z listą wymagań kliknij przycisk <b>OK</b> , aby składować bieżącą listę i powrócić do poprzedniej strony.
Anuluj (Cancel)	Umożliwia anulowanie wszelkich wprowadzonych zmian, zamknięcie strony i powrót do poprzedniej.

## Komunikaty

W przypadku wybranego rozwiązania wysokiej dostępności mogą być wyświetlone następujące informacje lub komunikaty o błędach:

### had000b

Narzędzia DST (Dedicated Service Tools) muszą zostać skonfigurowane w następujący sposób:

- Należy skonfigurować identyfikator i hasło użytkownika narzędzi serwisowych dla {0}.
- Identyfikatory użytkowników narzędzi serwisowych są konfigurowane za pomocą narzędzi DST (Dedicated Service Tools).
- Identyfikator i hasło użytkownika narzędzi serwisowych muszą być zgodne z profilem i hasłem użytkownika systemu i5/OS wywołującego daną funkcję API.
- Hasła profilu użytkownika systemu i5/OS i identyfikatora użytkownika narzędzi serwisowych muszą się składać tylko z wielkich liter.
- Należy określić poziom haseł narzędzi DST (Dedicated Service Tools). Określenie poziomu hasła jest wykonywane przy użyciu opcji danych bezpieczeństwa narzędzi serwisowych, a następnie opcji poziomu haseł. Po aktywowaniu tej opcji w hasłach identyfikatorów użytkowników narzędzi serwisowych rozróżniane są wielkie i małe litery.

### hae0027

Nie można nawiązać komunikacji z węzłem {0}. Aby komunikacja mogła zostać nawiązana, muszą być spełnione następujące warunki dla węzła {0}.

- Musi zostać uruchomiony demon \*INETD serwera TCP

- | • Musi zostać zainstalowany program licencjonowany IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM), numer (5761-HAS).
- | • Adres IP {1} musi być aktywny i dostępny z lokalnego systemu.
- | **hai0006**
- | Dla profilu użytkownika {0} należy skonfigurować narzędzia Dedicated Service Tools (DST) dla funkcji API QYHCHCOP.
- | **hat001b**
- | Węzeł podstawowy.
- | **hat001c**
- | Węzeł zapasowy.
- | **hat001d**
- | Partycja logiczna.
- | **hat001e**
- | Numer seryjny systemu.
- | **hat001f**
- | Wieża {0}.
- | **hat002c**
- | Wersja V6R1 systemu i5/OS.
- | **hat002d**
- | Adres IP klastra {0}.
- | **hat002e**
- | Opis linii.
- | **hat002f**
- | Włączono OptiConnect.
- | **hat0030**
- | Wieża zawiera wymagany lokalny sprzęt komunikacyjny, który zostanie przełączony razem z wieżą.
- | **hat0031**
- | Obecny.
- | **hat0032**
- | Konieczny.
- | **hat0033**
- | Pominięty w rozwiązaniu.
- | **hat0034**
- | Zostaną wybrane wszystkie nieskonfigurowane urządzenia DASD procesora IOP (jeśli jakiegokolwiek będą wybierane).
- | **hat0035**
- | DASD.
- | **hat0036**
- | 5761HAS - IBM System i High Availability Solutions Manager.
- | **hat0037**
- | Przełączalna pula we/wy.
- | **hat0038**
- | Włączone do rozwiązania.
- | **hat0039**
- | Zależna biblioteka {0} nie jest dozwolona w niezależnej puli dyskowej.



- | **hat003a**  
| Wieża zawiera skonfigurowane urządzenie DASD.
- | **hat003b**  
| Wieża nie może być przełączalna.
- | **hat003c**  
| Wieża jest prywatna, może być przełączalna lub nie (nie wiadomo).
- | **hat003d**  
| Adres IP {0} nie jest dostępny.
- | **hat003e**  
| Nie można podzielić zestawu z kontrolą parzystości.
- | **hat003f**  
| Niewystarczająca moc obliczeniowa w węźle źródłowym.
- | **hat0040**  
| Niewystarczająca moc obliczeniowa w węźle zapasowym.
- | **hat0041**  
| Procesor IOP.
- | **hat0042**  
| Zostaną wybrane wszystkie nieskonfigurowane urządzenia DASD w wieży (jeśli jakiegokolwiek będą wybierane).
- | **hat0044**  
| {0} zawiera obiekt nieobsługiwany w niezależnej puli dyskowej.
- | **hat0045**  
| {0} zawiera kronikę {1} obiektów IFS.
- | **hat0046**  
| {0} zawiera opisy zadań.
- | **hat0047**  
| {0} używane przez wartość systemową {1}.
- | **hat0048**  
| {0} używane przez atrybut sieci {1}.
- | **hat0049**  
| {0} zawiera kronikowane obiekty IFS.
- | **hat004a**  
| {0} zawiera obiekty klasy.
- | **hat004b**  
| {0} zawiera opisy podsystemów.
- | **hat004c**  
| {0} używane przez opis podsystemu {1}.
- | **hat004d**  
| {0} zawiera zbiór bazy danych {1} ze sterowaniem łączem danych.
- | **hat004e**  
| {0} zawiera zbiór {1} wielosystemowej bazy danych (grupa węzłów).
- | **hat0053**  
| DataPortIP {0} (IP portu danych).
- | **hat0057**  
| Węzeł zapasowy w ośrodku zdalnym.

- | **hat0058**  
| Nazwa systemu.
  - | **hat005c**  
| Węzeł zapasowy w ośrodku podstawowym.
  - | **hat005d**  
| Wartość systemowa {0} musi mieć nadaną wartość {1}.
  - | **hat005e**  
| Adres IP przejęcia serwera.
  - | **hat005f**  
| Wieża zawiera sprzęt nieprzełączalny.
  - | **hat0060**  
| Procesor IOP {0} zawiera skonfigurowane urządzenie DASD.
  - | **hat0061**  
| Procesor IOP {0} zawiera sprzęt komunikacyjny, który zostanie przełączony razem z procesorem IOP.
  - | **hat0062**  
| Nie można przeprowadzić kolekcjonowania zasobów dla węzła {0}.
  - | **hat0063**  
| Nie można przeprowadzić spisywania zasobów dla węzła {0}.
  - | **hat0064**  
| Krok przetwarzania kolekcjonowania zasobów, {0} z {1}.
  - | **hat0065**  
| Węzeł podstawowy nie jest właścicielem wieży {0}.
  - | **hat0066**  
| Wieża {0} zawiera skonfigurowane urządzenie DASD.
  - | **hat0067**  
| W wieży {0} znajduje się sprzęt komunikacyjny lub inne urządzenia nieprzełączalne.
  - | **hat0068**  
| Wieża {0} jest prywatna.
  - | **hat0069**  
| Wieża {0} nie jest widoczna z węzła {1}.
  - | **hat006a**  
| W procesorze IOP {0} znajduje się sprzęt komunikacyjny lub inne urządzenia nieprzełączalne.
  - | **hat006b**  
| System zapasowy w ośrodku podstawowym nie jest poprawny. Musi to być inna partycja tego samego systemu.
  - | **hat006c**  
| Zdalny system zapasowy nie jest poprawny. Musi to być inny system fizyczny.
  - | **hat006d**  
| Nie znaleziono adresu IP {1}.
  - | **hat006e**  
| Bieżący wybór {1} nie jest poprawny.
  - | **hat0071**  
| Program licencjonowany {1}.
- | Pełną listę komunikatów zawiera sekcja “Praca z komunikatami” na stronie 40 w Centrum informacyjnym.

## Podsumowanie

Strona Podsumowanie w programie High Availability Solutions Manager zawiera opis korzyści i ograniczeń wybranego rozwiązania wysokiej dostępności. Informacje te mogą być przydatne podczas wyboru rozwiązania, które ma być skonfigurowane.

W poniższej tabeli przedstawiono działania, które można wykonać na tej stronie.

Działanie	Wynik
<b>Więcej informacji na temat tego rozwiązania wysokiej dostępności</b> (More details about this high availability solution)	Wyświetla dodatkowe informacje na temat wybranego rozwiązania wysokiej dostępności.
<b>Wyślij pocztą elektroniczną</b> (Email)	Umożliwia przesłanie podsumowania w wiadomości e-mail. Ta opcja powoduje wyświetlenie strony Wyślij informacje o rozwiązaniu wysokiej dostępności w wiadomości e-mail (E-mail High Availability Solution Information).
<b>Drukuj</b> (Print)	Umożliwia wydrukowanie podsumowania. Ta opcja powoduje wyświetlenie strony Drukuj informacje o rozwiązaniu wysokiej dostępności (Print High Availability Solution Information).
<b>Zapisz</b> (Save)	Umożliwia zapisanie podsumowania w pliku. Ta opcja powoduje wyświetlenie strony Zapisz informacje o rozwiązaniu wysokiej dostępności (Save High Availability Solution Information).
<b>Zamknij</b> (Close)	Umożliwia zamknięcie panelu Podsumowanie (Executive Summary) i powrót to strony Wybierz rozwiązanie wysokiej dostępności (Select Your High Availability Solution).

## Zapisywanie/drukowanie/wysyłanie pocztą elektroniczną informacji o rozwiązaniu wysokiej dostępności

Strona zapisywania/drukowania/wysyłania pocztą elektroniczną informacji o rozwiązaniu wysokiej dostępności (Save/Print/E-mail High Availability Solutions Information) w programie High Availability Solutions Manager umożliwia zapisywanie, drukowanie i wysyłanie pocztą elektroniczną informacji o rozwiązaniu wysokiej dostępności.

Źródło informacji **Przegląd rozwiązania (demonstracja flash)** (Solution Overview) jest wizualną demonstracją działania interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager. Dokument **Przegląd rozwiązania** (Solution Overview) można tylko zapisać lub wysłać pocztą elektroniczną. Postać do druku nie jest dostępna.

Źródło informacji **Dostosowana lista zakupów** (Customized Shopping List) jest listą elementów sprzętu i oprogramowania, które są potrzebne do skonfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności.

Źródło informacji **Podsumowanie** (Executive Summary) jest listą korzyści i ograniczeń związanych z wybranym rozwiązaniem wysokiej dostępności.

Źródło informacji **Wyświetl protokół** (Display Log) wyświetla listę wyników wykonania określonego kroku podczas konfigurowania wybranego rozwiązania wysokiej dostępności.

Zaznaczona domyślnie na tej stronie opcja informacji zależy od tego, która funkcja zażądała tego działania. Na przykład kliknięcie opcji **Zapisz** (Save) na stronie Podsumowanie (Executive Summary) powoduje wybranie na tej stronie informacji **Podsumowanie** (Executive Summary).

Aby zapisać, wydrukować lub wysłać pocztą elektroniczną dodatkowe źródła informacji, należy zaznaczyć pole wyboru z lewej strony tego źródła. Kliknięcie zaznaczonego pola usunie zaznaczenie źródła informacji.

Aby wybrać wszystkie dostępne opcje, należy kliknąć przycisk **Wybierz wszystko** (Select All) znajdujący się nad tabelą źródeł informacji lub opcję **Wybierz wszystko** (Select All) w menu rozwijanym **Wybierz działanie** (Select Action) i kliknąć przycisk **Wykonaj** (Go).

Aby usunąć zaznaczenie wszystkich pól, należy kliknąć przycisk **Odznacz wszystko** (Deselect All) znajdujący się obok przycisku **Wybierz wszystko** (Select All) lub wybrać opcję **Odznacz wszystko** (Deselect All) w menu rozwijanym **Wybierz działanie** (Select Action) i kliknąć przycisk **Wykonaj** (Go).

Aby zapisać, wydrukować lub wysłać pocztą elektroniczną wybrane informacje, należy kliknąć przycisk **OK**. Aby powrócić do poprzedniej strony, należy kliknąć przycisk **Anuluj** (Cancel).

W poniższej tabeli opisano, co dzieje się po kliknięciu przycisku **OK**:

Działanie	Wynik
Zapisz (Save)	Następujące okna dialogowe mogą być różne w różnych przeglądarkach. Ten przykład dotyczy przeglądarki Internet Explorer. <ul style="list-style-type: none"> <li>Zostanie otwarte okno dialogowe Pobieranie pliku. Dostępne opcje to <b>Otwórz</b>, <b>Zapisz</b> i <b>Anuluj</b>.</li> <li>Wybranie opcji <b>Zapisz</b> spowoduje otwarcie okna dialogowego <b>Zapisz jako</b>. Wybierz miejsce do zapisania pliku i kliknij przycisk <b>Zapisz</b>.</li> <li>Po zakończeniu zapisywania zostanie wyświetlone okno dialogowe Pobieranie ukończone. Dostępne opcje to <b>Otwórz</b>, <b>Otwórz folder</b> i <b>Zamknij</b>.</li> </ul>
Drukuj (Print)	Powoduje wyświetlenie standardowego okna dialogowego Drukuj.
Wyślij pocztą elektroniczną (E-mail)	Uruchamia domyślny program obsługi poczty elektronicznej z wybranymi informacjami jako załącznikami.

## Sprawdzanie listy wymagań

Na stronie Sprawdź listę wymagań (Verify Requirements List) w programie High Availability Solutions Manager wyświetlona jest lista minimalnych wymagań dotyczących wybranego rozwiązania wysokiej dostępności. Przed skonfigurowaniem rozwiązania należy się upewnić, że wszystkie minimalne wymagania zostały spełnione. Można również zapisać lub wydrukować listę wymagań, jak również przesłać ją w wiadomości e-mail.

System wyszukuje urządzenia sprzętowe i licencje oprogramowania wymagane do skonfigurowania wybranego rozwiązania wysokiej dostępności. Podczas gromadzenia informacji na ekranie wyświetlana jest animacja przedstawiająca kolekcjonowanie informacji o zasobach. W prawym górnym rogu strony wyświetlony jest obraz wybranego rozwiązania wysokiej dostępności. Nie można umieszczać dodatkowych zasobów na liście minimalnych wymagań.

W kolumnie **Wymaganie** (Requirements) opisane są komponenty sprzętu lub oprogramowania wymagane przez wybrane rozwiązanie wysokiej dostępności. Ta kolumna zawiera również odsyłacz do określonego artykułu lub serwisu WWW ze szczegółowym opisem technicznym wybranego wymagania.

Kolumna **Status** zawiera następujące informacje:

Tabela 10. Sprawdzenie statusu wymagania




Status	Opis
	Wymaganie musi zostać spełnione, aby można było skonfigurować rozwiązanie wysokiej dostępności. Wymaganie można spełnić, uzupełniając brakujące informacje identyfikacyjne dotyczące zasobów, które będą używane podczas konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności lub instalując brakujący sprzęt i oprogramowanie.  Po wprowadzeniu lub wybraniu brakujących informacji kliknij przycisk <b>OK</b> . Po zainstalowaniu brakującego sprzętu lub oprogramowania kliknij przycisk <b>Odśwież</b> (Refresh), aby zmiany zostały uwzględnione na liście wymagań.

Tabela 10. Sprawdzenie statusu wymagania (kontynuacja)

Status	Opis
	<p>Wymaganie jest opcjonalne, ale jego spełnienie może być zalecane w zależności od określonych wymagań biznesowych. Na przykład aby skonfigurować niezależną pulę dyskową, wymagany jest co najmniej jeden napęd dysków, ale jeden dysk może nie być wystarczający do przechowywania wszystkich danych użytkownika.</p> <p>Wymaganie można spełnić, uzupełniając brakujące informacje identyfikacyjne dotyczące zasobów, które będą używane podczas konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności lub instalując brakujący sprzęt i oprogramowanie.</p> <p>Po wprowadzeniu lub wybraniu brakujących informacji kliknij przycisk <b>OK</b>. Po zainstalowaniu brakującego sprzętu lub oprogramowania kliknij przycisk <b>Odśwież</b> (Refresh), aby zmiany zostały uwzględnione na liście wymagań.</p>
	Wymaganie zostało spełnione.

Kolumna **Informacje** (Information) zawiera listę odpowiednich opcji, które spełniają określone wymaganie. Wartość spełniającą wymaganie można wybrać spośród opcji znajdujących się na liście w polu złożonym. Jeśli na liście nie ma żadnych poprawnych opcji lub istniejący zasób określony jest jako niepoprawny, należy sprawdzić, czy w obszarze komunikatów wyświetlony jest komunikat wyjaśniający brak możliwości wybrania istniejących zasobów.

Po zidentyfikowaniu i pomyślnym sprawdzeniu wszystkich informacji o wymaganym sprzęcie i oprogramowaniu można skonfigurować rozwiązanie.

Lista wymagań umożliwia również podjęcie następujących działań:

Działanie	Opis
<b>Wyślij pocztą elektroniczną</b> (E-mail)	Umożliwia przesłanie listy wymagań w wiadomości e-mail. Ta opcja powoduje wyświetlenie strony Wyślij informacje o rozwiązaniu wysokiej dostępności w wiadomości e-mail (E-mail High Availability Solution Information).
<b>Drukuj</b> (Print)	Umożliwia wydrukowanie listy wymagań. Ta opcja powoduje wyświetlenie strony Drukuj informacje o rozwiązaniu wysokiej dostępności (Print High Availability Solution Information).
<b>Odśwież</b> (Refresh)	Umożliwia odświeżenie listy wymagań i wyświetlenie najnowszych danych.
<b>Wyczyść listę</b> (Reset List)	Umożliwia wyczyszczenie listy do stanu przed wprowadzeniem jakichkolwiek modyfikacji.
<b>Zapisz do pliku</b> (Save to File)	Umożliwia zapisanie listy wymagań w pliku. Ta opcja powoduje wyświetlenie strony Zapisz informacje o rozwiązaniu wysokiej dostępności (Save High Availability Solution Information).
<b>OK</b>	Po zapoznaniu się z listą wymagań kliknij przycisk <b>OK</b> , aby składować bieżącą listę i powrócić do poprzedniej strony. Przycisk <b>OK</b> jest aktywny tylko wtedy, gdy wszystkie wymagania obowiązkowe zostały spełnione. Można teraz przejść do procedury konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności.
<b>Anuluj</b> (Cancel)	Umożliwia anulowanie wszelkich wprowadzonych zmian, zamknięcie strony i powrót do poprzedniej.

Więcej informacji na ten temat zawiera sekcja “Sprawdzanie wymagań dotyczących rozwiązania wysokiej dostępności” na stronie 14 w Centrum informacyjnym.

## | **Komunikaty**

| W przypadku wybranego rozwiązania wysokiej dostępności mogą być wyświetlone następujące informacje lub komunikaty o błędach:

### | **had000b**

| Narzędzia DST (Dedicated Service Tools) muszą zostać skonfigurowane w następujący sposób:

- | • Należy skonfigurować identyfikator i hasło użytkownika narzędzi serwisowych dla {0}.
- | • Identyfikatory użytkowników narzędzi serwisowych są konfigurowane za pomocą narzędzi DST (Dedicated Service Tools).
- | • Identyfikator i hasło użytkownika narzędzi serwisowych muszą być zgodne z profilem i hasłem użytkownika systemu i5/OS wywołującego daną funkcję API.
- | • Hasła profilu użytkownika systemu i5/OS i identyfikatora użytkownika narzędzi serwisowych muszą się składać tylko z wielkich liter.
- | • Należy określić poziom haseł narzędzi DST (Dedicated Service Tools). Określenie poziomu hasła jest wykonywane przy użyciu opcji danych bezpieczeństwa narzędzi serwisowych, a następnie opcji poziomu haseł. Po aktywowaniu tej opcji w hasłach identyfikatorów użytkowników narzędzi serwisowych rozróżniane są wielkie i małe litery.

### | **hae0027**

| Nie można nawiązać komunikacji z węzłem {0}. Aby komunikacja mogła zostać nawiązana, muszą być spełnione następujące warunki dla węzła {0}.

- | • Musi zostać uruchomiony demon \*INETD serwera TCP
- | • Musi zostać zainstalowany program licencjonowany IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM), numer (5761-HAS).
- | • Adres IP {1} musi być aktywny i dostępny z lokalnego systemu.

### | **hai0006**

| Dla profilu użytkownika {0} należy skonfigurować narzędzia Dedicated Service Tools (DST) dla funkcji API QYHCHCOP.

### | **hat001b**

| Węzeł podstawowy.

### | **hat001c**

| Węzeł zapasowy.

### | **hat001d**

| Partycja logiczna.

### | **hat001e**

| Numer seryjny systemu.

### | **hat001f**

| Wieża {0}.

### | **hat002c**

| Wersja V6R1 systemu i5/OS.

### | **hat002d**

| Adres IP klastra {0}.

### | **hat002e**

| Opis linii.

### | **hat002f**

| Włączono OptiConnect.

### | **hat0030**

| Wieża zawiera wymagany lokalny sprzęt komunikacyjny, który zostanie przełączony razem z wieżą.

- | **hat0031**  
| Obecny.
- | **hat0032**  
| Konieczny.
- | **hat0033**  
| Pominięty w rozwiązaniu.
- | **hat0034**  
| Zostaną wybrane wszystkie nieskonfigurowane urządzenia DASD procesora IOP (jeśli jakiegokolwiek będą wybierane).
- | **hat0035**  
| DASD.
- | **hat0036**  
| 5761HAS - IBM System i High Availability Solutions Manager.
- | **hat0037**  
| Przełączalna pula we/wy.
- | **hat0038**  
| Włączone do rozwiązania.
- | **hat0039**  
| Zależna biblioteka {0} nie jest dozwolona w niezależnej puli dyskowej.
- | **hat003a**  
| Wieża zawiera skonfigurowane urządzenie DASD.
- | **hat003b**  
| Wieża nie może być przełączalna.
- | **hat003c**  
| Wieża jest prywatna, może być przełączalna lub nie (nie wiadomo).
- | **hat003d**  
| Adres IP {0} nie jest dostępny.
- | **hat003e**  
| Nie można podzielić zestawu z kontrolą parzystości.
- | **hat003f**  
| Niewystarczająca moc obliczeniowa w węźle źródłowym.
- | **hat0040**  
| Niewystarczająca moc obliczeniowa w węźle zapasowym.
- | **hat0041**  
| Procesor IOP.
- | **hat0042**  
| Zostaną wybrane wszystkie nieskonfigurowane urządzenia DASD w wieży (jeśli jakiegokolwiek będą wybierane).
- | **hat0044**  
| {0} zawiera obiekt nieobsługiwany w niezależnej puli dyskowej.
- | **hat0045**  
| {0} zawiera kronikę {1} obiektów IFS.
- | **hat0046**  
| {0} zawiera opisy zadań.

- | **hat0047**  
| {0} używane przez wartość systemową {1}.
- | **hat0048**  
| {0} używane przez atrybut sieci {1}.
- | **hat0049**  
| {0} zawiera kronikowane obiekty IFS.
- | **hat004a**  
| {0} zawiera obiekty klasy.
- | **hat004b**  
| {0} zawiera opisy podsystemów.
- | **hat004c**  
| {0} używane przez opis podsystemu {1}.
- | **hat004d**  
| {0} zawiera zbiór bazy danych {1} ze sterowaniem łączem danych.
- | **hat004e**  
| {0} zawiera zbiór {1} wielosystemowej bazy danych (grupa węzłów).
- | **hat0053**  
| DataPortIP {0} (IP portu danych).
- | **hat0057**  
| Węzeł zapasowy w ośrodku zdalnym.
- | **hat0058**  
| Nazwa systemu.
- | **hat005c**  
| Węzeł zapasowy w ośrodku podstawowym.
- | **hat005d**  
| Wartość systemowa {0} musi mieć nadaną wartość {1}.
- | **hat005e**  
| Adres IP przejęcia serwera.
- | **hat005f**  
| Wieża zawiera sprzęt nieprzełączalny.
- | **hat0060**  
| Procesor IOP {0} zawiera skonfigurowane urządzenie DASD.
- | **hat0061**  
| Procesor IOP {0} zawiera sprzęt komunikacyjny, który zostanie przełączony razem z procesorem IOP.
- | **hat0062**  
| Nie można przeprowadzić kolekcjonowania zasobów dla węzła {0}.
- | **hat0063**  
| Nie można przeprowadzić spisywania zasobów dla węzła {0}.
- | **hat0064**  
| Krok przetwarzania kolekcjonowania zasobów, {0} z {1}.
- | **hat0065**  
| Węzeł podstawowy nie jest właścicielem wieży {0}.
- | **hat0066**  
| Wieża {0} zawiera skonfigurowane urządzenie DASD.



- | **hat0067**  
| W wieży {0} znajduje się sprzęt komunikacyjny lub inne urządzenia nieprzełączalne.
- | **hat0068**  
| Wieża {0} jest prywatna.
- | **hat0069**  
| Wieża {0} nie jest widoczna z węzła {1}.
- | **hat006a**  
| W procesorze IOP {0} znajduje się sprzęt komunikacyjny lub inne urządzenia nieprzełączalne.
- | **hat006b**  
| System zapasowy w ośrodku podstawowym nie jest poprawny. Musi to być inna partycja tego samego systemu.
- | **hat006c**  
| Zdalny system zapasowy nie jest poprawny. Musi to być inny system fizyczny.
- | **hat006d**  
| Nie znaleziono adresu IP {1}.
- | **hat006e**  
| Bieżący wybór {1} nie jest poprawny.
- | **hat0071**  
| Program licencjonowany {1}.

| Pełną listę komunikatów zawiera sekcja “Praca z komunikatami” na stronie 40 w Centrum informacyjnym.

## | **Konfigurowanie rozwiązania wysokiej dostępności**

| Aby skonfigurować wybrane rozwiązanie wysokiej dostępności, należy użyć strony Konfiguracja rozwiązania wysokiej dostępności (Set Up Your High Availability Solution) w programie High Availability Solutions Manager. Najpierw należy sprawdzić, czy dane zostały zeskalowane, czy użytkownikiem wpisanym do systemu jest użytkownik QSECOFR oraz czy program konfiguracyjny został uruchomiony z węzła, który ma być podstawowym węzłem w rozwiązaniu wysokiej dostępności. Następnie należy kliknąć przycisk **Wykonaj** (Go), aby uruchomić konfigurowanie rozwiązania.



| Aby można było skonfigurować rozwiązanie wysokiej dostępności, system musi spełniać następujące wymagania:

- | • W systemie musi zostać zainstalowany klucz licencyjny produktu IBM System i High Availability Solutions Manager (5761-HAS) lub produkt musi być w 70-dniowym okresie próbnym.  
| Jeśli produkt działa w okresie próbnym, poinformuje o tym komunikat programu High Availability Solutions Manager. Jeśli okres próbny zakończył się, zostanie wyświetlony komunikat Upłynął okres testowy programu High Availability Solutions Manager (High Availability Solutions Manager Trial Period Ended) i nie będzie można kontynuować konfigurowania rozwiązania.
- | • Systemy muszą znajdować się w stanie dedykowanym. Oznacza to, że jedynym użytkownikiem wpisanym do systemu może być użytkownik QSECOFR i w systemie nie mogą być uruchomione żadne zadania użytkowników.  
| Jeśli wpisanym użytkownikiem nie jest użytkownik QSECOFR, zostanie wyświetlony komunikat o błędzie uprawnień użytkownika (HAI007E). Aby uzyskać więcej informacji, podczas konfigurowania rozwiązania kliknij opcję **Wszystkie systemy uczestniczące w rozwiązaniu muszą znajdować się w stanie dedykowanym** (All the systems involved in the solution must be in dedicated state).

## | **Tabela konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności**


| W tej tabeli przedstawione są kolejne kroki związane z konfigurowaniem wybranego rozwiązania wysokiej dostępności. Każdy krok konfiguracji zawiera stronę kroków podrzędnych. Aby skonfigurować rozwiązanie, należy wykonać wszystkie kroki konfiguracji. Proces konfigurowania można zatrzymać w jego trakcie i powrócić do niego w terminie późniejszym. Po kliknięciu przycisku **Wykonaj** (Go) w celu rozpoczęcia wykonywania bieżącego kroku zostaje wyświetlona strona kroków podrzędnych dla danego kroku. Po wykonaniu bieżącego kroku nastąpi powrót do

tej strony. Kolumna **Status** wskazuje, czy krok został wykonany pomyślnie. Należy wykonać wszystkie kroki konfiguracji.

Kolumna	Opis
Krok (Step)	Nazwa kroku konfiguracji. Strzałka  wskazuje bieżący krok. Po zakończeniu kroku strzałka jest przesuwana do następnego kroku.
Szacowany czas (Estimated Time)	Szacowany czas do zakończenia bieżącego kroku konfiguracji (w minutach).
Rzeczywisty czas (Actual Time)	Czas trwania wykonywania kroku konfiguracji (w minutach).
Status	Status bieżącego kroku. Dla kroków, które jeszcze nie zostały rozpoczęte, w tej kolumnie znajdują się puste miejsca. Po zakończeniu kroku konfiguracji w kolumnie Status mogą znaleźć się następujące wartości: Zakończony (Complete) - krok został zakończony pomyślnie. Awaria (Failed) - wykonanie kroku nie powiodło się. Wykonywany (Running) - krok jest wykonywany. Wycyfywany (Undoing) - krok jest wycyfywany.  W menu kontekstowym  dla każdego zakończonego, niekompletnego lub zakończonego niepowodzeniem kroku dostępne są opcje <b>Wyświetl protokół</b> (Display log), <b>Ponów</b> (Retry) lub <b>Cofnij krok</b> (Undo step).

Aby skonfigurować wybrane rozwiązanie wysokiej dostępności, wykonaj następujące kroki. Po zakończeniu każdego kroku kolumna Status wskazuje, czy krok został zakończony pomyślnie, niepomyślnie, czy też nie został zakończony.

Jeśli krok został zakończony pomyślnie, strzałka  zostaje przesunięta do następnego kroku.




1. Kliknij opcję **Wykonaj** (Go), aby wykonać krok **Skonfiguruj strategię wysokiej dostępności** (Set up high availability policies).
  - a. Na stronie Konfiguracja strategii wysokiej dostępności wybierz strategię, które mają być używane, i kliknij przycisk **OK**.
  - b. Po zakończeniu tego kroku kolumna Status wskazuje, czy krok został zakończony pomyślnie, niepomyślnie, czy też nie został zakończony. Jeśli krok został zakończony pomyślnie, strzałka  zostaje przesunięta do następnego kroku.
2. Kliknij opcję **Wykonaj** (Go), aby wykonać krok **Skonfiguruj środowisko wysokiej dostępności** (Set up high availability environment).
  - a. Na stronie Konfiguracja środowiska wysokiej dostępności kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now).
  - b. Po zakończeniu tego kroku kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby powrócić do tej strony.
3. Kliknij przycisk **Wykonaj** (Go), aby wykonać krok **Sprawdź przełączenie administracyjne z {1} na {2}** (Verify administrative switchover from {1} to {2}), gdzie {1} reprezentuje węzeł podstawowy rozwiązania, a {2} reprezentuje węzeł zapasowy rozwiązania (jeśli konfigurowane jest rozwiązanie z trzema węzłami, to przełączenie wykonywane jest z węzła podstawowego na lokalny węzeł zapasowy).
  - a. Na stronie Sprawdzenie przełączenia administracyjnego (Verify Administrative Switchover) kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now).
  - b. Po zakończeniu tego kroku kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby powrócić do tej strony.
  - c. Sprawdź ręcznie, czy przełączenie administracyjne zostało wykonane pomyślnie.
4. Kliknij przycisk **Wykonaj** (Go), aby wykonać krok **Sprawdź przełączenie administracyjne z {2} na {3}** (Verify administrative switchover from {2} to {3}), gdzie {2} reprezentuje węzeł zapasowy rozwiązania, a {3} reprezentuje węzeł podstawowy rozwiązania (jeśli konfigurowane jest rozwiązanie z trzema węzłami, to przełączenie wykonywane jest z lokalnego węzła zapasowego na zdalny węzeł zapasowy).

- a. Na stronie Sprawdzenie przełączenia administracyjnego (Verify Administrative Switchover) kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now).
  - b. Po zakończeniu tego kroku kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby powrócić do tej strony.
  - c. Sprawdź ręcznie, czy przełączenie administracyjne zostało wykonane pomyślnie.
5. Kliknij przycisk **Wykonaj** (Go), aby wykonać krok **Sprawdź przełączenie administracyjne z {3} na {1}** (Verify administrative switchover from {3} to {1}). Ten krok jest wyświetlany tylko wtedy, gdy skonfigurowane jest rozwiązanie z trzema węzłami. Przełączenie jest wykonywane ze zdalnego węzła zapasowego na węzeł podstawowy.
6. Kliknij przycisk **Wykonaj** (Go), aby wykonać krok **Migracja profili użytkowników** (Migrate user profiles).
- a. Na stronie Migracja profili użytkowników (Migrate User Profiles) wybierz profile, które mają zostać podane migracji do rozwiązania wysokiej dostępności.
  - b. Po zakończeniu tego kroku kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby powrócić do tej strony.
7. Kliknij przycisk **Wykonaj** (Go), aby wykonać krok **Migruj biblioteki** (Migrate libraries).
- a. Na stronie Migracja bibliotek (Migrate Libraries) wybierz biblioteki, które mają zostać poddane migracji do rozwiązania wysokiej dostępności.
  - b. Po zakończeniu tego kroku kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby powrócić do tej strony.
8. Kliknij przycisk **Wykonaj** (Go), aby wykonać krok **Migruj katalogi** (Migrate directories).
- a. Na stronie Migracja katalogów (Migrate Directories) wybierz katalogi, które mają zostać poddane migracji do rozwiązania wysokiej dostępności.
  - b. Po zakończeniu tego kroku kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby powrócić do tej strony.
9. Kliknij przycisk **Wykonaj** (Go), aby wykonać krok **Sprawdź przełączenie administracyjne z {1} na {2}** (Verify administrative switchover from {1} to {2}), gdzie {1} reprezentuje węzeł podstawowy rozwiązania, a {2} reprezentuje węzeł zapasowy rozwiązania (jeśli skonfigurowane jest rozwiązanie z trzema węzłami, to przełączenie wykonywane jest z węzła podstawowego na lokalny węzeł zapasowy).
- a. Na stronie Sprawdzenie przełączenia administracyjnego (Verify Administrative Switchover) kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now).
  - b. Po zakończeniu tego kroku kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby powrócić do tej strony.
  - c. Sprawdź ręcznie, czy przełączenie administracyjne zostało wykonane pomyślnie.
- Uwaga:** Przed zakończeniem konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności należy sprawdzić, czy aplikacje biznesowe będą działać poprawnie na wszystkich węzłach rozwiązania. W tym kroku następuje przełączenie węzłów, na których będą działać aplikacje firmy. Po sprawdzeniu wszystkich węzłów rozwiązania można zakończyć konfigurowanie rozwiązania wysokiej dostępności.
10. Kliknij przycisk **Wykonaj** (Go), aby wykonać krok **Sprawdź przełączenie administracyjne z {2} na {3}** (Verify administrative switchover from {2} to {3}), gdzie {2} reprezentuje węzeł zapasowy rozwiązania, a {3} reprezentuje węzeł podstawowy rozwiązania (jeśli skonfigurowane jest rozwiązanie z trzema węzłami, to przełączenie wykonywane jest z lokalnego węzła zapasowego na zdalny węzeł zapasowy).
- a. Na stronie Sprawdzenie przełączenia administracyjnego (Verify Administrative Switchover) kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now).
  - b. Po zakończeniu tego kroku kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby powrócić do tej strony.
  - c. Sprawdź ręcznie, czy przełączenie administracyjne zostało wykonane pomyślnie.
11. Kliknij przycisk **Wykonaj** (Go), aby wykonać krok **Sprawdź przełączenie administracyjne z {3} na {1}** (Verify administrative switchover from {3} to {1}). Ten krok jest wyświetlany tylko wtedy, gdy skonfigurowane jest rozwiązanie z trzema węzłami. Przełączenie jest wykonywane ze zdalnego węzła zapasowego na węzeł podstawowy.
12. Kliknij przycisk **Wykonaj** (Go), aby wykonać krok **Zakończ konfigurowanie i usuń zbiory robocze** (Finish set up and clean up work files).
- a. Na stronie Zakończenie konfiguracji i usuwanie zbiorów roboczych (Finish Set Up and Clean Up Work Files) kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now).
  - b. Po zakończeniu tego kroku kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby powrócić do tej strony.

13. Na stronie Konfiguracja rozwiązania wysokiej dostępności (Set Up Your High Availability Solution) kliknij przycisk **Zamknij** (Close). Na tym kończy się konfigurowanie rozwiązania wysokiej dostępności. Rozwiązanie wysokiej dostępności jest teraz włączone i gotowe do zarządzania.

## Działania

Podczas konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności można wykonywać następujące działania:

Działanie	Wynik
<b>Zamknij</b> (Close)	Kliknij przycisk <b>Zamknij</b> (Close), aby powrócić na stronę programu High Availability Solutions Manager. Krok <b>Konfiguruj rozwiązanie wysokiej dostępności</b> (Set up high availability solution) zostanie oznaczony jako zakończony tylko wtedy, gdy zostaną zakończone wszystkie kroki konfiguracji. W przeciwnym razie jest on oznaczony jako niekompletny.
<b>Wyświetl protokół</b> (Display log)	Aby wyświetlić protokół tworzony podczas wykonywania kroku konfiguracji, z menu kontekstowego  danego kroku wybierz opcję <b>Wyświetl protokół</b> (Display Log). Protokół ten zawiera uruchamiane komendy, parametry i wyniki. Jeśli na przykład krok konfiguracji nie powiódł się, wyświetl protokół, aby zapoznać się z komunikatami o błędach i rozwiązać problem.
<b>Wykonaj</b> (Go)	Aby wyświetlić stronę kroku podrzędnego dla bieżącego kroku konfiguracji, kliknij przycisk <b>Wykonaj</b> (Go). To działanie jest dostępne do czasu zakończenia wszystkich kroków konfiguracji, chyba że aktualny krok nie został wykonany pomyślnie.
<b>Ponów</b> (Retry)	Kliknij przycisk <b>Ponów</b> (Retry), aby ponownie wykonać bieżący krok konfiguracji. Opcję <b>Ponów</b> (Retry) można również wybrać z menu kontekstowego  danego kroku. To działanie jest dostępne tylko wtedy, gdy bieżący krok zakończył się niepowodzeniem lub jeśli krok może zostać uruchomiony w każdej chwili. Na przykład w każdej chwili można skonfigurować strategię wysokiej dostępności lub sprawdzić przełączanie administracyjne.
<b>Cofnij poprzedni krok</b> (Undo previous step)	Kliknij przycisk <b>Cofnij poprzedni krok</b> (Undo previous step), aby wycofać wszystkie zmiany wykonane w poprzednim kroku konfiguracji. Można również wybrać opcję <b>Cofnij krok</b> (Undo step) z menu kontekstowego  dla danego kroku. Poprzedni krok zostaje podświetlony i jest gotowy do skonfigurowania. To działanie jest dostępne po zakończeniu pierwszego kroku konfiguracji.

## Komunikaty

Podczas konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności mogą zostać wyświetlone następujące komunikaty:

### Ostrzeżenie dotyczące procedury składowania

Jest wyświetlane przed każdym krokiem, w którym przeprowadzana jest migracja obiektów do rozwiązania wysokiej dostępności.

### Dedykowany stan

Jest wyświetlane przed każdym podstawowym krokiem, jeśli system nie znajduje się w stanie dedykowanym.

### Okres testowy programu High Availability Solutions Manager

Jest wyświetlany, jeśli użytkownik nie dysponuje licencją na program iHASM.

### Upłynął okres testowy menedżera rozwiązań wysokiej dostępności

Jest wyświetlany, jeśli upłynął 70-dniowy okres testowy.

### Błąd migracji

Jest wyświetlany, jeśli nastąpi próba migracji większej ilości danych, niż może pomieścić niezależna pula dyskowa (IASP). Należy dodać więcej jednostek dyskowych do niezależnej puli dyskowej lub przeprowadzić migrację mniejszej ilości danych.

## Zakończono krok

Jest wyświetlany po każdym podstawowym kroku konfiguracji. Należy sprawdzić, czy po każdym kroku konfiguracji aplikacje użytkownika nadal działają poprawnie.

## Błąd uprawnień użytkownika


Jest wyświetlany, jeśli użytkownik nie jest zalogowany jako użytkownik QSECOFR.

Więcej informacji na ten temat zawierają następujące sekcje Centrum informacyjnego:

- “Zmiana procedur składowania dla rozwiązania wysokiej dostępności” na stronie 17
- “Wprowadzanie systemów wysokiej dostępności w stan dedykowany” na stronie 17
- “Sprawdzanie aplikacji po każdym kroku konfiguracji” na stronie 18

## Wyświetlanie protokołu wysokiej dostępności

Strona Wyświetlenie protokołu (Display Log) dostępna w programie High Availability Solutions Manager zawiera listę komend, funkcji API i innych funkcji systemowych, które były użyte do wykonania kroku podczas konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności. Protokół zawiera również komunikaty o błędach i zakończeniu działań.

Po zakończeniu kroku konfiguracji wybierz opcję **Wyświetl protokół** (Display log) z menu kontekstowego  dla tego kroku. Jeśli na przykład krok konfiguracji nie powiódł się, wyświetl protokół, aby zapoznać się z komunikatami o błędach i rozwiązać problem.

Najczęściej wyświetlane komunikaty o błędach i zakończeniu działania są opisane w dolnej części protokołu.

Komunikaty przesłane do protokołu podczas kroku konfiguracji nie są usuwane, nawet w przypadku próby cofnięcia lub powtórzenia kroku.

Na tej stronie można przeprowadzić następujące działania:

Działanie	Wynik
Wyślij pocztą elektroniczną (Email)	Kliknij, aby przesłać protokół w wiadomości e-mail.
Drukuj (Print)	Kliknij, aby wydrukować protokół.
Zapisz (Save)	Kliknij, aby zapisać protokół w pliku.
Zamknij (Close)	Kliknij, aby powrócić do strony Konfiguracja rozwiązania wysokiej dostępności (Set Up Your High Availability Solution).

## Konfigurowanie strategii wysokiej dostępności

Na stronie Konfigurowanie strategii wysokiej dostępności (Set Up High Availability Policies) w programie High Availability Solutions Manager można wybrać domyślne działania dla różnych zdarzeń, które występują w systemie po skonfigurowaniu rozwiązania wysokiej dostępności.

Można skonfigurować strategię dla następujących działań domyślnych. W każdej sekcji należy zaznaczyć jedną opcję. Aby zmienić wybraną opcję w sekcji, należy wybrać inny przełącznik:

- **Domyślne działanie podczas tworzenia profilu użytkownika** (Default action when a user profile is created)
- **Domyślne działanie podczas usuwania profilu użytkownika** (Default action when a user profile is deleted)
- **Domyślne działanie przed przejściem węzła podstawowego w stan zastrzeżony** (Default action before the primary node enters restricted state)
- **Domyślne działanie przed wyłączeniem węzła podstawowego** (Default action before the primary node performs a power down)
- **Domyślne działanie podczas wykonywania przełączenia awaryjnego na dostępny węzeł zapasowy** (Default action when performing a failover to a backup node - ta strategia jest dostępna tylko wtedy, gdy wybranym rozwiązaniem jest Dysk przełączany z geograficznym zapisem lustrzanym).

l Po dokonaniu wyborów należy kliknąć przycisk **OK**, aby zapisać wybrane opcje i wrócić do strony Konfiguracja rozwiązania wysokiej dostępności (Set Up High Availability Solution).

l Kliknij przycisk **Anuluj** (Cancel), aby usunąć zmiany i wrócić do strony Konfiguracja rozwiązania wysokiej dostępności (Set Up Your High Availability Solution).

l Więcej informacji na ten temat zawiera sekcja “Zarządzanie strategiami” na stronie 37 w Centrum informacyjnym.

## l **Konfigurowanie środowiska wysokiej dostępności**

l Na stronie Konfigurowanie środowiska wysokiej dostępności (Set Up High Availability Environment) w programie High Availability Solutions Manager wyświetlane są kroki podrzędne, jakie należy wykonać w celu skonfigurowania środowiska wysokiej dostępności. Na tym etapie zostaną wykorzystane wcześniej określone dane w celu skonfigurowania każdego systemu, który będzie częścią środowiska wysokiej dostępności.

l **Ważne:** Należy wpisać się z profilem użytkownika QSECOFR. Hasło użytkownika QSECOFR musi być takie samo na wszystkich węzłach, które będą dodawane do rozwiązania wysokiej dostępności. Hasło użytkownika QSECOFR narzędzi DST (Dedicated Service Tools) musi być takie samo, jak profilu użytkownika QSECOFR, ale pisane wielkimi literami.

l System, na którym działa interfejs WWW programu High Availability Solutions Manager, staje się węzłem podstawowym rozwiązania wysokiej dostępności. Jeśli ten interfejs WWW nie działa w systemie wyznaczonym jako węzeł podstawowy, należy przed kontynuowaniem konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności zamknąć to okno przeglądarki i otworzyć nowe w systemie, który będzie węzłem podstawowym.

l **Uwaga:** Przed rozpoczęciem wdrażania rozwiązania wysokiej dostępności należy zweryfikować, czy serwer TCP/IP \*INETD jest uruchomiony na wszystkich systemach, które będą używane.

## l **Informacja o polach**

l Tabela kroków podrzędnych zawiera następujące kolumny:

Kolumna	Opis
Krok podrzędny (Substep)	Krótki opis komendy lub funkcji API, która zostanie uruchomiona.
Szacowany czas (Estimated time)	Szacowany czas, jaki zajmie wykonanie kroku podrzędnego. Szacowany czas zmienia się dynamicznie, określając możliwie najdokładniej czas pozostały do zakończenia kroku podrzędnego.
Rzeczywisty czas (Actual time)	Rzeczywisty czas, jaki upłynął od momentu rozpoczęcia kroku podrzędnego.
Status	Status kroku podrzędnego. Możliwe wartości: Pusty (Blank) - krok podrzędny nie został uruchomiony lub był cofnięty. Zakończony (Complete) - krok podrzędny został zakończony bez błędów. Awaria (Failed) - podczas wykonywania kroku podrzędnego wystąpiły błędy. Wykonywany (Running) - krok podrzędny jest wykonywany. Wycofywany (Undoing) - krok podrzędny jest wycofywany.
Komenda/funkcja API (Command/API)	Komenda lub funkcja API, która jest aktualnie przetwarzana w celu zakończenia kroku podrzędnego. To pole jest puste, jeśli krok podrzędny nie został przeprowadzony lub był cofnięty.

l Komunikaty o zakończeniu i błędach odbierane w miarę wykonywania kroków podrzędnych są wyświetlane w obszarze komunikatów nad przyciskami **Wykonaj teraz** (Run Now), **Anuluj** (Cancel), **Cofnij** (Undo) i **Zamknij** (Close). Można spróbować wykonać to zadanie później po wykonaniu czynności naprawczych na podstawie udostępnionych komunikatów o błędach.

l Kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now), aby rozpocząć krok podrzędny wskazywany przez strzałkę  .

Kliknij przycisk **Anuluj** (Cancel), aby wrócić do strony Konfiguracja rozwiązania wysokiej dostępności (Set Up Your High Availability Solution) bez konfigurowania środowiska wysokiej dostępności.

W momencie, gdy kroki podrzędne są wykonywane, kliknij opcję **Anuluj** (Cancel), aby przerwać po zakończeniu bieżącego kroku podrzędnego, ale przed rozpoczęciem następnego. Po zakończeniu anulowania dostępne są następujące opcje:

- Kliknij przycisk **Cofnij** (Undo), aby wycofać wszystkie wykonane kroki podrzędne.
- Kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now), aby kontynuować od następnego kroku podrzędnego.
- Kliknij przycisk **Anuluj** (Cancel), aby wrócić do poprzedniej strony bez kontynuowania lub wycofywania kroków podrzędnych. Podczas konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności kolejny krok podrzędny jest zapamiętywany na potrzeby przyszłego przetwarzania.

Kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby wrócić do strony Konfiguracja rozwiązania wysokiej dostępności (Set Up Your High Availability Solution) po zakończeniu wszystkich kroków podrzędnych.

### Kroki podrzędne wykonywane w celu skonfigurowania środowiska wysokiej dostępności

Program High Availability Solutions Manager wykonuje następujące kroki podrzędne w celu skonfigurowania środowiska wysokiej dostępności:

- Atrybut Zezwól na dodanie do sieci klastra (Allow Add to Cluster Network) jest zmieniany na \*ANY na wszystkich węzłach rozwiązania wysokiej dostępności.
- Klaster jest tworzony na wszystkich poprzednio określonych systemach (węzłach).
- Do klastra dodawane są pozycje domeny urzędzeń.
- Tworzony jest opis urządzenia niezależnej puli dyskowej.
- Wartość systemowa Zezwalaj na zachowywanie informacji o bezpieczeństwie serwera (Allow Server Security Information to be Retained - QRETSVRSEC) jest zmieniana na 1 dla profili użytkowników i innych typów obiektów, które mają być traktowane jako chronione.
- Tworzona jest i uruchamiana domena administracyjna klastra.
- Zasoby monitorowane, takie jak wartości systemowe, atrybuty sieciowe, atrybuty TCP/IP, zmienne środowiskowe, opisy zadań, klasy i opisy podsystemów są rejestrowane w domenie administracyjnej klastra.
- Tworzona jest grupa zasobów klastra urzędzeń w celu zarządzania niezależną pulą dyskową.
- Konfigurowane są jednostki dyskowe w niezależnej puli dyskowej.
- Konfigurowany jest geograficzny zapis lustrzany (jeśli wybrano rozwiązanie wysokiej dostępności, w którym jest on wykorzystywany).
- Udostępniana jest niezależna pula dyskowa.
- Uruchamiana jest grupa zasobów klastra urzędzeń.
- W zależności od wybranych strategii, do pięciu systemowych punktów wyjścia dodawane są programy obsługi wyjścia. Programy obsługi wyjścia rejestrowane w tym kroku są uruchamiane po uruchomieniu istniejących programów obsługi wyjścia. Dodawane są programy obsługi wyjścia VRYEXIT, CRT\_PROFILE i DLT\_PROFILE. W poniższej tabeli wymieniono używane punkty wyjścia oraz opis tego, co zarejestrowane programy obsługi wyjścia będą wykonywać. Więcej informacji na temat punktów wyjścia i programów obsługi wyjścia zawiera sekcja Using Registration Facility APIs and Registration Facility Preprocessing Exit Programs w Centrum informacyjnym i5/OS.

Punkt wyjścia	Nazwa programu obsługi wyjścia Format programu obsługi wyjścia	Funkcja programu obsługi wyjścia
QIBM_QDC_VRYEXIT	QSBVRYEXT PROF0100	Wywołuje program podany w obszarze danych QUSRHASM/QSHUTDOWN. Ten obszar danych jest aktualizowany nazwą programu, który wyłączy aplikację.

Punkt wyjścia	Nazwa programu obsługi wyjścia Format programu obsługi wyjścia	Funkcja programu obsługi wyjścia
QIBM_QSY_CRT_PROFILE	QSBCRTEXT CRTP0100	Realizuje strategię wybraną jako <b>Domyślne działanie podczas tworzenia profilu użytkownika</b> (Default action when a user profile is created) na stronie Konfigurowanie strategii wysokiej dostępności (Set Up High Availability Policies).
QIBM_QSY_DLT_PROFILE	QSDLTEXT DLTP0100	Realizuje strategię wybraną jako <b>Domyślne działanie podczas usuwania profilu użytkownika</b> (Default action when a user profile is deleted) na stronie Konfigurowanie strategii wysokiej dostępności (Set Up High Availability Policies).
QIBM_QWC_PRERESTRICT	QSBPREEXT PRSE0200	Realizuje strategię wybraną jako <b>Domyślne działanie przed przejściem węzła podstawowego w stan zastrzeżony</b> (Default action before the primary node enters restricted state) na stronie Konfigurowanie strategii wysokiej dostępności (Set Up High Availability Policies).
QIBM_QWC_PWRDWSYS	QSBPDSEXT PDPF0200	Realizuje strategię wybraną jako <b>Domyślne działanie przed wyłączeniem węzła podstawowego</b> (Default action before the primary node performs a power down) na stronie Konfigurowanie strategii wysokiej dostępności (Set Up High Availability Policies).

- W celu przetwarzania uruchamiania i zamykania systemu tworzone są obszary danych. Służą one do tego, aby środowisko rozwiązania wysokiej dostępności było uruchamiane i zamykane w określony sposób. Jeśli to przetwarzanie nie zostanie wykonane, mogą wystąpić niezamierzone rezultaty, na przykład niepożądane przełączenia awaryjne lub niedostępne dane. W poniższej tabeli wymieniono nazwy obszarów danych oraz opis ich zawartości.

**Uwaga:** Użytkownicy końcowi mogą w dowolnym momencie aktualizować wartości w obszarach danych.

Kwalifikowana nazwa obszaru danych	Zawartość obszaru danych
QUSRHASM/QSTARTAPP	10-znakowa nazwa i 10-znakowa biblioteka, do której następuje odwołanie w momencie przetwarzania przełączenia w celu uruchomienia aplikacji użytkownika. Ten obszar danych odwołuje się do programu użytkownika, który wykonuje przetwarzanie niezbędne do uruchomienia zadań, takich jak aplikacje użytkownika i podsystemy. Może to być ten sam program, do którego odwołuje się obszar danych QUSRHASM/QSTRUPPGM, jeśli program użytkownika jest wywoływany w momencie, gdy system już działa.



Kwalifikowana nazwa obszaru danych	Zawartość obszaru danych
QUSRHASM/QSTRUPPGM	10-znakowa nazwa i 10-znakowa biblioteka, do której następuje odwołanie w wartości systemowej QSTRUPPGM. Krok konfigurowania umieszcza program dla wartości systemowej QSTRUPPGM w obszarze danych QUSRHASM/QSTRUPPGM. Wartość systemowa QSTRUPPGM jest zastępowana wartością QHASM/QSTRUPPGM, ponieważ środowisko rozwiązania wysokiej dostępności musi być uruchamiane w specjalnej kolejności. Podczas każdego IPL uruchamiane jest środowisko wysokiej dostępności, a następnie wywoływany jest program, do którego istnieje odwołanie w obszarze danych QUSRHASM/QSTRUPPGM w celu zakończenia przetwarzania startowego. Zawartością obszaru danych może być MOJPGM MOJABIBL.
QUSRHASM/QSHUTDOWN	10-znakowa nazwa i 10-znakowa biblioteka programu, który wyłącza aplikacje użytkownika korzystające z wysokiej dostępności. Zawartością obszaru danych może być MOJPGM MOJABIBL. Należy zaktualizować obszar danych QUSRHASM/QSHUTDOWN nazwą programu, który wyłącza aplikacje użytkownika korzystające z wysokiej dostępności. Jeśli w obszarze danych QUSRHASM/QSHUTDOWN nie podano nazwy programu, podczas odłączania niezależnej puli dyskowej system kończy wszystkie zadania (ENDJOB *IMMED), które odwołują się do niezależnej puli dyskowej. Podając tutaj nazwę programu, można zamykać aplikacje w bardziej uporządkowany sposób. Program ten jest wywoływany z programu VRYEXIT.

## Komunikaty

W przypadku wybranego rozwiązania wysokiej dostępności mogą być wyświetlone następujące informacje lub komunikaty o błędach:

### hat005a

Skonfiguruj niezależną pulę dyskową.

### hat005b

Skonfiguruj geograficzny zapis lustrzany.

Pełną listę komunikatów zawiera sekcja “Praca z komunikatami” na stronie 40 w Centrum informacyjnym.

## Sprawdzanie przełączenia administracyjnego

Interfejs programu High Availability Solutions Manager umożliwia wykonywanie kroków podrzędnych służących do przełączenia administracyjnego. Tytułem tej strony może być Sprawdzenie przełączenia administracyjnego (Verify Administrative Switchover), Sprawdzenie przełączenia administracyjnego w tym samym ośrodku (Verify Administrative Switchover at Same Site) lub Sprawdzenie przełączenia administracyjnego w innym ośrodku (Verify Administrative Switchover at Different Site).

**Ważne:** Należy sprawdzić, czy w węzłach biorących udział w przełączaniu uruchomiono serwer TCP/IP \*INETD.

## Kroki podrzędne umożliwiające wykonanie przełączenia administracyjnego

Przełączenie administracyjne wymaga wykonania następujących kroków podrzędnych w programie High Availability Solutions Manager:

- Sprawdzenie, czy węzły biorące udział w przełączeniu administracyjnym są aktywne.
- Sprawdzenie, czy grupa CRG urządzeń jest aktywna.

- | • Sprawdzenie, czy niezależna pula dyskowa jest aktywna.
- | • Sprawdzenie, czy w węźle zapasowym nie istnieją zduplikowane biblioteki.
- | • Zmiana węzła podstawowej grupy zasobów klastra urządzeń za pomocą komendy Zmiana podstawowej grupy zasobów klastra (Change Cluster Resource Group Primary - CHGCRGPRI). Szczegółowy opis funkcji komendy CHGCRGPRI można znaleźć w sekcji Zmiana podstawowej grupy CRG Centrum informacyjnego. Komenda CHGCRGPRI wykonuje następujące działania dla grupy zasobów klastra urządzeń:
  - | – Odłącza niezależną pulę dyskową. Wywoływany jest program obsługi wyjścia zarejestrowany w punkcie wyjścia QIBM\_QDC\_VRYEXIT. Program wyjścia został zarejestrowany w tym punkcie wyjścia podczas kroku Konfigurowanie środowiska wysokiej dostępności (Set Up High Availability Environment) w czasie instalacji.
  - | – Powoduje wyłączenie adresu IP przejęcia serwera, powiązanego z niezależną pulą dyskową.
  - | – Udostępnia niezależną pulę dyskową w węźle, który staje się nowym węzłem podstawowym.
  - | – Uruchamia interfejs TCP/IP powiązany z niezależną pulą dyskową w nowym węźle podstawowym.
  - | – Program obsługi wyjścia grupy CRG urządzeń wywołuje program, do którego odwołuje się obszar danych QUSRHASM/QSTARTAPP skonfigurowany w kroku Konfigurowanie środowiska wysokiej dostępności (Set Up High Availability Environment) w czasie instalacji. Program ten uruchamia wszystkie aplikacje użytkowników, które odwołują się do niezależnej puli dyskowej.
  - | – Nadaje statusowi grupy CRG urządzeń wartość Aktywny (Active), jeśli przełączenie zakończyło się pomyślnie.
- | • Jeśli rozwiązaniem jest dysk przełączany z geograficznym zapisem lustrzanym, domena odzyskiwania zasobów grupy CRG urządzeń zostaje zmodyfikowana, co opisano w strategiach wysokiej dostępności. Na przykład założymy, że strategia zakłada przełączenie awaryjne do węzła w tym samym ośrodku. Po pomyślnym przełączeniu domena odzyskiwania zasobów jest zmieniana w taki sposób, że pierwszym dostępnym węzłem zapasowym staje się inny węzeł w tym samym ośrodku, co nowy węzeł podstawowy.

| Końcowy rezultat pomyślnie wykonanego przełączenia administracyjnego zależy od wdrożonego rozwiązania wysokiej dostępności.

| Jeśli skonfigurowanym rozwiązaniem jest dysk przełączany z partycjami logicznymi lub dysk przełączany z dwoma systemami, niezależna pula dyskowa zostaje przeniesiona do innego węzła. Na przykład węzeł NODE1 jest węzłem podstawowym z niezależną pulą dyskową, a węzeł NODE2 jest węzłem zapasowym. Podczas przełączenia niezależna pula dyskowa jest przenoszona do węzła NODE1, węzeł NODE2 staje się węzłem podstawowym, a NODE1 - węzłem zapasowym.

| Jeśli skonfigurowanym rozwiązaniem jest międzyośrodkowy zapis lustrzany z geograficznym zapisem lustrzanym, niezależne pule dyskowe zostają zamienione rolami. Na przykład rozważmy dwa węzły o nazwach: NODE1 oraz NODE2. W węźle NODE1 istnieje kopia produkcyjna niezależnej puli dyskowej, a w węźle NODE2 kopia lustrzana. Podczas przełączenia kopia lustrzana niezależnej puli dyskowej staje się kopią produkcyjną, a kopia produkcyjna - kopią lustrzaną. W ten sposób w węźle NODE2 istnieje teraz kopia produkcyjna, a w węźle NODE1 kopia lustrzana.

| Jeśli skonfigurowanym rozwiązaniem jest dysk przełączany z geograficznym zapisem lustrzanym, a przełączenie ma być wykonane w obrębie jednego ośrodka, fizyczne przełączenie odbywa się w ten sam sposób, co w przypadku rozwiązania dysku przełączanego z partycjami logicznymi i rozwiązania dysku przełączanego z dwoma systemami. Jeśli przełączenie ma się odbyć do innego ośrodka, kopia lustrzana niezależnej puli dyskowej staje się kopią produkcyjną i nie następuje przełączenie sprzętu. Założymy na przykład, że węzły NODE1 oraz NODE2 znajdują się w ośrodku NOWYJORK. Węzeł NODE1 jest węzłem podstawowym z kopią produkcyjną niezależnej puli dyskowej. Węzeł NODE3 znajduje się w ośrodku LONDYN i zawiera kopię lustrzaną niezależnej puli dyskowej. Podczas przełączenia węzeł NODE3 staje się węzłem podstawowym, kopia produkcyjna podłączona do węzła NODE1 staje się kopią lustrzaną, a kopia lustrzana podłączona do węzła NODE3 staje się kopią produkcyjną.

| Jeśli przełączenie administracyjne nie powiedzie się, niezależna pula dyskowa jest przełączana z powrotem do pierwotnego systemu podstawowego, a w obszarze komunikatów zostaje wyświetlony komunikat o błędzie.

## Informacja o polach

Tabela kroków podrzędnych zawiera następujące kolumny:

Kolumna	Opis
Krok podrzędny (Substep)	Krótki opis komendy lub funkcji API, która zostanie uruchomiona.
Szacowany czas (Estimated time)	Szacowany czas, jaki zajmie wykonanie kroku podrzędnego. Szacowany czas zmienia się dynamicznie, określając możliwie najdokładniej czas pozostały do zakończenia kroku podrzędnego.
Rzeczywisty czas (Actual time)	Rzeczywisty czas, jaki upłynął od momentu rozpoczęcia kroku podrzędnego.
Status	Status kroku podrzędnego. Możliwe wartości: Pusty (Blank) - krok podrzędny nie został uruchomiony lub był cofnięty. Zakończony (Complete) - krok podrzędny został zakończony bez błędów. Awaria (Failed) - podczas wykonywania kroku podrzędnego wystąpiły błędy. Wykonywany (Running) - krok podrzędny jest wykonywany. Wycofywany (Undoing) - krok podrzędny jest wycofywany.
Komenda/funkcja API (Command/API)	Komenda lub funkcja API, która jest aktualnie przetwarzana w celu zakończenia kroku podrzędnego. To pole jest puste, jeśli krok podrzędny nie został przeprowadzony lub był cofnięty.

Komunikaty o zakończeniu i błędach odbierane w miarę wykonywania kroków podrzędnych są wyświetlane w obszarze komunikatów nad przyciskami **Wykonaj teraz** (Run Now), **Anuluj** (Cancel), **Cofnij** (Undo) i **Zamknij** (Close). Można spróbować wykonać przełączenie później, po wykonaniu czynności naprawczych na podstawie udostępnionych komunikatów o błędach.

Kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now), aby rozpocząć krok podrzędny wskazywany przez strzałkę .

Kliknij przycisk **Anuluj** (Cancel), aby wyjść bez wykonywania przełączenia administracyjnego.

W momencie, gdy kroki podrzędne są wykonywane, kliknij przycisk **Anuluj** (Cancel), aby przerwać po zakończeniu bieżącego kroku podrzędnego, ale przed rozpoczęciem następnego. Po zakończeniu anulowania dostępne są następujące opcje:

- Kliknij przycisk **Cofnij** (Undo), aby wycofać wszystkie wykonane kroki podrzędne.
- Kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run now), aby kontynuować począwszy od pierwszego kroku podrzędnego, który nie został zakończony.
- Kliknij przycisk **Anuluj** (Cancel), aby wrócić do poprzedniej strony bez kontynuowania lub wycofywania kroków podrzędnych. Podczas konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności kolejny krok podrzędny jest zapamiętywany na potrzeby przyszłego przetwarzania.

Kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby wyjść po zakończeniu wykonywania wszystkich kroków podrzędnych.

Więcej informacji na ten temat zawiera sekcja “Przełączanie” na stronie 24 w Centrum informacyjnym.

## Migracja profili użytkowników

Strona Migracja profili użytkowników dostępna w programie High Availability Solutions Manager udostępnia listę profili użytkowników, które można migrować z i do rozwiązania wysokiej dostępności.

Środowisko wysokiej dostępności widoczne jest dla użytkowników końcowych jako pojedynczy system. Liczba systemów zapasowych lub to, który system jest aktualnie aktywny, nie ma znaczenia. Dla użytkownika końcowego widoczny jest tylko jeden system, zwany *aktywnym węzłem podstawowym*. Wszystkie profile użytkowników końcowych należy poddać migracji do rozwiązania wysokiej dostępności. Ponieważ dane użytkowników końcowych są dostępne wyłącznie w aktywnym węźle podstawowym, ich profile można wpisać wyłącznie do tego węzła.

Inni użytkownicy wykonują czynności administracyjne, takie jak stosowanie poprawek lub składowanie systemu. Takie profile użytkowników zwane są *profilami administracyjnymi* i muszą mieć dostęp do wszystkich systemów w środowisku wysokiej dostępności. W związku z tym profile administracyjne nie powinny być migrowane do rozwiązania wysokiej dostępności.

Każdy profil użytkownika odnosi się do opisu zadania. Obiekty opisu zadania muszą znajdować się w bibliotece w puli pamięci dyskowej (ASP), która ma być użyta. Jeśli biblioteka zawierająca opis zadania zostanie poddana migracji do niezależnej puli dyskowej, opis zadania będzie nie do użycia. W celu uniknięcia tego potencjalnego problemu program High Availability Solutions Manager kopiuje opis zadania powiązany z każdym profilem użytkownika, który ma być migrowany, do biblioteki QUSRHASM.

Ponadto, parametr początkowej grupy ASP (INLASPGRP) nowo skopiowanego opisu zadania znajdującego się w bibliotece QUSRHASM zostaje zmieniony na nazwę niezależnej puli dyskowej rozwiązania wysokiej dostępności. To działanie jest wykonywane, aby użytkownik miał dostęp do niezależnej puli dyskowej bezpośrednio po wpisaniu się do systemu. Migrowany profil użytkownika jest następnie aktualizowany w celu utworzenia odniesienia do skopiowanego opisu zadania w bibliotece QUSRHASM.

W celu migrowania profili użytkowników program High Availability Solutions Manager wykonuje następujące działania:

- Opis zadania powiązany z profilem jest kopiowany do biblioteki QUSRHASM, a parametr INLASPGRP jest aktualizowany zgodnie z powyższym opisem.
- Opis zadania jest rejestrowany w domenie administracyjnej klastra za pomocą komendy Dodawanie pozycji zasobu monitorowanego domeny administracyjnej klastra (Add Cluster Administrative Domain Monitored Resource Entry - ADDCADMRE).
- Profil użytkownika jest aktualizowany w celu użycia opisu zadania znajdującego się w bibliotece QUSRHASM.
- Profil użytkownika jest rejestrowany w domenie administracyjnej klastra za pomocą komendy ADDCADMRE. Jeśli profil nie istnieje w innych węzłach rozwiązania, zostanie utworzony. Jeśli profil użytkownika już istnieje, zostanie zmieniony w taki sposób, aby był zgodny z profilem w systemie podstawowym.
- Jeśli identyfikator użytkownika lub numery ID grupy powiązane z profilem użytkownika są już wykorzystane w innym systemie, wykonanie komendy ADDCADMRE może się nie powieść. W takim przypadku program High Availability Solutions Manager określi, który profil użytkownika znajdujący się w innym systemie aktualnie korzysta z numeru ID użytkownika lub grupy. Następnie ten numer ID użytkownika lub grupy zostanie odtworzony. Po zwolnieniu numerów ID grupy lub użytkowników numer migrowanego profilu użytkownika zostanie zmieniony i dostosowany do numeru ID użytkownika lub grupy w systemie podstawowym.

**Ważne:** Przed rozpoczęciem migracji profili użytkowników, bibliotek i katalogów do środowiska wysokiej dostępności należy przeprowadzić pełne składowanie systemu. Celem skonfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności jest utworzenie pojedynczego obrazu środowiska systemu operacyjnego, bez względu na liczbę węzłów w rozwiązaniu wysokiej dostępności. Biblioteki, katalogi i profile użytkowników są usuwane z węzłów zapasowych. Na przykład podczas migracji biblioteki LIBA z węzła podstawowego do niezależnej puli dyskowej wszystkie wersje biblioteki LIBA istniejące we wszystkich pozostałych węzłach rozwiązania zostaną usunięte. Więcej informacji na ten temat zawiera sekcja “Zmiana procedur składowania dla rozwiązania wysokiej dostępności” na stronie 17.

## Migracja profili użytkowników do środowiska wysokiej dostępności

Aby migrować profile użytkowników do środowiska wysokiej dostępności, wykonaj następujące czynności:

1. Aby wybrać profile, które mają być migrowane z tabeli Obiekty poza rozwiązaniem wysokiej dostępności (Objects Not in the High Availability Solution), zaznacz pole wyboru w kolumnie Wybierz (Select).
2. Kliknij opcję **Migruj>** (Migrate).
3. W trakcie migracji każdy profil, który został poddany migracji, jest przenoszony z tabeli Obiekty poza rozwiązaniem wysokiej dostępności (Objects Not in the High Availability Solution) do tabeli Obiekty rozwiązania wysokiej dostępności (High Availability Solution Objects). Po zakończeniu migracji poszczególnych profili są

aktualizowane informacje o łącznej liczbie migrowanych obiektów (pole **Migrowane obiekty** - Migrated objects) i czasie, który upłynął (pole **Upłynęło** - Elapsed time). W obszarze komunikatów są wyświetlane komunikaty o zakończeniu migracji i błędach.

4. Aby anulować migrację, kliknij opcję **Anuluj** (Cancel). Migracja zostanie przerwana po zakończeniu migracji aktualnie przenoszonego profilu.
5. Aby cofnąć migrację profilu użytkownika lub ponownie migrować profile do tabeli Obiekty poza rozwiązaniem wysokiej dostępności (Objects Not in the High Availability Solution), wykonaj czynności opisane w poniższej sekcji Migracja profili użytkowników ze środowiska wysokiej dostępności.
6. Po zakończeniu migracji kliknij opcję **Zamknij** (Close), aby powrócić do strony Konfiguracja rozwiązania wysokiej dostępności (Set Up High Availability Solution).

## Migracja profili użytkowników ze środowiska wysokiej dostępności

Aby migrować profile użytkowników ze środowiska wysokiej dostępności, wykonaj następujące czynności:

1. Aby wybrać profile, które mają być migrowane z tabeli Obiekty rozwiązania wysokiej dostępności (High-Availability Solution Objects), zaznacz pole wyboru w kolumnie Wybierz (Select).
2. Kliknij opcję **<Migruj** (Migrate).
3. W trakcie migracji każdy profil, który został poddany migracji, jest przenoszony z tabeli Obiekty rozwiązania wysokiej dostępności (High-Availability Solution Objects) do tabeli Obiekty poza rozwiązaniem wysokiej dostępności (Objects Not in the High Availability Solution). Po zakończeniu migracji poszczególnych profili są aktualizowane informacje o łącznej liczbie migrowanych obiektów (pole **Migrowane obiekty** - Migrated objects) i czasie, który upłynął (pole **Upłynęło** - Elapsed time). W obszarze komunikatów są wyświetlane komunikaty o zakończeniu migracji i błędach.
4. Aby anulować migrację, kliknij opcję **Anuluj** (Cancel). Migracja zostanie przerwana po zakończeniu migracji aktualnie przenoszonego profilu.
5. Aby cofnąć migrację profili lub ponownie migrować profile do tabeli Obiekty rozwiązania wysokiej dostępności (High-Availability Solution Objects), wykonaj czynności opisane w sekcji Migracja profili użytkowników do środowiska wysokiej dostępności, znajdującej się powyżej.
6. Po zakończeniu migracji kliknij opcję **Zamknij** (Close), aby powrócić do strony Konfiguracja rozwiązania wysokiej dostępności (Set Up High Availability Solution).

**Uwaga:** Profile migrowane poza rozwiązanie wysokiej dostępności nie są przywracane do swojego stanu pierwotnego przed rozpoczęciem migracji.




**Uwaga:** Migracja nie może być przeprowadzona jednocześnie w dwóch kierunkach. Kliknięcie opcji **Migruj>** (Migrate) powoduje przeniesienie profili użytkownika do rozwiązania wysokiej dostępności. Kliknięcie opcji **< Migruj** (Migrate) powoduje przeniesienie profili użytkownika poza rozwiązanie wysokiej dostępności.



## Tabele migracji

Każda tabela migracji zawiera cztery kolumny: Wybierz (Select), Profil (Profile), Status i Opis (Description).

Zaznacz pola wyboru w kolumnie Wybierz (Select), aby wybrać profile użytkowników, które mają być migrowane.

Kolumna Status zawiera ikonę informującą o możliwości przeprowadzenia migracji profilu użytkownika. W poniższej tabeli przedstawiono wyświetlane ikony i ich znaczenia.

Status	Opis
	Profil użytkownika jest gotowy do migracji.
	Profil użytkownika może być migrowany, ale może zająć potrzeba wykonania dodatkowych czynności. Kliknij menu kontekstowe  obok nazwy profilu użytkownika, a następnie wybierz opcję <b>Wyświetl ograniczenia</b> (View restrictions).

Status	Opis
	Profil użytkownika nie może być migrowany. Kliknij menu kontekstowe  obok nazwy profilu użytkownika, a następnie wybierz opcję <b>Wyświetl ograniczenia</b> (View restrictions).





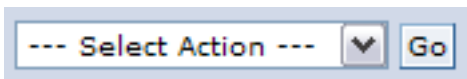
Sekcja **Łączna liczba wybranych obiektów do migracji** (Migration totals for selected objects):

- Pole **Wybrane obiekty** (Selected objects) jest aktualizowane wraz z wybraniem kolejnych profili użytkowników do migracji.
- Pole **Migrowane obiekty** (Migrated objects) jest aktualizowane po zakończeniu migracji kolejnych profili użytkowników.
- Pole **Szacowany czas** (Estimated time) wskazuje szacowany czas do zakończenia migracji wszystkich wybranych profili użytkowników. To pole jest aktualizowane w trakcie migracji i wskazuje szacowany czas niezbędny do przeprowadzenia migracji pozostałych profili użytkowników.
- Pole **Upłynęło** (Elapsed time) jest aktualizowane podczas migracji i wskazuje czas, jaki upłynął od rozpoczęcia procesu migracji.
- W obszarze komunikatów są wyświetlane komunikaty o zakończeniu migracji i błędach podczas migracji.

Kliknij opcję **Anuluj** (Cancel), aby przerwać migrację po zakończeniu migracji aktualnego profilu użytkownika.

Kliknij przycisk **Zamknij** (Close) po pomyślnym zakończeniu migracji.

Pasek narzędzi każdej tabeli migracji zawiera następujące przyciski i menu:

Ikona	Nazwa	Opis
	Wybierz wszystko	Umożliwia wybranie wszystkich profili użytkowników w tabeli. Możesz również wybrać opcję <b>Wybierz wszystko</b> (Select all) w rozwijanym menu <b>Wybierz działanie</b> (Select Action), a następnie kliknąć opcję <b>Wykonaj</b> (Go).
	Odznacz wszystko	Umożliwia odznaczenie wszystkich profili użytkowników w tabeli. Możesz również wybrać opcję <b>Odznacz wszystko</b> (Deselect all) w rozwijanym menu <b>Wybierz działanie</b> (Select Action), a następnie kliknąć opcję <b>Wykonaj</b> (Go).
	Edytuj sortowanie	Umożliwia sortowanie do trzech kolumn z listy i określanie dla każdej kolumny sposobu sortowania - rosnącego lub malejącego. Możesz również wybrać opcję <b>Edytuj sortowanie</b> (Edit sort) w rozwijanym menu <b>Wybierz działanie</b> (Select Action), a następnie kliknąć opcję <b>Wykonaj</b> (Go).
	Usuń zawartość wszystkich sortowań	Umożliwia usunięcie wszystkich bieżących widoków sortowania z tabeli. Możesz również wybrać opcję <b>Usuń zawartość sortowania</b> (Clear sort) w rozwijanym menu <b>Wybierz działanie</b> (Select Action), a następnie kliknąć opcję <b>Wykonaj</b> (Go).
	Rozwijane menu <b>Wybierz działanie</b> (Select Action).	Zawiera działania dla zasobów w widoku tabeli. Lista działań znajduje się w kolumnie Nazwa (Name) w tej tabeli.

## Migracja bibliotek

Strona Migracja bibliotek dostępna w programie High Availability Solutions Manager pozwala migrować biblioteki z i do rozwiązania wysokiej dostępności.

Wdrożenie rozwiązania wysokiej dostępności oznacza, że dane będą migrowane z systemu podstawowego do przełączalnej niezależnej puli dyskowej. W związku z tym istnieje tylko jedna kopia danych. Dane znajdujące się w systemie, z którego pochodzi wdrożenie, przenoszone są do niezależnej puli dyskowej. Wszystkie pozostałe kopie danych są usuwane z systemów zapasowych.

W celu migrowania biblioteki do rozwiązania wysokiej dostępności program High Availability Solutions Manager wykonuje następujące czynności:

1. Za pomocą komendy SAVLIB biblioteka jest składowana na nośniku określonym przez użytkownika, na przykład napędzie taśm, zbiorze składowania lub urządzeniu optycznym (urządzenie można określić w menu **Urządzenie używane przez migrację** - Device used by migration).
2. Biblioteka zostanie usunięta z bieżącego systemu.
3. Następnie za pomocą komendy RSTLIB biblioteka zostanie odtworzona w niezależnej puli dyskowej.
4. Biblioteki o takich samych nazwach, jak wcześniej odtworzona biblioteka, zostaną usunięte z innych węzłów w rozwiązaniu wysokiej dostępności. Ten krok pozwala uniknąć jakichkolwiek kolizji przestrzeni nazwy podczas przełączania. Uprawnienia prywatne są składowane i odtwarzane wraz z biblioteką.

**Uwaga:** Biblioteka znajdująca się w węźle zapasowym nie jest zapisywana przed usunięciem.

Po zakończeniu migracji biblioteki wszelkie obiekty opisu zadania opisujące zadanie INLLIBL(\*SYSVAL) są aktualizowane. Jeśli wartości systemowe QUSRLIBL lub QSYSLIBL zawierają odniesienia do migrowanej biblioteki, to zostaną one usunięte z tych wartości systemowych. Opisy zadań określające zadanie INLLIBL(\*SYSVAL) są duplikowane do biblioteki QUSRHASM. Duplikowane opisy zadań są modyfikowane w celu określenia wszystkich bibliotek w wartości systemowej QUSRLIBL oraz dodatkowo biblioteki migrowanej. Ten krok jest niezbędny, ponieważ wartości systemowe nie mogą zawierać odniesień do bibliotek istniejących w niezależnych pulach dyskowych.

Niektóre typy obiektów mogą rezydować w niezależnej puli dyskowej, lecz nie mogą być tam używane. Przykładowymi typami takich obiektów są \*JOBDD, \*SBSD i \*CLS. Jeśli obiekt tego typu istnieje w bibliotece, którą należy poddać migracji, warto wziąć pod uwagę wykonanie następujących czynności w celu uniknięcia problemów z działaniem aplikacji spowodowanych migracją:

- Przenieś obiekt do biblioteki, która pozostanie w systemowej puli dyskowej.
- Nie przeprowadzaj migracji biblioteki zawierającej obiekt.
- Utwórz bibliotekę systemowej puli dyskowej o nazwie **SYSBASE**, a następnie przenieś wszystkie obiekty, które nie powinny być migrowane, do nowo utworzonej biblioteki SYSBASE.
- Zmień wszystkie odniesienia do przeniesionych obiektów znajdujących się w nowym położeniu w bibliotece SYSBASE.

Jeśli zadanie ma być uruchomione według harmonogramu, udostępnienie lub odłączenie niezależnej puli dyskowej może wpłynąć na pozycje harmonogramu zadań. Na przykład jeśli zadanie uruchamiane według harmonogramu musi uzyskać dostęp do niezależnej puli dyskowej, a jest ona niedostępna w czasie określonym w harmonogramie, zadanie nie zostanie zakończone pomyślnie. Zmodyfikuj pozycję harmonogramu zadań, aby uruchomić je w czasie, kiedy niezależna pula dyskowa będzie prawdopodobnie dostępna, lub zmodyfikuj zadanie w taki sposób, by niezależna pula dyskowa nie była wymagana.

Podczas migracji może być wyświetlony komunikat o treści: Łączna wielkość obiektów wybranych do migracji i przestrzeni roboczej wymaganej w celu wykonania migracji przekracza ilość miejsca dostępnego w środowisku wysokiej dostępności (The total size of the objects selected for migration and the work space required to do the migration exceeds the space available in the high availability environment). Aby kontynuować migrację, do niezależnej puli dyskowej dodaj dodatkowe nieskonfigurowane jednostki dyskowe. Szczegółowe informacje na temat dodawania nieskonfigurowanych jednostek dyskowych do niezależnej puli dyskowej zawiera sekcja Dodawanie jednostki lub puli dyskowej w Centrum informacyjnym systemu i5/OS.

Nieskonfigurowane jednostki dyskowe pochodzą z dwóch źródeł: a) w wyniku dodania nowych jednostek dyskowych do systemu, lub b) w wyniku usunięcia jednostek dyskowych z systemowej puli dyskowej. Szczegółowe informacje na temat usuwania jednostek dyskowych z systemowej puli dyskowej zawiera sekcja Przenoszenie lub usuwanie jednostki dyskowej z puli dyskowej.

**Ważne:** Przed rozpoczęciem migracji profili użytkowników, bibliotek i katalogów do środowiska wysokiej dostępności należy przeprowadzić pełne składowanie systemu. Celem skonfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności jest utworzenie pojedynczego obrazu środowiska systemu operacyjnego, bez względu na liczbę węzłów w rozwiązaniu wysokiej dostępności. Biblioteki, katalogi i profile użytkowników są usuwane z węzłów zapasowych. Na przykład podczas migracji biblioteki LIBA z węzła podstawowego do niezależnej puli dyskowej wszystkie wersje biblioteki LIBA istniejące we wszystkich pozostałych węzłach rozwiązania zostaną usunięte. Więcej informacji na ten temat zawiera sekcja “Zmiana procedur składowania dla rozwiązania wysokiej dostępności” na stronie 17.

## Migracja bibliotek do środowiska wysokiej dostępności

Aby migrować biblioteki do środowiska wysokiej dostępności, wykonaj następujące czynności:

1. Za pomocą rozwijanego menu **Urządzenie używane przez migrację** (Device used by migration) wybierz urządzenie, które ma być użyte podczas migracji.
2. Aby wybrać biblioteki, które mają zostać poddane migracji, z tabeli Obiekty poza rozwiązaniem wysokiej dostępności (Objects Not in the High Availability Solution), zaznacz pole wyboru w kolumnie Wybierz (Select).
3. Kliknij opcję **Migruj>** (Migrate).

**Uwaga:** Migracja nie może być przeprowadzona jednocześnie w dwóch kierunkach. Kliknięcie opcji **Migruj>** (Migrate) powoduje przeniesienie bibliotek do rozwiązania wysokiej dostępności. Kliknięcie opcji **< Migruj** (Migrate) powoduje przeniesienie bibliotek poza rozwiązanie wysokiej dostępności.

4. W trakcie migracji każda biblioteka, która została poddana migracji, jest przenoszona z tabeli Obiekty poza rozwiązaniem wysokiej dostępności (Objects Not in the High-Availability Solution) do tabeli Obiekty rozwiązania wysokiej dostępności (High-Availability Solution Objects). Po zakończeniu migracji poszczególnych bibliotek są aktualizowane informacje o łącznej liczbie migrowanych obiektów i czasie migracji. W obszarze komunikatów są wyświetlane komunikaty o zakończeniu migracji i błędach.
5. Aby anulować migrację, kliknij opcję **Anuluj** (Cancel). Migracja zostanie przerwana po zakończeniu migracji aktualnie przenoszonej biblioteki.
6. Aby cofnąć migrację bibliotek lub ponownie migrować biblioteki do tabeli Obiekty poza rozwiązaniem wysokiej dostępności (Objects Not in the High Availability Solution), wykonaj czynności opisane w poniższej sekcji Migracja bibliotek ze środowiska wysokiej dostępności.
7. Po zakończeniu migracji kliknij opcję **Zamknij** (Close), aby powrócić do strony Konfiguracja rozwiązania wysokiej dostępności (Set Up High Availability Solution).

## Migracja bibliotek ze środowiska wysokiej dostępności

Aby migrować biblioteki ze środowiska wysokiej dostępności, wykonaj następujące czynności:

1. Za pomocą rozwijanego menu **Urządzenie używane przez migrację** (Device used by migration) wybierz urządzenie, które ma być użyte podczas migracji.
2. Aby wybrać biblioteki, które mają być migrowane z tabeli Obiekty rozwiązania wysokiej dostępności (High-Availability Solution Objects), zaznacz pole wyboru w kolumnie Wybierz (Select).
3. Kliknij opcję **<Migruj** (Migrate).

**Uwaga:** Migracja nie może być przeprowadzona jednocześnie w dwóch kierunkach. Kliknięcie opcji **Migruj>** (Migrate) powoduje przeniesienie bibliotek do rozwiązania wysokiej dostępności. Kliknięcie opcji **< Migruj** (Migrate) powoduje przeniesienie bibliotek poza rozwiązanie wysokiej dostępności.

4. W trakcie migracji każda biblioteka, która została poddana migracji, jest przenoszona z tabeli Obiekty rozwiązania wysokiej dostępności (High-Availability Solutions Objects) do tabeli Obiekty poza rozwiązaniem wysokiej dostępności (Objects Not in the High-Availability Solution). Po zakończeniu migracji poszczególnych bibliotek są



aktualizowane informacje o łącznej liczbie migrowanych obiektów i czasie migracji. W obszarze komunikatów są wyświetlane komunikaty o zakończeniu migracji i błędach.

5. Aby anulować migrację, kliknij opcję **Anuluj** (Cancel). Migracja zostanie przerwana po zakończeniu migracji aktualnie przenoszonej biblioteki.
6. Aby cofnąć migrację bibliotek lub ponownie migrować biblioteki do tabeli Obiekty rozwiązania wysokiej dostępności (High Availability Solution Objects), wykonaj czynności opisane w powyższej sekcji Migracja bibliotek do środowiska wysokiej dostępności.
7. Po zakończeniu migracji kliknij opcję **Zamknij** (Close), aby powrócić do strony Konfiguracja rozwiązania wysokiej dostępności (Set Up High Availability Solution).






**Uwaga:** Biblioteki migrowane z rozwiązania wysokiej dostępności nie są migrowane do wszystkich jego węzłów. Są one z powrotem migrowane wyłącznie do systemu podstawowego.

## Tabele migracji

Tabele bibliotek zawierają następujące kolumny: Wybierz (Select), Biblioteka (Library), Status, Wielkość (Size), Szacowany czas (Estimated time) i Biblioteka zależna (Dependent Library).

Kliknij pola wyboru w kolumnie **Wybierz** (Select), aby wybrać bibliotekę znajdującą się w kolumnie **Biblioteka** (Library).

Kolumna **Status** zawiera ikonę informującą o możliwości przeprowadzenia migracji biblioteki. W poniższej tabeli przedstawiono wyświetlane ikony i ich znaczenia.

Status	Opis
	Biblioteka jest gotowa do migracji.
	Biblioteka może być migrowana, ale wraz z nią migrowane będą biblioteki zależne. Kliknij menu kontekstowe  obok nazwy ścieżki, a następnie wybierz opcję <b>Wyświetl zależności</b> (View dependencies).
	Biblioteka nie może być migrowana. Kliknij menu kontekstowe  obok nazwy ścieżki, a następnie wybierz opcję <b>Wyświetl ograniczenia</b> (View restrictions).

Menu **Urządzenie używane przez migrację** (Device used by migration) zawiera listę opisów napędów taśm dostępnych w systemach. Możliwe wartości:

- \*SAVF (domyślna)
- tape1
- tape2

Kolumna **Wielkość** (Size) wskazuje wielkość biblioteki (w megabajtach).

Kolumna **Szacowany czas** (Estimated Time) podaje przybliżony czas trwania procesu migracji biblioteki.

Kolumna **Biblioteka zależna** (Dependent Library) wskazuje inne biblioteki, które muszą być migrowane wraz z wybraną biblioteką. Listę czynników powodujących zależność bibliotek zawiera sekcja “Zależności pomiędzy bibliotekami” na stronie 74.

Sekcja **Łączna liczba wybranych obiektów do migracji** (Migration totals for selected objects):





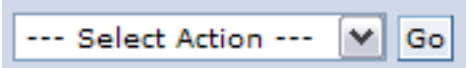
- Pole **Wybrane obiekty** (Selected objects) jest aktualizowane wraz z wybraniem kolejnych bibliotek do migracji.
- Pole **Migrowane obiekty** (Migrated objects) jest aktualizowane po zakończeniu migracji kolejnych bibliotek.
- Pole **Szacowany czas** (Estimated time) wskazuje czas do zakończenia migracji wszystkich wybranych bibliotek. To pole jest aktualizowane w trakcie migracji i wskazuje szacowany czas niezbędny do przeprowadzenia migracji pozostałych bibliotek.

- Pole **Upłynęło** (Elapsed time) jest aktualizowane podczas migracji i wskazuje czas, jaki upłynął od rozpoczęcia procesu migracji.
- W obszarze komunikatów są wyświetlane komunikaty o zakończeniu migracji i błędach podczas migracji.

Kliknij opcję **Anuluj** (Cancel), aby przerwać migrację po zakończeniu migracji aktualnej biblioteki.

Kliknij opcję **Zamknij** (Close) po pomyślnym zakończeniu migracji bibliotek.

Pasek narzędzi każdej tabeli migracji zawiera następujące przyciski i menu:

Ikona	Nazwa	Opis
	Wybierz wszystko	Umożliwia wybranie wszystkich elementów w tabeli. Możesz również wybrać opcję <b>Wybierz wszystko</b> (Select all) w rozwijanym menu <b>Wybierz działanie</b> (Select Action), a następnie kliknąć opcję <b>Wykonaj</b> (Go).
	Odznacz wszystko	Umożliwia odznaczenie wszystkich elementów w tabeli. Możesz również wybrać opcję <b>Odznacz wszystko</b> (Deselect all) w rozwijanym menu <b>Wybierz działanie</b> (Select Action), a następnie kliknąć opcję <b>Wykonaj</b> (Go).
	Edytuj sortowanie	Umożliwia sortowanie do trzech kolumn z listy i określanie dla każdej kolumny sposobu sortowania - rosnącego lub malejącego. Możesz również wybrać opcję <b>Edytuj sortowanie</b> (Edit sort) w rozwijanym menu <b>Wybierz działanie</b> (Select Action), a następnie kliknąć opcję <b>Wykonaj</b> (Go).
	Usuń zawartość wszystkich sortowań	Umożliwia usunięcie wszystkich bieżących widoków sortowania z tabeli. Możesz również wybrać opcję <b>Usuń zawartość sortowania</b> (Clear sort) w rozwijanym menu <b>Wybierz działanie</b> (Select Action), a następnie kliknąć opcję <b>Wykonaj</b> (Go).
	Rozwijane menu <b>Wybierz działanie</b> (Select Action).	Zawiera działania dla zasobów w widoku tabeli. Lista działań znajduje się w kolumnie Nazwa (Name) w tej tabeli.

## Zależności pomiędzy bibliotekami

Poniżej widoczna jest lista potencjalnych czynników będących źródłem zależności pomiędzy poszczególnymi bibliotekami:

- Biblioteka zawiera kronikę, której obiekty kronikowane znajdują się w innej bibliotece.
- Biblioteka zawiera kronikę, której dzienniki znajdują się w innej bibliotece.
- Biblioteka zawiera zbiór fizyczny powiązany ze zbiorem logicznym znajdującym się w innej bibliotece.
- Biblioteka zawiera zbiór logiczny powiązany ze zbiorem fizycznym znajdującym się w innej bibliotece.

## Ograniczenia dla bibliotek

Poniżej widoczna jest lista potencjalnych ograniczeń uniemożliwiających migrację biblioteki do rozwiązania wysokiej dostępności:

- Biblioteka jest częścią systemu i5/OS i może rezydować wyłącznie w systemowej puli dyskowej.
- Biblioteka zawiera kronikę, w której kronikowany jest co najmniej jeden obiekt zintegrowanego systemu plików.
- Biblioteka znajduje się na liście bibliotek bieżącego wątku.
- Biblioteka znajduje się na liście bibliotek dowolnego wątku podstawowego, który jest aktywny w systemie, zaś wartość systemowa QLIBLCKLVL została ustawiona tak, by blokować bibliotki znajdujące się na liście bibliotek.

- Biblioteka zawiera przydzieloną kolejkę zadań lub kolejkę wyjściową.
- Niezależna pula dyskowa nie dysponuje wystarczającą ilością miejsca do przechowania biblioteki i jej obiektów.
- Biblioteka zawiera typy obiektów, które nie mogą rezydować w niezależnej puli dyskowej. Pełna lista obiektów, które nie mogą rezydować w niezależnej puli dyskowej, znajduje się w sekcji Obsługiwane i nieobsługiwane typy obiektów.
- Jedna z poniższych wartości systemowych zawiera odniesienia do biblioteki.

QACGLVL	QATNPGM	QAUDCTL	QCFGMSGQ
QCONSOLE	QCTLSBSD	QIGCCDEFNT	QINACTMSGQ
QPRBFTR	QPRTDEV	QPWDVLDPGM	QRMTSIGN
QSRTSEQ	QSTRUPGM	QUPSMMSGQ	QUSEADPAUT

- Jeden z poniższych atrybutów sieciowych zawiera odniesienia do biblioteki.

ALRFTR	DDMACC	DFTMODE
MSGQ	OUTQ	PCSACC

- Odniesienia do biblioteki zawiera profil użytkownika, który nie był migrowany do niezależnej puli dyskowej.

## Komunikaty

W przypadku wybranego rozwiązania wysokiej dostępności mogą być wyświetlone następujące informacje lub komunikaty o błędach:

### hat0042

Zostaną wybrane wszystkie nieskonfigurowane urządzenia DASD w wieży (jeśli jakiegokolwiek będą wybierane).

### hat0044

{0} zawiera obiekt nieobsługiwany w niezależnej puli dyskowej.

### hat0045

{0} zawiera kronikę {1} obiektów IFS.

### hat0046

{0} zawiera opisy zadań.

### hat0047

{0} używane przez wartość systemową {1}.

### hat0048

{0} używane przez atrybut sieci {1}.

### hat0049

{0} zawiera kronikowane obiekty IFS.

### hat004a

{0} zawiera obiekty klasy.

### hat004b

{0} zawiera opisy podsystemów.

### hat004c

{0} używane przez opis podsystemu {1}.

### hat004d

{0} zawiera zbiór bazy danych {1} ze sterowaniem łączem danych.

### hat004e

{0} zawiera zbiór {1} wielosystemowej bazy danych (grupa węzłów).

| Pełną listę komunikatów zawiera sekcja “Praca z komunikatami” na stronie 40 w Centrum informacyjnym.

## | **Migracja katalogów**

| Strona Migracja katalogów dostępna w programie High Availability Solutions Manager pozwala migrować katalogi z i do rozwiązania wysokiej dostępności.

| Wdrożenie rozwiązania wysokiej dostępności oznacza, że dane będą migrowane z systemu podstawowego do przełączalnej niezależnej puli dyskowej. W związku z tym istnieje tylko jedna kopia danych. Dane znajdujące się w systemie, z którego pochodzi wdrożenie, przenoszone są do niezależnej puli dyskowej. Wszystkie pozostałe kopie danych są usuwane z systemów zapasowych.

| W celu migrowania katalogu do rozwiązania wysokiej dostępności program High Availability Solutions Manager wykonuje następujące czynności:

- | 1. Za pomocą komendy SAV katalogi i ich podkatalogi zostaną zeskładowane na nośniku określonym przez użytkownika, na przykład napędzie taśm, zbiorze składowania lub urządzeniu optycznym (urządzenie można określić w menu **Urządzenie używane przez migrację** - Device used by migration).
- | 2. Katalog zostanie usunięty z bieżącego systemu.
- | 3. Następnie za pomocą komendy RST katalog zostanie odtworzony w niezależnej puli dyskowej. Na przykład, jeśli migrowany katalog to /mójkat, system odtworzy go w puli /NazwaNiezależnejPuliDyskowej/mójkat.
- | 4. Do odtworzonego katalogu dodawane jest dowiązanie symboliczne, umożliwiające dalsze działanie istniejących aplikacji bez konieczności wprowadzania zmian. Na przykład system doda dowiązanie symboliczne o nazwie /mójkat, którego treść będzie odsyłać do puli /NazwaNiezależnejPuliDyskowej/mójkat.
- | 5. Katalogi o takich samych nazwach, jak migrowany katalog, zostaną usunięte z innych węzłów w rozwiązaniu wysokiej dostępności.

| **Uwaga:** Katalog znajdujący się w węźle zapasowym nie jest zapisywany przed usunięciem.

- | 6. Dowiązanie symboliczne jest tworzone w każdym węźle zapasowym. Dzięki temu po przełączeniu niezależnej puli dyskowej na węzeł zapasowy aplikacje działające w węźle zapasowym mogą odnaleźć migrowane dane.

| Podczas migracji może być wyświetlony komunikat o treści: Łączna wielkość obiektów wybranych do migracji i przestrzeni roboczej wymaganej w celu wykonania migracji przekracza ilość miejsca dostępnego w środowisku wysokiej dostępności (The total size of the objects selected for migration and the work space required to do the migration exceeds the space available in the high availability environment). Aby kontynuować migrację, do niezależnej puli dyskowej dodaj dodatkowe nieskonfigurowane jednostki dyskowe. Szczegółowe informacje na temat dodawania nieskonfigurowanych jednostek dyskowych do niezależnej puli dyskowej zawiera sekcja Dodawanie jednostki lub puli dyskowej w Centrum informacyjnym systemu i5/OS.

| Nieskonfigurowane jednostki dyskowe pochodzą z dwóch źródeł: a) w wyniku dodania nowych jednostek dyskowych do systemu, lub b) w wyniku usunięcia jednostek dyskowych z systemowej puli dyskowej. Szczegółowe informacje na temat usuwania jednostek dyskowych z systemowej puli dyskowej zawiera sekcja Przenoszenie lub usuwanie jednostki dyskowej z puli dyskowej w Centrum informacyjnym systemu i5/OS.

| **Ważne:** Przed rozpoczęciem migracji profili użytkowników, bibliotek i katalogów do środowiska wysokiej dostępności należy przeprowadzić pełne składowanie systemu. Celem skonfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności jest utworzenie pojedynczego obrazu środowiska systemu operacyjnego, bez względu na liczbę węzłów w rozwiązaniu wysokiej dostępności. Biblioteki, katalogi i profile użytkowników są usuwane z węzłów zapasowych. Na przykład podczas migracji biblioteki LIBA z węzła podstawowego do niezależnej puli dyskowej wszystkie wersje biblioteki LIBA istniejące we wszystkich pozostałych węzłach rozwiązania zostaną usunięte. Więcej informacji na ten temat zawiera sekcja “Zmiana procedur składowania dla rozwiązania wysokiej dostępności” na stronie 17.

## | **Migracja katalogów do środowiska wysokiej dostępności**

| Aby migrować katalogi do środowiska wysokiej dostępności, wykonaj następujące czynności:

1. Za pomocą rozwijanego menu **Urządzenie używane przez migrację** (Device used by migration) wybierz urządzenie, które ma być użyte podczas migracji.
  2. Aby wybrać katalogi, które mają być migrowane, z tabeli Obiekty poza rozwiązaniem wysokiej dostępności (Objects Not in the High Availability Solution), zaznacz pole wyboru w kolumnie Wybierz (Select).
  3. Kliknij opcję **Migruj>** (Migrate).
- Uwaga:** Migracja nie może być przeprowadzona jednocześnie w dwóch kierunkach. Kliknięcie opcji **Migruj>** (Migrate) powoduje przeniesienie katalogów do rozwiązania wysokiej dostępności. Kliknięcie opcji **< Migruj** (Migrate) powoduje przeniesienie katalogów poza rozwiązanie wysokiej dostępności.
4. W trakcie migracji każdy katalog, który został poddany migracji, jest przenoszony z tabeli Obiekty poza rozwiązaniem wysokiej dostępności (Objects Not in the High-Availability Solution) do tabeli Obiekty rozwiązania wysokiej dostępności (High-Availability Solution Objects). Po zakończeniu migracji poszczególnych katalogów są aktualizowane informacje o łącznej liczbie migrowanych obiektów i czasie migracji. W obszarze komunikatów są wyświetlane komunikaty o zakończeniu migracji i błędach.
  5. Aby anulować migrację, kliknij opcję **Anuluj** (Cancel). Migracja zostanie przerwana po zakończeniu migracji aktualnie przenoszonego katalogu.
  6. Aby cofnąć migrację katalogów lub ponownie migrować katalogi do tabeli Obiekty poza rozwiązaniem wysokiej dostępności (Objects Not in the High-Availability Solution), wykonaj czynności opisane w poniższej sekcji Migracja katalogów ze środowiska wysokiej dostępności.
  7. Po zakończeniu migracji kliknij opcję **Zamknij** (Close), aby powrócić do strony Konfiguracja rozwiązania wysokiej dostępności (Set Up High Availability Solution).

### Migracja katalogów ze środowiska wysokiej dostępności

Aby migrować katalogi ze środowiska wysokiej dostępności, wykonaj następujące czynności:

1. Za pomocą rozwijanego menu **Urządzenie używane przez migrację** (Device used by migration) wybierz urządzenie, które ma być użyte podczas migracji.
2. Aby wybrać katalogi, które mają zostać poddane migracji, z tabeli Obiekty rozwiązania wysokiej dostępności (High Availability Solution Objects), zaznacz pole wyboru w kolumnie Wybierz (Select).
3. Kliknij opcję **<Migruj** (Migrate).

**Uwaga:** Migracja nie może być przeprowadzona jednocześnie w dwóch kierunkach. Kliknięcie opcji **Migruj>** (Migrate) powoduje przeniesienie katalogów do rozwiązania wysokiej dostępności. Kliknięcie opcji **< Migruj** (Migrate) powoduje przeniesienie katalogów poza rozwiązanie wysokiej dostępności.

4. W trakcie migracji każdy katalog, który został poddany migracji, jest przenoszony z tabeli Obiekty rozwiązania wysokiej dostępności (High-Availability Solution Objects) do tabeli Obiekty poza rozwiązaniem wysokiej dostępności (Objects Not in the High-Availability Solution). Po zakończeniu migracji poszczególnych katalogów są aktualizowane informacje o łącznej liczbie migrowanych obiektów i czasie migracji. W obszarze komunikatów są wyświetlane komunikaty o zakończeniu migracji i błędach.
5. Aby anulować migrację, kliknij opcję **Anuluj** (Cancel). Migracja zostanie przerwana po zakończeniu migracji aktualnie przenoszonego katalogu.
6. Aby cofnąć migrację katalogów lub ponownie migrować katalogi do tabeli Obiekty rozwiązania wysokiej dostępności (High-Availability Solution Objects), wykonaj czynności opisane w sekcji Migracja katalogów do środowiska wysokiej dostępności, znajdującej się powyżej.
7. Po zakończeniu migracji kliknij opcję **Zamknij** (Close), aby powrócić do strony Konfiguracja rozwiązania wysokiej dostępności (Set Up High Availability Solution).






**Uwaga:** Katalogi migrowane z rozwiązania wysokiej dostępności nie są migrowane do wszystkich jego węzłów. Są one z powrotem migrowane do systemu podstawowego.

## I Tabele migracji

I Tabele katalogów zawierają następujące kolumny: Wybierz (Select), Ścieżka (Path), Status, Wielkość (Size) i Szacowany czas (Estimated Time).

I Kliknij pola wyboru w kolumnie **Wybierz** (Select), aby wybrać katalog znajdujący się w kolumnie **Ścieżka** (Path).

I Kolumna **Status** zawiera ikonę informującą o możliwości przeprowadzenia migracji katalogu. W poniższej tabeli przedstawiono wyświetlane ikony i ich znaczenia.

Status	Opis
	Katalog jest gotowy do migracji.
	Katalog może być migrowany, ale przed rozpoczęciem migracji należy zapoznać się z ostrzeżeniami. Kliknij menu kontekstowe  obok nazwy ścieżki, a następnie wybierz opcję <b>Wyświetl ostrzeżenia</b> (View warnings).
	Katalog nie może być migrowany. Kliknij menu kontekstowe  obok nazwy ścieżki, a następnie wybierz opcję <b>Wyświetl ograniczenia</b> (View restrictions).

I Menu **Urządzenie używane przez migrację** (Device used by migration) zawiera listę opisów napędów taśm dostępnych w systemach. Możliwe wartości:

I \*SAVF (domyślna)

I *tape1*

I *tape2*

I Kolumna **Wielkość** (Size) wskazuje wielkość katalogu (w megabajtach).

I Kolumna **Szacowany czas** (Estimated Time) podaje przybliżony czas trwania procesu migracji katalogu.


I Sekcja **Łączna liczba wybranych obiektów do migracji** (Migration totals for selected objects):




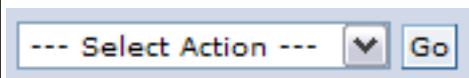
- I • Pole **Wybrane obiekty** (Selected objects) jest aktualizowane wraz z wybraniem kolejnych katalogów do migracji.
- I • Pole **Migrowane obiekty** (Migrated objects) jest aktualizowane po zakończeniu migracji kolejnych katalogów.
- I • Pole **Szacowany czas** (Estimated time) wskazuje szacowany czas do zakończenia migracji wszystkich wybranych katalogów. To pole jest aktualizowane w trakcie migracji i wskazuje szacowany czas niezbędny do przeprowadzenia migracji pozostałych katalogów.
- I • Pole **Upłynęło** (Elapsed time) jest aktualizowane podczas migracji i wskazuje czas, jaki upłynął od rozpoczęcia procesu migracji.
- I • W obszarze komunikatów są wyświetlane komunikaty o zakończeniu migracji i błędach podczas migracji.

I Kliknij opcję **Anuluj** (Cancel), aby przerwać migrację po zakończeniu migracji aktualnego katalogu.

I Po pomyślnym zakończeniu migracji kliknij opcję **Zamknij** (Close).

I Pasek narzędzi każdej tabeli migracji zawiera następujące przyciski i menu:

Ikona	Nazwa	Opis
	Wybierz wszystko	Umożliwia wybranie wszystkich elementów w tabeli. Możesz również wybrać opcję <b>Wybierz wszystko</b> (Select all) w rozwijanym menu <b>Wybierz działanie</b> (Select Action), a następnie kliknąć opcję <b>Wykonaj</b> (Go).

Ikona	Nazwa	Opis
	Odnacz wszystko	Umożliwia odznaczenie wszystkich elementów w tabeli. Możesz również wybrać opcję <b>Odnacz wszystko</b> (Deselect all) w rozwijanym menu <b>Wybierz działanie</b> (Select Action), a następnie kliknąć opcję <b>Wykonaj</b> (Go).
	Edytuj sortowanie	Umożliwia sortowanie do trzech kolumn z listy i określanie dla każdej kolumny sposobu sortowania - rosnącego lub malejącego. Możesz również wybrać opcję <b>Edytuj sortowanie</b> (Edit sort) w rozwijanym menu <b>Wybierz działanie</b> (Select Action), a następnie kliknąć opcję <b>Wykonaj</b> (Go).
	Usuń zawartość wszystkich sortowań	Umożliwia usunięcie wszystkich bieżących widoków sortowania z tabeli. Możesz również wybrać opcję <b>Usuń zawartość sortowania</b> (Clear sort) w rozwijanym menu <b>Wybierz działanie</b> (Select Action), a następnie kliknąć opcję <b>Wykonaj</b> (Go).
	Rozwijane menu <b>Wybierz działanie</b> (Select Action).	Zawiera działania dla zasobów w widoku tabeli. Lista działań znajduje się w kolumnie Nazwa (Name) w tej tabeli.

## Ostrzeżenia dotyczące migracji

Poniżej widoczna jest lista potencjalnych ostrzeżeń, z którymi należy się zapoznać przed rozpoczęciem migracji katalogu do rozwiązania wysokiej dostępności:

- Ścieżka wskazuje położenie dowiązania symbolicznego. Migrowane jest wyłącznie dowiązanie. Katalog lub zbiór wskazany przez dowiązanie nie jest migrowany.
- Ścieżka wskazuje położenie obiektu znajdującego się w podłączonym lokalnym systemie plików. Migracja obiektów w podłączonym lokalnym systemie plików jest dozwolona, ale obiekt jest odtwarzany w domyślnym systemie plików niezależnej puli dyskowej. Obiekty te przestają istnieć w podłączonym lokalnym systemie plików.

## Ograniczenia dotyczące migracji

Poniżej widoczna jest lista potencjalnych ograniczeń uniemożliwiających migrację katalogu do rozwiązania wysokiej dostępności:

- Poddrzewo katalogów zawiera obiekt, który jest aktualnie kronikowany. Przed rozpoczęciem migracji obiektów zintegrowanego systemu plików, które są kronikowane, należy wykonać następujące czynności:
  - Uruchom komendę `ENDJRN OBJ('/mójkat') SUBTREE(*ALL) JRN(*OBJ) LOGLVL(*ALL)`  
Zwróć uwagę na wszystkie kronikowane obiekty, kroniki oraz biblioteki kronik powiązane z obiektami.
  - Przeprowadź migrację każdej biblioteki zawierającej kroniki powiązane z obiektami do rozwiązania wysokiej dostępności.
  - Przeprowadź migrację poddrzewa katalogu **/mójkat**.
  - Uruchom komendę `STRJRN`, aby rozpocząć kronikowanie dla każdego z obiektów, który był kronikowany wcześniej.
- Katalog zostanie udostępniony przez system. Nie jest możliwe usunięcie lub obejście tego ograniczenia. Należy oczekiwać, że katalogi udostępnione przez system już znajdują się w systemowej puli dyskowej w każdym systemie w rozwiązaniu wysokiej dostępności.
- Katalog jest punktem podłączenia. Jeśli system plików jest podłączony nad katalogiem, nie ma możliwości usunięcia lub obejścia tego ograniczenia. Podłączanie i odłączanie systemów plików zapewnia możliwość dynamicznej zmiany przestrzeni nazw zintegrowanego systemu plików. Systemy plików mogą być podłączane wyłącznie nad katalogami. Po zakończeniu migracji katalogu w miejscu jego wcześniejszego położenia umieszczone zostaje dowiązanie symboliczne. System plików nie może być już podłączony w tym samym położeniu.

- Ścieżka wskazuje położenie obiektu znajdującego się w zdalnym systemie plików. Nie jest możliwe usunięcie lub obejście tego ograniczenia. Zdalny system plików podłączony jest do każdego systemu, w związku z czym nie musi znajdować się w przełączalnej niezależnej puli dyskowej.

## Komunikaty

W przypadku wybranego rozwiązania wysokiej dostępności mogą być wyświetlone następujące informacje lub komunikaty o błędach:

### hat0042

Zostaną wybrane wszystkie nieskonfigurowane urządzenia DASD w wieży (jeśli jakiegokolwiek będą wybierane).

### hat0044

{0} zawiera obiekt nieobsługiwany w niezależnej puli dyskowej.

### hat0045

{0} zawiera kronikę {1} obiektów IFS.

### hat0046

{0} zawiera opisy zadań.

### hat0047

{0} używane przez wartość systemową {1}.

### hat0048

{0} używane przez atrybut sieci {1}.

### hat0049

{0} zawiera kronikowane obiekty IFS.

### hat004a

{0} zawiera obiekty klasy.

### hat004b

{0} zawiera opisy podsystemów.

### hat004c

{0} używane przez opis podsystemu {1}.

### hat004d

{0} zawiera zbiór bazy danych {1} ze sterowaniem łączem danych.

### hat004e

{0} zawiera zbiór {1} wielosystemowej bazy danych (grupa węzłów).

Pełną listę komunikatów zawiera sekcja “Praca z komunikatami” na stronie 40 w Centrum informacyjnym.

## Kończenie konfigurowania i usuwanie zbiorów

Strona Zakończ konfigurowanie i usuń zbiory robocze (Finish Setup and clean up work files) dostępna w programie High Availability Solutions Manager umożliwia wykonanie kroków podrzędnych niezbędnych do zakończenia konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności i usunięcia zbiorów roboczych utworzonych podczas konfigurowania. Jest to ostatni etap przed uaktywnieniem rozwiązania wysokiej dostępności.

**Ważne:** Tego kroku nie można cofnąć. Po zakończeniu wszystkich kroków podrzędnych rozwiązanie wysokiej dostępności zostanie wdrożone. Strategie wybrane podczas wdrażania zostaną uaktywnione w celu zapewnienia wysokiej dostępności rozwiązania.

Program High Availability Solutions Manager wykona następujące kroki podrzędne:

1. Wartość systemowa QSTRUPPGM zostanie zaktualizowana za pomocą QHASM/QSBSTRUPPM. Program ten wykonuje wszystkie działania, włącznie z uruchomieniem dowolnych grup zasobów klastra, niezbędne do zapewnienia wysokiej dostępności systemu zaraz po uruchomieniu.



- | 2. Programy obsługi wyjścia zarejestrowane w punktach wyjścia QIBM\_QDC\_VRYEXIT, QIBM\_QWC\_PRERESTRICT i QIBM\_QWC\_PWRDWNYSYS zostaną aktualizowane i będą umożliwiały zakończenie grup zasobów klastra podczas odłączania niezależnej puli dyskowej, przechodzenia w stan zastrzeżony lub wyłączenia systemu.
- | 3. Wewnętrzne zbiory robocze utworzone podczas konfigurowania infrastruktury wysokiej dostępności zostaną usunięte.
- | 4. Węzły klastra zostaną uruchomione.
- | 5. Grupy zasobów klastra zostaną uruchomione.
- | 6. Niezależna pula dyskowa zostanie udostępniona.

## | Informacja o polach

| Tabela kroków podrzędnych zawiera następujące kolumny:

Kolumna	Opis
Krok podrzędny (Substep)	Krótki opis komendy lub funkcji API, która zostanie uruchomiona.
Szacowany czas (Estimated time)	Szacowany czas, jaki zajmie wykonanie kroku podrzędnego. Szacowany czas zmienia się dynamicznie, określając możliwie najdokładniej czas pozostały do zakończenia kroku podrzędnego.
Rzeczywisty czas (Actual time)	Rzeczywisty czas, jaki upłynął od momentu rozpoczęcia kroku podrzędnego.
Status	Status kroku podrzędnego. Możliwe wartości: Pusty (Blank) - krok podrzędny nie został uruchomiony lub był cofnięty. Zakończony (Complete) - krok podrzędny został zakończony bez błędów. Awaria (Failed) - podczas wykonywania kroku podrzędnego wystąpiły błędy. Wykonywany (Running) - krok podrzędny jest wykonywany. Wycofywany (Undoing) - krok podrzędny jest wycofywany.
Komenda/funkcja API (Command/API)	Komenda lub funkcja API, która jest aktualnie przetwarzana w celu zakończenia kroku podrzędnego. To pole jest puste, jeśli krok podrzędny nie został przeprowadzony lub był cofnięty.

| Tabela kroków podrzędnych zawiera następujące kolumny:

Kolumna	Opis
Krok podrzędny (Substep)	Krótki opis komendy lub funkcji API, która zostanie uruchomiona.
Szacowany czas (Estimated time)	Szacowany czas, jaki zajmie wykonanie kroku podrzędnego. Szacowany czas zmienia się dynamicznie, określając możliwie najdokładniej czas pozostały do zakończenia kroku podrzędnego.
Rzeczywisty czas (Actual time)	Rzeczywisty czas, jaki upłynął od momentu rozpoczęcia kroku podrzędnego.
Status	Status kroku podrzędnego. Możliwe wartości: Pusty (Blank) - krok podrzędny nie został uruchomiony lub był cofnięty. Zakończony (Complete) - krok podrzędny został zakończony bez błędów. Awaria (Failed) - podczas wykonywania kroku podrzędnego wystąpiły błędy. Wykonywany (Running) - krok podrzędny jest wykonywany.
Komenda/funkcja API (Command/API)	Komenda lub funkcja API, która jest aktualnie przetwarzana w celu zakończenia kroku podrzędnego. To pole jest puste, jeśli krok podrzędny nie został przeprowadzony lub był cofnięty.

| Kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now), aby rozpocząć krok podrzędny wskazywany przez strzałkę  .

| Kliknij opcję **Anuluj** (Cancel), aby powrócić do strony Konfiguracja rozwiązania wysokiej dostępności (Set Up High Availability Solution) bez zakończenia wdrożenia.

W momencie, gdy kroki podrzędne są wykonywane, kliknij opcję **Anuluj** (Cancel), aby przerwać po zakończeniu bieżącego kroku podrzędnego, ale przed rozpoczęciem następnego. Po zakończeniu anulowania dostępne są następujące opcje:

- Kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run now), aby kontynuować począwszy od pierwszego kroku podrzędnego, który nie został zakończony.
- Kliknij przycisk **Anuluj** (Cancel), aby powrócić do strony Konfiguracja rozwiązania wysokiej dostępności (Set Up High Availability Solution). Kreator konfiguracji zapamięta, który krok podrzędny należy wykonać w następnej kolejności.

Kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby wrócić do strony Konfiguracja rozwiązania wysokiej dostępności (Set Up Your High Availability Solution) po zakończeniu wszystkich kroków podrzędnych.

W obszarze komunikatów znajdującym się poniżej tabeli kroków podrzędnych wyświetlane są komunikaty o błędach i zakończeniu przesyłane podczas wykonywania kroków podrzędnych.

## Komunikaty

W przypadku wybranego rozwiązania wysokiej dostępności mogą być wyświetlone następujące informacje lub komunikaty o błędach:

### hat006f

Zakończono konfigurowanie rozwiązania wysokiej dostępności. Jeśli w normalnej strategii bezpieczeństwa profil QSECOFR jest wyłączony, a został włączony tylko w celu skonfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności, należy powrócić do normalnej strategii bezpieczeństwa i wyłączyć profil QSECOFR.

Pełną listę komunikatów zawiera sekcja “Praca z komunikatami” na stronie 40 w Centrum informacyjnym.

## Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności - węzły

Strona Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) umożliwia monitorowanie rozwiązania wysokiej dostępności i zarządzanie nim. Na tej stronie można również zarządzać węzłami klastra używanymi przez rozwiązanie wysokiej dostępności.

Można monitorować i wykonywać działania na poziomie rozwiązania wysokiej dostępności, monitorować zasoby rozwiązania wysokiej dostępności i zarządzać nimi oraz monitorować zdarzenia dotyczące rozwiązania w protokole zdarzeń. Dynamicznie zmieniające się ikony statusu sprawiają, że strona ta doskonale sprawdza się jako *panel kontrolny*.

Na stronie Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) dostępne są trzy sekcje:

- Sekcja **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution) udostępnia szybki podgląd statusu rozwiązania wysokiej dostępności oraz szybki dostęp do działań na poziomie rozwiązania.
- Sekcja **Zasoby rozwiązania wysokiej dostępności** (High Availability Solution Resources) udostępnia listę z kartami wszystkich zasobów rozwiązania wysokiej dostępności. Każda karta udostępnia szczegółowy widok każdego zasobu wraz z działaniami, które można wykonać w przypadku tego zasobu.
- Sekcja **Protokół zdarzeń** (Event Log) zawiera listę zdarzeń, które wystąpiły w rozwiązaniu wysokiej dostępności.

Sekcja **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution) zawiera graficzne podsumowanie statusu rozwiązania wysokiej dostępności. Tabela widoczna poniżej zawiera opisy możliwych statusów.

Tabela 11. Status rozwiązania wysokiej dostępności




Status	Opis
	Rozwiązanie wysokiej dostępności może być przełączone.

Tabela 11. Status rozwiązania wysokiej dostępności (kontynuacja)

Status	Opis
	Rozwiązanie wysokiej dostępności nie może być przełączane, ale nie jest wymagane podjęcie żadnego działania.
	Rozwiązanie wysokiej dostępności nie może być przełączane. Wymagane jest podjęcie działania przez użytkownika.

Wyświetlone zostanie rozwijane menu zawierające następujące działania na poziomie rozwiązania. Aby wykonać działanie, wybierz je z menu, a następnie kliknij przycisk **Wykonaj** (Go).

#### Przełącz (Switchover)

To działanie umożliwia przeniesienie rozwiązania wysokiej dostępności do węzła zapasowego. Dzięki temu węzeł zapasowy stanie się nowym węzłem podstawowym. Działanie to należy wykonać przed zaplanowanym wyłączeniem węzła podstawowego, jeśli w czasie wyłączenia aplikacja ma być dostępna.

#### Wyłącz - zachowaj dostępność danych (Shut Down - Keep Data Available)

To działanie umożliwia przeprowadzenie obsługi lub składowania systemu. W trakcie wykonywania tego działania można nadal korzystać z systemu, ale w przypadku nieplanowanego wyłączenia nie będzie on wysoko dostępny. Mimo że aplikacja jest nadal dostępna, nie będzie dostępna w przypadku planowanego lub nieplanowanego wyłączenia.

#### Wyłącz - określ dane jako niedostępne (Shut Down - Make Data Not Available)

To działanie jest najczęściej wykonywane w celu przeprowadzenia obsługi systemu lub jeśli system ma być wyłączony. Podczas wykonywania tego działania do systemu mają dostęp wyłącznie administratorzy. Aplikacja nie jest dostępna w węzle podstawowym ani zapasowym.

#### Wznów (Resume)

To działanie można wybrać, jeśli rozwiązanie wysokiej dostępności zostało wyłączone i należy wznowić jego działanie.

#### Informacje serwisowe (Service Info)

To działanie należy wybrać, jeśli dane mają być przygotowane do wysłania do przedstawiciela serwisu. System tworzy zbiór składowania o nazwie QGPL/QHASMSDATA w każdym węzle rozwiązania wysokiej dostępności. W przypadku, gdy przedstawiciel serwisu zażąda informacji serwisowych, należy przesłać wszystkie zbiory składowania.

#### Defragmentuj klastry (Recover Partition)

To działanie należy wybrać, aby usunąć stan fragmentacji klastra. Usługi zasobów klastra mogą nie wykryć niektórych awarii jako awarii węzła. Usunięcie stanu fragmentacji wymaga interwencji operatora w celu określenia przyczyny przejścia w stan fragmentacji. To działanie należy wybrać wyłącznie w pewnych wyjątkowych przypadkach. Pomoc dla tego zadania opisuje proces podejmowania decyzji, czy wybór tego działania jest niezbędny.

Poza działaniami opisanymi powyżej, dysk przełączany z geograficznym zapisem lustrzanym umożliwia podjęcie następujących działań:

#### Przełącz na inny ośrodek (Switchover to Different Site)

To działanie należy wybrać, jeśli rozwiązanie wysokiej dostępności ma być uruchomione w węzle zapasowym znajdującym się w innym ośrodku pod względem geograficznym. To działanie jest zazwyczaj wykonywane, jeśli wszystkie węzły w jednym ośrodku muszą być wyłączone w celu przeprowadzenia obsługi.

#### Przełącz w tym samym ośrodku (Switchover at Same Site)


To działanie należy wybrać, jeśli rozwiązanie wysokiej dostępności ma być uruchomione w węzle zapasowym znajdującym się w tym samym położeniu geograficznym, co bieżący węzeł podstawowy. Dzięki temu węzeł zapasowy w tym ośrodku stanie się nowym węzłem podstawowym.

Sekcja **Zasoby rozwiązania wysokiej dostępności** (High Availability Solution Resources) zawiera listę z kartami takich zasobów, jak Węzły (Nodes), Grupy zasobów klastra (Cluster Resource Groups), Zasoby monitorowane

(Monitored Resources), Niezależne pule dyskowe (Independent Disk Pools), Interfejsy TCP/IP (TCP/IP Interfaces) i Strategie (Policies). Aby poruszać się po liście, należy kliknąć kartę znajdującą się po lewej stronie sekcji.

## Węzły

Karta **Węzły** (Nodes) zasobów rozwiązania wysokiej dostępności, widoczna na stronie Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution), zawiera listę wszystkich węzłów rozwiązania wysokiej dostępności oraz informacje o statusie i roli każdego z nich.

Kolumna Nazwa (Name) tabeli zawiera nazwy poszczególnych węzłów w rozwiązaniu. Obok nazwy znajduje się przycisk . Po jego kliknięciu wyświetlone zostaną działania dostępne w przypadku wybranego węzła. Dostępność działań uzależniona jest od statusu węzła. Na przykład jeśli węzeł jest już uruchomiony, działanie **Uruchom** (Start) jest niedostępne. Możliwe są następujące działania:

### Uruchom (Start)

Uruchomienie węzła.

### Zatrzymaj (Stop)

Zatrzymanie węzła.

### Pracuj ze wszystkimi węzłami (Work with All Nodes)

Wyświetlenie i praca ze wszystkimi węzłami, włączając w to węzły nieuwzględnione w rozwiązaniu wysokiej dostępności.

### Właściwości (Properties)

Wyświetlenie lub aktualizacja atrybutów węzła.

Kolumna Status tabeli zawiera ikonę reprezentującą status węzła. Poniższa tabela zawiera listę ikon i opisy statusów, które przedstawiają. Innym sposobem wyświetlenia informacji jest umieszczenie kursora myszy nad ikoną na krótką chwilę, aby wyświetlić baner z opisem.

Tabela 12. Indykatory statusu węzła










Ikona	Status	Opis
	Aktywny	Węzeł został uruchomiony za pomocą działania Tworzenie klastra (Create Cluster), działania Dodawanie pozycji węzła klastra (Add Cluster Node Entry), które spowodowało uruchomienie węzła klastra, lub działania Uruchomienie węzła klastra (Start Cluster Node). Usługi zasobów klastra są aktywne w węźle.
	Aktywacja w toku	Węzeł jest w trakcie uruchamiania za pomocą działania Tworzenie klastra (Create Cluster), Dodawanie pozycji węzła klastra (Add Cluster Node Entry) lub działania Uruchomienie węzła klastra (Start Cluster Node). Poza tym węzeł mógł mieć wcześniej status Fragmentacja (Partition), który zostanie zmieniony na status Aktywacja w toku (Active Pending) w wyniku defragmentacji klastra.
	Dezaktywacja w toku	Trwa kończenie usług zasobów klastra w węźle w wyniku działania Zakończenie działania węzła klastra (End cluster node). Węzeł pozostaje na liście węzłów klastra.
	Usuwanie w toku	Trwa usuwanie węzła z listy węzłów klastra w wyniku działania Usuwanie pozycji węzła klastra (Remove Cluster Node Entry).
	Nowy	Do listy węzłów klastra dodany został węzeł, ale usługi zasobów klastra nie były jeszcze uruchomione w tym węźle. W węźle nie zostały utworzone struktury danych usług zasobów klastra. Struktury danych usług zasobów klastra są tworzone wyłącznie w węźle obsługującym działanie Tworzenie klastra (Create Cluster).
	Nieaktywny	Usługi zasobów klastra zostały zakończone w węźle w wyniku działania Zakończenie działania węzła klastra (End cluster node). Węzeł pozostaje na liście węzłów klastra, ale nie komunikuje się już z innymi węzłami w klastrze.
	Awaria	Aktywny dotychczas węzeł uległ awarii. Awaria wykryta przez usługi zasobów klastra związana jest z systemem lub technologią klastrową.

Tabela 12. Indykatory statusu węzła (kontynuacja)

Ikona	Status	Opis
	Fragmentacja (Partition)	Węzeł komunikuje się wyłącznie z podzbiorem klastra z powodu awarii sieci wykrytej przez usługi zasobów klastra. Awaria spowodowała przerwanie komunikacji z co najmniej jednym węzłem w klastrze. Po ponownym scaleniu w jeden klastr węzłów, które uległy fragmentacji, status węzła zostanie zmieniony na <b>Aktywny</b> bez żadnej interwencji ze strony operatora. Każdy węzeł, który w dowolnym fragmencie klastra miał status <b>Awaria</b> (Failed), po scaleniu nadal będzie miał status <b>Awaria</b> (Failed).
	Nieznany	Ten węzeł nie jest aktywnym węzłem klastra, więc nie można określić statusu innych węzłów.

Kolumna Rola w rozwiązaniu (Solution Role) tabeli zawiera bieżącą rolę węzła w rozwiązaniu. Tabela widoczna poniżej zawiera listę możliwych ról i ich opisy.


Tabela 13. Bieżąca rola poszczególnych węzłów w rozwiązaniu

Rola w rozwiązaniu	Opis
Podstawowy (Primary)	Węzeł aktualnie obsługujący rozwiązanie wysokiej dostępności. Niezależna pula dyskowa należy do węzła podstawowego.
Zapasowy (Backup)	Węzeł, który przejmie rolę węzła podstawowego, jeśli bieżący węzeł podstawowy ulegnie awarii lub jeśli rozpoczęte zostanie przełączenie ręczne. Niezależna pula dyskowa nie należy do węzła zapasowego do momentu przeprowadzenia przełączenia.
Replikacja (Replicate)	Węzeł, w którym jest przechowywana kopia zasobów klastra, ale nie może on przejąć roli węzła podstawowego bądź zapasowego, chyba że przypisana mu zostanie nowa rola węzła podstawowego lub zapasowego.
Węzeł sieci (Peer)	Węzeł bez kolejności. Ten węzeł może pełnić rolę punktu dostępu dla zasobów klastra. Wszystkie węzły sieci powinny być takie same.

## Informacje w protokole zdarzeń

Sekcja **Protokół zdarzeń** (Event Log) umożliwia określenie liczby dni, przez które informacje o zdarzeniu mają być przechowywane w systemie, oraz wyświetlenie listy zdarzeń, które wystąpiły w ciągu określonej liczby dni. Kolumny widoczne w tabeli protokołów to Czas (Time), Ważność (Severity) i Informacje (Information).

### Czas (Time)

Określa datę i godzinę umieszczenia zdarzenia w protokole. Obok znajduje się przycisk . Kliknij przycisk i wybierz opcję **Wyświetl szczegóły** (View Details), aby zapoznać się z tematem Centrum informacyjnego opisującym zdarzenie.

### Ważność (Severity)

Wyświetla ikonę przedstawiającą ważność zdarzenia. Tabela widoczna poniżej zawiera opisy poszczególnych ikon.




### Informacje (Information)

Zawiera krótki opis zdarzenia.

Kliknij odsyłacz do **Podręcznika operatora wysokiej dostępności**, aby wyświetlić lub pobrać plik PDF *Wdrażanie wysokiej dostępności za pomocą programu High Availability Solutions Manager - Podręcznik operatora*.

Kliknij opcję **Zamknij** (Close), aby powrócić do strony powitania programu High Availability Solutions Manager.

Tabela 14. Indykatory statusu protokołu zdarzeń

Ważność	Opis
	Protokół zawiera komunikaty informacyjne.
	Protokół zawiera komunikaty ostrzegawcze i powinien być przeanalizowany.
	Protokół zawiera komunikaty o błędach i powinien być przeanalizowany.

Więcej informacji na ten temat zawierają następujące sekcje Centrum informacyjnego:

- “Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności” na stronie 19
- “Praca z komunikatami o statusie wysokiej dostępności” na stronie 19
- “Zarządzanie węzłami” na stronie 26

## Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności - grupy zasobów klastra

Strona Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) umożliwia monitorowanie rozwiązania wysokiej dostępności i zarządzanie nim. Na tej stronie można również zarządzać grupami zasobów klastra używanymi przez rozwiązanie wysokiej dostępności.




Można monitorować i wykonywać działania na poziomie rozwiązania wysokiej dostępności, monitorować zasoby rozwiązania wysokiej dostępności i zarządzać nimi oraz monitorować zdarzenia dotyczące rozwiązania w protokole zdarzeń. Dynamicznie zmieniające się ikony statusu sprawiają, że strona ta doskonale sprawdza się jako *panel kontrolny*.

Na stronie Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) dostępne są trzy sekcje:

- Sekcja **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution) udostępnia szybki podgląd statusu rozwiązania wysokiej dostępności oraz szybki dostęp do działań na poziomie rozwiązania.
- Sekcja **Zasoby rozwiązania wysokiej dostępności** (High Availability Solution Resources) udostępnia listę z kartami wszystkich zasobów rozwiązania wysokiej dostępności. Każda karta udostępnia szczegółowy widok każdego zasobu wraz z działaniami, które można wykonać w przypadku tego zasobu.
- Sekcja **Protokół zdarzeń** (Event Log) zawiera listę zdarzeń, które wystąpiły w rozwiązaniu wysokiej dostępności.

Sekcja **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution) zawiera graficzne podsumowanie statusu rozwiązania wysokiej dostępności. Tabela widoczna poniżej zawiera opisy możliwych statusów.

Tabela 15. Status rozwiązania wysokiej dostępności

Status	Opis
	Rozwiązanie wysokiej dostępności może być przełączane.
	Rozwiązanie wysokiej dostępności nie może być przełączane, ale nie jest wymagane podjęcie żadnego działania.
	Rozwiązanie wysokiej dostępności nie może być przełączane. Wymagane jest podjęcie działania przez użytkownika.

Wyświetlone zostanie rozwijane menu zawierające następujące działania na poziomie rozwiązania. Aby wykonać działanie, wybierz je z menu, a następnie kliknij przycisk **Wykonaj** (Go).

### Przełącz (Switchover)

To działanie umożliwia przeniesienie rozwiązania wysokiej dostępności do węzła zapasowego. Dzięki temu

węzeł zapasowy stanie się nowym węzłem podstawowym. Działanie to należy wykonać przed zaplanowanym wyłączeniem węzła podstawowego, jeśli w czasie wyłączenia aplikacja ma być dostępna.

#### **Wyłącz - zachowaj dostępność danych (Shut Down - Keep Data Available)**

To działanie umożliwia przeprowadzenie obsługi lub składowania systemu. W trakcie wykonywania tego działania można nadal korzystać z systemu, ale w przypadku nieplanowanego wyłączenia nie będzie on wysoko dostępny. Mimo że aplikacja jest nadal dostępna, nie będzie dostępna w przypadku planowanego lub nieplanowanego wyłączenia.

#### **Wyłącz - określ dane jako niedostępne (Shut Down - Make Data Not Available)**

To działanie jest najczęściej wykonywane w celu przeprowadzenia obsługi systemu lub jeśli system ma być wyłączony. Podczas wykonywania tego działania do systemu mają dostęp wyłącznie administratorzy. Aplikacja nie jest dostępna w węzle podstawowym ani zapasowym.

#### **Wznów (Resume)**

To działanie można wybrać, jeśli rozwiązanie wysokiej dostępności zostało wyłączone i należy wznowić jego działanie.

#### **Informacje serwisowe (Service Info)**

To działanie należy wybrać, jeśli dane mają być przygotowane do wysłania do przedstawiciela serwisu. System tworzy zbiór składowania o nazwie QGPL/QHASMSDATA w każdym węzle rozwiązania wysokiej dostępności. W przypadku, gdy przedstawiciel serwisu zażąda informacji serwisowych, należy przesłać wszystkie zbiory składowania.

#### **Defragmentuj klastry (Recover Partition)**

To działanie należy wybrać, aby usunąć stan fragmentacji klastra. Usługi zasobów klastra mogą nie wykryć niektórych awarii jako awarii węzła. Usunięcie stanu fragmentacji wymaga interwencji operatora w celu określenia przyczyny przejścia w stan fragmentacji. To działanie należy wybrać wyłącznie w pewnych wyjątkowych przypadkach. Pomoc dla tego zadania opisuje proces podejmowania decyzji, czy wybór tego działania jest niezbędny.

Poza działaniami opisanymi powyżej, dysk przełączany z geograficznym zapisem lustrzanym umożliwia podjęcie następujących działań:

#### **Przełącz na inny ośrodek (Switchover to Different Site)**

To działanie należy wybrać, jeśli rozwiązanie wysokiej dostępności ma być uruchomione w węzle zapasowym znajdującym się w innym ośrodku pod względem geograficznym. To działanie jest zazwyczaj wykonywane, jeśli wszystkie węzły w jednym ośrodku muszą być wyłączone w celu przeprowadzenia obsługi.


#### **Przełącz w tym samym ośrodku (Switchover at Same Site)**

To działanie należy wybrać, jeśli rozwiązanie wysokiej dostępności ma być uruchomione w węzle zapasowym znajdującym się w tym samym położeniu geograficznym, co bieżący węzeł podstawowy. Dzięki temu węzeł zapasowy w tym ośrodku stanie się nowym węzłem podstawowym.

Sekcja **Zasoby rozwiązania wysokiej dostępności** (High Availability Solution Resources) zawiera listę z kartami takich zasobów, jak Węzły (Nodes), Grupy zasobów klastra (Cluster Resource Groups), Zasoby monitorowane (Monitored Resources), Niezależne pule dyskowe (Independent Disk Pools), Interfejsy TCP/IP (TCP/IP Interfaces) i Strategie (Policies). Aby poruszać się po liście, należy kliknąć kartę znajdującą się po lewej stronie sekcji.

### **Grupy zasobów klastra**

Karta **Grupy zasobów klastra** (Cluster Resource Groups) zasobów rozwiązania wysokiej dostępności, widoczna na stronie Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution), zawiera listę wszystkich grup zasobów klastra (CRG) rozwiązania wysokiej dostępności oraz informacje o statusie i roli każdej z tych grup.

Kolumna Nazwa (Name) tabeli zawiera nazwy poszczególnych grup zasobów klastra w rozwiązaniu. Obok nazwy znajduje się przycisk . Po jego kliknięciu wyświetlone zostaną działania dostępne w przypadku wybranej grupy

zasobów klastra. Dostępność działań uzależniona jest od statusu grupy zasobów klastra. Na przykład jeśli grupa zasobów klastra jest już uruchomiona, działanie **Uruchom** (Start) jest niedostępne. Możliwe są następujące działania:

**Uruchom (Start)**

Uruchomienie grupy zasobów klastra.

**Zatrzymaj (Stop)**

Zatrzymanie grupy zasobów klastra.

**Pracuj ze wszystkimi grupami zasobów klastra**

Wyświetlenie i praca ze wszystkimi grupami zasobów klastra, włączając w to grupy nieuwzględnione w rozwiązaniu wysokiej dostępności.

**Właściwości (Properties)**

Wyświetlenie lub aktualizacja atrybutów grupy zasobów klastra.

Kolumna Status tabeli zawiera ikonę reprezentującą status grupy zasobów klastra. Poniższa tabela zawiera listę ikon i opisy statusów, które przedstawiają. Innym sposobem wyświetlenia informacji jest umieszczenie kursora myszy nad ikoną na krótką chwilę, aby wyświetlić baner z opisem.

Tabela 16. Indykatory statusu grupy zasobów klastra













Ikona	Status	Opis
	Aktywny	Zasoby zarządzane przez grupę zasobów klastra są aktualnie elastyczne.
	Nieaktywny	Zasoby zarządzane przez grupę zasobów klastra są aktualnie nieelastyczne.
	Wątpliwy	Informacje znajdujące się w grupie zasobów klastra mogą być niedokładne. Ten status występuje w sytuacji, gdy program obsługi wyjścia jest wywołany razem z akcją cofnięcia i pomyślne zakończenie programu nie powiedzie się.
	Odtworzony	Obiekt grupy zasobów klastra został odtworzony w tym węźle i nie został skopiowany do innych węzłów w domenie odzyskiwania zasobów. Po uruchomieniu usług zasobów klastra w tym węźle grupa zasobów klastra zostanie zsynchronizowana z innymi węzłami w domenie odzyskiwania zasobów, a jej status zmieniony zostanie na <b>Nieaktywny</b> (Inactive).
	Dodawanie w toku	Trwa dodawanie nowego węzła do domeny odzyskiwania zasobów grupy zasobów klastra. Jeśli działanie programu obsługi wyjścia powiodło się, status zostanie przywrócony do wartości ustawionej w momencie wywołania funkcji API. Jeśli działanie programu obsługi wyjścia nie powiedzie się i nie można przywrócić pierwotnego stanu, status zostanie ustawiony na <b>Wątpliwy</b> (Indoubt).
	Usuwanie w toku	Trwa usuwanie grupy zasobów klastra. Po zakończeniu działania programu obsługi wyjścia grupa zasobów klastra zostanie usunięta ze wszystkich węzłów w domenie odzyskiwania zasobów.
	Zmiana w toku	Trwa zmienianie grupy zasobów klastra. Jeśli działanie programu obsługi wyjścia powiodło się, status zostanie przywrócony do wartości ustawionej w momencie wywołania funkcji API. Jeśli działanie programu obsługi wyjścia nie powiedzie się i nie można przywrócić pierwotnego stanu, status zostanie ustawiony na <b>Wątpliwy</b> (Indoubt).
	Kończenie w toku	Trwa kończenie elastyczności grupy zasobów klastra. Jeśli działanie programu obsługi wyjścia powiodło się, zostanie ustawiony status <b>Nieaktywny</b> (Inactive). Jeśli działanie programu obsługi wyjścia nie powiedzie się i nie można przywrócić pierwotnego stanu, status zostanie ustawiony na <b>Wątpliwy</b> (Indoubt).
	Inicjowanie w toku	Trwa tworzenie grupy zasobów klastra, która jest inicjowana. Jeśli działanie programu obsługi wyjścia powiodło się, zostanie ustawiony status <b>Nieaktywny</b> (Inactive). Jeśli działanie programu obsługi wyjścia nie powiedzie się, grupa zasobów klastra zostanie usunięta ze wszystkich węzłów.



Tabela 16. Indykatory statusu grupy zasobów klastra (kontynuacja)

Ikona	Status	Opis
	Usuwanie w toku	Trwa usuwanie węzła z domeny odzyskiwania zasobów grupy zasobów klastra. Jeśli działanie programu obsługi wyjścia powiodło się, status zostanie przywrócony do wartości ustawionej w momencie wywołania funkcji API. Jeśli działanie programu obsługi wyjścia nie powiedzie się i nie można przywrócić pierwotnego stanu, status zostanie ustawiony na <b>Wątpliwy</b> (Indoubt).
	Uruchamianie w toku	Trwa uruchamianie elastyczności grupy zasobów klastra. Jeśli działanie programu obsługi wyjścia powiodło się, zostanie ustawiony status <b>Aktywny</b> (Active). Jeśli działanie programu obsługi wyjścia nie powiedzie się i nie można przywrócić pierwotnego stanu, status zostanie ustawiony na <b>Wątpliwy</b> (Indoubt). W przypadku grupy zasobów klastra węzła sieci wszystkie zdefiniowane węzły pełniące rolę węzła sieci są aktywnymi punktami dostępu dla zasobów klastra.
	Przełączanie w toku	Wywołana została funkcja API inicjowania przełączania, wystąpiła awaria grupy zasobów klastra lub awaria węzła, co spowodowało uruchomienie przełączania ręcznego lub awaryjnego. Trwa proces przekształcania pierwszego węzła zapasowego w węzeł podstawowy. Jeśli działanie programu obsługi wyjścia powiodło się, zostanie ustawiony status <b>Aktywny</b> (Active). Jeśli działanie programu obsługi wyjścia nie powiedzie się i nie można przywrócić pierwotnego stanu, status zostanie ustawiony na <b>Wątpliwy</b> (Indoubt). Mimo że funkcja przełączania nie jest poprawna dla grupy zasobów klastra węzła sieci, w czasie awarii węzła może być wyświetlony status <b>W trakcie przełączania</b> (Switchover pending).

Kolumna Typ (Type) tabeli zawiera typy grup zasobów klastra. Tabela widoczna poniżej zawiera możliwe typy grup zasobów klastra.


Tabela 17. Typy grup zasobów klastra

Typ	Opis
Domena administracyjna	Domena administracyjna jest specjalną grupą zasobów klastra węzła sieci. Umożliwia synchronizację takich obiektów, jak profile użytkowników i wartości systemowe, we wszystkich węzłach domeny odzyskiwania zasobów.
Aplikacja	Aplikacje elastyczne mogą być restartowane na tym samym lub innym węźle klastra.
Dane	Elastyczność danych umożliwia przechowywanie wielu kopii danych w więcej niż jednym węźle klastra oraz zmianę punktu dostępu na węzeł zapasowy.
Urządzenie	Urządzenia elastyczne można przenieść (przełączyć) do węzła zapasowego.
Węzeł sieci	Dzięki elastyczności węzła sieci wszystkie węzły w grupie zasobów klastra mogą zawierać te same dane. W przypadku awarii informacje o punkcie awarii są przekazywane do innych węzłów w grupie zasobów klastra, które kontynuują działanie od punktu awarii.

## Informacje w protokole zdarzeń

Sekcja **Protokół zdarzeń** (Event Log) umożliwia określenie liczby dni, przez które informacje o zdarzeniu mają być przechowywane w systemie, oraz wyświetlenie listy zdarzeń, które wystąpiły w ciągu określonej liczby dni. Kolumny widoczne w tabeli protokołów to Czas (Time), Ważność (Severity) i Informacje (Information).

### Czas (Time)

Określa datę i godzinę umieszczenia zdarzenia w protokole. Obok znajduje się przycisk . Kliknij przycisk i wybierz opcję **Wyświetl szczegóły** (View Details), aby zapoznać się z tematem Centrum informacyjnego opisującym zdarzenie.

### Ważność (Severity)

Wyświetla ikonę przedstawiającą ważność zdarzenia. Tabela widoczna poniżej zawiera opisy poszczególnych ikon.




## Informacje (Information)

Zawiera krótki opis zdarzenia.

Kliknij odsyłacz do **Podręcznika operatora wysokiej dostępności**, aby wyświetlić lub pobrać plik PDF *Wdrażanie wysokiej dostępności za pomocą programu High Availability Solutions Manager - Podręcznik operatora*.

Kliknij opcję **Zamknij** (Close), aby powrócić do strony powitania programu High Availability Solutions Manager.

Tabela 18. Indykatory statusu protokołu zdarzeń

Ważność	Opis
	Protokół zawiera komunikaty informacyjne.
	Protokół zawiera komunikaty ostrzegawcze i powinien być przeanalizowany.
	Protokół zawiera komunikaty o błędach i powinien być przeanalizowany.

Więcej informacji na ten temat zawierają następujące sekcje Centrum informacyjnego:

- “Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności” na stronie 19
- “Praca z komunikatami o statusie wysokiej dostępności” na stronie 19
- “Zarządzanie grupami zasobów klastra (CRG)” na stronie 28

## Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności - zasoby monitorowane

Strona Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) umożliwia monitorowanie rozwiązania wysokiej dostępności i zarządzanie nim. Na tej stronie można również zarządzać zasobami monitorowanymi używanymi przez rozwiązanie wysokiej dostępności.




Można monitorować i wykonywać działania na poziomie rozwiązania wysokiej dostępności, monitorować zasoby rozwiązania wysokiej dostępności i zarządzać nimi oraz monitorować zdarzenia dotyczące rozwiązania w protokole zdarzeń. Dynamicznie zmieniające się ikony statusu sprawiają, że strona ta doskonale sprawdza się jako *panel kontrolny*.

Na stronie Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) dostępne są trzy sekcje:

- Sekcja **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution) udostępnia szybki podgląd statusu rozwiązania wysokiej dostępności oraz szybki dostęp do działań na poziomie rozwiązania.
- Sekcja **Zasoby rozwiązania wysokiej dostępności** (High Availability Solution Resources) udostępnia listę z kartami wszystkich zasobów rozwiązania wysokiej dostępności. Każda karta udostępnia szczegółowy widok każdego zasobu wraz z działaniami, które można wykonać w przypadku tego zasobu.
- Sekcja **Protokół zdarzeń** (Event Log) zawiera listę zdarzeń, które wystąpiły w rozwiązaniu wysokiej dostępności.

Sekcja **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution) zawiera graficzne podsumowanie statusu rozwiązania wysokiej dostępności. Tabela widoczna poniżej zawiera opisy możliwych statusów.

Tabela 19. Status rozwiązania wysokiej dostępności

Status	Opis
	Rozwiązanie wysokiej dostępności może być przełączane.
	Rozwiązanie wysokiej dostępności nie może być przełączane, ale nie jest wymagane podjęcie żadnego działania.
	Rozwiązanie wysokiej dostępności nie może być przełączane. Wymagane jest podjęcie działania przez użytkownika.

Wyświetlone zostanie rozwijane menu zawierające następujące działania na poziomie rozwiązania. Aby wykonać działanie, wybierz je z menu, a następnie kliknij przycisk **Wykonaj** (Go).

#### **Przełącz (Switchover)**

To działanie umożliwia przeniesienie rozwiązania wysokiej dostępności do węzła zapasowego. Dzięki temu węzeł zapasowy stanie się nowym węzłem podstawowym. Działanie to należy wykonać przed zaplanowanym wyłączeniem węzła podstawowego, jeśli w czasie wyłączenia aplikacja ma być dostępna.

#### **Wyłącz - zachowaj dostępność danych (Shut Down - Keep Data Available)**

To działanie umożliwia przeprowadzenie obsługi lub składowania systemu. W trakcie wykonywania tego działania można nadal korzystać z systemu, ale w przypadku nieplanowanego wyłączenia nie będzie on wysoko dostępny. Mimo że aplikacja jest nadal dostępna, nie będzie dostępna w przypadku planowanego lub nieplanowanego wyłączenia.

#### **Wyłącz - określ dane jako niedostępne (Shut Down - Make Data Not Available)**

To działanie jest najczęściej wykonywane w celu przeprowadzenia obsługi systemu lub jeśli system ma być wyłączony. Podczas wykonywania tego działania do systemu mają dostęp wyłącznie administratorzy. Aplikacja nie jest dostępna w węzle podstawowym ani zapasowym.

#### **Wznów (Resume)**

To działanie można wybrać, jeśli rozwiązanie wysokiej dostępności zostało wyłączone i należy wznowić jego działanie.

#### **Informacje serwisowe (Service Info)**

To działanie należy wybrać, jeśli dane mają być przygotowane do wysłania do przedstawiciela serwisu. System tworzy zbiór składowania o nazwie QGPL/QHASMSDATA w każdym węzle rozwiązania wysokiej dostępności. W przypadku, gdy przedstawiciel serwisu zażąda informacji serwisowych, należy przesłać wszystkie zbiory składowania.

#### **Defragmentuj klastry (Recover Partition)**

To działanie należy wybrać, aby usunąć stan fragmentacji klastra. Usługi zasobów klastra mogą nie wykryć niektórych awarii jako awarii węzła. Usunięcie stanu fragmentacji wymaga interwencji operatora w celu określenia przyczyny przejścia w stan fragmentacji. To działanie należy wybrać wyłącznie w pewnych wyjątkowych przypadkach. Pomoc dla tego zadania opisuje proces podejmowania decyzji, czy wybór tego działania jest niezbędny.

Poza działaniami opisanymi powyżej, dysk przełączany z geograficznym zapisem lustrzanym umożliwia podjęcie następujących działań:

#### **Przełącz na inny ośrodek (Switchover to Different Site)**

To działanie należy wybrać, jeśli rozwiązanie wysokiej dostępności ma być uruchomione w węzle zapasowym znajdującym się w innym ośrodku pod względem geograficznym. To działanie jest zazwyczaj wykonywane, jeśli wszystkie węzły w jednym ośrodku muszą być wyłączone w celu przeprowadzenia obsługi.


#### **Przełącz w tym samym ośrodku (Switchover at Same Site)**

To działanie należy wybrać, jeśli rozwiązanie wysokiej dostępności ma być uruchomione w węzle zapasowym znajdującym się w tym samym położeniu geograficznym, co bieżący węzeł podstawowy. Dzięki temu węzeł zapasowy w tym ośrodku stanie się nowym węzłem podstawowym.

Sekcja **Zasoby rozwiązania wysokiej dostępności** (High Availability Solution Resources) zawiera listę z kartami takich zasobów, jak Węzły (Nodes), Grupy zasobów klastra (Cluster Resource Groups), Zasoby monitorowane (Monitored Resources), Niezależne pule dyskowe (Independent Disk Pools), Interfejsy TCP/IP (TCP/IP Interfaces) i Strategie (Policies). Aby poruszać się po liście, należy kliknąć kartę znajdującą się po lewej stronie sekcji.

## Zasoby monitorowane

Karta **Zasoby monitorowane** (Monitored resources) zasobów rozwiązania wysokiej dostępności, widoczna na stronie Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution), zawiera listę wszystkich zasobów monitorowanych w rozwiązaniu wysokiej dostępności oraz informacje o statusie i roli każdego z nich.

Kolumna Nazwa (Name) tabeli zawiera nazwy poszczególnych zasobów monitorowanych w rozwiązaniu. Obok nazwy znajduje się przycisk . Po jego kliknięciu wyświetlone zostaną działania dostępne w przypadku wybranego zasobu monitorowanego. Dostępność działań uzależniona jest od statusu zasobu monitorowanego. Możliwe są następujące działania:

### Pracuj ze wszystkimi zasobami monitorowanymi (Work with All Monitored Resources)







Wyświetlenie i praca ze wszystkimi zasobami monitorowanymi.

### Właściwości (Properties)

Wyświetlenie lub aktualizacja atrybutów zasobu monitorowanego.

Kolumna Status globalny (Global Status) tabeli zawiera ikonę reprezentującą status globalny zasobu monitorowanego. Poniższa tabela zawiera listę ikon i opisy statusów, które przedstawiają. Innym sposobem wyświetlenia informacji jest umieszczenie kursora myszy nad ikoną na krótką chwilę, aby wyświetlić baner z informacjami o statusie globalnym.

Tabela 20. Indykatory statusu globalnego

Ikona	Status	Opis
	Spójne (Consistent)	Wartości wszystkich atrybutów zasobu monitorowanych przez system są takie same we wszystkich aktywnych węzłach domeny administracyjnej klastra.
	Niespójne (Inconsistent)	Wartości wszystkich atrybutów zasobu monitorowanego przez system nie są takie same we wszystkich aktywnych węzłach domeny administracyjnej klastra.
	W toku (Pending)	Wartości monitorowanych atrybutów są zsynchronizowane w domenie administracyjnej klastra.
	Dodane (Added)	Pozycja zasobu monitorowanego została dodana do katalogu zasobów monitorowanych w domenie administracyjnej klastra, ale nie została jeszcze zsynchronizowana.
	Zakończone (Ended)	Zasób monitorowany znajduje się w nieznanym stanie, ponieważ domena administracyjna klastra została zakończona i zmiany zasobu nie są już przetwarzane.
	Awaria (Failed)	Zasób nie jest monitorowany przez domenę administracyjną klastra, a pozycja zasobu monitorowanego powinna być usunięta. Nie zaleca się wykonywania niektórych działań na zasobach w trakcie synchronizacji zasobu przez domenę administracyjną klastra. Jeśli zasób reprezentowany przez pozycję zasobu monitorowanego jest obiektem systemowym, nie należy go usuwać, zmieniać jego nazwy ani przenosić do innej biblioteki bez uprzedniego usunięcia pozycji zasobu monitorowanego. W przypadku usunięcia zasobu, zmiany jego nazwy lub przeniesienia do innej biblioteki status globalny pozycji zasobu monitorowanego ma wartość Awaria (Failed) i wszelkie zmiany zasobu w dowolnym węzle nie są propagowane na żaden węzeł w domenie administracyjnej klastra.

Kolumna Typ (Type) tabeli zawiera typy poszczególnych zasobów monitorowanych w rozwiązaniu. Tabela widoczna poniżej zawiera możliwe typy zasobów monitorowanych.

Tabela 21. Typy zasobów monitorowanych

Urządzenia ASP	Urządzenia optyczne
Klasy	Opisy podsystemów
Linie Ethernet	Systemowe zmienne środowiskowe
Opisy zadań	Wartości systemowe
Atrybuty sieciowe	Profile użytkowników
Adaptory hostów sieciowych	Napędy taśm


Tabela 21. Typy zasobów monitorowanych (kontynuacja)

Serwery sieciowe	Atrybuty TCP/IP
Konfiguracje NWS	Linie Token Ring
Przestrzenie pamięci NWS	

## Informacje w protokole zdarzeń

Sekcja **Protokół zdarzeń** (Event Log) umożliwia określenie liczby dni, przez które informacje o zdarzeniu mają być przechowywane w systemie, oraz wyświetlenie listy zdarzeń, które wystąpiły w ciągu określonej liczby dni. Kolumny widoczne w tabeli protokołów to Czas (Time), Ważność (Severity) i Informacje (Information).

### Czas (Time)

Określa datę i godzinę umieszczenia zdarzenia w protokole. Obok znajduje się przycisk . Kliknij przycisk i wybierz opcję **Wyświetl szczegóły** (View Details), aby zapoznać się z tematem Centrum informacyjnego opisującym zdarzenie.

### Ważność (Severity)

Wyświetla ikonę przedstawiającą ważność zdarzenia. Tabela widoczna poniżej zawiera opisy poszczególnych ikon.




### Informacje (Information)

Zawiera krótki opis zdarzenia.

Kliknij odsyłacz do **Podręcznika operatora wysokiej dostępności**, aby wyświetlić lub pobrać plik PDF *Wdrażanie wysokiej dostępności za pomocą programu High Availability Solutions Manager - Podręcznik operatora*.

Kliknij opcję **Zamknij** (Close), aby powrócić do strony powitania programu High Availability Solutions Manager.

Tabela 22. Indykatory statusu protokołu zdarzeń

Ważność	Opis
	Protokół zawiera komunikaty informacyjne.
	Protokół zawiera komunikaty ostrzegawcze i powinien być przeanalizowany.
	Protokół zawiera komunikaty o błędach i powinien być przeanalizowany.

Więcej informacji na ten temat zawierają następujące sekcje Centrum informacyjnego:

- “Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności” na stronie 19
- “Praca z komunikatami o statusie wysokiej dostępności” na stronie 19
- “Zarządzanie zasobami monitorowanymi” na stronie 32

## Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności - niezależne pule dyskowe

Strona Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) umożliwia monitorowanie rozwiązania wysokiej dostępności i zarządzanie nim. Na tej stronie można również zarządzać niezależnymi pulami dyskowymi używanymi przez rozwiązanie wysokiej dostępności.




Można monitorować i wykonywać działania na poziomie rozwiązania wysokiej dostępności, monitorować zasoby rozwiązania wysokiej dostępności i zarządzać nimi oraz monitorować zdarzenia dotyczące rozwiązania w protokole zdarzeń. Dynamicznie zmieniające się ikony statusu sprawiają, że strona ta doskonale sprawdza się jako *panel kontrolny*.

Na stronie Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) dostępne są trzy sekcje:

- Sekcja **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution) udostępnia szybki podgląd statusu rozwiązania wysokiej dostępności oraz szybki dostęp do działań na poziomie rozwiązania.
- Sekcja **Zasoby rozwiązania wysokiej dostępności** (High Availability Solution Resources) udostępnia listę z kartami wszystkich zasobów rozwiązania wysokiej dostępności. Każda karta udostępnia szczegółowy widok każdego zasobu wraz z działaniami, które można wykonać w przypadku tego zasobu.
- Sekcja **Protokół zdarzeń** (Event Log) zawiera listę zdarzeń, które wystąpiły w rozwiązaniu wysokiej dostępności.

Sekcja **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution) zawiera graficzne podsumowanie statusu rozwiązania wysokiej dostępności. Tabela widoczna poniżej zawiera opisy możliwych statusów.

Tabela 23. Status rozwiązania wysokiej dostępności

Status	Opis
	Rozwiązanie wysokiej dostępności może być przełączane.
	Rozwiązanie wysokiej dostępności nie może być przełączane, ale nie jest wymagane podjęcie żadnego działania.
	Rozwiązanie wysokiej dostępności nie może być przełączane. Wymagane jest podjęcie działania przez użytkownika.

Wyświetlone zostanie rozwijane menu zawierające następujące działania na poziomie rozwiązania. Aby wykonać działanie, wybierz je z menu, a następnie kliknij przycisk **Wykonaj** (Go).

#### **Przełącz (Switchover)**

To działanie umożliwia przeniesienie rozwiązania wysokiej dostępności do węzła zapasowego. Dzięki temu węzeł zapasowy stanie się nowym węzłem podstawowym. Działanie to należy wykonać przed zaplanowanym wyłączeniem węzła podstawowego, jeśli w czasie wyłączenia aplikacja ma być dostępna.

#### **Wyłącz - zachowaj dostępność danych (Shut Down - Keep Data Available)**

To działanie umożliwia przeprowadzenie obsługi lub składowania systemu. W trakcie wykonywania tego działania można nadal korzystać z systemu, ale w przypadku nieplanowanego wyłączenia nie będzie on wysoko dostępny. Mimo że aplikacja jest nadal dostępna, nie będzie dostępna w przypadku planowanego lub nieplanowanego wyłączenia.

#### **Wyłącz - określ dane jako niedostępne (Shut Down - Make Data Not Available)**

To działanie jest najczęściej wykonywane w celu przeprowadzenia obsługi systemu lub jeśli system ma być wyłączony. Podczas wykonywania tego działania do systemu mają dostęp wyłącznie administratorzy. Aplikacja nie jest dostępna w węzle podstawowym ani zapasowym.

#### **Wznów (Resume)**

To działanie można wybrać, jeśli rozwiązanie wysokiej dostępności zostało wyłączone i należy wznowić jego działanie.

#### **Informacje serwisowe (Service Info)**

To działanie należy wybrać, jeśli dane mają być przygotowane do wysłania do przedstawiciela serwisu. System tworzy zbiór składowania o nazwie QGPL/QHASMSDATA w każdym węzle rozwiązania wysokiej dostępności. W przypadku, gdy przedstawiciel serwisu zażąda informacji serwisowych, należy przesłać wszystkie zbiory składowania.

#### **Defragmentuj klastry (Recover Partition)**

To działanie należy wybrać, aby usunąć stan fragmentacji klastra. Usługi zasobów klastra mogą nie wykryć niektórych awarii jako awarii węzła. Usunięcie stanu fragmentacji wymaga interwencji operatora w celu określenia przyczyny przejścia w stan fragmentacji. To działanie należy wybrać wyłącznie w pewnych wyjątkowych przypadkach. Pomoc dla tego zadania opisuje proces podejmowania decyzji, czy wybór tego działania jest niezbędny.

l Poza działaniami opisanymi powyżej, dysk przełączany z geograficznym zapisem lustrzanym umożliwia podjęcie następujących działań:

l **Przełącz na inny ośrodek (Switchover to Different Site)**

l To działanie należy wybrać, jeśli rozwiązanie wysokiej dostępności ma być uruchomione w węźle zapasowym znajdującym się w innym ośrodku pod względem geograficznym. To działanie jest zazwyczaj wykonywane, jeśli wszystkie węzły w jednym ośrodku muszą być wyłączone w celu przeprowadzenia obsługi.


l **Przełącz w tym samym ośrodku (Switchover at Same Site)**

l To działanie należy wybrać, jeśli rozwiązanie wysokiej dostępności ma być uruchomione w węźle zapasowym znajdującym się w tym samym położeniu geograficznym, co bieżący węzeł podstawowy. Dzięki temu węzeł zapasowy w tym ośrodku stanie się nowym węzłem podstawowym.

l Sekcja **Zasoby rozwiązania wysokiej dostępności (High Availability Solution Resources)** zawiera listę z kartami takich zasobów, jak Węzły (Nodes), Grupy zasobów klastra (Cluster Resource Groups), Zasoby monitorowane (Monitored Resources), Niezależne pule dyskowe (Independent Disk Pools), Interfejsy TCP/IP (TCP/IP Interfaces) i Strategie (Policies). Aby poruszać się po liście, należy kliknąć kartę znajdującą się po lewej stronie sekcji.

l **Niezależne pule dyskowe**

l Karta **Niezależne pule dyskowe (Independent Disk Pools)** zasobów rozwiązania wysokiej dostępności, widoczna na stronie Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution), zawiera listę wszystkich niezależnych pul dyskowych w rozwiązaniu wysokiej dostępności oraz informacje o statusie i wielkości każdej z nich.

l Kolumna Nazwa (Name) tabeli zawiera nazwy poszczególnych niezależnych pul dyskowych w rozwiązaniu. Obok nazwy znajduje się przycisk . Po jego kliknięciu wyświetlone zostaną działania dostępne w przypadku wybranej niezależnej puli dyskowej. Dostępność działań uzależniona jest od statusu niezależnej puli dyskowej. Możliwe są następujące działania:

l **Pracuj ze wszystkimi niezależnymi pulami dyskowymi (Work with All Independent Disk Pools)**

l Wyświetlenie i praca ze wszystkimi niezależnymi pulami dyskowymi, włączając w to pule nieuwzględnione w rozwiązaniu wysokiej dostępności.

l **Właściwości (Properties)**

l Wyświetlenie lub aktualizacja atrybutów niezależnej puli dyskowej.

l Jeśli wdrożone zostało rozwiązanie umożliwiające geograficzny zapis lustrzany, oprócz działań opisanych powyżej dostępne są również następujące:

l **Uruchom zapis lustrzany (Start mirroring)**

l Tę opcję należy wybrać, jeśli zapis lustrzany został zatrzymany. Opcja ta jest niedostępna, jeśli niezależna pula dyskowa jest już objęta zapisem lustrzanym.

l **Zatrzymaj zapis lustrzany (Stop mirroring)**

l Tę opcję należy wybrać, aby zatrzymać zapis lustrzany. Opcja ta jest niedostępna, jeśli niezależna pula dyskowa nie jest aktualnie objęta zapisem lustrzanym.

l Kolumna Status tabeli zawiera ikonę reprezentującą status niezależnej puli dyskowej. Poniższa tabela zawiera listę ikon i opisy statusów, które przedstawiają. Innym sposobem wyświetlenia informacji jest umieszczenie kursora myszy nad ikoną na krótką chwilę, aby wyświetlić baner z opisem.

l *Tabela 24. Indykatory statusu niezależnej puli dyskowej*











Ikona	Status
	Dostępna.
	Dostępna, a zapis lustrzany jest zawieszony ze śledzeniem.

Tabela 24. Indykatory statusu niezależnej puli dyskowej (kontynuacja)


Ikona	Status
	Dostępna, a zapis lustrzany jest zawieszony bez śledzenia.
	Dostępna, a zapis lustrzany jest odłączony.
	Trwa synchronizacja.
	Niedostępna.
	Niedostępna, a zapis lustrzany jest zawieszony ze śledzeniem.
	Niedostępna, a zapis lustrzany jest zawieszony bez śledzenia.
	Niedostępna, a zapis lustrzany jest odłączony.
	Z błędem.

Kolumna Wielkość (Capacity) tabeli zawiera bieżącą wielkość niezależnej puli dyskowej w gigabajtach.

## Informacje w protokole zdarzeń

Sekcja **Protokół zdarzeń** (Event Log) umożliwia określenie liczby dni, przez które informacje o zdarzeniu mają być przechowywane w systemie, oraz wyświetlenie listy zdarzeń, które wystąpiły w ciągu określonej liczby dni. Kolumny widoczne w tabeli protokołów to Czas (Time), Ważność (Severity) i Informacje (Information).

### Czas (Time)

Określa datę i godzinę umieszczenia zdarzenia w protokole. Obok znajduje się przycisk . Kliknij przycisk i wybierz opcję **Wyświetl szczegóły** (View Details), aby zapoznać się z tematem Centrum informacyjnego opisującym zdarzenie.

### Ważność (Severity)

Wyświetla ikonę przedstawiającą ważność zdarzenia. Tabela widoczna poniżej zawiera opisy poszczególnych ikon.




### Informacje (Information)

Zawiera krótki opis zdarzenia.

Kliknij odsyłacz do **Podręcznika operatora wysokiej dostępności**, aby wyświetlić lub pobrać plik PDF *Wdrażanie wysokiej dostępności za pomocą programu High Availability Solutions Manager - Podręcznik operatora*.

Kliknij opcję **Zamknij** (Close), aby powrócić do strony powitania programu High Availability Solutions Manager.

Tabela 25. Indykatory statusu protokołu zdarzeń

Ważność	Opis
	Protokół zawiera komunikaty informacyjne.
	Protokół zawiera komunikaty ostrzegawcze i powinien być przeanalizowany.
	Protokół zawiera komunikaty o błędach i powinien być przeanalizowany.



- Więcej informacji na ten temat zawierają następujące sekcje Centrum informacyjnego:
- “Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności” na stronie 19
- “Praca z komunikatami o statusie wysokiej dostępności” na stronie 19
- “Zarządzanie niezależnymi pulami dyskowymi” na stronie 33

## Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności - interfejsy TCP/IP

Strona Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) umożliwia monitorowanie rozwiązania wysokiej dostępności i zarządzanie nim. Na tej stronie można również zarządzać interfejsami TCP/IP używanymi przez rozwiązanie wysokiej dostępności.




Można monitorować i wykonywać działania na poziomie rozwiązania wysokiej dostępności, monitorować zasoby rozwiązania wysokiej dostępności i zarządzać nimi oraz monitorować zdarzenia dotyczące rozwiązania w protokole zdarzeń. Dynamicznie zmieniające się ikony statusu sprawiają, że strona ta doskonale sprawdza się jako *panel kontrolny*.

Na stronie Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) dostępne są trzy sekcje:

- Sekcja **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution) udostępnia szybki podgląd statusu rozwiązania wysokiej dostępności oraz szybki dostęp do działań na poziomie rozwiązania.
- Sekcja **Zasoby rozwiązania wysokiej dostępności** (High Availability Solution Resources) udostępnia listę z kartami wszystkich zasobów rozwiązania wysokiej dostępności. Każda karta udostępnia szczegółowy widok każdego zasobu wraz z działaniami, które można wykonać w przypadku tego zasobu.
- Sekcja **Protokół zdarzeń** (Event Log) zawiera listę zdarzeń, które wystąpiły w rozwiązaniu wysokiej dostępności.

Sekcja **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution) zawiera graficzne podsumowanie statusu rozwiązania wysokiej dostępności. Tabela widoczna poniżej zawiera opisy możliwych statusów.

Tabela 26. Status rozwiązania wysokiej dostępności

Status	Opis
	Rozwiązanie wysokiej dostępności może być przełączone.
	Rozwiązanie wysokiej dostępności nie może być przełączone, ale nie jest wymagane podjęcie żadnego działania.
	Rozwiązanie wysokiej dostępności nie może być przełączone. Wymagane jest podjęcie działania przez użytkownika.

Wyświetlone zostanie rozwijane menu zawierające następujące działania na poziomie rozwiązania. Aby wykonać działanie, wybierz je z menu, a następnie kliknij przycisk **Wykonaj** (Go).

### Przełącz (Switchover)

To działanie umożliwia przeniesienie rozwiązania wysokiej dostępności do węzła zapasowego. Dzięki temu węzeł zapasowy stanie się nowym węzłem podstawowym. Działanie to należy wykonać przed zaplanowanym wyłączeniem węzła podstawowego, jeśli w czasie wyłączenia aplikacja ma być dostępna.

### Wyłącz - zachowaj dostępność danych (Shut Down - Keep Data Available)

To działanie umożliwia przeprowadzenie obsługi lub składowania systemu. W trakcie wykonywania tego działania można nadal korzystać z systemu, ale w przypadku nieplanowanego wyłączenia nie będzie on wysoko dostępny. Mimo że aplikacja jest nadal dostępna, nie będzie dostępna w przypadku planowanego lub nieplanowanego wyłączenia.

### Wyłącz - określ dane jako niedostępne (Shut Down - Make Data Not Available)

To działanie jest najczęściej wykonywane w celu przeprowadzenia obsługi systemu lub jeśli system ma być wyłączony. Podczas wykonywania tego działania do systemu mają dostęp wyłącznie administratorzy. Aplikacja nie jest dostępna w węzle podstawowym ani zapasowym.

### **Wznów (Resume)**

To działanie można wybrać, jeśli rozwiązanie wysokiej dostępności zostało wyłączone i należy wznowić jego działanie.

### **Informacje serwisowe (Service Info)**

To działanie należy wybrać, jeśli dane mają być przygotowane do wysłania do przedstawiciela serwisu. System tworzy zbiór składowania o nazwie QGPL/QHASMSDATA w każdym węźle rozwiązania wysokiej dostępności. W przypadku, gdy przedstawiciel serwisu zażąda informacji serwisowych, należy przesłać wszystkie zbiory składowania.

### **Defragmentuj klastry (Recover Partition)**

To działanie należy wybrać, aby usunąć stan fragmentacji klastra. Usługi zasobów klastra mogą nie wykryć niektórych awarii jako awarii węzła. Usunięcie stanu fragmentacji wymaga interwencji operatora w celu określenia przyczyny przejścia w stan fragmentacji. To działanie należy wybrać wyłącznie w pewnych wyjątkowych przypadkach. Pomoc dla tego zadania opisuje proces podejmowania decyzji, czy wybór tego działania jest niezbędny.

Poza działaniami opisanymi powyżej, dysk przełączany z geograficznym zapisem lustrzanym umożliwia podjęcie następujących działań:

### **Przełącz na inny ośrodek (Switchover to Different Site)**

To działanie należy wybrać, jeśli rozwiązanie wysokiej dostępności ma być uruchomione w węźle zapasowym znajdującym się w innym ośrodku pod względem geograficznym. To działanie jest zazwyczaj wykonywane, jeśli wszystkie węzły w jednym ośrodku muszą być wyłączone w celu przeprowadzenia obsługi.

### **Przełącz w tym samym ośrodku (Switchover at Same Site)**


To działanie należy wybrać, jeśli rozwiązanie wysokiej dostępności ma być uruchomione w węźle zapasowym znajdującym się w tym samym położeniu geograficznym, co bieżący węzeł podstawowy. Dzięki temu węzeł zapasowy w tym ośrodku stanie się nowym węzłem podstawowym.

Sekcja **Zasoby rozwiązania wysokiej dostępności** (High Availability Solution Resources) zawiera listę z kartami takich zasobów, jak Węzły (Nodes), Grupy zasobów klastra (Cluster Resource Groups), Zasoby monitorowane (Monitored Resources), Niezależne pule dyskowe (Independent Disk Pools), Interfejsy TCP/IP (TCP/IP Interfaces) i Strategie (Policies). Aby poruszać się po liście, należy kliknąć kartę znajdującą się po lewej stronie sekcji.

## **Interfejsy TCP/IP**

Karta **Interfejsy TCP/IP** (TCP/IP interfaces) zasobów rozwiązania wysokiej dostępności, widoczna na stronie Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution), zawiera listę wszystkich interfejsów TCP/IP w rozwiązaniu wysokiej dostępności oraz informacje o statusie i roli każdego z nich.

Kolumna Adres internetowy (Internet address) tabeli zawiera adres IP poszczególnych interfejsów w rozwiązaniu.

Obok adresu internetowego znajduje się przycisk . Po jego kliknięciu wyświetlone zostaną działania dostępne w przypadku wybranego interfejsu TCP/IP. Dostępność działań uzależniona jest od statusu interfejsu TCP/IP. Na przykład jeśli interfejs jest już uruchomiony, działanie **Uruchom** (Start) jest niedostępne. Możliwe są następujące działania:

### **Uruchom interfejs TCP/IP (Start TCP/IP Interface)**

Uruchomienie interfejsu TCP/IP.

### **Zatrzymaj interfejs TCP/IP (Stop TCP/IP Interface)**

Zatrzymanie interfejsu TCP/IP.

### **Pracuj ze wszystkimi interfejsami TCP/IP (Work with All TCP/IP Interfaces)**








Wyświetlenie i praca ze wszystkimi interfejsami TCP/IP, włączając w to interfejsy niewzględnione w rozwiązaniu wysokiej dostępności.

### **Właściwości (Properties)**

Wyświetlenie lub aktualizacja atrybutów interfejsu TCP/IP.

Kolumna Status tabeli zawiera ikonę reprezentującą status interfejsu TCP/IP. Poniższa tabela zawiera listę ikon i opisy statusów, które przedstawiają. Innym sposobem wyświetlenia informacji jest umieszczenie kursora myszy nad ikoną na krótką chwilę, aby wyświetlić baner z opisem.

Tabela 27. Indykatory statusu interfejsu TCP/IP

Ikona	Status	Opis
	Aktywny	Interfejs został uruchomiony i działa.
	Nieaktywny	Interfejs nie został uruchomiony. Interfejs jest nieaktywny.
	Uruchamianie	System przetwarza żądanie uruchomienia tego interfejsu.
	Odzyskiwanie w toku	System wykrył błąd linii fizycznej powiązanej z tym interfejsem. Opis linii powiązanej z tym interfejsem znajduje się w stanie Odzyskiwanie w toku.
	Odzyskiwanie anulowane	Wystąpiła awaria sprzętu. Opis linii powiązanej z tym interfejsem znajduje się w stanie Odzyskiwanie anulowane.
	Awaria	Opis linii powiązanej z tym interfejsem został przełączony w stan Awaria.
	Awaria (TCP)	W Pionowym Licencjonowanym Kodzie Wewnętrzny IBM TCP/IP wykryty został błąd.

Kolumna Rola w rozwiązaniu (Solution Role) tabeli zawiera bieżącą rolę interfejsu TCP/IP w rozwiązaniu. Tabela widoczna poniżej zawiera listę możliwych ról i ich opisy.


Tabela 28. Bieżąca rola poszczególnych interfejsów TCP/IP

Rola w rozwiązaniu	Opis
Adres IP przejęcia urządzenia (Device takeover IP)	Interfejs TCP/IP jest używany z grupą zasobów klastra aplikacji.
Adres IP portu danych (Data port IP)	Interfejs TCP/IP jest używany z grupą zasobów klastra urządzeń do geograficznego zapisu lustrzanego.
Adres IP komunikacji węzła (Node communication IP)	Interfejs TCP/IP jest używany do komunikacji z węzłem klastra.
Adres IP przejęcia serwera (Server takeover IP)	Interfejs TCP/IP jest używany z systemami powiązany z nazwą relacyjnej bazy danych w opisie urządzenia dla niezależnej puli dyskowej. Podany adres musi istnieć we wszystkich węzłach w domenie odzyskiwania zasobów, jeśli grupa zasobów klastra jest aktywna.

## Informacje w protokole zdarzeń

Sekcja **Protokół zdarzeń** (Event Log) umożliwia określenie liczby dni, przez które informacje o zdarzeniu mają być przechowywane w systemie, oraz wyświetlenie listy zdarzeń, które wystąpiły w ciągu określonej liczby dni. Kolumny widoczne w tabeli protokołów to Czas (Time), Ważność (Severity) i Informacje (Information).

### Czas (Time)

Określa datę i godzinę umieszczenia zdarzenia w protokole. Obok znajduje się przycisk . Kliknij przycisk i wybierz opcję **Wyświetl szczegóły** (View Details), aby zapoznać się z tematem Centrum informacyjnego opisującym zdarzenie.

### Ważność (Severity)

Wyświetla ikonę przedstawiającą ważność zdarzenia. Tabela widoczna poniżej zawiera opisy poszczególnych ikon.




### Informacje (Information)

Zawiera krótki opis zdarzenia.

Kliknij odsyłacz do **Podręcznika operatora wysokiej dostępności**, aby wyświetlić lub pobrać plik PDF *Wdrażanie wysokiej dostępności za pomocą programu High Availability Solutions Manager - Podręcznik operatora*.

Kliknij opcję **Zamknij** (Close), aby powrócić do strony powitania programu High Availability Solutions Manager.

Tabela 29. Indykatory statusu protokołu zdarzeń

Ważność	Opis
	Protokół zawiera komunikaty informacyjne.
	Protokół zawiera komunikaty ostrzegawcze i powinien być przeanalizowany.
	Protokół zawiera komunikaty o błędach i powinien być przeanalizowany.

Więcej informacji na ten temat zawierają następujące sekcje Centrum informacyjnego:

- “Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności” na stronie 19
- “Praca z komunikatami o statusie wysokiej dostępności” na stronie 19
- “Zarządzanie interfejsami TCP/IP” na stronie 35

## Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności - strategię

Strona Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) umożliwia monitorowanie rozwiązania wysokiej dostępności i zarządzanie nim. Na tej stronie można również zarządzać strategiami używanymi przez rozwiązanie wysokiej dostępności.




Można monitorować i wykonywać działania na poziomie rozwiązania wysokiej dostępności, monitorować zasoby rozwiązania wysokiej dostępności i zarządzać nimi oraz monitorować zdarzenia dotyczące rozwiązania w protokole zdarzeń. Dynamicznie zmieniające się ikony statusu sprawiają, że strona ta doskonale sprawdza się jako *panel kontrolny*.

Na stronie Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) dostępne są trzy sekcje:

- Sekcja **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution) udostępnia szybki podgląd statusu rozwiązania wysokiej dostępności oraz szybki dostęp do działań na poziomie rozwiązania.
- Sekcja **Zasoby rozwiązania wysokiej dostępności** (High Availability Solution Resources) udostępnia listę z kartami wszystkich zasobów rozwiązania wysokiej dostępności. Każda karta udostępnia szczegółowy widok każdego zasobu wraz z działaniami, które można wykonać w przypadku tego zasobu.
- Sekcja **Protokół zdarzeń** (Event Log) zawiera listę zdarzeń, które wystąpiły w rozwiązaniu wysokiej dostępności.

Sekcja **Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności** (Manage Your High Availability Solution) zawiera graficzne podsumowanie statusu rozwiązania wysokiej dostępności. Tabela widoczna poniżej zawiera opisy możliwych statusów.

Tabela 30. Status rozwiązania wysokiej dostępności

Status	Opis
	Rozwiązanie wysokiej dostępności może być przełączane.
	Rozwiązanie wysokiej dostępności nie może być przełączane, ale nie jest wymagane podjęcie żadnego działania.
	Rozwiązanie wysokiej dostępności nie może być przełączane. Wymagane jest podjęcie działania przez użytkownika.

| Wyświetlone zostanie rozwijane menu zawierające następujące działania na poziomie rozwiązania. Aby wykonać działanie, wybierz je z menu, a następnie kliknij przycisk **Wykonaj** (Go).

#### | **Przełącz (Switchover)**

| To działanie umożliwia przeniesienie rozwiązania wysokiej dostępności do węzła zapasowego. Dzięki temu węzeł zapasowy stanie się nowym węzłem podstawowym. Działanie to należy wykonać przed zaplanowanym wyłączeniem węzła podstawowego, jeśli w czasie wyłączenia aplikacja ma być dostępna.

#### | **Wyłącz - zachowaj dostępność danych (Shut Down - Keep Data Available)**

| To działanie umożliwia przeprowadzenie obsługi lub składowania systemu. W trakcie wykonywania tego działania można nadal korzystać z systemu, ale w przypadku nieplanowanego wyłączenia nie będzie on wysoko dostępny. Mimo że aplikacja jest nadal dostępna, nie będzie dostępna w przypadku planowanego lub nieplanowanego wyłączenia.

#### | **Wyłącz - określ dane jako niedostępne (Shut Down - Make Data Not Available)**

| To działanie jest najczęściej wykonywane w celu przeprowadzenia obsługi systemu lub jeśli system ma być wyłączony. Podczas wykonywania tego działania do systemu mają dostęp wyłącznie administratorzy. Aplikacja nie jest dostępna w węzle podstawowym ani zapasowym.

#### | **Wznów (Resume)**

| To działanie można wybrać, jeśli rozwiązanie wysokiej dostępności zostało wyłączone i należy wznowić jego działanie.

#### | **Informacje serwisowe (Service Info)**

| To działanie należy wybrać, jeśli dane mają być przygotowane do wysłania do przedstawiciela serwisu. System tworzy zbiór składowania o nazwie QGPL/QHASMSDATA w każdym węzle rozwiązania wysokiej dostępności. W przypadku, gdy przedstawiciel serwisu zażąda informacji serwisowych, należy przesłać wszystkie zbiory składowania.

#### | **Defragmentuj klastry (Recover Partition)**

| To działanie należy wybrać, aby usunąć stan fragmentacji klastra. Usługi zasobów klastra mogą nie wykryć niektórych awarii jako awarii węzła. Usunięcie stanu fragmentacji wymaga interwencji operatora w celu określenia przyczyny przejścia w stan fragmentacji. To działanie należy wybrać wyłącznie w pewnych wyjątkowych przypadkach. Pomoc dla tego zadania opisuje proces podejmowania decyzji, czy wybór tego działania jest niezbędny.

| Poza działaniami opisanymi powyżej, dysk przełączany z geograficznym zapisem lustrzanym umożliwia podjęcie następujących działań:

#### | **Przełącz na inny ośrodek (Switchover to Different Site)**

| To działanie należy wybrać, jeśli rozwiązanie wysokiej dostępności ma być uruchomione w węzle zapasowym znajdującym się w innym ośrodku pod względem geograficznym. To działanie jest zazwyczaj wykonywane, jeśli wszystkie węzły w jednym ośrodku muszą być wyłączone w celu przeprowadzenia obsługi.

#### | **Przełącz w tym samym ośrodku (Switchover at Same Site)**

| To działanie należy wybrać, jeśli rozwiązanie wysokiej dostępności ma być uruchomione w węzle zapasowym znajdującym się w tym samym położeniu geograficznym, co bieżący węzeł podstawowy. Dzięki temu węzeł zapasowy w tym ośrodku stanie się nowym węzłem podstawowym.

| Sekcja **Zasoby rozwiązania wysokiej dostępności** (High Availability Solution Resources) zawiera listę z kartami takich zasobów, jak Węzły (Nodes), Grupy zasobów klastra (Cluster Resource Groups), Zasoby monitorowane (Monitored Resources), Niezależne pule dyskowe (Independent Disk Pools), Interfejsy TCP/IP (TCP/IP Interfaces) i Strategie (Policies). Aby poruszać się po liście, należy kliknąć kartę znajdującą się po lewej stronie sekcji.

## | **Strategie**


| Karta **Strategie** (Policies) zasobów rozwiązania wysokiej dostępności, widoczna na stronie Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution), umożliwia zmianę strategii wysokiej dostępności w dowolnym czasie.

- | Aby zmienić aktualnie wybraną opcję, wybierz przełącznik znajdujący się obok określonej opcji.
- | Kliknij przycisk **OK**, aby zapisać wybrane opcje.
- | Więcej informacji na temat poszczególnych strategii wysokiej dostępności zawiera sekcja “Zarządzanie strategiami” na stronie 37 w Centrum informacyjnym.

## | **Informacje w protokole zdarzeń**

- | Sekcja **Protokół zdarzeń** (Event Log) umożliwia określenie liczby dni, przez które informacje o zdarzeniu mają być przechowywane w systemie, oraz wyświetlenie listy zdarzeń, które wystąpiły w ciągu określonej liczby dni. Kolumny widoczne w tabeli protokołów to Czas (Time), Ważność (Severity) i Informacje (Information).

### | **Czas (Time)**

- | Określa datę i godzinę umieszczenia zdarzenia w protokole. Obok znajduje się przycisk . Kliknij przycisk i wybierz opcję **Wyświetl szczegóły** (View Details), aby zapoznać się z tematem Centrum informacyjnego opisującym zdarzenie.

### | **Ważność (Severity)**

- | Wyświetla ikonę przedstawiającą ważność zdarzenia. Tabela widoczna poniżej zawiera opisy poszczególnych ikon.




### | **Informacje (Information)**

- | Zawiera krótki opis zdarzenia.

- | Kliknij odsyłacz do **Podręcznika operatora wysokiej dostępności**, aby wyświetlić lub pobrać plik PDF *Wdrażanie wysokiej dostępności za pomocą programu High Availability Solutions Manager - Podręcznik operatora*.

- | Kliknij opcję **Zamknij** (Close), aby powrócić do strony powitania programu High Availability Solutions Manager.

| *Tabela 31. Indykatory statusu protokołu zdarzeń*

Ważność	Opis
	Protokół zawiera komunikaty informacyjne.
	Protokół zawiera komunikaty ostrzegawcze i powinien być przeanalizowany.
	Protokół zawiera komunikaty o błędach i powinien być przeanalizowany.

- | Więcej informacji na ten temat zawierają następujące sekcje Centrum informacyjnego:

- | • “Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności” na stronie 19
- | • “Praca z komunikatami o statusie wysokiej dostępności” na stronie 19

## | **Zbieranie informacji serwisowych**

- | Strona Gromadzenie informacji serwisowych (Collect Service Information) w programie High Availability Solutions Manager zawiera listę kroków podrzędnych do wykonania w celu zgromadzenia informacji serwisowych (np. o śledzeniu, protokołach i rejestratorach przebiegu przetwarzania) z każdego węzła w rozwiązaniu wysokiej dostępności.

- | Informacje są gromadzone w zbiorze składowania, który można następnie przesłać przedstawicielowi serwisu IBM. Wysyłając dane do IBM, należy przestrzegać ustanowionych procedur serwisowych. To zadanie należy wykonywać tylko wtedy, gdy przedstawiciel serwisu IBM poprosi o zgromadzenie tych informacji.

## | **Kroki podrzędne wykonywane w celu zgromadzenia informacji serwisowych**

- | Program High Availability Solutions Manager wykonuje następujące kroki podrzędne w celu zgromadzenia informacji serwisowych z każdego węzła w rozwiązaniu wysokiej dostępności:

- Zostaje utworzona biblioteka QHASMTEMP.
- Jeśli biblioteka QHASMTEMP już istnieje, przetwarzanie jest kontynuowane po usunięciu jej zawartości.
- Biblioteka QHASMTEMP zostaje zablokowana. Po zablokowaniu tej biblioteki w danym momencie tylko jedna osoba może gromadzić informacje serwisowe.
- Za pomocą komendy Zrzut śledzenia klastra (Dump Cluster Trace - DMPCLUTRC) kolejki śledzenia klastra są rzucane do zbioru bazy danych w bibliotece QHASMTEMP.
- Zbiór zrzutu śledzenia klastra zostaje zapisany w zbiorze składowania w bibliotece QHASMTEMP.
- Dane wyjściowe konsoli Integrated Solutions Console pierwszego poziomu zostają zapisane w zbiorze składowania.
- Rejestrator przebiegu przetwarzania z interfejsu graficznego programu High Availability Solutions Manager zostaje zapisany w zbiorze składowania.
- Wszystkie dane infrastruktury wewnętrznej dla rozwiązania wysokiej dostępności zostają zapisane w zbiorze składowania.
- Biblioteka QHASMTEMP zostaje zapisana w zbiorze składowania o nazwie QHASMSDATA w bibliotece QGPL. Jeśli zbiór składowania już istnieje, jego zawartość zostaje usunięta przed zapisaniem nowych danych.
- Biblioteka QHASMTEMP zostaje usunięta.

W tym momencie można wysłać do firmy IBM wszystkie zbiory składowania QHASMSDATA utworzone na każdym z węzłów.

## Informacja o polach

Tabela kroków podrzędnych zawiera następujące kolumny:

Kolumna	Opis
Krok podrzędny (Substep)	Krótki opis komendy lub funkcji API, która zostanie uruchomiona.
Szacowany czas (Estimated time)	Szacowany czas, jaki zajmie wykonanie kroku podrzędnego. Szacowany czas zmienia się dynamicznie, określając możliwe najdokładniej czas pozostały do zakończenia kroku podrzędnego.
Rzeczywisty czas (Actual time)	Rzeczywisty czas, jaki upłynął od momentu rozpoczęcia kroku podrzędnego.
Status	Status kroku podrzędnego. Możliwe wartości: Pusty (Blank) - krok podrzędny nie został uruchomiony lub był cofnięty. Zakończony (Complete) - krok podrzędny został zakończony bez błędów. Awaria (Failed) - podczas wykonywania kroku podrzędnego wystąpiły błędy. Wykonywany (Running) - krok podrzędny jest wykonywany. Wycofywany (Undoing) - krok podrzędny jest wycofywany.
Komenda/funkcja API (Command/API)	Komenda lub funkcja API, która jest aktualnie przetwarzana w celu zakończenia kroku podrzędnego. To pole jest puste, jeśli krok podrzędny nie został przeprowadzony lub był cofnięty.

Komunikaty o zakończeniu i błędach odbierane w miarę wykonywania kroków podrzędnych są wyświetlane w obszarze komunikatów nad przyciskami **Wykonaj teraz** (Run Now), **Anuluj** (Cancel), **Cofnij** (Undo) i **Zamknij** (Close).

Kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now), aby rozpocząć krok podrzędny wskazywany przez strzałkę  .

Kliknij przycisk **Anuluj** (Cancel), aby wrócić do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) bez gromadzenia informacji serwisowych.

W momencie, gdy kroki podrzędne są wykonywane, kliknij opcję **Anuluj** (Cancel), aby przerwać po zakończeniu bieżącego kroku podrzędnego, ale przed rozpoczęciem następnego. Po zakończeniu anulowania dostępne są następujące opcje:

- Kliknij przycisk **Cofnij** (Undo), aby wycofać wszystkie wykonane kroki podrzędne.
- Kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now), aby kontynuować od następnego kroku podrzędnego.
- Kliknij przycisk **Anuluj** (Cancel), aby wrócić do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) bez kontynuowania lub wycofywania kroków podrzędnych.

Kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby wrócić do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) po zakończeniu wszystkich kroków podrzędnych.

Więcej informacji na ten temat zawiera sekcja “Zbieranie informacji serwisowych” na stronie 25 w Centrum informacyjnym.

## Sprawdzanie przełączenia administracyjnego

Interfejs programu High Availability Solutions Manager umożliwia wykonywanie kroków podrzędnych służących do przełączenia administracyjnego. Tytułem tej strony może być Sprawdzenie przełączenia administracyjnego (Verify Administrative Switchover), Sprawdzenie przełączenia administracyjnego w tym samym ośrodku (Verify Administrative Switchover at Same Site) lub Sprawdzenie przełączenia administracyjnego w innym ośrodku (Verify Administrative Switchover at Different Site).

**Ważne:** Należy sprawdzić, czy w węzłach biorących udział w przełączaniu uruchomiono serwer TCP/IP \*INETD.

## Kroki podrzędne umożliwiające wykonanie przełączenia administracyjnego

Przełączenie administracyjne wymaga wykonania następujących kroków podrzędnych w programie High Availability Solutions Manager:

- Sprawdzenie, czy węzły biorące udział w przełączeniu administracyjnym są aktywne.
- Sprawdzenie, czy grupa CRG urządzeń jest aktywna.
- Sprawdzenie, czy niezależna pula dyskowa jest aktywna.
- Sprawdzenie, czy w węzle zapasowym nie istnieją zduplikowane biblioteki.
- Zmiana węzła podstawowej grupy zasobów klastra urządzeń za pomocą komendy Zmiana podstawowej grupy zasobów klastra (Change Cluster Resource Group Primary - CHGCRGPRI). Szczegółowy opis funkcji komendy CHGCRGPRI można znaleźć w sekcji Zmiana podstawowej grupy CRG Centrum informacyjnego. Komenda CHGCRGPRI wykonuje następujące działania dla grupy zasobów klastra urządzeń:
  - Odłącza niezależną pulę dyskową. Wywoływany jest program obsługi wyjścia zarejestrowany w punkcie wyjścia QIBM\_QDC\_VRYEXIT. Program wyjścia został zarejestrowany w tym punkcie wyjścia podczas kroku Konfigurowanie środowiska wysokiej dostępności (Set Up High Availability Environment) w czasie instalacji.
  - Powoduje wyłączenie adresu IP przejęcia serwera, powiązanego z niezależną pulą dyskową.
  - Udostępnia niezależną pulę dyskową w węzle, który staje się nowym węzłem podstawowym.
  - Uruchamia interfejs TCP/IP powiązany z niezależną pulą dyskową w nowym węzle podstawowym.
  - Program obsługi wyjścia grupy CRG urządzeń wywołuje program, do którego odwołuje się obszar danych QUSRHASM/QSTARTAPP skonfigurowany w kroku Konfigurowanie środowiska wysokiej dostępności (Set Up High Availability Environment) w czasie instalacji. Program ten uruchamia wszystkie aplikacje użytkowników, które odwołują się do niezależnej puli dyskowej.
  - Nadaje statusowi grupy CRG urządzeń wartość Aktywny (Active), jeśli przełączenie zakończyło się pomyślnie.
- Jeśli rozwiązaniem jest dysk przełączany z geograficznym zapisem lustrzanym, domena odzyskiwania zasobów grupy CRG urządzeń zostaje zmodyfikowana, co opisano w strategiach wysokiej dostępności. Na przykład założymy, że strategia zakłada przełączenie awaryjne do węzła w tym samym ośrodku. Po pomyślnym przełączeniu domena odzyskiwania zasobów jest zmieniana w taki sposób, że pierwszym dostępnym węzłem zapasowym staje się inny węzeł w tym samym ośrodku, co nowy węzeł podstawowy.

Końcowy rezultat pomyślnie wykonanego przełączenia administracyjnego zależy od wdrożonego rozwiązania wysokiej dostępności.



Jeśli skonfigurowanym rozwiązaniem jest dysk przełączany z partycjami logicznymi lub dysk przełączany z dwoma systemami, niezależna pula dyskowa zostaje przeniesiona do innego węzła. Na przykład węzeł NODE1 jest węzłem podstawowym z niezależną pulą dyskową, a węzeł NODE2 jest węzłem zapasowym. Podczas przełączenia niezależna pula dyskowa jest przenoszona do węzła NODE1, węzeł NODE2 staje się węzłem podstawowym, a NODE1 - węzłem zapasowym.

Jeśli skonfigurowanym rozwiązaniem jest międzyośrodkowy zapis lustrzany z geograficznym zapisem lustrzanym, niezależne pule dyskowe zostają zamienione rolami. Na przykład rozważmy dwa węzły o nazwach: NODE1 oraz NODE2. W węźle NODE1 istnieje kopia produkcyjna niezależnej puli dyskowej, a w węźle NODE2 kopia lustrzana. Podczas przełączenia kopia lustrzana niezależnej puli dyskowej staje się kopią produkcyjną, a kopia produkcyjna - kopią lustrzaną. W ten sposób w węźle NODE2 istnieje teraz kopia produkcyjna, a w węźle NODE1 kopia lustrzana.

Jeśli skonfigurowanym rozwiązaniem jest dysk przełączany z geograficznym zapisem lustrzanym, a przełączenie ma być wykonane w obrębie jednego ośrodka, fizyczne przełączenie odbywa się w ten sam sposób, co w przypadku rozwiązania dysku przełączanego z partycjami logicznymi i rozwiązania dysku przełączanego z dwoma systemami. Jeśli przełączenie ma się odbyć do innego ośrodka, kopia lustrzana niezależnej puli dyskowej staje się kopią produkcyjną i nie następuje przełączenie sprzętu. Załóżmy na przykład, że węzły NODE1 oraz NODE2 znajdują się w ośrodku NOWYJORK. Węzeł NODE1 jest węzłem podstawowym z kopią produkcyjną niezależnej puli dyskowej. Węzeł NODE3 znajduje się w ośrodku LONDYN i zawiera kopię lustrzaną niezależnej puli dyskowej. Podczas przełączenia węzeł NODE3 staje się węzłem podstawowym, kopia produkcyjna podłączona do węzła NODE1 staje się kopią lustrzaną, a kopia lustrzana podłączona do węzła NODE3 staje się kopią produkcyjną.

Jeśli przełączenie administracyjne nie powiedzie się, niezależna pula dyskowa jest przełączana z powrotem do pierwotnego systemu podstawowego, a w obszarze komunikatów zostaje wyświetlony komunikat o błędzie.

## Informacja o polach

Tabela kroków podrzędnych zawiera następujące kolumny:

Kolumna	Opis
Krok podrzędny (Substep)	Krótki opis komendy lub funkcji API, która zostanie uruchomiona.
Szacowany czas (Estimated time)	Szacowany czas, jaki zajmie wykonanie kroku podrzędnego. Szacowany czas zmienia się dynamicznie, określając możliwie najdokładniej czas pozostały do zakończenia kroku podrzędnego.
Rzeczywisty czas (Actual time)	Rzeczywisty czas, jaki upłynął od momentu rozpoczęcia kroku podrzędnego.
Status	Status kroku podrzędnego. Możliwe wartości: Pusty (Blank) - krok podrzędny nie został uruchomiony lub był cofnięty. Zakończony (Complete) - krok podrzędny został zakończony bez błędów. Awaria (Failed) - podczas wykonywania kroku podrzędnego wystąpiły błędy. Wykonywany (Running) - krok podrzędny jest wykonywany. Wycofywany (Undoing) - krok podrzędny jest wycofywany.
Komenda/funkcja API (Command/API)	Komenda lub funkcja API, która jest aktualnie przetwarzana w celu zakończenia kroku podrzędnego. To pole jest puste, jeśli krok podrzędny nie został przeprowadzony lub był cofnięty.

Komunikaty o zakończeniu i błędach odbierane w miarę wykonywania kroków podrzędnych są wyświetlane w obszarze komunikatów nad przyciskami **Wykonaj teraz** (Run Now), **Anuluj** (Cancel), **Cofnij** (Undo) i **Zamknij** (Close). Można spróbować wykonać przełączenie później, po wykonaniu czynności naprawczych na podstawie udostępnionych komunikatów o błędach.

Kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now), aby rozpocząć krok podrzędny wskazywany przez strzałkę .

Kliknij przycisk **Anuluj** (Cancel), aby wyjść bez wykonywania przełączenia administracyjnego.

- | W momencie, gdy kroki podrzędne są wykonywane, kliknij przycisk **Anuluj** (Cancel), aby przerwać po zakończeniu bieżącego kroku podrzędnego, ale przed rozpoczęciem następnego. Po zakończeniu anulowania dostępne są następujące opcje:
- | • Kliknij przycisk **Cofnij** (Undo), aby wycofać wszystkie wykonane kroki podrzędne.
- | • Kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run now), aby kontynuować począwszy od pierwszego kroku podrzędnego, który nie został zakończony.
- | • Kliknij przycisk **Anuluj** (Cancel), aby wrócić do poprzedniej strony bez kontynuowania lub wycofywania kroków podrzędnych. Podczas konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności kolejny krok podrzędny jest zapamiętywany na potrzeby przyszłego przetwarzania.
- | Kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby wyjść po zakończeniu wykonywania wszystkich kroków podrzędnych.
- | Więcej informacji na ten temat zawiera sekcja “Przełączanie” na stronie 24 w Centrum informacyjnym.

## | Defragmentacja klastra

| Strona Defragmentacja klastra (Recover from Partition State) w programie High Availability Solutions Manager zawiera listę kroków podrzędnych, jakie należy wykonać, gdy węzeł jest w stanie **fragmentacji** i uległ awarii. Defragmentacja klastra wymaga interwencji operatora w celu określenia przyczyny stanu fragmentacji.

- | **Ważne:** Kroki podrzędne defragmentacji klastra wykonuje się tylko w rzadkich przypadkach. Aby określić poprawną kolejność działań, należy wykonać następujące czynności:
  - | 1. Stan fragmentacji występuje, gdy system nie może określić, czy jest wyłączony, czy niedostępny. Może to być tylko problem z odłączonym kablem i wystarczy go podłączyć. Gdy problem z komunikacją zostanie rozwiązany, system sam wyjdzie ze stanu fragmentacji. Defragmentacja zajmuje od 1 do 15 minut w zależności od ustawionych parametrów.
  - | 2. Jeśli użytkownik pracuje na węźle podstawowym, a węzeł zapasowy jest w stanie fragmentacji, należy sprawdzić status systemu zapasowego. Po przywróceniu systemu zapasowego do stanu używalności, gdy łącze komunikacyjne między systemami będzie aktywne, defragmentacja może nastąpić bez interwencji operatora. W przeciwnym razie należy wykonać poniższe kroki podrzędne, aby przygotować rozwiązanie wysokiej dostępności do przełączenia ręcznego lub awaryjnego w przyszłości.
  - | 3. Jeśli użytkownik pracuje na węźle zapasowym, a węzeł podstawowy jest w stanie fragmentacji, należy sprawdzić status systemu podstawowego. Jeśli węzeł podstawowy nadal działa, ale nie komunikuje się z węzłem zapasowym, należy podjąć odpowiednie czynności odzyskiwania dotyczące interfejsu komunikacyjnego. Kiedy interfejs komunikacyjny będzie aktywny, może nastąpić automatyczna defragmentacja. Jeśli węzeł podstawowy nie działa, należy zdecydować, czy wymusić przełączenie na węzeł zapasowy. Należy zachować ostrożność podczas wymuszania przełączenia. Jeśli jest ono możliwe, przed wykonaniem poniższych kroków podrzędnych należy odłączyć niezależny dysk na węźle podstawowym. Jeśli węzeł podstawowy nie działa i użytkownik zdecyduje o wymuszeniu przełączenia na węzeł zapasowy, powinien wykonać poniższe kroki podrzędne.

| Więcej informacji na temat fragmentacji klastra, sposobów unikania błędów fragmentacji i usuwania takich błędów zawierają sekcje Błędy fragmentacji i Defragmentacja klastra w Centrum informacyjnym.

## | Kroki podrzędne wykonywane w celu defragmentacji klastra

| Jeśli węzeł zapasowy ma status **Fragmentacja** (Partition), program High Availability Solutions Manager wykona następujące kroki podrzędne:

- | • Status węzła zostanie ustawiony na **Awaria** (Failed). Szczegółowe informacje zawiera sekcja Zmiana statusu węzłów z Fragmentacja na Awaria.
- | • Węzeł uruchamia się przy użyciu komendy Uruchomienie węzła klastra (Start Cluster Node - STRCLUNOD).

| Jeśli węzeł podstawowy ma status **Fragmentacja** (Partition), program High Availability Solutions Manager wykona następujące kroki podrzędne:

- Status węzła zostanie ustawiony na **Awaria** (Failed). Szczegółowe informacje zawiera sekcja Zmiana statusu węzłów z Fragmentacja na Awaria.
- Węzeł zostanie uruchomiony przy użyciu komendy STRCLUNOD.
- Aby pierwszy węzeł zapasowy stał się węzłem podstawowym, należy zmienić grupę zasobów klastra za pomocą komendy Zmiana grupy zasobów klastra (Change Cluster Resource Group - CHGCRGPRI). Węzły zamieniają się rolami i węzeł zapasowy przejmuje prawo własności do sprzętu.
- Grupę zasobów klastra uruchamia się przy użyciu komendy Uruchomienie grupy zasobów klastra (Start Cluster Resource Group - STRCRG).
- Udostępniana jest niezależna pula dyskowa.

**Ważne:** Jeśli status węzła nie ulegnie zmianie na **Aktywny** (Active), należy wykonać dodatkowe czynności odzyskiwania. Działanie Defragmentuj klastry nie będzie już dostępne na stronie Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution), ponieważ podczas wykonywania kroków podrzędnych odzyskiwania status uległ zmianie na **Awaria** (Failed). Jeśli węzeł miał status Fragmentacja (Partition) z powodu całkowitej utraty systemu, na przykład nastąpiła konieczność przeładowania systemowej puli dyskowej, zapoznaj się z sekcją Odzyskiwanie klastra po całkowitej utracie systemu. Jeśli nie ma potrzeby przeładowania systemu, należy ręcznie uruchomić komendę STRCLUNOD na systemie, który uległ fragmentacji.

## Informacja o polach

Tabela kroków podrzędnych zawiera następujące kolumny:

Kolumna	Opis
Krok podrzędny (Substep)	Krótki opis komendy lub funkcji API, która zostanie uruchomiona.
Szacowany czas (Estimated time)	Szacowany czas, jaki zajmie wykonanie kroku podrzędnego. Szacowany czas zmienia się dynamicznie, określając możliwie najdokładniej czas pozostały do zakończenia kroku podrzędnego.
Rzeczywisty czas (Actual time)	Rzeczywisty czas, jaki upłynął od momentu rozpoczęcia kroku podrzędnego.
Status	Status kroku podrzędnego. Możliwe wartości: Pusty (Blank) - krok podrzędny nie został uruchomiony lub był cofnięty. Zakończony (Complete) - krok podrzędny został zakończony bez błędów. Awaria (Failed) - podczas wykonywania kroku podrzędnego wystąpiły błędy. Wykonywany (Running) - krok podrzędny jest wykonywany. Wycofywany (Undoing) - krok podrzędny jest wycofywany.
Komenda/funkcja API (Command/API)	Komenda lub funkcja API, która jest aktualnie przetwarzana w celu zakończenia kroku podrzędnego. To pole jest puste, jeśli krok podrzędny nie został przeprowadzony lub był cofnięty.

Komunikaty o zakończeniu i błędach odbierane w miarę wykonywania kroków podrzędnych są wyświetlane w obszarze komunikatów nad przyciskami **Wykonaj teraz** (Run Now), **Anuluj** (Cancel), **Cofnij** (Undo) i **Zamknij** (Close).

Kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now), aby rozpocząć krok podrzędny wskazywany przez strzałkę  .

Kliknij przycisk **Anuluj** (Cancel), aby wrócić do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) bez defragmentacji klastra.

W momencie, gdy kroki podrzędne są wykonywane, kliknij opcję **Anuluj** (Cancel), aby przerwać po zakończeniu bieżącego kroku podrzędnego, ale przed rozpoczęciem następnego. Po zakończeniu anulowania dostępne są następujące opcje:

- Kliknij przycisk **Cofnij** (Undo), aby wycofać wszystkie wykonane kroki podrzędne.

- Kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now), aby kontynuować od następnego kroku podrzędnego.
- Kliknij przycisk **Anuluj** (Cancel), aby wrócić do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) bez kontynuowania lub wycofywania kroków podrzędnych.

Kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby wrócić do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) po zakończeniu wszystkich kroków podrzędnych.

## Wyłączanie rozwiązania wysokiej dostępności - zachowanie dostępności danych

Strona Wyłącz rozwiązanie wysokiej dostępności - zachowaj dostępność danych (Shut Down High Availability Solution - Keep Data Available) zawiera zestawienie kroków podrzędnych, które muszą zostać wykonane, aby wyłączyć środowisko wysokiej dostępności przy zachowaniu dostępności niezależnej puli dyskowej w bieżącym węźle. Zwykle jest to wykonywane, gdy zachodzi konieczność składowania całego systemu lub danych. W czasie tego działania nie nastąpi przełączenie.

## Kroki podrzędne wykonywane w celu wyłączenia środowiska wysokiej dostępności przy zachowaniu dostępności danych

Wyłączenie środowiska wysokiej dostępności przy zachowaniu dostępności danych wymaga wykonania następujących kroków podrzędnych programu High Availability Solutions Manager:

- Jeśli wybrano rozwiązanie oparte na dysku przełączanym z geograficznym zapisem lustrzanym lub międzyśrodkiem zapisem lustrzanego z geograficznym zapisem lustrzanym, geograficzny zapis lustrzany zostaje zawieszony.
- Działanie grupy zasobów klastra urządzeń zostaje zakończone.
- Działanie wszystkich węzłów klastra w rozwiązaniu wysokiej dostępności zostaje zakończone.

Po pomyślnym zakończeniu wykonywania kroków podrzędnych rozwiązanie wysokiej dostępności zostaje wyłączone, a niezależna pula dyskowa pozostaje dostępna.

## Informacja o polach

Tabela kroków podrzędnych zawiera następujące kolumny:

Kolumna	Opis
Krok podrzędny (Substep)	Krótki opis komendy lub funkcji API, która zostanie uruchomiona.
Szacowany czas (Estimated time)	Szacowany czas, jaki zajmie wykonanie kroku podrzędnego. Szacowany czas zmienia się dynamicznie, określając możliwie najdokładniej czas pozostały do zakończenia kroku podrzędnego.
Rzeczywisty czas (Actual time)	Rzeczywisty czas, jaki upłynął od momentu rozpoczęcia kroku podrzędnego.
Status	Status kroku podrzędnego. Możliwe wartości: Pusty (Blank) - krok podrzędny nie został uruchomiony lub był cofnięty. Zakończony (Complete) - krok podrzędny został zakończony bez błędów. Awaria (Failed) - podczas wykonywania kroku podrzędnego wystąpiły błędy. Wykonywany (Running) - krok podrzędny jest wykonywany. Wycofywany (Undoing) - krok podrzędny jest wycofywany.
Komenda/funkcja API (Command/API)	Komenda lub funkcja API, która jest aktualnie przetwarzana w celu zakończenia kroku podrzędnego. To pole jest puste, jeśli krok podrzędny nie został przeprowadzony lub był cofnięty.

Komunikaty o zakończeniu i błędach odbierane w miarę wykonywania kroków podrzędnych są wyświetlane w obszarze komunikatów nad przyciskami **Wykonaj teraz** (Run Now), **Anuluj** (Cancel), **Cofnij** (Undo) i **Zamknij** (Close).

Kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now), aby rozpocząć krok podrzędny wskazywany przez strzałkę  .

| Kliknij przycisk **Anuluj** (Cancel), aby wrócić do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) bez wyłączenia środowiska wysokiej dostępności.

| W momencie, gdy kroki podrzędne są wykonywane, kliknij opcję **Anuluj** (Cancel), aby przerwać po zakończeniu bieżącego kroku podrzędnego, ale przed rozpoczęciem następnego. Po zakończeniu anulowania dostępne są następujące opcje:

- Kliknij przycisk **Cofnij** (Undo), aby wycofać wszystkie wykonane kroki podrzędne.
- Kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now), aby kontynuować od następnego kroku podrzędnego.
- Kliknij przycisk **Anuluj** (Cancel), aby wrócić do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) bez kontynuowania lub wycofywania kroków podrzędnych.

| Kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby wrócić do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) po zakończeniu wszystkich kroków podrzędnych.

| Więcej informacji na ten temat zawiera sekcja “Wyłączanie rozwiązania wysokiej dostępności z zachowaniem dostępności danych” na stronie 22 w Centrum informacyjnym.

## | **Wyłączanie rozwiązania wysokiej dostępności - określenie danych jako niedostępne**

| Strona Wyłącz rozwiązanie wysokiej dostępności - określ dane jako niedostępne (Shutdown High Availability Solution – Make Data Not Available) zawiera zestawienie kroków podrzędnych, które muszą zostać wykonane, aby wyłączyć środowisko wysokiej dostępności i jednocześnie zablokować dostęp do niezależnej puli dyskowej. Zwykle jest to wykonywane podczas przygotowywania IPL węzła podstawowego, w czasie którego nie ma konieczności wykonywania przełączenia administracyjnego.

## | **Kroki podrzędne wykonywane w celu wyłączenia środowiska wysokiej dostępności**

| Wyłączenie środowiska wysokiej dostępności i zablokowanie dostępu do niezależnej puli dyskowej wymagają wykonania następujących kroków podrzędnych w programie High Availability Solutions Manager:

| **Uwaga:** Strategie rozwiązania wysokiej dostępności nie są brane pod uwagę podczas wykonywania tego zadania. Niezależna pula dyskowa nie będzie przełączana do węzła zapasowego. Jeśli ma być wykonane przełączenie rozwiązania wysokiej dostępności, nie należy stosować tego zadania.

- Niezależna pula dyskowa jest odłączana.
  - W tym kroku podrzędnym automatycznie kończone są wszystkie zadania użytkowników powiązane z niezależną pulą dyskową.
  - Podczas wykonywania tego kroku podrzędnego wywoływany jest program obsługi wyjścia zarejestrowany w punkcie wyjścia QIBM\_QDC\_VRYEXIT. Program ten wywołuje wszystkie programy zdefiniowane w obszarze danych QUSRHASM/QSHUTDOWN.
- Działanie grupy zasobów klastra urządzeń zostaje zakończone.
- Działanie wszystkich węzłów klastra w rozwiązaniu wysokiej dostępności zostaje zakończone.

| Po pomyślnym zakończeniu wykonywania kroków podrzędnych rozwiązanie wysokiej dostępności zostaje wyłączone, a niezależna pula dyskowa nie jest dostępna w żadnym węźle.

## | **Informacja o polach**

| Tabela kroków podrzędnych zawiera następujące kolumny:

Kolumna	Opis
Krok podrzędny (Substep)	Krótki opis komendy lub funkcji API, która zostanie uruchomiona.
Szacowany czas (Estimated time)	Szacowany czas, jaki zajmie wykonanie kroku podrzędnego. Szacowany czas zmienia się dynamicznie, określając możliwie najdokładniej czas pozostały do zakończenia kroku podrzędnego.

Kolumna	Opis
Rzeczywisty czas (Actual time)	Rzeczywisty czas, jaki upłynął od momentu rozpoczęcia kroku podrzędnego.
Status	Status kroku podrzędnego. Możliwe wartości: Pusty (Blank) - krok podrzędny nie został uruchomiony lub był cofnięty. Zakończony (Complete) - krok podrzędny został zakończony bez błędów. Awaria (Failed) - podczas wykonywania kroku podrzędnego wystąpiły błędy. Wykonywany (Running) - krok podrzędny jest wykonywany. Wycofywany (Undoing) - krok podrzędny jest wycofywany.
Komenda/funkcja API (Command/API)	Komenda lub funkcja API, która jest aktualnie przetwarzana w celu zakończenia kroku podrzędnego. To pole jest puste, jeśli krok podrzędny nie został przeprowadzony lub był cofnięty.

Komunikaty o zakończeniu i błędach odbierane w miarę wykonywania kroków podrzędnych są wyświetlane w obszarze komunikatów nad przyciskami **Wykonaj teraz** (Run Now), **Anuluj** (Cancel), **Cofnij** (Undo) i **Zamknij** (Close).

Kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now), aby rozpocząć krok podrzędny wskazywany przez strzałkę  .

Kliknij przycisk **Anuluj** (Cancel), aby wrócić do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) bez wyłączania środowiska wysokiej dostępności.

W momencie, gdy kroki podrzędne są wykonywane, kliknij opcję **Anuluj** (Cancel), aby przerwać po zakończeniu bieżącego kroku podrzędnego, ale przed rozpoczęciem następnego. Po zakończeniu anulowania dostępne są następujące opcje:

- Kliknij przycisk **Cofnij** (Undo), aby wycofać wszystkie wykonane kroki podrzędne.
- Kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now), aby kontynuować od następnego kroku podrzędnego.
- Kliknij przycisk **Anuluj** (Cancel), aby wrócić do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) bez kontynuowania lub wycofywania kroków podrzędnych.

Kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby wrócić do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) po zakończeniu wszystkich kroków podrzędnych.

Więcej informacji na ten temat zawiera sekcja “Wyłączanie rozwiązania wysokiej dostępności i blokowanie dostępności danych” na stronie 23 w Centrum informacyjnym.

## Wznawianie rozwiązania wysokiej dostępności

Strona Wznów rozwiązanie wysokiej dostępności (Resume High Availability Solution) w programie High Availability Solutions Manager zawiera listę kroków podrzędnych, jakie należy wykonać w celu wznowienia rozwiązania wysokiej dostępności i udostępnienia danych. Rozwiązanie wysokiej dostępności jest skonfigurowane do automatycznego wznawiania działania podczas restartowania systemu po IPL. Zadanie to zazwyczaj wykorzystuje się tylko po wyłączeniu rozwiązania wysokiej dostępności w razie potrzeby ręcznego wznowienia go.

## Kroki podrzędne wykonywane w celu wznowienia rozwiązania wysokiej dostępności

Program High Availability Solutions Manager wykonuje następujące kroki podrzędne w celu wznowienia rozwiązania wysokiej dostępności:

- Uruchamiane są węzły klastra w kolejności odwrotnej do ich wyłączania.
- Uruchamiane są grupy zasobów klastra.
- Jeśli niezależna pula dyskowa jest odłączona, zostanie udostępniona.
- Jeśli rozwiązaniem wysokiej dostępności jest dysk przełączany lub międzyośrodkowy zapis lustrzany z geograficznym zapisem lustrzanym, zapis lustrzany niezależnej puli dyskowej jest wznawiany.

## Informacja o polach

Tabela kroków podrzędnych zawiera następujące kolumny:

Kolumna	Opis
Krok podrzędny (Substep)	Krótki opis komendy lub funkcji API, która zostanie uruchomiona.
Szacowany czas (Estimated time)	Szacowany czas, jaki zajmie wykonanie kroku podrzędnego. Szacowany czas zmienia się dynamicznie, określając możliwie najdokładniej czas pozostały do zakończenia kroku podrzędnego.
Rzeczywisty czas (Actual time)	Rzeczywisty czas, jaki upłynął od momentu rozpoczęcia kroku podrzędnego.
Status	Status kroku podrzędnego. Możliwe wartości: Pusty (Blank) - krok podrzędny nie został uruchomiony lub był cofnięty. Zakończony (Complete) - krok podrzędny został zakończony bez błędów. Awaria (Failed) - podczas wykonywania kroku podrzędnego wystąpiły błędy. Wykonywany (Running) - krok podrzędny jest wykonywany. Wycofywany (Undoing) - krok podrzędny jest wycofywany.
Komenda/funkcja API (Command/API)	Komenda lub funkcja API, która jest aktualnie przetwarzana w celu zakończenia kroku podrzędnego. To pole jest puste, jeśli krok podrzędny nie został przeprowadzony lub był cofnięty.

Komunikaty o zakończeniu i błędach odbierane w miarę wykonywania kroków podrzędnych są wyświetlane w obszarze komunikatów nad przyciskami **Wykonaj teraz** (Run Now), **Anuluj** (Cancel), **Cofnij** (Undo) i **Zamknij** (Close).

Kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now), aby rozpocząć krok podrzędny wskazywany przez strzałkę  .

Kliknij przycisk **Anuluj** (Cancel), aby wrócić do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) bez wznawiania środowiska wysokiej dostępności.

W momencie, gdy kroki podrzędne są wykonywane, kliknij opcję **Anuluj** (Cancel), aby przerwać po zakończeniu bieżącego kroku podrzędnego, ale przed rozpoczęciem następnego. Po zakończeniu anulowania dostępne są następujące opcje:

- Kliknij przycisk **Cofnij** (Undo), aby wycofać wszystkie wykonane kroki podrzędne.
- Kliknij przycisk **Wykonaj teraz** (Run Now), aby kontynuować od następnego kroku podrzędnego.
- Kliknij przycisk **Anuluj** (Cancel), aby wrócić do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) bez kontynuowania lub wycofywania kroków podrzędnych.

Kliknij przycisk **Zamknij** (Close), aby wrócić do strony Zarządzanie rozwiązaniem wysokiej dostępności (Manage Your High Availability Solution) po zakończeniu wszystkich kroków podrzędnych.

Więcej informacji na ten temat zawiera sekcja “Wznawianie rozwiązania wysokiej dostępności” na stronie 23 w Centrum informacyjnym.

---

## Wdrażanie wysokiej dostępności przy podejściu zadaniowym

Zadaniowe podejście do konfigurowania wysokiej dostępności i zarządzania nią w systemie i5/OS umożliwia konfigurowanie dostosowanego rozwiązania wysokiej dostępności i zarządzanie nim zależnie od potrzeb biznesowych użytkownika. Do konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności i zarządzania nim wykorzystywane są interfejsy graficzne i interfejsy wiersza komend.

W przeciwieństwie do podejścia opartego na rozwiązaniu, w którym wykorzystywany jest interfejs graficzny programu High Availability Solution Manager pozwalający na automatyczne konfigurowanie predefiniowanego rozwiązania z ograniczoną liczbą danych wprowadzaną przez użytkownika, podejście zadaniowe udostępnia posiadającemu

l odpowiednią wiedzę użytkownikowi środki do dostosowania i wdrożenia spersonalizowanego rozwiązania. Przy tym  
l podejściu tworzenie rozwiązania wysokiej dostępności i zarządzanie nim wymagają od użytkowników głębokiego  
l zrozumienia swoich potrzeb w zakresie wysokiej dostępności oraz znajomości kilku interfejsów.

## l Interfejs graficzny usług zasobów klastra

l Interfejs usług zasobów klastra umożliwia konfigurację technologii klastrowych, które są integralną częścią  
l rozwiązania wysokiej dostępności, oraz zarządzanie nimi. Używanie tego interfejsu wymaga zainstalowania programu  
l licencjonowanego IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM) 5761-HAS. Za pomocą tego interfejsu  
l można wykonywać następujące funkcje:

- l • Tworzenie klastra i zarządzanie nim.
- l • Tworzenie węzłów i zarządzanie nimi.
- l • Tworzenie grup zasobów klastra i zarządzanie nimi.
- l • Tworzenie domen administracyjnych klastra i zarządzanie nimi.
- l • Tworzenie zasobów monitorowanych i zarządzanie nimi.
- l • Monitorowanie klastra pod kątem zdarzeń powiązanych z klastrem, takich jak partycje klastra i przełączenia awaryjne.
- l • Wykonywanie ręcznych przełączeń w przypadku planowanych wyłączeń systemu, takich jak planowana konserwacja.

## l Interfejs zarządzania dyskami

l Interfejs zarządzania dyskami pozwala na konfigurację niezależnych pul dyskowych i zarządzanie nimi, co jest  
l konieczne w przypadku wdrożenia kilku technologii zapewniających zdolność do pracy przy częściowej awarii na  
l poziomie danych. W zależności od typu wdrażanej technologii może być konieczne spełnienie określonych wymagań  
l instalacyjnych, aby można było używać niektórych z niżej wymienionych funkcji:

- l • Tworzenie puli dyskowej.
- l • Udostępnianie puli dyskowej.
- l • Blokowanie dostępu do puli dyskowej.
- l • Konfigurowanie geograficznego zapisu lustrzanego.
- l • Konfigurowanie zapisu lustrzanego MAN.
- l • Konfigurowanie globalnej kopii lustrzanej.

## l Interfejs wiersza komend

l Interfejs wiersza komend umożliwia wykonywanie wielu różnych zadań wysokiej dostępności za pomocą komend CL.  
l Dla każdego zadania powiązanego z klastrem istnieje odpowiadająca mu komenda CL.

### l Informacje pokrewne

l Komendy programu IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM)

## l Planowanie rozwiązania wysokiej dostępności

l Przed skonfigurowaniem rozwiązania wysokiej dostępności w systemie i5/OS potrzebne jest odpowiednie planowanie  
l w celu spełnienia wszystkich wymagań dotyczących tego rozwiązania.

l Z każdą technologią wysokiej dostępności wiążą się pewne wymagania minimalne, które należy spełnić przed  
l skonfigurowaniem konkretnego rozwiązania. Oprócz tych wymagań należy także określić, które zasoby powinny być  
l elastyczne. Należy ocenić, czy wysoka dostępność takich zasobów jak aplikacje, dane i urządzenia jest potrzebna. Jeśli  
l zasoby te wymagają wysokiej dostępności, należy wprowadzić niezbędne zmiany w środowisku przed  
l skonfigurowaniem rozwiązania wysokiej dostępności. Wysoka dostępność może być potrzebna w przypadku danych  
l rezydujących w bibliotece SYSBAS. Przed skonfigurowaniem rozwiązania należy przenieść te dane do niezależnej puli  
l dyskowej. Zmian mogą wymagać także aplikacje, którym należy zapewnić wysoką dostępność.



## **Planowanie zdolności do pracy przy częściowej awarii na poziomie aplikacji**

Zdolność do pracy przy częściowej awarii na poziomie aplikacji jest jednym z kluczowych elementów w środowisku wysokiej dostępności. Jeśli planowane jest tworzenie i używanie aplikacji o wysokiej dostępności w istniejącym klastrze, należy pamiętać, że aplikacje te mają charakterystyczną specyfikację dostępności.

Zaletą elastycznych aplikacji środowiska jest możliwość ponownego uruchomienia w innym węźle klastra, bez potrzeby rekonfiguracji oprogramowania klientów. W dodatku dane, które są skojarzone z tą aplikacją, będą dostępne również po przełączeniu ręcznym lub awaryjnym. Oznacza to, że podczas przełączania aplikacji i jej danych z węzła podstawowego na węzeł zapasowy użytkownik aplikacji odczuje ewentualnie jedynie minimalną przerwę w działaniu. Użytkownik nie musi wiedzieć, że aplikacja i dane zostały przeniesione w tle.

W celu zapewnienia elastyczności aplikacji w klastrze muszą być używane aplikacje spełniające pewne specyficzne wymagania dotyczące dostępności. Ponadto, aby aplikacja była przełączalna i zawsze dostępna dla użytkowników klastra, musi spełniać pewne specyficzne wymagania. Z powodu tych wymagań do wykorzystania przełączalnych aplikacji w klastrze udostępniono następujące opcje:

### **1. Zakup aplikacji z obsługą klastrów**

Oprogramowanie z obsługą klastrów spełnia różne wymagania dotyczące wysokiej dostępności.

### **2. Napisanie lub zmiana własnej aplikacji, aby zapewnić jej wysoką dostępność**

Niezależni dostawcy oprogramowania i programiści aplikacji mogą tak dostosować aplikacje, aby były przełączalne w środowisku wysokiej dostępności systemu i5/OS.

Kiedy aplikacja elastyczna jest już zaimplementowana, musi być zarządzana w granicach danego klastra.

### **Informacje pokrewne**

Wysoka dostępność i klastry

### **Identyfikowanie aplikacji elastycznych:**

Nie wszystkie aplikacje zapewniają korzyści w zakresie dostępności płynące z łączenia w klastry.

Aby można było skorzystać z zalet przełączania ręcznego lub awaryjnego, możliwego dzięki technologii klastrowej, aplikacja musi być elastyczna. Elastyczność zapewnia, że aplikacja zostanie zrestartowana w węźle zapasowym bez konieczności ponownego skonfigurowania klientów za pomocą aplikacji. Dlatego dana aplikacja musi spełniać pewne wymagania, aby dało się wykorzystać wszystkie możliwości oferowane przez technologię klastrową.

### **Architektura i5/OS dla aplikacji z obsługą klastrów:**

Ważną zaletą aplikacji dla użytkownika końcowego jest ich wysoka dostępność; niektóre aplikacje są dostępne nawet podczas wyłączenia, planowanego lub nieplanowanego.

System i5/OS udostępnia architekturę zapewniającą zdolność do pracy przy częściowej awarii na poziomie aplikacji, która obsługuje różne stopnie aplikacji o wysokiej dostępności. Najlepsze aplikacje w tym spektrum wykazują parametry wysokiej dostępności, zapewniają automatyzację wysoko dostępnego środowiska i są zarządzane za pomocą interfejsów zarządzania o wysokiej dostępności.

Aplikacje te mają następujące parametry:

- aplikacja może przełączyć się do węzła zapasowego, jeśli węzeł podstawowy będzie niedostępny;
- uwzględniając definicję elastyczności oraz obszar danych statusu, aplikacja kształtuje środowisko elastyczne tak, aby włączanie automatycznego konfigurowania i aktywacja aplikacji następowały przy użyciu aplikacji zarządzania klastrem;
- aplikacja zapewnia elastyczność dzięki programowi obsługi wyjścia grupy zasobów klastra, który służy do obsługi zdarzeń związanych z klastrem oraz do wykorzystania możliwości usług zasobów klastra i5/OS;
- aplikacja udostępnia funkcję restartowania aplikacji, która przenosi użytkownika do ekranu menu aplikacji lub poza ten ekran.

- | Aplikacje o bardziej rygorystycznych parametrach dostępności i restartu mają następujące charakterystyki:
- | • aplikacja zapewnia zaawansowaną zdolność do pracy przy częściowej awarii na poziomie aplikacji dzięki stabilnej obsłudze zdarzeń klastra (kodów działania) przez program obsługi wyjścia grupy zasobów klastra;
- | • aplikacja udostępnia wyższy poziom obsługi restartowania aplikacji; w przypadku aplikacji związanych z hostem użytkownik zostanie przeniesiony przez kontrolę transakcji lub funkcje punktu kontrolnego do granicy transakcji; w przypadku aplikacji związanych z klientem przeprowadzone zostanie przełączenie awaryjne, które w minimalnym stopniu wpłynie na przerwę w usługach.

#### | **Pisanie aplikacji klastrowej o wysokiej dostępności:**

| Aplikacja o wysokiej dostępności charakteryzuje się odpornością na wyłączenie systemu w środowisku klastrowym.

| Możliwych jest kilka poziomów dostępności aplikacji:

- | 1. Jeśli wystąpi błąd aplikacji, uruchamia się ona ponownie w tym samym węźle i usuwa potencjalne przyczyny błędu (takie jak uszkodzone dane sterujące). Aplikacja będzie wyglądała tak, jakby była uruchomiona po raz pierwszy.
- | 2. Aplikacja wykonuje przetwarzanie restartu pewnej liczby punktów kontrolnych. Aplikacja będzie wtedy wyglądała tak, jak w pobliżu punktu awarii.
- | 3. Jeśli dojdzie do wyłączenia systemu, aplikacja jest restartowana na serwerze zapasowym. Aplikacja będzie wyglądała tak, jakby była uruchomiona po raz pierwszy.
- | 4. Jeśli dojdzie do wyłączenia systemu, aplikacja jest restartowana na serwerze zapasowym i wykonuje na nim przetwarzanie restartu według pewnych punktów kontrolnych. Aplikacja będzie wtedy wyglądała tak, jak w pobliżu punktu awarii.
- | 5. Jeśli dojdzie do wyłączenia systemu, uruchomione zostanie koordynowane przełączenie awaryjne aplikacji oraz powiązanych z nią danych do innego węzła lub węzłów w klastrze. Aplikacja będzie wyglądała tak, jakby była uruchomiona po raz pierwszy.
- | 6. Jeśli dojdzie do wyłączenia systemu, uruchomione zostanie koordynowane przełączenie awaryjne aplikacji oraz powiązanych z nią danych do innego węzła lub węzłów w klastrze. Aplikacja wykonuje na serwerach przetwarzanie restartu pewnych punktów kontrolnych. Aplikacja będzie wtedy wyglądała tak, jak w pobliżu punktu awarii.

| **Uwaga:** W przypadkach od 1 do 4 za odzyskiwanie danych odpowiedzialny jest użytkownik.

| *Tworzenie aplikacji elastycznej:*

| Informacje na temat tworzenia aplikacji elastycznych.

| Aplikacja elastyczna powinna spełniać następujące wymagania:

- | • aplikacja może być restartowana w różnych węzłach,
- | • klient ma dostęp do aplikacji poprzez adres IP,
- | • aplikacja jest bezstanowa lub informacje o stanie są znane,
- | • dane, które są skojarzone z tą aplikacją, będą dostępne również po przełączeniu ręcznym.

| Są trzy zasadnicze elementy, które sprawiają, że aplikacja jest odporna na wyłączenie zasilania systemu w środowisku klastrów (jest elastyczna). Są to:

#### | **Sama aplikacja**

| W jakim stopniu jest ona odporna na błędy lub wyłączenia systemu i czy może być niezauważalnie restartowana?

| Aplikacja może spełniać te wymagania dzięki możliwościom łączenia w klastry.

#### | **Powiązane dane**

| Czy wyłączenie wpływa na dostępność danych powiązanych z aplikacją?

Dane newralgiczne można przechowywać na dyskach przełączanych, zapewniając dostęp do nich nawet podczas wyłączenia. Ewentualnie można w tym celu użyć służącego do replikacji oprogramowania pośredniego partnera handlowego IBM, które wykorzystuje możliwości związane z technologią klastrową.

### **Możliwości kontroli i administrowania**

Czy łatwo jest zdefiniować środowisko obsługujące dostępność danych i aplikacji?

IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM), program licencjonowany o numerze 5761-HAS, udostępnia kilka interfejsów do konfigurowania rozwiązań i technologii wysokiej dostępności oraz do zarządzania nimi. Program licencjonowany iHASM udostępnia następujące interfejsy:

#### **Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager**

Interfejs graficzny umożliwiający wybór spośród rozwiązań wysokiej dostępności obsługiwanych przez system i5/OS. Sprawdza on poprawność wszystkich wymagań technicznych wybranego rozwiązania, konfiguruje je wraz z powiązаныmi technologiami i zapewnia uproszczone zarządzanie wszystkimi technologiami wysokiej dostępności, które się na to rozwiązanie składają.

#### **Interfejs graficzny usług zasobów klastra**

Interfejs graficzny zapewniający doświadczonemu użytkownikowi możliwość elastycznego dostosowania rozwiązania wysokiej dostępności. Umożliwia konfigurowanie technologii klastrowych takich jak grupy zasobów klastra oraz zarządzanie nimi. Można w nim również skonfigurować pewne niezależne pule dyskowe, gdy są one częścią rozwiązania wysokiej dostępności.

#### **Komendy produktu IBM System i High Availability Solutions Manager**

Komendy zapewniają podobne funkcje, ale są dostępne z interfejsu wiersza komend.

#### **Funkcje API produktu IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM)**

Funkcje API umożliwiają pracę z nowymi funkcjami niezależnych pul dyskowych.

Ponadto można używać interfejsów innych firm do zarządzania klastrami, które korzystają z funkcji API do obsługi klastrów i umożliwiają aplikacjom elastycznym korzystanie z danych elastycznych.

### **Informacje pokrewne**

Zarządzanie wysoką dostępnością

*Restartowanie aplikacji klastrowych o wysokiej dostępności:*

Aby aplikacja mogła być zrestartowana, musi znać swój stan oraz czas przełączenia awaryjnego lub ręcznego.

Informacje o stanie są specyficzne dla aplikacji, dlatego aplikacja musi określić, które informacje są potrzebne. Bez informacji o stanie aplikacja może być zrestartowana na komputerze PC. Jednakże konieczne jest ponowne ustalenie pozycji użytkownika w tej aplikacji.

Istnieje kilka metod składowania informacji o stanie aplikacji dla systemu zapasowego. Każda aplikacja wymaga określenia, która z poniższych metod jest dla niej najodpowiedniejsza.

- Aplikacja może przesłać wszystkie informacje o stanie do systemu klienta żądającego. Kiedy nastąpi przełączenie awaryjne lub ręczne, aplikacja korzysta ze stanu zeskladowanego w systemie klienta, aby przywrócić swój stan na nowym serwerze. Można to zrobić za pomocą funkcji API Dystrybucja informacji (Distribute Information) lub funkcji API tabeli mieszającej klastra (Clustered Hash Table).
- Aplikacja może replikować informacje o stanie (takie jak informacje na temat zadania i inne struktury kontrolne, które są skojarzone z aplikacją) w czasie rzeczywistym. Wszystkie zmiany w strukturach aplikacja wysyła do systemu zapasowego.
- Aplikacja może składować, w części z danymi programu obsługi wyjścia grupy zasobów klastra dla tej aplikacji, informacje o stanie mające związek z programem. Ta metoda zakłada, że wymagana jest niewielka ilość informacji o stanie. Aby skorzystać z tej metody, można użyć funkcji API Zmiana grupy zasobów klastra (Change Cluster Resource Group - QcstChangeClusterResourceGroup).
- Aplikacja może składować informacje o stanie w obiekcie danych, który jest replikowany w systemie zapasowym, razem z danymi aplikacji.

- Aplikacja może składować informacje o stanie w obiekcie danych zawartym w przełączalnej puli IASP, która zawiera również dane aplikacji.
- Aplikacja może składować informacje o stanie klienta.
- Nie są składowane żadne informacje o stanie i należy przeprowadzić odzyskiwanie.

**Uwaga:** Ilość informacji wymaganych do zeskładowania zmniejsza się, jeśli aplikacja korzysta z pewnych form przetwarzania opartego na punktach kontrolnych restartu. Informacje o stanie są składowane jedynie w wcześniej określonych punktach kontrolnych aplikacji. Restart powoduje powrót do ostatniego znanego punktu kontrolnego, co przypomina przetwarzanie kontroli transakcji bazy danych.

*Wywoływanie programu obsługi wyjścia grupy zasobów klastra:*

Program obsługi wyjścia grupy zasobów klastra jest wywoływany w różnych fazach działania środowiska klastrowego.

Ten program utrzymuje konieczną elastyczność środowiska dla zasobów klastra. Taki program jest opcjonalny jedynie w przypadku grupy zasobów klastra urządzeń elastycznych, a wymagany dla grup zasobów klastra pozostałych typów. Jeśli używany jest program obsługi wyjścia grupy zasobów klastra, to wywoływany jest on po wystąpieniu w klastrze określonych zdarzeń, w tym następujących:

- nieoczekiwane opuszczenie klastra przez węzeł,
- opuszczenie klastra przez węzeł spowodowane wywołaniem funkcji API Zakończenie działania węzła klastra (End Cluster Node - QcstEndClusterNode) lub Usunięcie pozycji węzła klastra (Remove Cluster Node Entry - QcstRemoveClusterNodeEntry),
- usunięcie klastra spowodowane wywołaniem funkcji API Usunięcie klastra (Delete Cluster - QcstDeleteCluster),
- aktywowanie węzła funkcją API Uruchomienie węzła klastra (Start Cluster Node - QcstStartClusterNode),
- ponowne nawiązanie komunikacji z partycjonowanym węzłem.

Program obsługi wyjścia realizuje następujące procesy:

- uruchamia się w nazwanej grupie aktywacji lub w grupie aktywacji programu wywołującego (\*CALLER),
- ignoruje parametr restartu, jeśli wystąpi nieobsługiwany wyjątek lub program jest anulowany,
- udostępnia procedurę obsługi anulowania.

Jeśli uruchomiona jest funkcja API grupy zasobów klastra, program obsługi wyjścia jest wywoływany w oddzielnym zadaniu, z profilem użytkownika podanym w funkcji Tworzenie grupy zasobów klastra (Create Cluster Resource Group - QcstCreateClusterResourceGroup). Kiedy wywoływany jest program obsługi wyjścia, funkcja API automatycznie tworzy oddzielne zadanie. Jeśli działanie programu obsługi wyjścia grupy zasobów klastra danych nie powiedzie się lub program zakończy swoje działanie nieprawidłowo, we wszystkich aktywnych węzłach w domenie odzyskiwania zasobów wywoływany jest program obsługi wyjścia grupy zasobów klastra przy użyciu kodu działania Cofnij (Undo). Ten kod działania pozwala na wycofanie wszystkich niedokończonych działań i przywrócenie poprzedniego stanu grupy zasobów klastra.

Założmy, że nie powiodło się przełączenie grupy zasobów klastra urządzeń. Po przełączeniu powrotnym wszystkich urządzeń, jeśli zostały one pomyślnie aktywowane w pierwotnym węzle podstawowym, w technologii klastrowej w tym węzle wywoływany jest program obsługi wyjścia przy użyciu kodu działania Start.

Jeśli działanie programu obsługi wyjścia grupy zasobów klastra aplikacji nie powiedzie się lub program zakończy swoje działanie nieprawidłowo, usługi zasobów klastra przystąpią do restartowania aplikacji, jeśli status grupy zasobów klastra jest aktywny. Program obsługi wyjścia grupy zasobów klastra jest wywoływany przy użyciu kodu Restart. Jeśli po określonej maksymalnej liczbie prób aplikacja nie zostanie uruchomiona ponownie, program obsługi wyjścia grupy zasobów klastra jest wywoływany przy użyciu kodu Przełączenie awaryjne (Failover). Licznik restartowania jest resetowany jedynie wtedy, gdy program obsługi wyjścia jest wywoływany przy użyciu kodu Start, co może być wynikiem uruchomienia grupy zasobów klastra, przełączenia awaryjnego lub przełączenia ręcznego.

Jeśli uruchamiana jest grupa zasobów klastra, program obsługi wyjścia grupy zasobów klastra aplikacji wywoływany w węzle podstawowym nie zwraca sterowania do usług zasobów klastra, dopóki aplikacja nie zakończy swojego działania

lub nie wystąpi błąd. Jeśli po aktywowaniu grupy zasobów klastra aplikacji usługi zasobów klastra muszą powiadomić program obsługi wyjścia grupy zasobów klastra aplikacji o pewnym zdarzeniu, kolejna instancja programu obsługi wyjścia jest uruchamiana w osobnym zadaniu. Oczekiwany jest zwrot kodu działania innego niż Start lub Restart.

Program obsługi wyjścia grupy zasobów klastra jest wywoływany ze zbioru parametrów, które identyfikują przetwarzane zdarzenie klastra, a także aktualny oraz oczekiwany stan zasobów klastra.

Szczegółowe informacje dotyczące programów obsługi wyjścia grupy zasobów klastra, w tym informacje przekazywane do nich dla wszystkich kodów działań, zawiera temat Programy obsługi wyjścia grupy zasobów klastra znajdujący się w dokumentacji funkcji API dla klastrów. W bibliotece QUSRTOOL znajduje się przykładowy kod źródłowy, który może być wykorzystany jako podstawa do napisania programu obsługi wyjścia. Patrz podzbiór TCSTAPPEXT w pliku QATTSYSC.

#### **Uwagi na temat grupy zasobów klastra aplikacji:**

Grupa zasobów klastra aplikacji zarządza zdolnością do pracy przy częściowej awarii na poziomie aplikacji.

*Zarządzanie przejmowaniem adresów IP przez grupę zasobów klastra aplikacji:*

Przejmowaniem adresów IP przez grupę zasobów klastra aplikacji można zarządzać za pomocą usług zasobów klastra. Można nim również zarządzać samodzielnie.

Są dwie metody zarządzania przejmowaniem adresu IP aplikacji powiązanych z grupą zasobów klastra aplikacji. Najprostszą metodą (domyślną) jest zezwolenie, aby usługi zasobów klastra zarządzały adresem IP przejścia. Metoda ta powoduje utworzenie przez usługi zasobów klastra adresu IP przejścia na wszystkich węzłach w domenie odzyskiwania zasobów, włącznie z węzłami dodawanymi do niej później. Jeśli została wybrana ta metoda, to w żadnym węzle domeny odzyskiwania zasobów nie można aktualnie zdefiniować adresu IP przejścia.

Alternatywnym sposobem jest samodzielne zarządzanie adresami IP przejścia przez użytkownika. W tej metodzie usługi zasobów klastra nie biorą udziału w konfigurowaniu adresu IP przejścia. Za konfigurację odpowiedzialny jest użytkownik. Przed uruchomieniem grupy zasobów klastra należy dodać adres IP przejścia we wszystkich węzłach domeny odzyskiwania zasobów (z wyjątkiem węzłów replikacji). Przed dodaniem do domeny odzyskiwania aktywnej grupy zasobów klastra każdy węzeł musi mieć skonfigurowany adres IP przejścia.

#### **Pojęcia pokrewne**

“Przykład: działania przełączania awaryjnego dla grupy zasobów klastra aplikacji” na stronie 119  
Przykład przedstawia przebieg jednego ze scenariuszy przełączenia awaryjnego. Przebieg innych scenariuszy przełączania awaryjnego może odbiegać od powyższego.

*Wiele podsieci:* Dopuszczalna jest możliwość, że przejmowanie adresu IP aplikacji działa w wielu podsieciach, chociaż domyślnie wszystkie węzły domeny odzyskiwania zasobów powinny znajdować się w tej samej podsieci. Aby skonfigurować adres IP przejścia aplikacji w momencie, gdy węzły w domenie odzyskiwania zasobów znajdują się w wielu podsieciach, należy włączyć środowisko przełączania.

*Włączanie przełączania ręcznego aplikacji poprzez podsieci:*

Technologia łączenia w klastry wymaga zwykle, aby wszystkie węzły klastra domeny odzyskiwania grupy zasobów klastra aplikacji znajdowały się w tej samej sieci LAN (aby korzystały z tego samego adresowania podsieci). Usługi zasobów klastra obsługują konfigurowany przez użytkownika adres IP przejścia podczas konfigurowania grup zasobów klastra.

Bazowym protokołem sieciowym, używanym do przełączenia skonfigurowanego adresu IP przejścia z jednego węzła domeny odzyskiwania zasobów do innego, jest protokół ARP (Address Resolution Protocol). Możliwe jest jednak poszerzenie domeny odzyskiwania zasobów o węzły znajdujące się w innych sieciach LAN, oddzielonych routerami. To rozszerzenie jest możliwe dzięki zastosowaniu obsługi wirtualnego adresu IP i użyciu protokołu RIP (Routing Information Protocol) w węzłach klastra i routerach.

l Aby włączyć środowisko przełączania ręcznego, niezbędne jest wykonanie poniższych czynności konfiguracji ręcznej.  
l **Ten zestaw instrukcji należy wykonać we wszystkich węzłach domeny odzyskiwania zasobów, a następnie**  
l **powtórzyć dla tych węzłów klastra, które staną się węzłami domeny odzyskiwania dla danej grupy zasobów**  
l **klastra aplikacji w późniejszym czasie.**

- l 1. Wybór adresu IP przejęcia, który ma być używany przez grupę zasobów klastra aplikacji.
  - l • Aby uniknąć zamieszania, adres ten nie powinien pokrywać się z innymi istniejącymi adresami używanymi przez węzły klastra lub routery. Na przykład wybierając adres 19.19.19.19, należy się upewnić, że 19.0.0.0 (19.19.0.0) nie są trasami występującymi w tabelach routingu systemu.
  - l • Należy dodać interfejs przejęcia (na przykład 19.19.19.19). Tworzy się go za pomocą opisu linii z parametrem \*VIRTUALIP, maski podsieci 255.255.255.255 (trasa hosta), wartości MTU 1500 (jakakolwiek liczba z zakresu 576-16388) i pozycji Autostart o wartości \*NO. Ten adres przejęcia (na przykład 19.19.19.19) będzie musiał istnieć jako adres \*VIRTUALIP przed zidentyfikowaniem go w następnej czynności jako Powiązany interfejs lokalny (Associated Local Interface). Adres ten nie musi być aktywny.
- l 2. Powiązanie w czasie tworzenia klastra lub dodawania do niego węzła adresu IP, który ma być przejęty, z jednym lub obydwojema adresami IP przeznaczonymi dla komunikacji w klastrze.
  - l • Oznacza to, że adres przejęcia 19.19.19.19, który ma być lokalnie używany do łączenia w klastry, stanie się powiązaniem interfejsem lokalnym (Associated Local Interface) adresu IP dla węzła klastra znajdującego się na magistrali Ethernet. Czynność tę należy wykonać dla każdego adresu klastra w każdym węźle.

l **Uwaga:** Aby te zmiany mogły być zastosowane w interfejsie CFGTCP, należy wyłączyć adresy klastra.

- l 3. Tworzenie klastra i grup zasobów klastra (CRG). W przypadku grupy zasobów klastra aplikacji, w polu Konfiguracja adresu IP przejęcia (Configure takeover IP address) należy podać wartość QcstUserCfgsTakeoverIpAddr. Nie należy uruchamiać żadnych grup zasobów klastra aplikacji.
- l 4. Korzystając w interfejsie CFGTCP z opcji Konfigurowanie aplikacji TCP/IP (opcja 20), następnie z Konfigurowanie RouteD (opcja 2) i Zmiana atrybutów RouteD (opcja 1), należy upewnić się, że parametr Dostarczanie (Supply) ma wartość \*YES. Jeśli tak nie jest, należy ustawić go na \*YES, a następnie uruchomić lub restartować, w każdym węźle klastra, opcję ROUTED (RIP lub RIP-2).
  - l • Opcja 3 komendy NETSTAT wyświetli opcję ROUTED za pomocą Portu lokalnego, jeśli aktualnie jest uruchomiona. Opcja ROUTED musi uruchamiać i ogłaszać trasy (Dostarczanie = \*YES) w każdym węźle klastra w domenie odzyskiwania zasobów grupy zasobów klastra.
- l 5. Należy upewnić się, że wszystkie routery łączące sieci LAN w domenie odzyskiwania zasobów akceptują i ogłaszają trasy hosta dla protokołu RIP.
  - l • To niekoniecznie musi być ustawienie domyślne dla routerów. Język zależy od producenta routera, ale w interfejsach RIP oczekuje się, że będzie istniała możliwość wysyłania tras hosta i otrzymywania hostów dynamicznych.
  - l • Dotyczy to zarówno interfejsów routera prowadzących do systemów, jak i interfejsów typu router-router.

l **Uwaga:** W tej konfiguracji nie można używać routera będącego maszyną System i. Należy korzystać z routerów (firmy IBM lub innych), które zostały zaprojektowane do obsługi routingu. Nie jest możliwe skonfigurowanie routingu na maszynie System i do obsługi tej funkcji.

- l 6. Aktywuj ręcznie adres przejęcia na jednym z węzłów klastra:
  - l a. Oczekaj do 5 minut, aby protokół RIP rozpropagował trasy routingu.
  - l b. Wykonaj komendę ping do adresu przejęcia ze wszystkich węzłów domeny odzyskiwania grupy zasobów klastra oraz z wybranych klientów sieci LAN, które będą używały tych adresów.
  - l c. Upewnij się, że adres przejęcia został ponownie wyłączony (technologia łączenia w klastry uruchomi adres w podanym węźle podstawowym, kiedy grupy zasobów klastra zostaną uruchomione).
- l 7. Uruchom grupę zasobów klastra aplikacji.
  - l • W tym momencie technologia łączenia w klastry uruchamia adres przejęcia w wybranym węźle, a interfejs RIP ogłasza trasy w domenie odzyskiwania zasobów. Aktualizacja tras w domenie może zająć protokolowi RIP do 5 minut. Ta funkcja jest niezależna od uruchamiania funkcji grupy zasobów klastra.

| **Ważne:**

- | • Jeśli powyższa procedura nie zostanie przeprowadzona we wszystkich węzłach klastra w domenie odzyskiwania zasobów grupy zasobów klastra aplikacji, klastr zawiesi się podczas procesu przełączania.
- | • Nawet jeśli nie zostało wykonane przełączanie awaryjne węzłów replikacji, procedura ta jest zalecana na wypadek, gdyby miały one zostać węzłami zapasowymi w późniejszym czasie.
- | • Korzystanie z wielu wirtualnych adresów IP wymaga dla każdego z nich użycia oddzielnej grupy zasobów klastra aplikacji oraz oddzielnego adresu IP, z którym będzie powiązany. Ten adres może być innym logicznym adresem IP w tym samym adapterze fizycznym lub może to być po prostu adapter. Należy zachować ostrożność, aby zapobiec powstaniu niejednoznacznych pozycji w tabelach routingu. Najlepiej to zrobić, wykonując następujące czynności:
  - | – Do tabeli routingu, dla każdego wirtualnego adresu IP, dodaj parametr \*DFTRROUTE.
  - | – Aby użyć wielu adresów IP, użyj komendy CFGTCP (opcja 2).
  - | – Ustaw wszystkie parametry (w tym następny przeskok) tak samo, aby osiągnąć wybrany router. Jednakże Preferowany interfejs powiązania (Preferred binding interface) powinien być adresem IP systemu lokalnego, powiązany z wirtualnym adresem IP reprezentowanym przez tę trasę.

| *Przykład: działania przełączania awaryjnego dla grupy zasobów klastra aplikacji:*

| Przykład przedstawia przebieg jednego ze scenariuszy przełączenia awaryjnego. Przebieg innych scenariuszy przełączania awaryjnego może odbiegać od powyższego.

| Gdy ma miejsce przełączanie awaryjne w grupie zasobów klastra dla aplikacji elastycznej, spowodowane przekroczeniem limitu ponawiania lub anulowaniem zadania, wykonywane są następujące czynności:

- | • We wszystkich aktywnych węzłach w domenie odzyskiwania zasobów grupy zasobów klastra wywoływany jest program obsługi wyjścia grupy zasobów klastra z kodem przełączenia awaryjnego. Oznacza to, że usługi zasobów klastra są przygotowywane do przełączenia awaryjnego punktu dostępu aplikacji na pierwszą kopię zapasową.
- | • Usługi zasobów klastra kończą przejmowanie połączenia IP w węźle podstawowym. Więcej informacji na temat adresu IP przejścia.
- | • Usługi zasobów klastra uruchamiają adres IP przejścia w węźle pierwszej kopii zapasowej (nowy węzeł podstawowy).
- | • Usługi zasobów klastra wprowadzają zadanie, które wywołuje na nowym węźle podstawowym program obsługi wyjścia grupy zasobów klastra z kodem startu. Działanie to restartuje aplikację.

| **Pojęcia pokrewne**

| “Zarządzanie przejmowaniem adresów IP przez grupę zasobów klastra aplikacji” na stronie 117

| Przejmowaniem adresów IP przez grupę zasobów klastra aplikacji można zarządzać za pomocą usług zasobów klastra. Można nim również zarządzać samodzielnie.

| *Przykład: Program obsługi wyjścia aplikacji:*

| Przykładowy kod programu obsługi wyjścia dla grupy zasobów klastra aplikacji.

| Ten przykładowy kod znajduje się w bibliotece QUSRTOOL.

| **Uwaga:** Korzystając z przykładów kodu, użytkownik wyraża zgodę na warunki zapisane w sekcji “Licencja na kod oraz Informacje dotyczące kodu” na stronie 288.

```
| /*****  
| /*  
| /* Biblioteka: QUSRTOOL */  
| /* Plik: QATTSYSC */  
| /* Podzbiór: TCSTAPPEXT */  
| /* Rodzaj: ILE C */  
| /*  
| /* Opis: */  
| /* Przykładowy program obsługi wyjścia przykładowej grupy zasobów klastra */
```

```

| /* aplikacji wywoływany dla różnych zdarzeń lub funkcji API klastra. Nadal */
| /* dodawana musi być większość logiki, gdyż jest ona zależna od unikalnych */
| /* czynności, które są niezbędne dla danej aplikacji. */
| /* */
| /* Celem niniejszego przykładu jest udostępnienie powłoki zawierającej */
| /* podstawowe elementy do budowy programu obsługi wyjścia grupy zasobów */
| /* klastra. Komentarze zawarte w przykładzie wskazują zagadnienia, którymi */
| /* należy się zająć podczas tworzenia rzeczywistej implementacji programu */
| /* obsługi wyjścia. */
| /* */
| /* W przykładzie niniejszym obsługiwany jest każdy kod działania mający */
| /* zastosowanie dla grupy zasobów klastra aplikacji. */
| /* */
| /* Plik tcstdtaara.h jest dostarczany również z biblioteką QUSRTOOL. Patrz */
| /* w podzbiorze TCSTDTAARA w pliku QATTSYSC */
| /* */
| /* Protokół zmian: */
| /* Opcja Przycz. Wersja Data ID už. Opis */
| /* ----- */
| /* ... D98332 v5r1m0 000509 ROCH Utworzenie. */
| /* $A1 P9950070 v5r2m0 010710 ROCH Poprawki dot. obszaru danych */
| /* $A2 D99055 v5r2m0 010913 ROCH Dodanie kodu dz. CancelFailover */
| /* $A3 D98854 v5r2m0 010913 ROCH Dodanie kodu dz. VerificationPhase */
| /* $A4 P9A10488 v5r3m0 020524 ROCH Dod. przykładowego kodu oczekiw. */
| /* na grupę zasobów klastra danych do */
| /* kodu działania przełączenia. */
| /* */
| /* */
| /*-----*/
|
| /*-----*/
| /* */
| /* Pliki nagłówkowe */
| /* */
| /*-----*/
| #include /* Przydatne podczas debugowania */
| #include /* makro offsetof */
| #include /* funkcji systemowych */
| #include /* Funkcje łańcucha */
| #include /* Obsługa wyjątków stałych/struktur */
| #include /* Inne stałe klastra */
| #include /* Struktura informacji CRG */
| #include "qusrtool/qattsky/tcstdtaara" /* obszar danych QCSTHAAPPI/QCSTHAAPPO*/
| #include /* Funkcje API do odtwarz. obszarów danych */
| #include /* Definicja typu kodu błędu API */
| #include /* wbudowana funkcja mitime */
| #include /* wbudowana funkcja waittime */
|
| /*-----*/
| /* */
| /* Stałe */
| /* */
| /*-----*/
| #define UnknownRole -999
| #define DependCrgDataArea "QCSTHAAPPO"
| #define ApplCrgDataArea "QCSTHAAPPI"
| #define Nulls 0x00000000000000000000
|
| /*-----*/
| /* */
| /* W funkcji checkDependCrgDataArea() używane są poniżej wymienione stałe. */
| /* Pierwsza definiuje czas bezczynności przed sprawdzeniem obszaru danych. */
| /* Druga definiuje maksymalny czas oczekiwania na gotowość obszaru danych */
| /* zanim uruchamianie aplikacji zakończy się niepowodzeniem przy urucham. */
| /* funkcji grupy zasobów klastra. Trzecia definiuje maksymalny czas */

```



```

| /* oczekiwania dla funkcji Initiate Switchover lub przełączenia awaryjnego.*/
| /*
| /*-----*/
| #define WaitSecondsIncrement 30
| #define MaxStartCrgWaitSeconds 0
| #define MaxWaitSeconds 900
|
| /*-----*/
| /*
| /* Niniejszy program obsługi wyjścia został zaktualizowany i obsługuje nowe*/
| /* kody działania, poniższa wartość definiuje najwyższy numer obsługiwanego*/
| /* kodu działania.
| /*
| /*-----*/
| #define MaxAc 21
|
| /*-----*/
| /*
| /* Jeśli dane programu obsługi wyjścia w grupie zasobów klastra mają
| /* określoną strukturę, włącz plik nagłówkowy z jej definicją i zmień
| /* wartość poniższej stałej, aby zamiast typu char używana była nazwa tej
| /* struktury
| /*
| /*-----*/
| #define EpData char
|
| /*-----*/
| /*
| /* Zmień poniższą definicję na bibliotekę, w której znajduje się aplikacja */
| /* oraz obszary danych QCSTHAAPPO i QCSTHAAPPI.
| /*
| /*-----*/
| #define ApplLib "QGPL"
|
| /*-----*/
| /*
| /* Prototypy funkcji wewnętrznych.
| /*
| /*-----*/
| static int getMyRole(Qcst_EXTP0100_t *, int, int);
| #pragma argopt(getMyRole)
| static int doAction(int, int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| #pragma argopt(doAction)
| static int createCrg(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int startCrg(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int restartCrg(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int endCrg(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int verifyPhase(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int deleteCrg(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int memberIsJoining(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int memberIsLeaving(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int switchPrimary(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int chgNodeStatus(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int rmvNode(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int chgCrg(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int deleteCrgWithCmd(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int undoPriorAction(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int endNode(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int chgNodeStatus(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int cancelFailover(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int newActionCode(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int undoCreateCrg(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int undoStartCrg(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int undoEndCrg(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int undoMemberIsJoining(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int undoMemberIsLeaving(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);

```

```

| static int undoSwitchPrimary(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int undoAddNode(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int undoRmvNode(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int undoChgCrg(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static int undoCancelFailover(int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static void bldDataAreaName(char *, char *, char *);
| #pragma argopt(bldDataAreaName)
| static int checkDependCrgDataArea(unsigned int);
| #pragma argopt(checkDependCrgDataArea)
| static void setApp1CrgDataArea(char);
| #pragma argopt(setApp1CrgDataArea)
| static void cancelHandler(_CNL_Hndlr_Parms_T *);
| static void unexpectedExceptionHandler(_INTRPT_Hndlr_Parms_T *);
| static void endApplication(unsigned int, int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| #pragma argopt(endApplication)
|
| /*-----*/
| /*                                          */
| /* Kilka procedur debugowania           */
| /*                                          */
| /*-----*/
| static void printParms(int, int, int, Qcst_EXTP0100_t *, EpData *);
| static void printActionCode(unsigned int);
| static void printCrgStatus(int);
| static void printRcvyDomain(char *,
|                               unsigned int,
|                               Qcst_Rcvy_Domain_Array1_t *);
| static void printStr(char *, char *, unsigned int);
|
| /*-----*/
| /*                                          */
| /* Definicje typów                       */
| /*                                          */
| /*-----*/
|
| /*-----*/
| /*                                          */
| /* Struktura definiująca dane, które będą przekazywane do procedur obsługi */
| /* wyjątków i anulowania. Rozszerz ją o inform. unikalne dla własnej aplik.*/
| /*                                          */
| /*-----*/
| typedef struct {
|     int *retCode;           /* Wskaźnik do kodu powrotu           */
|     EpData *epData;        /* Dane programu obsługi wyjścia z grupy */
|                               /* zasobów klastra                   */
|     Qcst_EXTP0100_t *crgData; /* Dane grupy zasobów klastra       */
|     unsigned int actionCode; /* Kod działania                     */
|     int role;              /* Rola domeny odzyskiwania zasobów tego węzła */
|     int priorRole;        /* Poprzednia rola domeny odzyskiw. tego węzła */
| } volatile HandlerDataT;
|
| /*-----*/
| /*                                          */
| /* Tablica wskaźników do funkcji obsługi kodów działania. Po aktualizacji */
| /* programu obsł. wyjścia o obsługę nowych kodów działania dodaj nazwy   */
| /* nowych funkcji do tej tablicy.                                         */
| /*                                          */
| /*-----*/
| static int (*fcn[MaxAc+1]) (int role,
|                               int priorRole,
|                               Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                               EpData *epData) = {
|     newActionCode,        /* 0 - obecnie zastrzeżone*/
|     createCrg,           /* 1 */
|     startCrg,           /* 2 */

```

```

| restartCrg,      /* 3 */
| endCrg,         /* 4 */
| verifyPhase,   /* 5 - obecnie zastrzeżone*/
| newActionCode, /* 6 - obecnie zastrzeżone*/
| deleteCrg,     /* 7 */
| memberIsJoining, /* 8 */
| memberIsLeaving, /* 9 */
| switchPrimary, /* 10 */
| addNode,       /* 11 */
| rmvNode,       /* 12 */
| chgCrg,        /* 13 */
| deleteCrgWithCmd, /* 14 */
| undoPriorAction, /* 15 */
| endNode,       /* 16 */
| newActionCode, /* 17 - stosowane tylko do CRG urzędzeń*/
| newActionCode, /* 18 - stosowane tylko do CRG urzędzeń*/
| newActionCode, /* 19 - stosowane tylko do CRG urzędzeń*/
| chgNodeStatus, /* 20 */
| cancelFailover /* 21 */
| };
|
| -----*/
| /*
| /* Tablica wskaźników do funkcji obsługi wcześniejszych kodów działań przy */
| /* wywoływaniu z kodem działania Undo. Po aktualizacji programu obsługi */
| /* wyjścia o obsługę Undo dla nowych kodów działań dodaj nazwy nowych */
| /* funkcji do tej tablicy. */
| /*
| /*-----*/
| static int (*undoFcn[MaxAc+1]) (int role,
|                               int priorRole,
|                               Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                               EpData *epData) = {
| newActionCode, /* 0 - obecnie zastrzeżone*/
| undoCreateCrg, /* 1 */
| undoStartCrg, /* 2 */
| newActionCode, /* 3 */
| undoEndCrg, /* 4 */
| newActionCode, /* 5 - brak możliwości cofnięcia dla tego kodu */
| newActionCode, /* 6 - obecnie zastrzeżone*/
| newActionCode, /* 7 */
| undoMemberIsJoining, /* 8 */
| undoMemberIsLeaving, /* 9 */
| undoSwitchPrimary, /* 10 */
| undoAddNode, /* 11 */
| undoRmvNode, /* 12 */
| undoChgCrg, /* 13 */
| newActionCode, /* 14 */
| newActionCode, /* 15 */
| newActionCode, /* 16 */
| newActionCode, /* 17 - stosowane tylko do CRG urzędzeń*/
| newActionCode, /* 18 - stosowane tylko do CRG urzędzeń*/
| newActionCode, /* 19 - stosowane tylko do CRG urzędzeń*/
| newActionCode, /* 20 */
| undoCancelFailover /* 21 */
| };
|
|
| -----*/
| /*
| /* Punkt wejścia dla programu obsługi wyjścia. */
| /*
| /*-----*/
| void main(int argc, char *argv[]) {

```

```

HandlerDataT hdldata;

/*-----*/
/*
/* Weź każdy argument przekazany w tablicy argv i rzutuj go na
/* poprawny typ danych.
/*
/*-----*/

int *retCode      = (int *)argv[1];
unsigned int *actionCode = (unsigned int *)argv[2];
EpData *epData    = (EpData *)argv[3];
Qcst_EXTP0100_t *crgData = (Qcst_EXTP0100_t *)argv[4];
char *formatName  = (char *)argv[5];

/*-----*/
/*
/* Sprawdź, czy format przekazanych danych jest poprawny */
/* Jeśli nie, zostaną wprowadzone zmiany i program obsługi wyjścia musi */
/* być zaktualizowany, aby je odzwierciedlić. Dodaj odpowiednie protoko-*/
/* łowanie błędów do projektu aplikacji.
/*
/*-----*/

if (0 != memcmp(formatName, "EXTP0100", 8))
    abort();

/*-----*/
/*
/* Struktura definiująca dane, które będą przekazywane do procedur
/* obsługi wyjątków i anulowania.
/*
/*-----*/

hdldata.retCode      = retCode;
hdldata.epData       = epData;
hdldata.crgData      = crgData;
hdldata.actionCode   = *actionCode;
hdldata.role         = UnknownRole;
hdldata.priorRole    = UnknownRole;
_VBDY(); /* wymuś zapisanie zmodyf. zmiennych w pamięci podstawowej */

/*-----*/
/*
/* Włącz procedurę obsługi wyjątku dla dowolnych wyjątków.
/*
/*-----*/

#pragma exception_handler(unexpectedExceptionHandler, hdldata, \
                        _C1_ALL, _C2_ALL, _CTLA_INVOKE )

/*-----*/
/*
/* Włącz odzyskiwanie za pomocą procedury obsługi anulowania jeśli
/* zadanie jest anulowane.
/*
/*-----*/

#pragma cancel_handler(cancelHandler, hdldata)

/*-----*/

```

```

| /* */
| /* Wyodrębnij rolę i wcześniejszą rolę węzła, na którym uruchomiony jest */
| /* program obsługi wyjścia. Jeśli funkcja API lub zdarzenie węzła zmienia */
| /* domenę odzyskiwania (rolę węzła lub status członkostwa), nowa pozycja */
| /* domeny odz. jest przekazywana w tablicy Offset_Rcvy_Domain_Array, a */
| /* wcześniejsza pozycja w tabeli Offset_Prior_Rcvy_Domain_Arra. Jeśli */
| /* domena odzyskiwania nie zostanie zmieniona, do wskazania domeny odz. */
| /* można użyć tylko tablicy Offset_Rcvy_Domain_Array. */
| /* */
| /* */
|
| /*-----*/
| hdlData.role = getMyRole(crgData,
|                          crgData->Offset_Rcvy_Domain_Array,
|                          crgData->Number_Nodes_Rcvy_Domain);
| if (crgData->Offset_Prior_Rcvy_Domain_Array)
|     hdlData.priorRole =
|         getMyRole(crgData,
| crgData->Offset_Prior_Rcvy_Domain_Array,
| crgData->Number_Nodes_Prior_Rcvy_Domain);
| else
|     hdlData.priorRole = hdlData.role;
| _VBDY(); /* wymuś zapisanie zmodyf. zmiennych w pamięci podstawowej */
|
| /*-----*/
| /* */
| /* Włącz, aby wyświetlać informacje debugowania. */
| /* */
| /* */
|
| /*-----*/
| /*
| printParms(*actionCode, hdlData.role, hdlData.priorRole, crgData,
| epData);
| */
|
| /*-----*/
| /*
| /* Koryguj w oparciu o kod działania. Kod powrotu ma wartość wyniku
| /* funkcji doAction().
| /* */
| /* */
|
| /*-----*/
| *retCode = doAction(*actionCode,
|                    hdlData.role,
|                    hdlData.priorRole,
|                    crgData,
|                    epData);
|
| /*-----*/
| /*
| /* Zadanie programu obsługi wyjścia zakończy się, jeśli w tym miejscu
| /* sterowanie wróci do systemu operacyjnego.
| /* */
| /* */
|
| /*-----*/
| return;
|
| #pragma disable_handler /* unexpectedExceptionHandler */
| #pragma disable_handler /* cancelHandler */
| } /* koniec main() */

```

```

| /*****
| /*
| /* Pobierz rolę tego konkretnego węzła z jednego z widoków domeny
| /* odzyskiwania.
| /*
| /* Zdarzenia funkcji API i klastra, które przekazują zaktualizowaną i
| /* wcześniejszą domenę odzyskiwania do programu obsługi wyjścia to:
| /* QcstAddNodeToRcvyDomain
| /* QcstChangeClusterNodeEntry
| /* QcstChangeClusterResourceGroup
| /* QcstEndClusterNode (węzeł kończący nie dostaje domeny wcześniejszej)
| /* QcstInitiateSwitchOver
| /* QcstRemoveClusterNodeEntry (węzeł usunięty nie dostaje domeny wcześn.)
| /* QcstRemoveNodeFromRcvyDomain
| /* QcstStartClusterResourceGroup (tylko jeśli nieaktywne węzły zapasowe
| /* są ponownie uporządkowane)
| /* awaria powodująca przełączenie awaryjne
| /* węzeł ponownie łączący się z klastrem
| /* scalanie fragmentów klastra
| /*
| /* Wszystkie pozostałe funkcje API przekazują tylko zaktualizowaną domenę
| /* odzyskiwania.
| /*
| /*****
| static int getMyRole(Qcst_EXTP0100_t *crgData, int offset, int count) {
|
|     Qcst_Rcvy_Domain_Array1_t *nodeData;
|     unsigned int iter = 0;
|
|     /*-----*/
|     /*
|     /* Czasami system nie jest w stanie określić ID węzła i przekazuje
|     /* wartość *NONE. Taka sytuacja ma miejsce na przykład jeśli usługi
|     /* zasobów klastra w węzle nie są aktywne i używana jest komenda CL
|     /* DLTCRG.
|     /*
|     /*-----*/
|     if (0 == memcmp(crgData->This_Nodes_ID, QcstNone,
| sizeof(Qcst_Node_Id_t)))
|         return UnknownRole;
|
|     /*-----*/
|     /*
|     /* Oblicz wskaźnik do pierwszego elementu tablicy domeny odzyskiwania.
|     /*
|     /*-----*/
|     nodeData = (Qcst_Rcvy_Domain_Array1_t *)((char *)crgData + offset);
|
|     /*-----*/
|     /*
|     /* Znajdź mój węzeł w tablicy domeny odzyskiwania. Nie będzie mnie we
|     /* wcześniejszej domenie odzyskiwania, jeśli dodano mnie za pomocą
|     /* funkcji API ADD Node to Recovery Domain.
|     /*
|     /*-----*/
|     while ( 0 != memcmp(crgData->This_Nodes_ID,
| nodeData->Node_ID,
| sizeof(Qcst_Node_Id_t))
|         &&
|         iter < count
|     ) {

```

```

|     nodeData++;
|     iter++;
| }
|
| if (iter < count)
|     return nodeData->Node_Role;
| else
|     return UnknownRole;
| } /* end getMyRole() */
|
|
| /*****
| /*
| /* Wywołaj odpowiednią funkcję w oparciu o kod działania klastra. Funkcja
| /* doAction() została wydzielona z main() w celu uproszczenia przykładu.
| /* Prolog każdej wywoływanej funkcji zawiera informacje o konkretnym
| /* działaniu klastra.
| /*
| /* Każdy kod działania został podzielony na oddzielne funkcje tylko w celu
| /* uproszczenia tego przykładu. Dla konkretnego programu obsługi wyjścia
| /* niektóre kody działania mogą wykonywać te same funkcje, w takim wypadku
| /* wiele kodów działania może być obsługiwanych przez tę samą funkcję.
| /*
| /*
| /*****
| static int doAction(int actionCode,
|                     int role,
|                     int priorRole,
|                     Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                     EpData *epData) {
|
|
| /*-----*/
| /*
| /* Dla kodów działania znanych temu programowi obsługi wyjścia wywołaj
| /* funkcję pracującą dla tego kodu działania.
| /*
| /*
| /*-----*/
|
| if (actionCode <= MaxAc )
|     return (*fcn[actionCode]) (role, priorRole, crgData, epData);
| else
|
| /*-----*/
| /*
| /* Firma IBM zdefiniowała nowe kody działania w nowym wydaniu systemu
| /* i ten program obsługi wyjścia nie został jeszcze zaktualizowany.
| /* Podejmij działanie domyślne.
| /*
| /*
| /*-----*/
|     return newActionCode(role, priorRole, crgData, epData);
| } /* end doAction() */
|
|
| /*****
| /*
| /* Kod działania = QcstCrgAcInitialize
| /*
| /* Wywołana została funkcja API QcstCreateClusterResourceGroup.
| /* Tworzony jest nowy obiekt grupy zasobów klastra.
| /*
| /*
| /* Do rozważenia:
| /* - sprawdzenie, czy program użytkowy i wszystkie powiązane obiekty są
| /* na węzle podstawowym i węzłach zapasowych. Jeśli nie, wyślij
| /* komunikat o błędzie/ostrzeżeniu lub zwróć kod powrotu.
| /*
| /*
| /*****

```

```

| /* - sprawdzenie, czy wymagane grupy zasobów klastra danych lub urządzeń */
| /* są na wszystkich węzłach w domenie odzyskiwania. */
| /* - wykonanie niezbędnej konfiguracji, wymaganej do uruchomienia */
| /* aplikacji w węźle podstawowym lub węzłach zapasowych. */
| /* - jeśli ta grupa CRG ma możliwość użycia funkcji API */
| /* QcstDistributeInformation, w tym miejscu należy utworzyć */
| /* kolejkę użytkownika wymaganą przez tę funkcję API. */
| /* */
| /*******/
| static int createCrg(int role,
|                     int doesNotApply,
|                     Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                     EpData *epData) {
|
|     return QcstSuccessful;
| } /* koniec createCrg() */
|
|
| /*******/
| /*
| /* Kod działania = QcstCrgAcStart */
| /*
| /* Wywołana została funkcja API QcstStartClusterResourceGroup. Uruchamianie*/
| /* grupy zasobów klastra trwa. */
| /* Wywołana została funkcja API QcstInitiateSwitchOver i jest to drugi kod */
| /* działania przekazany do programu obsługi wyjścia. */
| /* Wystąpiło zdarzenie przełączenia awaryjnego i jest to drugi kod */
| /* działania przekazywany do programu obsługi wyjścia. */
| /* */
| /* Maksymalny czas oczekiwania jest używany przy sprawdzaniu, czy wszystkie*/
| /* zależne grupy CRG są aktywne. Czas ten jest krótki, jeśli grupa CRG jest*/
| /* uruchamiana funkcją API QcstStartClusterResourceGroup. Jeśli spowodowane*/
| /* to jest przełączeniem awaryjnym lub ręcznym, czas ten jest dłuższy. Po */
| /* przełączeniu awaryjnym lub ręcznym grupy CGR danych lub urządzeń sporo */
| /* czasu trwa ich przejście w stan gotowości, więc czas oczekiwania jest */
| /* długi. Jeśli użyta została funkcja API Start CRG, zależne grupy CRG */
| /* powinny już być uruchomione lub wystąpił jakiś błąd, grupa CRG jest */
| /* uszkodzona itp. i nie ma potrzeby dłużej czekać. */
| /* */
| /* Do rozważenia: */
| /* - Jeśli węzeł pełni rolę węzła podstawowego, aplikacja powinna być */
| /* uruchomiona. */
| /* Ten program obsługi wyjścia powinien albo wywołać aplikację, aby */
| /* działała w tym samym zadaniu, albo monitorować wszystkie zadania */
| /* uruchomione przez ten program, aby wiedzieć, kiedy zadanie aplikacji*/
| /* się zakończy. Dotychczas najprostszym rozwiązaniem jest uruchomienie*/
| /* aplikacji w tym zadaniu przez jej wywołanie. */
| /* Usługi zasobów klastra nie oczekują powrotu programu obsługi wyjścia*/
| /* przed zakończeniem działania aplikacji. */
| /* - Jeśli trzeba, uruchom powiązane podsystemy, zadania serwera, itd. */
| /* - Sprawdź, czy wszystkie wymagane grupy CRG danych na wszystkich */
| /* węzłach w domenie odzyskiwania mają status aktywny. */
| /* */
| /*******/
| static int startCrg(int role,
|                    int doesNotApply,
|                    Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                    EpData *epData) {
|
|     unsigned int maxWaitTime;
|
|     /* Uruchom aplikację, jeśli ten węzeł jest podstawowy */
|     if (role == QcstPrimaryNodeRole) {
|
| /*-----*/
|     /*
|     /* Określ, czy gotowe są wszystkie grupy CRG, od których zależy ta grupa*/

```



```

|      /* CRG aplikacji. Jeśli sprawdzenie nie powiedzie się, wróć z kodu      */
|      /* działania Start.                                                    */
|      /* Usługi zasobów klastra zmieniają status grupy zasobów klastra na  */
|      /* Nieaktywne.                                                         */
|      /*                                                                      */
|
|      /*-----*/
|      if (crgData->Cluster_Resource_Group_Status == QcstCrgStartCrgPending)
|          maxWaitTime = MaxStartCrgWaitSeconds;
|      else
|          maxWaitTime = MaxWaitSeconds;
|      if (QcstSuccessful != checkDependCrgDataArea(maxWaitTime))
|          return QcstSuccessful;
|
|
|      /*-----*/
|      /*
|      /* Przed uruchomieniem aplikacji zaktualizuj obszar danych, aby      */
|      /* wskazać, że aplikacja jest uruchomiona.                            */
|      /*                                                                      */
|
|      /*-----*/
|      setApp1CrgDataArea(App1_Running);
|
|
|      /*-----*/
|      /*
|      /* Dodaj tutaj logikę do wywołania aplikacji. Sterowanie nie powinno  */
|      /* powrócić, dopóki coś nie spowoduje zakończenia aplikacji: normalny */
|      /* powrót z programu obsługi wyjścia, anulowanie zadania lub          */
|      /* wystąpienie nieobsługiwane wyjątku. Opis funkcji cancelHandler()  */
|      /* zawiera najczęstsze metody anul. tego zadania.                     */
|      /*                                                                      */
|
|      /*-----*/
|
|
|      /*-----*/
|      /*
|      /* Po normalnym zakończeniu działania aplikacji zaktualizuj obszar    */
|      /* danych, aby wskazać, że aplikacja już nie jest uruchomiona.        */
|      /*                                                                      */
|
|      /*-----*/
|      setApp1CrgDataArea(App1_Ended);
|      }
|      else
|
|      /*-----*/
|      /*
|      /* Na węzłach zapasowych lub replikacji zaznacz status aplikacji w    */
|      /* obszarze danych jako niedziałająca.                                 */
|      /*                                                                      */
|
|      /*-----*/
|      setApp1CrgDataArea(App1_Ended);
|
|      return QcstSuccessful;
|  } /* koniec startCrg() */
|
|
|      /*-----*/
|      /*
|
|      /*-----*/

```

```

| /* Kod działania = QcstCrgAcRestart */
| /* */
| /* Poprzednie wywołanie programu obsługi wyjścia nie powiodło się i */
| /* ustawiło kod powrotu na QcstFailWithRestart lub nie powiodło się z */
| /* powodu wyjątku i wyjątek mógł być przekazany do stosu wywołań. W */
| /* przypadku maksymalna liczba restartów programu obsługi wyjścia nie */
| /* została jeszcze osiągnięta. */
| /* */
| /* Ten kod działania jest przekazywany tylko do programów obsługi wyjścia */
| /* grupy CRG aplikacji, które zostały wywołane z kodem działania Start. */
| /* */
| /*-----*/
| static int restartCrg(int role,
|                       int doesNotApply,
|                       Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                       EpData *epData) {
|
| /*-----*/
| /*
| /* Wykonaj dowolną unikalną logikę, która może być konieczna podczas */
| /* restartu aplikacji po awarii, a następnie wywołaj funkcję startCrg(), */
| /* aby wykonać funkcje uruchomienia. */
| /* */
| /*-----*/
|
|     return startCrg(role, doesNotApply, crgData, epData);
| } /* koniec restartCrg() */
|
| /*-----*/
| /*
| /* Kod działania = QcstCrgAcEnd */
| /* */
| /* Kod działania End jest używany z jednego z poniższych powodów: */
| /* - Została wywołana funkcja API QcstEndClusterResourceGroup */
| /* - Kłaster został podzielony na fragmenty i ten węzeł znajduje się w */
| /* drugim fragmencie. Kod działania End jest używany niezależnie, od */
| /* tego, czy grupa CRG jest aktywna, czy nie. Przekazane również */
| /* będą dane QcstPartitionFailure zależne od kodu działania. */
| /* - Aplikacja zakończyła się. Przekazane będą również dane */
| /* QcstResourceEnd zależne od kodu działania. Wszystkie węzły w domenie */
| /* odzyskiwania będą widziały ten sam kod działania (podstawowy też). */
| /* - Zadanie grupy zostało anulowane. Program obsługi wyjścia w tym */
| /* węźle będzie wywołany z kodem działania End. Jako dane zależne */
| /* od kodu działania będzie przekazana wartość QcstMemberFailure. */
| /* */
| /* */
| /* */
| /* Do rozważenia: */
| /* - Jeśli grupa CRG jest aktywna, zadanie uruchamiające aplikację jest */
| /* anulowane i adres przejęcia IP jest zakończony PO wywołaniu */
| /* programu obsługi wyjścia. */
| /* - Jeśli zadania podsystemów lub serwera zostały uruchomione w wyniku */
| /* kodu działania QcstCrgAcStart, zakończ je tutaj lub skonsoliduj */
| /* całą logikę kończącą aplikację w cancelHandler(), gdyż funkcja ta */
| /* będzie wywoływana dla wszystkich funkcji API usług zasobów klastra, */
| /* które muszą kończyć aplikację na bieżącym węźle podstawowym. */
| /* */
| /*-----*/
| static int endCrg(int role,
|                   int priorRole,
|                   Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                   EpData *epData) {

```

```

| /*-----*/
| /*
| /* Zakończ aplikację, jeśli działa na tym węźle.
| /*
| /*-----*/
| endApplication(QcstCrgAcRemoveNode, role, priorRole, crgData,
| epData);
|
| return QcstSuccessful;
| } /* koniec endCrg() */
|
| /*-----*/
| /*
| /* kod działania = QcstCrgAcVerificationPhase
| /*
| /* Kod działania fazy weryfikacji umożliwia programowi obsługi wyjścia*/
| /* wykonanie weryfikacji przez dalszą kontynuacją żądanej funkcji
| /* identyfikowanej przez dane zależne od kodu działania. Jeśli program
| /* obsługi wyjścia określili, że żądana funkcja nie może kontynuować, wtedy
| /* zwróci wartość QcstFailWithOutRestart.
| /*
| /*
| /* UWAGA: Program obsługi wyjścia nie będzie wywołany z kodem działania
| /* UNDO
| /*
| /*-----*/
| static int verifyPhase(int role,
| int doesNotApply,
| Qcst_EXTP0100_t *crgData,
| EpData *epData) {
|
| /*-----*/
| /*
| /* Wykonaj weryfikację
| /*
| /*-----*/
| if (crgData->Action_Code_Dependent_Data == QcstDltCrg) {
| /* Wykonaj weryfikację */
| /* Jeśli się nie powiedzie, */
| /* zwróć QcstFailWithOutRestart */
| }
|
| return QcstSuccessful;
| } /* koniec verifyPhase() */
|
| /*-----*/
| /*
| /* Kod działania = QcstCrgAcDelete
| /*
| /* Wywołana została funkcja API QcstDeleteClusterResourceGroup lub
| /* QcstDeleteCluster.
| /* Grupa zasobów klastra została usunięta, a usługi zasobów klastra są
| /* aktywne.
| /* Jeśli użyto funkcji API QcstDeleteCluster, przekazane są dane
| /* QcstDltCluster zależne od kodu działania.
| /* Jeśli użyto funkcji API QcstDeleteCluster i grupa CRG jest aktywna,
| /* zadanie programu obsługi wyjścia, które jest wciąż aktywne dla kodu
| /* działania akcji Start, zostanie usunięte.
| /*
| /*
| /* Do rozważenia:
| /* - Usuń programy i obiekty z węzłów, na których nie są one już

```

```

| /*     potrzebne, na przykład z węzłów zapasowych. Należy zachować     */
| /*     ostrożność podczas usuwania obiektów aplikacji, gdyż grupa CRG   */
| /*     jest usuwana nawet wtedy, gdy pojedynczy scenariusz pozostawia  */
| /*     obiekty aplikacji na wszystkich węzłach.                          */
| /*                                                                 */
| /*-----*/
| static int deleteCrg(int role,
|                     int doesNotApply,
|                     Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                     EpData *epData) {
|
|     return QcstSuccessful;
| } /* koniec deleteCrg()          */
|
|
| /*-----*/
| /*
| /* Kod działania = QcstCrgAcReJoin
| /*
| /* Wystąpiło jedno z poniżej wymienionych zdarzeń
| /* 1. Problem, który spowodował fragmentację klastra, został usunięty i
| /*    dwa fragmenty są scalane ponownie w jeden klastrer.
| /*    Przekazane zostaną dane QcstMerge
| /*    zależne od kodu działania.
| /* 2. Węzeł, który wcześniej uległ awarii lub został zakończony, ma
| /*    ponownie uruchomione usługi zasobów klastra i dołącza do klastra.
| /*    Przekazane zostaną dane QcstJoin zależne od kodu działania.
| /* 3. Zadanie grupy CRG w konkretnym węźle, które zostało anulowane lub
| /*    zakończone, zostało zrestartowane. Przekazane zostaną dane QcstJoin
| /*    zależne od kodu działania.
| /*
| /* Do rozważenia:
| /* - Jeśli aplikacja replikuje informacje o stanie aplikacji do innych
| /*    węzłów gdy aplikacja jest uruchomiona, informacje te będą musiały
| /*    być ponownie synchronizowane z dołączanymi węzłami, jeśli grupa CRG
| /*    jest aktywna.
| /* - Sprawdź, czy na dołączonych węzłach są wszystkie obiekty aplikacji.
| /* - Upewnij się, że na dołączanych węzłach są wymagane grupy CRG danych.
| /* - Jeśli grupa CRG aplikacji jest aktywna, upewnij się, że aktywne są
| /*    wymagane grupy zasobów klastra danych.
| /*
| /*-----*/
| static int memberIsJoining(int role,
|                            int priorRole,
|                            Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                            EpData *epData) {
|
| /*-----*/
| /*
| /* Upewnij się, że status obszaru danych w tym węźle uruchomił się
| /* wskazując, że aplikacja nie jest uruchomiona jeśli węzeł nie jest
| /* węzłem podstawowym.
| /*
| /*-----*/
|
| if (role != QcstPrimaryNodeRole) {
|     setApp1CrgDataArea(App1_Ended);
| }
|
| /*-----*/
| /*
| /* Jeśli pojedynczy węzeł ponownie dołącza do klastra, można wykonać
| /* pewne działania. Natomiast jeśli węzeł w klastrze, który został
| /* podzielony, jest ponownie scalany, można wykonać inne działania.
| /*
| /*-----*/

```

```

| /*-----*/
| if (crgData->Action_Code_Dependent_Data == QcstJoin) {
|     /* Działania w celu dołączenia węzła. */
| }
| else {
|     /* Działania w celu scalenia fragmentów. */
| }
|
| return QcstSuccessful;
| } /* end memberIsJoining() */
|
| /*-----*/
| /*
| /* Kod działania = QcstCrgAcFailover
| /*
| /* Usługi zasobów klastra w konkretnym węźle (lub węzłach) uległy awarii
| /* lub zostały zakończone dla tej grupy zasobów klastra. Niezależnie, czy
| /* grupa CRG jest aktywna, czy nie, przekazywany jest kod działania
| /* Failover. Przełączenie może nastąpić z kilku powodów:
| /*
| /* - operacja anulowała zadanie CRG w węźle. Kody działania zależą od
| /* dane QcstMemberFailure zależne od kodu działania.
| /* - Usługi zasobów klastra (CRS) w węźle zostały zakończone (na przykład
| /* podsystem QSYSWRK został zakończony z nadal aktywnymi usługami CRS).
| /* Przekazane zostaną dane QcstNodeFailure zależne od kodu działania.
| /* - Aplikacja dla grupy CRG aplikacji w podstawowym węźle uległa awarii
| /* i nie może być zrestartowana. Grupa CRG ma status aktywny.
| /* Przekazane zostaną dane QcstApplFailure zależne od kodu działania.
| /* - Awaria węzła (na przykład awaria zasilania). Przekazane zostaną dane
| /* QcstNodeFailure zależne od kodu działania.
| /* - Klaster został podzielony z powodu awarii komunikacji, na przykład
| /* awarii linii komunikacyjnej lub sieci LAN. Do węzłów domeny odzysk.
| /* w głównym fragmencie przekazywany jest kod działania Failover.
| /* Węzły w drugim fragmencie widzą kod działania End. Przekazane
| /* zostaną dane QcstPartitionFailure zależne od kodu działania.
| /* - Węzeł w domenie odzyskiwania grupy CRG został zakończony z funkcją
| /* API QcstEndClusterNode. Kończony węzeł będzie widział kod działania
| /* End Node. Pozostałe węzły w domenie odzyskiwania będą widziały kod
| /* działania Failover. Dla kodu działania Failover przekazane będą dane
| /* QcstEndNode zależne od kodu działania.
| /* - Aktywny węzeł domeny odzyskiwania dla aktywnej grupy CRG został
| /* usunięty z klastra funkcją API QcstRemoveClusterNodeEntry.
| /* Przekazane będą dane QcstRemoveNode zależne od kodu działania. Jeśli
| /* z aktywnej grupy CRG jest usuwany nieaktywny węzeł, lub jeśli grupa
| /* CRG jest nieaktywna, przekazywany jest kod działania Remove Node.
| /*
| /* Program obsługi wyjścia jest wywoływany niezależnie od stanu aktywności
| /* grupy CRG. Jeśli grupa CRG nie jest aktywna, program obsługi wyjścia nie
| /* wykonuje żadnych działań.
| /*
| /* Jeśli grupa CRG jest aktywna i usuwany element był węzłem podstawowym,
| /* wykonaj funkcje niezbędne do przełączenia awaryjnego do nowego węzła
| /* podstawowego.
| /*
| /* Pola Action_Code_Dependent_Data można użyć, aby określić, czy:
| /* - awarię spowodował problem, który przyczynił się do podzielenia
| /* klastra (dotyczy wszystkich grup CRG, które miały pofragmentowane
| /* węzły w domenie odzyskiwania)
| /* - węzeł uległ awarii lub zakończone zostały jego usługi zasobów klastra
| /* (dotyczy wszystkich grup CRG, które miały uszkodzony/zakończony węzeł
| /* w domenie odzyskiwania)
| /* - dotyczy tylko pojedynczej grupy CRG (anulowane zostało na przykład
| /* pojedyncze zadanie grupy CRG w węźle lub awarii uległa jedna aplik.
| /*
| /*
| /*

```

```

| /* Do rozważenia: */
| /* - Przygotuj nowy węzeł podstawowy, aby aplikacja mogła wystartować. */
| /* - Aplikacja NIE powinna wystartować w tym momencie. Program obsługi */
| /* wyjścia zostanie uruchomiony ponownie z kodem działania */
| /* QcstCrgAcStart, jeśli grupa CRG była aktywna w momencie awarii. */
| /* - Jeśli grupa CRG aplikacji jest aktywna, upewnij się, że aktywne są */
| /* wymagane grupy zasobów klastra danych. */
| /* */
| /*-----*/
static int memberIsLeaving(int role,
|                         int priorRole,
|                         Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                         EpData *epData) {
|
| /*-----*/
| /*
| /* Jeśli grupa CRG jest aktywna, wykonaj przełączenie awaryjne. Jeśli
| /* nie, to nie podejmuj żadnych działań.
| /* */
| /*-----*/
| if (crgData->Original_Cluster_Res_Grp_Stat == QcstCrgActive) {
|
| /*-----*/
| /*
| /* Grupa CRG jest aktywna. Określ, czy moja rola się zmieniła i jestem
| /* teraz nowym węzłem podstawowym.
| /* */
| /*-----*/
|
| if (priorRole != role && role == QcstPrimaryNodeRole) {
|
| /*-----*/
| /*
| /* Jestem teraz węzłem podstawowym. Wykonaj działania przełączenia
| /* awaryjnego, ale nie uruchamiaj jeszcze aplikacji, gdyż program
| /* obsługi wyjścia będzie uruchomiony ponownie z kodem działania
| /* Start.
| /* */
| /*-----*/
|
| /*-----*/
| /*
| /* Upewnij się, że status obszaru danych w tym węźle uruchomił się
| /* wskazując, że aplikacja nie działa.
| /* */
| /*-----*/
|
| setApplCrgDataArea(Appl_Ended);
|
| /*-----*/
| /*
| /* Jeśli aplikacja nie podejmuje działań po otrzymaniu kodu działania*/
| /* Start i zostaje uaktywniona natychmiast po uaktywnieniu adresu IP */
| /* przejęcia, wtedy należy usunąć komentarz sprzed tego kodu. Kod ten*/
| /* będzie określał, czy wszystkie grupy CRG od których ta grupa CRG */
| /* aplikacji zależy, są gotowe. Jeśli sprawdzenie nie powiedzie się, */
| /* zwróci błąd z kodu działania.
| /* */
| /*-----*/

```

```

| /*-----*/
| /*      if (QcstSuccessful != checkDependCrgDataArea(MaxWaitSeconds))      */
| /*      return QcstFailWithOutRestart;                                     */
|
|     }
| }
|
|     return QcstSuccessful;
| } /* koniec memberIsLeaving() */
|
|
| /*-----*/
| /*
| /* Kod działania = QcstCrgAcSwitchover
| /*
| /* Wywołana została funkcja API QcstInitiateSwitchOver. Pierwszy węzeł
| /* zapasowy w domenie odzyskiwania grupy zasobów klastra zostaje węzłem
| /* podstawowym a bieżący węzeł podstawowy staje się ostatnim zapasowym.
| /*
| /* Do rozważenia:
| /* - Przygotuj nowy węzeł podstawowy, aby aplikacja mogła wystartować.
| /* - Aplikacja NIE powinna wystartować w tym momencie. Program obsługi
| /* wyjścia będzie uruchomiony ponownie z kodem działania QcstCrgAcStart
| /* - Zadanie uruchamiające aplikację jest anulowane i adres IP przejęcia
| /* jest zakończony przed wywołaniem programu obsługi wyjścia na
| /* bieżącym węźle podstawowym.
| /* - Upewnij się, że wymagane grupy CRG danych lub urządzeń są
| /* przełączone i aktywne.
| /*
| /*
| /*-----*/
| static int switchPrimary(int role,
|                          int priorRole,
|                          Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                          EpData *epData) {
|
| /*-----*/
| /*
| /* Sprawdzam, czy jestem starym węzłem podstawowym.
| /*
| /*-----*/
|     if (priorRole == QcstPrimaryNodeRole) {
|
| /*-----*/
|         /*
|         /* Rób wszystko co potrzebne, aby oczyścić stary węzeł podstawowy przed
|         /* przełączeniem. Pamiętaj, że zadanie, które uruchomiło program obsł.
|         /* wyjścia, który uruchomił aplikację zostało już anulowane.
|         /*
|         /* Przykładem może być wyczyszczenie wszystkich procesów trzymających
|         /* blokady w bazie danych. Można to zrealizować przez obsługę anulow.
|         /* aplikacji, jeśli jakaś jest wywoływana.
|         /*
| /*-----*/
|     }
|
| /*-----*/
|     /*
|     /* Nie jestem starym węzłem podstawowym. Sprawdzam, czy jestem nowym.
|     /*
| /*-----*/
|     else if (role == QcstPrimaryNodeRole) {
|
| /*-----*/

```

```

|      /*                                          */
|      /* Zrób wszystko, co trzeba na nowym węźle podstawowym zanim aplikacja */
|      /* zostanie uruchomiona z kodem działania QcstCrgAcStart.          */
|      /*                                          */
|
| /*-----*/
|
| /*-----*/
|      /*                                          */
|      /* Upewnij się, że status obszaru danych w tych węzłach uruchamia się */
|      /* wskazując, że aplikacja nie działa.                               */
|      /*                                          */
|
| /*-----*/
|      setApp1CrgDataArea(App1_Ended);
|
| /*-----*/
|      /*                                          */
|      /* Jeśli aplikacja nie podejmuje działań po otrzymaniu kodu działania*/
|      /* Start i zostaje uaktywniona natychmiast po uaktywnieniu adresu IP */
|      /* przejęcia, wtedy należy usunąć komentarz sprzed tego kodu. Kod ten*/
|      /* będzie określał, czy wszystkie grupy CRG od których ta grupa CRG   */
|      /* aplikacji zależy, są gotowe. Jeśli sprawdzenie nie powiedzie się,   */
|      /* zwróci błąd z kodu działania.                                       */
|      /*                                          */
|
| /*-----*/
|      /*      if (QcstSuccessful != checkDependCrgDataArea(MaxWaitSeconds)) */
|      /*      return QcstFailWithOutRestart;                                */
|
|      }
|      else {
|
| /*-----*/
|      /*                                          */
|      /* Ten węzeł jest jednym z pozostałych węzłów zapasowych lub jest     */
|      /* węzłem replikacji. Jeśli węzły mają jakieś inne zadania, wykonaj je */
|      /* w tym miejscu, jeśli nie, usuń blok else.                            */
|      /*                                          */
|
| /*-----*/
|
| /*-----*/
|      /*                                          */
|      /* Upewnij się, że status obszaru danych w tych węzłach uruchamia się */
|      /* wskazując, że aplikacja nie działa.                               */
|      /*                                          */
|
| /*-----*/
|      setApp1CrgDataArea(App1_Ended);
|      }
|
|      return QcstSuccessful;
| } /* koniec switchPrimary() */
|
| /*-----*/
| /*
| /* Kod działania = QcstCrgAcAddNode
| /*
| /* Wywołana została funkcja API QcstAddNodeToRcvyDomain. Dodano nowy węzeł
| /* do domeny odzyskiwania grupy zasobów klastra.
| /*
| /* Do rozważenia:
| /*

```



```

| /* - Do domeny odzyskiwania jest dodawany nowy węzeł. Przeczytaj uwagi w */
| /*   opisie funkcji createCrg(). */
| /* - jeśli ta grupa CRG ma możliwość użycia funkcji API */
| /*   QcstDistributeInformation, w tym miejscu należy utworzyć */
| /*   kolejkę użytkownika wymaganą przez tę funkcję API. */
| /* */
| /*******/
| static int addNode(int role,
|                   int priorRole,
|                   Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                   EpData *epData) {
|
| /*-----*/
|
| /* */
| /* Określam, czy jestem dodawanym węzłem. */
| /* */
| /*-----*/
|
|   if (0 == memcmp(&crgData->This_Nodes_ID,
|                   &crgData->Changing_Node_ID,
|                   sizeof(Qcst_Node_Id_t)))
|   {
|
| /*-----*/
|
|     /* */
|     /* Ustawienie statusu obszaru danych w tym nowym węźle. */
|     /* */
|     /*-----*/
|
|     setApp1CrgDataArea(App1_Ended);
|
| /*-----*/
|
|     /* */
|     /* Tworzenie kolejki wymaganej przez funkcję API Dystrubute Information.*/
|     /* */
|     /* */
|     /*-----*/
|
|     if (0 == memcmp(&crgData->DI_Queue_Name,
|                     Nulls,
|                     sizeof(crgData->DI_Queue_Name)))
|     {
|     }
|
|     return QcstSuccessful;
| } /* koniec addNode() */
|
| /*******/
| /* */
| /* Kod działania = QcstCrgAcRemoveNode */
| /* */
| /* Wywołana została funkcja API QcstRemoveNodeFromRcvyDomain lub */
| /* QcstRemoveClusterNodeEntry. Węzeł został usunięty z domeny odzyskiwania */
| /* grupy zasobów klastra lub został całkowicie usunięty z */
| /* klastra. */
| /* */
| /* Ten kod działania jest widziany przez: */
| /* Dla funkcji API QcstRemoveClusterNodeEntry: */

```

```

| /* - Jeśli usunięty węzeł jest aktywny a grupa CRG nieaktywna, wszystkie*/
| /* węzły w domenie odzyskiwania, w tym usuwany węzeł, widzą ten kod */
| /* działania. Węzły, które NIE są usuwane, widzą dane QcstNodeFailure */
| /* zależne od kodu działania. */
| /* - Jeśli usunięty węzeł jest aktywny i grupa CRG też, węzeł usuwany */
| /* widzi kod działania Remove Node. Wszystkie pozostałe węzły w */
| /* domenie odzyskiwania widzą kod działania Failover i dane */
| /* QcstNodeFailure zależne od kodu działania. */
| /* - Jeśli usuwany węzeł nie jest aktywny w klastrze, wszystkie węzły w */
| /* domenie odzyskiwania widzą ten kod działania. */
| /* Dla funkcji API QcstRemoveNodeFromRcvyDomain: */
| /* - Wszystkie węzły widzą kod działania Remove Node, niezależnie od */
| /* statusu aktywności grupy CRG. Przekazywane są również dane */
| /* QcstRmvRcvyDmnNode zależne od kodu działania. */
| /* */
| /* Do rozważenia: */
| /* - Można wyczyścić usunięty węzeł usuwając obiekty, które nie są już */
| /* dłużej potrzebne. */
| /* - Zadanie uruchamiające aplikację jest anulowane i adres IP przejścia */
| /* jest zakończony po wywołaniu programu obsługi wyjścia, jeśli jest to*/
| /* węzeł podstawowy i grupa CRG jest aktywna. */
| /* - Jeśli zadania podsystemów lub serwera zostały uruchomione w wyniku */
| /* kodu działania QcstCrgAcStart, zakończ je tutaj lub skonsoliduj */
| /* całą logikę kończącą aplikację w cancelHandler(), gdyż funkcja ta */
| /* będzie wywoływana dla wszystkich funkcji API usług zasobów klastra, */
| /* które muszą kończyć aplikację na bieżącym węźle podstawowym. */
| /* */
| /*******/
static int rmvNode(int role,
                  int priorRole,
                  Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                  EpData *epData) {
|
|
| /*-----*/
|
| /* Określ, czy jestem usuwanym węzłem. */
| /* */
| /*-----*/
|
| if (0 == memcmp(&crgData->This_Nodes_ID,
|                &crgData->Changing_Node_ID,
|                sizeof(Qcst_Node_Id_t)))
| {
|
| /*-----*/
| /* Zakończ aplikację, jeśli działa na tym węźle. */
| /* */
| /*-----*/
|     endApplication(QcstCrgAcRemoveNode, role, priorRole, crgData,
| epData);
| }
| return QcstSuccessful;
| } /* koniec rmvNode */
|
| /*******/
| /* Kod działania = QcstCrgAcChange */
| /* */
| /* Wywołano funkcję API QcstChangeClusterResourceGroup. Niektóre atrybuty */
| /* lub informacje przechowywane w obiekcie grupy zasobów klastra zostały */

```

```

| /* zmienione. Należy zauważyć, że nie wszystkie zmiany w obiekcie grupy CRG*/
| /* powodują wywołanie programu obsługi wyjścia. W wersji V5R1M0 tylko te */
| /* zmiany powodują wywołanie programu obsługi wyjścia- */
| /* - zmieniona została bieżąca domena odzyskiwania */
| /* - zmieniona została preferowana domena odzyskiwania */
| /* */
| /* Jeśli dokonano dowolnej z powyższych zmian, ale dodatkowo program obsł. */
| /* wyjścia został zmieniony na *NONE, progr. obsł. wyj. nie jest wywoływany*/
| /* */
| /* Do rozważenia: */
| /* - Nic, chyba że zmiana domeny odzyskiwania wpływa na informacje lub */
| /* procesy dla tej grupy zasobów klastra. Należy zauważyć, że podst. */
| /* węzeł nie może być zmieniony funkcją API */
| /* QcstChangeClusterResourceGroup, jeśli grupa CRG jest aktywna. */
| /* */
| /*******/
| static int chgCrg(int role,
|                 int priorRole,
|                 Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                 EpData *epData) {
|
|     return QcstSuccessful;
| } /* koniec chgCrg() */
|
| /*******/
| /*
| /* Kod działania = QcstCrgAcDeleteCommand */
| /* */
| /* Wywołana została komenda CL Usunięcie grupy zasobów klastra (Delete */
| /* Cluster Resource Group - DLTCRG) w celu usunięcia obiektu grupy zasobów */
| /* wywołano funkcję API QcstDeleteCluster lub funkcję API */
| /* QcstRemoveClusterNodeEntry. W każdym przypadku usługi zasobów klastra */
| /* nie są aktywne w węźle klastra, na którym została wywołana komenda lub */
| /* funkcja API. Dlatego funkcja ta nie jest dystrybuowana w klastrze, ale */
| /* jedynie w węźle, w którym wywołana została */
| /* komenda CL lub funkcja API. */
| /* */
| /* Jeśli użyto funkcji API QcstDeleteCluster, przekazane są dane */
| /* QcstDltCluster zależne od kodu działania. */
| /* */
| /* Zobacz uwagi w opisie funkcji deleteCrg(). */
| /* */
| /*******/
| static int deleteCrgWithCmd(int role,
|                             int doesNotApply,
|                             Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                             EpData *epData) {
|
|     return QcstSuccessful;
| } /* koniec deleteCrgWithCmd() */
|
| /*******/
| /*
| /* Kod działania = QcstCrgEndNode */
| /* */
| /* Wywołano funkcję API QcstEndClusterNode lub anulowano zadanie grupy CRG. */
| /* */
| /* Kod działania QcstCrgEndNode jest przekazywany do programu obsługi */
| /* wyjścia tylko w kończonym węźle lub tam, gdzie anulowane zostało */
| /* zadanie grupy zasobów klastra. W węźle, gdzie anulowane zostało zadanie */
| /* usługi zasobów klastra, przekazane zostaną dane QcstMemberFailure */
| /* zależne od kodu działania. */
| /* */
| /* Gdy w węźle kończą się usługi zasobów klastra lub zadanie grupy CRG, */
| /* powoduje to przejście pozostałych węzłów klastra przez przetwarzanie */
| /* przełączenia awaryjnego. Kodem działania przekazywanym do innych węzłów */

```

```

| /* będzie QcstCrgAcFailover. Węzły te będą widziały dane QcstMemberFailure */
| /* zależne od kodu działania, jeśli zadanie grupy CRG jest anulowane */
| /* lub QcstNodeFailure, jeśli węzeł jest zakończony. */
| /* */
| /* Do rozważenia: */
| /* - Zadanie uruchamiające aplikację jest anulowane i adres IP przejęcia */
| /* jest zakończony po wywołaniu programu obsługi wyjścia, jeśli jest to*/
| /* węzeł podstawowy i grupa CRG jest aktywna. */
| /* - Jeśli zadania podsystemów lub serwera zostały uruchomione w wyniku */
| /* kodu działania QcstCrgAcStart, zakończ je tutaj. */
| /* */
| /*-----*/
| static int endNode(int role,
|                 int priorRole,
|                 Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                 EpData *epData) {
|
| /*-----*/
| /*
| /* Zakończ aplikację, jeśli działa na tym węźle.
| /* */
| /* */
| /*-----*/
| endApplication(QcstCrgEndNode, role, priorRole, crgData, epData);
|
| return QcstSuccessful;
| } /* koniec endNode() */
|
| /*-----*/
| /*
| /* Kod działania = QcstCrgAcChgNodeStatus */
| /* */
| /* Wywołano funkcję API QcstChangeClusterNodeEntry API. Zmieniony został */
| /* status węzła na failed. Ta funkcja API jest używana, aby powiadomić usł.*/
| /* zasobów klastra, że węzeł nie jest pofragmentowany, ale jest uszkodzony.*/
| /* */
| /* Do rozważenia: */
| /* - Program obsługi wyjścia był wywołany wcześniej z kodem działania */
| /* QcstCrgAcEnd, jeśli grupa CRG była aktywna, lub kodem działania */
| /* QcstCrgAcFailover, jeśli grupa CRG była nieaktywna z powodu fragment.*/
| /* usł. zas. klastra w klastrze. Użytkownik powiadamia usł. zasobów */
| /* klastra o tym, że węzeł został naprawdę uszkodzony, a nie uległ */
| /* fragmentacji. Program obsługi wyjścia ma zadania do wykonania tylko */
| /* jeśli wcześniej wykonał pewne działania, które należy teraz zmienić, */
| /* aby potwierdzić awarię węzła. */
| /* */
| /*-----*/
| static int chgNodeStatus(int role,
|                         int priorRole,
|                         Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                         EpData *epData) {
|
| return QcstSuccessful;
| } /* koniec chgNodeStatus() */
|
| /*-----*/
| /*
| /* Kod działania = QcstCrgAcCancelFailover */
| /* */
| /* Usługi zasobów klastra w podstawowym węźle uległy awarii lub zostały */
| /* zakończone dla tej grupy zasobów klastra. Do kolejki komunikatów przeł. */
| /* awaryjnego podanej dla grupy CRG zostaje wysłany komunikat w wyniku */
| /* którego przeł. aw. zostaje anulowane. Zmienia to status grupy CRG na */
| /* nieaktywny i pozostawia niezmienny węzeł podstawowy. */

```

```

| /* */
| /* Do rozważenia: */
| /* - Węzeł podstawowy nie bierze udziału w działaniach klastra. */
| /* Problem, który spowodował awarię węzła podstawowego powinien zostać */
| /* poprawiony, aby grupa CRG mogła ponownie się uruchomić. */
| /* */
| /*******/
| static int cancelFailover(int role,
|                          int priorRole,
|                          Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                          EpData *epData) {
|
|     return QcstSuccessful;
| } /* koniec cancelFailover() */
|
|
| /*******/
| /* */
| /* Kod działania = program obsługi wyjścia jeszcze go nie zna */
| /* */
| /* Do programu obsługi wyjścia przekazany został nowy kod działania. Może */
| /* się tak zdarzyć po zainstalowaniu nowej wersji systemu i5/OS i wywołaniu*/
| /* nowych funkcji API klastra lub wystąpieniu nowych zdarzeń klastra. */
| /* Logika niniejszego progr. obsł. wyjścia nie została zaktualizowana i nie*/
| /* rozumie nowego kodu działania. */
| /* */
| /* Dla nowego kodu działania można przyjąć dwie różne strategie. Poprawna */
| /* strategia zależy od tego, co dla aplikacji robi konkretny program */
| /* obsługi wyjścia. */
| /* */
| /* Jedna ze strategii polega na niepodejmowaniu żadnych działań i zwróceniu*/
| /* jako kod powrotu dla pomyślnego wykonania. Nowa funkcja lub zdarzenie */
| /* będą mogły się zakończyć. Dzięki temu funkcja będzie wykonana nawet */
| /* jeśli ten program obsługi wyjścia nie zna nowego kodu działania. */
| /* Istnieje jednak ryzyko, że program obsługi wyjścia powinien podjąć */
| /* jakieś działanie, ale go nie podejmuje. */
| /* Należy przynajmniej wpisać do protokołu niektóre komunikaty o błędzie, */
| /* aby programista mógł je sprawdzić u zaktualizować program obsł. wyjścia.*/
| /* */
| /* Przeciwną strategią jest zwrócenie kodu powrotu dla błędu, na przykład */
| /* QcstFailWithRestart. Oczywiście oznacza to, że nowa funkcja API lub */
| /* zdarzenie nie będą mogły być użyte dopóki program obsługi wyjścia nie */
| /* zostanie zaktualizowany o obsługę nowego kodu działania. I tutaj również*/
| /* warto wpisać do protokołu parę komunikatów o błędzie, dla programisty. */
| /* */
| /* Tylko programista programu obsługi wyjścia może decydować, które */
| /* działanie jest lepsze. */
| /* */
| /*******/
| static int newActionCode(int role,
|                          int doesNotApply,
|                          Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                          EpData *epData) {
|
|
|
|
| /*-----*/
| /* */
| /* Dodaj logikę do wpisywania błędów gdziekolwiek - do kolejki komunikatów*/
| /* operatora, protokołu zadania, protokołu błędów danej aplikacji itp., */
| /* aby można było zaktualizować program obsługi wyjścia o obsługę nowego */
| /* kodu działania. */
| /* */
| /* Należy zauważyć, że jeśli kod ten zostanie niezmieniony, oznacza to */
| /* opisaną w powyższym prologu strategię "nie rób nic". */
| /* */
| /*-----*/

```

```

|
|     return QcstSuccessful;
| } /* koniec newActionCode() */
|
|
| /*****
| /*
| /* Kod działania = QcstCrgAcUndo
| /*
| /* Uwaga: program obsługi wyjścia nie będzie nigdy wywołany z kodem dział.
| /* undo dla dowolnego z tych wcześniejszych kodów działania:
| /* QcstCrgAcChgNodeStatus
| /* QcstCrgAcDelete
| /* QcstCrgAcDeleteCommand
| /* QcstCrgAcEndNode
| /* QcstCrgAcRemoveNode (Jeśli usuwany węzeł jest aktywny w klastrze
| /* a funkcja API to Remove Cluster Node.
| /* Usunięcie węzła z domeny odzyskiwania będzie wyw.
| /* z Undo i funkcja API Remove Cluster Node będzie
| /* wywołana z Undo, jeśli usuwany węzeł jest
| /* nieaktywny.
| /* QcstCrgAcRestart
| /* QcstCrgAcUndo
| /*
| /* Funkcje API wywołujące program obsługi wyjścia składają się z 3 kroków.
| /* 1. Logika, która musi być wykonana przed wywołaniem progr. obsł. wyj.
| /* 2. Wywołanie programu obsługi wyjścia.
| /* 3. Logika, która musi być wykonana po wywołaniu progr. obsł. wyjścia.
| /*
| /* Wystąpienie jakiegokolwiek błędu podczas wykonywania kroku 2 i 3
| /* powoduje ponowne wywołanie programu obsługi wyjścia z kodem działania
| /* undo. Daje to programowi obsługi wyjścia możliwość do wycofania się z
| /* działań wykonanych przy pierwszym wywołaniu przez funkcję API.
| /* Funkcja API również wycofa działania wykonane podczas próby powrotu
| /* klastra i jego obiektów do stanu sprzed wywołania
| /* funkcji API.
| /*
| /* Sugeruje się zwrot następujących kodów powrotu dla określonego kodu
| /* działania jako kodu działania który spowoduje podjęcie najbardziej
| /* odpowiednich działań.
| /*
| /* QcstCrgAcInitialize: QcstSuccessful; Nie utworzono grupy CRG.
| /* QcstCrgAcStart: QcstSuccessful; Grupa CRG nie wystartowała.
| /* QcstCrgAcEnd: QcstFailWithOutRestart; CRG ustawiono na Indoubt
| /* Powoduje do sprawdzenie jeśli
| /* wystąpiła awaria.
| /* QcstCrgAcReJoin: QcstFailWithOutRestart; CRG ustawiono na Indoubt
| /* Powoduje do sprawdzenie jeśli
| /* wystąpiła awaria.
| /* QcstCrgAcFailover: QcstFailWithOutRestart; CRG ustawiono na Indoubt
| /* Powoduje do sprawdzenie jeśli
| /* wystąpiła awaria.
| /* QcstCrgAcSwitchover: QcstFailWithOutRestart; CRG ustawiono na Indoubt
| /* Powoduje do sprawdzenie jeśli
| /* wystąpiła awaria.
| /* QcstCrgAcAddNode: QcstSuccessful; Węzeł nie został dodany.
| /* QcstCrgAcRemoveNode: QcstFailWithOutRestart; CRG ustawiono na Indoubt
| /* Powoduje do sprawdzenie jeśli
| /* wystąpiła awaria.
| /* QcstCrgAcChange: QcstSuccessful; Domena odzyskiwania nie została
| /* zmieniona.
| /*
| /*****
| static int undoPriorAction(int role,
| int priorRole,
| Qcst_EXTP0100_t *crgData,
| EpData *epData) {

```

```

| /*-----*/
| /*
| /* Wcześniejszy kod działania definiuje działanie programu obsługi wyj. */
| /* w momencie awarii, anulowania lub powrotu z kodem powrotu błędu. */
| /*
| /*-----*/
| if (crgData->Prior_Action_Code <= MaxAc )
|     return (*undoFcn[crgData-&Prior_Action_Code]
|             (role, priorRole, crgData,
|             epData);
| else
|
| /*-----*/
| /*
| /* Firma IBM zdefiniowała nowe kody działania w nowym wydaniu systemu */
| /* i ten program obsługi wyjścia nie został jeszcze zaktualizowany. */
| /* Podejmij działanie domyślne. */
| /*
| /*-----*/
|     return newActionCode(role, priorRole, crgData, epData);
| } /* koniec undoPriorAction() */
|
| /*****
| /*
| /* Kod działania = QcstCrgAcUndo
| /*
| /* Wcześniejszy kod działania = QcstCrgAcInitialize
| /*
| /* Do rozważenia:
| /* Grupa CRG nie została utworzona, obiekty, które mogły zostać utworzone*/
| /* w węzłach domeny odzyskiwania, powinny być usunięte, gdyż kolejna próba*/
| /* ich utworzenie nie powiedzie się, ponieważ już istnieją.
| /*
| /*-----*/
| static int undoCreateCrg(int role,
|                          int doesNotApply,
|                          Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                          EpData *epData) {
|
|     return QcstSuccessful;
| } /* koniec undoCreateCrg() */
|
| /*****
| /*
| /* Kod działania = QcstCrgAcUndo
| /*
| /* Wcześniejszy kod działania = QcstCrgAcStart
| /*
| /* Do rozważenia:
| /* Usługi zasobów klastra nie powiodły się podczas kończenia funkcji API */
| /* Uruchom grupę zasobów klastra po wywołaniu programu obsługi wyjścia z */
| /* kodem działania Start.
| /*
| /*
| /* W węźle podstawowym zadanie programu obsługi wyjścia, które uruchamia */
| /* aplikację zostanie anulowany. Program obsługi wyjścia zostanie następnie*/
| /* anulowany z kodem działania Undo.
| /*
| /*
| /* Wszystkie pozostałe węzły w domenie odzyskiwania będą wywołane z kodem*/
| /* działania Undo.
| /*
| /*
| /*-----*/

```

```

| static int undoStartCrg(int role,
|                         int doesNotApply,
|                         Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                         EpData *epData) {
|
|     return QcstSuccessful;
| } /* koniec undoStartCrg()      */
|
|
| /*****
| /*
| /* Kod działania = QcstCrgAcUndo
| /*
| /* Wcześniejszy kod działania = QcstCrgAcEnd
| /*
| /* Do rozważenia:
| /* Grupa CRG nie będzie zakończona. Jeśli progr. obsł. wyjścia robił coś,*/
| /* aby wyłączyć aplikację, może albo zrestartować aplikację, albo podjąć */
| /* decyzję o jej nierestartowaniu. Jeśli aplikacja nie jest restartowana,*/
| /* kod powrotu należy ustawić na QcstFailWithOutRestart, aby status grupy*/
| /* CRG został ustawiony na Indoubt.
| /*
| /*
| /*****
| static int undoEndCrg(int role,
|                       int doesNotApply,
|                       Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                       EpData *epData) {
|
|     return QcstFailWithOutRestart;
| } /* koniec undoEndCrg()      */
|
|
| /*****
| /*
| /* Kod działania = QcstCrgAcUndo
| /*
| /* Wcześniejszy kod działania = QcstCrgAcReJoin
| /*
| /* Do rozważenia:
| /* Wystąpił błąd, który uniemożliwia elementowi dołączenie do tej grupy */
| /* CRG. Wszystko, co zostało zrobione dla kodu działania Join, należy */
| /* przejrzeć i ocenić, czy trzeba do wycofać, jeśli element nie jest */
| /* członkiem grupy CRG.
| /*
| /*
| /*****
| static int undoMemberIsJoining(int role,
|                                 int doesNotApply,
|                                 Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                                 EpData *epData) {
|
|     return QcstFailWithOutRestart;
| } /* koniec undoMemberIsJoining()      */
|
|
| /*****
| /*
| /* Kod działania = QcstCrgAcUndo
| /*
| /* Wcześniejszy kod działania = QcstCrgAcFailover
| /*
| /* Do rozważenia:
| /* Nie oznacza to, że awaria węzła lub elementu jest do cofnięcia. Awaria*/
| /* jest nieodwracalna. Oznacza to, że program obsługi wyjścia zwrócił */
| /* błąd z kodu działania Failover lub usługi zasobów klastra napotkały na*/
| /* problem po wywołaniu programu obsługi wyjścia. Jeśli grupa CRG była */
| /* aktywna podczas próby przełączenia, to nie w tym momencie. Zakończ */
| /* zasoby elastyczne i oczekuj ludzkiej interwencji i wglądu w błąd.
| /*

```



```

| /* Po naprawieniu awarii grupa CRG będzie musiała wystartować z funkcją */
| /* API Uruchomienie grupy zasobów klastra (CRG). */
| /* */
| /* */
| /*****
| static int undoMemberIsLeaving(int role,
|                               int doesNotApply,
|                               Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                               EpData *epData) {
|
|     return QcstFailWithOutRestart;
| } /* koniec undoMemberIsLeaving() */
|
| /*****
| /*
| /* Kod działania = QcstCrgAcUndo */
| /* */
| /* Wcześniejszy kod działania = QcstCrgAcSwitchover */
| /* */
| /* Do rozważenia: */
| /* Jakiś błąd wystąpił po przeniesieniu punktu dostępu z początkowego */
| /* węzła podstawowego a przed przeniesieniem na nowy. Adres IP został */
| /* zakończony na początkowym węźle podstawowym przed przeniesieniem */
| /* punktu dostępu, ale jest uruchomiony na początkowym węźle podstawowym */
| /* ponownie. Usługi zasobów klastra będą próbować przenieść z powrotem */
| /* punkt dostępu do początkowego węzła podstawowego. Program obsługi wyj.*/
| /* aplikacji i adres IP przejęcia będą uruchomione w początkowym węźle */
| /* podstawowym. */
| /* */
| /* */
| /*****
| static int undoSwitchPrimary(int role,
|                              int doesNotApply,
|                              Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                              EpData *epData) {
|
|     return QcstFailWithOutRestart;
| } /* koniec undoSwitchPrimary() */
|
| /*****
| /*
| /* Kod działania = QcstCrgAcUndo */
| /* */
| /* Wcześniejszy kod działania = QcstCrgAcAddNode */
| /* */
| /* Do rozważenia: */
| /* Jeśli obiekty zostały utworzone w nowym węźle, należy je usunąć, aby */
| /* kolejne wykonania dodania węzła do domeny odzyskiwania nie zakończyły */
| /* się niepowodzeniem przy ponownej próbie utworzenia obiektów. */
| /* */
| /* */
| /*****
| static int undoAddNode(int role,
|                        int doesNotApply,
|                        Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                        EpData *epData) {
|
|     return QcstSuccessful;
| } /* koniec undoAddNode() */
|
| /*****
| /*
| /* Kod działania = QcstCrgAcUndo */
| /* */
| /* */

```

```

| /* Wcześniejszy kod działania = QcstCrgAcRemoveNode          */
| /*                                                            */
| /* Do rozważenia:                                           */
| /* Węzeł nadal jest w domenie odzyskiwania. Jeśli z węzła usunięto */
| /* obiekty, należy je ponownie dodać.                       */
| /*                                                            */
| /*******/
| static int undoRmvNode(int role,
|                       int doesNotApply,
|                       Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                       EpData *epData) {
|
|     return QcstFailWithOutRestart;
| } /* koniec undoRmvNode()                                     */
|
|
| /*******/
| /*                                                            */
| /* Kod działania = QcstCrgAcUndo                             */
| /*                                                            */
| /* Wcześniejszy kod działania = QcstCrgAcChange             */
| /*                                                            */
| /* Do rozważenia:                                           */
| /* Zmiany wprowadzone w grupie CRG są wycofywane, więc grupa CRG i jej */
| /* domena odzyskiwania wyglądają jak przed próbą zmian. Wszystkie zmiany */
| /* wprowadzone przez program obsługi wyjścia należy również wycofać.    */
| /*                                                            */
| /*******/
| static int undoChgCrg(int role,
|                       int doesNotApply,
|                       Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                       EpData *epData) {
|
|     return QcstSuccessful;
| } /* koniec undoChgCrg()                                     */
|
|
| /*******/
| /*                                                            */
| /* Kod działania = QcstCrgAcUndo                             */
| /*                                                            */
| /* Wcześniejszy kod działania = QcstCrgAcCancelFailover    */
| /*                                                            */
| /* Do rozważenia:                                           */
| /* Nie oznacza to, że awaria węzła lub elementu jest do cofnięcia. Awaria*/
| /* jest nieodwracalna. Oznacza to, że usługi zasobów klastra napotkały */
| /* problem po wywołaniu programu obsługi wyjścia. Jeśli grupa CRG była */
| /* stanie InDoubt niezależnie od tego, co zwróci wywołanie programu obsł.*/
| /* wyjścia. Ktoś musi przyjrzeć się awarii. Po naprawieniu awarii,      */
| /* grupa zasobów klastra musi zostać uruchomiona przy użyciu funkcji API */
| /* Uruchomienie grupy zasobów klastra (CRG).                 */
| /*                                                            */
| /*                                                            */
| /*******/
| static int undoCancelFailover(int role,
|                               int doesNotApply,
|                               Qcst_EXTP0100_t *crgData,
|                               EpData *epData) {
|
|     return QcstSuccessful;
| } /* koniec undoCancelFailover()                             */
|
|
| /*******/
| /*                                                            */
| /* Prosta procedura do pobrania nazwy obiektu zakończonej znakiem o kodzie */
| /* zero i nazwy biblioteki zakończonej znakiem o kodzie zero i zbudowania */

```

```

| /* 20-znakowej nazwy kwalifikowanej nie zakończonej znakiem o kodzie zero. */
| /*
| /*****
| static void bldDataAreaName(char *objName, char* libName, char *qualName) {
|
|     memset(qualName, 0x40, 20);
|     memcpy(qualName, objName, strlen(objName));
|     qualName += 10;
|     memcpy(qualName, libName, strlen(libName));
|     return;
| } /* koniec bldDataAreaName */
|
| /*****
| /*
| /* Obszar danych jest sprawdzany pod kątem gotowości wszystkich grup CRG, */
| /* od których zależy aplikacja. Jeśli nie są one gotowe, po upływie */
| /* pewnego czasu oczekiwania obszar danych jest sprawdzany ponownie. */
| /* Sprawdzanie to, pętla oczekiwania, jest powtarzane dopóki wszystkie */
| /* grupy CRG nie będą gotowe lub nie zostanie osiągnięty maks. czas oczek. */
| /* Długość czasu oczekiwania można zmienić na inną wartość, jeśli w danej */
| /* konkretnej sytuacji lepszy będzie krótszy lub dłuższy czas oczekiwania. */
| /*
| /*
| /*****
| static int checkDependCrgDataArea(unsigned int maxWaitTime) {
|
|     Qus_EC_t errCode = { sizeof(Qus_EC_t), 0 };
|     char dataAreaName[20];
|     struct {
|         Qwc_Rdtaa_Data_Returned_t stuff;
|         char ready;
|     } data;
|
|     /*-----*/
|     /*
|     /* Akumulacja czasu oczekiwania na gotowość zależnych grup zasobów */
|     /* klastra. */
|     /*
|
|     /*-----*/
|     unsigned int timeWaited = 0;
|
|     /*-----*/
|     /*
|     /* Budowanie definicji czasu oczekiwania. */
|     /*
|
|     /*-----*/
|     _MI_Time timeToWait;
|     int hours = 0;
|     int minutes = 0;
|     int seconds = WaitSecondsIncrement;
|     int hundreths = 0;
|     short int options = _WAIT_NORMAL;
|     mitime( &timeToWait, hours, minutes, seconds, hundreths );
|
|     /*-----*/
|     /*
|     /* Budowanie nazwy kwalifikowanej obszaru danych. */
|     /*
|
|     /*-----*/
|     bldDataAreaName(DependCrgDataArea, ApplLib, dataAreaName);

```

```

/*-----*/
/*
/* Pobierz dane z obszaru danych, które wskazują, czy wszystkie grupy CRG*/
/* są gotowe. Ten obszar danych jest aktualizowany przez Partnerów */
/* handlowych wysokiej dostępności, gdy najlepiej jest, aby aplikacja */
/* kontynuowała działanie. */
/* */
/*-----*/
QWCRDTAA(&data,
        sizeof(data),
        dataAreaName,
        offsetof(Qcst_HAAPPO_t,Data_Status)+1, /* API wants a 1 origin */
        sizeof(data.ready),
        &errCode);

/*-----*/
/*
/* Jeśli zależne grupy CRG nie są gotowe, spróbuj ponownie za chwilę. */
/* */
/*-----*/
while (data.ready != Data_Available) {

/*-----*/
/*
/* Jeśli zależne grupy CRG nie są gotowe po maks. czasie oczekiwania, */
/* zwróć błąd. Rozważ wpisanie do protokołu jakiegoś komunikatu */
/* opisującego, dlaczego aplikacja nie została uruchomiona, aby można */
/* było przeanalizować problem. */
/* */
/*-----*/
    if (timeWaited >= maxWaitTime)
        return QcstFailWithOutRestart;

/*-----*/
/*
/* Czekaj, aby grupy CRG danych stały się gotowe. */
/* */
/*-----*/
    waittime(&timeToWait, options);
    timeWaited += WaitSecondsIncrement;

/*-----*/
/*
/* Pobierz ponownie informacje z obszaru danych, aby sprawdzić, czy */
/* grupy CRG danych są gotowe. */
/* */
/*-----*/
    QWCRDTAA(&data,
            sizeof(data),
            dataAreaName,
            offsetof(Qcst_HAAPPO_t,Data_Status)+1, /* API wants a 1 origin */
            sizeof(data.ready),
            &errCode);
}

```

```

|   return QcstSuccessful;
| } /* koniec checkDependCrgDataArea */
|
|
| /*****
| /*
| /* Obszar danych grupy CRG aplikacji został zaktualizowany, aby wskazać, że*/
| /* aplikacja działa lub nie działa. Te informacje obszaru danych są używane*/
| /* przez Partnerów handlowych wysokiej dostępności do koordynowania */
| /* działań przełączeń między grupami CRG, które są wzajemnie od siebie */
| /* zależne. */
| /* */
| /*****
| static void setApp1CrgDataArea(char status) {
|
|   char cmd[54];
|   char cmdEnd[3] = {0x00, '}', 0x00};
|
|
| /*-----*/
| /*
| /* Konfiguruj łańcuch komendy CL z nazwą biblioteki obszaru danych, */
| /* nazwą obszaru danych i znakiem do umieszczenia w obszarze danych. */
| /* Następnie uruchom komendę CL. */
| /* */
| /*-----*/
| memcpy(cmd, "CHGDTAARA DTAARA(", strlen("CHGDTAARA DTAARA")+1);
| strcat(cmd, ApplLib);
| strcat(cmd, "/");
| strcat(cmd, ApplCrgDataArea);
| strcat(cmd, " (425 1)) VALUE("); /* @A1C */
| cmdEnd[0] = status;
| strcat(cmd, cmdEnd);
|
|   system(cmd);
|
|   return;
| } /* koniec setApp1CrgDataArea */
|
|
| /*****
| /*
| /* Funkcja ta jest wywoływana za każdym razem, gdy progr. obsł. wyjścia */
| /* otrzyma wyjątek, który nie jest oczekiwany przez inne programy obsługi */
| /* wyjątków. Dodaj odpowiednią logikę do wykonywania funkcji czyszczących, */
| /* które mogą być wymagane. Następnie ustawiany jest kod powrotu błędu i */
| /* sterowanie wraca do systemu operacyjnego. Zadanie uruchamiane przez */
| /* program obsługi wyjścia jest następnie kończone. */
| /* */
| /* Gdy wywołana jest ta funkcja, zmienna myData->role może nadal zawierać */
| /* wartość UnknownRole jeśli wyjątek wystąpił przed ustawieniem */
| /* wartości tego węzła. Aby osiągnąć pełną poprawność, należy */
| /* sprawdzić, czy rolą nie jest UnknownRole (przed podjęciem jakichkolwiek */
| /* decyzji w oparciu o jej wartość). */
| /* */
| /*****
| static void unexpectedExceptionHandler(_INTRPT_Hndlr_Parms_T *exData) {
|
|
| /*-----*/
| /*
| /* Pobierz wskaźnik do struktury zawierającej dane przekazane do */
| /* procedury obsługi wyjątku. */
| /* */
| /*-----*/

```

```

HandlerDataT *myData = (HandlerDataT *)exData->Com_Area;

/*-----*/
/*
/* Wykonaj wszystkie niezbędne funkcje czyszczące. Niektóre globalne */
/* informacje o stanie należy zachować, aby procedura obsługi wyjątku */
/* znała kroki wykonane przed wystąpieniem awarii i wiedziała, jakie */
/* kroki procedury czyszczącej muszą być wykonane. Ta informacja o stanie*/
/* powinna być przechowywana w strukturze HandlerDataT lub w jakimś innym*/
/* położeniu, do którego ta funkcja ma dostęp. */
/* */
/*-----*/

/*-----*/
/*
/* Jeśli jest to węzeł podstawowy i aplikacja została uruchomiona, */
/* zakończ to. Aplikacja jest kończona, gdyż program obsługi wyjścia */
/* będzie wywołany ponownie z kodem działania Restart i chcemy, aby */
/* funkcja restartCrg() zawsze działała tak samo. Ponadto zakończenie */
/* aplikacji może spowodować wyczyszczenie warunku powodującego wyjątek. */
/* Jeśli to możliwe, ostrzeż użytkowników i pozwól im */
/* zakończyć pracę z aplikacją. */
/* */
/*-----*/

endApplication(myData->actionCode,
               myData->role,
               myData->priorRole,
               myData->crgData,
               myData->epData);

/*-----*/
/*
/* Ustawianie kodu powrotu programu obsługi wyjścia. */
/* */
/*-----*/

*myData->retCode = QcstFailWithRestart;

/*-----*/
/*
/* Pozwól wyjątkowi na przekazanie wątku stosu wywołań. */
/* */
/*-----*/

return;
} /* koniec unexpectedExceptionHandler */

/*****
/*
/* Funkcja ta jest wywoływana za każdym razem, gdy zadanie, które uruchomiło*/
/* program obsługi wyjścia zostanie anulowane. Zadanie jest anulowane */
/* z powodów (lista nie zawiera wszystkich powodów)- */
/* - funkcja API anulowała aktywną grupę CRG aplikacji. Funkcja API */
/* End CRG, Initiate Switchover, End Cluster Node, Remove Cluster Node */
/* lub Delete Cluster anulowała zadanie, które zostało wysłane, gdy */
/* program obsł. wyj. został wywołany z kodem działania Start. */
/* - operator anulował zadanie z ekranu systemu operacyjnego, na przykł. */
/* Praca z zadaniami aktywnymi */
/* - podsystem uruchamiający zadanie jest kończony */
/* - wszystkie podsystemy są kończone */
*/

```

```

| /* - system jest wyłączany */
| /* - wystąpił błąd maszynowy systemu operacyjnego */
| /* */
| /* Gdy wywołana jest ta funkcja, zmienna myData->role może nadal zawierać */
| /* wartość UnknownRole, jeśli anulowanie wystąpiło przed ustawieniem */
| /* wartości tego węzła. Aby osiągnąć pełną poprawność, należy */
| /* sprawdzić, czy rolą nie jest UnknownRole (przed podjęciem jakichkolwiek */
| /* decyzji w oparciu o jej wartość). */
| /* */
| /****** */
| static void cancelHandler(_CNL_Hndlr_Parms_T *cnldata) {
|
| /*-----*/
| /* */
| /* Pobierz wskaźnik do struktury zawierającej dane przekazane do */
| /* procedury obsługi anulowania. */
| /* */
| /*-----*/
| HandlerDataT *myData = (HandlerDataT *)cnldata->Com_Area;
|
| /*-----*/
| /* */
| /* Wykonaj wszystkie niezbędne funkcje czyszczące. Niektóre globalne */
| /* informacje o stanie należy zachować, aby procedura obsługi anulowania */
| /* znała kroki wykonane przed anulowaniem zadania, a tym samym wiedziała */
| /* czy funkcja naprawdę zakończyła się pomyślnie, czy tylko częściowo się */
| /* zakończyła i czy nie wymaga wykonania procedur czyszczących. Te */
| /* informacje o stanie powinny być przechowywane w strukturze */
| /* HandlerDataT lub w innym położeniu, do którego ta funkcja ma dostęp. */
| /* */
| /*-----*/
|
| /*-----*/
|
| /* */
| /* To zadanie zostało anulowane. Jeśli uruchomiona została aplikacja jako */
| /* rezultat działania kodów Start lub Restart, należy zakończyć aplikację */
| /* teraz. Zadanie jest anulowane z powodu użycia Switch Over lub jakiejś innej */
| /* funkcji API usług zasobów klastra, które mają wpływ na węzeł podst. */
| /* lub ktoś wykonał anulowanie komendą CL z ekranu systemowego */
| /* itp. */
| /*-----*/
|
| endApplication(myData->actionCode,
| myData->role,
| myData->priorRole,
| myData->crgData,
| myData->epData);
|
| /*-----*/
| /* */
| /* Ustawianie kodu powrotu programu obsługi wyjścia. */
| /* */
| /*-----*/
| *myData->retCode = QcstSuccessful;
|
| /*-----*/
| /* */

```

```

| /* Powrót do systemu operacyjnego, aby zakończyć zadanie. */
| /* */
|
| /*-----*/
| return;
| } /* koniec cancelHandler */
|
|
| /*-----*/
| /*
| /* Wspólna procedura używana do zakończenia aplikacji przez różne funkcje */
| /* kodów działań, procedury obsługi wyjątków i anulowania. */
| /* */
| /*-----*/
| static void endApplication(unsigned int actionCode,
| int role,
| int priorRole,
| Qcst_EXTP0100_t *crgData,
| EpData *epData) {
|
| if ( role == QcstPrimaryNodeRole
| &&
| crgData->Original_Cluster_Res_Grp_Stat == QcstCrgActive) {
|
| /*-----*/
| /*
| /* Dodaj logikę, aby tu zakończyć aplikację. Może być potrzebne dodanie*/
| /* logiki w celu określenia, czy aplikacja nadal działa, bo funkcję tę */
| /* można wywołać raz dla kodu działania i ponownie z procedury obsługi */
| /* anulowania (przykładem jest funkcja API End CRG). */
| /* */
| /*-----*/
|
| /*-----*/
| /*
| /* Po zakończeniu aplikacji zaktualizuj obszar danych, aby wskazać, że */
| /* aplikacja już nie działa. */
| /* */
| /*-----*/
| setApp1CrgDataArea(App1_Ended);
| }
|
| return;
| } /* koniec endApplication */
|
|
| /*-----*/
| /*
| /* Drukowanie danych przekazanych do tego programu. */
| /* */
| /*-----*/
| static void printParms(int actionCode,
| int role,
| int priorRole,
| Qcst_EXTP0100_t *crgData,
| EpData *epData) {
|
| unsigned int i;
| char *str;
|
| /* Drukowanie kodu działania. */
| printf("%s", "Action_Code = ");

```



```

| printActionCode(actionCode);
|
| /* Drukowanie danych zależnych od kodu działania. */
| printf("%s", " Action_Code_Dependent_Data = ");
| switch (crgData->Action_Code_Dependent_Data) {
|     case QcstNoDependentData: str = "QcstNoDependentData";
|         break;
|     case QcstMerge:          str = "QcstMerge";
|         break;
|     case QcstJoin:          str = "QcstJoin";
|         break;
|     case QcstPartitionFailure: str = "QcstPartitionFailure";
|         break;
|     case QcstNodeFailure:   str = "QcstNodeFailure";
|         break;
|     case QcstMemberFailure: str = "QcstMemberFailure";
|         break;
|     case QcstEndNode:       str = "QcstEndNode";
|         break;
|     case QcstRemoveNode:    str = "QcstRemoveNode";
|         break;
|     case QcstApplFailure:   str = "QcstApplFailure";
|         break;
|     case QcstResourceEnd:   str = "QcstResourceEnd";
|         break;
|     case QcstDltCluster:    str = "QcstDltCluster";
|         break;
|     case QcstRmvRcvyDmnNode: str = "QcstRmvRcvyDmnNode";
|         break;
|     case QcstDltCrg:        str = "QcstDltCrg";
|         break;
|     default: str = "dane zależne od nieznanego kodu działania";
| }
| printf("%s \n", str);
|
| /* Drukowanie wcześniejszego kodu działania. */
| printf("%s", " Prior_Action_Code = ");
| if (crgData->Prior_Action_Code)
|     printActionCode(crgData->Prior_Action_Code);
| printf("\n");
|
| /* Drukowanie nazwy klastra. */
| printStr(" Cluster_Name = ",
|         crgData->Cluster_Name, sizeof(Qcst_Cluster_Name_t));
|
| /* Drukowanie nazwy grupy CRG. */
| printStr(" Cluster_Resource_Group_Name = ",
|         crgData->Cluster_Resource_Group_Name, sizeof(Qcst_Crg_Name_t));
|
| /* Drukowanie typu grupy CRG. */
| printf("%s \n", " Cluster_Resource_Group_Type = QcstCrgApplResiliency");
|
| /* Drukowanie statusu grupy CRG. */
| printf("%s", " Cluster_Resource_Group_Status = ");
| printCrgStatus(crgData->Cluster_Resource_Group_Status);
|
| /* Drukowanie początkowego statusu grupy CRG. */
| printf("%s", " Original_Cluster_Res_Grp_Stat = ");
| printCrgStatus(crgData->Original_Cluster_Res_Grp_Stat);
|
| /* Drukowanie nazwy kolejki dystrybuowania informacji. */
| printStr(" DI_Queue_Name = ",
|         crgData->DI_Queue_Name, sizeof(crgData->DI_Queue_Name));
| printStr(" DI_Queue_Library_Name = ",
|         crgData->DI_Queue_Library_Name,
|         sizeof(crgData->DI_Queue_Library_Name));

```

```

| /* Drukowanie atrybutów grupy CRG. */
| printf("%s", " Cluster_Resource_Group_Attr = ");
| if (crgData->Cluster_Resource_Group_Attr & QcstTcpConfigByUsr)
|     printf("%s", "User Configures IP Takeover Address");
| printf("\n");
|
| /* Drukowanie identyfikatora tego węzła. */
| printStr(" This_Nodes_ID = ",
|         crgData->This_Nodes_ID, sizeof(Qcst_Node_Id_t));
|
| /* Drukowanie roli tego węzła. */
| printf("%s %d \n", " rola tego węzła = ", role);
|
| /* Drukowanie wcześniejszej roli tego węzła. */
| printf("%s %d \n", " wcześniejsza rola tego węzła = ", priorRole);
|
| /* Drukowanie, z jakiej domeny odzyskiwania pochodzi ta rola. */
| printf("%s", " Node_Role_Type = ");
| if (crgData->Node_Role_Type == QcstCurrentRcvyDmn)
|     printf("%s \n", "QcstCurrentRcvyDmn");
| else
|     printf("%s \n", "QcstPreferredRcvyDmn");
|
| /* Drukowanie identyfikatora zmieniającego węzła (jeśli istnieje). */
| printStr(" Changing_Node_ID = ",
|         crgData->Changing_Node_ID, sizeof(Qcst_Node_Id_t));
|
| /* Drukowanie roli zmieniającego węzła (jeśli istnieje). */
| printf("%s", " Changing_Node_Role = ");
| if (crgData->Changing_Node_Role == -3)
|     printf("%s \n", "*LIST");
| else if (crgData->Changing_Node_Role == -2)
|     printf("%s \n", "brak");
| else
|     printf("%d \n", crgData->Changing_Node_Role);
|
| /* Drukowanie adresu IP do przejęcia. */
| printStr(" Takeover_IP_Address = ",
|         crgData->Takeover_IP_Address, sizeof(Qcst_TakeOver_IP_Address_t));
|
| /* Drukowanie nazwy zadania. */
| printStr(" Job_Name = ", crgData->Job_Name, 10);
|
| /* Drukowanie zmian grupy CRG. */
| printf("%s \n", " Cluster_Resource_Group_Changes = ");
| if (crgData->Cluster_Resource_Group_Changes & QcstRcvyDomainChange)
|     printf(" %s \n", "Zmieniona domena odzyskiwania");
| if (crgData->Cluster_Resource_Group_Changes & QcstTakeOverIpAddrChange)
|     printf(" %s \n", "Zmieniony adres IP do przejęcia");
|
| /* Drukowanie czasu oczekiwania przełączenia awaryjnego. */
| printf("%s", "Failover_Wait_Time = ");
| if (crgData->Failover_Wait_Time == QcstFailoverWaitForever)
|     printf("%d %s \n", crgData->Failover_Wait_Time, "Wait forever");
| else if (crgData->Failover_Wait_Time == QcstFailoverNoWait)
|     printf("%d %s \n", crgData->Failover_Wait_Time, "No wait");
| else
|     printf("%d %s \n", crgData->Failover_Wait_Time, "minutes");
|
| /* Drukowanie domyślnego działania przełączenia awaryjnego. */
| printf("%s", "Failover_Default_Action = ");
| if (crgData->Failover_Default_Action == QcstFailoverProceed)
|     printf("%d %s \n", crgData->Failover_Default_Action, "Proceed");
| else
|     printf("%d %s \n", crgData->Failover_Default_Action, "Cancel");

```

```

| /* Drukowanie nazwy kolejki komunikatów przełączania awaryjnego. */
| printStr(" Failover_Msg_Queue = ",
|         crgData->Failover_Msg_Queue, sizeof(crgData->Failover_Msg_Queue));
| printStr(" Failover_Msg_Queue_Lib = ",
|         crgData->Failover_Msg_Queue_Lib,
|         sizeof(crgData->Failover_Msg_Queue_Lib));
|
| /* Drukowanie wersji klastra. */
| printf("%s %d \n",
|        " Cluster_Version = ", crgData->Cluster_Version);
|
| /* Drukowanie poziomu modyfikacji wersji klastra. */
| printf("%s %d \n",
|        " Cluster_Version_Mod_Level = ",
|        crgData->Cluster_Version_Mod_Level);
|
| /* Drukowanie profilu użytkownika, który wysłał żądanie. */
| printStr(" Req_User_Profile = ",
|         crgData->Req_User_Profile, sizeof(crgData->Req_User_Profile));
|
| /* Drukowanie długości danych w strukturze. */
| printf("%s %d \n",
|        " Length_Info_Returned = ", crgData->Length_Info_Returned);
|
| /* Drukowanie przesunięcia tablicy domeny odzyskiwania. */
| printf("%s %d \n",
|        " Offset_Rcvy_Domain_Array = ", crgData->Offset_Rcvy_Domain_Array);
|
| /* Drukowanie liczby węzłów w tablicy domeny odzyskiwania. */
| printf("%s %d \n",
|        " Number_Nodes_Rcvy_Domain = ",
|        crgData->Number_Nodes_Rcvy_Domain);
|
| /* Drukowanie bieżącej/nowej domeny odzyskiwania. */
| printRcvyDomain(" The recovery domain:",
|                crgData->Number_Nodes_Rcvy_Domain,
|                (Qcst_Rcvy_Domain_Array1_t *)
|                ((char *)crgData + crgData->Offset_Rcvy_Domain_Array));
|
| /* Drukowanie przesunięcia do tablicy wcześniejszej domeny odzyskiwania. */
| printf("%s %d \n",
|        " Offset_Prior_Rcvy_Domain_Array = ",
|        crgData->Offset_Prior_Rcvy_Domain_Array);
|
| /* Drukowanie liczby węzłów w tablicy wcześniejszej domeny odzyskiwania. */
| printf("%s %d \n",
|        " Number_Nodes_Prior_Rcvy_Domain = ",
|        crgData->Number_Nodes_Prior_Rcvy_Domain);
|
| /* Drukowanie wcześniejszej domeny odzyskiwania, jeśli została przekazana */
| if (crgData->Offset_Prior_Rcvy_Domain_Array) {
|     printRcvyDomain(" Wcześniejsza domena odzyskiwania:",
|                    crgData->Number_Nodes_Prior_Rcvy_Domain,
|                    (Qcst_Rcvy_Domain_Array1_t *)
|                    ((char *)crgData + crgData->Offset_Prior_Rcvy_Domain_Array));
| }
|
| return;
| } /* koniec printParms */
|
| /*****
| /*
| /* Drukowanie łańcucha dla kodu działania.
| /*
| /*****
| static void printActionCode(unsigned int ac) {

```

```

| char *code;
| switch (ac) {
|   case QcstCrgAcInitialize: code = "QcstCrgAcInitialize";
|                               break;
|   case QcstCrgAcStart:      code = "QcstCrgAcStart";
|                               break;
|   case QcstCrgAcRestart:   code = "QcstCrgAcRestart";
|                               break;
|   case QcstCrgAcEnd:       code = "QcstCrgAcEnd";
|                               break;
|   case QcstCrgAcDelete:    code = "QcstCrgAcDelete";
|                               break;
|   case QcstCrgAcReJoin:    code = "QcstCrgAcReJoin";
|                               break;
|   case QcstCrgAcFailover:  code = "QcstCrgAcFailover";
|                               break;
|   case QcstCrgAcSwitchover: code = "QcstCrgAcSwitchover";
|                               break;
|   case QcstCrgAcAddNode:   code = "QcstCrgAcAddNode";
|                               break;
|   case QcstCrgAcRemoveNode: code = "QcstCrgAcRemoveNode";
|                               break;
|   case QcstCrgAcChange:    code = "QcstCrgAcChange";
|                               break;
|   case QcstCrgAcDeleteCommand: code = "QcstCrgAcDeleteCommand";
|                               break;
|   case QcstCrgAcUndo:      code = "QcstCrgAcUndo";
|                               break;
|   case QcstCrgAcEndNode:   code = "QcstCrgAcEndNode";
|                               break;
|   case QcstCrgAcAddDevEnt: code = "QcstCrgAcAddDevEnt";
|                               break;
|   case QcstCrgAcRmvDevEnt: code = "QcstCrgAcRmvDevEnt";
|                               break;
|   case QcstCrgAcChgDevEnt: code = "QcstCrgAcChgDevEnt";
|                               break;
|   case QcstCrgAcChgNodeStatus: code = "QcstCrgAcChgNodeStatus";
|                               break;
|   case QcstCrgAcCancelFailover: code = "QcstCrgAcCancelFailover";
|                               break;
|   case QcstCrgAcVerificationPhase: code = "QcstCrgAcVerificationPhase";
|                               break;
|   default:                  code = "unknown action code";
|                               break;
| }
| printf("%s", code);
|
| return;
| } /* koniec printActionCode */
|
| /*****
| /*
| /* Drukowanie statusu grupy CRG.
| /*
| /*
| /*****
| static void printCrgStatus(int status) {
|
|   char * str;
|   switch (status) {
|     case QcstCrgActive:      str = "QcstCrgActive";
|                               break;
|     case QcstCrgInactive:   str= "QcstCrgInactive";
|                               break;
|     case QcstCrgIndoubt:    str = "QcstCrgIndoubt";
|                               break;

```

```

|     case QcstCrgRestored:           str = "QcstCrgRestored";
|                                     break;
|     case QcstCrgAddnodePending:     str = "QcstCrgAddnodePending";
|                                     break;
|     case QcstCrgDeletePending:     str = "QcstCrgDeletePending";
|                                     break;
|     case QcstCrgChangePending:     str = "QcstCrgChangePending";
|                                     break;
|     case QcstCrgEndCrgPending:     str = "QcstCrgEndCrgPending";
|                                     break;
|     case QcstCrgInitializePending: str = "QcstCrgInitializePending";
|                                     break;
|     case QcstCrgRemovenodePending: str = "QcstCrgRemovenodePending";
|                                     break;
|     case QcstCrgStartCrgPending:   str = "QcstCrgStartCrgPending";
|                                     break;
|     case QcstCrgSwitchOverPending: str = "QcstCrgSwitchOverPending";
|                                     break;
|     case QcstCrgDeleteCmdPending:  str = "QcstCrgDeleteCmdPending";
|                                     break;
|     case QcstCrgAddDevEntPending:  str = "QcstCrgAddDevEntPending";
|                                     break;
|     case QcstCrgRmvDevEntPending:  str = "QcstCrgRmvDevEntPending";
|                                     break;
|     case QcstCrgChgDevEntPending:  str = "QcstCrgChgDevEntPending";
|                                     break;
|     case QcstCrgChgNodeStatusPending: str = "QcstCrgChgNodeStatusPending";
|                                     break;
|     default: str = "nieznany status grupy CRG";
| }
| printf("%s \n", str);
|
| return;
| } /* koniec printCrgStatus */
|
| /*****
| /*
| /* Drukowanie domeny odzyskiwania.
| /*
| /*****
| static void printRcvyDomain(char *str,
|                             unsigned int count,
|                             Qcst_Rcvy_Domain_Array1_t *rd) {
|
|     unsigned int i;
|     printf("\n %s \n", str);
|     for (i=1; i<=count; i++) {
|         printStr("    Node_ID = ", rd->Node_ID, sizeof(Qcst_Node_Id_t));
|         printf("%s %d \n", "    Node_Role = ", rd->Node_Role);
|         printf("%s", "    Membership_Status = ");
|         switch (rd->Membership_Status) {
|             case 0: str = "Active";
|                     break;
|             case 1: str = "Inactive";
|                     break;
|             case 2: str = "Partition";
|                     break;
|             default: str = "nieznany status węzła";
|         }
|         printf("%s \n", str);
|         rd++;
|     }
|     return;
| } /* koniec printRcvyDomain */
|
| /*****

```

```

| /* */
| /* Konkatenowanie łańcucha zakończony znakiem zera i łańcucha nie */
| /* zakończony znakiem zera i drukowanie całości. */
| /* */
| /*****
| static void printStr(char *s1, char *s2, unsigned int len) {
|
|     char buffer[132];
|     memset(buffer, 0x00, sizeof(buffer));
|     memcpy(buffer, s1, strlen(s1));
|     strcat(buffer, s2, len);
|     printf("%s \n", buffer);
|     return;
| } /* koniec printStr */

```

## Planowanie zdolności do pracy przy częściowej awarii na poziomie danych

Zdolność do pracy przy częściowej awarii na poziomie danych oznacza możliwość udostępniania danych użytkownikom i aplikacjom. Można ją osiągnąć za pomocą technologii klastrowej systemu i5/OS z dyskami przełączanymi, międzyośrodkowym zapisem lustrzanym lub replikacją logiczną.

Można wybrać spośród kilku technologii implementujących zdolność do pracy przy częściowej awarii na poziomie danych obsługiwanej przez system i5/OS. Łącząc te technologie z usługami zasobów klastra systemu i5/OS, można utworzyć kompletne rozwiązanie wysokiej dostępności. Technologie te można podzielić następująco:

### Technologie niezależnej puli dyskowej systemu i5/OS

Wszystkie te technologie opierają się na implementacji niezależnych pul dyskowych systemu i5/OS. Aby możliwe było wykorzystanie niezależnych pul dyskowych w technologii wysokiej dostępności, wymagane jest, aby wszystkie dane, które mają być elastyczne, były przechowywane w niezależnej puli dyskowej. W wielu przypadkach wymaga to migracji danych do niezależnej puli dyskowej. W niniejszych informacjach założono, że zakończono migrację danych.

Następujące technologie obsługiwane przez system i5/OS są oparte na niezależnych pulach dyskowych:

- Dyski przełączane
- Geograficzny zapis lustrzany
- Zapis lustrzany MAN
- Globalny zapis lustrzany

### Technologie replikacji logicznej

Replikacja logiczna jest technologią opartą na kronice, w której dane są replikowane do innego systemu w czasie rzeczywistym. Technologie replikacji logicznej korzystają z usług zasobów klastra systemu i5/OS i kronikowania z aplikacjami partnerów handlowych firmy IBM. W rozwiązaniach tych wymagane jest, aby aplikacja wysokiej dostępności partnera handlowego skonfigurowała środowisko i zarządzała nim. W niniejszych informacjach nie określono konkretnych wymagań dotyczących tych rozwiązań partnerów handlowych IBM. W przypadku wdrażania rozwiązania replikacji logicznej zapewniającej wysoką dostępność należy zapoznać się z informacjami dotyczącymi konkretnej aplikacji lub skontaktować się z przedstawicielem serwisu.

#### Informacje pokrewne



IBM eServer iSeries Independent ASPs: A Guide to Moving Applications to IASPs

#### Określanie, które dane powinny być elastyczne:

Informacje zawarte w tej sekcji pomagają zdecydować, które rodzaje danych powinny być danymi elastycznymi.

Określenie, które dane muszą być elastyczne, jest podobne do określania, które dane należy składować, podczas przygotowywania strategii składowania i odzyskiwania systemów. Należy określić, które dane są w danym środowisku krytyczne dla działania przedsiębiorstwa.

| Na przykład jeśli firma prowadzi działalność w sieci WWW, krytycznymi danymi mogą być:

- | • dzisiejsze zamówienia,
- | • dane magazynowe,
- | • dane klientów.

| Zasadniczo informacje, które nie zmieniają się często, lub których nie używamy w codziennej pracy, prawdopodobnie nie będą musiały być elastyczne.

#### | **Planowanie dysków przełączanych:**

| Pojedyncza kopia danych jest obsługiwana na sprzęcie przełączalnym: jednostce rozszerzeń (wieży) lub procesorze IOP w środowisku partycji logicznych.

| Jeśli dojdzie do wyłączenia węzła podstawowego, dostęp do danych znajdujących się na urządzeniu przełączalnym jest przekazywany do wyznaczonego węzła zapasowego. Niezależne pule dyskowe mogą również być używane w środowisku międzyośrodkowego zapisu lustrzanego (XSM). Dzięki temu, w celu zwiększenia dostępności lub lepszej ochrony systemu, możliwa jest obsługa kopii lustrzanej niezależnej puli dyskowej w systemie, który znajduje się (opcjonalnie) w odległym miejscu.

| Jeśli planowane jest korzystanie z przełączalnych zasobów rezydujących na przełączalnych pulach dyskowych lub międzyośrodkowy zapis lustrzany (XSM), należy zachować ostrożność podczas planowania.

| Należy także ocenić bieżącą konfigurację dysków systemowych w celu określenia, czy mogą być potrzebne dodatkowe dyski. Podobnie jak w dowolnej innej konfiguracji dysków systemowych, liczba jednostek dyskowych dostępnych dla aplikacji może mieć istotny wpływ na jej wydajność. Nakładanie dodatkowego obciążenia na ograniczoną liczbę jednostek dyskowych może spowodować wydłużenie czasu oczekiwania na dysk, a w rezultacie wydłużenie czasu odpowiedzi aplikacji. Jest to szczególnie istotne w przypadku pamięci tymczasowej w systemie skonfigurowanym z niezależnymi pulami dyskowymi. Cała pamięć tymczasowa zapisana jest w puli dyskowej SYSBAS. Jeśli aplikacja nie korzysta z dużej ilości pamięci tymczasowej, w puli dyskowej SYSBAS może znajdować się mniejsza liczba ramion dysku. Należy również pamiętać, że system operacyjny i podstawowe funkcje występują w puli dyskowej SYSBAS.

| Aby można było używać programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS do wykonywania zadań związanych z zarządzaniem dyskami, na przykład tworzenia niezależnej puli dyskowej, należy odpowiednio skonfigurować uprawnienia do narzędzi DST (Dedicated Service Tools).

#### | **Zadania pokrewne**

| Włączanie jednostek dyskowych i dostęp do nich

| *Wymagania sprzętowe dysków przełączanych:*

| Aby użyć dysków przełączanych, należy posiadać określony sprzęt.

| Aby użyć dysków przełączanych, należy mieć jedno z następujących urządzeń:

- | • Co najmniej jedną jednostkę rozszerzeń (rama/jednostki) umieszczoną na pętli HSL.
- | • Co najmniej jeden procesor IOP umieszczony na współużytkowanej magistrali lub procesor IOP przypisany do puli we/wy. W środowisku LPAR można przełączać procesor IOP zawierający niezależne dyski przełączane pomiędzy partycjami systemu bez konieczności stosowania jednostki rozszerzeń. Procesor IOP musi być umieszczony na magistrali współużytkowanej przez wiele partycji lub przypisany do puli we/wy. Wszystkie adaptory IOA na procesorze IOP zostaną przełączone.

| Poza opisanymi powyżej wymaganiami sprzętowymi, w przypadku dysków przełączanych niezbędne jest następujące planowanie fizyczne:

- | • Do podłączenia jednostek rozszerzeń do systemów w klastrze muszą być użyte kable HSL. Fizyczna odległość w ramach pętli HSL pomiędzy jednostką rozszerzeń i systemem alternatywnym lub jednostką rozszerzeń należącą do systemu alternatywnego musi być niewielka. W każdej pętli HSL można umieścić maksymalnie dwa systemy (węzły

- klustra), jednak każdy system może być połączony z wieloma pętlami HSL. W każdej pętli HSL można umieścić maksymalnie cztery jednostki rozszerzeń, jednak w każdym segmencie pętli można umieścić maksymalnie trzy jednostki rozszerzeń. W pętli HSL zawierającej dwa systemy istnieją dwa segmenty, oddzielone dwoma systemami. Wszystkie jednostki rozszerzeń znajdujące się w jednym segmencie pętli muszą znajdować się w tej samej grupie zasobów klastra urządzeń.
- Aby umożliwić przełączanie jednostki rozszerzeń, musi ona fizycznie znajdować się najdalej od systemu-właściciela w segmencie pętli. Uwaga: po włączeniu funkcji przełączania jednostki rozszerzeń w przypadku, gdy dalej od systemu-właściciela znajduje się inna jednostka rozszerzeń, wystąpi błąd.
  - Przełączalna jednostka rozszerzeń musi być podłączona za pomocą kabli SPCN do jednostki systemowej, która początkowo pełni funkcję węzła podstawowego dla grupy zasobów klastra urządzeń. Węzeł podstawowy może być podstawową lub dodatkową partycją logiczną w jednostce systemowej. Jeśli używane są partycje logiczne, magistrale systemowe w określonej jednostce rozszerzeń muszą należeć do partycji znajdującej się w klastrze i być jej dedykowane.

#### *Wymagania dotyczące oprogramowania dla potrzeb dysków przełączanych:*

- Jeśli planuje się używanie dysków przełączanych w środowisku wysokiej dostępności systemu i5/OS, należy sprawdzić, czy spełnione są minimalne wymagania dotyczące oprogramowania.
- Aby można było używać nowych i rozszerzonych funkcji oraz opcji tej technologii, zaleca się zainstalowanie najnowszych wersji i wydań systemu operacyjnego na każdym systemie i partycji logicznej objętych rozwiązaniem wysokiej dostępności opartym na tej technologii.
- Uwaga:** Dla systemów podłączonych do tej samej pętli HSL należy sprawdzić w serwisie WWW opisującym zagadnienie wysokiej dostępności, czy zostały zainstalowane kompatybilne wersje systemu i5/OS.
- Do wykonywania niektórych zadań zarządzania dyskami koniecznych do wdrożenia niezależnych pul dyskowych wymagane jest użycie jednego z następujących interfejsów graficznych.
    - IBM Systems Director Navigator for i5/OS
    - System i Navigator
  - Należy zainstalować Opcję 41 (HA Switchable Resources) systemu i5/OS. Opcja 41 umożliwia przełączanie niezależnych pul dyskowych między systemami. Aby można było przełączyć niezależną pulę dyskową między systemami, systemy muszą wchodzić w skład klastra, a niezależny dysk przełączany musi być powiązany w tym klastrze z grupą zasobów klastra urządzeń. Opcja 41 jest również niezbędna do pracy z interfejsami zarządzania wysoką dostępnością, które są dostępne w ramach programu licencjonowanego IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM).

#### **Informacje pokrewne**

Wysoka dostępność i klastry

#### *Wymagania dotyczące komunikacji dla dysków przełączanych:*

Dyski przełączane wymagają co najmniej jednego interfejsu komunikacyjnego TCP/IP między systemami w klastrze.

Z uwagi na nadmiarowość zalecane jest skonfigurowanie co najmniej dwóch oddzielnych interfejsów między systemami.

#### **Planowanie międzyośrodkowego zapisu lustrzanego:**

Międzyośrodkowy zapis lustrzany udostępnia różne technologie do odzyskiwania po awarii i obsługi wysokiej dostępności w systemie i5/OS: geograficzny zapis lustrzany, zapis lustrzany MAN i globalny zapis lustrzany.

Technologie międzyośrodkowego zapisu lustrzanego implementują odzyskiwanie po awarii poprzez obsługę oddzielnych serwisów, które zazwyczaj znajdują się w pewnej odległości od siebie. Każda z tych technologii ma konkretne wymagania w zakresie komunikacji, sprzętu i oprogramowania. Jednakże przed wdrożeniem jednej z nich należy również zaplanować ośrodki. Jeden ośrodek zazwyczaj traktuje się jako produkcyjny lub źródłowy. Ten ośrodek zawiera dane produkcyjne, których kopia lustrzana jest tworzona w ośrodku zdalnym. Ośrodek zdalny, zwany czasem



l także ośrodkiem zapasowym lub docelowym, zawiera kopię lustrzaną danych produkcyjnych. W razie awarii całego  
l ośrodka produkcyjnego ośrodek zapasowy kontynuuje działanie, korzystając z danych lustrzanych. Przed  
l skonfigurowaniem technologii międzyośrodkowego zapisu lustrzanego należy mieć na uwadze następujące kwestie  
l związane z planowaniem ośrodka.

#### l **Określenie, które ośrodki będą produkcyjne, a które zapasowe**

l Należy sprawdzić bieżące zasoby sprzętu i oprogramowania w każdym ośrodku, aby określić, czy nie brakuje  
l komponentów, które byłyby niezbędne w rozwiązaniu międzyośrodkowego zapisu lustrzanego.

#### l **Określenie odległości między ośrodkami produkcyjnymi i zapasowymi**

l W zależności od przepustowości łącza komunikacyjnego i innych czynników odległość między ośrodkami  
l może wpływać na wydajność i opóźnienie w wybranej technologii zapisu lustrzanego. Niektóre technologie  
l międzyośrodkowego zapisu lustrzanego są lepsze dla dużych odległości między ośrodkami, a inne mogą w  
l takich przypadkach ograniczać wydajność.

#### l **Sprawdzenie odpowiednich uprawnień do narzędzi DST**

l Aby można było używać programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS do wykonywania  
l jakichkolwiek zadań związanych z zarządzaniem dyskami, należy skonfigurować odpowiednie uprawnienia  
l do narzędzi DST (Dedicated Service Tools).

#### l **Zadania pokrewne**

l Włączanie jednostek dyskowych i dostęp do nich

#### l *Planowanie geograficznego zapisu lustrzanego:*

l Geograficzny zapis lustrzany jest podfunkcją międzyośrodkowego zapisu lustrzanego. Technologia ta zapewnia  
l odzyskiwanie po awarii oraz wysoką dostępność w środowiskach i5/OS.

#### l *Wymagania sprzętowe dla potrzeb geograficznego zapisu lustrzanego:*

l Jeśli do zapewnienia wysokiej dostępności systemu i5/OS ma być używany geograficzny zapis lustrzany, należy się  
l upewnić, że spełnione zostaną minimalne wymagania sprzętowe.

- l • Należy spełnić wszystkie wymagania sprzętowe dotyczące niezależnej puli dyskowej.
- l • Wymagane są co najmniej dwa modele System i, które można oddzielić geograficznie.
- l • Wymagane są co najmniej dwa zestawy dysków o takiej samej wielkości w każdym ośrodku.
- l • Należy skonfigurować osobną pulę pamięci dla zadań za pomocą niezależnych pul dyskowych objętych  
l geograficznym zapisem lustrzanym. Przeprowadzenie geograficznego zapisu lustrzanego z puli pamięci głównej  
l przy bardzo dużym obciążeniu może spowodować zawieszenie systemu.
- l • Geograficzny zapis lustrzany jest wykonywany w momencie, gdy pula dyskowa jest dostępna. W trakcie  
l geograficznego zapisu lustrzanego nie należy zmieniać wartości systemowej określającej godzinę (QTIME).
- l • W przypadku niezależnych pul dyskowych wymagania dotyczące komunikacji są szczególnie istotne, ponieważ  
l wpływają na przepustowość.

#### l **Pojęcia pokrewne**

l “Wymagania związane z komunikacją dla potrzeb geograficznego zapisu lustrzanego” na stronie 162  
l Podczas wdrażania w systemie i5/OS rozwiązania wysokiej dostępności, które korzysta z geograficznego zapisu  
l lustrzanego, należy zaplanować linie komunikacyjne tak, aby ruch związany z geograficznym zapisem lustrzanym  
l nie wpływał negatywnie na wydajność systemu.

#### l *Wymagania dotyczące oprogramowania dla potrzeb geograficznego zapisu lustrzanego:*

l Jeśli w systemie i5/OS ma być użyty geograficzny zapis lustrzany jako część rozwiązania wysokiej dostępności,  
l wymagane jest następujące oprogramowanie.

- l • Aby użyć zaawansowanych opcji geograficznego zapisu lustrzanego, należy zainstalować program licencjonowany  
l IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM, numer 5761-HAS).

- Aby można było używać nowych i rozszerzonych funkcji oraz opcji tej technologii, zaleca się zainstalowanie najnowszych wersji i wydań systemu operacyjnego na każdym systemie i partycji logicznej objętych rozwiązaniem wysokiej dostępności opartym na tej technologii.

**Uwaga:** Dla systemów podłączonych do tej samej pętli HSL należy sprawdzić w serwisie WWW opisującym zagadnienie wysokiej dostępności, czy zostały zainstalowane kompatybilne wersje systemu i5/OS.

- Do wykonywania niektórych zadań zarządzania dyskami koniecznych do wdrożenia niezależnych pul dyskowych wymagane jest użycie jednego z następujących interfejsów graficznych.
  - IBM Systems Director Navigator for i5/OS
  - System i Navigator
- Należy zainstalować Opcję 41 (HA Switchable Resources) systemu i5/OS. Opcja 41 umożliwia przełączanie niezależnych pul dyskowych między systemami. Aby można było przełączyć niezależną pulę dyskową między systemami, systemy muszą wchodzić w skład klastra, a niezależny dysk przełączany musi być powiązany w tym klastrze z grupą zasobów klastra urządzeń. Opcja 41 jest również niezbędna do pracy z interfejsami zarządzania wysoką dostępnością, które są dostępne w ramach programu licencjonowanego IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM).

### Informacje pokrewne

Wysoka dostępność i klastry

*Wymagania związane z komunikacją dla potrzeb geograficznego zapisu lustrzanego:*

Podczas wdrażania w systemie i5/OS rozwiązania wysokiej dostępności, które korzysta z geograficznego zapisu lustrzanego, należy zaplanować linie komunikacyjne tak, aby ruch związany z geograficznym zapisem lustrzanym nie wpływał negatywnie na wydajność systemu.

Zalecane jest wprowadzenie następujących rozwiązań:

- Geograficzny zapis lustrzany może generować duży ruch związany z komunikacją. Jeśli geograficzny zapis lustrzany współużytkuje połączenie IP z inną aplikacją, na przykład technologią klastrową, może zostać zawieszony, co spowoduje przeprowadzenie synchronizacji. Podobnie, czas odpowiedzi technologii klastrowej może być nieakceptowalny, co spowoduje partycjonowanie węzłów. Geograficzny zapis lustrzany powinien dysponować własnymi, dedykowanymi liniami komunikacyjnymi. Bez własnych linii komunikacyjnych geograficzny zapis lustrzany może rywalizować o linię komunikacyjną z innymi aplikacjami, co spowoduje obniżenie wydajności i przepustowości sieci z punktu widzenia użytkownika. Taka sytuacja może mieć również negatywny wpływ na monitorowanie pulsu klastra, co wywoła stan fragmentacji klastra. Z tego powodu zalecane jest przydzielenie dedykowanych linii komunikacyjnych dla geograficznego zapisu lustrzanego i klastrów. Geograficzny zapis lustrzany obsługuje maksymalnie cztery linie komunikacyjne.

W celu zapewnienia optymalnej wydajności geograficzny zapis lustrzany przekazuje zmiany przez wiele linii. Dane są przesyłane poprzez wszystkie skonfigurowane linie komunikacyjne po kolei, od 1 do 4. Cztery linie komunikacyjne zapewniają najwyższą wydajność, ale dość dobrą wydajność można uzyskać już przy dwóch liniach. Jeśli dla celów geograficznego zapisu lustrzanego użyta zostanie więcej niż jedna linia komunikacyjna łącząca węzły, najkorzystniej jest oddzielić je od siebie w różnych podsieciach, aby ich wykorzystanie było zrównoważone w obu systemach.
- Jeśli system został skonfigurowany w taki sposób, że wiele aplikacji lub usług musi korzystać z tej samej linii komunikacyjnej, niektóre problemy można wyeliminować poprzez wdrożenie usługi QoS za pomocą funkcji protokołu TCP/IP dostępnych w systemie i5/OS. Rozwiązanie QoS dostępne w systemie i5/OS udostępnia strategię żądania priorytetów sieciowych i przepustowości dla aplikacji TCP/IP w sieci.

Jeśli dla celów geograficznego zapisu lustrzanego zostanie użyta więcej niż jedna linia komunikacyjna łącząca węzły, najkorzystniej jest oddzielić je od siebie w różnych podsieciach, aby ich wykorzystanie było zrównoważone w obu systemach.
- Należy się upewnić, że przepustowość każdego połączenia portu danych jest zgodna. Oznacza to, że szybkość i typ połączenia dla wszystkich połączeń par systemów powinny być takie same. Jeśli przepustowości będą różne, wydajność zostanie ograniczona przez najwolniejsze połączenie.

• Należy rozważyć skonfigurowanie sieci Virtual Private Network dla połączeń TCP/IP, co zapewni następujące korzyści:

- bezpieczeństwo transmisji danych poprzez ich zaszyfrowanie,
- zwiększoną niezawodność transmisji danych dzięki większej nadmiarowości.

#### **Pojęcia pokrewne**

“Wymagania sprzętowe dla potrzeb geograficznego zapisu lustrzanego” na stronie 161

Jeśli do zapewnienia wysokiej dostępności systemu i5/OS ma być używany geograficzny zapis lustrzany, należy się upewnić, że spełnione zostaną minimalne wymagania sprzętowe.

#### **Odsyłacze pokrewne**

Jakość usługi (QoS)

*Planowanie kronik w przypadku wykorzystywania geograficznego zapisu lustrzanego:*

Podczas wdrażania wysokiej dostępności opartej na geograficznym zapisie lustrzanym w systemie i5/OS należy zaplanować zarządzanie kronikami.

Funkcja zarządzania kronikami zabezpiecza przed utratą transakcji, jeśli system zakończy pracę nieprawidłowo. System przechowuje informacje o zmianach, które zostały wykonane na kronikowanym obiekcie. Bez względu na wdrożone rozwiązanie wysokiej dostępności kronikowanie uważane jest za sprawdzoną procedurę, która zabezpiecza przed utratą danych w sytuacji, gdy system wyłączony zostanie nieprawidłowo.

#### **Informacje pokrewne**

Zarządzanie kronikami

*Planowanie składowania w przypadku geograficznego zapisu lustrzanego:*

Przed wdrożeniem wysokiej dostępności opartej na geograficznym zapisie lustrzanym warto zrozumieć i zaplanować strategię składowania w tym środowisku.

Przed rozpoczęciem konfigurowania dowolnego rozwiązania wysokiej dostępności należy ocenić bieżącą strategię składowania i w razie potrzeby wprowadzić odpowiednie zmiany. Geograficzny zapis lustrzany nie zapewnia współbieżnego dostępu do kopii lustrzanej niezależnej puli dyskowej, co ma wpływ na składowanie zdalne. Jeśli dane pochodzące z geograficznej kopii lustrzanej mają być składowane na taśmach, należy wyciszyć zapis lustrzany w systemie produkcyjnym i odłączyć kopię lustrzaną z włączonym śledzeniem. Funkcja śledzenia umożliwia śledzenie zmian produkcyjnych i ich synchronizację po ponownym podłączeniu kopii lustrzanej. Następnie należy udostępnić odłączoną kopię niezależnej puli dyskowej, przeprowadzić procedurę składowania, a następnie odłączyć i ponownie podłączyć niezależną pulę dyskową do oryginalnego hosta produkcyjnego. Ten proces wymaga wyłącznie częściowej resynchronizacji danych pomiędzy kopią produkcyjną i lustrzaną.

Podczas składowania i synchronizacji system jest niezabezpieczony przed awariami. Zalecane jest również zawieszenie zapisu lustrzanego z włączonym śledzeniem, co przyspieszy proces synchronizacji. Synchronizacja wymagana jest również w przypadku wszelkich trwałych przerw w transmisji, takich jak utrata wszystkich ścieżek komunikacyjnych pomiędzy systemem źródłowym i docelowym na dłuższy czas. Ryzyko związane z awarią komunikacyjną można ograniczyć za pomocą nadmiarowych ścieżek komunikacyjnych.

Zalecane jest również użycie geograficznego zapisu lustrzanego w co najmniej trzech partycjach logicznych lub systemowych, w których kopia produkcyjna niezależnej puli dyskowej może być przełączona na inny system w tym samym ośrodku, obsługujący geograficzny zapis lustrzany.

#### **Pojęcia pokrewne**

“Scenariusz: składowanie w środowisku geograficznego zapisu lustrzanego” na stronie 225

Ten scenariusz zawiera przegląd zadań niezbędnych podczas wykonywania operacji zdalnego składowania w rozwiązaniu wysokiej dostępności systemu i5/OS, które wykorzystuje geograficzny zapis lustrzany.

“Scenariusz: dysk przełączany z geograficznym zapisem lustrzanym” na stronie 189

Ten scenariusz opisuje rozwiązanie wysokiej dostępności w systemie i5/OS, w którym wykorzystano przełączane

| dyski z geograficznym zapisem lustrzanym w klastrze złożonym z trzech węzłów. To rozwiązanie umożliwia  
| odzyskiwanie danych po awarii i zapewnia wysoką dostępność.

| *Planowanie wydajności geograficznego zapisu lustrzanego:*

| Podczas wdrażania rozwiązania umożliwiającego geograficzny zapis lustrzany należy najpierw zrozumieć i stworzyć  
| plan środowiska w celu zminimalizowania potencjalnego wpływu na wydajność.

| Na wydajność geograficznego zapisu lustrzanego mogą mieć wpływ różne czynniki. Czynniki wymienione poniżej  
| powinny być uwzględnione podczas tworzenia ogólnego planu maksymalizacji wydajności w środowisku  
| geograficznego zapisu lustrzanego:

#### | **Czynniki związane z procesorem**

| Geograficzny zapis lustrzany zwiększa obciążenie procesora, w związku z czym należy zapewnić wystarczający zapas  
| jego mocy obliczeniowej. Do zwiększenia mocy obliczeniowej procesora można wykorzystać dodatkowe procesory.  
| Generalnie partycje wykorzystywane do geograficznego zapisu lustrzanego wymagają większej mocy obliczeniowej,  
| niż może być oferowana przez część procesora. W przypadku minimalnej konfiguracji procesora podczas  
| przeprowadzania geograficznego zapisu lustrzanego narzut na procesor może wynosić od 5 do 20%. Jeśli kopia  
| lustrzana systemu wyposażona jest w mniejszą liczbę procesorów, niż system produkcyjny, a wykonywana jest duża  
| liczba operacji zapisu, narzut przypadający na procesor może być zauważalny i wpływać na wydajność.

#### | **Czynniki związane z wielkością puli maszynowej**

| W celu zapewnienia optymalnej wydajności geograficznego zapisu lustrzanego, w szczególności podczas  
| synchronizacji, należy zwiększyć wielkość puli maszynowej przynajmniej o wielkość obliczoną na podstawie  
| następującego wzoru:

- | • Ilość dodatkowej pamięci puli maszynowej wynosi:  $300 \text{ MB} + 0,3 \text{ MB} \times \text{liczba ramion dysku w niezależnej puli}$   
|  $\text{dyskowej}$ . W poniższych przykładach podano dodatkową pamięć puli maszynowej wymaganą do niezależnych pul  
|  $\text{dyskowych z odpowiednio 90 i 180 ramionami dysków}$ :
  - | –  $300 + (0,3 \times 90 \text{ ramion}) = 327 \text{ MB}$  dodatkowej pamięci puli maszynowej
  - | –  $300 + (0,3 \times 180 \text{ ramion}) = 354 \text{ MB}$  dodatkowej pamięci puli maszynowej

| Dodatkowa pamięć puli maszynowej wymagana jest w przypadku wszystkich węzłów w grupie zasobów klastra, dzięki  
| czemu węzły docelowe będą dysponowały wystarczającą ilością pamięci na wypadek przełączenia ręcznego lub  
| awaryjnego. Również w tym przypadku obowiązuje zasada, że większa liczba jednostek dyskowych w niezależnej puli  
| dyskowej zapewnia większą wydajność, ponieważ można wówczas przetwarzać więcej danych jednocześnie.

| Aby uniemożliwić funkcji dostosowania wydajności zmniejszenie wielkości puli maszynowej, wykonaj jedną z  
| następujących czynności:

- | 1. Ustaw minimalną wielkość puli maszynowej na obliczoną wartość (wielkość bieżąca plus dodatkowa ilość pamięci  
| do geograficznego zapisu lustrzanego określona za pomocą wzoru) przy użyciu komendy Praca z pulami pamięci  
| współużytkowanej (WRKSHRPOOL) lub Zmiana puli pamięci współużytkowanej (CHGSHRPOOL).

| **Uwaga:** Zalecane jest użycie tej opcji razem z komendą Praca z pulami pamięci współużytkowanej  
| (WRKSHRPOOL).

- | 2. Ustaw wartość systemową Automatyczne dopasowanie puli pamięci i poziomów aktywności (Automatically adjust  
| memory pools and activity levels - QPFRADJ) na 0, co uniemożliwi funkcji dopasowania wydajności zmianę  
| wielkości puli maszynowej.

#### | **Czynniki związane z jednostką dyskową**

| Wydajność jednostki dyskowej i adaptera IOA może wpływać na ogólną wydajność geograficznego zapisu lustrzanego.  
| W szczególności dotyczy to sytuacji, w której podsystem dyskowy jest wolniejszy, niż system kopii lustrzanej. Jeśli  
| geograficzny zapis lustrzany jest wykonywany w trybie synchronicznym, wszystkie operacje zapisu na kopii

produkcyjnej są przekazywane przez operacje zapisu kopii lustrzanej na dysk. W związku z tym wolny podsystem dysku docelowego może wpłynąć na wydajność po stronie źródłowej. Wpływ na wydajność można zminimalizować, uruchamiając geograficzny zapis lustrzany w trybie asynchronicznym. Uruchomienie zapisu w trybie asynchronicznym eliminuje oczekiwanie na podsystem dyskowy po stronie docelowej i powoduje wysłanie potwierdzenia do systemu źródłowego w momencie, gdy zmieniona strona pamięci znajduje się w pamięci po stronie docelowej.

#### **Czynniki związane z systemową pulą dyskową**

Podobnie jak w dowolnej innej konfiguracji dysków systemowych, liczba jednostek dyskowych dostępnych dla aplikacji może mieć istotny wpływ na jej wydajność. Nakładanie dodatkowego obciążenia na ograniczoną liczbę jednostek dyskowych może spowodować wydłużenie czasu oczekiwania na dysk, a w rezultacie wydłużenie czasu odpowiedzi aplikacji. Jest to szczególnie istotne w przypadku pamięci tymczasowej w systemie skonfigurowanym z niezależnymi pulami dyskowymi. Cała pamięć tymczasowa zapisana jest w puli dyskowej SYSBAS. Jeśli aplikacja nie korzysta z dużej ilości pamięci tymczasowej, w puli dyskowej SYSBAS może znajdować się mniejsza liczba ramion dysku. Należy również pamiętać, że system operacyjny i podstawowe funkcje występują w puli dyskowej SYSBAS.

#### **Czynniki związane z konfiguracją sieci**

Na wydajność geograficznego zapisu lustrzanego może mieć potencjalnie wpływ okablowanie i konfiguracja sieci. Poza upewnieniem się, że dla adresów IP każdego zestawu portów danych adresy sieciowe skonfigurowane są w innych podsieciach, w taki sam sposób należy ustawić konfigurację i okablowanie sieci.

#### *Planowanie zapisu lustrzanego MAN:*

Technologie wysokiej dostępności w systemie i5/OS obsługują zapis lustrzany MAN, który zapewnia wysoką dostępność i odzyskiwanie po awarii. Aby efektywnie skonfigurować korzystające z tej technologii środowisko wysokiej dostępności i zarządzać nim, wymagane jest odpowiednie planowanie.

#### **Informacje pokrewne**

 Wskazówki i zalecenia dotyczące korzystania z funkcji Copy Services w produkcie DS6000

 Wskazówki i zalecenia dotyczące korzystania z funkcji Copy Services w produkcie DS8000

#### *Wymagania sprzętowe dla potrzeb zapisu lustrzanego MAN:*

Aby skonfigurować rozwiązanie wysokiej dostępności używające technologii zapisu lustrzanego MAN w systemie i5/OS i zarządzać nim, należy się upewnić, że spełnione zostały minimalne wymagania sprzętowe.

Zalecane są następujące minimalne wymagania sprzętowe:

- Co najmniej dwa modele System i oddzielone geograficznie, z co najmniej jedną jednostką pamięci zewnętrznej IBM System Storage DS6000 lub DS8000, podłączoną do każdego systemu. Jednostki pamięci zewnętrznej DS6000 i DS8000 są obsługiwane przez wszystkie modele System i obsługujące pamięć zewnętrzną podłączoną za pomocą kanałów światłowodowych.
- Wymagany jest jeden z następujących obsługiwanych adapterów kanałów światłowodowych:
  - 2766 2 Gigabit Fibre Channel Disk Controller PCI
  - 2787 2 Gigabit Fibre Channel Disk Controller PCI-X
  - 5760 4 Gigabit Fibre Disk Controller PCI-X.
- Do obsługi zewnętrznej jednostki ładowania systemu w urządzeniu DS6000 lub DS8000 wymagany jest nowy procesor IOP:
  - 2847 PCI-X IOP dla źródła ładowania systemu sieci SAN
- Przed rozpoczęciem konfigurowania należy zapewnić pamięci systemowej dostęp do dysku o odpowiedniej wielkości. Należy zapewnić jeden zestaw dysków dla pamięci źródłowej i taki sam zestaw dla pamięci docelowej oraz dodatkowy zestaw dla każdej kopii spójności.

#### **Informacje pokrewne**

 [iSeries™ and IBM TotalStorage: A Guide to Implementing External Disk on i5](#)

 [Centrum informacyjne IBM System Storage DS6000](#)

 [Centrum informacyjne IBM System Storage DS8000](#)

#### *Wymagania dotyczące oprogramowania dla potrzeb zapisu lustrzanego MAN:*

Przed skonfigurowaniem w systemie i5/OS rozwiązania wysokiej dostępności używającego zapisu lustrzanego MAN należy się upewnić, że spełnione zostały minimalne wymagania dotyczące oprogramowania.

Z zapisem lustrzanym MAN wiążą się następujące minimalne wymagania dotyczące oprogramowania:

- Na każdym modelu serwera System i z rozwiązaniem wysokiej dostępności musi być uruchomiony system i5/OS V6R1 w celu użycia wraz z programem licencjonowanym IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM) (5761-HAS).

**Uwaga:** W przypadku wcześniejszych wydań nadal można używać programu IBM Copy Services for System i, oferowanego przez Lab Services, który może współpracować z rozwiązaniami IBM System Storage. Jeśli globalny zapis lustrzany jest używany na wielu platformach lub jeśli ma zostać wdrożony na wielu partycjach serwera System i, można również skorzystać z programu IBM Copy Services for System i.

- Program licencjonowany IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM)(5761-HAS) zainstalowany na każdym systemie będącym częścią rozwiązania wysokiej dostępności używającego zapisu lustrzanego MAN.
- Należy zainstalować Opcję 41 (HA Switchable Resources) systemu i5/OS. Opcja 41 umożliwia przełączanie niezależnych pul dyskowych między systemami. Aby można było przełączyć niezależną pulę dyskową między systemami, systemy muszą wchodzić w skład klastra, a niezależny dysk przełączany musi być powiązany w tym klastrze z grupą zasobów klastra urządzeń. Opcja 41 jest również niezbędna do pracy z interfejsami zarządzania wysoką dostępnością, które są dostępne w ramach programu licencjonowanego IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM).
- Aby umożliwić sterowanie pamięcią, program licencjonowany iHASM wymaga również interfejsu wiersza komend pamięci (DSCLI). DSCLI to oprogramowanie wymagane w przypadku wszystkich rozwiązań IBM System Storage. Aby umożliwić zarządzanie dowolnym rozwiązaniem IBM System Storage, takim jak Flashcopy, zapis lustrzany MAN lub globalny zapis lustrzany, należy zainstalować oprogramowanie DSCLI na każdym systemie lub partycji będącej częścią rozwiązania wysokiej dostępności, które korzysta z tych systemów pamięci. Z oprogramowaniem DSCLI związane są dodatkowe wymagania dotyczące oprogramowania:
  - Oprogramowanie Java w wersji 1.4
  - Opcja 35 (CCA Cryptographic Service Provider) zainstalowana na każdym systemie lub partycji
- Należy się upewnić, że zainstalowane zostały najnowsze poprawki PTF.

#### **Informacje pokrewne**

 [iSeries™ and IBM TotalStorage: A Guide to Implementing External Disk on i5](#)

 [Centrum informacyjne IBM System Storage DS6000](#)

 [Centrum informacyjne IBM System Storage DS8000](#)

#### *Wymagania związane z komunikacją w przypadku zapisu lustrzanego MAN:*

Przed skonfigurowaniem w systemie i5/OS rozwiązania wysokiej dostępności używającego zapisu lustrzanego MAN należy się upewnić, że spełnione zostały minimalne wymagania związane z komunikacją.

Aby użyć technologii zapisu lustrzanego MAN, należy używać lub zaplanować użycie sieci SAN.

l Sieć SAN to dedykowana, bezpieczna infrastruktura informatyczna zarządzana centralnie, która umożliwia połączenie dowolnego typu pomiędzy systemami i systemami pamięci. Połączenie z siecią SAN jest wymagane w przypadku takich rozwiązań IBM System Storage, jak jednostki pamięci zewnętrznej DS8000 lub DS6000.

l Poniżej opisane zostały minimalne wymagania związane z komunikacją dla rozwiązania wysokiej dostępności używającego zapisu lustrzanego MAN w systemie i5/OS:

- l • Wymagany jest jeden z następujących obsługiwanych adapterów kanałów światłowodowych:
  - l – 2766 2 Gigabit Fibre Channel Disk Controller PCI
  - l – 2787 2 Gigabit Fibre Channel Disk Controller PCI-X
  - l – 5760 4 Gigabit Fibre Disk Controller PCI-X.
- l • Produkt System i obsługuje wiele odmian przełączników i urządzeń zarządzających (director) stosowanych w sieciach SAN. Pełna lista obsługiwanych przełączników i urządzeń zarządzających znajduje się w serwisie WWW o sieciach SAN
- l • Ponadto, w celu zwiększenia ogólnej elastyczności i wydajności zalecane jest wykorzystanie wielościeżkowego urządzenia we/wy. Wielościeżkowe urządzenie we/wy umożliwia skonfigurowanie wielu urządzeń połączonych kanałami światłowodowymi na tych samych logicznych jednostkach dyskowych w pamięci. Po prawidłowym skonfigurowaniu systemu awaria poszczególnych urządzeń, obudowy urządzenia we/wy lub nawet pętli HSL nie spowoduje przerwania połączenia z jednostkami dyskowymi. Technologia wielościeżkowa oferuje również korzyści związane z większą wydajnością, ponieważ obciążenia są rozdzielane na wszystkie dostępne połączenia (ścieżki). Każde połączenie wielościeżkowej jednostki dyskowej funkcjonuje niezależnie. Wiele połączeń zapewnia większą elastyczność, umożliwiając korzystanie z pamięci dyskowej nawet w przypadku awarii pojedynczej ścieżki.

#### l **Odsyłacze pokrewne**



l Serwis WWW poświęcony sieciom SAN

l *Planowanie kronikowania dla zapisu lustrzanego MAN:*

l Kronikowanie skraca czas odzyskiwania danych w przypadku wszystkich rozwiązań wysokiej dostępności. W przypadku technologii opartych na systemie IBM System Storage, takich jak zapis lustrzany MAN, kronikowanie wymusza operacje zapisu do jednostek pamięci zewnętrznej. Jest to niezbędne, ponieważ zapis lustrzany danych odbywa się poza pamięcią platformy System i.

l Funkcja zarządzania kronikami zabezpiecza przed utratą transakcji, jeśli system zakończy pracę nieprawidłowo. System przechowuje informacje o zmianach, które zostały wykonane na kronikowanym obiekcie. Bez względu na wdrożone rozwiązanie wysokiej dostępności kronikowanie uważane jest za sprawdzoną procedurę, która zabezpiecza przed utratą danych w sytuacji, gdy system wyłączony zostanie nieprawidłowo.

#### l **Informacje pokrewne**

l Zarządzanie kronikami

l *Planowanie składowania dla zapisu lustrzanego MAN:*

l Zapis lustrzany MAN umożliwia wykorzystanie funkcji FlashCopy do utworzenia kopii danych przechowywanych w jednostkach pamięci zewnętrznej IBM System Storage.

l Operacje FlashCopy umożliwiają tworzenie kopii migawkowych. Bezpośrednio po przetworzeniu operacji FlashCopy wolumin źródłowy i docelowy są dostępne do wykorzystania w aplikacji. Funkcja FlashCopy może być używana z innymi technologiami IBM System Storage, takimi jak globalny zapis lustrzany i zapis lustrzany MAN, w celu tworzenia spójnych, migawkowych kopii danych w ośrodkach zdalnych. Kopie te mogą być następnie składowane za pomocą standardowych procedur składowania. Przed wdrożeniem funkcji FlashCopy należy wykonać następujące czynności:

- l • Zidentyfikuj woluminy źródłowe i docelowe dla relacji FlashCopy. Aby zapewnić wyższą wydajność, wybierz woluminy docelowe FlashCopy znajdujące się w innych obszarach macierzy RAID.

- Zapoznaj się z zagadnieniami związanymi ze spójnością danych FlashCopy. Istnieją środowiska, w których dane są składowane w systemowej pamięci podręcznej, a następnie zapisywane na dysku w późniejszym czasie. Aby uniknąć tego typu działań restartujących, upewnij się, że wszystkie dane powiązane z woluminem źródłowym FlashCopy zostały zapisane na dysku przed rozpoczęciem operacji FlashCopy.
- Jako wolumin docelowy FlashCopy można wykorzystać istniejący wolumin źródłowy zapisu lustrzanego MAN. Umożliwia to utworzenie kopii migawkowej z użyciem woluminu docelowego pary FlashCopy, a następnie utworzenie kopii lustrzanej danych w woluminie źródłowym zapisu lustrzanego MAN w zdalnym miejscu.

#### *Planowanie wydajności zapisu lustrzanego MAN:*

Przed skonfigurowaniem zapisu lustrzanego MAN należy zrozumieć zagadnienia związane z wydajnością.

Przed użyciem zapisu lustrzanego MAN zapoznaj się z następującymi wskazówkami i wytycznymi dotyczącymi wydajności:

- Wolumin źródłowy i docelowy w relacji zapisu lustrzanego MAN muszą być pamięciami tego samego typu.
- Źródłowy i docelowy wolumin logiczny muszą być tej samej wielkości lub wolumin docelowy musi być większy.
- W przypadku środowisk zapisu lustrzanego MAN obciążenia należy rozprowadzać bez przekierowania wszystkich aktualizacji do niewielkiego zbioru wspólnych woluminów na pojedynczej docelowej jednostce pamięci. Obniżenie wydajności jednostki pamięci w ośrodku docelowym wpływa negatywnie na wydajność ośrodka źródłowego.
- Podobnie jak w dowolnej innej konfiguracji dysków systemowych, liczba jednostek dyskowych dostępnych dla aplikacji może mieć istotny wpływ na jej wydajność. Nakładanie dodatkowego obciążenia na ograniczoną liczbę jednostek dyskowych może spowodować wydłużenie czasu oczekiwania na dysk, a w rezultacie wydłużenie czasu odpowiedzi aplikacji. Jest to szczególnie istotne w przypadku pamięci tymczasowej w systemie skonfigurowanym z niezależnymi pulami dyskowymi. Cała pamięć tymczasowa zapisana jest w puli dyskowej SYSBAS. Jeśli aplikacja nie korzysta z dużej ilości pamięci tymczasowej, w puli dyskowej SYSBAS może znajdować się mniejsza liczba ramion dysku. Należy również pamiętać, że system operacyjny i podstawowe funkcje występują w puli dyskowej SYSBAS.

#### **Informacje pokrewne**



Wskazówki i zalecenia dotyczące korzystania z funkcji Copy Services w produkcie DS6000



Wskazówki i zalecenia dotyczące korzystania z funkcji Copy Services w produkcie DS8000

#### *Planowanie globalnego zapisu lustrzanego:*

Technologie wysokiej dostępności w systemie i5/OS obsługują globalny zapis lustrzany, który zapewnia wysoką dostępność i odzyskiwanie po awarii w środowiskach, w których używane są rozwiązania pamięci zewnętrznej. Aby efektywnie skonfigurować korzystające z tej technologii środowisko wysokiej dostępności i zarządzać nim, wymagane jest odpowiednie planowanie.

Technologia globalnego zapisu lustrzanego IBM System Storage wymaga, aby wszyscy użytkownicy współużytkowali jedno połączenie z globalnym zapisem lustrzanym. Globalny zapis lustrzany w systemie wysokiej dostępności i5/OS zezwala na istnienie tylko jednej aktywnej partycji System i™ w sesji globalnego zapisu lustrzanego w danym serwerze System Storage. Żadne inne partycje serwera System i ani serwery innych platform nie mogą w tym samym czasie korzystać z globalnego zapisu lustrzanego. Dodanie więcej niż jednego użytkownika do sesji globalnego zapisu lustrzanego przyniesie nieprzewidywalne wyniki.

Jeśli globalny zapis lustrzany używany jest na wielu platformach lub jeśli ma zostać wdrożony dla wielu partycji serwera System i, można skorzystać z programu IBM Copy Services for System i. Tę opcję oferuje Lab Services.

#### **Informacje pokrewne**



Wskazówki i zalecenia dotyczące korzystania z funkcji Copy Services w produkcie DS6000



Wskazówki i zalecenia dotyczące korzystania z funkcji Copy Services w produkcie DS8000



| *Wymagania sprzętowe dla potrzeb globalnego zapisu lustrzanego:*

| Aby skonfigurować rozwiązanie wysokiej dostępności używające technologii globalnego zapisu lustrzanego w systemie i5/OS i zarządzać nim, należy się upewnić, że spełnione zostały minimalne wymagania sprzętowe.

| Dla potrzeb globalnego zapisu lustrzanego należy spełnić następujące minimalne wymagania sprzętowe:

- | • Co najmniej dwa modele System i oddzielone geograficznie, z co najmniej jedną jednostką pamięci zewnętrznej IBM System Storage DS6000 lub DS8000, podłączoną do każdego systemu. Jednostki pamięci zewnętrznej DS6000 i DS8000 są obsługiwane przez wszystkie modele System i obsługujące pamięć zewnętrzną podłączoną za pomocą kanałów światłowodowych.
- | • Wymagany jest jeden z następujących obsługiwanych adapterów kanałów światłowodowych:
  - | – 2766 2 Gigabit Fibre Channel Disk Controller PCI
  - | – 2787 2 Gigabit Fibre Channel Disk Controller PCI-X
  - | – 5760 4 Gigabit Fibre Disk Controller PCI-X.
- | • Do obsługi zewnętrznej jednostki ładowania systemu w urządzeniu DS6000 lub DS8000 wymagany jest nowy procesor IOP:
  - | – 2847 PCI-X IOP dla źródła ładowania systemu sieci SAN
- | • Przed rozpoczęciem konfigurowania należy zapewnić pamięci systemowej dostęp do dysku o odpowiedniej wielkości. Należy zapewnić jeden zestaw dysków dla pamięci źródłowej i taki sam zestaw dla pamięci docelowej oraz dodatkowy zestaw dla każdej kopii spójności.

#### | **Informacje pokrewne**



| iSeries™ and IBM TotalStorage: A Guide to Implementing External Disk on i5



| Centrum informacyjne IBM System Storage DS6000



| Centrum informacyjne IBM System Storage DS8000

| *Wymagania dotyczące oprogramowania dla potrzeb globalnego zapisu lustrzanego:*

| Przed skonfigurowaniem w systemie i5/OS rozwiązania wysokiej dostępności używającego globalnego zapisu lustrzanego należy się upewnić, że spełnione zostały minimalne wymagania dotyczące oprogramowania.

| Z globalnym zapisem lustrzanym wiążą się następujące minimalne wymagania dotyczące oprogramowania:

- | • Na każdym modelu serwera System i z rozwiązaniem wysokiej dostępności musi być uruchomiony system i5/OS V6R1 w celu użycia wraz z programem licencjonowanym IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM) (5761-HAS).

| **Uwaga:** W przypadku wcześniejszych wydań nadal można używać programu IBM Copy Services for System i, oferowanego przez Lab Services, który może współpracować z rozwiązaniami IBM System Storage. Jeśli globalny zapis lustrzany jest używany na wielu platformach lub jeśli ma zostać wdrożony na wielu partycjach serwera System i, można również skorzystać z programu IBM Copy Services for System i.

- | • Produkt licencjonowany IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM) (5761-HAS) zainstalowany na każdym systemie będącym częścią rozwiązania wysokiej dostępności używającego globalnego zapisu lustrzanego.
- | • Aby umożliwić sterowanie pamięcią, program licencjonowany iHASM wymaga również interfejsu wiersza komend pamięci (DSCLI). DSCLI to oprogramowanie wymagane w przypadku wszystkich rozwiązań IBM System Storage. Aby umożliwić zarządzanie dowolnym rozwiązaniem IBM System Storage, takim jak Flashcopy, zapis lustrzany MAN lub globalny zapis lustrzany, należy zainstalować oprogramowanie DSCLI na każdym systemie lub partycji będącej częścią rozwiązania wysokiej dostępności, które korzysta z tych systemów pamięci. Z oprogramowaniem DSCLI związane są dodatkowe wymagania dotyczące oprogramowania:
  - | – Oprogramowanie Java w wersji 1.4
  - | – Opcja 35 (CCA Cryptographic Service Provider) zainstalowana na każdym systemie lub partycji

- Należy się upewnić, że zainstalowane zostały najnowsze poprawki PTF.

### Informacje pokrewne



iSeries™ and IBM TotalStorage: A Guide to Implementing External Disk on i5



Centrum informacyjne IBM System Storage DS6000



Centrum informacyjne IBM System Storage DS8000

*Wymagania związane z komunikacją w przypadku globalnego zapisu lustrzanego:*

Przed skonfigurowaniem w systemie i5/OS rozwiązania wysokiej dostępności używającego globalnego zapisu lustrzanego należy się upewnić, że spełnione zostały minimalne wymagania związane z komunikacją.

Aby użyć technologii globalnego zapisu lustrzanego, należy używać lub zaplanować użycie sieci SAN.

Sieć SAN to dedykowana, bezpieczna infrastruktura informatyczna zarządzana centralnie, która umożliwia połączenie dowolnego typu pomiędzy systemami i systemami pamięci. Połączenie z siecią SAN jest wymagane w przypadku takich rozwiązań IBM System Storage, jak jednostki pamięci zewnętrznej DS8000 lub DS6000.

Poniżej opisane zostały minimalne wymagania związane z komunikacją dla rozwiązania wysokiej dostępności używającego globalnego zapisu lustrzanego w systemie i5/OS:

- Wymagany jest jeden z następujących obsługiwanych adapterów kanałów światłowodowych:

- 2766 2 Gigabit Fibre Channel Disk Controller PCI
- 2787 2 Gigabit Fibre Channel Disk Controller PCI-X
- 5760 4 Gigabit Fibre Disk Controller PCI-X.

- Produkt System i obsługuje wiele odmian przełączników i urządzeń zarządzających (director) stosowanych w sieciach SAN. Pełna lista obsługiwanych przełączników i urządzeń zarządzających znajduje się w serwisie WWW o sieciach SAN

- Ponadto, w celu zwiększenia ogólnej elastyczności i wydajności zalecane jest wykorzystanie wielościeżkowego urządzenia we/wy. Wielościeżkowe urządzenie we/wy umożliwia skonfigurowanie wielu urządzeń połączonych kanałami światłowodowymi na tych samych logicznych jednostkach dyskowych w pamięci. Po prawidłowym skonfigurowaniu systemu awaria poszczególnych urządzeń, obudowy urządzenia we/wy lub nawet pętli HSL nie spowoduje przerwania połączenia z jednostkami dyskowymi. Technologia wielościeżkowa oferuje również korzyści związane z większą wydajnością, ponieważ obciążenia są rozdzielane na wszystkie dostępne połączenia (ścieżki). Każde połączenie wielościeżkowej jednostki dyskowej funkcjonuje niezależnie. Wiele połączeń zapewnia większą elastyczność, umożliwiając korzystanie z pamięci dyskowej nawet w przypadku awarii pojedynczej ścieżki.

### Odsyłacze pokrewne



Serwis WWW poświęcony sieciom SAN

*Planowanie kronik w przypadku wykorzystywania globalnego zapisu lustrzanego:*

Kronikowanie skraca czas odzyskiwania danych w przypadku wszystkich rozwiązań wysokiej dostępności. W przypadku technologii opartych na pamięci IBM System Storage, takich jak globalny zapis lustrzany, kronikowanie wymusza operacje zapisu do jednostek pamięci zewnętrznej. Jest to niezbędne, ponieważ zapis lustrzany danych odbywa się poza pamięcią platformy System i.

Funkcja zarządzania kronikami zabezpiecza przed utratą transakcji, jeśli system zakończy pracę nieprawidłowo. System przechowuje informacje o zmianach, które zostały wykonane na kronikowanym obiekcie. Bez względu na wdrożone rozwiązanie wysokiej dostępności kronikowanie uważane jest za sprawdzoną procedurę, która zabezpiecza przed utratą danych w sytuacji, gdy system wyłączony zostanie nieprawidłowo.

### Informacje pokrewne

Zarządzanie kronikami

| *Planowanie składowania w przypadku globalnego zapisu lustrzanego:*

| Korzystając z technologii globalnego zapisu lustrzanego w rozwiązaniu wysokiej dostępności, można za pomocą funkcji FlashCopy utworzyć migawkową kopię danych.

| Operacje FlashCopy umożliwiają tworzenie kopii migawkowych. Bezpośrednio po przetworzeniu operacji FlashCopy wolumin źródłowy i docelowy są dostępne do wykorzystania w aplikacji. Funkcja FlashCopy może być używana z innymi technologiami IBM System Storage, takimi jak globalny zapis lustrzany i zapis lustrzany MAN, w celu tworzenia spójnych, migawkowych kopii danych w ośrodkach zdalnych. Kopie te mogą być następnie składowane za pomocą standardowych procedur składowania. Przed wdrożeniem funkcji FlashCopy należy wykonać następujące czynności:

- | • Zidentyfikuj woluminy źródłowe i docelowe dla relacji FlashCopy. Aby zapewnić wyższą wydajność, wybierz woluminy docelowe FlashCopy znajdujące się w innych obszarach macierzy RAID.
- | • Zapoznaj się z zagadnieniami związanymi ze spójnością danych FlashCopy. Istnieją środowiska, w których dane są składowane w systemowej pamięci podręcznej, a następnie zapisywane na dysku w późniejszym czasie. Aby uniknąć tego typu działań restartujących, upewnij się, że wszystkie dane powiązane z woluminem źródłowym FlashCopy zostały zapisane na dysku przed rozpoczęciem operacji FlashCopy.

| *Planowanie wydajności globalnego zapisu lustrzanego:*

| Przed skonfigurowaniem globalnego zapisu lustrzanego należy zrozumieć zagadnienia związane z wydajnością.

| Przed użyciem globalnego zapisu lustrzanego zapoznaj się z następującymi wskazówkami dotyczącymi wydajności:

- | • Wolumin źródłowy i docelowy w relacji zapisu lustrzanego MAN muszą być pamięciami tego samego typu.
- | • Wolumin źródłowy i docelowy w relacji zapisu lustrzanego MAN muszą być pamięciami tego samego typu.
- | • Podobnie jak w dowolnej innej konfiguracji dysków systemowych, liczba jednostek dyskowych dostępnych dla aplikacji może mieć istotny wpływ na jej wydajność. Nakładanie dodatkowego obciążenia na ograniczoną liczbę jednostek dyskowych może spowodować wydłużenie czasu oczekiwania na dysk, a w rezultacie wydłużenie czasu odpowiedzi aplikacji. Jest to szczególnie istotne w przypadku pamięci tymczasowej w systemie skonfigurowanym z niezależnymi pulami dyskowymi. Cała pamięć tymczasowa zapisana jest w puli dyskowej SYSBAS. Jeśli aplikacja nie korzysta z dużej ilości pamięci tymczasowej, w puli dyskowej SYSBAS może znajdować się mniejsza liczba ramion dysku. Należy również pamiętać, że system operacyjny i podstawowe funkcje występują w puli dyskowej SYSBAS.

#### | **Informacje pokrewne**



| Wskazówki i zalecenia dotyczące korzystania z funkcji Copy Services w produkcie DS6000



| Wskazówki i zalecenia dotyczące korzystania z funkcji Copy Services w produkcie DS8000

#### | **Planowanie replikacji logicznej:**

| Replikacja logiczna obsługuje wiele kopii danych. Dane są replikowane lub kopiowane z węzła podstawowego do węzłów zapasowych przypisanych do domeny odzyskiwania zasobów. Jeśli dojdzie do wyłączenia węzła podstawowego, dane pozostają dostępne, ponieważ wyznaczony węzeł zapasowy przejmuje zadania podstawowego punktu dostępu.

| *Replikacja logiczna* polega na tworzeniu kopii obiektów w czasie rzeczywistym. Jest to proces kopiowania obiektów z jednego węzła do innego lub innych węzłów w danym klastrze. Replikacja logiczna zapewnia istnienie w systemie identycznych obiektów. Po wprowadzeniu zmiany obiektu w jednym z węzłów klastra zmiana ta będzie replikowana do innych węzłów.

| Trzeba zdecydować się na wybór technologii oprogramowania, która będzie używana do replikacji logicznej. Poniżej przedstawiono rozwiązania, które można wykorzystać:

- | • **Produkty partnerów handlowych IBM**

| Oprogramowanie do replikacji danych pochodzące od uznanych partnerów handlowych firmy IBM w zakresie klastrów umożliwia replikowanie obiektów na wielu węzłach.

| • **Aplikacje do replikacji napisane przez użytkowników**

| Zarządzanie kronikami IBM udostępnia środki, za pomocą których można rejestrować aktywność obiektów w systemie. Aby korzystać z replikacji logicznej, można napisać aplikację korzystającą z zarządzania kronikami.

| **Informacje pokrewne**

| Zarządzanie kronikami

| *Wybór systemów do przeprowadzania replikacji logicznej:*

| Podczas wybierania systemów do przeprowadzania replikacji logicznej należy uwzględnić kilka kluczowych kwestii.

| Kwestiami tymi są:

- | • wydajność,
- | • pojemność dysków,
- | • dane krytyczne,
- | • ochrona przed awarią.

| Gdy system wykona przełączenie awaryjne, trzeba wiedzieć, które dane i aplikacje są uruchomione w systemie podstawowym, a które w zapasowym. Najprościej byłoby przerzucić krytyczne dane do systemu, który jest najlepiej przygotowany do zwiększonego obciążenia pracą po przełączeniu awaryjnym. Należy unikać braku przestrzeni dyskowej. Jeśli w systemie podstawowym zabraknie przestrzeni dyskowej i zostanie wykonane przełączenie awaryjne, jest bardzo możliwe, że system zapasowy również wykona przełączenie awaryjne spowodowane brakiem przestrzeni dyskowej. Aby mieć pewność, że dane nie zostaną kompletnie zniszczone w wyniku katastrof naturalnych, takich jak powódź, lawina lub huragan, należy umieścić replikowany system w zdalnym miejscu.

| *Partnerzy handlowi IBM tworzący oprogramowanie pośrednie dla klastrów oraz dostępne produkty do łączenia w klastry:*

| Oprócz rozwiązań zarządzających firmy IBM, można zakupić oprogramowanie pośrednie dla klastrów od partnera handlowego oferującego rozwiązania wysokiej dostępności, które korzystają z technologii replikacji logicznej.

| Partnerzy handlowi IBM tworzący oprogramowanie pośrednie dla klastrów udostępniają rozwiązania programowe, które realizują dedykowane funkcje replikacji i zarządzania klastrami. Większość rozwiązań partnerów handlowych opiera się na replikacji logicznej. Replikacja logiczna polega na tworzeniu kopii obiektu i zmian na poziomie rekordu w czasie rzeczywistym. Jest to proces kopiowania obiektów z jednego węzła do innego lub innych węzłów w danym klastrze. Replikacja zapewnia istnienie w systemie zestawów identycznych obiektów. Po wprowadzeniu zmiany obiektu w jednym z węzłów klastra zmiana ta będzie replikowana do innych węzłów.

| *Planowanie kronikowania replikacji logicznej:*

| W przypadku, gdy wykorzystywana jest replikacja logiczna, należy użyć kronikowania w celu wymuszenia operacji zapisu z kopii produkcyjnej danych do kopii zapasowej danych.

| Funkcja zarządzania kronikami zabezpiecza przed utratą transakcji, jeśli system zakończy pracę nieprawidłowo. System przechowuje informacje o zmianach, które zostały wykonane na kronikowanym obiekcie. Bez względu na wdrożone rozwiązanie wysokiej dostępności kronikowanie uważane jest za sprawdzoną procedurę, która zabezpiecza przed utratą danych w sytuacji, gdy system wyłączony zostanie nieprawidłowo.

| W środowiskach replikacji logicznej kronikowanie jest podstawą rozwiązania i jako takie jest wymogiem, który należy spełnić w celu wdrożenia rozwiązania opartego na tej technologii. Podczas korzystania z replikacji logicznej możliwość tworzenia kopii w systemie zapasowym w czasie rzeczywistym może być ograniczona w zależności od wielkości replikowanego obiektu. Załóżmy na przykład, że program aktualizuje rekord znajdujący się w zbiorze kronikowanym. W trakcie tej samej operacji aktualizuje również obiekt, taki jak przestrzeń użytkownika, który nie jest kronikowany.

| Kopia zapasowa będzie całkowicie spójna w momencie, gdy przestrzeń użytkownika zostanie całkowicie zreplikowana w systemie zapasowym. Z praktycznego punktu widzenia, jeśli system podstawowy ulegnie awarii, a obiekt przestrzeni użytkownika nie będzie jeszcze w pełni zreplikowany, należy przeprowadzić ręczne odzyskanie danych, aby dostosować stan przestrzeni użytkownika do ostatniej poprawnej operacji, której dane zostały całkowicie zreplikowane.

### | **Informacje pokrewne**

| Zarządzanie kronikami

| *Planowanie składowania dla replikacji logicznej:*

| Jeśli używana jest technologia replikacji logicznej udostępniana przez aplikację innej firmy, należy zaplanować operacje składowania w tym środowisku.

| Funkcja replikacji logicznej replikuje zmiany wprowadzone do obiektów, takich jak zbiory lub programy przechowywane w kopii produkcyjnej, do kopii zapasowej. Replikacja jest wykonywana w czasie zbliżonym do rzeczywistego (symultanicznie). Jeśli obiekt (na przykład plik) jest kronikowany, replikacja jest zwykle wykonywana na poziomie rekordu. Kluczową zaletą tej technologii jest dostęp do kopii zapasowej i operacji składowania w czasie rzeczywistym. Można również przeprowadzić zdalne składowanie danych na kopii zapasowej bez wpływu na wersję produkcyjną danych.

| *Planowanie wydajności replikacji logicznej:*

| Jeśli technologia replikacji logicznej jest używana jako część rozwiązania wysokiej dostępności, należy zrozumieć jej potencjalny wpływ na wydajność tego rozwiązania.

| W przypadku replikacji logicznej potencjalny wpływ na wydajność jest związany z opóźnieniem procesu replikacji. Dotyczy to opóźnienia pomiędzy momentem wprowadzenia zmian do systemu źródłowego a momentem, w którym zmiany te będą dostępne w systemie zapasowym. Zjawisko to można w znacznym stopniu zminimalizować za pomocą synchronicznego kronikowania zdalnego. Bez względu na użyty mechanizm transmisji należy w odpowiedni sposób przewidzieć wolumen transmisji oraz zaplanować linie i szybkości komunikacji. Środowisko musi bowiem być w stanie zarządzać wolumenem replikacji, gdy jest on największy. W środowisku o dużym obciążeniu replikacją brak możliwości dokończenia transakcji oraz opóźnienia mogą być spowodowane przez system docelowy, nawet jeśli infrastruktura transmisji została prawidłowo zaplanowana.

### | **Planowanie elastyczności środowiska**

| Elastyczność środowiska zapewnia spójność obiektów i atrybutów wśród zasobów zdefiniowanych w środowisku wysokiej dostępności. Należy zidentyfikować zasoby, które wymagają spójnego środowiska, aby właściwie funkcjonować, i utworzyć domenę administracyjną klastra, która zapewni spójność tych atrybutów zasobów w rozwiązaniu wysokiej dostępności.

#### | **Planowanie domeny administracyjnej klastra:**

| Domena administracyjna klastra wymaga planowania w celu zarządzania zasobami synchronizowanymi między węzłami w tej domenie. Aby zapewnić, że aplikacja będzie działać spójnie na dowolnym systemie w środowisku wysokiej dostępności, należy zidentyfikować wszystkie zasoby mające wpływ na działanie aplikacji, a także węzły klastra, na których aplikacja będzie działać, lub na których będą się znajdować jej dane.

| Administrator klastra może utworzyć domenę administracyjną klastra i dodać zasoby monitorowane, które będą synchronizowane między węzłami. Klaster i5/OS udostępnia listę zasobów systemowych, które domena administracyjna klastra może synchronizować. Są one reprezentowane przez pozycje zasobów monitorowanych.

| Podczas projektowania domeny administracyjnej klastra należy odpowiedzieć na następujące pytania:

#### | **Jakie węzły zostaną włączone do domeny administracyjnej klastra?**

| Należy określić, które węzły klastra będą zarządzane przez domenę administracyjną klastra. Są to węzły klastra reprezentujące systemy, na których aplikacja może działać lub na których zapisane są dane aplikacji i które wymagają spójnego środowiska operacyjnego. Węzły nie mogą znajdować się jednocześnie w wielu

domenach administracyjnych klastra. Na przykład jeśli w klastrze są cztery węzły (Węzeł A, Węzeł B, Węzeł C i Węzeł D), węzły A i B mogą znajdować się w jednej domenie administracyjnej klastra, a węzły C i D w innej. Jednakże węzły B i C nie mogą znajdować się w trzeciej domenie administracyjnej klastra i jednocześnie w pierwotnej domenie.

#### **Jaka konwencja nazewnictwa będzie stosowana dla domeny administracyjnej klastra?**

W zależności od złożoności i wielkości środowiska klastrowego można ustanowić standardową konwencję nazewnictwa równorzędnych grup zasobów klastra węzła sieci i domen administracyjnych klastra. Ponieważ podczas tworzenia domeny administracyjnej klastra tworzona jest grupa zasobów klastra węzła sieci, należy odróżnić inne równorzędne grupy zasobów klastra węzła sieci od tych, które reprezentują domeny administracyjne klastra. Na przykład grupy zasobów klastra węzła sieci reprezentujące domeny administracyjne klastra mogą mieć nazwy *ADMDMN1*, *ADMDMN2* i tak dalej, natomiast inne grupy zasobów klastra węzła sieci - nazwę *PEER1*. Za pomocą funkcji API Wyświetl informacje o grupie zasobów klastra (List Cluster Resource Group Information - `QcstListClusterResourceGroupIn`) można określić, czy grupa zasobów klastra węzła sieci jest używana jako domena administracyjna klastra. Grupie zasobów klastra węzła sieci reprezentującej domenę administracyjną klastra może odpowiadać jej identyfikator aplikacji, którym jest `QIBM.AdminDomain`.

#### **Planowanie pozycji zasobów monitorowanych (MRE):**

Zasoby monitorowane są obiektami systemu i5/OS, które można zdefiniować w domenie administracyjnej klastra. Zasoby te muszą być spójne we wszystkich systemach w środowisku wysokiej dostępności. W przeciwnym razie podczas wyłączenia aplikacji mogą nie działać w sposób przewidywalny. Należy zaplanować, które z obsługiwanych zasobów w środowisku mają być monitorowane.

Należy określić, które zasoby systemu wymagają synchronizowania. Można wybrać atrybuty każdego z tych zasobów, aby dostosować synchronizowane elementy. Aplikacje, które działają na wielu węzłach, mogą do prawidłowej pracy wymagać określonych zmiennych środowiskowych. Ponadto dane obejmujące wiele węzłów mogą także wymagać dostępu do określonych profili użytkowników. Aby określić, które zasoby mają być zarządzane przez domenę administracyjną klastra, należy znać wymagania operacyjne aplikacji i danych.

#### **Planowanie klastrów**

Przed wdrożeniem rozwiązania wysokiej dostępności należy spełnić wszystkie wymagania wstępne dotyczące klastrów.

#### **Wymagania sprzętowe klastrów:**

Aby wdrożyć rozwiązanie wysokiej dostępności, należy zaplanować i skonfigurować klaster. Klaster grupuje systemy i zasoby w środowisku wysokiej dostępności.

Minimalne wymagania sprzętowe klastrów są następujące:

- Potrzebne są co najmniej dwa modele System i lub partycje logiczne. W klastrze obsługiwanych jest maksymalnie 128 systemów. Dowolny model platformy System i, na którym można uruchomić system i5/OS V4R4M0 lub nowszy, jest kompatybilny z technologią klastrową.
- Aby zapewnić ochronę przed nagłą utratą zasilania, która może spowodować fragmentację klastra, zalecany jest zewnętrzny zasilacz awaryjny lub jego odpowiednik.
- Technologia klastrowa wykorzystuje możliwości rozsyłania grupowego protokołu IP. Możliwości tych nie da się przypisać do wszystkich typów nośników fizycznych.
- Jeśli będą używane technologie zapewniające zdolność do pracy przy częściowej awarii na poziomie danych, które wymagają niezależnych pul dyskowych, należy także zaplanować sprzęt obsługujący wybraną technologię. Można także użyć różnych metod ochrony dysków, zapobiegających przełączeniu awaryjnemu w przypadku awarii chronionego dysku.

#### **Pojęcia pokrewne**

“Planowanie zdolności do pracy przy częściowej awarii na poziomie danych” na stronie 158

Zdolność do pracy przy częściowej awarii na poziomie danych oznacza możliwość udostępniania danych

użytkownikom i aplikacjom. Można ją osiągnąć za pomocą technologii klastrowej systemu i5/OS z dyskami przełączanymi, międzyośrodkowym zapisem lustrzanym lub replikacją logiczną.

#### **Odsyłacze pokrewne**

“Lista kontrolna planowania dla klastrów” na stronie 180

Przed rozpoczęciem konfigurowania klastra należy wypełnić listę kontrolną konfiguracji klastra w celu upewnienia się, że środowisko jest właściwie przygotowane.

#### **Informacje pokrewne**

Zasilacz awaryjny

Rozsyłanie grupowe IP

Ochrona dysku

#### **Wymagania dotyczące oprogramowania klastrów:**

Aby używać technologii klastrowej, należy posiadać odpowiednie oprogramowanie i licencje.

1. Zainstalowany system i5/OS V6R1.
2. Zainstalowana opcja TCP/IP Connectivity Utilities.
3. Jeśli mają być używane technologie elastyczności danych, na przykład dyski przełączane lub międzyośrodkowy zapis lustrzany, należy spełnić dodatkowe wymagania.
4. Opcja 41 (High Availability Switchable Resources) jest wymagana, jeśli planowane jest użycie następujących interfejsów:
  - Interfejs zarządzania klastrami programu System i Navigator

**Uwaga:** Informacje dotyczące pracy z interfejsem zarządzania klastrami programu System i Navigator zawiera sekcja Klastry w Centrum informacyjnym i5/OS V5R4.

- Program licencjonowany IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM). Ten program licencjonowany udostępnia następujące interfejsy wymagające opcji 41:
  - Interfejs graficzny programu High Availability Solutions Manager
  - Interfejs graficzny usług zasobów klastra
  - Komendy IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM)
  - Funkcje API IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM)

#### **Uwaga:**

5. Można także użyć produktu partnera handlowego firmy IBM lub napisać własną aplikację do zarządzania wysoką dostępnością za pomocą interfejsów API obsługujących klastry.

#### **Pojęcia pokrewne**

“Planowanie dysków przełączanych” na stronie 159

Pojedyncza kopia danych jest obsługiwana na sprzęcie przełączalnym: jednostce rozszerzeń (wieży) lub procesorze IOP w środowisku partycji logicznych.

“Planowanie międzyośrodkowego zapisu lustrzanego” na stronie 160

Międzyośrodkowy zapis lustrzany udostępnia różne technologie do odzyskiwania po awarii i obsługi wysokiej dostępności w systemie i5/OS: geograficzny zapis lustrzany, zapis lustrzany MAN i globalny zapis lustrzany.

“Planowanie zdolności do pracy przy częściowej awarii na poziomie danych” na stronie 158

Zdolność do pracy przy częściowej awarii na poziomie danych oznacza możliwość udostępniania danych użytkownikom i aplikacjom. Można ją osiągnąć za pomocą technologii klastrowej systemu i5/OS z dyskami przełączanymi, międzyośrodkowym zapisem lustrzanym lub replikacją logiczną.

#### **Odsyłacze pokrewne**

“Lista kontrolna planowania dla klastrów” na stronie 180

Przed rozpoczęciem konfigurowania klastra należy wypełnić listę kontrolną konfiguracji klastra w celu upewnienia się, że środowisko jest właściwie przygotowane.

#### **Informacje pokrewne**

Funkcje API klastra

### Wymagania związane z komunikacją w klastrze:

W środowisku klastrowym można wybrać dowolny rodzaj nośnika komunikacyjnego obsługującego protokół IP.

Usługi zasobów klastra korzystają z protokołów TCP/IP i UDP/IP w celu nawiązania komunikacji między węzłami. Obsługiwane urządzenia to urządzenia dołączone do sieci lokalnej (LAN), rozległej (WAN), sieci OptiConnect SAN, a także dowolne ich kombinacje. Wybór powinien być dokonany z uwzględnieniem następujących czynników:

- liczby transakcji,
- wymagań dotyczących czasu odpowiedzi,
- odległości między węzłami,
- kosztów.

Te same kwestie są brane pod uwagę podczas wyboru nośników komunikacyjnych używanych do łączenia z zasobami w lokalizacji podstawowej i zapasowej. Podczas planowania klastra zaleca się umieszczenie jednego lub większej liczby węzłów zapasowych w zdalnym miejscu na wypadek fizycznego zniszczenia ośrodka podstawowego.

Aby uniknąć problemów z wydajnością, które mogą być spowodowane nieodpowiednią pojemnością, należy ocenić nośniki komunikacyjne używane do obsługi informacji wysyłanych między węzłami. Można wybrać, które nośniki fizyczne mają być używane: Token Ring, Ethernet, ATM (Asynchronous Transfer Mode), SPD OptiConnect, szybkie łącze OptiConnect (HSL) czy Virtual OptiConnect (szybkie wewnętrzne połączenie między partycjami logicznymi).

HSL OptiConnect jest technologią udostępnioną przez oprogramowanie OptiConnect dla systemu i5/OS (i5/OS Opcja 23 - i5/OS OptiConnect). Może ona być wykorzystywana do budowania rozwiązań wysokiej dostępności. HSL OptiConnect jest siecią SAN, która zapewnia szybkie połączenia typu punkt z punktem między węzłami klastra, za pomocą technologii pętli HSL. Łącze HSL OptiConnect wymaga użycia standardowych kabli HSL, ale za to nie wymaga dodatkowego sprzętu.

W przypadku sprzętu przełączalnego, zwanego także elastycznymi grupami CRG urządzeń, w środowisku powinien znajdować się dysk przełączany. W środowisku partycji logicznych jest to kolekcja jednostek dyskowych podłączonych do magistrali współużytkowanej przez partycje logiczne, lub podłączonych do procesora wejścia/wyjścia, któremu przypisano pułę we/wy. W przypadku środowiska wielu systemów jest to jedna lub więcej przełączalnych jednostek rozszerzeń, odpowiednio skonfigurowanych na pętli HSL, w której znajdują się również systemy z domeny odzyskiwania zasobów. Przełączalna jednostka rozszerzeń może być także używana w środowisku LPAR.

**Uwaga:** Jeśli używane są adaptory 2810 sieci LAN korzystające tylko z protokołu TCP/IP i nieużywające architektury SNA ani protokołu IPX, można zwiększyć wydajność adaptera w systemie OS/400 V4R5M0, podając dla opisu konkretnej linii parametr Włączenie tylko dla TCP(\*YES) (Enable only for TCP(\*YES)) w komendzie Praca z opisami linii (Work with Line Descriptions - WRKLIND). Opcja Włączenie tylko dla TCP(\*YES) (Enable only for TCP(\*YES)) jest ustawiana automatycznie w systemie OS/400 V5R1M0 i nowszych wersjach.

### Pojęcia pokrewne

“Planowanie dysków przełączanych” na stronie 159

Pojedyncza kopia danych jest obsługiwana na sprzęcie przełączalnym: jednostce rozszerzeń (wieży) lub procesorze IOP w środowisku partycji logicznych.

### Odsyłacze pokrewne

“Lista kontrolna planowania dla klastrów” na stronie 180

Przed rozpoczęciem konfigurowania klastra należy wypełnić listę kontrolną konfiguracji klastra w celu upewnienia się, że środowisko jest właściwie przygotowane.

*Dedykowanie sieci dla klastrów:*



Podczas normalnej pracy podstawowy ruch w klastrze jest minimalny. Zaleca się jednak skonfigurowanie dla każdego węzła w klastrze nadmiarowych ścieżek komunikacyjnych.

Nadmiarowa ścieżka komunikacyjna oznacza, że między dwoma węzłami klastra skonfigurowane są dwie linie. Jeśli wystąpi awaria pierwszej ścieżki komunikacyjnej, druga ścieżka przejmuje komunikację między węzłami, co ogranicza ryzyko oddzielenia jednego lub wielu węzłów od klastra. Należy pamiętać, że jeśli podczas konfigurowania tych ścieżek obie linie komunikacyjne będą prowadziły do tego samego adaptera w systemie, linie te będą nadal zagrożone awarią tego pojedynczego adaptera. Należy jednak pamiętać, że fragmentacji klastra nie zawsze da się uniknąć. Jeśli nastąpi awaria zasilania lub sprzętu, klaster może ulec fragmentacji. Konfigurując dwie linie, można dedykować jedną do obsługi ruchu w klastrze, a drugą do obsługi normalnego ruchu, a także jako zapasową, jeśli dedykowana linia klastra zostanie wyłączona. Skonfigurowanie nadmiarowych ścieżek komunikacyjnych między wszystkimi węzłami klastra to najlepszy sposób na uniknięcie typowej fragmentacji klastra związanej z siecią.

*Wskazówki: komunikacja w klastrze:*

Podczas konfigurowania ścieżek komunikacyjnych należy uwzględnić poniższe wskazówki.

- Należy upewnić się, że linie komunikacyjne mają odpowiednią przepustowość do obsługi aktywności niezwiązanej z klastrem jednocześnie z funkcją pulsu w klastrze, oraz kontynuować monitorowanie zwiększonej aktywności.
- Aby zapewnić większą niezawodność, należy skonfigurować więcej niż jedną ścieżkę komunikacyjną łączącą jeden lub kilka węzłów.
- Nie należy przeciążać linii odpowiedzialnej za sprawdzanie, czy działa komunikacja z węzłem.
- Należy wyeliminować jak najwięcej punktów podatności na awarię; są to np. punkty z dwiema liniami komunikacyjnymi dochodzącymi do jednego adaptera, tego samego procesora wejścia/wyjścia (IOP) lub tej samej jednostki rozszerzeń.
- Jeśli przez linie komunikacyjne są przekazywane bardzo duże ilości danych, należy rozważyć wykonywanie replikacji danych i monitorowania pulsu przez osobne sieci.
- Protokół UDP (User Datagram Protocol) z rozsyłaniem grupowym jest preferowanym protokołem używanym przez infrastrukturę komunikacyjną klastra do przesyłania informacji związanych z zarządzaniem klastrem między węzłami w klastrze. Jeśli nośnik fizyczny obsługuje możliwości rozsyłania grupowego, komunikacja w ramach klastra korzysta z możliwości rozsyłania grupowego protokołu UDP do przesyłania komunikatów zarządzania z danego węzła do wszystkich lokalnych węzłów klastra obsługujących ten sam adres podsieci. Komunikaty kierowane do węzłów w sieciach zdalnych są zawsze wysyłane z użyciem technologii punkt z punktem protokołu UDP. Komunikacja w ramach klastra w przypadku komunikatów rozsyłanych grupowo nie opiera się na routingu.
- Ruch w sieci związany z rozsyłaniem grupowym, który obsługuje przesyłanie komunikatów zarządzania klastrem, z natury podlega wahaniom. W zależności od liczby węzłów w danej sieci LAN (obsługującej wspólny adres podsieci) i złożoności struktury zarządzania klastrem wybranej przez administratora klastrów, liczba pakietów rozsyłanych grupowo powiązanych z klastrem może przekroczyć 40 pakietów na sekundę. Tego typu wahania mogą negatywnie wpływać na sprzęt sieciowy starszego typu. Przykładem może być problem z przeciążeniami w urządzeniach w sieci LAN wykorzystujących agenty SNMP, które muszą ocenić każdy pakiet rozsyłania grupowego UDP. Niektóre starsze urządzenia sieciowe nie dysponują odpowiednią przepustowością, aby obsłużyć taki typ ruchu. Należy sprawdzić osobiście lub poprosić administratora sieci o sprawdzenie pojemności sieci pod kątem możliwości obsługi ruchu związanego z rozsyłaniem grupowym protokołu UDP. Pozwoli to upewnić się, że łączenie w klastry nie będzie negatywnie wpływać na wydajność sieci.

*Planowanie wydajności klastrów:*

Ponieważ w środowisku komunikacji występują znaczne różnice, istnieje możliwość dopasowania zmiennych wpływających na komunikację w klastrze do środowiska.

Wartości domyślne powinny być zaakceptowane w przypadku większości najczęściej używanych środowisk. Jeśli wartości domyślne nie są dobrze dopasowane do używanego środowiska, można dostroić komunikację w klastrze tak, aby była ona bardziej dopasowana do środowiska. Dostępny jest podstawowy i zaawansowany poziom strojenia.

## **| Strojenie na poziomie podstawowym**

| Strojenie na poziomie podstawowym umożliwia ustawienie dostrajanych parametrów na wartości z predefiniowanego zbioru wartości dostępnych dla wysokiego, niskiego i normalnego limitu czasu oraz interwału przesyłania komunikatów. Jeśli wybrano poziom normalny, do wydajności komunikacji w klastrze i parametrów komunikacji używane są wartości domyślne. Wybranie niskiego poziomu powoduje, że technologia klastrowa zwiększa interwał funkcji pulsu i różne wartości limitu czasu dla komunikatów. Dzięki niższej częstotliwości pulsu i dłuższym limitom czasu klastr jest mniej wrażliwy na awarie komunikacyjne. Wybranie wysokiego poziomu powoduje, że technologia klastrowa zmniejsza interwał pulsu i różne wartości limitu czasu dla komunikatów. Dzięki wyższej częstotliwości pulsu i krótszym limitom czasu klastr jest bardziej wrażliwy na awarie komunikacyjne.

## **| Strojenie na poziomie zaawansowanym**

| W przypadku strojenia na poziomie zaawansowanym możliwe jest strojenie poszczególnych parametrów za pomocą predefiniowanych zakresów wartości. Pozwala to na bardziej szczegółowe strojenie i lepsze dopasowanie do konkretnego środowiska komunikacji. W razie konieczności wykonania strojenia na poziomie zaawansowanym zalecane jest uzyskanie pomocy ze strony personelu wsparcia IBM lub innych podmiotów. Niewłaściwe ustawienie poszczególnych parametrów może łatwo spowodować zmniejszenie wydajności.

| *Parametry komunikacji klastra, które można dostrajać:*

| Funkcja API Zmiana usług zasobów klastra (Change Cluster Resource Services - QcstChgClusterResourceServices) umożliwia dostrajanie pewnych usług topologii klastrowej oraz wydajności i konfiguracji komunikacji klastra w celu dopasowania do różnych unikalnych aplikacji i środowisk sieciowych, w których wdrożono technologię łączenia w klastry.

| Komenda Zmień klastr (Change Cluster - CHGCLU) zapewnia podstawowy poziom dostrajania, natomiast funkcja API QcstChgClusterResourceServices zapewnia podstawowy i zaawansowany poziom dostrajania.

| Funkcja API QcstChgClusterResourceServices i komenda Zmień konfigurację klastra (Change Cluster Configuration - CHGCLUCFG) może być użyta do dostrajania wydajności i konfiguracji klastra. Funkcja API oraz komenda zapewniają podstawowy poziom dostrajania - klastr dostosuje się do predefiniowanego zestawu wartości określonych dla wysokiego, niskiego i normalnego limitu czasu oraz ustawienia wartości interwału przesyłania komunikatów. Jeśli wymagany jest zaawansowany poziom dostrajania, zazwyczaj przewidywany przy pomocy personelu wsparcia IBM, poszczególne parametry mogą być dostrajane poprzez użycie funkcji API w predefiniowanym zakresie wartości. Niewłaściwe zmiany parametrów mogą łatwo doprowadzić do obniżenia wydajności klastra.

## **| Kiedy i jak dostosować parametry klastra**

| Komenda CHGCLU i funkcja API QcstChgClusterResourceServices umożliwiają szybkie dostosowanie parametrów wydajności i konfiguracji klastra, bez wnikania w szczegóły. Podstawowy poziom dostrajania dotyczy przede wszystkim poziomu rozpoznania pulsu oraz wartości limitu czasu dla komunikatów klastra. Poprawnymi wartościami dla podstawowego poziomu dostrajania są:

### **| 1 (wysokie wartości limitu czasu/mala częstotliwość funkcji pulsu)**

| Dostosowywane są parametry komunikacji klastra w celu obniżenia częstotliwości funkcji pulsu i wydłużenia wartości limitu czasu oczekiwania na różne komunikaty. Zmniejszenie pulsu i wydłużenie wartości limitu czasu sprawiają, że klastr będzie wolniej reagować (będzie mniej wrażliwy) na awarie komunikacyjne.

### **| 2 (wartości domyślne)**

| Użyto normalnych wartości domyślnych dla parametrów wydajności komunikacji i konfiguracji klastra. To ustawienie może być użyte do przywrócenia wszystkich parametrów do pierwotnych wartości domyślnych.

### **| 3 (niskie wartości limitu czasu/duża częstotliwość funkcji pulsu)**

| W komunikacji klastra wprowadza się zmiany, aby zmniejszyć interwał funkcji pulsu oraz różne wartości limitu czasu dla komunikatów. Częstszy puls i krótsze wartości limitu czasu powodują, że klastr będzie szybciej reagować (będzie bardziej wrażliwy) na awarie komunikacyjne.

Poniższa tabela zawiera przykładowe czasy odpowiedzi dla awarii funkcji pulsu prowadzącego do fragmentacji klastra:

**Uwaga:** Czasy zostały podane w formacie minuty:sekundy.

	1 (mniejsza wrażliwość)			2 (domyślne)			3 (większa wrażliwość)		
	Wykrywanie problemu z pulsem	Analiza	Łącznie	Wykrywanie problemu z pulsem	Analiza	Łącznie	Wykrywanie problemu z pulsem	Analiza	Łącznie
Pojedyncza podsieć	00:24	01:02	01:26	00:12	00:30	00:42	00:04	00:14	00:18
Wiele podsieci	00:24	08:30	08:54	00:12	04:14	04:26	00:04	02:02	02:06

W zależności od typowego obciążenia sieci oraz określonych używanych mediów fizycznych, administrator klastra może dostosować do tych warunków wrażliwość pulsu oraz poziomy limitu czasu dla komunikatów. W przypadku bardzo szybkiego i niezawodnego mechanizmu transportu, np. w sieci OptiConnect, ze wszystkimi systemami w klastrze podłączonymi do wspólnej magistrali OptiConnect, można ustanowić bardziej wrażliwe środowisko, aby zapewnić szybką detekcję błędów prowadzącą do szybszego przełączenia awaryjnego. Wybrano opcję 3. Jeśli środowisko było uruchomione na przeciążonej magistrali Ethernet o przepustowości 10 Mb/s, a domyślne ustawienia prowadziły czasami do fragmentacji klastra wyłącznie z powodu nadmiernego obciążenia sieci, można wybrać opcję 1, aby obniżyć wrażliwość technologii klastrowej na przeciążeniu.

Funkcja API Zmiana usług zasobów klastra (Change Cluster Resource Services) pozwala także na strojenie określonych, pojedynczych parametrów, dla których wymagania środowiska sieciowego są unikalne. Na przykład tak jak poprzednio: klastr z węzłami połączonymi za pomocą magistrali OptiConnect. Wydajność przesyłania komunikatów klastra można znacznie zwiększyć, ustawiając parametr wielkości fragmentów komunikatu na maksymalnie 32500 bajtów, co pozwoli lepiej dostosować go do rozmiaru jednostki MTU magistrali OptiConnect, niż w przypadku domyślnej wielkości 1464 bajtów. Redukuje to nakład pracy związany z fragmentacją i reasemblacją dużych komunikatów. Korzyści z takiego rozwiązania zależą oczywiście od aplikacji klastra i wykorzystania przesyłania komunikatów klastra wynikającego z użycia tych aplikacji. Inne parametry są zdefiniowane w dokumentacji funkcji API i mogą być użyte do strojenia wydajności funkcji przesyłania komunikatów w klastrze lub zmiany wrażliwości klastra na fragmentację.

#### **Odsyłacze pokrewne**

Funkcja API QcstChgClusterResourceServices

#### **Informacje pokrewne**

Komenda Zmiana klastra (Change Cluster - CHGCLU)

*Zmiana ustawień usług zasobów klastra:*

W większości typowych instalacji dla konta są ustawiane wartości domyślne wpływające na limit czasu komunikatu oraz jego ponowienie. Istnieje jednak możliwość modyfikowania tych wartości, aby bardziej odpowiadały środowisku komunikacyjnemu.

Wartości można dopasować w jeden z następujących sposobów:

- Określ ogólny poziom wydajności spełniający wymagania środowiska.
- Określ wartości poszczególnych parametrów strojenia komunikatów w celu dokładniejszego dopasowania wydajności

W przypadku pierwszej metody ruch komunikatów jest dopasowywany do jednego z trzech poziomów komunikacji. Wartością domyślną jest poziom normalny, który został szczegółowo opisany w temacie Monitorowanie pulsu.

Druga metoda powinna być stosowana tylko za radą eksperta.

| Funkcja API Zmiana usług zasobów klastra (Change Cluster Resource Services - QcstChgClusterResourceServices)  
| szczegółowo opisuje obie metody.

| **Odsyłacze pokrewne**

| Funkcja API QcstChgClusterResourceServices

| **Informacje pokrewne**

| Monitorowanie pulsu

| *Planowanie klastrów w wielu wersjach:*

| Podczas tworzenia klastra składającego się z węzłów w różnych wersjach wymagane jest wykonanie określonych czynności.

| Domyślnie bieżąca wersja klastra jest ustawiana na potencjalną wersję klastra pierwszego dodawanego do niego węzła. Takie podejście jest poprawne, jeśli ten węzeł ma najstarszą wersję funkcji obsługi klastra. Jeśli jednak węzeł jest w nowszej wersji, nie można potem dodawać węzłów w starszej wersji. Można w takiej sytuacji użyć wartości docelowej wersji klastra w celu ustawienia bieżącej wersji klastra o jedną wersję niżej niż potencjalna wersja pierwszego węzła dodawanego do klastra.

| **Uwaga:** W przypadku korzystania z programu licencjonowanego IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM) na wszystkich systemach w klastrze wymagana jest wersja V6R1.

| Poniżej przedstawiony został przykład tworzenia klastra dwuwęzłowego. Węzły tego klastra są następujące:

Identyfikator węzła	Wersja	Potencjalna wersja klastra
Węzeł A	V5R4	5
Węzeł B	V6R1	6

| Jeśli klaster ma zostać utworzony z węzła B, należy wskazać, że będzie to klaster złożony z różnych wersji. Docelowa wersja klastra musi być ustawiona tak, aby wskazać, że węzły będą komunikować się na poziomie o 1 niższym niż potencjalna wersja klastra węzła żądającego.

| **Planowanie wydajności klastrów:**

| Na nakład pracy związany z zarządzaniem klastrem mogą wpłynąć zmiany w nim dokonywane.

| Jedyne zasoby, które są wymagane podczas łączenia w klastry to te, które służą do monitorowania pulsu, zarządzania grupami zasobów klastra i węzłami klastra oraz obsługi przesyłania komunikatów między grupami zasobów klastra a węzłami klastra. Po uruchomieniu środowiska technologii klastrowej zmiany wprowadzane do klastra są jedyną przyczyną zwiększenia narzutu.

| W normalnym środowisku operacyjnym aktywność technologii klastrowej powinna mieć minimalny wpływ na systemy połączone w klastry.

| **Lista kontrolna planowania dla klastrów:**

| Przed rozpoczęciem konfigurowania klastra należy wypełnić listę kontrolną konfiguracji klastra w celu upewnienia się, że środowisko jest właściwie przygotowane.

| *Tabela 32. Lista kontrolna konfiguracji protokołu TCP/IP dla klastrów*

Wymagania protokołu TCP/IP	
—	Za pomocą komendy Uruchomienie TCP/IP (Start TCP/IP - STRTCP) uruchom protokół TCP/IP w każdym węzle, który będzie składał się na klaster.

Tabela 32. Lista kontrolna konfiguracji protokołu TCP/IP dla klastrów (kontynuacja)

Wymagania protokołu TCP/IP	
—	Skonfiguruj adres pętli zwrotnej TCP (127.0.0.1) i sprawdź, czy ma on status Aktywny (Active). Sprawdzenie wykonaj w każdym węźle klastra komendą Praca ze statusem sieci TCP/IP (Work with TCP/IP Network Status - WRKTCPSTS).
—	Sprawdź, czy adresy IP używane podczas dodawania do klastra danego węzła mają status Aktywny (Active). W tym celu użyj na nim komendy Praca ze statusem sieci TCP/IP (Work with TCP/IP Network Status - WRKTCPSTS).
—	Sprawdź, czy we wszystkich węzłach w klastrze jest aktywny serwer INETD. W tym celu użyj komendy STRTCPSVR *INETD lub programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS i wykonaj następujące czynności: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. W przeglądarce WWW wpisz <code>http://mójsystem:2001</code>, gdzie <code>mójsystem</code> jest nazwą hosta systemu.</li> <li>2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.</li> <li>3. W programie IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję <b>Sieć</b> (Network).</li> <li>4. Na stronie powitania wybierz opcję <b>Serwery TCP/IP</b> (TCP/IP Servers).</li> <li>5. Na stronie serwerów TCP/IP wybierz opcję <b>Serwery TCP/IP</b> (TCP/IP Servers). Zostanie wyświetlona lista dostępnych serwerów TCP/IP.</li> <li>6. Z listy wybierz opcję <b>INETD</b>.</li> <li>7. W menu <b>Wybierz działanie</b> (Select Action) wybierz opcję <b>Uruchom</b> (Start). Status serwera zostanie zmieniony na <b>Uruchomiony</b> (Started).</li> </ol> <p>Serwer INETD można uruchomić również komendą Uruchomienie serwera TCP/IP (Start TCP/IP Server - STRTCPSVR) z parametrem *INETD. Można to sprawdzić dzięki obecności zadania Użytkownik QTCP (User QTCP - QTOGINTD) na liście zadań aktywnych danego węzła.</p>
—	Sprawdź, czy profil użytkownika dla INETD, który jest określony w pliku <code>/QIBM/ProdData/OS400/INETD/inetd.config</code> , nie ma większych uprawnień niż minimalne. Jeśli profil użytkownika ma uprawnienia większe niż minimalne, uruchomienie węzła klastra nie powiedzie się. QUSER jest domyślnie określone jako profil użytkownika dla INETD.
—	Sprawdź, czy każdy adres IP w klastrze ma skonfigurowany routing i może wysyłać datagramy UDP do pozostałych adresów IP w klastrze. Użyj komendy PING, podając lokalny adres IP, oraz komendy TRACEROUTE, podając komunikaty UDP.
—	Sprawdź, czy porty 5550 i 5551 nie są używane przez inne aplikacje. Porty te są zastrzeżone dla technologii klastrowej IBM. Użycie portu można sprawdzić komendą Praca ze statusem sieci TCP/IP (Work with TCP/IP Network Status - WRKTCPSTS). Po uruchomieniu serwera INETD port 5550 zostaje otwarty i jest w stanie nasłuchiwanie (Listen).

Tabela 33. Lista kontrolna domeny administracyjnej dla klastrów

Uwagi dotyczące interfejsu klastra usług zasobów klastra	
—	Zainstaluj program licencjonowany IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM) (5761-HAS). We wszystkich węzłach klastra, które będą należały do rozwiązania wysokiej dostępności, musi znajdować się poprawny klucz licencyjny.
—	Zainstaluj Opcję 41 (i5/OS - HA Switchable Resources). We wszystkich węzłach klastra, które będą w domenie urządzeń, musi znajdować się poprawny klucz licencyjny.
—	Sprawdź, czy uruchomione zostały wszystkie serwery hosta. W tym celu użyj komendy Uruchomienie serwera hosta (Start Host Server - STRHOSTSVR): STRHOSTSVR SERVER(*ALL)

Jeśli w klastrze planowane jest użycie urządzeń przełączalnych, należy spełnić następujące wymagania:

Tabela 34. Lista kontrolna konfiguracji urządzeń elastycznych dla klastrów

Wymagania urządzeń elastycznych	
—	Zainstaluj program licencjonowany IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM) (5761-HAS). We wszystkich węzłach klastra, które będą należały do rozwiązania wysokiej dostępności, musi znajdować się poprawny klucz licencyjny.
—	Sprawdź, czy zainstalowana jest Opcja 41 (HA Switchable Resources), a na wszystkich węzłach klastra, które będą znajdować się w domenie urządzeń, znajduje się poprawny klucz licencyjny.

Tabela 34. Lista kontrolna konfiguracji urządzeń elastycznych dla klastrów (kontynuacja)

Wymagania urządzeń elastycznych	
—	W celu dostępu do funkcji zarządzania dyskami skonfiguruj serwer narzędzi serwisowych z dostępem do narzędzi DST i profilami użytkowników. Szczegółowe informacje na ten temat zawiera sekcja Włączanie jednostek dyskowych i dostęp do nich.
—	Jeśli pomiędzy partycjami logicznymi w systemie przełączane są urządzenia elastyczne, a do zarządzania partycjami używane jest urządzenie inne niż konsola HMC, należy włączyć opcję Virtual OptiConnect dla partycji. Można to zrobić podczas wpisywania się do narzędzi DST (Dedicated Service Tools). Szczegółowe informacje na ten temat zawiera sekcja Virtual OptiConnect.  Jeśli do zarządzania partycjami używana jest konsola HMC, należy zmienić właściwości profilu partycji na karcie OptiConnect w celu włączenia Virtual OptiConnect dla każdej partycji w konfiguracji przełączalnej. Aby zmiany te weszły w życie, należy aktywować profil partycji.
—	Jeśli jednostka rozszerzeń w pętli HSL OptiConnect jest przełączana pomiędzy dwoma systemami i na jednym z nich istnieją partycje logiczne, należy włączyć obsługę OptiConnect HSL dla partycji. Jeśli do zarządzania partycjami logicznymi nie jest używana konsola HMC, można to zrobić po wpisaniu się do narzędzi DST (Dedicated Service Tools).  Jeśli do zarządzania partycjami używana jest konsola HMC, należy zmienić właściwości profilu partycji na karcie OptiConnect w celu włączenia HSL OptiConnect dla każdej partycji w konfiguracji przełączalnej. Aby zmiany te weszły w życie, należy aktywować profil partycji.
—	Jeśli pomiędzy partycjami logicznymi przełączane są urządzenia elastyczne, a do zarządzania partycjami logicznymi używane jest urządzenie inne niż konsola HMC, należy skonfigurować magistralę na współużytkowanie jej przez partycje lub skonfigurować pulę we/wy. Magistrala musi być skonfigurowana jako Własna współużytkowana (Own bus shared) przez jedną partycję, a wszystkie pozostałe partycje uczestniczące w przełączaniu urządzeń jako Współużytkowane (Use bus shared).  Jeśli do zarządzania partycjami logicznymi używana jest konsola HMC, należy skonfigurować pulę we/wy, zawierającą procesor we/wy, adapter we/wy oraz wszystkie podłączone do nich zasoby, aby zapewnić przełączanie niezależnej puli dyskowej pomiędzy partycjami. Każda partycja musi mieć dostęp do puli we/wy. Szczegółowe informacje na ten temat zawiera sekcja Konfigurowanie urządzeń jako urządzeń przełączalnych. Szczegółowe informacje o wymaganiach dotyczących planowania sprzętu dla urządzeń przełączalnych zawiera sekcja Wymagania sprzętowe dla dysków przełączalnych.
—	Jeśli przełączanie jednostki rozszerzeń w pętli HSL odbywa się pomiędzy dwoma różnymi systemami, należy skonfigurować ją jako przełączalną. Szczegółowe informacje na ten temat zawiera sekcja Konfigurowanie urządzeń jako urządzeń przełączalnych.
—	Jeśli jednostka rozszerzeń jest dodawana do istniejącej pętli HSL, należy zrestartować wszystkie serwery w tej pętli.
—	Maksymalna jednostka transmisji (MTU) dla ścieżek komunikacyjnych musi być większa niż parametr komunikacji klastra, Wielkość fragmentu komunikatu (Message fragment size), który można dostroić. Jednostkę MTU używaną dla adresu IP klastra można sprawdzić uruchamiając komendę Praca ze statusem sieci TCP/IP (Work with TCP/IP Network Status - WRKTCPS) na danym węźle. Tę jednostkę należy także sprawdzić na całej ścieżce komunikacyjnej. Po utworzeniu klastra zmniejszenie parametru Wielkość fragmentu komunikatu (Message fragment size) może być łatwiejsze, niż zwiększenie wartości jednostki MTU dla ścieżki komunikacyjnej. Więcej informacji na temat wielkości fragmentu komunikatu zawiera sekcja Parametry komunikacji klastra, które można dostroić. Aby sprawdzić bieżące ustawienia tych parametrów, można użyć funkcji API Wczytywanie informacji o usługach zasobów klastra (Retrieve Cluster Resource Services Information - QcstRetrieveCRSInfo). Do ich zmiany służy funkcja API Zmiana usług zasobów klastra (Change Cluster Resource Services - QcstChgClusterResourceServices).
—	W przypadku geograficznego zapisu lustrzanego należy upewnić się, że obydwa węzły zostały przypisane do innej nazwy ośrodka.

Tabela 35. Lista kontrolna konfiguracji bezpieczeństwa klastrów

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa	
—	Jeśli próbujesz uruchomić węzeł zdalny, ustaw odpowiednio atrybut sieciowy Zezwolenie na dodanie do klastra (Allow Add to Cluster - ALWADDCLU) w węźle docelowym. W zależności od środowiska powinien on być ustawiony na wartość *ANY lub *RQSAUT. Jeśli atrybut ten ma wartość *RQSAUT, konieczne jest zainstalowanie Opcji 34 systemu i5/OS (program Menedżer certyfikatów cyfrowych - Digital Certificate Manager) oraz Opcji 35 (moduł usług kryptograficznych - CCA Cryptographic Service Provider). Szczegółowe informacje na temat ustawiania atrybutu sieciowego ALWADDCLU zawiera sekcja Umożliwienie dodania węzła do klastra.
—	Włącz status profilu użytkownika dla INETD określonego w pliku /QIBM/ProdData/OS400/INETD/inetd.config. Nie może on mieć nadanych uprawnień specjalnych *SECADM lub *ALLOBJ. QUSER jest domyślnie określone jako profil użytkownika dla INETD.
—	Sprawdź, czy we wszystkich węzłach klastra istnieje profil użytkownika służący do wywoływania funkcji API usług zasobów klastra i czy ma on uprawnienia *IOSYSCFG.
—	Sprawdź, czy we wszystkich węzłach domeny odzyskiwania zasobów istnieje profil użytkownika wykorzystywany do uruchamiania programu obsługi wyjścia grupy zasobów klastra (CRG).

Tabela 36. Lista kontrolna konfiguracji zadania dla klastrów

Uwagi na temat zadań	
—	Zadania mogą być wprowadzone za pomocą funkcji API usług zasobów klastra służących do przetwarzania żądań. Zadania są uruchamiane albo w profilu użytkownika służącym do uruchamiania programu obsługi wyjścia, określonym podczas tworzenia grupy zasobów klastra, albo w profilu użytkownika, który zażądał funkcji API (tylko do udostępniania urządzeń z grupy zasobów klastra urządzeń elastycznych). Upewnij się, że w podsystemie obsługującym kolejkę zadań powiązaną z profilem użytkownika skonfigurowano parametr *NOMAX dla liczby zadań, które może uruchomić z tej kolejki zadań.
—	Zadania są wprowadzane do kolejki zadań podanej w opisie zadania pobieranym z profilu użytkownika zdefiniowanego dla grupy zasobów klastra. Domyślny opis zadania powoduje, że zadania są wysyłane do kolejki zadań QBATCH. Ponieważ ta kolejka zadań jest używana dla wielu zadań użytkownika, zadanie programu obsługi wyjścia może nie zostać uruchomione w odpowiednim czasie. Rozważ użycie unikalnego opisu zadania z unikalną kolejką użytkownika.
—	Jeśli są uruchomione zadania programu obsługi wyjścia, przy wyborze używanej puli pamięci głównej i atrybutów czasu wykonywania korzystają z danych routingu pochodzących z opisu zadania. Zadania skonfigurowane z wartościami domyślnymi są uruchamiane w puli z innymi zadaniami wsadowymi z priorytetem uruchomienia o wartości 50. Jednak wartości domyślne nie zapewnią wymaganej wydajności dla zadań programu obsługi wyjścia. Podsystem inicjujący zadania programu obsługi wyjścia (który korzysta z unikalnej kolejki zadań) powinien przypisać te zadania do puli, która nie jest używana przez inne zadania inicjowane przez ten sam lub inny podsystem. Ponadto zadania programu obsługi wyjścia powinny mieć przypisany priorytet uruchomienia o wartości 15, aby mogły być uruchamiane przed większością pozostałych zadań użytkownika.
—	Ustaw wartość systemową QMLTTHDACN na 1 lub 2.

Do konfigurowania klastra i zarządzania nim udostępniono kilka interfejsów programowych. Jednym z nich jest interfejs usług zasobów klastra. Aby go użyć, należy spełnić poniżej wymienione wymagania.

Tabela 37. Lista kontrolna konfiguracji usług zasobów klastra dla klastrów

Uwagi dotyczące interfejsu graficznego usług zasobów klastra	
—	Zainstaluj program licencjonowany IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM) (5761-HAS). We wszystkich węzłach klastra, które będą należały do rozwiązania wysokiej dostępności, musi znajdować się poprawny klucz licencyjny.
—	Zainstaluj Opcję 41 (i5/OS - HA Switchable Resources). We wszystkich węzłach klastra, które będą w domenie urządzeń, musi znajdować się poprawny klucz licencyjny.
—	Sprawdź, czy uruchomione zostały wszystkie serwery hosta. W tym celu użyj komendy Uruchomienie serwera hosta (Start Host Server - STRHOSTSVR): STRHOSTSVR SERVER(*ALL).

## Planowanie funkcji FlashCopy

Funkcji FlashCopy można użyć w celu skrócenia czasu składowania w środowiskach wysokiej dostępności systemu i5/OS korzystających z jednostek pamięci zewnętrznej IBM System Storage. Przed użyciem funkcji FlashCopy należy się upewnić, że minimalne wymagania zostały spełnione.

### Wymagania sprzętowe funkcji FlashCopy:

Aby użyć funkcji FlashCopy w rozwiązaniu wysokiej dostępności systemu i5/OS, należy spełnić minimalne wymagania sprzętowe.

W przypadku funkcji FlashCopy należy spełnić następujące minimalne wymagania sprzętowe:

- Co najmniej dwa modele System i lub partycje logiczne oddzielone geograficznie za pomocą co najmniej jednej pamięci zewnętrznej IBM System Storage DS6000 lub DS8000 podłączonej do każdego systemu. Jednostki pamięci zewnętrznej DS6000 i DS8000 są obsługiwane przez wszystkie modele System i obsługujące pamięć zewnętrzną podłączoną za pomocą kanałów światłowodowych.
- Wymagany jest jeden z następujących obsługiwanych adapterów kanałów światłowodowych:
  - 2766 2 Gigabit Fibre Channel Disk Controller PCI
  - 2787 2 Gigabit Fibre Channel Disk Controller PCI-X
  - 5760 4 Gigabit Fibre Disk Controller PCI-X.
- Przed rozpoczęciem konfigurowania należy zapewnić pamięci systemowej dostęp do dysku o odpowiedniej wielkości. Należy zapewnić jeden zestaw dysków dla pamięci źródłowej i taki sam zestaw dla pamięci docelowej oraz dodatkowy zestaw dla każdej spójności.

### Wymagania funkcji FlashCopy dotyczące oprogramowania:

Aby użyć funkcji FlashCopy w rozwiązaniu wysokiej dostępności systemu i5/OS, należy spełnić minimalne wymagania dotyczące oprogramowania.

Z funkcją FlashCopy wiążą się następujące minimalne wymagania dotyczące oprogramowania:

- Na każdym modelu serwera System i z rozwiązaniem wysokiej dostępności musi być uruchomiony system i5/OS V6R1 w celu użycia wraz z programem licencjonowanym IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM) (5761-HAS).

**Uwaga:** W przypadku wcześniejszych wydań nadal można używać programu IBM Copy Services for System i, oferowanego przez Lab Services, który może współpracować z rozwiązaniami IBM System Storage. Jeśli globalny zapis lustrzany jest używany na wielu platformach lub jeśli ma zostać wdrożony na wielu partycjach serwera System i, można również skorzystać z programu IBM Copy Services for System i.

- IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM) zainstalowany na każdym systemie.
- Należy się upewnić, że zainstalowane zostały najnowsze poprawki PTF.

### Wymagania związane z komunikacją dla funkcji FlashCopy:

Tutaj należy umieścić krótki opis pełniący funkcję pierwszego akapitu i streszczenia.

W przypadku funkcji FlashCopy należy spełnić następujące minimalne wymagania związane z komunikacją:

- Co najmniej dwa modele System i oddzielone geograficznie, z co najmniej jedną jednostką pamięci zewnętrznej IBM System Storage DS6000 lub DS8000, podłączoną do każdego systemu. Jednostki pamięci zewnętrznej DS6000 i DS8000 są obsługiwane przez wszystkie modele System i obsługujące pamięć zewnętrzną podłączoną za pomocą kanałów światłowodowych.
- Wymagany jest jeden z następujących obsługiwanych adapterów kanałów światłowodowych:
  - 2766 2 Gigabit Fibre Channel Disk Controller PCI
  - 2787 2 Gigabit Fibre Channel Disk Controller PCI-X
  - 5760 4 Gigabit Fibre Disk Controller PCI-X.



- Do obsługi zewnętrznej jednostki ładowania systemu w urządzeniu DS6000 lub DS8000 wymagany jest nowy procesor IOP:
  - 2847 PCI-X IOP dla źródła ładowania systemu sieci SAN
- Przed rozpoczęciem konfigurowania należy zapewnić pamięci systemowej dostęp do dysku o odpowiedniej wielkości. Należy zapewnić jeden zestaw dysków dla pamięci źródłowej i taki sam zestaw dla pamięci docelowej oraz dodatkowy zestaw dla każdej kopii spójności.

## **Planowanie bezpieczeństwa wysokiej dostępności**

Przed skonfigurowaniem rozwiązania wysokiej dostępności należy ponownie ocenić bieżące strategie bezpieczeństwa w środowisku i dokonać odpowiednich zmian w celu umożliwienia wysokiej dostępności.

### **Rozpowszechnianie informacji w całym klastrze:**

Zabezpieczanie korzystania z informacji i zarządzania nimi w całym klastrze

Funkcja API Dystrybucja informacji (Distribute Information - QcstDistributeInformation) może być użyta do wysyłania komunikatów z węzła w domenie odzyskiwania zasobów grupy zasobów klastra do innych zasobów znajdujących się w tej domenie. Funkcja ta może być przydatna podczas przetwarzania programów obsługi wyjścia. Należy jednak pamiętać, że wysyłane informacje nie są szyfrowane. Informacje wymagające bezpieczeństwa nie powinny być wysyłane za pomocą tej funkcji, chyba że wysyłanie odbywa się w bezpiecznej sieci.

Za pomocą funkcji API tabel mieszających klastra (Clustered Hash Table) można współużytkować oraz replikować dane nietrwałe pomiędzy węzłami klastra. Dane te są przechowywane w pamięci nietrwałej. Oznacza to, że dane są przechowywane w pamięci tylko do czasu, gdy węzeł klastra znajduje się w tabeli mieszającej klastra. Te funkcje API mogą być użyte tylko z poziomu węzła klastra, który jest zdefiniowany w domenie tabeli mieszającej klastra. Węzeł klastra musi być aktywny w klastrze.

Inne informacje przekazywane w ramach przesyłania komunikatów w klastrze są niezabezpieczone. Dotyczy to również przesyłania komunikatów w klastrze na niskim poziomie. Gdy w danych programu obsługi wyjścia są wprowadzane zmiany, komunikat zawierający te dane nie jest szyfrowany.

### **Uwagi dotyczące używania klastrów z zaporami firewall:**

W przypadku używania technologii klastrowej w sieci, w której znajdują się zapory firewall, należy być świadomym pewnych wymagań i ograniczeń.

W przypadku używania technologii klastrowej z zaporami firewall wszystkie węzły muszą mieć możliwość wysyłania komunikatów wychodzących do innych węzłów klastra i odbierania komunikatów przychodzących z innych węzłów klastra. Zapora firewall musi umożliwiać komunikację z każdym adresem klastra w każdym innym węzle. Pakiety IP przesyłane w sieci mogą być różnych typów. W technologii klastrowej używana jest komenda ping z protokołem ICMP oraz protokoły UDP i TCP. Po skonfigurowaniu zapory firewall można filtrować ruch w oparciu o jego rodzaj. Aby technologia klastrowa mogła działać, zapora firewall powinna przepuszczać ruch ICMP, UDP i TCP. Ruch wychodzący może być wysyłany na każdy port, a ruch przychodzący jest odbierany na portach 5550 i 5551.

### **Obsługa profili użytkowników na wszystkich węzłach:**

Do obsługi profili użytkowników na wszystkich węzłach klastra można użyć dwóch mechanizmów.

W środowisku wysokiej dostępności profil użytkownika uznawany jest taki sam we wszystkich systemach, jeśli nazwy profili są takie same. Nazwa jest unikalnym identyfikatorem w klastrze. Profil użytkownika zawiera jednak także numer identyfikacyjny użytkownika (UID) i numer identyfikacyjny grupy (GID). Aby ograniczyć wewnętrzne przetwarzanie podczas przełączania, w ramach którego niezależna pula dyskowa przestaje być dostępna na jednym systemie, a następnie jest udostępniana na innym, należy zsynchronizować wartości UID i GID w domenie odzyskiwania zasobów dla grupy zasobów klastra urządzeń. Dostępne są dwie metody synchronizacji profili użytkownika w środowisku wysokiej dostępności.

Pierwszy mechanizm polega na utworzeniu domeny administracyjnej klastra w celu monitorowania zasobów współużytkowanych we wszystkich węzłach klastra. Oprócz profili użytkowników, domena administracyjna klastra monitoruje kilka typów zasobów, pozwalając na łatwe zarządzanie zasobami współużytkowanymi w poszczególnych węzłach. Jeśli aktywna jest domena administracyjna klastra, to w czasie aktualizowania profili użytkowników zmiany są automatycznie wprowadzane także w innych węzłach. Jeśli domena administracyjna klastra jest nieaktywna, zmiany zostaną wprowadzone po jej uaktywnieniu. Ta metoda jest zalecana, ponieważ pozwala automatycznie obsługiwać profile użytkowników w środowisku wysokiej dostępności.

Dzięki drugiemu mechanizmowi administratorzy mogą korzystać z Centrum Zarządzania w systemie System i Navigator w celu wykonania funkcji w wielu systemach i grupach systemów. Obsługa ta obejmuje niektóre z typowych czynności administracyjnych wykonywanych przez operatorów w wielu systemach w klastrze. Za pomocą Centrum Zarządzania można wykonać funkcje profili użytkownika w grupach systemów. Administrator może określić komendę uruchamianą po przeprowadzeniu propagacji na systemach docelowych w czasie tworzenia profilu użytkownika.

#### **Ważne:**

- Jeśli planuje się współużytkować profile użytkowników, które korzystają z synchronizacji hasła wewnątrz klastra, należy ustawić wartość systemową Zachowanie ochrony serwera (Retain Server Security - QRETSVRSEC) na 1.
- Jeśli wartość QRETSVRSEC zostanie zmieniona na 0 po dodaniu pozycji zasobu monitorowanego (MRE) do profilu użytkownika, a następnie zmienione zostanie hasło (jeśli hasło jest monitorowane), globalny status pozycji zasobu monitorowanego zostanie ustawiony jako Niespójny (Inconsistent). Pozycja zasobu monitorowanego zostanie oznaczona jako nie do użycia. Wszelkie zmiany wprowadzone do profilu użytkownika po tej zmianie nie będą zsynchronizowane. Aby rozwiązać ten problem, należy zmienić wartość QRETSVRSEC na 1, usunąć pozycję zasobu monitorowanego, a następnie dodać ją ponownie.

#### **Zadania pokrewne**

“Tworzenie domeny administracyjnej klastra” na stronie 213

W rozwiązaniu wysokiej dostępności domena administracyjna klastra zapewnia mechanizm utrzymujący synchronizację zasobów między systemami i partycjami w klastrze.

## **Konfigurowanie wysokiej dostępności**

Przed skonfigurowaniem rozwiązania wysokiej dostępności w środowisku i5/OS należy wykonać odpowiednie planowanie i określić zasoby oraz cele dotyczące wysokiej dostępności i odzyskiwania po awarii. Aby utworzyć własne rozwiązanie wysokiej dostępności, należy skorzystać ze scenariuszy konfiguracyjnych dotyczących wysokiej dostępności i zadań powiązanych z technologiami wysokiej dostępności.

### **Scenariusze: konfigurowanie wysokiej dostępności**

Scenariusze konfigurowania zawierają przykłady różnych środowisk wysokiej dostępności systemu i5/OS oraz kolejne zadania konfiguracji pomocne we wdrożeniu rozwiązania wysokiej dostępności w oparciu o konkretne potrzeby oraz wymagania zdolności do pracy przy częściowej awarii.

W scenariuszach znajdują się opisy celów biznesowych wysokiej dostępności oraz rysunki ilustrujące zasoby w rozwiązaniu wysokiej dostępności. Każdy przykład rozwiązania zawiera szczegółowe instrukcje konfigurowania oraz testowania wysokiej dostępności. Jednakże informacje te nie obejmują wszystkich możliwych konfiguracji i może być konieczne wykonanie dodatkowych testów w celu weryfikacji wysokiej dostępności.

#### **Scenariusz: dysk przełączany między partycjami logicznymi:**

Ten scenariusz opisuje rozwiązanie wysokiej dostępności w systemie i5/OS, które używa pul dyskowych przełączanych między dwiema partycjami logicznymi rezydującymi w tym samym systemie.

#### **Przegląd**

Partycjonowanie logiczne umożliwia, aby pojedynczy system i5/OS funkcjonował jak wiele niezależnych systemów. To rozwiązanie jest dobrą opcją dla firm, które mają skonfigurowane środowisko z partycjami logicznymi.

| Ten scenariusz nie opisuje konfiguracji partycji logicznych.

## | Cele

| Rozwiązanie to ma następujące zalety:

- | • Jest to rozwiązanie o niskich kosztach, które korzysta z dostępnych zasobów systemowych.
- | • Zapewnia dostępność zasobów biznesowych użytkownika podczas planowanych wyłączeń.
- | • Zapewnia dostępność zasobów biznesowych podczas niektórych nieplanowanych wyłączeń, takich jak awaria pojedynczej partycji logicznej.
- | • Minimalizuje liczbę wymaganych jednostek dyskowych, ponieważ używa pojedynczej kopii danych.
- | • Zawiera bieżące dane, które nie muszą być synchronizowane.

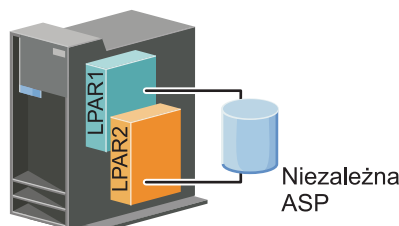
| Z tym rozwiązaniem związane są następujące ograniczenia:

- | • Nie jest obsługiwane odzyskiwanie po awarii podczas wyłączeń obejmujących cały ośrodek.
- | • Wymaga skonfigurowania partycji logicznej.
- | • Może być potrzebny nadmiarowy sprzęt między partycjami.
- | • Istnieje tylko jedna logiczna kopia danych rezydująca w niezależnej puli dyskowej. Może to zwiększać ryzyko awarii, chociaż dane mogą być zabezpieczone przy użyciu macierzy RAID.
- | • Nie ma możliwości współbieżnego dostępu do puli dyskowej z obu partycji logicznych.

## | Szczegóły

| Rysunek przedstawia środowisko tego scenariusza:

|



|

## | Etapy konfigurowania

| Aby skonfigurować technologię wysokiej dostępności powiązaną z tym scenariuszem, należy wykonać następujące czynności:

- | 1. Pełna lista kontrolna dla klastra
- | 2. Tworzenie klastra
- | 3. Dodawanie węzła
- | 4. Uruchamianie węzła
- | 5. Dodawanie węzła do domeny urządzeń
- | 6. Tworzenie domeny administracyjnej klastra
- | 7. Uruchamianie domeny administracyjnej klastra
- | 8. Tworzenie niezależnej puli dyskowej
- | 9. Dodawanie pozycji zasobów monitorowanych
- | 10. Tworzenie przełączalnego sprzętu
- | 11. Tworzenie grupy zasobów klastra urządzeń
- | 12. Uruchamianie grupy zasobów klastra urządzeń
- | 13. Udostępnianie puli dyskowej
- | 14. Przełączenie w celu przetestowania rozwiązania wysokiej dostępności

## | Scenariusz: dysk przełączany między systemami:

| Scenariusz przedstawia rozwiązanie wysokiej dostępności systemu i5/OS, w którym używany jest dysk przełączany między dwoma systemami. W rozwiązaniu tym zapewniono wysoką dostępność danych, aplikacji i urządzeń podczas planowych i nieplanowych wyłączeń.

## | Przegląd

| Środowisko to jest prostym rozwiązaniem wysokiej dostępności korzystającym z technologii dysku przełączanego. W tym rozwiązaniu pojedyncza kopia danych, która jest przechowywana na dysku przełączanym, pozostaje zawsze aktualna, co eliminuje konieczność synchronizacji danych między systemami i ryzyko utraty danych podczas przesyłania.

## | Cele

| Rozwiązanie to ma następujące zalety:

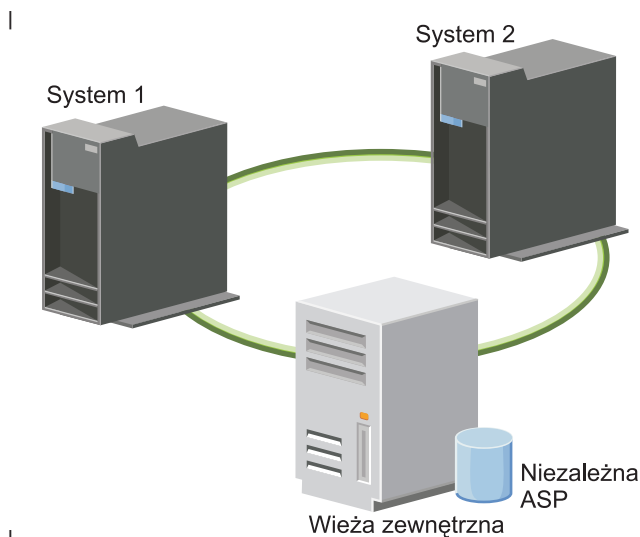
- | • Zapewnia dostępność zasobów biznesowych użytkownika podczas planowanych wyłączeń.
- | • Zapewnia dostępność zasobów biznesowych podczas niektórych nieplanowanych wyłączeń.
- | • Umożliwia utrzymywanie pojedynczej kopii danych, co minimalizuje liczbę wymaganych jednostek dyskowych.
- | • Zapewnia minimalny narzut ograniczający wydajność.
- | • Zapewnia aktualność danych bez konieczności ich synchronizacji.

| Z tym rozwiązaniem związane są następujące ograniczenia:

- | • Nie jest obsługiwane odzyskiwanie po awarii podczas wyłączeń obejmujących cały ośrodek.
- | • Istnieje tylko jedna logiczna kopia danych rezydująca w niezależnej puli dyskowej. Może to zwiększać ryzyko awarii, chociaż dane mogą być zabezpieczone przy użyciu macierzy RAID.
- | • Nie ma możliwości współbieżnego dostępu do puli dyskowej z obu systemów.

## | Szczegóły

| Rysunek przedstawia środowisko tego scenariusza:



## | Etapy konfigurowania

- | 1. Pełna lista kontrolna planowania
- | 2. Tworzenie klastra

- | 3. Dodanie węzła
- | 4. Uruchamianie węzła
- | 5. Dodanie węzłów do domeny urządzeń
- | 6. Tworzenie domeny administracyjnej klastra
- | 7. Uruchamianie domeny administracyjnej klastra
- | 8. Tworzenie niezależnej puli dyskowej
- | 9. Dodawanie pozycji zasobów monitorowanych
- | 10. Tworzenie przełączalnego sprzętu
- | 11. Tworzenie grupy zasobów klastra urządzeń
- | 12. Uruchomienie grupy zasobów klastra urządzeń
- | 13. Udostępnianie puli dyskowej
- | 14. Przełączenie w celu przetestowania rozwiązania wysokiej dostępności

#### | **Scenariusz: dysk przełączany z geograficznym zapisem lustrzanym:**

| Ten scenariusz opisuje rozwiązanie wysokiej dostępności w systemie i5/OS, w którym wykorzystano przełączane dyski z geograficznym zapisem lustrzanym w klastrze złożonym z trzech węzłów. To rozwiązanie umożliwia odzyskiwanie danych po awarii i zapewnia wysoką dostępność.

#### | **Przegląd**

| W ośrodku produkcyjnym (znajdującym się w centrum miasta) do przenoszenia niezależnych pul dyskowych między dwoma węzłami są używane dyski przełączane. To rozwiązanie wykorzystuje również geograficzny zapis lustrzany do tworzenia kopii niezależnego dysku w drugim ośrodku (na przedmieściach). W ten sposób rozwiązanie to zapewnia zarówno odzyskiwanie po awarii, jak i wysoką dostępność. Korzyści wynikające z tego rozwiązania są zasadniczo takie same, jak przy użyciu rozwiązania podstawowego z dyskiem przełączanym, z dodatkową zaletą związaną z zapewnieniem odzyskiwania danych aplikacji po awarii przez zduplikowanie danych w innym miejscu. Ośrodek produkcyjny (centrum) ma niezależną pulę dyskową, którą można przełączać między partycjami logicznymi w celu zapewnienia wysokiej dostępności z krótkim czasem przełączania w przypadku planowanych wyłączeń, np. w celu zainstalowania poprawek. To rozwiązanie umożliwia także odzyskiwanie w razie awarii przy wykorzystaniu międzyośrodkowego zapisu lustrzanego z geograficznym zapisem lustrzanym.

| Geograficzny zapis lustrzany stanowi podfunkcję międzyośrodkowego zapisu lustrzanego, w której tworzona jest kopia lustrzana danych w kopii niezależnej puli dyskowej znajdującej się w zdalnym miejscu. Tworzona jest kopia lustrzana danych z niezależnej puli dyskowej ośrodka produkcyjnego (centrum) na niezależnej puli dyskowej w ośrodku zapasowym (przedmieście). To rozwiązanie stanowi prostą i mniej kosztowną alternatywę dla rozwiązań opartych na pamięci zewnętrznej, takich jak funkcja globalnego zapisu lustrzanego i zapisu lustrzanego MAN IBMSYSTEM Storage. Jednak geograficzny zapis lustrzany nie oferuje wszystkich opcji związanych z wydajnością, które zostały udostępnione w rozwiązaniach z pamięciami zewnętrznymi.

#### | **Cele**

| Rozwiązanie to ma następujące zalety:

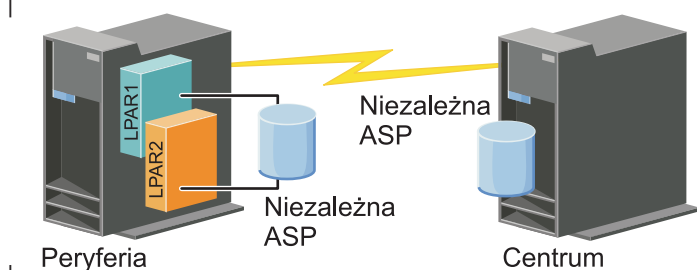
- | • Zapewnia dostępność zasobów biznesowych użytkownika podczas planowanych wyłączeń.
- | • Zapewnia dostępność zasobów biznesowych podczas niektórych nieplanowanych wyłączeń.
- | • Zapewnia dostępność zasobów biznesowych podczas awarii obejmującej cały ośrodek.
- | • Umożliwia utrzymywanie przez każdy ośrodek pojedynczej kopii danych, co minimalizuje liczbę wymaganych jednostek dyskowych.
- | • Zapewnia aktualność danych bez konieczności ich synchronizacji.

| Z tym rozwiązaniem związane są następujące ograniczenia:

- Nie ma możliwości współbieżnego dostępu do puli dyskowej. Można jednak odłączyć kopię lustrzaną w celu przetwarzania bez połączenia drugiej kopii danych.
- Istnieje potencjalny wpływ na wydajność, ponieważ obsługa geograficznego zapisu lustrzanego powoduje zwiększenie wymagań dotyczących jednostki centralnej.
- Należy wziąć pod uwagę użycie nadmiarowych ścieżek komunikacji oraz odpowiedniej przepustowości.

### Szczegóły

Rozwiązanie to przedstawiono na rysunku:



### Etapy konfigurowania

1. Pełna lista kontrolna planowania dla klastrów
2. Tworzenie klastra
3. Dodawanie węzła
4. Uruchamianie węzła
5. Dodanie węzła do domeny urządzeń
6. Tworzenie grupy zasobów klastra urządzeń
7. Definiowanie nazw ośrodków
8. Tworzenie domeny administracyjnej klastra
9. Uruchamianie domeny administracyjnej klastra
10. Tworzenie niezależnej puli dyskowej
11. Dodawanie pozycji zasobów monitorowanych
12. Tworzenie przełączalnego sprzętu
13. Konfigurowanie geograficznego zapisu lustrzanego
14. Udostępnianie pul dyskowych
15. Przełączenie w celu przetestowania konfiguracji.

#### Zadania pokrewne

“Konfigurowanie geograficznego zapisu lustrzanego” na stronie 222

*Geograficzny zapis lustrzany* jest podfunkcją międzyośrodkowego zapisu lustrzanego. Aby skonfigurować rozwiązanie wysokiej dostępności za pomocą geograficznego zapisu lustrzanego, należy skonfigurować sesję zapisu lustrzanego między systemem produkcyjnym i zapasowym.

### Scenariusz: międzyośrodkowy zapis lustrzany z geograficznym zapisem lustrzanym.:

W scenariuszu przedstawiono rozwiązanie wysokiej dostępności systemu i5/OS z użyciem geograficznego zapisu lustrzanego w klastrze złożonym z dwóch węzłów. To rozwiązanie umożliwia odzyskiwanie danych po awarii i zapewnia wysoką dostępność.

## Przegląd

Geograficzny zapis lustrzany stanowi podfunkcję międzyośrodkowego zapisu lustrzanego, w której tworzona jest kopia lustrzana danych w kopii niezależnej puli dyskowej znajdującej się w zdalnym miejscu. W tym rozwiązaniu udostępniono odzyskiwanie po awarii w przypadku wyłączenia systemu produkcyjnego (System 1) w całym ośrodku. W takiej sytuacji następuje przełączenie awaryjne do ośrodka zapasowego (System 2), w którym obsługa operacji jest kontynuowana z udziałem kopii lustrzanej danych. To rozwiązanie stanowi prostą i mniej kosztowną alternatywę dla rozwiązań opartych na pamięci zewnętrznej, takich jak funkcja globalnego zapisu lustrzanego i zapisu lustrzanego MAN produktów IBM System Storage. Jednak geograficzny zapis lustrzany nie oferuje wszystkich opcji związanych z wydajnością, które zostały udostępniane w rozwiązaniach z pamięciami zewnętrznymi.

## Cele

Rozwiązanie to ma następujące zalety:

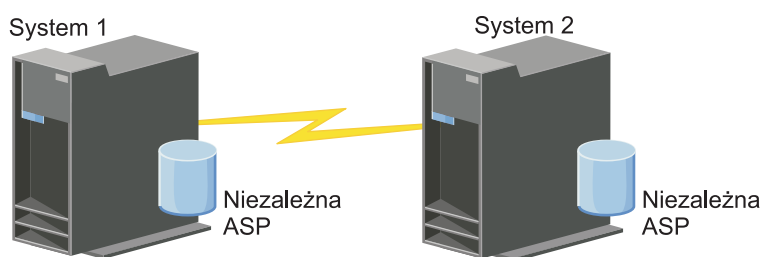
- Zapewnia dostępność zasobów biznesowych użytkownika podczas planowanych wyłączeń.
- Zapewnia dostępność zasobów biznesowych podczas niektórych nieplanowanych wyłączeń.
- Zapewnia dostępność zasobów biznesowych podczas awarii.
- Zapewnia aktualność danych bez konieczności ich synchronizacji.

Z tym rozwiązaniem związane są następujące ograniczenia:

- Nie ma możliwości współbieżnego dostępu do puli dyskowej. Można jednak odłączyć kopię lustrzaną w celu przetwarzania bez połączenia drugiej kopii danych.
- Istnieje potencjalny wpływ na wydajność, ponieważ obsługa geograficznego zapisu lustrzanego powoduje zwiększenie wymagań dotyczących jednostki centralnej.
- Należy wziąć pod uwagę użycie nadmiarowych ścieżek komunikacji oraz odpowiedniej przepustowości.

## Szczegóły

Rozwiązanie to przedstawiono na rysunku:



## Etapy konfigurowania

1. Pełna lista kontrolna planowania dla klastrów
2. Tworzenie klastra
3. Dodanie węzłów
4. Uruchomienie węzłów
5. Dodanie węzłów do domeny urządzeń
6. Tworzenie domeny administracyjnej klastra
7. Uruchamianie domeny administracyjnej klastra
8. Tworzenie niezależnej puli dyskowej
9. Dodawanie pozycji zasobów monitorowanych
10. Tworzenie przełączalnego sprzętu
11. Tworzenie grupy zasobów klastra urządzeń

- | 12. Uruchomienie grupy zasobów klastra urządzeń
- | 13. Udostępnianie puli dyskowej
- | 14. Konfigurowanie geograficznego zapisu lustrzanego.
- | 15. Przełączenie w celu przetestowania konfiguracji.

#### | **Scenariusz: międzyośrodkowy zapis lustrzany z zapisem lustrzanym MAN:**

| W scenariuszu przedstawiono rozwiązanie wysokiej dostępności systemu i5/OS oparte na pamięci zewnętrznej i zapewniające odzyskiwanie po awarii oraz wysoką dostępność systemów pamięci nieznacznie od siebie oddalonych. Zapis lustrzany MAN to rozwiązanie IBM System Storage, w którym dane są kopiowane synchronicznie z jednostki pamięci serwera produkcyjnego do jednostki pamięci w serwerze zapasowym. W ten sposób jest utrzymywana spójność danych w ośrodku zapasowym.

#### | **Przegląd**

| Rozwiązanie złożone z międzyośrodkowego zapisu lustrzanego z zapisem lustrzanym MAN zapewnia wysoką dostępność oraz odzyskiwanie po awarii dzięki użyciu jednostek pamięci w obszarze objętym siecią MAN. Niezależna pula dyskowa jest replikowana między jednostkami pamięci zewnętrznej w celu zapewnienia dostępności w przypadku planowanego i nieplanowanego wyłączenia. Gdy do kopii lustrzanej MAN zostanie wysłana aktualizacja hosta do woluminu produkcyjnego, wykonywana jest odpowiednia aktualizacja do woluminu zapasowego. Zapis lustrzany MAN obsługuje odległość do 300 kilometrów. Opóźnienia czasów odpowiedzi w zapisie lustrzanym MAN są proporcjonalne do odległości pomiędzy woluminami.

| Niniejszy scenariusz przedstawia konfigurację rodzimej technologii wysokiej dostępności systemu i5/OS bez instrukcji instalacji i konfiguracji związanych z produktami IBM System Storage DS6000 i DS8000. Niniejsze informacje oparto na założeniu, że przed skonfigurowaniem wysokiej dostępności systemu i5/OS zastosowano już rozwiązanie IBM System Storage. Informacje dotyczące instalowania i konfiguracji serwera DS6000 zawiera Centrum informacyjne IBM System Storage DS6000. Informacje dotyczące instalowania i konfiguracji produktu DS8000 zawiera Centrum informacyjne IBM System Storage DS8000.

#### | **Cele**

| Rozwiązanie to ma następujące zalety:

- | • Replikacja jest w pełni zarządzana przez jednostkę pamięci zewnętrznej, dlatego nie jest wykorzystywany procesor System i. Replikacja jest kontynuowana w jednostce pamięci nawet w przypadku wystąpienia awarii na poziomie systemu.
- | • Dostępność zasobów biznesowych podczas planowych i nieplanowych wyłączeń, w tym wyłączeń związanych z obsługą lub instalowaniem oprogramowania/poprawek PTF oraz odzyskiwaniem po awarii.
- | • Urządzenia we/wy pozostają spójne i nie wymagają synchronizacji.
- | • Krótki czas odzyskiwania, jeśli używane jest kronikowanie. Kronikowanie pozwala na szybsze odzyskanie danych w przypadku nieplanowanego wyłączenia lub przełączenia awaryjnego. Wymusza wprowadzanie zmian danych na dysku w zapisie lustrzanym. Jeśli nie używasz kronikowania, utracone mogą zostać dane znajdujące się w pamięci. Kronikowanie może zapewnić odzyskanie tych transakcji poziomu danych i będzie pomocne w czasie odzyskiwania.
- | • Możliwość użycia funkcji FlashCopy po źródłowej lub docelowej stronie zapisu lustrzanego MAN.

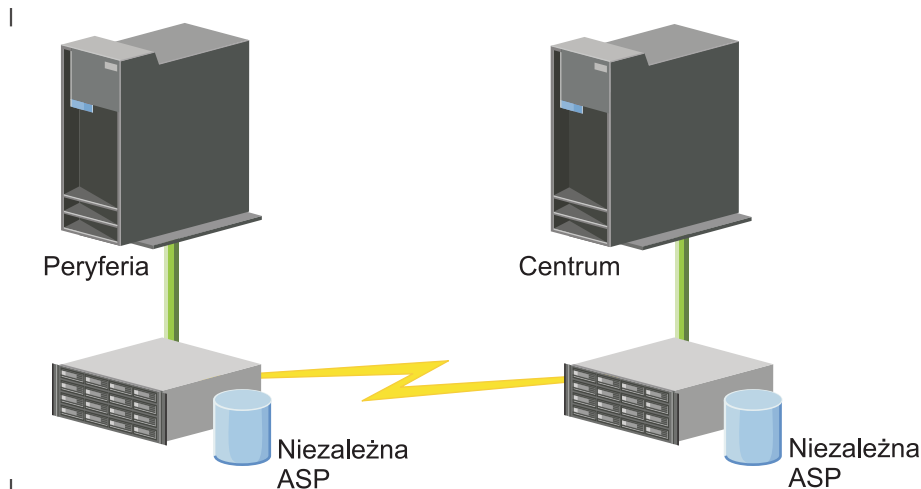
| Z tym rozwiązaniem związane są następujące ograniczenia:

- | • Wymaga pamięci zewnętrznej.
- | • Należy wziąć pod uwagę użycie nadmiarowych ścieżek komunikacji oraz odpowiedniej przepustowości.
- | • Brak współbieżnego dostępu do puli dyskowej.



## | Szczegóły

| Rozwiązanie to przedstawiono na rysunku:



## | Etapy konfigurowania

- | 1. Pełna lista kontrolna planowania dla klastrów
- | 2. Tworzenie klastra
- | 3. Dodanie węzłów
- | 4. Uruchomienie węzłów
- | 5. Dodanie węzłów do domeny urządzeń
- | 6. Tworzenie domeny administracyjnej klastra
- | 7. Uruchamianie domeny administracyjnej klastra
- | 8. Tworzenie niezależnej puli dyskowej
- | 9. Dodawanie pozycji zasobów monitorowanych
- | 10. Tworzenie przełączalnego sprzętu
- | 11. Tworzenie grupy zasobów klastra urządzeń
- | 12. Uruchomienie grupy zasobów klastra urządzeń
- | 13. Udostępnianie puli dyskowej
- | 14. Konfigurowanie sesji zapisu lustrzanego MAN
- | 15. Przełączenie w celu przetestowania konfiguracji.

## | Scenariusz: międzyośrodkowy zapis lustrzany z globalnym zapisem lustrzanym:

| W scenariuszu przedstawiono rozwiązanie wysokiej dostępności systemu i5/OS oparte na pamięci zewnętrznej i zapewniające odzyskiwanie po awarii oraz wysoką dostępność systemów pamięci znacznie od siebie oddalonych. Globalny zapis lustrzany to rozwiązanie IBM Systems Storage, w którym dane są kopiowane asynchronicznie między jednostką pamięci serwera produkcyjnego a jednostką pamięci serwera zapasowego. W ten sposób utrzymywana jest spójność danych w ośrodku zapasowym.

## | Przegląd

| Rozwiązanie międzyośrodkowego zapisu lustrzanego z globalnym zapisem lustrzanym zapewnia rozwiązanie odzyskiwania awaryjnego poprzez użycie zewnętrznych jednostek pamięci znajdujących się w odległych miejscach. Niezależna pula dyskowa jest replikowana między jednostkami pamięci zewnętrznej w celu zapewnienia dostępności w przypadku planowanego i nieplanowanego wyłączenia.

Niniejszy scenariusz przedstawia konfigurację rodzimej technologii wysokiej dostępności systemu i5/OS bez instrukcji instalacji i konfiguracji związanych z produktami IBM System Storage DS6000 i DS8000. Niniejsze informacje oparto na założeniu, że przed skonfigurowaniem wysokiej dostępności systemu i5/OS zastosowano już rozwiązanie IBM System Storage. Informacje dotyczące instalowania i konfiguracji serwera DS6000 zawiera Centrum informacyjne IBM System Storage DS6000. Informacje dotyczące instalowania i konfiguracji produktu DS8000 zawiera Centrum informacyjne IBM System Storage DS8000.

## Cele

Rozwiązanie to ma następujące zalety:

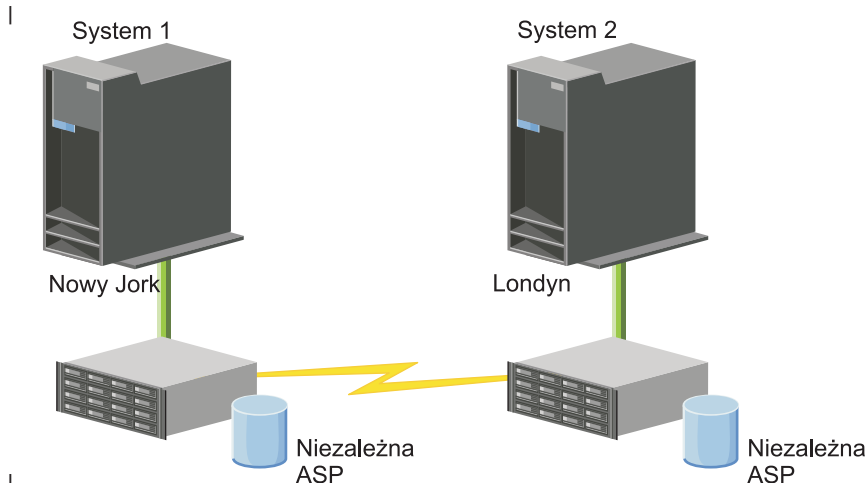
- Replikacja jest w pełni zarządzana przez jednostkę pamięci zewnętrznej, dlatego nie jest wykorzystywany procesor System i. Replikacja jest kontynuowana w jednostce pamięci nawet w przypadku wystąpienia awarii na poziomie systemu.
- Dostępność zasobów biznesowych podczas planowych i nieplanowych wyłączeń, w tym wyłączeń związanych z obsługą lub instalowaniem oprogramowania/poprawek PTF oraz odzyskiwaniem po awarii.
- Krótki czas odzyskiwania, jeśli używane jest kronikowanie. Kronikowanie pozwala na szybsze odzyskanie danych w przypadku nieplanowanego wyłączenia lub przełączenia awaryjnego. Wymusza wprowadzanie zmian danych na dysku w zapisie lustrzanym. Jeśli nie używasz kronikowania, utracone mogą zostać dane znajdujące się w pamięci. Kronikowanie może zapewnić odzyskanie tych transakcji poziomu danych i będzie pomocne w czasie odzyskiwania.
- Możliwość użycia funkcji FlashCopy po źródłowej lub docelowej stronie globalnego zapisu lustrzanego.

Z tym rozwiązaniem związane są następujące ograniczenia:

- Wymaga pamięci zewnętrznej.
- Należy wziąć pod uwagę użycie nadmiarowych ścieżek komunikacji oraz odpowiedniej przepustowości.
- Brak współbieżnego dostępu do puli dyskowej.
- Tylko dla jednej partycji serwera System i można skonfigurować globalny zapis lustrzany na danym serwerze System Storage. Żadne inne partycje serwera System i ani serwery innych platform nie mogą w tym samym czasie korzystać z globalnego zapisu lustrzanego. Dodanie więcej niż jednego użytkownika do sesji globalnego zapisu lustrzanego przyniesie nieprzewidywalne wyniki.

## Szczegóły

Rozwiązanie to przedstawiono na rysunku:



## Etapy konfigurowania

1. Pełna lista kontrolna planowania dla klastrów
2. Tworzenie klastra

- | 3. Dodanie węzłów
- | 4. Uruchomienie węzłów
- | 5. Dodanie węzłów do domeny urządzeń
- | 6. Tworzenie domeny administracyjnej klastra
- | 7. Uruchamianie domeny administracyjnej klastra
- | 8. Tworzenie niezależnej puli dyskowej
- | 9. Dodawanie pozycji zasobów monitorowanych
- | 10. Tworzenie przełączalnego sprzętu
- | 11. Tworzenie grupy zasobów klastra urządzeń
- | 12. Uruchomienie grupy zasobów klastra urządzeń
- | 13. Udostępnianie puli dyskowej
- | 14. Konfigurowanie sesji globalnego zapisu lustrzanego
- | 15. Przełączenie w celu przetestowania konfiguracji.

### | **Konfigurowanie protokołu TCP/IP do obsługi wysokiej dostępności**

| Ponieważ usługi zasobów klastra korzystają tylko z protokołu IP do komunikacji z innymi węzłami klastra, które są systemami lub partycjami logicznymi w środowisku wysokiej dostępności, wszystkie węzły klastra muszą być dostępne przez protokół IP. Oznacza to, że do łączenia się z węzłami w klastrze muszą być skonfigurowane interfejsy IP.

| Adresy IP muszą być konfigurowane ręcznie przez administratora sieci w tabelach routingu TCP/IP na każdym węźle klastra lub mogą być generowane przez protokoły routingu działające na routerach w sieci. Tabela routingu TCP/IP jest mapą, której technologia klastrowa używa do znajdowania poszczególnych węzłów, dlatego każdy węzeł musi mieć unikalny adres IP.

| Do każdego węzła można przypisać maksymalnie dwa adresy IP. Adresy te nie mogą być zmieniane przez inne sieciowe aplikacje komunikacyjne. Przy nadawaniu każdego z adresów IP należy uważnie notować, jakiego adresu używają poszczególne rodzaje linii komunikacyjnych. Jeśli preferowany jest konkretny nośnik komunikacyjny, należy skonfigurować pierwszy adres IP dla tego właśnie nośnika. Pierwszy adres IP jest traktowany preferencyjnie przez funkcję niezawodnych komunikatów i monitorowanie pulsu. Musi istnieć możliwość skomunikowania każdego adresu IP w węźle z każdym innym adresem IP w klastrze. Adresy mogą się ze sobą komunikować, jeśli możliwe jest wykonanie komendy ping i śledzenie trasy za pomocą komunikatów UDP w obie strony.

| **Uwaga:** W klastrze adres pętli zwrotnej (127.0.0.1) musi być aktywny. Adres ten, używany do wysyłania komunikatów zwrotnych do węzła lokalnego, jest domyślnie aktywny. Jeśli jednak zostanie on przez pomyłkę wyłączony, komunikaty w klastrze nie będą przesyłane, dopóki adres ten nie zostanie uruchomiony ponownie.

### | **Ustawianie atrybutów konfiguracji TCP/IP:**

| Aby włączyć usługi zasobów klastra, w konfiguracji sieciowej TCP/IP wymagane jest ustawienie pewnych atrybutów.

| Należy je ustawić przed dołączeniem węzłów do klastra:

- | • Należy ustawić wartość \*YES dla przekazywania datagramów IP w komendzie Zmiana atrybutów TCP/IP (Change TCP/IP Attributes - CHGTCPA), jeśli serwer System i ma służyć jako router w komunikacji z innymi sieciami i na tym serwerze nie działają żadne inne protokoły routingu.
- | • Należy ustawić serwer INETD na pozycję START. Informacje o tym, jak uruchomić serwer INETD, zawiera sekcja "Uruchamianie serwera INETD" na stronie 196.
- | • Za pomocą komendy Zmiana atrybutów TCP/IP (Change TCP/IP Attributes - CHGTCPA) należy ustawić sprawdzanie sumy kontrolnej (CHECKSUM) w protokole UDP (User Datagram Protocol).
- | • Jeśli w połączeniach sieci Token Ring są używane mosty, parametr przekazywania rozsyłania grupowego (MCAST forwarding) należy ustawić na \*YES.

- Jeśli do komunikacji między węzłami klastra używany jest program OptiConnect for i5/OS, za pomocą komendy STRSBS(QSOC/QSOC) należy uruchomić podsystem QSOC.

### Uruchamianie serwera INETD:

Aby dodać lub uruchomić węzeł, a także przeprowadzić proces scalania partycji, należy uruchomić serwer demona internetowego (INETD).

Zaleca się, żeby w klastrze zawsze był uruchomiony serwer INETD.

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. W programie IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Sieć** (Network).
4. Na stronie powitania wybierz opcję **Serwery TCP/IP** (TCP/IP Servers).
5. Na stronie serwerów TCP/IP wybierz opcję **Serwery TCP/IP** (TCP/IP Servers). Zostanie wyświetlona lista dostępnych serwerów TCP/IP.
6. Z listy wybierz opcję **INETD**.
7. W menu **Wybierz działanie** (Select Action) wybierz opcję **Uruchom** (Start). Status serwera zostanie zmieniony na **Uruchomiony** (Started).

Serwer INETD można uruchomić również za pomocą komendy Uruchomienie serwera TCP/IP (Start TCP/IP Server - STRTCPSVR) z parametrem \*INETD. Po uruchomieniu serwera INETD na liście Aktywne zadania (Active Jobs) danego węzła zostanie wyświetlone zadanie Użytkownik QTCP (User QTCP - QTOGINTD).

#### Odsyłacze pokrewne

Komenda Uruchomienie serwera TCP/IP (Start TCP/IP Server - STRTCPSVR)

### Konfigurowanie klastrów

Każde wdrożenie wysokiej dostępności w systemie i5/OS wymaga skonfigurowanego klastra do kontroli nad zasobami elastycznymi i zarządzania nimi. Technologia klastrowa, używana z innymi technologiami umożliwiającymi pracę przy częściowej awarii na poziomie danych, takimi jak dysk przełączany, międzyośrodkowy zapis lustrzany czy replikacja logiczna, zapewnia kluczową infrastrukturę niezbędną dla rozwiązań wysokiej dostępności.

Usługi zasobów klastra to zestaw zintegrowanych usług przeznaczonych do obsługi topologii klastrowej, monitorowania pulsu, a także tworzenia konfiguracji klastra i grup zasobów klastra oraz administrowania nimi. Usługi te udostępniają także niezawodne funkcje przesyłania komunikatów, które utrzymują kontakt z każdym węzłem w klastrze i zapewniają wszystkim węzłom spójne informacje o stanie zasobów klastra. Graficzny interfejs użytkownika usług zasobów klastra, będący częścią programu licencjonowanego IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM, numer 5761-HAS), umożliwia konfigurowanie klastrów w rozwiązaniu wysokiej dostępności oraz zarządzanie nimi. Ponadto ten program licencjonowany udostępnia zestaw komend CL umożliwiających pracę z konfiguracjami klastrów.

Istnieją również interfejsy programistyczne aplikacji (API) oraz narzędzia, których mogą używać dostawcy aplikacji lub klienci w celu polepszenia dostępności swoich aplikacji.

Oprócz tych technologii IBM, partnerzy handlowi w dziedzinie wysokiej dostępności udostępniają aplikacje używające klastrów z technologią replikacji logicznej.

### Tworzenie klastra:

Aby utworzyć klastr, należy włączyć do niego przynajmniej jeden węzeł i mieć dostęp do przynajmniej jednego z węzłów, które znajdują się w klastrze.

Jeśli podany został tylko jeden węzeł, musi to być system, do którego użytkownik ma aktualnie dostęp. Pełną listą wymagań, które należy spełnić w celu utworzenia klastra, zawiera sekcja "Lista kontrolna planowania dla klastrów" na stronie 180.

Jeśli w klastrze będą używane urządzenia przełączalne lub w konfiguracji rozwiązania wysokiej dostępności będą używane technologie międzyośrodkowego zapisu lustrzanego, należy spełnić wymagania dodatkowe. W sekcji Scenariusze: konfigurowanie rozwiązań wysokiej dostępności znajduje się kilka przykładów konfiguracji rozwiązań wysokiej dostępności, w których użyto tych technologii. W każdym scenariuszu przedstawiono szczegółowe zadania konfiguracji, wraz z omówieniem obsługi wyłączenia zapewnianej przez to rozwiązanie. Można użyć tych przykładów do skonfigurowania własnego rozwiązania wysokiej dostępności lub dostosować je do własnych potrzeb.

Aby utworzyć klastr, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
4. Na stronie powitania wybierz opcję **Nowy klastr** (New Cluster).
5. Postępuj według instrukcji zawartych w kreatorze nowego klastra, aby utworzyć klastr.

Po utworzeniu nowego klastra u góry strony powitania zostanie wyświetlona jego nazwa. Na stronie powitania będą wyświetlone zadania służące do pracy z klastrami.

Po utworzeniu klastra należy dodać węzły dodatkowe i utworzyć grupy zasobów klastra.

#### **Informacje pokrewne**

Komenda Tworzenie klastra (Create Cluster - CRTCLU)

Funkcja API Tworzenie klastra (Create Cluster - QcstCreateCluster)

#### *Umożliwienie dodania węzłów do klastra:*

Przed dodaniem węzła do klastra należy ustawić wartość atrybutu sieciowego Zezwolenie na dodanie do klastra (Allow add to cluster - ALWADDCLU).

Można to zrobić na dowolnym serwerze, który ma być skonfigurowany jako węzeł klastra, używając komendy Zmiana atrybutów sieciowych (Change Network Attributes - CHGNETA). Komenda CHGNETA zmienia atrybuty sieciowe systemu. Atrybut sieciowy ALWADDCLU określa, czy węzeł zezwala na dodanie innego systemu jako węzła w klastrze.

**Uwaga:** Aby zmienić atrybut sieciowy ALWADDCLU, należy mieć uprawnienie \*IOSYSCFG.

Możliwe są następujące wartości:

#### **\*SAME**

Wartość się nie zmienia. System jest dostarczany z wartością \*NONE.

#### **\*NONE**

Żaden inny system nie może dodać tego systemu jako węzła w klastrze.

**\*ANY** Dowolny inny system może dodać ten system jako węzeł w klastrze.

#### **\*RQSAUT**

Dowolny inny system może dodać ten system jako węzeł w klastrze tylko wtedy, kiedy żądanie dodania klastra zostało uwierzytelnione.

Atrybut sieciowy ALWADDCLU jest sprawdzany, aby określić, czy dodawany węzeł może być częścią klastra i czy jest wymagane sprawdzanie poprawności żądania klastra za pomocą certyfikatów cyfrowych X.509. *Certyfikat cyfrowy* jest formą indywidualnej identyfikacji, która może być zweryfikowana elektronicznie. Jeśli sprawdzanie poprawności jest wymagane, w węźle wywołującym żądanie i węźle dodawanym muszą być zainstalowane następujące elementy:

- i5/OS Opcja 34 (Digital Certificate Manager)
- i5/OS Opcja 35 (CCA Cryptographic Service Provider)

l Jeśli jako wartość atrybutu ALWADDCLU wybrano \*RQSAUT, lista zaufanych ośrodków certyfikacji dla aplikacji serwera zabezpieczeń klastra i5/OS musi być poprawnie skonfigurowana. Identyfikatorem aplikacji serwera jest QIBM\_QCST\_CLUSTER\_SECURITY. Należy dodać co najmniej ośrodki certyfikacji dla tych węzłów, którym zezwala się na dołączenie do klastra.

#### l *Dodawanie węzłów:*

l Interfejs graficzny usług zasobów klastra umożliwia utworzenie prostego, dwuwęzłowego klastra w momencie pierwotnego tworzenia klastra. Do klastra w rozwiązaniu wysokiej dostępności i5/OS można dodawać dodatkowe węzły.

l Podczas tworzenia nowego klastra w ramach rozwiązania wysokiej dostępności należy dodać dodatkowe węzły przez aktywny węzeł w klastrze.

l Aby dodać węzeł do istniejącego klastra, wykonaj następujące czynności:

- l 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- l 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- l 3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
- l 4. Na stronie **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services) wybierz zadanie **Praca z węzłami klastra** (Work with Cluster Nodes), aby wyświetlić listę węzłów w klastrze.
- l 5. Na karcie **Węzły** (Nodes) kliknij menu **Wybierz działanie** (Select Action) i wybierz działanie **Dodaj węzeł** (Add Node). Zostanie wyświetlona strona Dodawanie węzła (Add Node).
- l 6. Na stronie Dodawanie węzła (Add Node) podaj dane nowego węzła. Kliknij przycisk **OK**, aby dodać węzeł. Nowy węzeł zostanie wyświetlony na liście węzłów. Klaster może zawierać maksymalnie 128 węzłów.

#### l *Uruchamianie węzłów:*

l Uruchomienie węzła klastra powoduje uruchomienie usług technologii klastrowej oraz usług zasobów klastra w środowisku wysokiej dostępności systemu i5/OS.

l Węzeł może się uruchomić samodzielnie i połączyć z bieżącym, aktywnym klastrem, pod warunkiem że znajdzie aktywny węzeł w klastrze.

l Aby w węźle uruchomić technologię klastrową, wykonaj następujące czynności:

- l 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- l 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- l 3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
- l 4. Na karcie **Węzły** (Nodes) wybierz węzeł, który chcesz uruchomić.
- l 5. Wybierz menu **Wybierz działanie** (Select Action), a następnie wybierz opcję **Uruchom** (Start). Po pomyślnym uruchomieniu usług zasobów klastra w określonym węźle status węzła zostanie ustawiony na Uruchomiony (Started).

#### l *Dodawanie węzła do domeny urządzeń:*

l Domena urządzeń jest podzbiorem węzłów w klastrze, które współużytkują zasoby urządzeń.

l Podczas wdrażania rozwiązania wysokiej dostępności zawierającego technologie oparte na niezależnych pulach dyskowych, takich jak dysk przełączany lub międzyośrodkowy zapis lustrzany, należy zdefiniować węzeł jako podzbiór domeny urządzeń. Po dodaniu węzła do domeny urządzeń można utworzyć grupę zasobów klastra urządzeń, która definiuje domenę odzyskiwania zasobów dla klastra. Wszystkie węzły, które mają się znaleźć w domenie

l odzyskiwania zasobów grupy zasobów klastra urządzeń, muszą znajdować się w tej samej domenie urządzeń. Węzeł klastra może należeć wyłącznie do jednej domeny urządzeń.

l Aby utworzyć domeny urządzeń i zarządzać nimi, należy zainstalować Opcję 41 (HA Switchable Resources) w systemie i5/OS. We wszystkich węzłach klastra, które będą w domenie urządzeń, musi znajdować się poprawny klucz licencyjny.

l Aby dodać węzeł do domeny urządzeń, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) wybierz zadanie **Praca z węzłami klastra** (Work with Cluster Nodes), aby wyświetlić listę węzłów w klastrze.
5. Na karcie **Węzły** (Nodes) wybierz węzeł, który chcesz dodać do domeny urządzeń.
6. W menu **Wybierz działanie** (Select Action) wybierz opcję **Właściwości** (Properties).
7. Na karcie **Łączenie w klastry** (Clustering) określ nazwę domeny urządzeń, do której chcesz dodać węzeł z pola **Domena urządzeń** (Device Domain).

l *Tworzenie grup zasobów klastra (CRG):*

l Grupy zasobów klastra (CRG) zarządzają zasobami o wysokiej dostępności, takimi jak aplikacje, dane i urządzenia. Każdy typ grupy CRG zarządza konkretnym typem zasobu w środowisku wysokiej dostępności.

l Interfejs graficzny usług zasobów klastra umożliwia tworzenie różnych grup CRG w celu zarządzania danymi zasobami o wysokiej dostępności. Każdy typ grupy CRG może być używany oddzielnie lub w połączeniu z innymi grupami CRG. Na przykład rozważmy autonomiczną aplikację biznesową wymagającą wysokiej dostępności. Po uaktywnieniu aplikacji dla wysokiej dostępności można utworzyć dla niej grupę CRG do zarządzania dostępnością.

l Jeśli w przypadku wyłączenia potrzebna jest tylko aplikacja, a nie muszą być dostępne jej dane, można utworzyć grupę CRG aplikacji. Jednakże jeśli istotne jest zapewnienie dostępności zarówno aplikacji, jak i jej danych, można przechować je w niezależnej puli dyskowej, którą można zdefiniować w grupie CRG urządzeń. W przypadku wyłączenia cała niezależna pula dyskowa jest przełączana do węzła zapasowego, a to zapewnia dostępność zarówno aplikacji, jak i jej danych.

l *Tworzenie grup zasobów klastra aplikacji:*

l Jeśli w danym rozwiązaniu wysokiej dostępności są aplikacje, które powinny być dostępne przede wszystkim, można utworzyć grupę zasobów klastra aplikacji do zarządzania przełączeniami awaryjnymi tych aplikacji.

l Podczas tworzenia grupy zasobów klastra aplikacji można określić, czy zezwalać na aktywny adres IP przejścia. W momencie uruchamiania grupy zasobów klastra aplikacji, która zezwala na aktywny adres IP przejścia, umożliwiające zostanie uruchomienie grupy zasobów klastra.

l Aby utworzyć grupę zasobów klastra aplikacji, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) wybierz opcję **Praca z grupami zasobów klastra** (Work with Cluster Resource Groups), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze grup zasobów klastra.
5. Na stronie Grupa zasobów klastra (Cluster Resource Group) kliknij menu **Wybierz działanie** (Select Action).

6. Wybierz opcję **Nowa grupa CRG aplikacji** (New Application CRG) i kliknij przycisk **Wykonaj** (Go). Zostanie wyświetlona strona Nowa grupa CRG aplikacji (New Application CRG):
7. Na stronie **Ogólne** (General) podaj następujące informacje dotyczące grupy CRG aplikacji:
  - W polu **Nazwa** (Name) podaj nazwę grupy zasobów klastra. Nazwa nie może być dłuższa niż 10 znaków.
  - W polu **Adres IP przejęcia** (Takeover IP address) podaj adres IP powiązany z tą grupą CRG aplikacji. Wartość ta musi być w postaci dziesiętnej z kropkami i mieć maksymalnie 15 znaków. Adres IP przejęcia umożliwi dostęp do aplikacji niezależnie od tego, w którym systemie obecnie ona działa. Pole **Konfigurowanie adresu IP przejęcia** (Configure Takeover IP address) określa, czy użytkownik usług zasobów klastra jest odpowiedzialny za utworzenie adresu IP.
  - W polu **Opis** (Description) wprowadź opis grupy CRG. Opis nie może być dłuższy niż 50 znaków.
  - Wybierz opcję **Zezwól na restart** (Allow restart) i określ liczbę prób restartu dla grupy CRG aplikacji. Wartości te określają liczbę prób zrestartowania aplikacji w tym samym węzle przed przełączeniem awaryjnym do węzła zapasowego.
  - W polu **Konfigurowanie adresu IP przejęcia** (Configure takeover IP address) wybierz, czy konfigurowanie adresu IP przejęcia dla grup CRG aplikacji oraz zarządzanie nim należy do użytkownika, czy do usług zasobów klastra. Możliwe są następujące wartości:

#### Usługi zasobów klastra

Jeśli wybierzesz tę wartość, adres IP przejęcia nie może istnieć w żadnym węzle w domenie odzyskiwania zasobów przed utworzeniem grupy CRG. Jest on tworzony automatycznie na wszystkich węzłach domeny odzyskiwania zasobów. Jeśli adres IP już istnieje, utworzenie grupy zasobów klastra aplikacji nie powiedzie się.

#### Użytkownik

Jeśli podana zostanie ta wartość, przed uruchomieniem grupy CRG należy dodać adres IP przejęcia na wszystkich podstawowych i zapasowych węzłach zdefiniowanych w domenie odzyskiwania zasobów.

- Wybierz **Zezwól na aktywny adres IP przejęcia** (Allow active takeover IP address), aby zezwolić na aktywność adresu IP przejęcia w momencie przypisywania go do grupy CRG aplikacji. Pole to jest poprawne tylko wówczas, jeśli w polu Konfigurowanie adresu IP przejęcia (Configure takeover IP address) wybrano Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services).
- W polu **Kolejka użytkownika dystrybucji informacji** (Distributed information user queue) wskaż nazwę kolejki użytkownika do odbierania dystrybucji informacji. Nazwa nie może być dłuższa niż 10 znaków. W polu **Biblioteka** (Library) podaj nazwę biblioteki zawierającej kolejkę użytkownika do odbierania dystrybucji informacji. Nazwą biblioteki nie może być \*CURLIB, QTEMP ani \*LIBL. Nazwa nie może być dłuższa niż 10 znaków.

**Uwaga:** Jeśli pole Kolejka użytkownika dystrybucji informacji (Distribute information user queue) nie zostanie wypełnione, należy pozostawić również puste pole Biblioteka (Library) i ustawić wartość 0 w polach Czas oczekiwania na przełączenie awaryjne (Failover wait time) oraz Domyślne działanie przełączenia awaryjnego (Failover default action).

- W polu **Kolejka komunikatów przełączania awaryjnego** (Failover message queue) podaj nazwę kolejki komunikatów służącej do odbierania komunikatów w momencie przełączenia awaryjnego tej grupy zasobów klastra. Jeśli pole to jest ustawione, określona kolejka komunikatów musi istnieć we wszystkich węzłach domeny odzyskiwania zasobów po zakończeniu programu obsługi wyjścia. Kolejka komunikatów przełączania awaryjnego nie może znajdować się w niezależnej puli dyskowej. W polu **Biblioteka** (Library) podaj nazwę biblioteki zawierającej kolejkę komunikatów służącą do odbierania komunikatów o przełączeniu awaryjnym. Nazwą biblioteki nie może być \*CURLIB, QTEMP ani \*LIBL.
- W polu **Czas oczekiwania na przełączenie awaryjne** (Failover wait time) podaj liczbę minut oczekiwania na odpowiedź do komunikatu przełączenia awaryjnego w kolejce komunikatów klastra. Możliwe wartości:

#### Nie czekaj

Przełączanie awaryjne jest kontynuowane bez interwencji użytkownika.



## Oczekiwanie w nieskończoność

Proces przełączania awaryjnego oczekuje w nieskończoność na odbiór odpowiedzi dotyczącej komunikatu z zapytaniem o przełączenie awaryjne.

*liczba* Określa czas oczekiwania (w minutach) na odpowiedź dotyczącą komunikatu z zapytaniem o przełączenie awaryjne. Jeśli odpowiedź nie nadejdzie w tym czasie, dalsze postępowanie zależy od wartości w polu Domyślne działanie przełączenia awaryjnego.

- W polu **Domyślne działanie przełączenia awaryjnego** (Failover Default Action) określ działanie, które powinien podjąć klastr, jeśli odpowiedź dotycząca komunikatu przełączenia awaryjnego nie trafi do kolejki komunikatów klastra w ciągu określonego limitu czasu. W tym polu można ustawić wartość **Kontynuuj przełączanie awaryjne** (Proceed with failover) lub **Anuluj przełączanie awaryjne** (Cancel failover).

8. Na stronie **Program obsługi wyjścia** (Exit Program) można podać dane dla programu obsługi wyjścia grupy zasobów klastra. Programy obsługi wyjścia są wymagane przez wszystkie typy grup CRG oprócz grup CRG urządzeń. Są one wywoływane po wystąpieniu zdarzenia związanego z klastrem dla grupy CRG i stanowią odpowiedź na to zdarzenie.
9. Na stronie **Domena odzyskiwania zasobów** (Recovery Domain) dodaj węzły do domeny odzyskiwania zasobów i określ ich rolę w tym klastrze.

### Tworzenie grup zasobów klastra danych:

Grupy zasobów klastra danych (CRG) są używane przede wszystkim z aplikacjami replikacji logicznych, dostarczonymi przez partnerów handlowych w dziedzinie wysokiej dostępności. Jeśli wdrażasz rozwiązanie wysokiej dostępności w oparciu o replikację logiczną, możesz utworzyć grupę CRG danych do pomocy w replikacji danych między węzłem podstawowym i zapasowym.

Aby utworzyć grupę CRG danych, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) wybierz opcję **Praca z grupami zasobów klastra** (Work with Cluster Resource Groups), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze grup zasobów klastra.
5. Na stronie Grupa zasobów klastra (Cluster Resource Group) kliknij menu **Wybierz działanie** (Select Action).
6. Wybierz opcję **Nowa grupa CRG danych** (New Data CRG) i kliknij przycisk **Wykonaj** (Go). Zostanie wyświetlona strona Nowa grupa CRG danych (New Data CRG).
7. Na stronie **Ogólne** (General) podaj następujące informacje dotyczące grupy CRG danych:
  - W polu **Nazwa** (Name) podaj nazwę grupy zasobów klastra. Nazwa nie może być dłuższa niż 10 znaków.
  - W polu **Opis** (Description) wprowadź opis grupy CRG. Opis nie może być dłuższy niż 50 znaków.
  - W polu **Kolejka użytkownika dystrybucji informacji** (Distributed information user queue) wskaż nazwę kolejki użytkownika do odbierania dystrybucji informacji. Nazwa nie może być dłuższa niż 10 znaków. W polu **Biblioteka** (Library) podaj nazwę biblioteki zawierającej kolejkę użytkownika do odbierania dystrybucji informacji. Nazwą biblioteki nie może być \*CURLIB, QTEMP ani \*LIBL. Nazwa nie może być dłuższa niż 10 znaków.

**Uwaga:** Jeśli pole Kolejka użytkownika dystrybucji informacji (Distribute information user queue) nie zostanie wypełnione, należy pozostawić również puste pole Biblioteka (Library) i ustawić wartość 0 w polach Czas oczekiwania na przełączenie awaryjne (Failover wait time) oraz Domyślne działanie przełączenia awaryjnego (Failover default action).

- W polu **Kolejka komunikatów przełączania awaryjnego** (Failover message queue) podaj nazwę kolejki komunikatów służącej do odbierania komunikatów w momencie przełączenia awaryjnego tej grupy zasobów klastra. Jeśli pole to jest ustawione, określona kolejka komunikatów musi istnieć we wszystkich węzłach domeny odzyskiwania zasobów po zakończeniu programu obsługi wyjścia. Kolejka komunikatów przełączania awaryjnego nie może znajdować się w niezależnej puli dyskowej. W polu **Biblioteka** (Library) podaj nazwę

biblioteki zawierającej kolejkę komunikatów służącą do odbierania komunikatów o przełączeniu awaryjnym. Nazwą biblioteki nie może być \*CURLIB, QTEMP ani \*LIBL.

- W polu **Czas oczekiwania na przełączenie awaryjne** (Failover wait time) podaj liczbę minut oczekiwania na odpowiedź do komunikatu przełączenia awaryjnego w kolejce komunikatów klastra. Możliwe wartości:

#### **Nie czekaj**

Przełączanie awaryjne jest kontynuowane bez interwencji użytkownika.

#### **Oczekiwanie w nieskończoność**

Proces przełączania awaryjnego oczekuje w nieskończoność na odbiór odpowiedzi dotyczącej komunikatu z zapytaniem o przełączenie awaryjne.

*liczba* Określa czas oczekiwania (w minutach) na odpowiedź dotyczącą komunikatu z zapytaniem o przełączenie awaryjne. Jeśli odpowiedź nie nadejdzie w tym czasie, dalsze postępowanie zależy od wartości w polu Domyślne działanie przełączenia awaryjnego.

8. Na stronie **Program obsługi wyjścia** (Exit Program) można podać dane dla programu obsługi wyjścia grupy zasobów klastra. Programy obsługi wyjścia są wymagane przez wszystkie typy grup CRG oprócz grup CRG urządzeń. Są one wywoływane po wystąpieniu zdarzenia związanego z klastrem dla grupy CRG i stanowią odpowiedź na to zdarzenie.
9. Na stronie **Domena odzyskiwania zasobów** (Recovery Domain) dodaj węzły do domeny odzyskiwania zasobów i określ ich rolę w tym klastrze.

#### *Tworzenie grup zasobów klastra urządzeń:*

Grupa zasobów klastra urządzeń (CRG) składa się z puli zasobów sprzętowych, którą można przełączać jak jednostkę. Aby utworzyć urządzenia przełączalne w rozwiązaniu wysokiej dostępności, węzły korzystające z tych urządzeń muszą należeć do grupy CRG urządzeń.

Przed utworzeniem grupy CRG urządzeń dodaj wszystkie węzły, które będą współużytkowały zasób przełączalny, do domeny urządzeń.

Aby utworzyć grupę CRG urządzeń, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) wybierz opcję **Praca z grupami zasobów klastra** (Work with Cluster Resource Groups), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze grup zasobów klastra.
5. Na stronie Grupa zasobów klastra (Cluster Resource Group) kliknij menu **Wybierz działanie** (Select Action).
6. Wybierz opcję **Nowa grupa CRG urządzeń** (New Device CRG) i kliknij przycisk **Wykonaj** (Go). Zostanie wyświetlony kreator **Nowa grupa CRG urządzeń** (New Device CRG). Zadanie **Nowa grupa CRG urządzeń** (New Device CRG) jest dostępne tylko wtedy, gdy zostały uruchomione wszystkie węzły w domenie odzyskiwania zasobów.
7. Postępuj według instrukcji kreatora **Nowa grupa CRG urządzeń** (New Device CRG), aby utworzyć nową grupę CRG urządzeń. Uruchamiając ten kreator, można utworzyć nową grupę CRG urządzeń. Można również utworzyć nową niezależną pulę dyskową lub określić, która z istniejących pul dyskowych ma być użyta.  
Grupa CRG urządzeń zapewnia istnienie identycznych informacji o zasobach sprzętowych we wszystkich węzłach domeny odzyskiwania zasobów i sprawdza, czy nazwy tych zasobów są również identyczne. Można również skonfigurować domenę administracyjną klastra służącą do przechowywania zarejestrowanych atrybutów obiektów konfiguracyjnych, które mogą obejmować nazwy zasobów identyczne w całej domenie administracyjnej klastra. Jeśli używany jest międzyośrodkowy zapis lustrzany, należy utworzyć oddzielne grupy CRG urządzeń dla niezależnych pul dyskowych i innych typów przełączalnych urządzeń w każdym ośrodku.

#### *Tworzenie grup zasobów klastra węzła sieci:*

| Grupę zasobów klastra (CRG) węzła sieci można utworzyć, aby zdefiniować rolę węzła w środowiskach równoważenia obciążenia.

| Aby utworzyć grupę CRG węzła sieci w klastrze, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
- | 4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) wybierz opcję **Praca z grupami zasobów klastra** (Work with Cluster Resource Groups), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze grup zasobów klastra.
- | 5. Na stronie Grupa zasobów klastra (Cluster Resource Group) kliknij menu **Wybierz działanie** (Select Action).
- | 6. Wybierz opcję **Nowa grupa CRG węzła sieci** (New Peer CRG) i kliknij przycisk **Wykonaj** (Go). Zostanie wyświetlona strona Nowa grupa CRG węzła sieci (New Peer CRG).
- | 7. Na stronie **Ogólne** (General) podaj następujące informacje dotyczące grupy CRG węzła sieci:
  - | • W polu **Nazwa** (Name) podaj nazwę grupy zasobów klastra. Nazwa nie może być dłuższa niż 10 znaków.
  - | • W polu **Opis** (Description) wprowadź opis grupy CRG. Opis nie może być dłuższy niż 50 znaków.
  - | • W polu **ID aplikacji** (Application ID) podaj identyfikator aplikacji dla grup zasobów klastra węzła sieci w postaci `[NazwaDostawcy].[NazwaAplikacji]`. Na przykład `MojaFirma.MojaAplikacja`. Identyfikator nie może być dłuższy niż 50 znaków.
- | 8. Na stronie **Program obsługi wyjścia** (Exit Program) można podać dane dla programu obsługi wyjścia grupy zasobów klastra. Programy obsługi wyjścia są wymagane przez wszystkie typy grup CRG oprócz grup CRG urządzeń. Są one wywoływane po wystąpieniu zdarzenia związanego z klastrem dla grupy CRG i stanowią odpowiedź na to zdarzenie.
- | 9. Na stronie **Domena odzyskiwania zasobów** (Recovery Domain) dodaj węzły do domeny odzyskiwania zasobów i określ ich rolę w tym klastrze.

| *Uruchamianie grupy zasobów klastra:*

| Uruchomienie grupy zasobów klastra (CRG) aktywuje technologię klastrową w obrębie środowiska wysokiej dostępności systemu i5/OS.

| Aby uruchomić grupę zasobów klastra, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
- | 4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) wybierz opcję **Praca z grupami zasobów klastra** (Work with Cluster Resource Groups), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze grup zasobów klastra.
- | 5. Na karcie **Grupa zasobów klastra** (Cluster Resource Group) wybierz nazwę grupy zasobów klastra, która ma zostać uruchomiona.
- | 6. W menu **Wybierz działanie** (Select Action) wybierz opcję **Uruchom** (Start). W kolumnie Status zostanie wyświetlona informacja o uruchomieniu grupy zasobów klastra.

#### **Informacje pokrewne**

| Komenda Uruchomienie grupy zasobów klastra (Start Cluster Resource Group - STRCRG)

| Funkcja API Tworzenie grupy zasobów klastra (Create Cluster Resource Group - QcstCreateClusterResourceGroup)

| **Określanie kolejek komunikatów:**

| Można określić kolejkę komunikatów klastra lub kolejkę komunikatów przełączania awaryjnego. Kolejki są pomocne w określeniu przyczyn awarii w środowisku wysokiej dostępności systemu i5/OS.

l Kolejka komunikatów klastra jest używana do komunikatów na poziomie klastra i udostępnia jeden komunikat sterujący przełączaniem całej grupy zasobów klastra do konkretnego węzła. Kolejka komunikatów przełączania awaryjnego jest używana do komunikatów na poziomie grupy zasobów klastra i udostępnia po jednym komunikacie dla każdej przełączanej grupy zasobów klastra.

### l **Określanie kolejki komunikatów klastra**

l **Uwaga:** Klaster można skonfigurować tak, aby używał kolejki komunikatów klastra. W tym celu należy określić kolejkę komunikatów podczas uruchamiania kreatora tworzenia klastra.

l Aby określić kolejkę komunikatów klastra, wykonaj następujące czynności:

- l 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- l 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- l 3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
- l 4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) kliknij opcję **Wyświetlanie właściwości klastra** (Display Cluster Properties).
- l 5. Na stronie Właściwości klastra (Cluster Properties) kliknij opcję **Kolejka komunikatów klastra** (Cluster Message Queue).
- l 6. Podaj następujące informacje, aby utworzyć kolejkę komunikatów klastra:
  - l • W polu **Nazwa** (Name) podaj nazwę kolejki komunikatów, która będzie odbierać komunikaty dotyczące przełączania awaryjnego na poziomie klastra lub węzła. W przypadku przełączania awaryjnego na poziomie węzła wysyłany jest jeden komunikat sterujący przełączaniem awaryjnym wszystkich grup zasobów klastra z tym samym nowym węzłem podstawowym. Jeśli grupa zasobów klastra jest przełączana awaryjnie osobno, wysyłany jest jeden komunikat sterujący przełączaniem awaryjnym tej grupy zasobów klastra. Komunikat jest wysyłany w odniesieniu do nowego węzła podstawowego. Jeśli to pole jest ustawione, określona kolejka komunikatów musi istnieć we wszystkich węzłach w klastrze w chwili ich uruchomienia. Kolejka komunikatów nie może znajdować się w niezależnej puli dyskowej.
  - l • W polu **Biblioteka** (Library) podaj nazwę biblioteki zawierającej kolejkę komunikatów, w której będą odbierane komunikaty o przełączeniu awaryjnym. Nazwą biblioteki nie może być \*CURLIB, QTEMP, \*LIBL, \*USRLIBL, \*ALL ani \*ALLUSR.
  - l • W polu **Czas oczekiwania na przełączenie awaryjne** (Failover wait time) wybierz opcję **Nie czekaj** (Do not wait) lub **Oczekiwanie w nieskończoność** (Wait forever) albo podaj liczbę minut oczekiwania na odpowiedź do komunikatu przełączenia awaryjnego w kolejce komunikatów klastra.
  - l • W polu **Domyślne działanie przełączenia awaryjnego** (Failover default action) określ działanie, które usługi zasobów klastra podejmą, gdy odpowiedź do komunikatu przełączenia awaryjnego nie nadejdzie mimo upływu czasu oczekiwania na przełączenie awaryjne. W tym polu można ustawić wartość **Kontynuuj przełączenie awaryjne** (Proceed with failover) lub **Anuluj przełączenie awaryjne** (Cancel failover).

### l **Określanie kolejki komunikatów przełączania awaryjnego**

l Aby określić kolejkę komunikatów przełączania awaryjnego, wykonaj następujące czynności:

- l 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- l 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- l 3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services).
- l 4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) wybierz opcję **Praca z grupami zasobów klastra** (Work with Cluster Resource Groups), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze grup zasobów klastra.
- l 5. Z listy grup zasobów klastra wybierz grupę, z którą chcesz pracować.
- l 6. Na stronie Grupa zasobów klastra (Cluster Resource Group) kliknij menu **Wybierz działanie** (Select Action) i wybierz opcję **Właściwości** (Properties).

7. Na stronie Ogólne (General) podaj następujące wartości, aby określić kolejkę komunikatów przełączania awaryjnego:
- W polu **Kolejka komunikatów przełączania awaryjnego** (Failover message queue) podaj nazwę kolejki komunikatów służącej do odbierania komunikatów w momencie przełączenia awaryjnego tej grupy zasobów klastra. Jeśli pole to jest ustawione, określona kolejka komunikatów musi istnieć we wszystkich węzłach domeny odzyskiwania zasobów po zakończeniu programu obsługi wyjścia. Kolejka komunikatów przełączania awaryjnego nie może znajdować się w niezależnej puli dyskowej.
  - W polu **Biblioteka** (Library) podaj nazwę biblioteki zawierającej kolejkę komunikatów służącą do odbierania komunikatów o przełączeniu awaryjnym. Nazwą biblioteki nie może być \*CURLIB, QTEMP ani \*LIBL.
  - W polu **Czas oczekiwania na przełączenie awaryjne** (Failover wait time) podaj liczbę minut oczekiwania na odpowiedź do komunikatu przełączenia awaryjnego w kolejce komunikatów przełączania awaryjnego. Można również określić działanie, które usługi zasobów klastra podejmą, gdy odpowiedź do komunikatu przełączenia awaryjnego nie nadejdzie mimo upływu czasu oczekiwania na przełączenie awaryjne.

### Przełączanie:

Przełączanie można przeprowadzać w celu przetestowania rozwiązania wysokiej dostępności lub obsługi planowanych wyłączeń węzła podstawowego, na przykład podczas składowania lub planowej obsługi systemu.

Ręczne przełączenie powoduje przełączenie bieżącego węzła podstawowego na węzeł zapasowy. Role te definiowane są przez domenę odzyskiwania zasobów grupy zasobów klastra. Podczas przełączenia role węzłów aktualnie zdefiniowanych w domenie odzyskiwania zasobów zmieniają się w następujący sposób:

- bieżący węzeł podstawowy zaczyna pełnić rolę ostatniego aktywnego węzła zapasowego,
- do bieżącego pierwszego węzła zapasowa przypisana zostaje rola węzła podstawowego,
- następne węzły zapasowe są przesuwane o jedną pozycję wyżej.

Przełączanie jest możliwe tylko w grupach zasobów klastra aplikacji, danych i urządzeń, które mają status Aktywna (Active).

**Uwaga:** Podczas przeprowadzania przełączenia na grupie zasobów klastra urządzeń należy zsynchronizować nazwę profilu użytkownika, numer UID oraz GID w celu zapewnienia wysokiej wydajności. Domena administracyjna klastra upraszcza synchronizację profili użytkowników.

Aby przeprowadzić przełączanie ręczne zasobów, wykonaj poniższe czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) wybierz opcję **Praca z grupami zasobów klastra** (Work with Cluster Resource Groups), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze grup zasobów klastra.
5. Wybierz grupę zasobów klastra, na której chcesz przeprowadzić przełączenie. Do przeprowadzenia przełączenia można wybrać grupy zasobów klastra aplikacji, danych lub urządzeń.
6. W menu **Wybierz działanie** (Select Action) wybierz opcję **Przełącz** (Switch).
7. W panelu potwierdzenia wybierz opcję **Tak** (Yes).

Wybrana grupa zasobów klastra zostanie przełączona na węzeł zapasowy. Kolumna Status zostanie zaktualizowana o nową nazwę węzła.

### Pojęcia pokrewne

Domena administracyjna klastra

### Zadania pokrewne

“Konfigurowanie domen administracyjnych klastra” na stronie 213

W środowisku wysokiej dostępności konieczne jest utrzymanie spójności środowiska aplikacji i operacyjnego w

| węzłach należących do tego środowiska. Domena administracyjna klastra to implementacja elastyczności środowiska w systemie i5/OS, zapewniająca spójność środowiska operacyjnego w węzłach.

#### | **Informacje pokrewne**

| Komenda Zmiana węzła podstawowego grupy zasobów klastra (Change Cluster Resource Group Primary - CHGCRGPRI)

| Funkcja API Inicjacja przełączenia (Initiate Switchover - QcstInitiateSwitchover)

#### | **Konfigurowanie węzłów:**

| Węzły to systemy lub partycje logiczne uczestniczące w rozwiązaniu wysokiej dostępności systemu i5/OS.

| Z konfigurowaniem węzła jest związanych kilka zadań. Kreator tworzenia klastra umożliwia skonfigurowanie prostego dwuwęzłowego klastra. Następnie można dodać węzły dodatkowe (maksymalna liczba węzłów to 128). W zależności od technologii składających się na dane rozwiązanie wysokiej dostępności, mogą być wymagane dodatkowe czynności związane z konfigurowaniem węzłów.

#### | *Uruchamianie węzłów:*

| Uruchomienie węzła klastra powoduje uruchomienie usług technologii klastrowej oraz usług zasobów klastra w środowisku wysokiej dostępności systemu i5/OS.

| Węzeł może się uruchomić samodzielnie i połączyć z bieżącym, aktywnym klastrem, pod warunkiem że znajdzie aktywny węzeł w klastrze.

| Aby w węzle uruchomić technologię klastrową, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz <http://mójsystem:2001>, gdzie *mójsystem* jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
- | 4. Na karcie **Węzły** (Nodes) wybierz węzeł, który chcesz uruchomić.
- | 5. Wybierz menu **Wybierz działanie** (Select Action), a następnie wybierz opcję **Uruchom** (Start). Po pomyślnym uruchomieniu usług zasobów klastra w określonym węzle status węzła zostanie ustawiony na Uruchomiony (Started).

#### | **Informacje pokrewne**

| Komenda Uruchomienie węzła klastra (Start Cluster Node - STRCLUNOD)

| Funkcja API Uruchomienie węzła klastra (Start Cluster Node - QcstStartClusterNode)

#### | *Umożliwienie dodania węzłów do klastra:*

| Przed dodaniem węzła do klastra należy ustawić wartość atrybutu sieciowego Zezwolenie na dodanie do klastra (Allow add to cluster - ALWADDCLU).

| Można to zrobić na dowolnym serwerze, który ma być skonfigurowany jako węzeł klastra, używając komendy Zmiana atrybutów sieciowych (Change Network Attributes - CHGNETA). Komenda CHGNETA zmienia atrybuty sieciowe systemu. Atrybut sieciowy ALWADDCLU określa, czy węzeł zezwala na dodanie innego systemu jako węzła w klastrze.

| **Uwaga:** Aby zmienić atrybut sieciowy ALWADDCLU, należy mieć uprawnienie \*IOSYSCFG.

| Możliwe są następujące wartości:

#### | **\*SAME**

| \_\_\_\_\_ Wartość się nie zmienia. System jest dostarczany z wartością \*NONE.

| **\*NONE**

| Żaden inny system nie może dodać tego systemu jako węzła w klastrze.

| **\*ANY** Dowolny inny system może dodać ten system jako węzeł w klastrze.

| **\*RQSAUT**

| Dowolny inny system może dodać ten system jako węzeł w klastrze tylko wtedy, kiedy żądanie dodania klastra zostało uwierzytelnione.

| Atrybut sieciowy ALWADDCLU jest sprawdzany, aby określić, czy dodawany węzeł może być częścią klastra i czy jest wymagane sprawdzanie poprawności żądania klastra za pomocą certyfikatów cyfrowych X.509. *Certyfikat cyfrowy* jest formą indywidualnej identyfikacji, która może być zweryfikowana elektronicznie. Jeśli sprawdzanie poprawności jest wymagane, w węźle wywołującym żądanie i węźle dodawanym muszą być zainstalowane następujące elementy:

- | • i5/OS Opcja 34 (Digital Certificate Manager)
- | • i5/OS Opcja 35 (CCA Cryptographic Service Provider)

| Jeśli jako wartość atrybutu ALWADDCLU wybrano \*RQSAUT, lista zaufanych ośrodków certyfikacji dla aplikacji serwera zabezpieczeń klastra i5/OS musi być poprawnie skonfigurowana. Identyfikatorem aplikacji serwera jest QIBM\_QCST\_CLUSTER\_SECURITY. Należy dodać co najmniej ośrodki certyfikacji dla tych węzłów, którym zezwala się na dołączenie do klastra.

| *Dodawanie węzłów:*

| Interfejs graficzny usług zasobów klastra umożliwia utworzenie prostego, dwuwęzłowego klastra w momencie pierwotnego tworzenia klastra. Do klastra w rozwiązaniu wysokiej dostępności i5/OS można dodawać dodatkowe węzły.

| Podczas tworzenia nowego klastra w ramach rozwiązania wysokiej dostępności należy dodać dodatkowe węzły przez aktywny węzeł w klastrze.

| Aby dodać węzeł do istniejącego klastra, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
- | 4. Na stronie **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services) wybierz zadanie **Praca z węzłami klastra** (Work with Cluster Nodes), aby wyświetlić listę węzłów w klastrze.
- | 5. Na karcie **Węzły** (Nodes) kliknij menu **Wybierz działanie** (Select Action) i wybierz działanie **Dodaj węzeł** (Add Node). Zostanie wyświetlona strona Dodawanie węzła (Add Node).
- | 6. Na stronie Dodawanie węzła (Add Node) podaj dane nowego węzła. Kliknij przycisk **OK**, aby dodać węzeł. Nowy węzeł zostanie wyświetlony na liście węzłów. Klaster może zawierać maksymalnie 128 węzłów.

| **Informacje pokrewne**

| Komenda Dodanie pozycji węzła klastra (Add Cluster Node Entry - ADDCLUNODE)

| Funkcja API Dodanie pozycji węzła klastra (Add Cluster Node Entry - QcstAddClusterNodeEntry)

| *Dodawanie węzła do domeny urządzeń:*

| Domena urządzeń jest podzbiorem węzłów w klastrze, które współużytkują zasoby urządzeń.

| Podczas wdrażania rozwiązania wysokiej dostępności zawierającego technologie oparte na niezależnych pulach dyskowych, takich jak dysk przełączany lub międzyośrodkowy zapis lustrzany, należy zdefiniować węzeł jako podzbiór domeny urządzeń. Po dodaniu węzła do domeny urządzeń można utworzyć grupę zasobów klastra urządzeń, która definiuje domenę odzyskiwania zasobów dla klastra. Wszystkie węzły, które mają się znaleźć w domenie

l odzyskiwania zasobów grupy zasobów klastra urządzeń, muszą znajdować się w tej samej domenie urządzeń. Węzeł klastra może należeć wyłącznie do jednej domeny urządzeń.

l Aby utworzyć domeny urządzeń i zarządzać nimi, należy zainstalować Opcję 41 (HA Switchable Resources) w systemie i5/OS. We wszystkich węzłach klastra, które będą w domenie urządzeń, musi znajdować się poprawny klucz licencyjny.

l Aby dodać węzeł do domeny urządzeń, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) wybierz zadanie **Praca z węzłami klastra** (Work with Cluster Nodes), aby wyświetlić listę węzłów w klastrze.
5. Na karcie **Węzły** (Nodes) wybierz węzeł, który chcesz dodać do domeny urządzeń.
6. W menu **Wybierz działanie** (Select Action) wybierz opcję **Właściwości** (Properties).
7. Na karcie **Łączenie w klastry** (Clustering) określ nazwę domeny urządzeń, do której chcesz dodać węzeł z pola **Domena urządzeń** (Device Domain).

#### **Informacje pokrewne**

Komenda Dodanie pozycji domeny urządzeń (Add Device Domain Entry - ADDDEVDMNE)

Funkcja API Dodanie pozycji domeny urządzeń (Add Device Domain Entry - QcstAddDeviceDomainEntry)

#### **Konfigurowanie grup zasobów klastra:**

l Grupy zasobów klastra (CRG) zarządzają zasobami w środowisku wysokiej dostępności systemu i5/OS. Kilka zadań umożliwia zarządzanie zasobami wysokiej dostępności za pomocą grup zasobów klastra.

#### *Uruchamianie grupy zasobów klastra:*

l Uruchomienie grupy zasobów klastra (CRG) aktywuje technologię klastrową w obrębie środowiska wysokiej dostępności systemu i5/OS.

l Aby uruchomić grupę zasobów klastra, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) wybierz opcję **Praca z grupami zasobów klastra** (Work with Cluster Resource Groups), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze grup zasobów klastra.
5. Na karcie **Grupa zasobów klastra** (Cluster Resource Group) wybierz nazwę grupy zasobów klastra, która ma zostać uruchomiona.
6. W menu **Wybierz działanie** (Select Action) wybierz opcję **Uruchom** (Start). W kolumnie Status zostanie wyświetlona informacja o uruchomieniu grupy zasobów klastra.

#### **Informacje pokrewne**

Komenda Uruchomienie grupy zasobów klastra (Start Cluster Resource Group - STRCRG)

Funkcja API Tworzenie grupy zasobów klastra (Create Cluster Resource Group -

QcstCreateClusterResourceGroup)

#### *Tworzenie grup zasobów klastra (CRG):*



- | Grupy zasobów klastra (CRG) zarządzają zasobami o wysokiej dostępności, takimi jak aplikacje, dane i urządzenia.
- | Każdy typ grupy CRG zarządza konkretnym typem zasobu w środowisku wysokiej dostępności.

- | Interfejs graficzny usług zasobów klastra umożliwia tworzenie różnych grup CRG w celu zarządzania danymi zasobami o wysokiej dostępności. Każdy typ grupy CRG może być używany oddzielnie lub w połączeniu z innymi grupami CRG. Na przykład rozważmy autonomiczną aplikację biznesową wymagającą wysokiej dostępności. Po uaktywnieniu aplikacji dla wysokiej dostępności można utworzyć dla niej grupę CRG do zarządzania dostępnością.

- | Jeśli w przypadku wyłączenia potrzebna jest tylko aplikacja, a nie muszą być dostępne jej dane, można utworzyć grupę CRG aplikacji. Jednakże jeśli istotne jest zapewnienie dostępności zarówno aplikacji, jak i jej danych, można przechować je w niezależnej puli dyskowej, którą można zdefiniować w grupie CRG urządzeń. W przypadku wyłączenia cała niezależna pula dyskowa jest przełączana do węzła zapasowego, a to zapewnia dostępność zarówno aplikacji, jak i jej danych.

#### | *Tworzenie grup zasobów klastra aplikacji:*

- | Jeśli w danym rozwiązaniu wysokiej dostępności są aplikacje, które powinny być dostępne przede wszystkim, można utworzyć grupę zasobów klastra aplikacji do zarządzania przełączeniami awaryjnymi tych aplikacji.

- | Podczas tworzenia grupy zasobów klastra aplikacji można określić, czy zezwalać na aktywny adres IP przejęcia. W momencie uruchamiania grupy zasobów klastra aplikacji, która zezwala na aktywny adres IP przejęcia, umożliwiające zostanie uruchomienie grupy zasobów klastra.

- | Aby utworzyć grupę zasobów klastra aplikacji, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
- | 4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) wybierz opcję **Praca z grupami zasobów klastra** (Work with Cluster Resource Groups), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze grup zasobów klastra.
- | 5. Na stronie Grupa zasobów klastra (Cluster Resource Group) kliknij menu **Wybierz działanie** (Select Action).
- | 6. Wybierz opcję **Nowa grupa CRG aplikacji** (New Application CRG) i kliknij przycisk **Wykonaj** (Go). Zostanie wyświetlona strona Nowa grupa CRG aplikacji (New Application CRG):
- | 7. Na stronie **Ogólne** (General) podaj następujące informacje dotyczące grupy CRG aplikacji:
  - | • W polu **Nazwa** (Name) podaj nazwę grupy zasobów klastra. Nazwa nie może być dłuższa niż 10 znaków.
  - | • W polu **Adres IP przejęcia** (Takeover IP address) podaj adres IP powiązany z tą grupą CRG aplikacji. Wartość ta musi być w postaci dziesiętnej z kropkami i mieć maksymalnie 15 znaków. Adres IP przejęcia umożliwia dostęp do aplikacji niezależnie od tego, w którym systemie obecnie ona działa. Pole **Konfigurowanie adresu IP przejęcia** (Configure Takeover IP address) określa, czy użytkownik usług zasobów klastra jest odpowiedzialny za utworzenie adresu IP.
  - | • W polu **Opis** (Description) wprowadź opis grupy CRG. Opis nie może być dłuższy niż 50 znaków.
  - | • Wybierz opcję **Zezwól na restart** (Allow restart) i określ liczbę prób restartu dla grupy CRG aplikacji. Wartości te określają liczbę prób zrestartowania aplikacji w tym samym węźle przed przełączeniem awaryjnym do węzła zapasowego.
  - | • W polu **Konfigurowanie adresu IP przejęcia** (Configure takeover IP address) wybierz, czy konfigurowanie adresu IP przejęcia dla grup CRG aplikacji oraz zarządzanie nim należy do użytkownika, czy do usług zasobów klastra. Możliwe są następujące wartości:

#### | **Usługi zasobów klastra**

| Jeśli wybierzesz tę wartość, adres IP przejęcia nie może istnieć w żadnym węźle w domenie odzyskiwania zasobów przed utworzeniem grupy CRG. Jest on tworzony automatycznie na wszystkich węzłach domeny odzyskiwania zasobów. Jeśli adres IP już istnieje, utworzenie grupy zasobów klastra aplikacji nie powiedzie się.

## Użytkownik

Jeśli podana zostanie ta wartość, przed uruchomieniem grupy CRG należy dodać adres IP przejęcia na wszystkich podstawowych i zapasowych węzłach zdefiniowanych w domenie odzyskiwania zasobów.

- Wybierz **Zezwól na aktywny adres IP przejęcia** (Allow active takeover IP address), aby zezwolić na aktywność adresu IP przejęcia w momencie przypisywania go do grupy CRG aplikacji. Pole to jest poprawne tylko wówczas, jeśli w polu Konfigurowanie adresu IP przejęcia (Configure takeover IP address) wybrano Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services).
- W polu **Kolejka użytkownika dystrybucji informacji** (Distributed information user queue) wskaż nazwę kolejki użytkownika do odbierania dystrybucji informacji. Nazwa nie może być dłuższa niż 10 znaków. W polu **Biblioteka** (Library) podaj nazwę biblioteki zawierającej kolejkę użytkownika do odbierania dystrybucji informacji. Nazwą biblioteki nie może być \*CURLIB, QTEMP ani \*LIBL. Nazwa nie może być dłuższa niż 10 znaków.

**Uwaga:** Jeśli pole Kolejka użytkownika dystrybucji informacji (Distribute information user queue) nie zostanie wypełnione, należy pozostawić również puste pole Biblioteka (Library) i ustawić wartość 0 w polach Czas oczekiwania na przełączenie awaryjne (Failover wait time) oraz Domyślne działanie przełączenia awaryjnego (Failover default action).

- W polu **Kolejka komunikatów przełączania awaryjnego** (Failover message queue) podaj nazwę kolejki komunikatów służącej do odbierania komunikatów w momencie przełączenia awaryjnego tej grupy zasobów klastra. Jeśli pole to jest ustawione, określona kolejka komunikatów musi istnieć we wszystkich węzłach domeny odzyskiwania zasobów po zakończeniu programu obsługi wyjścia. Kolejka komunikatów przełączania awaryjnego nie może znajdować się w niezależnej puli dyskowej. W polu **Biblioteka** (Library) podaj nazwę biblioteki zawierającej kolejkę komunikatów służącą do odbierania komunikatów o przełączeniu awaryjnym. Nazwą biblioteki nie może być \*CURLIB, QTEMP ani \*LIBL.
- W polu **Czas oczekiwania na przełączenie awaryjne** (Failover wait time) podaj liczbę minut oczekiwania na odpowiedź do komunikatu przełączenia awaryjnego w kolejce komunikatów klastra. Możliwe wartości:

### Nie czekaj

Przełączanie awaryjne jest kontynuowane bez interwencji użytkownika.

### Oczekiwanie w nieskończoność

Proces przełączania awaryjnego oczekuje w nieskończoność na odbiór odpowiedzi dotyczącej komunikatu z zapytaniem o przełączenie awaryjne.

*liczba* Określa czas oczekiwania (w minutach) na odpowiedź dotyczącą komunikatu z zapytaniem o przełączenie awaryjne. Jeśli odpowiedź nie nadejdzie w tym czasie, dalsze postępowanie zależy od wartości w polu Domyślne działanie przełączenia awaryjnego.

- W polu **Domyślne działanie przełączenia awaryjnego** (Failover Default Action) określ działanie, które powinien podjąć klastr, jeśli odpowiedź dotycząca komunikatu przełączenia awaryjnego nie trafi do kolejki komunikatów klastra w ciągu określonego limitu czasu. W tym polu można ustawić wartość **Kontynuuj przełączanie awaryjne** (Proceed with failover) lub **Anuluj przełączanie awaryjne** (Cancel failover).

- Na stronie **Program obsługi wyjścia** (Exit Program) można podać dane dla programu obsługi wyjścia grupy zasobów klastra. Programy obsługi wyjścia są wymagane przez wszystkie typy grup CRG oprócz grup CRG urządzeń. Są one wywoływane po wystąpieniu zdarzenia związanego z klastrem dla grupy CRG i stanowią odpowiedź na to zdarzenie.
- Na stronie **Domena odzyskiwania zasobów** (Recovery Domain) dodaj węzły do domeny odzyskiwania zasobów i określ ich rolę w tym klastrze.

### Informacje pokrewne

Komenda Tworzenie grupy zasobów klastra (Create Cluster Resource Group - CRTCRG)

Funkcja API Tworzenie grupy zasobów klastra (Create Cluster Resource Group - QcstCreateClusterResourceGroup)

*Tworzenie grup zasobów klastra danych:*

Grupy zasobów klastra danych (CRG) są używane przede wszystkim z aplikacjami replikacji logicznych, dostarczanych przez partnerów handlowych w dziedzinie wysokiej dostępności. Jeśli wdrażasz rozwiązanie wysokiej dostępności w oparciu o replikację logiczną, możesz utworzyć grupę CRG danych do pomocy w replikacji danych między węzłem podstawowym i zapasowym.

Aby utworzyć grupę CRG danych, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) wybierz opcję **Praca z grupami zasobów klastra** (Work with Cluster Resource Groups), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze grup zasobów klastra.
5. Na stronie Grupa zasobów klastra (Cluster Resource Group) kliknij menu **Wybierz działanie** (Select Action).
6. Wybierz opcję **Nowa grupa CRG danych** (New Data CRG) i kliknij przycisk **Wykonaj** (Go). Zostanie wyświetlona strona Nowa grupa CRG danych (New Data CRG).
7. Na stronie **Ogólne** (General) podaj następujące informacje dotyczące grupy CRG danych:
  - W polu **Nazwa** (Name) podaj nazwę grupy zasobów klastra. Nazwa nie może być dłuższa niż 10 znaków.
  - W polu **Opis** (Description) wprowadź opis grupy CRG. Opis nie może być dłuższy niż 50 znaków.
  - W polu **Kolejka użytkownika dystrybucji informacji** (Distributed information user queue) wskaż nazwę kolejki użytkownika do odbierania dystrybucji informacji. Nazwa nie może być dłuższa niż 10 znaków. W polu **Biblioteka** (Library) podaj nazwę biblioteki zawierającej kolejkę użytkownika do odbierania dystrybucji informacji. Nazwą biblioteki nie może być \*CURLIB, QTEMP ani \*LIBL. Nazwa nie może być dłuższa niż 10 znaków.

**Uwaga:** Jeśli pole Kolejka użytkownika dystrybucji informacji (Distribute information user queue) nie zostanie wypełnione, należy pozostawić również puste pole Biblioteka (Library) i ustawić wartość 0 w polach Czas oczekiwania na przełączenie awaryjne (Failover wait time) oraz Domyślne działanie przełączenia awaryjnego (Failover default action).

  - W polu **Kolejka komunikatów przełączania awaryjnego** (Failover message queue) podaj nazwę kolejki komunikatów służącej do odbierania komunikatów w momencie przełączenia awaryjnego tej grupy zasobów klastra. Jeśli pole to jest ustawione, określona kolejka komunikatów musi istnieć we wszystkich węzłach domeny odzyskiwania zasobów po zakończeniu programu obsługi wyjścia. Kolejka komunikatów przełączania awaryjnego nie może znajdować się w niezależnej puli dyskowej. W polu **Biblioteka** (Library) podaj nazwę biblioteki zawierającej kolejkę komunikatów służącą do odbierania komunikatów o przełączeniu awaryjnym. Nazwą biblioteki nie może być \*CURLIB, QTEMP ani \*LIBL.
  - W polu **Czas oczekiwania na przełączenie awaryjne** (Failover wait time) podaj liczbę minut oczekiwania na odpowiedź do komunikatu przełączenia awaryjnego w kolejce komunikatów klastra. Możliwe wartości:
    - Nie czekaj**  
Przełączanie awaryjne jest kontynuowane bez interwencji użytkownika.
    - Oczekiwanie w nieskończoność**  
Proces przełączania awaryjnego oczekuje w nieskończoność na odbiór odpowiedzi dotyczącej komunikatu z zapytaniem o przełączenie awaryjne.
    - liczba* Określa czas oczekiwania (w minutach) na odpowiedź dotyczącą komunikatu z zapytaniem o przełączenie awaryjne. Jeśli odpowiedź nie nadejdzie w tym czasie, dalsze postępowanie zależy od wartości w polu Domyślne działanie przełączenia awaryjnego.
8. Na stronie **Program obsługi wyjścia** (Exit Program) można podać dane dla programu obsługi wyjścia grupy zasobów klastra. Programy obsługi wyjścia są wymagane przez wszystkie typy grup CRG oprócz grup CRG urządzeń. Są one wywoływane po wystąpieniu zdarzenia związanego z klastrem dla grupy CRG i stanowią odpowiedź na to zdarzenie.
9. Na stronie **Domena odzyskiwania zasobów** (Recovery Domain) dodaj węzły do domeny odzyskiwania zasobów i określ ich rolę w tym klastrze.

## Informacje pokrewne

Komenda Tworzenie grupy zasobów klastra (Create Cluster Resource Group - CRTCRG)

Funkcja API Tworzenie grupy zasobów klastra (Create Cluster Resource Group - QcstCreateClusterResourceGroup)

### *Tworzenie grup zasobów klastra urządzeń:*

Grupa zasobów klastra urządzeń (CRG) składa się z puli zasobów sprzętowych, którą można przełączać jak jednostkę. Aby utworzyć urządzenia przełączalne w rozwiązaniu wysokiej dostępności, węzły korzystające z tych urządzeń muszą należeć do grupy CRG urządzeń.

Przed utworzeniem grupy CRG urządzeń dodaj wszystkie węzły, które będą współużytkowały zasób przełączalny, do domeny urządzeń.

Aby utworzyć grupę CRG urządzeń, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) wybierz opcję **Praca z grupami zasobów klastra** (Work with Cluster Resource Groups), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze grup zasobów klastra.
5. Na stronie Grupa zasobów klastra (Cluster Resource Group) kliknij menu **Wybierz działanie** (Select Action).
6. Wybierz opcję **Nowa grupa CRG urządzeń** (New Device CRG) i kliknij przycisk **Wykonaj** (Go). Zostanie wyświetlony kreator **Nowa grupa CRG urządzeń** (New Device CRG). Zadanie **Nowa grupa CRG urządzeń** (New Device CRG) jest dostępne tylko wtedy, gdy zostały uruchomione wszystkie węzły w domenie odzyskiwania zasobów.
7. Postępuj według instrukcji kreatora **Nowa grupa CRG urządzeń** (New Device CRG), aby utworzyć nową grupę CRG urządzeń. Uruchamiając ten kreator, można utworzyć nową grupę CRG urządzeń. Można również utworzyć nową niezależną pulę dyskową lub określić, która z istniejących pul dyskowych ma być użyta.

Grupa CRG urządzeń zapewnia istnienie identycznych informacji o zasobach sprzętowych we wszystkich węzłach domeny odzyskiwania zasobów i sprawdza, czy nazwy tych zasobów są również identyczne. Można również skonfigurować domenę administracyjną klastra służącą do przechowywania zarejestrowanych atrybutów obiektów konfiguracyjnych, które mogą obejmować nazwy zasobów identyczne w całej domenie administracyjnej klastra. Jeśli używany jest międzyośrodkowy zapis lustrzany, należy utworzyć oddzielne grupy CRG urządzeń dla niezależnych pul dyskowych i innych typów przełączalnych urządzeń w każdym ośrodku.

## Informacje pokrewne

Komenda Tworzenie grupy zasobów klastra (Create Cluster Resource Group - CRTCRG)

Funkcja API Tworzenie grupy zasobów klastra (Create Cluster Resource Group - QcstCreateClusterResourceGroup)

### *Tworzenie grup zasobów klastra węzła sieci:*

Grupę zasobów klastra (CRG) węzła sieci można utworzyć, aby zdefiniować role węzła w środowiskach równoważenia obciążenia.

Aby utworzyć grupę CRG węzła sieci w klastrze, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) wybierz opcję **Praca z grupami zasobów klastra** (Work with Cluster Resource Groups), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze grup zasobów klastra.

5. Na stronie Grupa zasobów klastra (Cluster Resource Group) kliknij menu **Wybierz działanie** (Select Action).
6. Wybierz opcję **Nowa grupa CRG węzła sieci** (New Peer CRG) i kliknij przycisk **Wykonaj** (Go). Zostanie wyświetlona strona Nowa grupa CRG węzła sieci (New Peer CRG).
7. Na stronie **Ogólne** (General) podaj następujące informacje dotyczące grupy CRG węzła sieci:
  - W polu **Nazwa** (Name) podaj nazwę grupy zasobów klastra. Nazwa nie może być dłuższa niż 10 znaków.
  - W polu **Opis** (Description) wprowadź opis grupy CRG. Opis nie może być dłuższy niż 50 znaków.
  - W polu **ID aplikacji** (Application ID) podaj identyfikator aplikacji dla grup zasobów klastra węzła sieci w postaci *[NazwaDostawcy].[NazwaAplikacji]*. Na przykład MojaFirma.MojaAplikacja. Identyfikator nie może być dłuższy niż 50 znaków.
8. Na stronie **Program obsługi wyjścia** (Exit Program) można podać dane dla programu obsługi wyjścia grupy zasobów klastra. Programy obsługi wyjścia są wymagane przez wszystkie typy grup CRG oprócz grup CRG urządzeń. Są one wywoływane po wystąpieniu zdarzenia związanego z klastrem dla grupy CRG i stanowią odpowiedź na to zdarzenie.
9. Na stronie **Domena odzyskiwania zasobów** (Recovery Domain) dodaj węzły do domeny odzyskiwania zasobów i określ ich rolę w tym klastrze.

#### Informacje pokrewne

Komenda Tworzenie grupy zasobów klastra (Create Cluster Resource Group - CRTCRG)

Funkcja API Tworzenie grupy zasobów klastra (Create Cluster Resource Group - QcstCreateClusterResourceGroup)

#### Konfigurowanie domen administracyjnych klastra:

W środowisku wysokiej dostępności konieczne jest utrzymanie spójności środowiska aplikacji i operacyjnego w węzłach należących do tego środowiska. Domena administracyjna klastra to implementacja elastyczności środowiska w systemie i5/OS, zapewniająca spójność środowiska operacyjnego w węzłach.

#### *Tworzenie domeny administracyjnej klastra:*

W rozwiązaniu wysokiej dostępności domena administracyjna klastra zapewnia mechanizm utrzymujący synchronizację zasobów między systemami i partycjami w klastrze.

Aby utworzyć domenę administracyjną klastra, użytkownik musi mieć uprawnienie \*IOSYSCFG oraz uprawnienie do profilu użytkownika QCLUSTER. Do zarządzania domeną administracyjną klastra użytkownik musi mieć uprawnienie do grupy zasobów klastra reprezentującej domenę administracyjną klastra, profilu użytkownika QCLUSTER oraz komendy grupy zasobów klastra.

Aby utworzyć domenę administracyjną klastra, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) kliknij opcję **Praca z domenami administracyjnymi** (Work with Administrative Domains), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze domen administracyjnych klastra. Jeśli nie skonfigurowano żadnej domeny administracyjnej klastra, lista ta jest pusta.
5. Na karcie **Domena administracyjna** (Administrative Domain) wybierz opcję **Nowa domena administracyjna** (New Administrative Domain).
6. Na stronie Nowa domena administracyjna (New Administrative Domain) podaj następujące informacje o domenie administracyjnej klastra:
  - W polu **Nazwa** (Name) wprowadź nazwę domeny administracyjnej klastra. Nazwa nie może być dłuższa niż 10 znaków.
  - W polu **Klaster** (Cluster) zostanie wyświetlona nazwa klastra. Nie można zmienić wartości tego pola.

- W polu **Opcja synchronizacji** (Synchronization option) określ zachowanie synchronizacji w przypadku, gdy węzeł łączy się z domeną administracyjną klastra. To pole jest włączone tylko wówczas, gdy klastr jest w wersji 6 lub nowszej. Możliwe są następujące wartości:

#### **Opcja ostatniej zmiany (Last Change Option - domyślna)**

Opcję tę należy wybrać, jeśli wszystkie zmiany w zasobach monitorowanych mają zostać zastosowane w domenie administracyjnej klastra. Ostatnia zmiana zasobu monitorowanego zostanie zastosowana do zasobu we wszystkich aktywnych węzłach.

#### **Opcja aktywnej domeny (Active Domain Option)**

Opcję tę należy wybrać, jeśli zmiany zasobów monitorowanych są dozwolone tylko z aktywnych węzłów. Zmiany wprowadzone w zasobach monitorowanych w nieaktywnych węzłach są odrzucane w momencie przyłączenia węzła do domeny administracyjnej klastra. Opcja ta nie dotyczy przestrzeni pamięci serwera sieciowego (\*NWSSTG) ani konfiguracji serwera sieciowego (\*NWSCFG).

Synchronizacja tych zasobów jest wykonywana zawsze na podstawie ostatniej wprowadzonej zmiany.

- Z listy **Węzły w domenie administracyjnej** (Nodes in the administrative domain) wybierz węzły, które chcesz dodać do domeny administracyjnej klastra, a następnie wybierz opcję **Dodaj** (Add).

#### **Pojęcia pokrewne**

“Obsługa profili użytkowników na wszystkich węzłach” na stronie 185

Do obsługi profili użytkowników na wszystkich węzłach klastra można użyć dwóch mechanizmów.

#### **Informacje pokrewne**

Komenda Tworzenie domeny administracyjnej klastra (Create Cluster Administrative Domain - CRTCAD)

Funkcja API Tworzenie domeny administracyjnej klastra (Create Cluster Administrative Domain - QcstCrtClusterAdminDomain)

*Dodawanie węzła do domeny administracyjnej klastra:*

Do domeny administracyjnej klastra w rozwiązaniu wysokiej dostępności można dodać dodatkowe węzły.

Przed dodaniem węzła do domeny administracyjnej klastra sprawdź, czy ten węzeł należy do klastra, w którym znajduje się domena administracyjna klastra. Jeśli nie, dodanie tego węzła do domeny administracyjnej klastra jest niemożliwe. Domena administracyjna klastra nie musi być aktywna, ale dopóki nie zostanie uaktywniona, zasoby nie będą uspójniane.

W momencie dodawania węzła do domeny administracyjnej pozycje MRE z domeny są kopiowane do dodawanego węzła. Jeśli zasób monitorowany nie istnieje w nowym węźle, zostaje utworzony przez domenę administracyjną klastra. Jeśli w dodawanym węźle istnieje już zasób monitorowany, jest on synchronizowany z pozostałą częścią domeny administracyjnej klastra, jeśli domena ta jest aktywna. Oznacza to, że wartości atrybutów dla każdego zasobu monitorowanego w dołączanym węźle są dopasowywane do wartości globalnych dla zasobów monitorowanych w aktywnej domenie.

Aby dodać węzeł do domeny administracyjnej klastra, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) kliknij opcję **Praca z domenami administracyjnymi** (Work with Administrative Domains), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze domen administracyjnych.
5. Na stronie Domeny administracyjne (Administrative Domains) wybierz domenę administracyjną klastra.
6. W menu **Wybierz działanie** (Select Action) wybierz opcję **Właściwości** (Properties).
7. Na stronie **Właściwości** (Properties) wybierz z listy **Węzły w domenie administracyjnej** (Nodes in the administrative domain) węzeł, który chcesz dodać do domeny administracyjnej klastra. Kliknij przycisk **Dodaj** (Add).

### Informacje pokrewne

Komenda Dodanie pozycji węzła domeny administracyjnej klastra (Add Cluster Administrative Domain Node Entry - ADDCADNODE)

Funkcja API Dodanie węzła do domeny odzyskiwania zasobów (Add Node To Recovery Domain - QcstAddNodeToRcvyDomain)

#### Uruchamianie domeny administracyjnej klastra:

Domeny administracyjne klastra dostarczają środowisko elastyczności dla zasobów w rozwiązaniu wysokiej dostępności systemu i5/OS.

Po uruchomieniu domeny administracyjnej klastra nastąpi propagacja wszystkich zmian wprowadzonych w dowolnym z zasobów monitorowanych podczas kończenia działania domeny administracyjnej do wszystkich aktywnych węzłów w domenie administracyjnej klastra.

Aby uruchomić domenę administracyjną klastra, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) kliknij opcję **Praca z domenami administracyjnymi** (Work with Administrative Domains), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze domen administracyjnych.
5. Na stronie Domeny administracyjne (Administrative Domains) wybierz domenę administracyjną klastra.
6. W menu **Wybierz działanie** (Select Action) wybierz opcję **Uruchom** (Start).

W kolumnie Status zostanie wyświetlona informacja o uruchomieniu domeny administracyjnej klastra.

### Pojęcia pokrewne

“Synchronizacja zasobu monitorowanego”

Synchronizacja zasobów monitorowanych występuje wtedy, gdy zasoby monitorowane są zmieniane w węzłach zdefiniowanych w domenie administracyjnej klastra.

### Informacje pokrewne

Komenda Uruchomienie domeny administracyjnej klastra (Start Cluster Administrative Domain - STRCAD)

#### Synchronizacja zasobu monitorowanego:

Synchronizacja zasobów monitorowanych występuje wtedy, gdy zasoby monitorowane są zmieniane w węzłach zdefiniowanych w domenie administracyjnej klastra.

Podczas tego procesu synchronizacji domena administracyjna klastra próbuje zmienić wszystkie zasoby z atrybutami o wartościach niezgodnych z ich wartościami globalnymi, chyba że dla danego zasobu istnieje zmiana w toku. Każda zmiana w toku jest wprowadzana do wszystkich aktywnych węzłów w domenie i stosowana do każdego zasobu objętego tą zmianą, w każdym węźle. Po wprowadzeniu tych zmian wartość globalna zostaje zmieniona, a status globalny każdego zasobu objętego tą operacją zostaje zmieniony na *Spójny* (Consistent) lub *Niespójny* (Inconsistent), w zależności od wyniku operacji zmiany zasobu na każdym węźle. Jeśli odpowiedni zasób został zmieniony pomyślnie w każdym aktywnym węźle domeny, statusem globalnym zasobu jest *Spójny* (Consistent). Jeśli operacja zmiany nie powiodła się na co najmniej jednym węźle, status globalny jest ustawiany na wartość *Niespójny* (Inconsistent).

Jeśli zmiany są wykonywane na tym samym zasobie z wielu węzłów w czasie nieaktywności domeny administracyjnej klastra, to po uruchomieniu domeny wszystkie zmiany są propagowane do wszystkich aktywnych węzłów w ramach procesu synchronizacji. Chociaż wszystkie zmiany w toku są przetwarzane podczas aktywacji domeny administracyjnej

l klastra, kolejność przetwarzania zmian nie jest zapewniona. Jeśli zmiany pojedynczego zasobu są wykonywane z wielu  
l węzłów klastra w czasie, gdy domena administracyjna klastra jest nieaktywna, kolejność przetwarzania zmian podczas  
l aktywacji nie jest zapewniona.

l Jeśli węzeł jest dołączany do nieaktywnej domeny administracyjnej klastra (to znaczy węzeł zostaje uruchomiony, gdy  
l domena administracyjna jest zamknięta), zasoby monitorowane nie będą resynchronizowane do czasu uruchomienia  
l domeny administracyjnej klastra.

l **Uwaga:** Domena administracyjna klastra i powiązany z nią program obsługi wyjścia są obiektami dostarczonymi przez  
l IBM. Obiektów tych nie należy zmieniać za pomocą funkcji API QcstChangeClusterResourceGroup oraz  
l komendy Zmiana grupy zasobów klastra (Change Cluster Resource Group - CHGCRG), ponieważ zmiana ta  
l może wywołać nieprzewidywalne skutki.

l Po zakończeniu działania węzła klastra, który jest częścią domeny administracyjnej klastra, zasoby monitorowane  
l nadal mogą być zmieniane w nieaktywnym węźle. Po ponownym uruchomieniu węzła zmiany będą resynchronizowane  
l z resztą domeny administracyjnej klastra. Podczas procesu resynchronizacji domena administracyjna klastra stosuje  
l wszystkie zmiany z węzła, który był nieaktywny, w pozostałych aktywnych węzłach domeny, chyba że zmiany zostały  
l wykonane również w aktywnej domenie, gdy węzeł był nieaktywny. Jeśli zmiany zasobu monitorowanego były  
l wykonane zarówno w aktywnej domenie, jak i w nieaktywnym węźle, zmiany wykonane w aktywnej domenie są  
l stosowane do dołączanego węzła. Innymi słowy, żadne zmiany monitorowanego zasobu nie są tracone, niezależnie od  
l statusu węzła. Użytkownik może określić opcję synchronizacji.

l Jeśli węzeł klastra będący częścią domeny administracyjnej klastra ma zostać wyłączony bez propagowania po  
l ponownym uruchomieniu węzła w aktywnej domenie zmian wykonanych w nieaktywnym węźle (na przykład gdy  
l węzeł klastra jest wyłączany w celu testowania), należy usunąć węzeł z grupy CRG węzła sieci domeny  
l administracyjnej przed wyłączeniem węzła klastra.

#### l **Pojęcia pokrewne**

l Komenda Usuń pozycję węzła domeny administracyjnej (Remove Admin Domain Node Entry - RMVCADNODE)

#### l **Zadania pokrewne**

l “Uruchamianie domeny administracyjnej klastra” na stronie 215

l Domeny administracyjne klastra dostarczają środowisko elastyczności dla zasobów w rozwiązaniu wysokiej  
l dostępności systemu i5/OS.

#### l **Informacje pokrewne**

l Komenda Usuwanie pozycji węzła z grupy zasobów klastra (Remove CRG Node Entry - RMVCRGNODE)

l *Dodawanie pozycji zasobów monitorowanych:*

l Do domeny administracyjnej klastra można dodać pozycję zasobu monitorowanego (monitored resource entry - MRE).  
l Pozycje te definiują zasoby krytyczne, zapewniając spójność zmian wprowadzonych w tych zasobach w całym  
l środowisku wysokiej dostępności.

l Aby dodać pozycję zasobu monitorowanego, wykonaj następujące czynności:

- l 1. W przeglądarce WWW wpisz <http://mójsystem:2001>, gdzie *mójsystem* jest nazwą hosta systemu.
- l 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- l 3. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) kliknij opcję **Praca z domenami**  
l **administracyjnymi** (Work with Administrative Domains), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze domen  
l administracyjnych.
- l 4. Na stronie Domeny administracyjne (Administrative Domains) kliknij ikonę kontekstu znajdującą się obok domeny  
l administracyjnej i wybierz opcję **Praca z typami zasobów monitorowanych** (Work with Monitored Resource  
l Types).

l **Uwaga:** Działanie **Praca z typami zasobów monitorowanych** (Work with Monitored Resource Types) jest  
l dostępne tylko jeśli zarządzany węzeł należy do domeny administracyjnej klastra. Zostanie wyświetlona bieżąca  
l lista typów zasobów monitorowanych.



- | 5. Na liście typów zasobów monitorowanych kliknij ikonę kontekstu obok typu zasobu monitorowanego i wybierz opcję **Dodaj pozycję zasobu monitorowanego** (Add Monitored Resource Entry). Zostanie wyświetlona strona Dodawanie pozycji zasobu monitorowanego (Add Monitored Resource Entry).
- | 6. Wybierz atrybuty do monitorowania dla pozycji zasobu monitorowanego i kliknij przycisk **OK**. Jeśli obiekt MRE znajduje się w bibliotece, podaj nazwę i bibliotekę obiektu. Nowa pozycja zasobu monitorowanego zostanie dodana do listy zasobów monitorowanych przez domenę administracyjną klastra. Zmiany zachodzące w zasobie monitorowanym są synchronizowane we wszystkich aktywnych węzłach w domenie administracyjnej klastra, jeśli domena ta jest aktywna. Domyślnie monitorowane są wszystkie atrybuty powiązane z typem zasobu monitorowanego, można jednak wybrać, które atrybuty mają być monitorowane.

#### **Zadania pokrewne**

| “Wybieranie atrybutów do monitorowania” na stronie 250

| Po dodaniu pozycji zasobów monitorowanych można wybrać atrybuty powiązane z danym zasobem, aby były monitorowane przez domenę administracyjną klastra.

#### **Informacje pokrewne**

| Komenda Dodanie pozycji zasobu monitorowanego domeny administracyjnej (Add Admin Domain MRE - ADDCADMRE)

| Funkcja API Dodanie pozycji zasobu monitorowanego (Add Monitored Resource Entry - QfpadAddMonitoredResourceEntry)

## **Konfigurowanie dysków przełączanych**

| Dyski przełączane to niezależne pule dyskowe skonfigurowane jako część klastra i5/OS. Umożliwiają one przełączenie do innego systemu danych i aplikacji przechowywanych w niezależnej puli dyskowej.

### **Tworzenie niezależnej puli dyskowej:**

| Aby utworzyć niezależną pulę dyskową, można użyć kreatora Nowa pula dyskowa (New Disk Pool). Kreator ten pomaga przy tworzeniu nowej puli dyskowej i dodawaniu do niej jednostek dyskowych.

| Za pomocą kreatora Nowa pula dyskowa (New Disk Pool) można włączyć nieskonfigurowane jednostki dyskowe do zestawu z kontrolą parzystości oraz uruchomić sprzętową ochronę przez kontrolę parzystości oraz kompresję dysku. Podczas dodawania jednostek dyskowych nie należy umieszczać jednostek znajdujących się w tym samym zestawie z kontrolą parzystości w różnych pulach dyskowych, ponieważ awaria jednego zestawu z kontrolą parzystości może wpłynąć na wiele pul dyskowych.

| Aby za pomocą kreatora Nowa pula dyskowa (New Disk Pool) utworzyć niezależną pulę dyskową w programie IBM Systems Director Navigator for i5/OS, wykonaj następujące czynności:

| Uwaga: Aby móc pracować z dyskiem w programie IBM Systems Director Navigator for i5/OS, należy zadbać o odpowiednią konfigurację hasła narzędzi DST (Dedicated Service Tools).

### **IBM Systems Director Navigator for i5/OS**

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
- | 4. Wybierz opcję **Jednostki dyskowe** (Disk Units).
- | 5. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Nowa pula dyskowa** (New Disk Pool).
- | 6. Postępuj zgodnie z instrukcjami kreatora, aby dodać jednostki dyskowe do nowej puli dyskowej.
- | 7. Wydrukuj konfigurację dysku, aby była dostępna w sytuacji odzyskiwania po awarii.
- | 8. Zapisz relację między nazwą i numerem niezależnej puli dyskowej.

### **System i Navigator**

Aby za pomocą kreatora Nowa pula dyskowa (New Disk Pool) utworzyć niezależną pulę dyskową w programie System i Navigator, wykonaj następujące czynności:

1. W programie System i Navigator rozwiń pozycję **Moje połączenia** (My Connections) lub środowisko aktywne.
2. Rozwiń system, który chcesz sprawdzić, a następnie kolejno **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service) **Sprzęt** (Hardware) **Jednostki dyskowe** (Disk Units).
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools) i wybierz opcję **Nowa pula dyskowa** (New Disk Pool).
4. Postępuj zgodnie z instrukcjami kreatora, aby dodać jednostki dyskowe do nowej puli dyskowej.
5. Wydrukuj konfigurację dysku, aby była dostępna w sytuacji odzyskiwania po awarii.
6. Zapisz relację między nazwą i numerem niezależnej puli dyskowej.

**Uwaga:** Dodawaj niezależne pule dyskowe po pełnym restarcie systemu. Jeśli konieczne jest użycie kreatora Nowa pula dyskowa (New Disk Pool) w trybie narzędzi DST (dedicated service tools), należy utworzyć powiązany opis urządzenia dla niezależnej puli dyskowej po pełnym restarcie systemu. Aby utworzyć opis urządzenia, użyj komendy Tworzenie opisu urządzenia (ASP) (Create Device Description (ASP) - CRTDEVASP). Nazwij opis urządzenia oraz nazwę zasobu tak samo, jak niezależną pulę dyskową. Do sprawdzenia zgodności nazwy niezależnej puli dyskowej oraz opisu urządzenia można użyć komendy Praca z opisami urządzeń (Work with Device Descriptions - WRKDEVDD).

#### Uruchamianie zabezpieczenia przez zapis lustrzany:

Kreatory Dodawanie jednostki dyskowej i Nowa pula dyskowa prowadzą użytkownika przez proces dodawania par jednostek dyskowych o zbliżonej pojemności do zabezpieczonej puli dyskowej. Jeśli dyski są skonfigurowane prawidłowo, można uruchomić zapis lustrzany na potrzeby zabezpieczenia przez zapis lustrzany.

Zabezpieczenie przez zapis lustrzany jest lokalne dla pojedynczego systemu i różni się od międzyośrodkowego zapisu lustrzanego. Aby uruchomić zapis lustrzany w niezależnej puli dyskowej, która jest niedostępna, należy najpierw wykonać całkowity restart systemu. Dla wszystkich pozostałych pul dyskowych konieczne jest zrestartowanie systemu do narzędzi DST (Dedicated Service Tools) przed uruchomieniem zabezpieczenia przez zapis lustrzany.

Aby uruchomić zapis lustrzany z użyciem programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS, wykonaj następujące czynności:

1. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
2. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
3. Wybierz pulę dyskową, dla której chcesz uruchomić zapis lustrzany.
4. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Uruchom zapis lustrzany** (Start Mirroring).

Aby uruchomić zapis lustrzany z użyciem programu System i Navigator, wykonaj następujące czynności:

1. W programie System i Navigator rozwiń pozycję **Moje połączenia** (My Connections) lub środowisko aktywne.
2. Rozwiń system System i, który chcesz sprawdzić, a następnie kolejno **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service) **Sprzęt** (Hardware) **Jednostki dyskowe** (Disk Units) **Pule dyskowe** (Disk Pools).
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy pulę dyskowe, dla których ma zostać uruchomiony zapis lustrzany, a następnie wybierz opcję **Uruchom zapis lustrzany** (Start Mirroring).

#### Zatrzymanie zabezpieczenia przez zapis lustrzany:

Po zatrzymaniu zabezpieczenia przez zapis lustrzany jedna jednostka dyskowa z każdej pary lustrzanej stanie się nieskonfigurowana. Przed zatrzymaniem zabezpieczenia przez zapis lustrzany dla puli dyskowej musi istnieć i być aktywna przynajmniej jedna jednostka dyskowa w każdej parze lustrzanej w tej puli dyskowej.

Aby zdecydować, która jednostka dyskowa z pary lustrzanej stanie się nieskonfigurowana, można te jednostki zawiesić. System automatycznie wybierze jednostki niezawieszane.

l Aby zatrzymać zapis lustrzany w niezależnej puli dyskowej, która jest niedostępna, należy najpierw wykonać całkowity restart systemu. Dla wszystkich pozostałych pul dyskowych konieczne jest zrestartowanie systemu do narzędzi DST (Dedicated Service Tools) przed zatrzymaniem zabezpieczenia przez zapis lustrzany.

l Zabezpieczenie przez zapis lustrzany jest dedykowane dla pojedynczego systemu i różni się od międzyśrodkowego zapisu lustrzanego.

l Aby zatrzymać zabezpieczenie przez zapis lustrzany za pomocą programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS, wykonaj następujące czynności:

1. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
2. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
3. Wybierz pulę dyskową, którą chcesz zatrzymać.
4. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Zatrzymaj zapis lustrzany** (Stop Mirroring).

l Aby zatrzymać zabezpieczenie przez zapis lustrzany za pomocą programu System i Navigator, wykonaj następujące czynności:

1. W programie System i Navigator rozwiń pozycję **Moje połączenia** (My Connections) lub środowisko aktywne.
2. Rozwiń system System i, który chcesz sprawdzić, a następnie kolejno **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service) **Sprzęt** (Hardware) **Jednostki dyskowe** (Disk Units) **Pule dyskowe** (Disk Pools).
3. Wybierz jednostkę dyskową, dla której ma zostać zatrzymane zabezpieczenie przez zapis lustrzany.
4. Kliknij prawym przyciskiem myszy wybraną pulę dyskową i wybierz opcję **Zatrzymaj zapis lustrzany** (Stop Mirroring).
5. W oknie dialogowym potwierdzenia kliknij opcję **Zatrzymaj zapis lustrzany** (Stop Mirroring).

#### l **Dodawanie jednostek dyskowych lub puli dyskowej:**

l Kreator Dodawanie jednostki dyskowej (Add Disk Unit) umożliwia wykorzystanie istniejącej puli dyskowej w celu dodania nowych lub nieskonfigurowanych jednostek dyskowych.

l Kreatory Dodawanie jednostki dyskowej (Add Disk Unit) i Pula dyskowa (Disk Pool) oszczędzają czas, łącząc kilka czasochłonnych funkcji konfiguracyjnych w jeden wydajny proces. Eliminują także wątpliwości podczas konfigurowania jednostki dyskowej, ponieważ potrafią rozpoznać możliwości systemu użytkownika i zaproponować właściwe opcje. Kreator nie wyświetla na przykład opcji uruchomienia kompresji, jeśli system użytkownika nie ma takiej możliwości.

l Podczas dodawania jednostek dyskowych do zabezpieczonej puli dyskowej kreator wymusza objęcie jednostek dyskowych sprzętowym zabezpieczeniem przez kontrolę parzystości lub dodanie takiej liczby jednostek dyskowych tej samej pojemności, która umożliwia uruchomienie zabezpieczenia przez zapis lustrzany. Kreator udostępnia także opcję równoważenia danych w całej puli dyskowej lub uruchomienia kompresji dysku, jeśli konfiguracja systemu pozwala na takie działania. Wybór opcji należy do użytkownika, dzięki czemu operacja jest dostosowana do danego systemu.

l Aby dodać jednostkę dyskową lub pulę dyskową za pomocą programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS, wykonaj następujące czynności:

1. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
2. Wybierz opcję **Jednostki dyskowe** (Disk Units).
3. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Dodaj jednostkę dyskową** (Add Disk Unit).
4. Aby dodać jednostki dyskowe do puli dyskowej, postępuj zgodnie z instrukcjami kreatora.

l Aby dodać jednostkę dyskową lub pulę dyskową za pomocą programu System i Navigator, wykonaj następujące czynności:

1. W programie System i Navigator rozwiń pozycję **Moje połączenia** (My Connections) lub środowisko aktywne.

2. Rozwiń system System i, który chcesz sprawdzić, a następnie kolejno **Konfiguracja i obsługa**(Configuration and Service)**Sprzęt** (Hardware)**Jednostki dyskowe** (Disk Units).
3. Aby dodać jednostki dyskowe, kliknij prawym przyciskiem myszy opcję **Wszystkie jednostki dyskowe** (All Disk Units) i wybierz opcję **Dodaj jednostkę dyskową** (Add Disk Unit).
4. Aby wykonać dalsze czynności, postępuj według instrukcji wyświetlanych w kreatorze.

#### Ocenianie bieżącej konfiguracji:

Przed zmianą konfiguracji dysku w systemie ważne jest to, aby znać dokładne położenie jednostek dyskowych względem pul dyskowych, adapterów IOA i szaf.

Dzięki widokowi graficznemu w programie System i Navigator proces gromadzenia wszystkich tych informacji nie jest potrzebny, ponieważ program przedstawia konfigurację systemu w postaci graficznej. Za pomocą widoku graficznego można wykonać wszystkie funkcje dostępne w widoku listy jednostek dyskowych programu System i Navigator, a w dodatku użytkownik otrzymuje ich wizualizację. Kliknięcie prawym przyciskiem myszy dowolnego obiektu w tabeli (np. konkretnej jednostki dyskowej, puli dyskowej, zestawu z kontrolą parzystości czy szafy) spowoduje wyświetlenie tych samych opcji, co w głównym oknie programu System i Navigator.

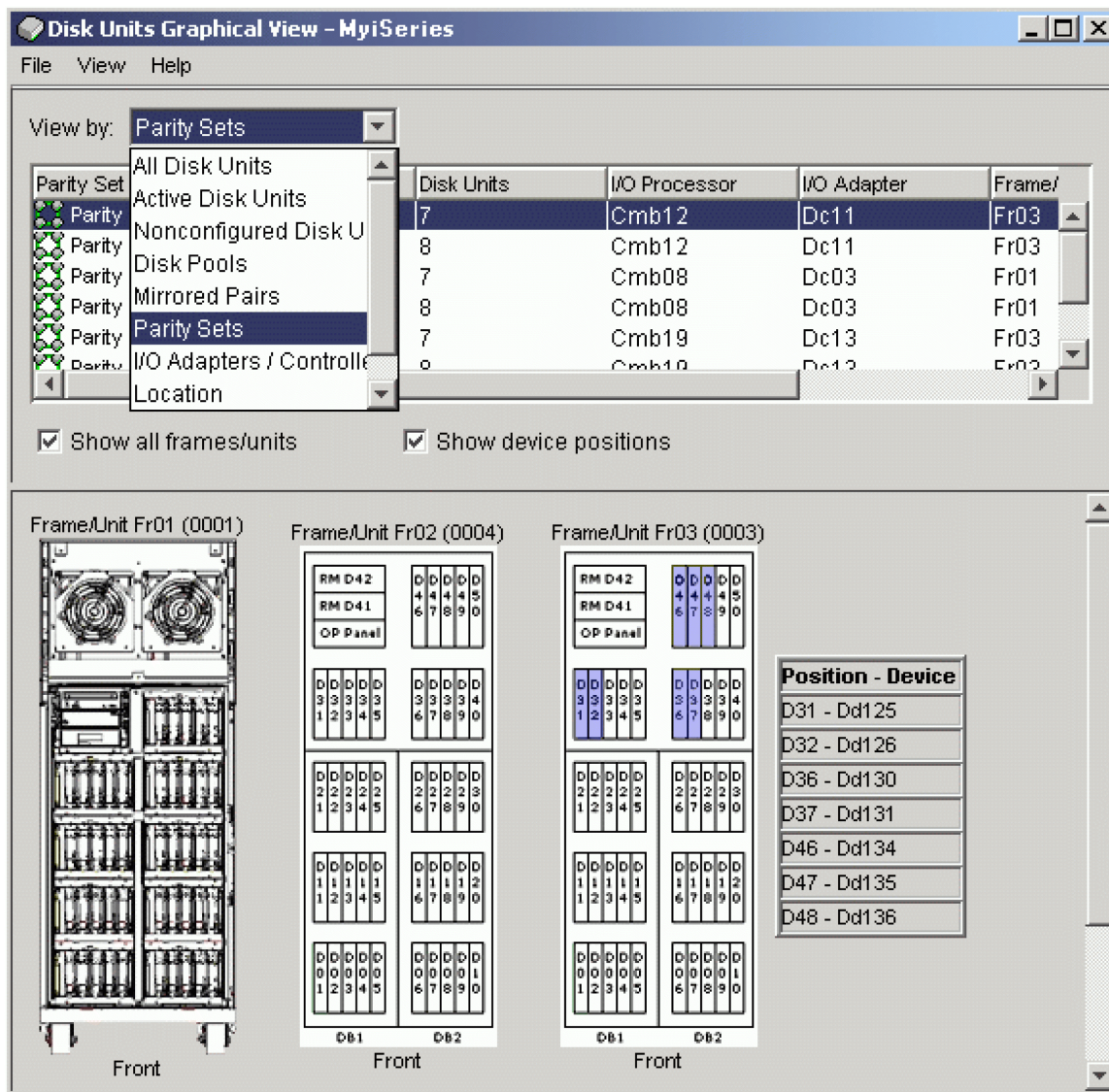
W widoku graficznym jednostki dyskowej można wybrać sposób wyświetlania informacji o sprzęcie. Można na przykład wybrać widok według pul dyskowych, a następnie wybrać pulę dyskową z listy, aby wyświetlić tylko te szafy, które zawierają jednostki dyskowe składające się na wybraną pulę dyskową. Można wybrać opcję Wyświetl wszystkie szafy (Show all frames), aby wyświetlić wszystkie szafy, niezależnie od tego, czy zawierają jednostki dyskowe tworzące wybraną pulę dyskową. Można także wybrać opcję Pokaż pozycje urządzeń (Show device positions), aby powiązać nazwy jednostek dyskowych z pozycją w urządzeniu, w której się znajdują.

W widoku graficznym można kliknąć prawym przyciskiem myszy dowolną jednostkę dyskową podświetloną na niebiesko, a następnie wybrać działanie, które ma zostać wykonane na tej jednostce. Można na przykład wybrać uruchomienie lub zatrzymanie kompresji jednostki dyskowej, włączyć lub wyłączyć jednostkę dyskową z zestawu z kontrolą parzystości lub zmienić nazwę jednostki dyskowej. Jeśli jednostka dyskowa jest zabezpieczona przez zapis lustrzany, można zawiesić jej zapis lustrzany lub wznowić go. Aby uruchomić Kreatora instalacji jednostek dyskowych (Install Disk Unit wizard), należy kliknąć prawym przyciskiem myszy puste gniazdo jednostki dyskowej.

Aby aktywować widok graficzny, wykonaj następujące czynności:

1. W programie System i Navigator rozwiń pozycję **Moje połączenia** (My Connections) lub środowisko aktywne.
2. Rozwiń system, który chcesz sprawdzić, a następnie kolejno **Konfiguracja i obsługa**(Configuration and Service)**Sprzęt** (Hardware)**Jednostki dyskowe** (Disk Units).
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy opcję **Wszystkie jednostki dyskowe** (All Disk Units), a następnie wybierz opcję **Widok graficzny** (Graphical View).

Przykład widoku graficznego w programie System i Navigator znajduje się poniżej. Menu Widok według (View by) zawiera kilka opcji wyświetlania jednostek dyskowych.



### Udostępnianie puli dyskowej:

Dostęp do jednostek dyskowych w niezależnej puli dyskowej jest możliwy, jeśli pula dyskowa jest dostępna (włączona).

Dostęp do jednostek dyskowych w niezależnej puli dyskowej i obiektów w odpowiadającej jej bazie danych jest możliwy, jeśli pula dyskowa jest dostępna (włączona). Jeśli używany jest geograficzny zapis lustrzany, należy udostępnić kopię produkcyjną puli dyskowej. Kopię lustrzaną można udostępnić tylko wówczas, gdy jest odłączona. W przypadku puli dyskowej z geograficznym zapisem lustrzanym, przed próbą udostępnienia puli dyskowej należy także sprawdzić, czy uruchomiona jest grupa sprzętu przełączalnego, o ile geograficzny zapis lustrzany nie został zawieszony.

W wielosystemowym środowisku klastrowym pulę dyskową można udostępnić dla bieżącego węzła lub innego węzła w klastrze. Niezależną pulę dyskową można udostępnić w danej chwili tylko dla jednego węzła. Aby uzyskać dostęp do niezależnej puli dyskowej z innego węzła, należy przełączyć niezależną pulę dyskową na zapasowy węzeł klastra. Szczegółowe informacje na temat przełączania grupy zasobów klastra urządzeń (zwanej w programie System i Navigator grupą sprzętu przełączalnego) na węzeł zapasowy zawiera sekcja Przełączanie.

l **Uwaga:** Jeśli udostępniona zostanie podstawowa lub dodatkowa pula dyskowa, wszystkie pule dyskowe w grupie pul dyskowych zostaną udostępnione jednocześnie.

l Podczas udostępniania puli dyskowej lub wprowadzania zmian w konfiguracji dysku w niezależnej puli dyskowej może się wydawać, że przetwarzanie zostało zatrzymane. Podczas wykonywania innych czynności związanych z opisami urządzeń udostępnianie i zmiany w konfiguracji dysku będą oczekiwać.

l Awaria na wczesnym etapie procesu udostępniania puli dyskowej z geograficznym zapisem lustrzanym może skutkować pełną synchronizacją podczas następnego udostępniania lub wznowienia przetwarzania.

l Aby udostępnić niezależną pulę dyskową, wykonaj następujące czynności:

- l 1. W programie System i Navigator rozwiń pozycję **Moje połączenia** (My Connections) lub środowisko aktywne.
- l 2. Rozwiń system, który chcesz sprawdzić, a następnie kolejno **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service) **Sprzęt** (Hardware) **Jednostki dyskowe** (Disk Units).
- l 3. Rozwiń pozycję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- l 4. Kliknij prawym przyciskiem niedostępna pulę dyskową i wybierz opcję **Udostępnij** (Make Available). Można wybrać wiele pul dyskowych i udostępnić je wszystkie jednocześnie.
- l 5. W wyświetlonym oknie dialogowym kliknij opcję **Udostępnij** (Make Available), aby udostępnić pulę dyskową.

l Za pomocą komendy Zmiana statusu konfiguracji (Vary Configuration - VRYCFG) w interfejsie znakowym można udostępnić pulę dyskową.

l Za pomocą komendy Wyświetlenie statusu puli ASP (Display ASP Status - DSPASPSTS) można określić bieżącą czynność w procesie.

## l **Konfigurowanie międzyośrodkowego zapisu lustrzanego**

l Międzyośrodkowy zapis lustrzany jest zbiorczym terminem obejmującym kilka różnych technologii wysokiej dostępności, takich jak geograficzny zapis lustrzany, zapis lustrzany MAN i globalny zapis lustrzany. Z konfigurowaniem każdej z wymienionych technologii są związane specyficzne dla niej zadania.

### l **Konfigurowanie geograficznego zapisu lustrzanego:**

l *Geograficzny zapis lustrzany* jest podfunkcją międzyośrodkowego zapisu lustrzanego. Aby skonfigurować rozwiązanie wysokiej dostępności za pomocą geograficznego zapisu lustrzanego, należy skonfigurować sesję zapisu lustrzanego między systemem produkcyjnym i zapasowym.

l Przed skonfigurowaniem geograficznego zapisu lustrzanego należy mieć aktywny klaster, węzły oraz grupę zasobów klastra. Niezależne pule dyskowe, które mają być używane w geograficznym zapisie lustrzanym, muszą być odłączone (nie dostępne), aby zakończyć konfigurację. W temacie Scenariusz: międzyośrodkowy zapis lustrzany z geograficznym zapisem lustrzanym znajdują się szczegółowe instrukcje konfigurowania rozwiązania wysokiej dostępności opartego na geograficznym zapisie lustrzanym.

### l **IBM Systems Director Navigator for i5/OS**

l Aby skonfigurować geograficzny zapis lustrzany za pomocą programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS, wykonaj następujące czynności:

- l 1. W przeglądarce WWW wpisz <http://mójsystem:2001>, gdzie *mójsystem* jest nazwą hosta systemu.
- l 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- l 3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
- l 4. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- l 5. Wybierz pulę dyskową, która ma być kopią produkcyjną (źródłową).
- l 6. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Nowa sesja** (New Session).

- | 7. Wykonuj kolejne instrukcje kreatora, aby zakończyć zadanie.

## | System i Navigator

| Aby skonfigurować geograficzny zapis lustrzany za pomocą programu System i Navigator, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W programie System i Navigator rozwiń pozycję **Moje połączenia** (My Connections) lub aktywne środowisko.
- | 2. Rozwiń system, który ma być kopią produkcyjną.
- | 3. Rozwiń pozycję **Konfiguracja i obsługa**(Configuration and Service) **Sprzęt** (Hardware) **Jednostki dyskowe** (Disk Units) **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- | 4. Kliknij prawym przyciskiem myszy pulę dyskową, która ma być kopią produkcyjną, i wybierz opcję **Sesje**(Sessions) **Nowa** (New).
- | 5. Wykonuj kolejne instrukcje kreatora, aby zakończyć zadanie.

### | Pojęcia pokrewne

| “Scenariusz: dysk przełączany z geograficznym zapisem lustrzanym” na stronie 189  
| Ten scenariusz opisuje rozwiązanie wysokiej dostępności w systemie i5/OS, w którym wykorzystano przełączane dyski z geograficznym zapisem lustrzanym w klastrze złożonym z trzech węzłów. To rozwiązanie umożliwia odzyskiwanie danych po awarii i zapewnia wysoką dostępność.

### | Konfigurowanie sesji zapisu lustrzanego MAN:

| W przypadku rozwiązań wysokiej dostępności systemu i5/OS używających technologii zapisu lustrzanego MAN IBM System Storage należy skonfigurować sesję między komputerem System i oraz jednostkami pamięci zewnętrznej IBM System Storage ze skonfigurowanym zapisem lustrzanym MAN. W systemie i5/OS tworzenie sesji zapisu lustrzanego MAN nie powoduje skonfigurowania zapisu lustrzanego dla jednostek pamięci zewnętrznej, ale relacji między systemami i5/OS i istniejącą konfiguracją zapisu lustrzanego MAN jednostek pamięci zewnętrznej.

| Przed utworzeniem sesji zapisu lustrzanego MAN w systemie i5/OS należy skonfigurować zapis lustrzany MAN dla jednostek pamięci zewnętrznej IBM System Storage. Informacje dotyczące używania zapisu lustrzanego MAN w produkcie IBM System Storage DS6000 zawiera Centrum informacyjne IBM System Storage DS6000. Informacje dotyczące używania zapisu lustrzanego MAN w produkcie IBM System Storage DS8000 zawiera Centrum informacyjne IBM System Storage DS8000.

| Aby skonfigurować sesję zapisu lustrzanego MAN, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz <http://mójsystem:2001>, gdzie **mójsystem** jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
- | 4. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- | 5. Wybierz pulę dyskową, która ma być kopią produkcyjną (źródłową).
- | 6. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Nowa sesja** (New Session).
- | 7. Wykonuj kolejne instrukcje kreatora, aby zakończyć zadanie.

### | Informacje pokrewne

| Komenda Dodanie opisu kopii ASP (Add ASP Copy Description - ADDASPCPYD)  
| Komenda Uruchomienie sesji puli ASP (Start ASP Session - STRASPSSN)

### | Konfigurowanie sesji globalnego zapisu lustrzanego:

| W przypadku rozwiązań wysokiej dostępności systemu i5/OS używających technologii globalnego zapisu lustrzanego IBM System Storage należy skonfigurować sesję między komputerem System i oraz jednostkami pamięci zewnętrznej IBM System Storage ze skonfigurowanym globalnym zapisem lustrzanym. W systemie i5/OS tworzenie sesji

l globalnego zapisu lustrzanego nie powoduje skonfigurowania zapisu lustrzanego dla jednostek pamięci zewnętrznej.  
l Konfigurowana jest natomiast relacja między systemami i5/OS i istniejącą konfiguracją globalnego zapisu lustrzanego  
l jednostek pamięci zewnętrznej.

l Technologia globalnego zapisu lustrzanego IBM System Storage wymaga, aby wszyscy użytkownicy współużytkowali  
l jedno połączenie z globalnym zapisem lustrzanym. Globalny zapis lustrzany w systemie wysokiej dostępności i5/OS  
l zezwala tylko jednej partycji serwera System i na skonfigurowanie globalnego zapisu lustrzanego na danym serwerze  
l System Storage. Żadne inne partycje serwera System i ani serwery innych platform nie mogą w tym samym czasie  
l korzystać z globalnego zapisu lustrzanego. Dodanie więcej niż jednego użytkownika do sesji globalnego zapisu  
l lustrzanego przyniesie nieprzewidywalne wyniki.

l Przed utworzeniem sesji globalnego zapisu lustrzanego w systemie i5/OS należy skonfigurować globalny zapis  
l lustrzany dla jednostek pamięci zewnętrznej IBM System Storage. Informacje dotyczące używania globalnego zapisu  
l lustrzanego w systemie IBM System Storage DS6000 zawiera Centrum informacyjne IBM System Storage DS6000.  
l Informacje dotyczące używania globalnego zapisu lustrzanego w systemie IBM System Storage DS8000 zawiera  
l Centrum informacyjne IBM System Storage DS8000.

l Aby skonfigurować globalny zapis lustrzany, wykonaj następujące czynności:

- l 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- l 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- l 3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa**  
l (Configuration and Service).
- l 4. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- l 5. Wybierz pulę dyskową, która ma być kopią produkcyjną (źródłową).
- l 6. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Nowa sesja** (New Session).
- l 7. Wykonuj kolejne instrukcje kreatora, aby zakończyć zadanie.

#### l **Informacje pokrewne**

- l Komenda Dodanie opisu kopii ASP (Add ASP Copy Description - ADDASPCPYD)
- l Komenda Uruchomienie sesji puli ASP (Start ASP Session - STRASPSSN)

## l **Zarządzanie wysoką dostępnością**

l Po skonfigurowaniu rozwiązania wysokiej dostępności systemu i5/OS można nim zarządzać za pomocą różnych  
l interfejsów związanych z wysoką dostępnością.

### l **Scenariusze: zarządzanie rozwiązaniami wysokiej dostępności**

l Operator lub administrator systemu w rozwiązaniu wysokiej dostępności musi wykonywać typowe czynności, takie jak  
l składowanie i obsługa systemu w środowisku wysokiej dostępności.

l Scenariusze opisane poniżej zawierają instrukcje wykonywania typowych czynności w systemie, takich jak  
l składowanie i aktualizacje, jak również przykłady zarządzania zdarzeniami dotyczącymi wysokiej dostępności, na  
l przykład podziałem klastra lub przełączaniem awaryjnym. Do każdego scenariusza dobrane zostało modelowe  
l środowisko. Instrukcje znajdujące się w każdym scenariuszu odpowiadają określönemu rozwiązaniu wysokiej  
l dostępności i pełnią wyłącznie rolę przykładów.

#### l **Scenariusze: składowanie w środowisku wysokiej dostępności:**

l Metody składowania danych mogą być różne, w zależności od danego rozwiązania wysokiej dostępności oraz strategii  
l składowania. Istnieje jednak zestaw zadań wspólny dla wszystkich wykonywanych operacji składowania dla systemów  
l w środowisku wysokiej dostępności.

l W kilku rozwiązaniach wysokiej dostępności można wykonywać zdalne składowanie z drugiej kopii danych  
l przechowywanej w systemie zapasowym. Zdalne składowanie umożliwia pracę systemu produkcyjnego w momencie



| składowania drugiego systemu (zapasowego). Każdy z opisanych scenariuszy przedstawia przykłady dwóch rozwiązań  
| wysokiej dostępności, w których składowanie odbywa się zdalnie w systemie zapasowym.

| W pierwszym scenariuszu zdalne składowanie jest wykonywane w rozwiązaniu wysokiej dostępności zrealizowanym z  
| użyciem technologii geograficznego zapisu lustrzanego. W drugim scenariuszu przedstawiono sposób użycia funkcji  
| FlashCopy w środowisku wysokiej dostępności, w którym użyto rozwiązań IBM System Storage, takich jak zapis  
| lustrzany MAN lub globalny zapis lustrzany.

| *Scenariusz: składowanie w środowisku geograficznego zapisu lustrzanego:*

| Ten scenariusz zawiera przegląd zadań niezbędnych podczas wykonywania operacji zdalnego składowania w  
| rozwiązaniu wysokiej dostępności systemu i5/OS, które wykorzystuje geograficzny zapis lustrzany.

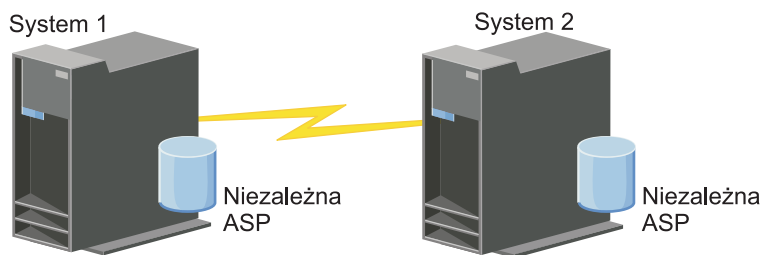
### | **Przegląd**

| W tym przykładzie administrator systemu musi przeprowadzić składowanie danych przechowywanych na niezależnych  
| pulach dyskowych używanych w rozwiązaniu wysokiej dostępności w oparciu o technologię geograficznego zapisu  
| lustrzanego. Administrator nie chce wpływać na system produkcyjny poprzez przełączenie go w tryb bez połączenia w  
| celu przeprowadzenia składowania. Zamiast tego administrator planuje tymczasowo odłączyć kopię lustrzaną, a  
| następnie przeprowadzić składowanie z drugiej kopii danych w niezależnej puli dyskowej znajdującej się w zdalnym  
| miejscu.

| **Uwaga:** Odłączenie kopii lustrzanej powoduje zakończenie geograficznego zapisu lustrzanego do momentu  
| ponownego podłączenia kopii do produkcji. W czasie, gdy kopia jest odłączona, funkcje wysokiej dostępności  
| i odzyskiwania danych po awarii nie działają. Jeśli w tym czasie nastąpi wyłączenie systemu produkcyjnego,  
| niektóre dane mogą być utracone.

### | **Szczegóły**

| Opiswane środowisko przedstawiono na zamieszczonym niżej rysunku:



### | **Etapy konfigurowania**

- | 1. Wyciszanie niezależnej puli dyskowej
- | 2. “Odłączanie kopii lustrzanej” na stronie 268
- | 3. Udostępnianie puli dyskowej
- | 4. Składowanie niezależnej puli dyskowej
- | 5. “Wznawianie niezależnej puli dyskowej” na stronie 266
- | 6. “Ponowne podłączanie kopii lustrzanej” na stronie 269

| *Scenariusz: wykonywanie funkcji FlashCopy:*

| W niniejszym przykładzie administrator chce wykonać składowanie zdalne kopii danych przechowywanych w  
| jednostkach pamięci zewnętrznej w ośrodku zapasowym. Dzięki użyciu funkcji FlashCopy dostępnej w produkcie IBM  
| Storage Solutions administrator znacznie skraca czas składowania.

## Przegląd

W niniejszym przykładzie administrator systemu chce wykonać składowanie danych przechowywanych w jednostkach pamięci zewnętrznej IBM System Storage. Nie chce jednak w tym celu ingerować w system produkcyjny i przenieść go w tryb bez połączenia. Zamiast tego administrator planuje wykonać funkcję FlashCopy, która przechwyci dane według ich stanu w zadanym momencie. Dane te administrator może składować na nośnik zewnętrzny. Funkcja FlashCopy trwa tylko kilka sekund, przyspieszając cały proces składowania.

Wprawdzie w niniejszym przykładzie funkcja FlashCopy służy tylko do operacji składowania, jednak należy zauważyć, że ma ona wiele zastosowań. Na przykład można jej użyć przy opracowywaniu danych, aby zmniejszyć obciążenie zapytaniami systemów produkcyjnych lub do zduplikowania danych produkcyjnych w celu utworzenia środowiska testowego.

## Etapy konfigurowania

1. “Wyciszenie niezależnej puli dyskowej” na stronie 265
2. “Konfigurowanie sesji FlashCopy” na stronie 273
3. Wykonaj funkcję FlashCopy na jednostkach pamięci zewnętrznej IBM System Storage. Informacje dotyczące używania funkcji FlashCopy w systemie IBM System Storage DS6000 zawiera Centrum informacyjne IBM System Storage DS6000. Informacje dotyczące używania funkcji FlashCopy w systemie IBM System Storage DS8000 zawiera Centrum informacyjne IBM System Storage DS8000.
4. “Wznawianie niezależnej puli dyskowej” na stronie 266
5. Udostępnianie puli dyskowej
6. Składowanie niezależnej puli dyskowej

## Scenariusz: aktualizacja systemu operacyjnego w środowisku wysokiej dostępności:

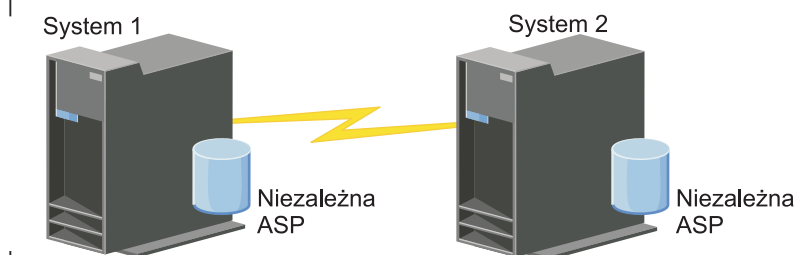
W tym przykładzie administrator systemu aktualizuje system operacyjny dla dwóch systemów i5/OS w rozwiązaniu wysokiej dostępności opartym na geograficznym zapisie lustrzanym.

## Przegląd

Administrator systemu chce zaktualizować system operacyjny dwóch systemów w środowisku wysokiej dostępności. W przykładzie występują dwa węzły: System 1 i System 2. System 1 jest kopią produkcyjną, a System 2 - kopią lustrzaną. Oba systemy to i5/OS V5R4. Niezależna pula dyskowa jest w trybie z połączeniem, geograficzny zapis lustrzany jest aktywny, a systemy są zsynchronizowane. Administrator systemu chce zaktualizować oba systemy do i5/OS V6R1.

## Szczegóły

Środowisko to przedstawiono na rysunku:



## Etapy konfigurowania

1. Odłącz kopię lustrzaną (System 2).
2. Zakończ grupę CRG (System 2).

3. Zatrzymaj węzeł (System 2).
4. Zaktualizuj System 2 do nowej wersji. Szczegółowe informacje zawiera sekcja Aktualizacja lub zastąpienie systemu i5/OS i oprogramowania pokrewnego.
5. Zainstaluj program licencjonowany IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM) (5761-HAS).
6. Udostępnij pulę dyskową i przetestuj aplikacje w Systemie 2. Testowanie aplikacji zapewnia ich działanie w sposób oczekiwany w nowej wersji. Po zakończeniu testów aplikacji można zakończyć aktualizację, wykonując pozostałe z niniejszych czynności.
7. Zablokuj dostęp do puli dyskowej na odłączonej kopii lustrzanej (System 2).
8. Ponownie podłącz kopię lustrzaną. Spowoduje to zainicjowanie ponownej synchronizacji danych lustrzanych. Po zakończeniu ponownej synchronizacji można kontynuować aktualizację.
9. “Przełączanie” na stronie 205. Spowoduje to, że kopia lustrzana (System 2) stanie się nową kopią produkcyjną, a kopia produkcyjna (System 1) stanie się nową kopią lustrzaną.

**Uwaga:** Geograficzny zapis lustrzany jest zawieszony, ponieważ nie można wykonać go z wersji V6R1 do V5R4. Geograficzny zapis lustrzany można wykonać z wersji V5R4 do V6R1 bez problemów. W tym scenariuszu geograficzny zapis lustrzany jest zawieszony po zakończeniu przełączania. Podczas kontynuowania procesu aktualizacji dane są narażone, ponieważ nie ma już poprawnego systemu zapasowego.

10. Zakończ grupę CRG (System 1).
11. Zatrzymaj węzeł (System 1).
12. Zaktualizuj System 1 do nowej wersji. Szczegółowe informacje zawiera sekcja Aktualizacja lub zastąpienie systemu i5/OS i oprogramowania pokrewnego.
13. Zainstaluj program licencjonowany IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM) (5761-HAS).
14. Uruchom węzły (System 1).
15. Uruchom grupy CRG (System 1).
16. Wznów zapis lustrzany.
17. Wykonaj przełączenie. Spowoduje to przełączenie bieżącej kopii lustrzanej (System 1) z powrotem do kopii produkcyjnej, a kopia produkcyjna (System 2) stanie się kopią lustrzaną. Jest to pierwotna konfiguracja sprzed aktualizacji.

*Przykład: aktualizacja systemu operacyjnego:*

W środowiskach wysokiej dostępności należy wykonać pewne czynności przed aktualizacją systemu operacyjnego.

Poniższe przykłady pomagają określić, co jest potrzebne w celu wykonania aktualizacji w środowisku klastra. Przed wykonaniem aktualizacji i innych działań należy najpierw określić bieżącą wersję klastra.

**Przykład 1: Aktualizowany węzeł jest w wersji i5/OS V5R4. Pozostałe węzły w klastrze są w wersji i5/OS V5R4 lub nowszej. Bieżąca wersja klastra to wersja 5.**

Działanie: Zaktualizuj węzeł do wersji i5/OS V6R1. Po zaktualizowaniu węzła uruchom w nim technologię klastrową.

**Przykład 2: Aktualizowany węzeł jest w wersji i5/OS V5R4. Pozostałe węzły w klastrze są w wersji i5/OS V5R4. Bieżąca wersja klastra to wersja 4.**

Działanie: Zmień bieżącą wersję klastra na wersję 5. Zaktualizuj węzeł do wersji i5/OS V6R1. Uruchom technologię klastrową w zaktualizowanym węźle.

**Przykład 3: Aktualizowany węzeł jest w wersji i5/OS V5R3. Pozostałe węzły w klastrze są w wersji i5/OS V5R4. Bieżąca wersja klastra to wersja 4.**

Działanie: Przed aktualizacją usuń z klastra węzeł aktualizowany do wersji i5/OS V6R1. Zmień bieżącą wersję klastra na wersję 5. Zaktualizuj węzeł do wersji i5/OS V6R1 i dodaj go ponownie do klastra.

**Przykład 4: Aktualizowany węzeł jest w wersji i5/OS V5R4. W klastrze są tylko węzły w wersjach i5/OS V5R3 i i5/OS V5R4. Bieżąca wersja klastra to wersja 4. Aktualizacja węzła w wersji i5/OS V5R4 do wersji i5/OS V6R1**

jest mniej istotna, niż węzłów w wersji i5/OS V5R3.

Działania:

1. Usuń z klastra aktualizowany węzeł.
2. Zaktualizuj węzeł do wersji i5/OS V6R1.
3. Zaktualizuj pozostałe węzły z wersji i5/OS V5R3 co najmniej do wersji i5/OS V5R4.
4. Zmień wersję klastra na wersję 5.
5. Dodaj zaktualizowany węzeł z powrotem do klastra.

**Przykład 5: Aktualizowany węzeł jest w wersji i5/OS V5R4. W klastrze są tylko węzły w wersjach i5/OS V5R3 i i5/OS V5R4. Bieżąca wersja klastra to wersja 4. Aktualizacja węzła w wersji i5/OS V5R4 do wersji i5/OS V6R1 jest bardziej istotna, niż węzłów w wersji i5/OS V5R3.**

Działania:

1. Usuń z klastra wszystkie węzły w wersji i5/OS V5R3.
2. Zmień wersję klastra na wersję 5.
3. Zaktualizuj węzeł do wersji i5/OS V6R1.
4. Uruchom zaktualizowany węzeł.
5. Ponieważ pozostałe węzły w wersji i5/OS V5R3 są aktualizowane do wersji i5/OS V5R4, mogą one zostać ponownie dodane do klastra.

**Przykład 6: Aktualizowany węzeł jest w wersji i5/OS V5R3. Co najmniej jeden węzeł w klastrze jest w wersji i5/OS V5R3. Bieżąca wersja klastra to wersja 3 lub starsza.**

Działanie: Zaktualizuj wszystkie węzły do wersji i5/OS V5R4. Zmień bieżącą wersję klastra na wersję 4. Zaktualizuj wszystkie węzły do wersji i5/OS V6R1.

Poniższa tabela zawiera działania, które należy wykonać aktualizując środowisko klastra.

Tabela 38. Aktualizacja węzłów do wersji i5/OS V6R1

Bieżąca wersja aktualizowanego węzła	Bieżąca wersja klastra	Działania
V5R4	5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zaktualizuj węzeł do wersji i5/OS V6R1.</li> <li>2. Uruchom zaktualizowany węzeł.</li> </ol>
V5R4	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zmień wersję klastra na wersję 5.</li> <li>2. Zaktualizuj węzeł do wersji i5/OS V6R1.</li> <li>3. Uruchom zaktualizowany węzeł.</li> </ol> <p><b>Uwaga:</b> Jeśli inne węzły w klastrze są w wersji i5/OS V5R3, należy postępować zgodnie z instrukcjami w Przykładzie 4 i 5.</p>
V5R3	wersja 4 lub starsza	<p><b>Opcja A</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usuń z klastra aktualizowany węzeł.</li> <li>2. Zmień wersję klastra na wersję 5.</li> <li>3. Zaktualizuj węzeł do wersji V6R1.</li> <li>4. Dodaj ponownie węzeł do klastra.</li> </ol> <p><b>Opcja B</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zaktualizuj wszystkie węzły do wersji V5R4.</li> <li>2. Zmień wersję klastra na wersję 5.</li> <li>3. Zaktualizuj wszystkie węzły do wersji V6R1.</li> </ol>

## | **Scenariusz: zapewnianie wysokiej dostępności urządzenia:**

| Oprócz niezależnych pul dyskowych, można zapewnić wysoką dostępność innych obsługiwanych urządzeń. W tym przykładzie administrator wysokiej dostępności chce zapewnić wysoką dostępność linii Ethernet.

## | **Przegląd**

| Administrator systemu chce zapewnić wysoką dostępność linii Ethernet używanych w rozwiązaniu wysokiej dostępności. Bieżąca konfiguracja zapewnia wysoką dostępność na wypadek planowanych wyłączeń, wykorzystując dwa systemy używające technologii dysków przełączanych. W rozwiązaniu tym wykorzystano także domenę administracyjną klastra w celu zarządzania zmianami i synchronizowania ich ze środowiskiem operacyjnym rozwiązania wysokiej dostępności. W tym przykładzie przyjęto, że przed wykonaniem niniejszych czynności skonfigurowano środowisko wysokiej dostępności i sieć Ethernet. Przyjęto także, że stan bieżący środowiska wysokiej dostępności jest aktywny, a wszystkie zasoby monitorowane są spójne w ramach środowiska. W przykładzie opisano czynności konfigurowania wysokiej dostępności dla linii Ethernet.

## | **Etapy konfigurowania**

- | 1. “Tworzenie urządzeń przełączalnych” na stronie 239
- | 2. “Dodawanie pozycji zasobów monitorowanych” na stronie 216
- | 3. “Wybieranie atrybutów do monitorowania” na stronie 250

## | **Zarządzanie klastrami**

| Za pomocą interfejsu graficznego usług zasobów klastra można wykonywać wiele zadań związanych z technologią klastrową, która jest podstawą rozwiązania wysokiej dostępności w systemie i5/OS. Zadania te ułatwiają zarządzanie klastrem i obsługiwanie go.

| Poniżej znajdują się niektóre zmiany, które można wprowadzić do klastra po zakończeniu konfigurowania:

## | **Zadania klastra**

- | • Dodawanie węzła do klastra
- | • Usuwanie węzłów z klastra
- | • Uruchamianie węzła w klastrze
- | • Wyłączanie węzła w klastrze
- | • Dopasowywanie wersji klastra do najnowszego poziomu
- | • Usuwanie klastra
- | • Zmiana węzła klastra

## | **Zadania grupy zasobów klastra**

- | • Tworzenie nowych grup zasobów klastra
- | • Usuwanie istniejących grup zasobów klastra
- | • Uruchamianie grupy zasobów klastra
- | • Dodawanie węzła do grupy zasobów klastra
- | • Usuwanie węzła z grupy zasobów klastra
- | • Wyłączanie grupy zasobów klastra
- | • Zmiana domeny odzyskiwania dla grupy zasobów klastra
- | • Przełączanie ręczne
- | • Dodawanie węzła do domeny urządzeń
- | • Usuwanie węzła z domeny urządzeń

## | **Zadania domeny administracyjnej klastra**

- | • Tworzenie domeny administracyjnej klastra
- | • Dodawanie zasobów monitorowanych
- | • Usuwanie domeny administracyjnej klastra

## | **Dostosowanie wersji klastra:**

| Wersja klastra definiuje poziom, na którym zachodzi aktywna komunikacja między węzłami.

| Określanie wersji klastra to technika, dzięki której klastry może zawierać systemy z różnych poziomów wydań, a mimo to zapewniać pełną współpracę między nimi poprzez określenie używanego poziomu protokołu komunikacyjnego.

| Aby zmienić wersję klastra, wszystkie węzły w klastrze muszą mieć tę samą wersję potencjalną. Następnie wersja klastra może zostać zmieniona tak, aby odpowiadała wersji potencjalnej. Pozwoli to na używanie nowych funkcji. Wersję można zwiększać tylko o jeden. Nie można jej zmniejszyć bez konieczności usunięcia klastra i odtworzenia go w niższej wersji. Bieżąca wersja klastra jest wstępnie ustawiana według pierwszego węzła zdefiniowanego w klastrze. Kolejne węzły dodawane do klastra muszą być zgodne z aktualną wersją klastra lub z wersją następnego poziomu. W przeciwnym razie nie będzie można ich dodać do klastra.

| Jeśli węzeł aktualizowany jest do nowego wydania, należy się upewnić, że ma odpowiednią wersję klastra. Klastry obsługują wersje różniące się tylko jednym poziomem. Jeśli wszystkie węzły w klastrze należą do tego samego wydania, przed zmianą wersji klastra należy je zaktualizować do nowego wydania. Dzięki temu wszystkie funkcje powiązane z nowym wydaniem będą dostępne. Szczegółowe informacje dotyczące czynności wymaganych podczas aktualizowania do nowego wydania zawiera sekcja “Scenariusz: aktualizacja systemu operacyjnego w środowisku wysokiej dostępności” na stronie 226.

| Poniższe instrukcje umożliwiają weryfikację i zmianę wersji klastra dla węzła.

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
- | 4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) wybierz zadanie **Wyświetlanie właściwości klastra** (Display Cluster Properties).
- | 5. Na stronie Właściwości klastra (Cluster Properties) kliknij zakładkę **Ogólne** (General).
- | 6. Zweryfikuj ustawienie wersji klastra lub zmień wersję w zależności od potrzeb.

### | **Pojęcia pokrewne**

| Wersja klastra

### | **Informacje pokrewne**

| Komenda Zmiana wersji klastra (Change Cluster Version - CHGCLUVER)

| Funkcja API Dopasowanie wersji klastra (Adjust Cluster Version - QcstAdjustClusterVersion)

## | **Usuwanie klastra:**

| Podczas usuwania klastra usługi zasobów klastra zostają zakończone we wszystkich aktywnych węzłach klastra, a następnie są usuwane z klastra.

| Do usunięcia klastra wymagany jest co najmniej jeden aktywny węzeł. Jeśli klastry zawiera dyski przełączane lub inne przełączalne urządzenia, przed usunięciem klastra należy najpierw usunąć wszystkie węzły z domeny urządzeń. W przeciwnym razie dodanie dysków do innego klastra może okazać się niemożliwe.

| Aby usunąć klastry, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.

- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
- | 4. Na stronie **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services) kliknij opcję **Usuwanie klastra** (Delete Cluster).
- | 5. Wyświetlone zostanie okno **Usuwanie klastra** (Delete Cluster) z potwierdzeniem wykonywanego działania. Wybierz opcję **Tak** (Yes), aby usunąć klastrę. Po usunięciu klastra widok strony **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services) zmieni się i wyświetlone zostanie zadanie **Nowy klastrę** (New Cluster).

#### **Zadania pokrewne**

| “Usuwanie węzła z domeny urządzeń” na stronie 236

| *Domena urządzeń* jest podzbiorem węzłów w klastrze, które współużytkują zasoby urządzeń.

#### **Informacje pokrewne**

| Komenda Usuwanie klastra (Delete Cluster - DLTCLU)

| Funkcja API Usuwanie klastra (Delete Cluster - QcstDeleteCluster)

#### **Wyświetlanie konfiguracji klastra:**

| Można wyświetlić szczegółowy raport zawierający informacje o konfiguracji klastra. Raport konfiguracji klastra udostępnia szczegółowe informacje o klastrze, liście przypisań do węzłów, parametrach konfiguracji i strojenia oraz każdej grupie zasobów klastra w klastrze.

| Aby wyświetlić konfigurację klastra, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
- | 4. Na stronie **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services) wybierz zadanie **Wyświetlanie informacji o konfiguracji** (Display Configuration Information). Wyświetlona zostanie strona Konfigurowanie i właściwości klastra (Cluster Configuration and Properties). Stronę tę można składować jako zbiór lub wydrukować ją.

#### **Informacje pokrewne**

| Komenda Wyświetlenie informacji o klastrze (Display Cluster Information - DSPCLUINF)

#### **Składowanie i odtwarzanie konfiguracji klastra:**

| Jeśli zastosowane zostało łączenie systemów w klastry, nadal istotne jest utworzenie strategii składowania i odtwarzania zabezpieczającej dane.

| Planując użycie łączenia w klastry jako strategii składowania, gdzie jeden system działa normalnie, podczas gdy drugi jest zatrzymywany w celu wykonania składowania, zaleca się posiadanie minimum trzech systemów w klastrze. Jeśli w klastrze będą trzy systemy, jeden będzie zawsze gotowy do przełączenia w razie wystąpienia awarii.

#### **Składowanie i odtwarzanie grup zasobów klastra**

| Grupę zasobów klastra można składować, gdy klastrę jest aktywny lub nieaktywny. Poniższe ograniczenia dotyczą odtwarzania grupy zasobów klastra:

- | • Nie można odtwarzać grupy zasobów klastra, gdy klastrę jest aktywny, a grupa zasobów klastra nie jest mu znana.
- | • Nie można odtwarzać grupy zasobów klastra, gdy węzeł nie jest skonfigurowany dla tego klastra.

| Grupę zasobów klastra można odtworzyć, gdy klastrę jest aktywny, grupa zasobów klastra nie jest znana temu klastrowi, węzeł znajduje się w domenie odzyskiwania zasobów danej grupy zasobów klastra i jeśli nazwa klastra zgadza się z nazwą w grupie zasobów klastra. Można odtworzyć grupę zasobów klastra, gdy klastrę jest skonfigurowany, ale nie jest na tym węźle aktywny, i jeśli węzeł znajduje się w domenie odzyskiwania zasobów tej grupy zasobów klastra.

## | **Przygotowanie na wypadek awarii**

| W razie wystąpienia awarii może być konieczne ponowne skonfigurowanie klastra. Aby przygotować się na taki scenariusz, zaleca się zeskładowanie informacji na temat konfiguracji klastra i przechowywanie ich w postaci wydrukowanej.

- | 1. Po dokonaniu zmian w konfiguracji należy użyć komendy Składowanie konfiguracji (Save Configuration - SAVCFG) lub Składowanie systemu (Save System - SAVSYS), aby odtwarzane wewnętrzne informacje o klastrze były aktualne i spójne z innymi węzłami w klastrze. Informacje na temat wykonywania operacji SAVCFG lub SAVSYS zawiera sekcja Składowanie informacji konfiguracyjnych.
- | 2. Po każdej zmianie konfiguracji klastra należy wydrukować kopię informacji na ten temat. W tym celu można użyć komendy Wyświetlenie informacji o klastrze (Display Cluster Information - DSPCLUINF). Przechowuj tę kopię wraz z taśmami kopii zapasowej. W razie wystąpienia awarii może być konieczne ponowne skonfigurowanie całego klastra.

### | **Informacje pokrewne**

| Zapisywanie informacji konfiguracyjnych

| Komenda Składowanie konfiguracji (Save Configuration - SAVCFG)

| Komenda Składowanie systemu (Save System - SAVSYS)

| Komenda Wyświetlenie informacji o klastrze (Display Cluster Information - DSPCLUINF)

## | **Monitorowanie statusu klastra:**

| Interfejs graficzny usług zasobów klastra monitoruje status klastra i wyświetla komunikat ostrzegawczy, jeśli węzły będące częścią rozwiązania wysokiej dostępności staną się niespójne.

| Jeśli klastr jest niespójny, interfejs graficzny usług zasobów klastra wyświetli komunikat ostrzegawczy HAI0001W na stronie Węzły (Nodes). Brak spójności komunikatu oznacza, że informacje wczytanego z tego węzła mogą być sprzeczne z informacjami w innych aktywnych węzłach w klastrze. Węzły są niespójne, jeśli stają się nieaktywne w klastrze.

| Aby otrzymać spójne informacje, można albo uzyskać dostęp do informacji o klastrze z poziomu aktywnego węzła w klastrze, albo uruchomić bieżący węzeł i ponowić żądanie.

| Aby monitorować status klastra, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz <http://mójsystem:2001>, gdzie *mójsystem* jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
- | 4. Jeśli węzeł jest niespójny, na stronie Węzeł (Node) zostanie wyświetlony komunikat HAI0001W: Lokalny węzeł klastra jest nieaktywny (The local cluster node is not active). Informacje o klastrze mogą być niedokładne do momentu uruchomienia węzła lokalnego (Cluster information may not be accurate until the local node has been started).

### | **Zadania pokrewne**

| “Uruchamianie węzłów” na stronie 206

| Uruchomienie węzła klastra powoduje uruchomienie usług technologii klastrowej oraz usług zasobów klastra w środowisku wysokiej dostępności systemu i5/OS.

### | **Informacje pokrewne**

| Komenda Wyświetlenie informacji o klastrze (Display Cluster Information - DSPCLUINF)

| Komenda Wyświetlenie informacji o grupie zasobów klastra (Display Cluster Resource Group Information - DSPCRGINF)

| Funkcja API Wyświetlenie informacji o klastrze (List Cluster Information - QcstListClusterInfo)

| Funkcja API Wyświetlenie informacji o domenie urządzeń (List Device Domain Info - QcstListDeviceDomainInfo)



- | Funkcja API Wczytanie informacji o usługach zasobów klastra (Retrieve Cluster Resource Services Information - QcstRetrieveCRSInfo)
- | Funkcja API Wczytanie informacji o klastrze (Retrieve Cluster Information - QcstRetrieveClusterInfo)
- | Funkcja API Wyświetlenie grup zasobów klastra (List Cluster Resource Groups - QcstListClusterResourceGroups)
- | Funkcja API Wyświetlenie informacji o grupie zasobów klastra (List Cluster Resource Group Information - QcstListClusterResourceGroupInf)

#### | **Określanie kolejek komunikatów:**

| Można określić kolejkę komunikatów klastra lub kolejkę komunikatów przełączania awaryjnego. Kolejki są pomocne w określeniu przyczyn awarii w środowisku wysokiej dostępności systemu i5/OS.

| Kolejka komunikatów klastra jest używana do komunikatów na poziomie klastra i udostępnia jeden komunikat sterujący przełączaniem całej grupy zasobów klastra do konkretnego węzła. Kolejka komunikatów przełączania awaryjnego jest używana do komunikatów na poziomie grupy zasobów klastra i udostępnia po jednym komunikacie dla każdej przełączanej grupy zasobów klastra.

#### | **Określanie kolejki komunikatów klastra**

| **Uwaga:** Klaster można skonfigurować tak, aby używał kolejki komunikatów klastra. W tym celu należy określić kolejkę komunikatów podczas uruchamiania kreatora tworzenia klastra.

| Aby określić kolejkę komunikatów klastra, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
- | 4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) kliknij opcję **Wyświetlanie właściwości klastra** (Display Cluster Properties).
- | 5. Na stronie Właściwości klastra (Cluster Properties) kliknij opcję **Kolejka komunikatów klastra** (Cluster Message Queue).
- | 6. Podaj następujące informacje, aby utworzyć kolejkę komunikatów klastra:
  - | • W polu **Nazwa** (Name) podaj nazwę kolejki komunikatów, która będzie odbierać komunikaty dotyczące przełączania awaryjnego na poziomie klastra lub węzła. W przypadku przełączania awaryjnego na poziomie węzła wysyłany jest jeden komunikat sterujący przełączaniem awaryjnym wszystkich grup zasobów klastra z tym samym nowym węzłem podstawowym. Jeśli grupa zasobów klastra jest przełączana awaryjnie osobno, wysyłany jest jeden komunikat sterujący przełączaniem awaryjnym tej grupy zasobów klastra. Komunikat jest wysyłany w odniesieniu do nowego węzła podstawowego. Jeśli to pole jest ustawione, określona kolejka komunikatów musi istnieć we wszystkich węzłach w klastrze w chwili ich uruchomienia. Kolejka komunikatów nie może znajdować się w niezależnej puli dyskowej.
  - | • W polu **Biblioteka** (Library) podaj nazwę biblioteki zawierającej kolejkę komunikatów, w której będą odbierane komunikaty o przełączeniu awaryjnym. Nazwą biblioteki nie może być \*CURLIB, QTEMP, \*LIBL, \*USRLIBL, \*ALL ani \*ALLUSR.
  - | • W polu **Czas oczekiwania na przełączenie awaryjne** (Failover wait time) wybierz opcję **Nie czekaj** (Do not wait) lub **Oczekiwanie w nieskończoność** (Wait forever) albo podaj liczbę minut oczekiwania na odpowiedź do komunikatu przełączenia awaryjnego w kolejce komunikatów klastra.
  - | • W polu **Domyślne działanie przełączenia awaryjnego** (Failover default action) określ działanie, które usługi zasobów klastra podejmą, gdy odpowiedź do komunikatu przełączenia awaryjnego nie nadejdzie mimo upływu czasu oczekiwania na przełączenie awaryjne. W tym polu można ustawić wartość **Kontynuuj przełączanie awaryjne** (Proceed with failover) lub **Anuluj przełączanie awaryjne** (Cancel failover).

#### | **Określanie kolejki komunikatów przełączania awaryjnego**

- Aby określić kolejkę komunikatów przełączania awaryjnego, wykonaj następujące czynności:
1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
  2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
  3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services).
  4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) wybierz opcję **Praca z grupami zasobów klastra** (Work with Cluster Resource Groups), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze grup zasobów klastra.
  5. Z listy grup zasobów klastra wybierz grupę, z którą chcesz pracować.
  6. Na stronie Grupa zasobów klastra (Cluster Resource Group) kliknij menu **Wybierz działanie** (Select Action) i wybierz opcję **Właściwości** (Properties).
  7. Na stronie Ogólne (General) podaj następujące wartości, aby określić kolejkę komunikatów przełączania awaryjnego:
    - W polu **Kolejka komunikatów przełączania awaryjnego** (Failover message queue) podaj nazwę kolejki komunikatów służącej do odbierania komunikatów w momencie przełączenia awaryjnego tej grupy zasobów klastra. Jeśli pole to jest ustawione, określona kolejka komunikatów musi istnieć we wszystkich węzłach domeny odzyskiwania zasobów po zakończeniu programu obsługi wyjścia. Kolejka komunikatów przełączania awaryjnego nie może znajdować się w niezależnej puli dyskowej.
    - W polu **Biblioteka** (Library) podaj nazwę biblioteki zawierającej kolejkę komunikatów służącą do odbierania komunikatów o przełączeniu awaryjnym. Nazwą biblioteki nie może być \*CURLIB, QTEMP ani \*LIBL.
    - W polu **Czas oczekiwania na przełączenie awaryjne** (Failover wait time) podaj liczbę minut oczekiwania na odpowiedź do komunikatu przełączenia awaryjnego w kolejce komunikatów przełączania awaryjnego. Można również określić działanie, które usługi zasobów klastra podejmą, gdy odpowiedź do komunikatu przełączenia awaryjnego nie nadejdzie mimo upływu czasu oczekiwania na przełączenie awaryjne.

#### Lista kontrolna usunięcia konfiguracji klastra:

Aby zapewnić pełne usunięcie konfiguracji klastra, należy systematycznie usunąć różne komponenty klastra.

Tabela 39. Lista kontrolna usunięcia konfiguracji niezależnej puli dyskowej dla klastra

Wymagania niezależnej puli dyskowej	
___	Jeśli używane są przełączalne pule dyskowe, przed usunięciem konfiguracji grupy zasobów klastra należy przełączyć wieżę do węzła będącego właścicielem SPCN. Aby ponownie przenieść grupę CRG do właściciela SPCN, można użyć funkcji API Inicjowanie przełączenia (Initiate Switchover - QcstInitiateSwitchover) lub komendy Zmiana węzła podstawowego grupy zasobów klastra (Change Cluster Resource Group Primary - CHGCRGPRI). Jeśli krok ten nie zostanie wykonany, nie będzie można oznaczyć wieży jako prywatnej dla tego systemu.
___	Jeśli planujesz usunąć podzbiór niezależnej grupy puli dyskowej lub ostatnią niezależną pulę dyskową w urządzeniach przełączalnych, musisz wcześniej zakończyć działanie grupy zasobów klastra. W tym celu użyj komendy Zakończenie działania grupy zasobów klastra (End Cluster Resource Group - ENDCRG).
___	Jeśli chcesz usunąć niezależną pulę dyskową, która wchodzi w skład klastra, zalecane jest wcześniejsze usunięcie grupy CRG urządzeń. Więcej informacji na ten temat zawiera sekcja "Usuwanie grupy zasobów klastra" na stronie 239.  Aby usunąć obiekt konfiguracji niezależnej puli dyskowej z grupy zasobów klastra, możesz również użyć komendy Usunięcie pozycji urządzenia grupy zasobów klastra (Remove CRG Device Entry - RMVCRGDEVE) command.
___	Po usunięciu obiektu konfiguracji niezależnej puli dyskowej z urządzenia przełączalnego klastra możesz usunąć niezależną pulę dyskową.
___	Usuń opis urządzenia niezależnej puli dyskowej. W tym celu wykonaj następujące czynności: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. W interfejsie wiersza komend wpisz <code>WRKDEVD DEVD(*ASP)</code> i naciśnij klawisz Enter.</li> <li>2. Przechodź do kolejnych stron, dopóki nie zostanie wyświetlony opis urządzenia niezależnej puli dyskowej, który chcesz usunąć.</li> <li>3. Wybierz Opcję 4 (Usuń) przy nazwie opisu urządzenia i naciśnij klawisz Enter.</li> </ol>

Tabela 40. Lista kontrolna usunięcia konfiguracji grupy zasobów klastra

Wymagania grupy zasobów klastra	
—	<p>Usuń grupę zasobów klastra, wykonując jedną z następujących czynności:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeśli technologia klastrowa nie jest aktywna w węźle, w interfejsie wiersza komend wpisz DLTCRG CRG(NAZWA_CRG). NAZWA_CRG jest nazwą grupy zasobów klastra, którą chcesz usunąć. Naciśnij klawisz Enter.</li> <li>2. Jeśli technologia klastrowa jest aktywna w węźle, w interfejsie wiersza komend wpisz DLTCRGCLU CLUSTER(NAZWA_KLASTRA) CRG(NAZWA_CRG). NAZWA_KLASTRA jest nazwą klastra. NAZWA_CRG jest nazwą grupy zasobów klastra, którą chcesz usunąć. Naciśnij klawisz Enter.</li> </ol>

### Zarządzanie węzłami:

Partycje logiczne i systemowe będące częścią środowiska wysokiej dostępności systemu i5/OS są zwane węzłami. W przypadku węzłów można wykonać różne zadania związane z zarządzaniem.

#### Wyświetlanie właściwości węzłów:

Za pomocą interfejsu graficznego usług zasobów klastra można wyświetlać właściwości powiązane z węzłami skonfigurowanymi jako część środowiska wysokiej dostępności, a także zarządzać nimi.

Aby wyświetlić właściwości węzłów, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
4. Na stronie **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services) wybierz zadanie **Praca z węzłami klastra** (Work with Cluster Nodes), aby wyświetlić listę węzłów w klastrze.
5. Na karcie **Węzły** (Nodes) kliknij menu **Wybierz działanie** (Select Action), a następnie wybierz opcję **Właściwości** (Properties). Kliknij przycisk **Wykonaj** (Go). Wyświetlona zostanie strona Właściwości węzłów (Node properties).
  - Na stronie Ogólne (General) wyświetlona jest nazwa węzła i adres IP jego systemu.
  - Na stronie Łączenie w klastry (Clustering) wyświetlane są następujące informacje:
    - Adresy IP interfejsu klastra są używane przez technologię klastrową do komunikacji z innymi węzłami w klastrze.
    - Potencjalna wersja węzła określa wersję i poziom modyfikacji, na którym węzły i klastrer aktywnie się ze sobą komunikują.
    - Wyświetlone są domeny urządzeń skonfigurowane w wybranym klastrze. Po wybraniu domeny urządzeń widocznej na liście wyświetlone zostaną również węzły do niej należące.

#### Zatrzymywanie węzłów:

Zatrzymanie lub zakończenie węzła powoduje zakończenie usług technologii klastrowej i usług zasobów klastra w tym węźle.

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
4. Na karcie **Węzły** (Nodes) wybierz węzeł, który chcesz zatrzymać.
5. Wybierz menu **Wybierz działanie** (Select Action), a następnie wybierz opcję **Zatrzymaj** (Stop). Po pomyślnym zatrzymaniu usług zasobów klastra w określonym węźle status węzła zostanie ustawiony na Zatrzymany (Stopped).

#### Informacje pokrewne

Komenda Zakończenie działania węzła klastra (End Cluster Node - ENDCLUNOD)

| Funkcja API Zakończenie działania węzła klastra (End Cluster Node - QcstEndClusterNode)

| *Usuwanie węzłów:*

| Podczas aktualizacji węzła lub w sytuacji, gdy węzeł nie musi być częścią środowiska wysokiej dostępności systemu i5/OS, może zająć potrzeba usunięcia węzła z klastra.

| Aby usunąć węzeł z istniejącego klastra, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
4. Na stronie **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services) wybierz zadanie **Praca z węzłami klastra** (Work with Cluster Nodes), aby wyświetlić listę węzłów w klastrze.
5. Na stronie **Węzły (Nodes)** wybierz menu **Wybierz działanie** (Select Action), a następnie wybierz opcję **Usuń** (Remove).
6. W oknie **Potwierdzenie usunięcia węzła klastra** (Remove Cluster Node Confirmation) kliknij przycisk **Tak** (Yes).

| **Zadania pokrewne**

| “Dekonfigurowanie geograficznego zapisu lustrzanego” na stronie 269

| Jeśli dla danej puli dyskowej lub grupy pul dyskowych chcesz zrezygnować z możliwości geograficznego zapisu lustrzanego, wybierz opcję **Dekonfigurowanie geograficznego zapisu lustrzanego** (Deconfigure Geographic Mirroring). Po zdekonfigurowaniu geograficznego zapisu lustrzanego system zatrzymuje geograficzny zapis lustrzany i usuwa kopię lustrzaną pul dyskowych w węzłach w ośrodku kopii lustrzanej.

| **Informacje pokrewne**

| Komenda Usunięcie pozycji węzła klastra (Remove Cluster Node Entry - RMVCLUNODE)

| Funkcja API Usunięcie pozycji węzła klastra (Remove Cluster Node Entry - QcstRemoveClusterNodeEntry)

| *Usuwanie węzła z domeny urzędzeń:*

| *Domena urzędzeń* jest podzbiorem węzłów w klastrze, które współużytkują zasoby urzędzeń.

| **Ważne:**

| Podczas usuwania węzła z domeny urzędzeń należy być bardzo ostrożnym. Usunięcie węzła, który jest podstawowym punktem dostępu dla jakichkolwiek niezależnych pul dyskowych, spowoduje, że pozostaną one bez węzła. Oznacza to, że te niezależne pule dyskowe nie będą dostępne poprzez węzły pozostałe w domenie urzędzeń.

| Po usunięciu węzła z domeny urzędzeń nie ma możliwości ponownego dodania go do tej samej domeny urzędzeń, jeśli co najmniej jeden z istniejących węzłów klastra nadal należy do tej samej domeny urzędzeń. Aby ponownie dodać węzeł do domeny urzędzeń, należy:

1. usunąć niezależne pule dyskowe, które aktualnie należą do węzła dodawanego do domeny urzędzeń,
2. zrestartować system, wykonując program IPL w węźle,
3. dodać węzeł do domeny urzędzeń,
4. odtworzyć niezależną pulę dyskową usuniętą w kroku 1.

| Aby usunąć węzeł z domeny urzędzeń, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.

4. Na stronie **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services) wybierz zadanie **Praca z węzłami klastra** (Work with Cluster Nodes), aby wyświetlić listę węzłów w klastrze.
5. Na karcie **Węzły** (Nodes) wybierz menu **Wybierz działanie** (Select Action), a następnie wybierz opcję **Właściwości** (Properties). Kliknij przycisk **Wykonaj** (Go). Wyświetlony zostanie arkusz Właściwości węzła (Node Properties).
6. Na karcie **Łączenie w klastry** (Clustering) usuń nazwę węzła z pola **Domena urządzeń** (Device Domain), a następnie kliknij przycisk **OK**.

#### Zadania pokrewne

“Usuwanie klastra” na stronie 230

Podczas usuwania klastra usługi zasobów klastra zostają zakończone we wszystkich aktywnych węzłach klastra, a następnie są usuwane z klastra.

#### Informacje pokrewne

Komenda Usuwanie pozycji domeny urządzeń (Remove Device Domain Entry - RMVDEVDMNE)

Funkcja API Usuwanie pozycji domeny urządzeń (Remove Device Domain Entry - QcstRemoveDeviceDomainEntry)

### Zarządzanie grupami zasobów klastra (CRG):

Grupy zasobów klastra (CRG) zarządzają zasobami elastycznymi w środowisku wysokiej dostępności systemu i5/OS. Jest to technologia klastrowa definiująca przełączanie zasobów na systemy zapasowe w przypadku wyłączenia oraz sterująca nim.

#### Wyświetlanie statusu grupy zasobów klastra:

Można monitorować status grup zasobów klastra (CRG) w środowisku wysokiej dostępności. Komunikaty informujące o statusie można wykorzystać w celu sprawdzenia poprawności zmian lub określenia problemów występujących w grupach zasobów klastra.

Aby wyświetlić status grupy CRG, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) wybierz opcję **Praca z grupami zasobów klastra** (Work with Cluster Resource Groups), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze grup zasobów klastra.
5. Na stronie Grupa zasobów klastra (Cluster Resource Group) wyświetl bieżący status grupy w kolumnie Status.

Poniżej opisane są możliwe wartości statusu grupy zasobów klastra:

Tabela 41. Wartości statusu grup zasobów klastra

Możliwe wartości	Opis
Uruchomiona (Started)	Grupa CRG jest aktualnie uruchomiona.
Zatrzymana (Stopped)	Grupa CRG jest aktualnie zatrzymana.
Wątpliwa (Indoubt)	Informacje o tej grupie CRG w rozwiązaniu wysokiej dostępności mogą być niedokładne. Ten status występuje w sytuacji, gdy program obsługi wyjścia CRG jest wywołany razem z akcją cofnięcia i pomyślnie zakończenie programu nie powiedzie się.

Tabela 41. Wartości statusu grup zasobów klastra (kontynuacja)

Możliwe wartości	Opis
Odtworzona (Restored)	Grupa CRG została odtworzona w swoim węźle i nie była skopiowana do innych węzłów w klastrze. W momencie uruchomienia technologii klastrowej grupa CRG zostanie zsynchronizowana z innymi węzłami i uzyska status Nieaktywna (Inactive).
Nieaktywna (Inactive)	Usługi zasobów klastra dla tej grupy CRG są nieaktywne w węźle. Węzeł mógł wygenerować błąd, mógł zostać zakończony lub zadanie grupy CRG w tym węźle nie jest uruchomione.
Usuwana (Deleting)	Trwa usuwanie grupy CRG z klastra.
Zmiana (Changing)	Trwa wprowadzanie zmian grupy CRG. Po pomyślnym wprowadzeniu zmian przywrócony zostanie poprzedni status grupy CRG.
Zatrzymywanie (Stopping)	Trwa zatrzymywanie grupy CRG.
Dodawanie (Adding)	Trwa dodawanie grupy CRG do klastra.
Uruchamianie (Starting)	Trwa uruchamianie grupy CRG.
Przełączanie (Switching)	Trwa przełączanie grupy CRG na inny węzeł.
Dodawanie węzła (Adding node)	Trwa dodawanie nowego węzła do klastra. Po pomyślnym dodaniu węzła przywrócony zostanie poprzedni status grupy CRG.
Usuwanie węzła (Removing node)	Trwa usuwanie węzła z grupy CRG. Po pomyślnym usunięciu węzła przywrócony zostanie poprzedni status grupy CRG.
Zmiana statusu węzła (Changing node status)	Trwa zmiana statusu węzła w domenie odzyskiwania zasobów dla grupy CRG.

#### Zatrzymywanie grupy zasobów klastra:

Grupy zasobów klastra (CRG) zarządzają zasobami elastycznymi w środowisku wysokiej dostępności systemu i5/OS. Jest to technologia klastrowa, która definiuje przełączanie zasobów elastycznych na systemy zapasowe w przypadku wyłączenia systemu oraz steruje tym przełączaniem.

Można zatrzymać grupę zasobów klastra, aby zakończyć działanie funkcji automatycznego przełączania awaryjnego w środowisku wysokiej dostępności. Na przykład możesz ładować program początkowy na jednym z systemów zdefiniowanych w grupie zasobów klastra.

Aby zatrzymać grupę zasobów klastra, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) wybierz opcję **Praca z grupami zasobów klastra** (Work with Cluster Resource Groups), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze grup zasobów klastra.
5. Na stronie Grupa zasobów klastra (Cluster Resource Group) wybierz grupę, którą chcesz zatrzymać.
6. W menu **Wybierz działanie** (Select Action) wybierz opcję **Zatrzymaj** (Stop), a następnie kliknij przycisk **Wykonaj** (Go).

#### Informacje pokrewne

Komenda Zakończenie działania grupy zasobów klastra (End Cluster Resource Group - ENDCRG)

Funkcja API Zakończenie działania grupy zasobów klastra (End Cluster Resource Group - QcstEndClusterResourceGroup)

| *Usuwanie grupy zasobów klastra:*

| Z poziomu interfejsu usług zasobów klastra można usunąć grupę zasobów klastra.

| Aby usunąć grupę zasobów klastra, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
- | 4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) wybierz opcję **Praca z grupami zasobów klastra** (Work with Cluster Resource Groups), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze grup zasobów klastra.
- | 5. Na stronie Grupa zasobów klastra (Cluster Resource Group) wybierz grupę CRG, którą chcesz usunąć.
- | 6. W menu **Wybierz działanie** (Select Action) wybierz opcję **Usuń** (Delete) i kliknij przycisk **Wykonaj** (Go).
- | 7. Wybierz **Tak** (Yes) na stronie potwierdzenia usunięcia grupy zasobów klastra.

| **Informacje pokrewne**

| Komenda Usuwanie grupy zasobów klastra z klastra (Delete Cluster Resource Group from Cluster - DLTCRGCLU)

| Funkcja API Usunięcie grupy zasobów klastra (Delete Cluster Resource Group - QcstDeleteClusterResourceGroup)

| *Tworzenie urządzeń przełączalnych:*

| Oprócz niezależnych pul dyskowych, funkcje wysokiej dostępności są obsługiwane przez niektóre inne urządzenia. Obecnie częścią rozwiązania wysokiej dostępności mogą być takie urządzenia, jak linie Ethernet, urządzenia optyczne, serwery sieciowe i inne.

| Grupa zasobów urządzeń klastra zawiera listę urządzeń przełączalnych. Każde urządzenie znajdujące się na liście identyfikuje przełączalną niezależną pulę dyskową lub inny typ urządzenia przełączalnego, taki jak napędy taśm, opisy linii, kontrolery i serwery sieciowe. W momencie wystąpienia wyłączenia cała kolekcja urządzeń zostaje przełączona do węzła zapasowego. Urządzenia pozostają udostępnione także podczas przełączenia ręcznego lub awaryjnego.

| Aby utworzyć urządzenie przełączalne, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
- | 4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) wybierz opcję **Praca z grupami zasobów klastra** (Work with Cluster Resource Groups), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze grup zasobów klastra.
- | 5. Na stronie Grupa zasobów klastra (Cluster Resource Group) kliknij ikonę kontekstu obok grupy zasobów klastra urządzeń, dla której ma zostać dodane istniejące urządzenie przełączalne, i wybierz opcję **Dodaj istniejące urządzenie** (Add Existing Device).
- | 6. Na liście Dodawanie urządzenia przełączalnego (Add Switchable Device) kliknij przycisk **Dodaj** (Add).
- | 7. W oknie Dodawanie urządzenia przełączalnego (Add Switchable Device) podaj typ obiektu konfiguracyjnego i nazwę obiektu urządzenia przełączalnego. Kliknij przycisk **OK**, aby dodać do listy nowe urządzenie przełączalne. Na przykład jeśli dodajesz przełączalną linię Ethernet, wybierz ją.
- | 8. Kliknij przycisk **OK** w oknie listy, aby dodać nowe urządzenie do grupy zasobów klastra urządzeń.

| *Zmiana domeny odzyskiwania zasobów dla grupy zasobów klastra:*

| Domena odzyskiwania zasobów steruje działaniami odzyskiwania zasobów dla podzbioru węzłów zdefiniowanych w grupie zasobów klastra (CRG).

- | Aby zmienić domenę odzyskiwania zasobów dla grupy zasobów klastra urządzeń, aplikacji lub danych, wykonaj następujące czynności:
- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
  - | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
  - | 3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
  - | 4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) wybierz opcję **Praca z grupami zasobów klastra** (Work with Cluster Resource Groups), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze grup zasobów klastra.
  - | 5. Na stronie Grupa zasobów klastra (Cluster Resource Group) wybierz grupę, którą chcesz zmienić.
  - | 6. W menu **Wybierz działanie** (Select Action) wybierz opcję **Zatrzymaj** (Stop), a następnie kliknij przycisk **Wykonaj** (Go).
  - | 7. Kliknij stronę Domena odzyskiwania zasobów (Recovery Domain), aby zmienić istniejące wartości domeny odzyskiwania zasobów. Na tej stronie można zmienić role węzłów w domenie odzyskiwania zasobów klastra oraz dodać i usunąć z niej węzły. W przypadku grupy zasobów klastra urządzeń można również zmienić nazwę ośrodka i adresy IP portu danych dla węzła w domenie odzyskiwania zasobów.

#### | **Informacje pokrewne**

| Komenda Dodanie pozycji węzła grupy zasobów klastra (Add Cluster Resource Group Node Entry - ADDCRGNODE)

| Komenda Zmiana grupy zasobów klastra (Change Cluster Resource Group - CHGCRG)

| Komenda Usuwanie pozycji węzła z grupy zasobów klastra (Remove Cluster Resource Group Node Entry - RMVCRGNODE)

| Funkcja API Dodanie węzła do domeny odzyskiwania zasobów (Add a Node to Recovery Domain - QcstAddNodeToRcvyDomain)

| Funkcja API Zmiana grupy zasobów klastra (Change Cluster Resource Group - QcstChangeClusterResourceGroup)

| Funkcja API Usuwanie węzła z domeny odzyskiwania zasobów (Remove Node from Recovery Domain - QcstRemoveNodeFromRcvyDomain)

| *Tworzenie nazw ośrodków i adresów IP portów danych:*

| Jeśli jest używany geograficzny zapis lustrzany, węzły zdefiniowane w węzle domeny odzyskiwania grupy zasobów klastra urządzeń muszą mieć adres IP portu danych oraz nazwę ośrodka.

| Nazwa ośrodka jest powiązana z węzłem w domenie odzyskiwania zasobów dla grupy zasobów klastra urządzeń i jest stosowana tylko w geograficznym zapisie lustrzanym. Podczas konfigurowania środowiska geograficznego zapisu lustrzanego dla wysokiej dostępności poszczególne węzły w różnych ośrodkach muszą mieć przypisaną inną nazwę ośrodka.

| Aby utworzyć adres IP portu danych oraz nazwy ośrodków w domenie odzyskiwania zasobów, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
- | 4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) kliknij zadanie **Praca z grupami zasobów klastra** (Work with Cluster Resource Groups), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze grup zasobów klastra.
- | 5. Na stronie Grupa zasobów klastra (Cluster Resource Group) kliknij ikonę kontekstu obok grupy zasobów klastra urządzeń i wybierz opcję **Właściwości** (Properties).
- | 6. Na stronie Domena odzyskiwania zasobów (Recovery Domain) wybierz opcję **Edytuj** (Edit).
- | 7. Aby użyć istniejącego adresu IP portu danych, wybierz go z listy i kliknij przycisk **OK**. Aby dodać nowy adres IP portu danych, kliknij przycisk **Dodaj** (Add). W oknie Dodawanie adresu IP portu danych (Add Data Port IP Address) wprowadź adres IP.



| 8. W oknie edycji możesz podać nazwę ośrodka.

### | **Zarządzanie zdarzeniami wyłączenia powodującymi przełączenie awaryjne:**

| Zwykle wykonanie przełączenia awaryjnego jest spowodowane wyłączeniem węzła, ale istnieją również inne przyczyny, które mogą spowodować przełączenie awaryjne. Przełączanie awaryjne może zostać wywołane przez różne działania systemu lub użytkownika.

| Może się zdarzyć, że problem będzie dotyczyć tylko pojedynczej grupy zasobów klastra i spowoduje awaryjne przełączenie tylko tej grupy.

| W klastrze mogą wystąpić cztery kategorie wyłączeń. Niektóre z tych zdarzeń to prawdziwe przełączenia awaryjne, podczas których węzeł ulega wyłączeniu, zaś inne wymagają zbadania w celu określenia przyczyny i właściwej reakcji. W poniższych tabelach opisano każdą z tych kategorii wyłączeń, typy zdarzeń w danej kategorii wyłączeń oraz odpowiednie działania, które należy podjąć.

### | **I kategoria wyłączeń: wyłączenie węzła powodujące przełączenie awaryjne**

| Zachodzi przełączenie awaryjne na poziomie węzła, które ma następujące skutki:

- | • Dla każdej grupy zasobów klastra węzeł podstawowy zostaje oznaczony jako *Nieaktywny* (Inactive) i staje się ostatnim węzłem zapasowym.
- | • Węzeł, który był pierwszym węzłem zapasowym, staje się nowym węzłem podstawowym.

| Przełączenie awaryjne zachodzi w następującej kolejności:

- | 1. Wszystkie grupy zasobów klastra urządzeń
- | 2. Wszystkie grupy zasobów klastra danych
- | 3. Wszystkie grupy zasobów klastra aplikacji

### | **Uwagi:**

- | 1. Jeśli przełączenie awaryjne dla dowolnej grupy zasobów klastra wykryje, że nie jest aktywny żaden z węzłów zapasowych, status grupy zasobów klastra zostanie ustawiony na *Wątpliwy* (Indoubt), a domena odzyskiwania grupy zasobów klastra nie zmieni się.
- | 2. Jeśli wszystkie usługi zasobów klastra ulegną awarii, zasoby (grupy zasobów klastra) zarządzane przez usługi zasobów klastra zostaną poddane procesowi przełączenia awaryjnego.

| *Tabela 42. I kategoria wyłączeń: wyłączenie węzła powodujące przełączenie awaryjne*

<b>Wyłączenie powodujące przełączenie awaryjne</b>
Wydana zostaje komenda ENDTCP(*IMMED lub *CNTRLD z limitem czasu).
Wydana zostaje komenda ENDSYS (*IMMED lub *CNTRLD).
Wydana zostaje komenda PWRDWSYS(*IMMED lub *CNTRLD).
Przycisk ładowania programu początkowego (IPL) zostaje naciśnięty, gdy usługi zasobów klastra są aktywne w systemie.
Funkcja API lub komenda Zakończenie działania węzła klastra (End Cluster Node) zostaje wywołana w węźle podstawowym domeny odzyskiwania zasobów grupy zasobów klastra.
Funkcja API lub komenda Usunięcie węzła klastra (Remove Cluster Node) zostaje wywołana w węźle podstawowym domeny odzyskiwania zasobów grupy zasobów klastra.
Wydana zostaje komenda HMC opóźnionego wyłączenia partycji lub opcja 7 panelu.
Wydana zostaje komenda ENDSBS QSYSWRK(*IMMED lub *CNTRLD).
Wydana zostaje komenda Usunięcie zadania (Cancel Job, *IMMED lub *CNTRLD z limitem czasu) dla zadania QCSTCTL.
Wydana zostaje komenda Usunięcie zadania (Cancel Job, *IMMED lub *CNTRLD z limitem czasu) dla zadania QCSTCRGM.

## II kategoria wyłączeń: wyłączenie węzła powodujące fragmentację klastra

Wyłączenia te mają następujące skutki:

- Status węzłów, które nie komunikują się poprzez przesyłanie komunikatów w ramach klastra, zostaje ustawiony na Fragmentacja (Partition). Więcej informacji na temat fragmentacji zawiera sekcja Fragmentacja klastra.
- Wszystkie węzły we fragmencie klastra, do której nie należy węzeł podstawowy, zakończą działanie aktywnej grupy zasobów klastra.

### Uwagi:

1. Jeśli węzeł rzeczywiście uległ awarii, ale problem został wykryty jako problem z fragmentacją i węzeł, który uległ awarii, jest węzłem podstawowym, tracone są wszystkie dane i usługi aplikacji w tym węźle i nie jest uruchamiane przełączenie awaryjne.
2. Należy określić węzeł jako uszkodzony lub ponownie uruchomić węzeł i technologię klastrową w tym węźle. Więcej informacji na ten temat zawiera sekcja Zmiana statusu węzłów, które uległy fragmentacji, na Awaria (Failed).

Tabela 43. II kategoria wyłączeń: wyłączenie węzła powodujące fragmentację klastra

Wyłączenie powodujące przełączenie awaryjne
Zachodzi wyłączenie zespołu CEC (np. procesora).
Programy systemu operacyjnego dokonują sprawdzenia komputera.
Wydana zostaje komenda HMC natychmiastowego wyłączenia lub opcja 8 panelu.
Wydana zostaje komenda HMC restartowania partycji lub opcja 3 panelu.
Następuje brak zasilania zespołu CEC.

## III kategoria wyłączeń: defekt grupy zasobów klastra powodujący przełączenie awaryjne

Gdy defekt grupy zasobów klastra powoduje przełączenie awaryjne, zachodzą następujące zdarzenia:

- Jeśli dotyczy to tylko pojedynczej grupy zasobów klastra, następuje przełączenie awaryjne pojedynczej grupy zasobów klastra. Dzieje się tak dlatego, ponieważ grupy zasobów klastra są od siebie niezależne.
- Jeśli użytkownik anuluje kilka zadań zasobów klastra, wywołując wpływ na kilka grup zasobów klastra jednocześnie, pomiędzy grupami zasobów klastra nie zostaje wykonane skoordynowane przełączenie awaryjne.
- Węzeł podstawowy zostaje oznaczony jako Nieaktywny (Inactive) dla każdej grupy zasobów klastra i staje się ostatnim węzłem zapasowym.
- Węzeł, który był pierwszym węzłem zapasowym, staje się nowym węzłem podstawowym.
- Jeśli żaden z węzłów zapasowych nie jest aktywny, status grupy zasobów klastra zostanie ustawiony na Wątpliwy (Inactive), a domena odzyskiwania zasobów nie ulega zmianie.

Tabela 44. III kategoria wyłączeń: defekt grupy zasobów klastra powodujący przełączenie awaryjne

Wyłączenie powodujące przełączenie awaryjne
Zadanie grupy zasobów klastra zawiera błąd programowy powodujący nieprawidłowe zakończenie.
Awaria programu obsługi wyjścia aplikacji dla grupy zasobów klastra aplikacji.

## IV kategoria wyłączeń: wyłączenie komunikacji powodujące fragmentację

Ta kategoria jest zbliżona do kategorii II. Zachodzą następujące zdarzenia:

- Status węzłów, które nie komunikują się poprzez przesyłanie komunikatów w ramach klastra, zostaje ustawiony na Fragmentacja (Partition). Więcej informacji na temat fragmentacji zawiera sekcja Fragmentacja klastra.
- Wszystkie węzły i usługi zasobów klastra w węzłach nadal działają, ale nie wszystkie węzły mogą się ze sobą komunikować.

- Klaster uległ fragmentacji, ale węzeł podstawowy każdej grupy zasobów klastra nadal udostępnia usługi.
- Zwykła procedura defragmentacji klastra powinna polegać na naprawieniu problemu z komunikacją powodującego fragmentację. Klaster dokona następnie defragmentacji bez dodatkowej interwencji.

**Uwaga:** Jeśli ma nastąpić przełączenie awaryjne grup zasobów klastra na nowy węzeł podstawowy, należy przed zmianą statusu węzła na Awaria (Failed) sprawdzić, czy poprzedni węzeł podstawowy nie używa zasobów. Więcej informacji na ten temat zawiera sekcja Zmiana statusu węzłów, które uległy fragmentacji, na Awaria (Failed).

Tabela 45. IV kategoria wyłączeń: wyłączenie komunikacji powodujące fragmentację

Wyłączenie powodujące przełączenie awaryjne
Na liniach adresu IP pulsu klastra zachodzi awaria adaptera komunikacyjnego, linii lub routera.
Komenda ENDTCPIFC wpływa na wszystkie adresy IP pulsu klastra w węźle klastra.

### Wyłączenia z aktywnymi grupami zasobów klastra

- Jeśli grupa zasobów klastra jest aktywna, a węzeł, który uległ awarii, *nie* jest węzłem podstawowym, skutki są następujące:
  - Przełączenie awaryjne aktualizuje status elementu domeny odzyskiwania zasobów klastra, który uległ awarii.
  - Jeśli węzłem, który uległ awarii, jest węzeł zapasowy, lista węzłów zapasowych jest porządkowana tak, aby węzły aktywne znalazły się na jej początku.
- Jeśli grupa zasobów klastra jest aktywna, a elementem domeny odzyskiwania zasobów jest węzeł podstawowy, działania wykonywane przez system zależą od typu wyłączenia.
  - I kategoria wyłączeń: wyłączenie węzła powodujące przełączenie awaryjne
  - II kategoria wyłączeń: wyłączenie węzła powodujące fragmentację klastra
  - III kategoria wyłączeń: defekt grupy zasobów klastra powodujący przełączenie awaryjne
  - IV kategoria wyłączeń: wyłączenie komunikacji powodujące fragmentację

### Wyłączenia z nieaktywnymi grupami zasobów klastra

Podczas wyłączenia z grupami zasobów klastra zachodzą następujące zdarzenia:

- Status członkostwa węzła, który uległ awarii, w domenie odzyskiwania zasobów grupy zasobów klastra zostaje zmieniony na Nieaktywny (Inactive) lub Fragmentacja (Partition).
- Role węzłów pozostają bez zmian, a węzły zapasowe nie są porządkowane automatycznie.
- Węzły zapasowe są porządkowane w nieaktywnej grupie zasobów klastra podczas wywołania komendy Uruchomienie grupy zasobów klastra (Start Cluster Resource Group - STRCRG) lub funkcji API Uruchomienie grupy zasobów klastra (Start Cluster Resource Group - QcstStartClusterResourceGroup).

**Uwaga:** Funkcja API Uruchomienie grupy zasobów klastra (Start Cluster Resource Group) nie powiedzie się, jeśli węzeł podstawowy będzie nieaktywny. Należy wywołać komendę Zmiana grupy zasobów klastra (Change Cluster Resource Group - CHGCRG) lub funkcję API Zmiana grupy zasobów klastra (Change Cluster Resource Group - QcstChangeClusterResourceGroup), aby aktywnym węzłem był węzeł podstawowy, a następnie ponownie wywołać funkcję API Uruchomienie grupy zasobów klastra (Start Cluster Resource Group).

### Zarządzanie domenami administracyjnymi klastra:

Po utworzeniu domeny administracyjnej klastra i dodaniu odpowiednich pozycji zasobów monitorowanych (MRE) administrator klastra powinien monitorować działania w domenie administracyjnej, aby mieć pewność, że zasoby monitorowane zachowują spójność. Interfejs graficzny usług zasobów klastra umożliwia zarządzanie domeną administracyjną klastra i monitorowanie jej.

l Interfejs graficzny pozwala też tworzyć listy pozycji zasobów monitorowanych i globalnego statusu dla każdego zasobu. Szczegółowe informacje mogą być wyświetlone po wybraniu odpowiedniej pozycji zasobu monitorowanego. l Informacje te obejmują wartość globalną dla każdego atrybutu powiązanego z pozycją zasobu monitorowanego oraz wskazanie, czy atrybut jest spójny w ramach domeny, czy też nie. Jeśli globalny status zasobu monitorowanego jest niespójny, administrator powinien wykonać odpowiednie czynności w celu określenia przyczyny niespójności zasobu, rozwiązania problemu i resynchronizacji zasobu.

l Jeśli niespójność zasobu spowodowana jest aktualizacją zakończoną niepowodzeniem w co najmniej jednym węźle, dla pozycji zasobu monitorowanego przechowywane są informacje, które mogą pomóc w określeniu przyczyny niepowodzenia. W węźle, w którym operacja zakończyła się niepowodzeniem, zaprotokołowany zostanie komunikat o przyczynie niepowodzenia aktualizacji, zawierający pozycję zasobu monitorowanego. W innych węzłach komunikat informacyjny zostanie zaprotokołowany wewnętrznie. Komunikat będzie informować o niepowodzeniu i zawierał będzie listę węzłów, w których aktualizacja zakończyła się niepowodzeniem. Dostęp do tych komunikatów można uzyskać poprzez interfejs graficzny usług zasobów klastra lub wywołanie funkcji API Wczytaj informacje o zasobie monitorowanym (Retrieve Monitored Resource Information - QfpadRtvMonitoredResourceInfo). Komunikaty o niepowodzeniu są również umieszczane w protokole zadania dla zadania grupy zasobów klastra węzła sieci.

l Po określeniu przyczyny niespójności można zresynchronizować zasób poprzez operację aktualizacji w węźle, w którym aktualizacja zakończyła się niepowodzeniem, lub poprzez zakończenie i ponowne uruchomienie domeny administracyjnej. Na przykład pozycja zasobu monitorowanego dla profilu użytkownika może być niespójna z powodu zmiany numeru UID profilu użytkownika w węźle domeny administracyjnej, ale określony numer UID został już użyty przez inny profil użytkownika w jednym z pozostałych węzłów. Jeśli wartość numeru UID zostanie ponownie zmieniona na wartość nieużywaną przez inny profil użytkownika w obrębie domeny administracyjnej, zmiana zostanie wprowadzona przez domenę administracyjną klastra we wszystkich węzłach. Globalny status pozycji zasobu monitorowanego profilu użytkownika zostanie ustawiony jako Spójny (Consistent). Nie ma potrzeby wykonywania żadnych dodatkowych czynności w celu resynchronizacji pozycji zasobu monitorowanego profilu użytkownika.

l W niektórych przypadkach konieczne jest zakończenie i ponowne uruchomienie grupy zasobów klastra domeny administracyjnej w celu resynchronizacji niespójnych zasobów. Na przykład jeśli zmieniony zostanie numer UID profilu użytkownika z powiązaną pozycją zasobu monitorowanego, ale profil użytkownika będzie aktywny w zadaniu w jednym z pozostałych węzłów klastra domeny administracyjnej, globalna wartość pozycji zasobu monitorowanego powiązanej z profilem użytkownika zostanie ustawiona na Niespójny (Inconsistent), ponieważ operacja zmiany nie powiodła się w węźle, w którym profil użytkownika był aktywny w zadaniu. Aby poprawić ten błąd, należy poczekać, aż zadanie zostanie zakończone, a następnie zakończyć domenę administracyjną klastra. Po ponownym uruchomieniu domeny administracyjnej globalna wartość każdego niespójnego atrybutu zostanie użyta do zmiany stanu zasobu na Spójny (Consistent).

l Globalny status zasobu monitorowanego jest zawsze ustawiany na Awaria (Failed), jeśli zasób zostanie usunięty, zmieniona zostanie jego nazwa lub zasób zostanie przeniesiony do innego węzła w domenie. W takim przypadku należy usunąć pozycję zasobu monitorowanego, ponieważ zasób nie będzie synchronizowany przez domenę administracyjną klastra.

l Podczas odtwarzania zasobu monitorowanego w dowolnym systemie będącym częścią domeny administracyjnej klastra zasób jest resynchronizowany do wartości globalnej aktualnie znanej w domenie administracyjnej klastra, w momencie, gdy grupa zasobów klastra węzła sieci reprezentująca domenę administracyjną klastra jest aktywna.

l Następujące komendy odtwarzania umożliwiają resynchronizację obiektów systemowych: RSTLIB, RSTOBJ, RSTUSRPRF oraz RSTCFG. Ponadto komendy RSTSYSINF i UPDSYSINF umożliwiają resynchronizację wartości systemowych i atrybutów sieciowych. Aby resynchronizować systemowe zmienne środowiskowe po uruchomieniu komend RSTSYSINF lub UPDSYSINF, należy zakończyć i ponownie uruchomić grupę zasobów klastra węzła sieci reprezentującą domenę administracyjną klastra.

l Jeśli zasoby monitorowane mają być odtworzone do poprzedniego stanu, należy usunąć pozycję zasobu monitorowanego reprezentującą zasób, który ma być odtworzony. Następnie, po odtworzeniu zasobu, należy dodać

| pozycję zasobu monitorowanego dla zasobu pochodzącego z systemu, w którym przeprowadzone zostało odtworzenie.  
| Domena administracyjna klastra zsynchronizuje monitorowany zasób w całej domenie, używając wartości z  
| odtworzonego zasobu.

| Aby monitorować domenę administracyjną klastra, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) kliknij opcję **Praca z domenami administracyjnymi** (Work with Administrative Domains), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze domen administracyjnych.
- | 4. Na karcie **Domena administracyjna** (Administrative Domain) wybierz opcję **Nowa domena administracyjna** (New Administrative Domain).
- | 5. Na stronie Nowa domena administracyjna (New Administrative Domain) podaj informacje na temat domeny administracyjnej klastra.

| *Zatrzymywanie domeny administracyjnej klastra:*

| Domeny administracyjne klastra dostarczają środowisko elastyczności dla zasobów w rozwiązaniu wysokiej  
| dostępności systemu i5/OS. W razie potrzeby można tymczasowo zakończyć synchronizację zasobów monitorowanych  
| poprzez zatrzymanie domeny administracyjnej klastra.

| Po zatrzymaniu domena administracyjna klastra jest nieaktywna. Gdy domena administracyjna klastra jest nieaktywna,  
| wszystkie zasoby monitorowane są traktowane jako niespójne, ponieważ ich zmiany nie są synchronizowane. Mimo  
| tego, że zmiany zasobów monitorowanych są nadal śledzone, nie następuje ani zmiana wartości globalnej, ani  
| propagacja zmian do pozostałej części domeny administracyjnej. Gdy domena administracyjna klastra jest nieaktywna,  
| wszystkie zmiany zasobów monitorowanych zostaną zsynchronizowane we wszystkich aktywnych węzłach po  
| zrestartowaniu domeny administracyjnej klastra.

| **Uwaga:** Domena administracyjna klastra i powiązany z nią program obsługi wyjścia są obiektami dostarczonymi przez  
| IBM. Obiektów tych nie należy zmieniać za pomocą funkcji API `QcstChangeClusterResourceGroup` lub  
| komendy `CHGCRG`. Wprowadzenie tych zmian może wywołać nieprzewidywalne skutki.

| Aby zatrzymać domenę administracyjną klastra, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) kliknij opcję **Praca z domenami administracyjnymi** (Work with Administrative Domains), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze domen administracyjnych.
- | 4. Na stronie Domeny administracyjne (Administrative Domains) wybierz domenę administracyjną klastra.
- | 5. W menu **Wybierz działanie** (Select Action) wybierz opcję **Zatrzymaj** (Stop).
- | 6. Na stronie Potwierdzenie zatrzymania domeny administracyjnej (Stop Administrative Domain Confirmation) kliknij przycisk **Tak** (Yes).

| **Informacje pokrewne**

| Komenda Zakończenie działania domeny administracyjnej klastra (End Cluster Administrative Domain -  
| ENDCAD)

| *Usuwanie domeny administracyjnej klastra:*

| Za pomocą interfejsu usług zasobów klastra można usunąć domenę administracyjną klastra. Usunięcie domeny  
| administracyjnej klastra spowoduje zakończenie synchronizacji zasobów monitorowanych, które zdefiniowano w tej  
| domenie.

| Aby usunąć domenę administracyjną klastra, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) kliknij opcję **Praca z domenami administracyjnymi** (Work with Administrative Domains), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze domen administracyjnych.
4. Na stronie Domeny administracyjne (Administrative Domains) wybierz domenę administracyjną klastra.
5. W menu **Wybierz działanie** (Select Action) wybierz opcję **Usuń** (Delete).
6. Kliknij **Tak** (Yes) na stronie potwierdzenia usunięcia domeny administracyjnej.

*Zmiana właściwości domeny administracyjnej klastra:*

Interfejs graficzny usług zasobów klastra umożliwia zmianę właściwości istniejącej domeny administracyjnej klastra. Właściwości te sterują synchronizacją monitorowanych pozycji zasobów zdefiniowanych w domenie administracyjnej klastra.

Aby zmienić właściwości domeny administracyjnej klastra, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) kliknij opcję **Praca z domenami administracyjnymi** (Work with Administrative Domains), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze domen administracyjnych.
4. Na stronie Domeny administracyjne (Administrative Domains) wybierz domenę administracyjną klastra.
5. W menu **Wybierz działanie** (Select Action) wybierz opcję **Właściwości** (Properties).
6. Na stronie Właściwości (Properties) możesz zmienić następujące informacje o domenie administracyjnej klastra:
  - W polu **Nazwa** (Name) wprowadź nazwę domeny administracyjnej klastra. Nazwa nie może być dłuższa niż 10 znaków.
  - W polu **Opcja synchronizacji** (Synchronization option) określ zachowanie synchronizacji w przypadku, gdy węzeł łączy się z domeną administracyjną klastra. To pole jest włączone tylko wówczas, gdy klastrer jest w wersji 6 lub nowszej. Możliwe są następujące wartości:

#### **Opcja ostatniej zmiany (Last Change Option - domyślna)**

Opcję tę należy wybrać, jeśli wszystkie zmiany w zasobach monitorowanych mają zostać zastosowane w domenie administracyjnej klastra. Gdy węzeł będzie przyłączany do aktywnej domeny administracyjnej klastra, wszelkie zmiany wprowadzone w zasobach monitorowanych przyłączonego węzła podczas jego nieaktywności zostaną zastosowane do zasobów monitorowanych w innych aktywnych węzłach domeny, chyba że później dokonano zmiany zasobu w aktywnej domenie. Ostatnia zmiana zasobu monitorowanego zostanie zastosowana do zasobu we wszystkich aktywnych węzłach.

#### **Opcja aktywnej domeny (Active Domain Option)**

Opcję tę należy wybrać, jeśli zmiany zasobów monitorowanych są dozwolone tylko z aktywnych węzłów. Zmiany wprowadzone w zasobach monitorowanych w nieaktywnych węzłach są odrzucane w momencie przyłączenia węzła do domeny administracyjnej klastra. Opcja ta nie dotyczy przestrzeni pamięci serwera sieciowego (\*NWSSTG) ani konfiguracji serwera sieciowego (\*NWSCFG). Synchronizacja tych zasobów jest wykonywana zawsze na podstawie ostatniej wprowadzonej zmiany.

- Na liście **Węzły w domenie administracyjnej** (Nodes in the administrative domain) można dodać węzeł do domeny administracyjnej klastra, wybierając opcję **Dodaj** (Add), lub usunąć węzeł z domeny, wybierając opcję **Usuń** (Remove).

*Zarządzanie pozycjami zasobów monitorowanych:*

Interfejs graficzny usług zasobów klastra umożliwia zarządzanie pozycjami zasobów monitorowanych w domenie administracyjnej klastra. Domena administracyjna klastra zapewnia, że zmiany wprowadzone do zasobów monitorowanych pozostają spójne we wszystkich węzłach środowiska wysokiej dostępności.

| *Praca ze statusem pozycji zasobu monitorowanego:*

| Interfejs graficzny usług zasobów klastra wyświetla komunikaty o statusie pozycji zasobu monitorowanego w domenie administracyjnej klastra.

| Po dodaniu pozycji zasobu monitorowanego do domeny administracyjnej klastra monitorowane są zmiany tego zasobu na wszystkich węzłach w domenie administracyjnej, dzięki czemu wartości atrybutów zasobu mogą być zsynchronizowane we wszystkich węzłach domeny administracyjnej. Działanie synchronizacji zależy od wielu czynników:

- | • statusu klastra,
- | • statusu domeny administracyjnej klastra,
- | • statusu węzła,
- | • działań wykonywanych na zasobie.

| Aby pracować ze statusem pozycji zasobu monitorowanego, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
- | 4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) kliknij opcję **Praca z domenami administracyjnymi** (Work with Administrative Domains), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze domen administracyjnych.
- | 5. Na stronie Domeny administracyjne (Administrative Domains) kliknij ikonę kontekstu znajdującą się obok domeny administracyjnej i wybierz opcję **Praca z typami zasobów monitorowanych** (Work with Monitored Resource Types).  
**Uwaga:** Działanie **Praca z typami zasobów monitorowanych** (Work with Monitored Resource Types) jest dostępne tylko jeśli zarządzany węzeł należy do domeny administracyjnej klastra. Zostanie wyświetlona bieżąca lista typów zasobów monitorowanych.
- | 6. Na stronie Praca z typami zasobów monitorowanych (Work with Monitored Resources Types) kliknij ikonę kontekstu obok typu zasobu i wybierz opcję **Atrybuty** (Attributes).
- | 7. Zostanie wyświetlona lista atrybutów dla pozycji zasobu monitorowanego. W kolumnie Status globalny (Global Status) wyświetlany jest bieżący status tego atrybutu w aktywnej domenie administracyjnej klastra.  
Następujące wartości określają status zasobu monitorowanego w klastrze:

#### | **Wartość globalna (Global Value)**

| Wartość każdego monitorowanego atrybutu, który zasób powinien mieć na wszystkich węzłach w domenie administracyjnej. Wartość globalna jest taka sama na wszystkich aktywnych węzłach i reprezentuje ostatnią zmianę zsynchronizowaną w domenie.

#### | **Status globalny (Global Status)**

| Status zasobów w domenie administracyjnej klastra oraz informacja, czy zasoby są w pełni zsynchronizowane. Możliwe wartości statusu globalnego są następujące:

#### | **Spójne (Consistent)**

| Wartości wszystkich atrybutów zasobu monitorowanych przez system są takie same we wszystkich aktywnych węzłach domeny administracyjnej klastra. Ten status występuje w normalnym środowisku operacyjnym, w którym klastrer, domena administracyjna klastra oraz wszystkie węzły działają i są aktywne w klastrze. W takim środowisku dowolna zmiana wartości zasobu monitorowanego jest propagowana na wszystkie pozostałe węzły w domenie administracyjnej klastra. To przetwarzanie jest asynchroniczne względem pierwotnej zmiany, ale zapewni spójne wartości dla zarejestrowanych zasobów w domenie administracyjnej. W takiej sytuacji statusem globalnym jest Spójne (Consistent), zmiana jest pomyślnie przeprowadzana w każdym węźle, a wartość zasobu w każdym węźle jest zgodna z wartością globalną dla zasobu.

### Niespójne (Inconsistent)

Wartości wszystkich atrybutów zasobu monitorowanego przez system nie są takie same we wszystkich aktywnych węzłach domeny administracyjnej klastra. Protokolowany jest komunikat opisujący, dlaczego statusem jest Niespójne (Inconsistent). Na przykład jeśli wprowadzono zmiany zasobów monitorowanych w czasie, gdy domena administracyjna klastra była nieaktywna, to statusem zasobu monitorowanego będzie Niespójne (Inconsistent).

### W toku (Pending)

Wartości monitorowanych atrybutów są synchronizowane w domenie administracyjnej klastra.

### Dodane (Added)

Pozycja zasobu monitorowanego została dodana do domeny administracyjnej klastra, ale nie została jeszcze zsynchronizowana.

### Zakończone (Ended)

Zasób monitorowany znajduje się w nieznanym stanie, ponieważ domena administracyjna klastra została zakończona i zmiany zasobu nie są już przetwarzane. Po zakończeniu domeny administracyjnej klastra status globalny wszystkich pozycji zasobu monitorowanego, które obecnie mają status Spójne (Consistent), jest ustawiany na Zakończone (Ended).

### Awaria (Failed)

Zasób nie jest monitorowany przez domenę administracyjną klastra, a pozycja zasobu monitorowanego powinna być usunięta. Nie zaleca się wykonywania niektórych działań na zasobach w trakcie synchronizacji zasobu przez domenę administracyjną klastra. Jeśli zasób reprezentowany przez pozycję zasobu monitorowanego jest obiektem systemowym, nie należy go usuwać, zmieniać jego nazwy ani przenosić do innej biblioteki bez uprzedniego usunięcia pozycji zasobu monitorowanego. W przypadku usunięcia zasobu, zmiany jego nazwy lub przeniesienia do innej biblioteki status globalny pozycji zasobu monitorowanego ma wartość Awaria (Failed) i wszelkie zmiany zasobu w dowolnym węźle nie są propagowane na żaden węzeł w domenie administracyjnej klastra.

Podczas odtwarzania zasobu monitorowanego w węźle w obrębie domeny administracyjnej klastra wartości zasobu monitorowanego są zmieniane z powrotem, aby odpowiadały wartościom globalnym synchronizowanym przez domenę administracyjną klastra.

### *Usuwanie pozycji zasobów monitorowanych:*

Pozycje zasobów monitorowanych to zasoby aktualnie używane w środowisku wysokiej dostępności, które są monitorowane poprzez domenę administracyjną klastra w celu wykrycia zmian. Jeśli nie ma potrzeby dalszego monitorowania pozycji zasobów monitorowanych, można je usunąć. Pozycje zasobów monitorowanych można usunąć za pomocą interfejsu graficznego usług zasobów klastra.

Aby usunąć pozycję zasobu monitorowanego, należy wykonać następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) kliknij opcję **Praca z domenami administracyjnymi** (Work with Administrative Domains), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze domen administracyjnych.
5. Na stronie Domeny administracyjne (Administrative Domains) kliknij ikonę kontekstu znajdującą się obok domeny administracyjnej i wybierz opcję **Praca z typami zasobów monitorowanych** (Work with Monitored Resource Types).

**Uwaga:** Działanie **Praca z typami zasobów monitorowanych** (Work with Monitored Resource Types) jest dostępne tylko jeśli zarządzany węzeł należy do domeny administracyjnej klastra. Zostanie wyświetlona bieżąca lista typów zasobów monitorowanych.



6. Na liście typów zasobów monitorowanych kliknij ikonę kontekstu znajdującą się obok typu zasobu monitorowanego i wybierz opcję **Praca z pozycjami zasobów monitorowanych** (Work with Monitored Resource Entries). Wyświetlona zostanie lista obiektów pozycji zasobów monitorowanych.
7. Kliknij ikonę kontekstu znajdującą się obok obiektu pozycji zasobów monitorowanych, którą chcesz usunąć, a następnie wybierz opcję **Usuwanie pozycji zasobu monitorowanego** (Remove Monitored Resource Entry).
8. W oknie Potwierdzenie usunięcia pozycji zasobu monitorowanego (Remove MRE Object Confirmation) kliknij przycisk **Tak** (Yes). Pozycja zasobu monitorowanego zostanie usunięta z domeny administracyjnej klastra.

#### **Informacje pokrewne**

- Komenda Usuwanie pozycji zasobu monitorowanego domeny administracyjnej (Remove Admin Domain MRE - RMVDCADMRE)
- Funkcja API Usuwanie pozycji zasobu monitorowanego (Remove Monitored Resource Entry - QfpadRmvMonitoredResourceEntry)

#### *Wyświetlanie listy typów zasobów monitorowanych:*

Typy zasobów monitorowanych to obiekty systemowe, takie jak profile użytkowników i zmienne środowiskowe, które mogą być monitorowane przez domenę administracyjną klastra. Można wyświetlić listę typów zasobów monitorowanych, które są aktualnie określone w domenie administracyjnej klastra.

Aby wyświetlić listę typów zasobów monitorowanych, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
  2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
  3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
  4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) kliknij opcję **Praca z domenami administracyjnymi** (Work with Administrative Domains), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze domen administracyjnych.
  5. Na stronie Domeny administracyjne (Administrative Domains) kliknij ikonę kontekstu znajdującą się obok domeny administracyjnej i wybierz opcję **Praca z typami zasobów monitorowanych** (Work with Monitored Resource Types).
- Uwaga:** Działanie **Praca z typami zasobów monitorowanych** (Work with Monitored Resource Types) jest dostępne tylko jeśli zarządzany węzeł należy do domeny administracyjnej klastra. Zostanie wyświetlona bieżąca lista typów zasobów monitorowanych.
6. Wykonaj niezbędne działania na wybranych typach zasobów monitorowanych:
    - Praca z atrybutami zasobów monitorowanych
    - Dodawanie nowej pozycji zasobu monitorowanego

#### *Wyświetlanie listy pozycji zasobów monitorowanych:*

Pozycje zasobów monitorowanych to zasoby, takie jak profile użytkowników i zmienne środowiskowe, które zostały zdefiniowane w domenie administracyjnej klastra. Za pomocą interfejsu graficznego usług zasobów klastra można wyświetlać pozycje zasobów monitorowanych, które są obecnie zdefiniowane w domenie administracyjnej klastra.

Aby wyświetlić listę pozycji zasobów monitorowanych, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) kliknij opcję **Praca z domenami administracyjnymi** (Work with Administrative Domains), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze domen administracyjnych.

5. Na stronie Domeny administracyjne (Administrative Domains) kliknij ikonę kontekstu znajdującą się obok domeny administracyjnej i wybierz opcję **Praca z typami zasobów monitorowanych** (Work with Monitored Resource Types).

**Uwaga:** Działanie **Praca z typami zasobów monitorowanych** (Work with Monitored Resource Types) jest dostępne tylko jeśli zarządzany węzeł należy do domeny administracyjnej klastra. Zostanie wyświetlona bieżąca lista typów zasobów monitorowanych.

6. Na liście typów zasobów monitorowanych kliknij ikonę kontekstu znajdującą się obok typu zasobu monitorowanego i wybierz opcję **Praca z pozycjami zasobów monitorowanych** (Work with Monitored Resource Entries).

7. Wyświetl listę zarejestrowanych pozycji zasobów monitorowanych i rozpocznij pracę z nimi.

*Wybieranie atrybutów do monitorowania:*

Po dodaniu pozycji zasobów monitorowanych można wybrać atrybuty powiązane z danym zasobem, aby były monitorowane przez domenę administracyjną klastra.

Aby wybrać atrybuty do monitorowania dla pozycji zasobu monitorowanego (MRE), wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) kliknij opcję **Praca z domenami administracyjnymi** (Work with Administrative Domains), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze domen administracyjnych.
5. Na stronie Domeny administracyjne (Administrative Domains) kliknij ikonę kontekstu znajdującą się obok domeny administracyjnej i wybierz opcję **Praca z typami zasobów monitorowanych** (Work with Monitored Resource Types).  
**Uwaga:** Działanie **Praca z typami zasobów monitorowanych** (Work with Monitored Resource Types) jest dostępne tylko jeśli zarządzany węzeł należy do domeny administracyjnej klastra. Zostanie wyświetlona bieżąca lista typów zasobów monitorowanych.
6. Na liście typów zasobów monitorowanych kliknij ikonę kontekstu znajdującą się obok typu zasobu monitorowanego i wybierz opcję **Praca z pozycjami zasobów monitorowanych...** (Work with Monitored Resource Entries...). Wyświetlona zostanie lista obiektów pozycji zasobów monitorowanych.
7. Kliknij ikonę kontekstu znajdującą się obok obiektu pozycji zasobu monitorowanego, którym może być na przykład profil użytkownika lub wartość systemowa, i wybierz opcję **Praca z atrybutami** (Work with Attributes). Zostanie wyświetlona lista atrybutów MRE.
8. W oknie Lista atrybutów pozycji zasobu monitorowanego (MRE Attribute List) wybierz atrybuty, które mają być monitorowane, a następnie kliknij przycisk **Zamknij** (Close). Na przykład aby monitorować zmiany w atrybucie nazwy opisu linii Ethernet, należy jako atrybut wybrać nazwę zasobu.

#### **Zadania pokrewne**

“Dodawanie pozycji zasobów monitorowanych” na stronie 216  
Do domeny administracyjnej klastra można dodać pozycję zasobu monitorowanego (monitored resource entry - MRE). Pozycje te definiują zasoby krytyczne, zapewniając spójność zmian wprowadzonych w tych zasobach w całym środowisku wysokiej dostępności.

*Atrybuty, które można monitorować:*

Pozycję zasobu monitorowanego można dodać do domeny administracyjnej klastra dla różnych typów zasobów. W tym temacie wymieniono atrybuty, które można monitorować dla każdego typu zasobu.

| **Typy zasobów**

- | • Klasy (\*CLS)
- | • Opisy linii Ethernet (\*ETHLIN)
- | • Opisy urządzeń niezależnych pul dyskowych (\*ASPDEV)
- | • Opisy zadań (\*JOBDD)
- | • Atrybuty sieciowe (\*NETA)
- | • Konfiguracja serwera sieciowego zapewniająca bezpieczeństwo połączeń (\*NWSCFG)
- | • Konfiguracja serwera sieciowego dla systemów zdalnych (\*NWSCFG)
- | • Konfiguracje serwerów sieciowych dla procesorów serwisowych (\*NWSCFG)
- | • Opisy serwerów sieciowych dla połączeń iSCSI (\*NWSD)
- | • Opisy serwerów sieciowych dla zintegrowanych serwerów sieciowych (\*NWSD)
- | • Przestrzenie pamięci serwera sieciowego (\*NWSSTG)
- | • Opisy urządzeń adaptera hosta serwera sieciowego (\*NWSHDEV)
- | • Opisy urządzeń optycznych (\*OPTDEV)
- | • Opisy podsystemów (\*SBSD)
- | • Systemowe zmienne środowiskowe (\*ENVVAR)
- | • Wartości systemowe (\*SYSVAL)
- | • Opisy napędów taśm (\*TAPDEV)
- | • Opisy linii Token Ring (\*TRNLIN)
- | • Atrybuty TCP/IP (\*TCPA)
- | • Profile użytkownika (\*USRPRF)

| *Tabela 46. Atrybuty, które można monitorować dla klas*

Nazwa atrybutu	Opis
CPUTIME	Maksymalny czas CPU
DFTWAIT	Domyślny czas oczekiwania
MAXTHD	Maksymalna liczba wątków
MAXTMPSTG	Maksymalna wielkość pamięci tymczasowej
RUNPTY	Priorytet uruchomienia
TEXT	Tekst opisu
TIMESLICE	Przedział czasu

| *Tabela 47. Atrybuty, które można monitorować dla opisów linii Ethernet*

Nazwa atrybutu	Opis
ASSOCPORT	Nazwa zasobu powiązanego portu
AUTOCTRL	Automatyczne utworzenie kontrolera
AUTODLCTRL	Automatyczne usuwanie kontrolera
CMNRCYLMT	Limity odzyskiwania
COSTBYTE	Względny koszt wysłania i odebrania 1 bajtu danych przy użyciu linii
COSTCNN	Względny koszt połączenia za pomocą linii
DUPLEX	Dupleks
GENTSTFRM	Generowanie ramek testowych
GRPADR	Adres grupowy

Tabela 47. Atrybuty, które można monitorować dla opisów linii Ethernet (kontynuacja)

Nazwa atrybutu	Opis
LINESPEED	Szybkość linii
MAXFRAME	Maksymalna wielkość ramki
MAXCTL	Maksymalna liczba kontrolerów
MSGQ	Kolejka komunikatów
ONLINE	Aktywowanie podczas IPL
PRPDLY	Opóźnienie propagacji
RSRCNAME	Nazwa zasobu
SECURITY	Poziom bezpieczeństwa linii fizycznej
SSAP	Lista informacji źródłowego punktu dostępu do usług (SSAP)
TEXT	Tekst opisu
USRDFN1	Pierwszy zdefiniowany przez użytkownika
USRDFN2	Drugi zdefiniowany przez użytkownika
USRDFN3	Trzeci zdefiniowany przez użytkownika
VRYWAIT	Oczekiwanie na udostępnienie

Tabela 48. Atrybuty, które można monitorować dla opisów urządzeń niezależnych pul dyskowych

Nazwa atrybutu	Opis
MSGQ	Kolejka komunikatów
RDB	Relacyjna baza danych
RSRCNAME	Nazwa zasobu
TEXT	Tekst opisu

Tabela 49. Atrybuty, które można monitorować dla opisów zadań

Nazwa atrybutu	Opis
ACGCDE	Kod rozliczeniowy
ALWMLTTHD	Zezwolenie na kilka wątków
DDMCNV	Konwersacja DDM
DEVRCYACN	Działanie dla odtworzenia urządzenia
ENDSEV	Poziom ważności zakończenia
HOLD	Wstrzymanie w kolejce zadań
INLASPGRP	Początkowa grupa ASP
INQMGRP	Odpowiedź na zapytanie
JOBMSGQFL	Działanie dla pełnej kolejki komunikatów zadań
JOBMSGQMX	Maksymalna wielkość kolejki komunikatów zadań
JOBPTY	Priorytet zadania (w JOBQ)
JOBQ	Kolejka zadań
LOG	Protokołowanie komunikatów
LOGCLPGM	Protokołowanie komend programu CL
OUTPTY	Priorytet wyjścia (w OUTQ)
OUTQ	Kolejka wyjściowa

Tabela 49. Atrybuty, które można monitorować dla opisów zadań (kontynuacja)

Nazwa atrybutu	Opis
PRTDEV	Drukarka
PRTTXT	Tekst wydruku
RQSDTA	Dane żądania lub komenda
RTGDTA	Dane routingu
SPLFACN	Działanie zbioru buforowego
SWS	Przełączniki zadań
SYNTAX	Sprawdzenie składni CL
TEXT	Tekst opisu
TSEPOOL	Pula końcowa przedziału czasu
USER	Użytkownik

Tabela 50. Atrybuty sieciowe, które można monitorować

Nazwa atrybutu	Opis
ALWADDCLU	Zezwolenie na dodanie do klastra
DDMACC	Żądanie dostępu DDM/DRDA
NWSDOMAIN	Domena serwera sieciowego
PCSACC	Żądanie dostępu klienta

**Uwaga:** Każdy atrybut sieciowy jest traktowany jako jego własna pozycja zasobu monitorowanego. W takim przypadku typ zasobu i nazwa atrybutu są identyczne.

Tabela 51. Atrybuty, które można monitorować dla konfiguracji serwerów sieciowych dla procesorów serwisowych

Nazwa atrybutu	Opis
EID	Identyfikator obudowy
ENBUNICAST	Włączanie pojedyncze
INZSP	Inicjowanie procesora serwisowego
SPAUT	Uprawnienie procesora serwisowego
SPCERTID	Identyfikator certyfikatu procesora serwisowego
SPINTNETA	Adres internetowy procesora serwisowego
SPNAME	Nazwa procesora serwisowego
TEXT	Tekst opisu

Tabela 52. Atrybuty, które można monitorować dla konfiguracji serwera sieciowego dla systemów zdalnych

Nazwa atrybutu	Opis
BOOTDEVID	Identyfikator urządzenia startowego
CHAPAUT	Docelowe uwierzytelnianie CHAP
DELIVERY	Metoda dostarczania
DYNBOOTOPT	Dynamiczne opcje startowe
INRCHAPAUT	Uwierzytelnianie inicjatora protokołu CHAP
RMTIFC	Interfejsy zdalne
RMTSYSID	Identyfikator systemu zdalnego

Tabela 52. Atrybuty, które można monitorować dla konfiguracji serwera sieciowego dla systemów zdalnych (kontynuacja)

Nazwa atrybutu	Opis
SPNWSCFG	Konfiguracja serwera sieciowego procesora serwisowego, która służy do zarządzania serwerem zdalnym
TEXT	Tekst opisu

Tabela 53. Atrybuty, które można monitorować dla konfiguracji serwera sieciowego dla bezpieczeństwa połączeń

Nazwa atrybutu	Opis
IPSECRULE	Reguły bezpieczeństwa IP
TEXT	Tekst opisu

Tabela 54. Atrybuty, które można monitorować dla opisów serwera sieciowego dla zintegrowanych serwerów sieciowych

Nazwa atrybutu	Opis
CFGFILE	Zbiór konfiguracyjny
CODEPAGE	Strona kodowa ASCII reprezentująca zestaw znaków, który ma być używany przez ten serwer sieciowy
EVTLOG	Protokół zdarzeń
MSGQ	Kolejka komunikatów
NWSSTGL	Dowiązania przestrzeni pamięci
PRPDMNUSR	Propaguj użytkownika domeny
RSRCNAME	Nazwa zasobu
RSTDDEVRSC	Zasoby zastrzeżonych urządzeń
SHUTDTIMO	Limit czasu zamknięcia systemu
SYNCTIME	Synchronizacja daty i czasu
TCPDMNNAME	Nazwa lokalnej domeny TCP/IP
TCPHOSTNAM	Nazwa hosta TCP/IP
TCPPORTCFG	Konfiguracja portu TCP/IP
TCPNAMSVR	Serwer nazw TCP/IP
TEXT	Tekst opisu
VRYWAIT	Oczekiwanie na udostępnienie
WINDOWSNT	Opis serwera sieciowego Windows

Tabela 55. Atrybuty, które można monitorować dla opisów serwera sieciowego dla połączeń iSCSI

Nazwa atrybutu	Opis
ACTTMR	Zegar aktywacji
CFGFILE	Zbiór konfiguracyjny
CMNMSGQ	Kolejka komunikatów komunikacyjnych
CODEPAGE	Strona kodowa ASCII reprezentująca zestaw znaków, który ma być używany przez ten serwer sieciowy
DFTSECRULE	Domyślna reguła bezpieczeństwa IP
DFTSTGPTH	Domyślna ścieżka pamięci
EVTLOG	Protokół zdarzeń

Tabela 55. Atrybuty, które można monitorować dla opisów serwera sieciowego dla połączeń iSCSI (kontynuacja)

Nazwa atrybutu	Opis
MLTPTHGRP	Grupa wielosieżkowa
MSGQ	Kolejka komunikatów
NWSCFG	Konfiguracja serwera sieciowego
NWSSTGL	Dowiązania przestrzeni pamięci
PRPDMNUSR	Propaguj użytkownika domeny
RMVMEDPTH	Ścieżka nośnika wymiennego
RSRCNAME	Nazwa zasobu
RSTDDEVSRSC	Zasoby zastrzeżonych urządzeń
SHUTDTIMO	Limit czasu zamknięcia systemu
STGPTH	Ścieżki pamięci iSCSI serwera sieciowego
SYNCTIME	Synchronizacja daty i czasu
TCPDMNNAME	Nazwa lokalnej domeny TCP/IP
TCPHOSTNAM	Nazwa hosta TCP/IP
TCPNAMSVR	Serwer nazw TCP/IP
TCPPORTCFG	Konfiguracja portu TCP/IP
TEXT	Tekst opisu
VRTETHCTLP	Port sterowania wirtualną siecią Ethernet
VRTETHPTH	Ścieżka wirtualnej sieci Ethernet
VRYWAIT	Oczekiwanie na udostępnienie

Tabela 56. Atrybuty, które można monitorować dla przestrzeni pamięci serwera sieciowego

Nazwa atrybutu	Opis
SIZE	Wielkość
TEXT	Tekst opisu
TOTALFILES	Zbiorów łącznie

Tabela 57. Atrybuty, które można monitorować dla opisów urządzeń adaptera hosta serwera sieciowego

Nazwa atrybutu	Opis
CMNRCYLMT	Limity odzyskiwania
LCLIFC	Powiązany interfejs lokalny
MSGQ	Kolejka komunikatów
ONLINE	Aktywowanie podczas IPL
RSRCNAME	Nazwa zasobu
TEXT	Tekst opisu

Tabela 58. Atrybuty, które można monitorować dla opisów urządzeń optycznych

Nazwa atrybutu	Opis
MSGQ	Kolejka komunikatów
ONLINE	Aktywowanie podczas IPL
RSRCNAME	Nazwa zasobu

Tabela 58. Atrybuty, które można monitorować dla opisów urządzeń optycznych (kontynuacja)

Nazwa atrybutu	Opis
TEXT	Tekst opisu

Tabela 59. Atrybuty, które można monitorować dla opisów podsystemów

Nazwa atrybutu	Opis
AJE	Pozycja zadania autostartu
CMNE	Aktywowanie podczas IPL
JOBQE	Kolejka zadań
MAXJOBS	Maksymalna liczba zadań
PJE	Pozycja zadania prestartu
RMTLOCNAME	Nazwa zdalnego miejsca
RTGE	Pozycja routingu
SGNDSPF	Ekran wpisywania się
SYSLIBLE	Biblioteka podsystemu
TEXT	Tekst opisu
WSNE	Pozycja nazwy stacji roboczej
WSTE	Pozycja typu stacji roboczej

Tabela 60. Atrybuty, które można monitorować dla zmiennych środowiskowych

Monitorować można dowolną zmienną środowiskową na poziomie *SYS. Nazwy atrybutu i zasobu są takie same, jak nazwa zmiennej.
<b>Uwaga:</b> Każda zmienna środowiskowa jest traktowana jako jej własna pozycja zasobu monitorowanego. W takim przypadku typ zasobu i nazwa atrybutu są identyczne.

Tabela 61. Atrybuty, które można monitorować dla wartości systemowych

Nazwa atrybutu	Opis
QACGLVL	Poziom rozliczania
QACTJOBITP	Zezwolenie na przerywanie zadań
QALWOBIRST	Uniemożliwia wszystkim odtwarzanie obiektu systemowego lub obiektu adoptującego uprawnienia
QALWUSRDMN	Dopuszcza obiekty z dziedziny użytkownika
QASTLVL	Poziom asysty
QATNPGM	Program klawisza ATTN
QAUDCTL	Sterowanie kontrolą
QAUDENDACN	Działanie po błędzie kronikowania kontroli
QAUDFRCLVL	Poziom narzucenia kontroli
QAUDLVL	Poziom kontroli
QAUDLVL2	Rozszerzenie poziomu kontroli
QAUTOCFG	Automatyczne konfigurowanie urządzeń
QAUTORMT	Zdalne kontrolery i urządzenia
QAUTOVRT	Automatyczne konfigurowanie urządzenia wirtualnego
QCCSID	Identyfikator kodowanego zestawu znaków



Tabela 61. Atrybuty, które można monitorować dla wartości systemowych (kontynuacja)

Nazwa atrybutu	Opis
QCFGMSGQ	Kolejka komunikatów dla linii, kontrolerów i urządzeń
QCHRID	Domyślny zestaw znaków graficznych i strona kodowa używane do wyświetlania i drukowania danych
QCHRIDCTL	Sterowanie ID znaku dla zadania
QCMNRCYLMT	Automatyczne odzyskiwanie po błędzie komunikacyjnym
QCNTYID	Identyfikator kraju lub regionu
QCRTAUT	Uprawnienie do nowych obiektów
QCRTOBJAUD	Kontrola nowych obiektów
QCTLBSD	Podsystem lub biblioteka sterująca
QCURSYM	Symbol waluty
QDATFMT	Format daty
QDATSEP	Separator daty
QDBRCVYWT	Oczekiwanie na odzyskanie bazy danych przed zakończeniem restartowania
QDECFMT	Format dziesiętny
QDEVNAMING	Konwencja nazewnictwa urządzeń
QDEVRCYACN	Działanie dla odtworzenia urządzenia
QDSCJOBITV	Limit czasu nieaktywności dla odłączonych zadań
QDSPSGNINF	Steruje wyświetlaniem informacji o wpisywaniu się
QENDJOBLMT	Maksymalny czas natychmiastowego zakończenia
QFRCCVNRST	Wymuszenie konwersji podczas odtwarzania
QHSTLOGSIZ	Wielkość zbioru protokołu historii
QIGCCDEFNT	Nazwa czcionki kodowanej
QIGCFNTSIZ	Wielkość czcionki kodowanej w punktach
QINACTITV	Przedział czasu nieaktywności zadania
QINACTMSGQ	Działanie związane z przekroczeniem limitu czasu
QIPLTYPE	Typ restartu
QJOBMSGQFL	Działanie dla pełnej kolejki komunikatów zadań
QJOBMSGQMX	Maksymalna wielkość kolejki komunikatów zadań
QJOBMSGQSZ	Początkowa wielkość kolejki komunikatów zadań w kilobajtach (KB)
QJOBMSGQTL	Maksymalna wielkość kolejki komunikatów zadań w kilobajtach (KB)
QJOBSPLA	Początkowa wielkość buforowanego bloku sterującego zadania (w bajtach)
QKBDBUF	Bufor klawiatury
QKBDTYPE	Zestaw znaków języka dla klawiatury
QLANGID	Domyślny identyfikator języka
QLIBLCKLVL	Zablokowanie bibliotek w liście wyszukiwań bibliotek użytkownika
QLMTDEVSSN	Ograniczenie sesji urządzeń

Tabela 61. Atrybuty, które można monitorować dla wartości systemowych (kontynuacja)

Nazwa atrybutu	Opis
QLMTSECOFR	Ograniczenie dostępu do urządzeń dla osoby odpowiedzialnej za bezpieczeństwo
QLOCALE	Ustawienia narodowe
QLOGOUTPUT	Tworzenie zbioru wydruku protokołu zadania
QMAXACTLVL	Maksymalny poziom aktywności systemu
QMAXJOB	Maksymalna liczba zadań, na jaką zezwala system
QMAXSGNACN	Odpowiedź systemu w momencie osiągnięcia limitu określonego przez wartość systemową QMAXSIGN
QMAXSIGN	Maksymalna liczba niepoprawnych prób wpisania się
QMAXSPLF	Maksymalna liczba zbiorów wydruku
QMLTTHDACN	Kiedy funkcja w zadaniu wielowątkowym nie jest wątkowo bezpieczna
QPASTHRSVR	Dostępne zadania serwera funkcji tranzytu terminala
QPRBFTR	Filtr protokołu problemów
QPRBHLDTV	Minimalny czas przechowywania
QPRTDEV	Drukarka domyślna
QPRTKEYFMT	Format klucza wydruku
QPRTTXT	W dolnej części stron wydruków i separatorów może być wydrukowanych do 30 znaków tekstu
QPWDCHGBLK	Minimalny czas między kolejnymi zmianami hasła
QPWDEXPITV	Liczba dni, przez które hasło jest ważne
QPWDEXPWRN	Interwał ostrzeżenia o wygaśnięciu hasła systemowego
QPWDLMTACJ	Ograniczenia w występowaniu obok siebie liczb w hasle
QPWDLMTCHR	Ograniczenia w użyciu niektórych znaków w hasle
QPWDLMTREP	Ograniczenia w użyciu powtarzających się znaków w hasle
QPWDLVL	Poziom hasła
QPWDMAXLEN	Maksymalna liczba znaków w hasle
QPWDMINLEN	Minimalna liczba znaków w hasle
QPWDPOSDIF	Steruje pozycją znaków w nowym hasle
QPWDRQDDGT	Wymagana cyfra w nowym hasle
QPWDRQDDIF	Określa, czy hasło musi być różne od poprzednich
QPWDRULES	Reguły haseł
QPWDVLDPGM	Program zatwierdzania haseł
QPWRDWNLMT	Maksymalny czas natychmiastowego zamknięcia systemu
QRCLSPLSTG	Automatyczne usuwanie niewykorzystywanych zbiorów wydruku
QRETSVRSEC	Zachowanie indykatora danych bezpieczeństwa serwera
QRMTSIGN	Zdalne wpisanie się
QRMTSRVATR	Atrybut obsługi zdalnej
QSCANFS	Skanowanie systemów plików
QSCANFSCTL	Kontrola skanowania

Tabela 61. Atrybuty, które można monitorować dla wartości systemowych (kontynuacja)

Nazwa atrybutu	Opis
QSCPFCONS	Występuje problem z konsolą
QSECURITY	Poziom bezpieczeństwa systemu
QSETJOBATR	Ustawienie atrybutów zadania
QSFWERRLOG	Protokół błędów oprogramowania
QSHRMEMCTL	Zezwolenie na używanie pamięci współużytkowanej lub odwzorowanej z możliwością zapisu
QSPCENV	Domyślne środowisko użytkownika
QSPLFACN	Działanie zbioru buforowego
QSRSEQ	Kolejność sortowania
QSRVDMP	Protokół usług dla niemonitorowanych komunikatów o przedwczesnym zakończeniu
QSSLCSL	Lista specyfikacji szyfru protokołu SSL
QSSLCSLCTL	Sterowanie szyfrem Secure Sockets Layer
QSSLPCL	Protokoły Secure Sockets Layer
QSTRUPGM	Ustawienie programu startowego
QSTSMMSG	Wyświetlanie komunikatów o statusie
QSYSLIBL	Systemowa lista bibliotek
QTIMSEP	Separator godziny
QTSEPOOL	Określa, czy zadania interaktywne mają być przenoszone do innej puli pamięci głównej po przekroczeniu przedziału czasu
<b>Uwaga:</b> Każda wartość systemowa jest traktowana jako jej własna pozycja zasobu monitorowanego. W takim przypadku typ zasobu i nazwa atrybutu są identyczne.	

Tabela 62. Atrybuty, które można monitorować dla opisów urządzeń taśmowych

Nazwa atrybutu	Opis
ASSIGN	Przypisanie urządzenia przy udostępnianiu
MSGQ	Kolejka komunikatów
ONLINE	Aktywowanie podczas IPL
RSRCNAME	Nazwa zasobu
TEXT	Tekst opisu
UNLOAD	Rozładowanie urządzenia przy zablokowaniu

Tabela 63. Atrybuty, które można monitorować dla opisów sieci Token Ring

Nazwa atrybutu	Opis
ACTLANMGR	Aktywowanie menedżera LAN
ADPTADR	Adres adaptera lokalnego
AUTOCTCTL	Automatyczne utworzenie kontrolera
AUTODLTCTL	Automatyczne usuwanie kontrolera
CMNRCYLMT	Limity odzyskiwania
COSTBYTE	Względny koszt wysłania i odebrania 1 bajtu danych przy użyciu linii
COSTCNN	Względny koszt połączenia za pomocą linii

Tabela 63. Atrybuty, które można monitorować dla opisów sieci Token Ring (kontynuacja)

Nazwa atrybutu	Opis
DUPLEX	Dupleks
ELYTKNRLS	Wczesne zwolnienie tokenu
FCNADR	Adres funkcjonalny
LINESPEED	Szybkość linii
LINKSPEED	Szybkość połączenia
LOGCFGCHG	Protokołowanie zmian konfiguracji
MAXCTL	Maksymalna liczba kontrolerów
MAXFRAME	Maksymalna wielkość ramki
MSGQ	Kolejka komunikatów
ONLINE	Aktywowanie podczas IPL
PRPDLY	Opóźnienie propagacji
RSRCNAME	Nazwa zasobu
SECURITY	Bezpieczeństwo linii
SSAP	Lista informacji źródłowego punktu dostępu do usług (SSAP)
TRNINFBDN	Informacje o sygnalizatorze sieci Token Ring
TRNLOGLVL	Poziom protokołowania menedżera TRLAN
TRNMGRMODE	Tryb menedżera TRLAN
TEXT	Tekst opisu linii Token Ring
USRDFN1	Pierwszy zdefiniowany przez użytkownika
USRDFN2	Drugi zdefiniowany przez użytkownika
USRDFN3	Trzeci zdefiniowany przez użytkownika
VRYWAIT	Oczekiwanie na udostępnienie

Tabela 64. Atrybuty TCP/IP, które można monitorować

Nazwa atrybutu	Opis
ARPTIMO	Limit czasu pamięci podręcznej protokołu ARP (Address Resolution Protocol)
ECN	Włączenie jawnego powiadomienia o blokadzie (ECN)
IPDEADGATE	Wykrywanie nieaktywnej bramy IP
IPDTGFWD	Przesyłanie datagramów IP
IPPATHMTU	Wykrywanie maksymalnej jednostki transmisji (MTU) w ścieżce
IPQOSBCH	Tworzenie zadań wsadowych dla datagramów QoS IP
IPQOSEN	Włączenie QoS IP
IPQOSTMR	Dokładność zegara QoS IP
IPRSBTIMO	Limit czasu reasemblacji IP
IPSRCRTG	Routing źródłowy IP
IPTTL	Czas życia IP (limit przeskoków)
LOGPCLERR	Protokołowanie błędów protokołu komunikacyjnego
NFC	Pamięć podręczna pliku sieciowego
TCPCLOTIMO	Limit czasu oczekiwania dla protokołu TCP

Tabela 64. Atrybuty TCP/IP, które można monitorować (kontynuacja)

Nazwa atrybutu	Opis
TCPNNMSG	Komunikat zamknięcia połączenia TCP
TCPKEEPALV	Podtrzymywanie protokołu TCP
TCPMINRTM	Minimalny czas do retransmisji TCP
TCPR1CNT	Liczba retransmisji R1 TCP
TCPR2CNT	Liczba retransmisji R2 TCP
TCPRCVBUF	Wielkość buforu odbiorczego TCP
TCPSNDBUF	Wielkość buforu wysyłania TCP
TCPURGPTR	Wskaźnik pilności TCP
UDPCKS	Suma kontrolna UDP
<b>Uwaga:</b> Każdy atrybut TCP/IP jest traktowany jako jego własna pozycja zasobu monitorowanego. W takim przypadku typ zasobu i nazwa atrybutu są identyczne.	

Tabela 65. Atrybuty, które można monitorować dla profili użytkowników

Nazwa atrybutu	Opis
ACGCDE	Kod rozliczeniowy
ASTLVL	Poziom asysty
ATNPGM	Program klawisza ATTN
CCSID	Identyfikator CCSID
CHRIDCTL	Sterowanie ID znaku
CNTRYID	ID kraju lub rejonu
CURLIB	Biblioteka bieżąca
DLVRY	Dostarczanie
DSPSGNINF	Wyświetlenie informacji wpisania się
GID	Numer ID grupy
GRPAUT	Uprawnienia grupowe
GRPAUTYP	Typ uprawnień grupowych
GRPPRF	Profil grupowy
HOMEDIR	Katalog osobisty
INLMNU	Menu początkowe
INLPGM	Wywoływany program początkowy
JOBID	Opis zadania
KBDBUF	Buforowanie klawiatury
LANGID	ID języka
LCLPDMGT	Lokalne zarządzanie hasłami
LMTCPB	Ograniczenie możliwości
LMTDEVSSN	Ograniczenie sesji urządzeń
LOCALE	Ustawienia narodowe
MAXSTG	Maksymalna dopuszczalna pamięć
MSGQ	Kolejka komunikatów
OUTQ	Kolejka wyjściowa

Tabela 65. Atrybuty, które można monitorować dla profili użytkowników (kontynuacja)

Nazwa atrybutu	Opis
OWNER	Właściciel
PASSWORD	Hasło użytkownika
PRTDEV	Drukarka
PTYLMT	Najwyższy priorytet w harmonogramie
PWDEXP	Ustawienie hasła jako wygasłe
PWDEXPITV	Okres ważności hasła
SETJOBATR	Ustawienia narodowe zadania
SEV	Filtr kodu ważności
SPCAUT	Uprawnienia specjalne
SPCENV	Środowisko specjalne
SRTSEQ	Kolejność sortowania
STATUS	Status
SUPGRPPRF	Grupy dodatkowe
TEXT	Tekst opisu
UID	Numer ID użytkownika
USRCLS	Klasa użytkownika
USROPT	Opcje użytkownika

Wyświetlanie komunikatów dotyczących pozycji zasobów monitorowanych:

Za pomocą interfejsu graficznego usług zasobów klastra można wyświetlić komunikaty dotyczące pozycji zasobów monitorowanych.

Aby wyświetlić komunikaty dotyczące pozycji zasobów monitorowanych, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS.
4. Na stronie Usługi zasobów klastra (Cluster Resource Services) kliknij opcję **Praca z domenami administracyjnymi** (Work with Administrative Domains), aby wyświetlić listę znajdujących się w klastrze domen administracyjnych.
5. Na stronie Domeny administracyjne (Administrative Domains) kliknij ikonę kontekstu znajdującą się obok domeny administracyjnej i wybierz opcję **Praca z typami zasobów monitorowanych** (Work with Monitored Resource Types).  
**Uwaga:** Działanie **Praca z typami zasobów monitorowanych** (Work with Monitored Resource Types) jest dostępne tylko jeśli zarządzany węzeł należy do domeny administracyjnej klastra. Zostanie wyświetlona bieżąca lista typów zasobów monitorowanych.
6. Na liście typów zasobów monitorowanych kliknij ikonę kontekstu znajdującą się obok typu zasobu monitorowanego i wybierz opcję **Praca z pozycjami zasobów monitorowanych** (Work with Monitored Resource Entries). Wyświetlona zostanie lista obiektów pozycji zasobów monitorowanych.
7. Kliknij ikonę kontekstu obok obiektu pozycji zasobu monitorowanego, którym może być na przykład profil użytkownika lub wartość systemowa, i wybierz opcję **Wyświetl komunikaty** (View Messages).

## | **Zarządzanie dyskami przełączalnymi**

| Dyski przełączane to niezależne pule dyskowe, które zostały skonfigurowane jako część grupy zasobów klastra urządzeń (CRG). Prawo własności do danych i aplikacji przechowywanych na dysku przełączanym może być przełączane na inne systemy zdefiniowane w grupie zasobów klastra urządzeń. Technologia dysków przełączanych zapewnia wysoką dostępność podczas planowanych i nieplanowanych wyłączeń.

### | **Blokowanie dostępu do puli dyskowej:**

| Użytkownik może wybrać niezależną pulę dyskową, do której dostęp zostanie zablokowany (będzie ona wyłączona). Dopóki nie stanie się ona ponownie dostępna (włączona), dostęp do wszystkich jednostek dyskowych i obiektów w tej niezależnej puli dyskowej lub odpowiadającej jej bazie danych będzie zablokowany. Pula może zostać ponownie udostępniona w tym samym lub innym systemie w domenie odzyskiwania zasobów grupy zasobów klastra.

| **Ważne:** Aby można było zablokować dostęp do niezależnej puli dyskowej, żadne zadania nie mogą na niej utrzymywać rezerwacji. Szczegółowe informacje na temat określania, czy zadania korzystają z niezależnej puli dyskowej oraz na temat sposobu zwalniania rezerwacji zadań zawiera sekcja **Zwalnianie rezerwacji zadań na niezależnym dysku**.

| Podczas blokowania dostępu do puli dyskowej UDFS za pomocą programu System i Navigator mogą zostać wygenerowane komunikaty wymagające odpowiedzi z użyciem interfejsu znakowego. Program System i Navigator nie powiadamia użytkownika w żaden sposób o oczekującym komunikacie.

| Aby zablokować dostęp do niezależnej puli dyskowej, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W programie System i Navigator rozwiń pozycję **Moje połączenia** (My Connections) lub środowisko aktywne.
- | 2. Rozwiń system System i, który chcesz sprawdzić, a następnie kolejno **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service) **Sprzęt** (Hardware) **Jednostki dyskowe** (Disk Units).
- | 3. Rozwiń pozycję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- | 4. Kliknij prawym przyciskiem myszy pulę dyskową, do której dostęp ma zostać zablokowany, i wybierz opcję **Zablokuj dostęp** (Make Unavailable).
- | 5. W wyświetlonym oknie dialogowym kliknij opcję **Zablokuj dostęp** (Make Unavailable), aby zablokować dostęp do tej puli dyskowej.

| Za pomocą komendy Zmiana statusu konfiguracji (Vary Configuration - VRYCFG) w interfejsie znakowym można zablokować dostęp do puli dyskowej.

| Za pomocą komendy Wyświetlenie statusu puli ASP (Display ASP Status - DSPASPSTS) można określić bieżącą czynność w procesie.

| Za pomocą funkcji API Kontrola dostępu do puli ASP (Control ASP Access - QYASPCTLAA) można ograniczyć dostęp procesów do puli ASP.

| Funkcja API Uruchomienie zarządzania DASD (Start DASD Management Operation - QYASSDMO) umożliwia skrócenie czasu blokowania dostępu do puli dyskowej.

### | **Tworzenie przełączalnego sprzętu:**

| W środowisku wysokiej dostępności w systemie i5/OS należy umożliwić przełączanie zewnętrznej jednostki rozszerzeń.

| W przypadku korzystania z niezależnych pul dyskowych w środowisku przełączalnym należy również umożliwić przełączanie powiązanego sprzętu. W zależności od środowiska może to dotyczyć ramy, jednostek lub procesorów IOP oraz powiązanych z nimi zasobów. Należy zapoznać się z poniższymi czynnościami, które odnoszą się do środowiska przełączalnego.

### | **Tworzenie przełączalnej szafy lub jednostki**

l Niezależna pula dyskowa może zawierać jednostki dyskowe w ramach kilku jednostek rozszerzeń. W przypadku  
l autonomicznej jednostki rozszerzeń, która zawiera jednostki dyskowe będące częścią niezależnej puli dyskowej, należy  
l autoryzować jednostkę rozszerzeń i przyznać jej dostęp do innych systemów. Takie działanie nazywane jest  
l tworzeniem przełączalnej jednostki rozszerzeń. Jeśli inne systemy nie mają mieć dostępu do autonomicznej jednostki  
l rozszerzeń, należy utworzyć prywatną jednostkę rozszerzeń.

l Aby utworzyć przełączalną szafę lub jednostkę, wykonaj następujące czynności:

1. W programie System i Navigator rozwiń pozycję **Moje połączenia** (My Connections) lub środowisko aktywne.
2. Rozwiń system, który chcesz przeanalizować, wybierając opcje **Konfiguracja i obsługa**(Configuration and Service)**Sprzęt** (Hardware) **Jednostki dyskowe** (Disk Units) **Według lokalizacji** (By location) , a następnie wybierz szafę lub jednostkę dyskową, którą chcesz skonfigurować jako przełączalną.
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy podświetloną szafę lub jednostkę dyskową, a następnie wybierz opcję **Przełączalna** (Make switchable).
4. Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi w oknie dialogowym.

### l Tworzenie przełączalnego procesora IOP

l Aby umożliwić przełączanie procesora IOP, magistrala zawierająca procesor IOP i kontrolująca jednostki dyskowe,  
l które mają być przełączane, musi *należać i być współużytkowana* przez węzeł podstawowy. Magistrala musi być  
l również *używana i współużytkowana* przez węzeł zapasowy. Więcej informacji na ten temat zawiera sekcja  
l Dynamiczne przełączanie procesorów IOP pomiędzy partycjami.

l Do zakończenia tego zadania wymagany jest profil użytkownika narzędzi serwisowych z uprawnieniami na poziomie  
l administratora do funkcji partycji systemowych w narzędziach DST (Dedicated Service Tools). Więcej informacji na  
l temat nadawania uprawnień do partycji logicznych zawiera sekcja Uprawnienia do partycji logicznej.

l Aby zmienić typ prawa własności do magistrali za pomocą opcji Centrum Zarządzania, wykonaj następujące  
l czynności:

1. W programie System i Navigator rozwiń pozycję **Moje połączenia** (My Connections) lub środowisko aktywne.
2. Wybierz partycję podstawową systemu.
3. Rozwiń pozycję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service) i wybierz opcję **Partycje logiczne** (Logical partitions).
4. Kliknij prawym przyciskiem myszy **partycję logiczną** i wybierz opcję **Konfiguracja partycji** (Configure Partitions).
5. W oknie dialogowym Konfiguracja partycji logicznych kliknij prawym klawiszem myszy magistralę, dla której zamierzasz zmienić typ własności, i wybierz opcję **Właściwości** (Properties).
6. Wybierz stronę **Partycje** (Partitions).
7. Wybierz partycję, do której należy magistrala w polu **Posiadająca partycja logiczna** (Owning logical partition), a następnie wybierz typ własności w polu **Współużytkowanie** (Sharing). Jeśli wybrany został typ współużytkowany, partycje współużytkujące magistralę zostaną wyświetlone na liście. Kliknij Pomoc (Help), aby uzyskać więcej informacji na temat tych opcji.
8. Kliknij przycisk **OK**.

### l Tworzenie przełączalnej puli we/wy za pomocą konsoli HMC

l Jeśli do zarządzania partycjami logicznymi używana jest konsola HMC, należy utworzyć pulę we/wy zawierającą  
l procesory IOP, adaptory IOA i wszystkie dołączone zasoby, aby umożliwić przełączanie niezależnej puli dyskowej  
l między partycjami. Należy przyznać dostęp do każdej partycji, do której ma należeć niezależna pula dyskowa,  
l przypisując do każdego profilu partycji pulę we/wy.

l Aby utworzyć pulę we/wy, która może być przełączana pomiędzy partycjami, wykonaj następujące czynności:

1. Otwórz okno Właściwości profilu partycji logicznej (Logical Partition Profile Properties), aby zmienić właściwości profilu partycji i przypisać zasoby do puli we/wy.



- | 2. Kliknij zakładkę **Fizyczne we/wy** (Physical I/O).
- | 3. W kolumnie Urządzenia we/wy profilu (Profile I/O devices) rozwiń magistralę zawierającą procesor IOP, który ma być ustawiony jako przełączalny.
- | 4. Wybierz procesor IOP, który chcesz przypisać do puli we/wy. Procesor IOP musi być *żądanym* (bez zaznaczonego pola wyboru w kolumnie **Wymagany** - Required).
- | 5. Kliknij kolumnę Pula we/wy (I/O pool), tak aby kursor znalazł się w wierszu procesora IOP, którego chcesz przypisać do puli we/wy, a następnie wpisz numer puli we/wy.
- | 6. Powtórz powyższe czynności, aby dodać poszczególne adaptory IOA i zasoby kontrolowane przez procesor IOP do puli we/wy.
- | 7. Kliknij przycisk **OK**.

### | **Powiązanie puli we/wy z partycjami**

| Po dodaniu zasobów do puli we/wy należy wykonać czynności opisane poniżej, aby powiązać pulę we/wy z poszczególnymi dodatkowymi partycjami, do których ma należeć niezależna pula dyskowa w środowisku przełączalnym.

- | 1. Otwórz okno Właściwości profilu partycji logicznej (Logical Partition Profile Properties), aby zmienić właściwości profilu partycji dla każdej dodatkowej partycji, która wymaga dostępu do niezależnej puli dyskowej.
- | 2. Kliknij zakładkę **Fizyczne we/wy** (Physical I/O).
- | 3. Kliknij opcję **Zaawansowane** (Advanced).
- | 4. W oknie Pule we/wy (I/O Pools), w polu **Pule we/wy do dodania** (I/O pools to add) wpisz numer puli we/wy, do której przypisane zostały zasoby objęte przełączaniem za pomocą niezależnej puli dyskowej.
- | 5. Kliknij opcję **Dodaj**(Add) i przycisk **OK**.

| Aby zastosować zmiany puli we/wy, wykonaj następujące czynności dla każdej partycji, której profil został zmieniony:

- | 1. Zamknij partycję. Patrz sekcja: Restartowanie i zamykanie systemu i5/OS na partycji logicznej.
- | 2. Aby zmiany zostały uwzględnione, uruchom partycję logiczną aktywując profil partycji.

### | **Pojęcia pokrewne**

| Dynamiczne przełączanie procesorów IOP pomiędzy partycjami

| Uprawnienia do partycji logicznej

| Pula we/wy

### | **Zadania pokrewne**

| Zmiana właściwości profilu partycji

| Aktywowanie profilu partycji

| Restartowanie i wyłączenie systemu i5/OS™ na partycji logicznej.

### | **Wyciszanie niezależnej puli dyskowej:**

| W rozwiązaniu wysokiej dostępności systemu i5/OS niezależne pule dyskowe służą do przechowywania elastycznych danych i aplikacji. Niektóre funkcje systemu, na przykład składowanie, wymagają tymczasowego zawieszenia zmian tych danych.

| Aby skrócić czas wyciszania niezależnej puli dyskowej, można wstrzymać kolejki zadań wsadowych, zakończyć niektóre podsystemy lub wysłać komunikat przerywający do użytkowników interaktywnych, zalecając im odłożenie nowej pracy na później.

| Aby wyciszyć niezależną pulę dyskową, wykonaj następujące czynności:

| W interfejsie wiersza komend wpisz komendę: CHGASPACT ASPDEV(nazwa) OPTION(\*SUSPEND) SSPTIMO(30)  
| SSPTIMOACN(\*CONT), gdzie *nazwa* jest nazwą niezależnej puli dyskowej, która ma zostać zawieszona. Komenda ta  
| powoduje zawieszenie niezależnej puli dyskowej z 30-sekundowym limitem czasu oraz przejście do kolejnego kroku,  
| nawet jeśli ten limit przekroczone.

#### | **Wznawianie niezależnej puli dyskowej:**

| Po wyciszeniu niezależnej puli dyskowej w środowisku wysokiej dostępności i5/OS w celu wykonania składowania  
| należy ją wznowić, aby zapewnić aktualizację zmian danych wprowadzonych podczas wyciszenia.

| Aby wznowić niezależną pulę dyskową, wykonaj następujące czynności:

| W interfejsie wiersza komend wpisz komendę: CHGASPACT ASPDEV(nazwa) OPTION(\*RESUME) SSPTIMO(30)  
| SSPTIMOACN(\*CONT), gdzie *nazwa* jest nazwą niezależnej puli dyskowej, która ma zostać wznowiona.

#### | **Zarządzanie międzyośrodkowym zapisem lustrzanym**

| Można zarządzać trzema technologiami międzyośrodkowego zapisu lustrzanego: geograficznym zapisem lustrzanym,  
| zapisem lustrzanym MAN i globalnym zapisem lustrzanym. Technologie międzyośrodkowego zapisu lustrzanego  
| umożliwiają odzyskiwanie danych po awarii poprzez utworzenie kopii krytycznych danych z jednostek dyskowych  
| znajdujących się w ośrodku produkcyjnym na jednostkach dyskowych umieszczonych w lokalizacji zapasowej.

#### | **Zarządzanie geograficznym zapisem lustrzanym:**

| Poniżej znajdują się przydatne informacje dotyczące zarządzania geograficznym zapisem lustrzanym. Geograficzny  
| zapis lustrzany to podfunkcja międzyośrodkowego zapisu lustrzanego, w której kopia lustrzana danych tworzona jest w  
| niezależnych pulach dyskowych w środowisku i5/OS.

| *Zawieszanie geograficznego zapisu lustrzanego:*

| Jeśli z jakiegokolwiek powodu użytkownik musi zakończyć komunikację przez protokół TCP, na przykład przełączając  
| system w stan zastrzeżony, należy najpierw zawiesić geograficzny zapis lustrzany. Ta czynność powoduje tymczasowe  
| zatrzymanie zapisu lustrzanego między systemami w rozwiązaniu wysokiej dostępności.

| Gdy zapis lustrzany zostanie zawieszony, żadna zmiana wprowadzona w kopii produkcyjnej niezależnej puli dyskowej  
| nie będzie przesyłana do kopii lustrzanej.

| **Uwaga:** Po wznowieniu geograficznego zapisu lustrzanego należy zsynchronizować kopię produkcyjną i lustrzaną.  
| Jeśli geograficzny zapis lustrzany został zawieszony bez śledzenia, zostaje wykonana pełna synchronizacja.  
| Ten proces może trwać długo.

#### | **Zawieszanie geograficznego zapisu lustrzanego za pomocą programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS**

| Aby zawiesić geograficzny zapis lustrzany za pomocą programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS, wykonaj  
| następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa**  
| (Configuration and Service).
- | 4. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- | 5. Wybierz kopię produkcyjną **puli dyskowej**, którą chcesz zawiesić.
- | 6. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Sesje** (Sessions).
- | 7. Wybierz sesję, którą chcesz zawiesić.
- | 8. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Zawieś ze śledzeniem** (Suspend with tracking) lub  
| **Zawieś bez śledzenia** (Suspend without tracking).

## | Zawieszanie geograficznego zapisu lustrzanego za pomocą programu System i Navigator

| Aby zawiesić geograficzny zapis lustrzany za pomocą programu System i Navigator, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W programie System i Navigator rozwiń pozycję **Moje połączenia** (My Connections) lub środowisko aktywne.
- | 2. Rozwiń system zawierający kopię produkcyjną puli dyskowej z geograficznym zapisem lustrzanym, którą chcesz zawiesić.
- | 3. Rozwiń pozycję **Konfiguracja i obsługa**(Configuration and Service) **Sprzęt** (Hardware) **Jednostki dyskowe** (Disk Units) **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- | 4. Kliknij prawym przyciskiem myszy kopię produkcyjną **puli dyskowej**, którą chcesz zawiesić, i wybierz opcję **Geograficzny zapis lustrzany**(Geographic Mirroring) **Zawieś geograficzny zapis lustrzany** (Suspend Geographic Mirroring).

| Jeśli geograficzny zapis lustrzany zostanie zawieszony ze śledzeniem, system podejmie próbę śledzenia zmian dokonywanych w tych pulach dyskowych. Może to skrócić proces synchronizacji dzięki wykonaniu częściowej synchronizacji po wznowieniu geograficznego zapisu lustrzanego. Jeśli obszar śledzenia zostanie wyczerpany, to po wznowieniu geograficznego zapisu lustrzanego wymagana będzie pełna synchronizacja.

| **Uwaga:** Jeśli geograficzny zapis lustrzany zostanie zawieszony bez śledzenia zmian, to po jego wznowieniu wymagana jest pełna synchronizacja kopii produkcyjnej i kopii lustrzanych. Jeśli geograficzny zapis lustrzany zostanie zawieszony, a śledzenie zmian zostanie włączone, wówczas wymagana będzie tylko częściowa synchronizacja. Proces pełnej synchronizacji może trwać bardzo długo, od jednej do wielu godzin. Czas synchronizacji zależy od ilości synchronizowanych danych, szybkości połączeń TCP/IP i liczby linii używanych dla potrzeb geograficznego zapisu lustrzanego.

| *Wznawianie geograficznego zapisu lustrzanego:*

| Po zawieszeniu funkcji geograficznego zapisu lustrzanego należy ją wznowić, aby ponownie aktywować kopiowanie lustrzane między kopią produkcyjną i lustrzaną.

| **Uwaga:** Po wznowieniu geograficznego zapisu lustrzanego kopie produkcyjna i lustrzana są synchronizowane wspólnie z geograficznym zapisem lustrzanym. Synchronizacja może trwać długo. Jeśli niedostępność puli dyskowej spowoduje przerwanie synchronizacji, to po ponownym udostępnieniu puli dyskowej synchronizacja będzie kontynuowana od momentu, w którym została przerwana. W przypadku kontynuowania przerwanej synchronizacji w pierwszym komunikacie (CPI0985D) znajduje się informacja, że synchronizacja została ukończona w 0%.

## | Wznawianie geograficznego zapisu lustrzanego za pomocą programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS

| Aby wznowić geograficzny zapis lustrzany za pomocą programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
- | 4. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- | 5. Wybierz kopię produkcyjną **puli dyskowej**, która ma zostać wznowiona.
- | 6. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Sesje** (Sessions).
- | 7. Wybierz sesję, którą chcesz wznowić.
- | 8. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Wznów** (Resume).

## | Wznawianie geograficznego zapisu lustrzanego za pomocą programu System i Navigator

| Aby wznowić geograficzny zapis lustrzany za pomocą programu System i Navigator, wykonaj następujące czynności:

1. W programie System i Navigator rozwiń pozycję **Moje połączenia** (My Connections) lub środowisko aktywne.
2. Rozwiń system, do którego należy kopia produkcyjna puli dyskowej, dla której geograficzny zapis lustrzany ma zostać wznowiony.
3. Rozwiń pozycję **Konfiguracja i obsługa**(Configuration and Service) **Sprzęt** (Hardware) **Jednostki dyskowe** (Disk Units) **Pule dyskowe** (Disk Pools).
4. Kliknij prawym przyciskiem myszy **pulę dyskową**, którą chcesz wznowić, a następnie wybierz opcję **Geograficzny zapis lustrzany** → **Wznów geograficzny zapis lustrzany** (**Geographic Mirroring** → **Resume Geographic Mirroring**).

Funkcja API Uruchomienie zarządzania DASD (Start DASD Management Operation - QYASSDMO) umożliwia skrócenie czasu blokowania dostępu do puli dyskowej.

*Odlączenie kopii lustrzanej:*

Jeśli używany jest geograficzny zapis lustrzany i niezbędny jest dostęp do kopii lustrzanej w celu przeprowadzenia operacji składowania, eksploracji danych lub utworzenia raportów, należy odłączyć kopię lustrzaną od produkcyjnej.

Kopię lustrzaną można odłączyć, uzyskując dostęp do kopii produkcyjnej puli dyskowej.

**Uwaga:** Po ponownym podłączeniu odłączonej kopii lustrzanej wymagane jest przeprowadzenie pełnej synchronizacji kopii lustrzanej z produkcyjną. Synchronizacja może trwać długo.

#### **Odlączenie kopii lustrzanej za pomocą programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS**

Aby odłączyć kopię lustrzaną za pomocą programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz <http://mójsystem:2001>, gdzie *mójsystem* jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
4. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
5. Wybierz kopię produkcyjną **puli dyskowej**, którą chcesz odłączyć.
6. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Sesje** (Sessions).
7. Wybierz sesję, którą chcesz odłączyć.
8. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Odłącz ze śledzeniem** (Detach with tracking) lub **Odłącz bez śledzenia** (Detach without tracking).

#### **Odlączenie kopii lustrzanej za pomocą programu System i Navigator**

W trakcie odłączania kopii zalecane jest ustawienie niezależnej puli dyskowej jako niedostępnej, aby uniemożliwić zmiany kopii produkcyjnej.

Aby odłączyć kopię lustrzaną przy użyciu programu System i Navigator, wykonaj następujące czynności:

1. W programie System i Navigator rozwiń pozycję **Moje połączenia** (My Connections) lub środowisko aktywne.
2. Rozwiń system zawierający kopię produkcyjną puli dyskowej, od której chcesz odłączyć kopię lustrzaną.
3. Rozwiń pozycję **Konfiguracja i obsługa**(Configuration and Service) **Sprzęt** (Hardware) **Jednostki dyskowe** (Disk Units) **Pule dyskowe** (Disk Pools).
4. Kliknij prawym przyciskiem myszy kopię produkcyjną **puli dyskowej**, którą chcesz odłączyć, a następnie wybierz opcję **Geograficzny zapis lustrzany**(Geographic Mirroring) **Odłącz kopię lustrzaną** (Detach Mirror Copy).

Jeśli opcja **Geograficzny zapis lustrzany**(Geographic Mirroring) **Odłącz kopię lustrzaną** (Detach Mirror Copy) nie może być wybrana, ponieważ jest wyłączona, oznacza to, że kopia lustrzana nie jest zsynchronizowana z kopią

| produkcyjną. Przed odłączeniem kopii lustrzanej należy wznowić geograficzny zapis lustrzany, udostępnić pulę dyskową i zsynchronizować kopię produkcyjną z kopią lustrzaną.

| Przed udostępnieniem odłączonej kopii lustrzanej należy utworzyć drugi, unikalny opis urządzenia dla niezależnej puli dyskowej, który będzie ją odróżniał od kopii produkcyjnej. Osobny opis urządzenia dla kopii lustrzanej uniemożliwia wystąpienie dwóch instancji tej samej bazy danych w sieci. Poza tym uprości to również pracę poza programem System i Navigator. W celu udostępnienia odłączonej kopii lustrzanej należy użyć jej opisu urządzenia.

| *Ponowne podłączenie kopii lustrzanej:*

| Od odłączeniu kopii lustrzanej i zakończeniu pracy z nią należy ponownie podłączyć tę kopię, aby kontynuować korzystanie z funkcji geograficznego zapisu lustrzanego.

| Odłączoną kopię lustrzaną można ponownie podłączyć poprzez uzyskanie dostępu do kopii produkcyjnej puli dyskowej. Podczas ponownego podłączania do kopii produkcyjnej odłączona kopia lustrzana musi być niedostępna.

| **Uwaga:** Po ponownym podłączeniu kopii lustrzanej wymagane jest wykonanie pełnej synchronizacji kopii produkcyjnej z lustrzaną. Synchronizacja może trwać długo.

| **Ponowne podłączenie kopii lustrzanej za pomocą programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS**

| Aby ponownie podłączyć kopię lustrzaną za pomocą programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS, wykonaj następujące czynności:

1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
4. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
5. Wybierz kopię produkcyjną **puli dyskowej**, którą chcesz zawiesić.
6. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Sesje** (Sessions).
7. Wybierz sesję, którą chcesz zawiesić.
8. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Podłącz** (Attach).

| Ponowne podłączenie kopii lustrzanej za pomocą programu System i Navigator

| Aby ponownie podłączyć kopię lustrzaną za pomocą programu System i Navigator, wykonaj następujące czynności:

1. W programie System i Navigator rozwiń pozycję **Moje połączenia** (My Connections) lub środowisko aktywne.
2. Rozwiń system, do którego należy kopia produkcyjna puli dyskowej, do której odłączona kopia lustrzana ma zostać ponownie podłączona.
3. Rozwiń pozycję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service) **Sprzęt** (Hardware) **Jednostki dyskowe** (Disk Units) **Pule dyskowe** (Disk Pools).
4. Kliknij prawym przyciskiem myszy kopię produkcyjną **puli dyskowej**, którą chcesz ponownie podłączyć, a następnie wybierz opcję **Geograficzny zapis lustrzany** → **Podłącz ponownie kopię lustrzaną** (**Geographic Mirroring** → **Reattach Mirror Copy**).

| *Dekonfigurowanie geograficznego zapisu lustrzanego:*

| Jeśli dla danej puli dyskowej lub grupy pul dyskowych chcesz zrezygnować z możliwości geograficznego zapisu lustrzanego, wybierz opcję **Dekonfigurowanie geograficznego zapisu lustrzanego** (Deconfigure Geographic Mirroring). Po zdekonfigurowaniu geograficznego zapisu lustrzanego system zatrzymuje geograficzny zapis lustrzany i usuwa kopię lustrzaną puli dyskowych w węzłach w ośrodku kopii lustrzanej.

| Aby można było zdekonfigurować geograficzny zapis lustrzany, pula dyskowa musi być w trybie bez połączenia.

- | Aby zdekonfigurować geograficzny zapis lustrzany, wykonaj następujące czynności:
- | 1. W programie System i Navigator rozwiń pozycję **Moje połączenia** (My Connections) lub środowisko aktywne.
  - | 2. Rozwiń system, który chcesz sprawdzić, a następnie kolejno **Konfiguracja i obsługa**(Configuration and Service) **Sprzęt** (Hardware) **Jednostki dyskowe** (Disk Units) **Pule dyskowe** (Disk Pools).
  - | 3. Kliknij prawym przyciskiem myszy kopię produkcyjną **puli dyskowej**, która ma być dekonfigurowana, i wybierz opcję **Geograficzny zapis lustrzany** → **Dekonfigurowanie geograficznego zapisu lustrzanego**.
  - | 4. Zaktualizuj konfigurację klastra w następujący sposób:
    - | a. Usuń węzły powiązane z kopią lustrzaną z domeny odzyskiwania grupy zasobów klastra (CRG) urządzeń.
    - | b. Usuń nazwę ośrodka oraz adresy IP portów danych z pozostałych węzłów w klastrze.

#### | **Zadania pokrewne**

| “Usuwanie węzłów” na stronie 236

| Podczas aktualizacji węzła lub w sytuacji, gdy węzeł nie musi być częścią środowiska wysokiej dostępności systemu i5/OS, może zajść potrzeba usunięcia węzła z klastra.

| *Zmiana właściwości geograficznego zapisu lustrzanego:*

| Można zmienić informacje związane z geograficznym zapisem lustrzanym oraz edytować opisy powiązanych kopii.

#### | **Zmiana właściwości geograficznego zapisu lustrzanego za pomocą programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS**

| Aby edytować sesję geograficznego zapisu lustrzanego za pomocą programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
- | 4. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- | 5. Wybierz pulę dyskową powiązaną z sesją.
- | 6. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Sesje** (Sessions).
- | 7. Wybierz sesję.
- | 8. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Właściwości** (Properties). Aby zmienić powiązany opis kopii, wybierz opis kopii, a następnie kliknij opcję **Edytuj** (Edit).

#### | **Zmiana właściwości geograficznego zapisu lustrzanego za pomocą programu System i Navigator**

| Aby zmienić sesję geograficznego zapisu lustrzanego za pomocą programu System i Navigator, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W programie System i Navigator rozwiń pozycję **Moje połączenia** (My Connections) lub środowisko aktywne.
- | 2. Rozwiń system zawierający kopię produkcyjną puli dyskowej, dla której utworzony został geograficzny zapis lustrzany i która jest powiązana z sesją geograficznego zapisu lustrzanego, której atrybuty chcesz edytować. Wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa**(Configuration and Service) **Sprzęt** (Hardware) **Jednostki dyskowe** (Disk Units) **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- | 3. Kliknij prawym przyciskiem myszy kopię produkcyjną **Puli dyskowej** (Disk Pool), której atrybuty chcesz edytować, a następnie wybierz opcję **Sesje**(Sessions) **Otwórz** (Open).
- | 4. Kliknij prawym przyciskiem myszy kopię produkcyjną **Sesji** (Session), której atrybuty chcesz edytować, a następnie wybierz opcję **Właściwości** (Properties). Aby zmienić powiązany opis kopii, wybierz opis kopii, a następnie kliknij opcję **Edytuj** (Edit).

#### | **Zarządzanie sesjami zapisu lustrzanego MAN:**

| W środowisku wysokiej dostępności systemu i5/OS, które korzysta z technologii zapisu lustrzanego MAN w systemie IBM System Storage, sesję zapisu lustrzanego należy skonfigurować pomiędzy systemami i5/OS a zewnętrznymi jednostkami dyskowymi ze skonfigurowanym zapisem lustrzanym MAN. Można zarządzać tymi sesjami z systemu.

| *Zawieszanie sesji zapisu lustrzanego MAN:*

| W ramach obsługi systemu może być potrzebne zawieszenie sesji zapisu lustrzanego MAN.

| Aby zawiesić sesję zapisu lustrzanego MAN, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
- | 4. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- | 5. Wybierz pulę dyskową, którą chcesz zawiesić.
- | 6. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Sesje** (Sessions).
- | 7. Wybierz sesję, którą chcesz zawiesić.
- | 8. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Zawieś** (Suspend).

| *Wznawianie sesji zapisu lustrzanego MAN:*

| Po zakończeniu rutynowych czynności, takich jak obsługa systemu, należy wznowić zawieszoną sesję zapisu lustrzanego MAN w celu ponownego włączenia wysokiej dostępności.

| Aby wznowić zawieszoną sesję zapisu lustrzanego MAN, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
- | 4. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- | 5. Wybierz zawieszoną pulę dyskową.
- | 6. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Sesje** (Sessions).
- | 7. Wybierz zawieszoną sesję.
- | 8. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Wznów** (Resume).

| *Usuwanie sesji zapisu lustrzanego MAN:*

| Sesję zapisu lustrzanego MAN można usunąć, aby nie używać jej już w celu odzyskiwania po awarii i dla zapewnienia wysokiej dostępności.

| Aby usunąć sesję zapisu lustrzanego MAN, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
- | 4. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- | 5. Wybierz pulę dyskową powiązaną z sesją, którą chcesz usunąć.
- | 6. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Sesje** (Sessions).
- | 7. Wybierz sesję, którą chcesz usunąć.
- | 8. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Usuń** (Delete).

| *Wyświetlanie atrybutów zapisu lustrzanego MAN:*

| Aby zmienić powiązane opisy kopii, należy wyświetlić informacje o sesji zapisu lustrzanego MAN.

| Aby zmienić właściwości zapisu lustrzanego MAN za pomocą programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
- | 4. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- | 5. Wybierz pulę dyskową powiązaną z sesją.
- | 6. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Sesje** (Sessions).
- | 7. Wybierz sesję.
- | 8. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Właściwości** (Properties). Aby zmienić powiązany opis kopii, wybierz opis kopii, a następnie kliknij opcję **Edytuj** (Edit).

| **Zarządzanie globalnym zapisem lustrzanym:**

| W środowisku wysokiej dostępności systemu i5/OS, które korzysta z technologii globalnego zapisu lustrzanego w systemie IBM System Storage, sesję globalnego zapisu lustrzanego należy skonfigurować pomiędzy systemami i5/OS a zewnętrznymi jednostkami dyskowymi ze skonfigurowanym globalnym zapisem lustrzanym. Można zarządzać tymi sesjami z systemu.

| *Zawieszanie globalnych sesji zapisu lustrzanego:*

| W ramach obsługi systemu może być potrzebne zawieszenie globalnych sesji zapisu lustrzanego.

| Aby zawiesić globalną sesję zapisu lustrzanego, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
- | 4. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- | 5. Wybierz pulę dyskową, którą chcesz zawiesić.
- | 6. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Sesje** (Sessions).
- | 7. Wybierz sesję, którą chcesz zawiesić.
- | 8. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Zawieś** (Suspend).

| *Wznawianie sesji globalnego zapisu lustrzanego:*

| Po zakończeniu rutynowych czynności, takich jak obsługa systemu, należy wznowić zawieszoną sesję globalnego zapisu lustrzanego w celu ponownego włączenia wysokiej dostępności.

| Aby wznowić zawieszoną sesję globalnego zapisu lustrzanego, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
- | 4. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- | 5. Wybierz zawieszoną pulę dyskową.



- | 6. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Sesje** (Sessions).
- | 7. Wybierz zawieszoną sesję.
- | 8. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Wznów** (Resume).

| *Usuwanie sesji globalnego zapisu lustrzanego:*

| Sesję globalnego zapisu lustrzanego można usunąć, aby nie używać jej już w celu odzyskiwania po awarii i dla zapewnienia wysokiej dostępności.

| Aby usunąć sesję globalnego zapisu lustrzanego, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
- | 4. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- | 5. Wybierz pulę dyskową powiązaną z sesją, którą chcesz usunąć.
- | 6. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Sesje** (Sessions).
- | 7. Wybierz sesję, którą chcesz usunąć.
- | 8. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Usuń** (Delete).

| *Zmiana właściwości sesji globalnego zapisu lustrzanego:*

| Aby zmienić powiązane opisy kopii, wyświetl informacje o sesji globalnego zapisu lustrzanego.

| Aby zmienić właściwości globalnego zapisu lustrzanego za pomocą programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
- | 4. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- | 5. Wybierz pulę dyskową powiązaną z sesją.
- | 6. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Sesje** (Sessions).
- | 7. Wybierz sesję.
- | 8. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Właściwości** (Properties). Aby zmienić powiązany opis kopii, wybierz opis kopii, a następnie kliknij opcję **Edytuj** (Edit).

## | **Zarządzanie funkcją FlashCopy**

| FlashCopy to technologia IBM System Storage, która umożliwia tworzenie migawkowych kopii jednostek pamięci zewnętrznej. W rozwiązaniach wysokiej dostępności korzystających z globalnego zapisu lustrzanego lub zapisu lustrzanego MAN w systemie i5/OS funkcja FlashCopy może być użyta do zmniejszenia okna składowania poprzez utworzenie kopii danych, która następnie może być składowana na nośniku. Aby użyć funkcji FlashCopy, należy utworzyć sesję pomiędzy systemem a jednostkami pamięci zewnętrznej.

### | **Konfigurowanie sesji FlashCopy:**

| W środowiskach wysokiej dostępności i5/OS, w których używana jest technologia IBM System Storage, można skonfigurować sesję FlashCopy w celu utworzenia kopii danych z danego momentu.

| Informacje dotyczące używania funkcji FlashCopy w systemie IBM System Storage DS6000 zawiera Centrum informacyjne IBM System Storage DS6000. Informacje dotyczące używania funkcji FlashCopy w systemie IBM System Storage DS8000 zawiera Centrum informacyjne IBM System Storage DS8000.

- | Aby skonfigurować sesję FlashCopy, wykonaj następujące czynności:
- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
- | 4. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- | 5. Wybierz pulę dyskową, która ma być kopią źródłową.
- | 6. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Nowa sesja** (New Session).
- | 7. Wykonuj kolejne instrukcje kreatora, aby zakończyć zadanie.

#### | **Aktualizowanie sesji FlashCopy:**

| Podczas resynchronizacji woluminów FlashCopy w jednostkach pamięci IBM System Storage można aktualizować sesję FlashCopy. Resynchronizacja umożliwia utworzenie kopii bez konieczności ponownego kopiowania całego woluminu. Ten proces jest możliwy wyłącznie w przypadku trwałej relacji, w której jednostka pamięci ciągle śledzi aktualizacje woluminu źródłowego i docelowego. W przypadku trwałych relacji relacja pomiędzy woluminem źródłowym i docelowym jest utrzymywana po zakończeniu procesu kopiowania w tle. Sesja FlashCopy utworzona w systemie i5/OS udostępnia narzędzie do zarządzania aktywnością związaną z funkcją FlashCopy w jednostkach pamięci IBM System Storage i monitorowania jej.

- | Aby zaktualizować sesję FlashCopy, wykonaj następujące czynności:
- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
- | 4. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- | 5. Wybierz pulę dyskową powiązaną z sesją, którą chcesz zaktualizować.
- | 6. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Sesje** (Sessions).
- | 7. Wybierz sesję, którą chcesz zaktualizować.
- | 8. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Aktualizuj FlashCopy** (Update FlashCopy).

#### | **Ponowne podłączenie sesji FlashCopy:**

| Ponowne podłączenie sesji FlashCopy.

- | Aby ponownie podłączyć sesję FlashCopy, wykonaj następujące czynności:
- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
- | 4. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- | 5. Wybierz pulę dyskową powiązaną z sesją, którą chcesz ponownie podłączyć.
- | 6. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Sesje** (Sessions).
- | 7. Wybierz sesję, którą chcesz ponownie podłączyć.
- | 8. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Podłącz ponownie FlashCopy** (Reattach FlashCopy).

#### | **Odlączenie FlashCopy:**

| Można odłączyć woluminy docelowe od źródła dla wybranej sesji FlashCopy.

| Aby odłączyć woluminy docelowe od źródła dla wybranej sesji FlashCopy, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
- | 4. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- | 5. Wybierz pulę dyskową powiązaną z sesją, którą chcesz odłączyć.
- | 6. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Sesje** (Sessions).
- | 7. Wybierz sesję, od której chcesz odłączyć woluminy docelowe i źródłowe.
- | 8. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Odłącz FlashCopy** (Detach FlashCopy).

#### | **Usuwanie sesji FlashCopy:**

| Usuwanie sesji FlashCopy.

| Aby usunąć sesję FlashCopy, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
- | 4. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- | 5. Wybierz pulę dyskową powiązaną z sesją, którą chcesz usunąć.
- | 6. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Sesje** (Sessions).
- | 7. Wybierz sesję, którą chcesz usunąć.
- | 8. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Usuń** (Delete).

#### | **Odtwarzanie danych z kopii FlashCopy:**

| Po zakończeniu operacji FlashCopy w jednostkach IBM System Storage można odtworzyć te dane z woluminu docelowego na źródłowy w razie wyłączenia źródłowej kopii danych. W tym celu należy odwrócić sesję FlashCopy utworzoną w systemie i5/OS. Jednakże odwrócenie sesji powoduje skopiowanie danych z systemu docelowego z powrotem do źródłowego i przywrócenie wcześniejszej wersji systemu źródłowego.

| **Ważne:** Odwrócenie sesji FlashCopy wycofuje zmiany wprowadzone w kopii źródłowej poprzez skopiowanie danych z systemu docelowego z powrotem na źródłowy. Powoduje to powrót systemu źródłowego do wcześniejszego punktu w czasie.

| Aby odwrócić sesję FlashCopy, wykonaj następujące czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
- | 4. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- | 5. Wybierz pulę dyskową kopii źródłowej.
- | 6. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Otwarte sesje** (Open Sessions).
- | 7. Wybierz sesję.
- | 8. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Odwróć FlashCopy** (Reverse FlashCopy).

#### | **Zmiana właściwości funkcji FlashCopy:**

- | Aby zmienić powiązane opisy kopii, wyświetl informacje o sesji FlashCopy.
- | Aby zmienić informacje o sesji FlashCopy, wykonaj następujące czynności:
- | 1. W przeglądarce WWW wpisz `http://mójsystem:2001`, gdzie `mójsystem` jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. W oknie programu IBM Systems Director Navigator for i5/OS wybierz opcję **Konfiguracja i obsługa** (Configuration and Service).
- | 4. Wybierz opcję **Pule dyskowe** (Disk Pools).
- | 5. Wybierz pulę dyskową powiązaną z sesją.
- | 6. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Sesje** (Sessions).
- | 7. Wybierz sesję.
- | 8. W menu **Wybierz działania** (Select Actions) wybierz opcję **Właściwości** (Properties). Aby zmienić powiązany opis kopii, wybierz opis kopii, a następnie kliknij opcję **Edytuj** (Edit).

## | Rozwiązywanie problemów dotyczących rozwiązania wysokiej dostępności

| Po skonfigurowaniu rozwiązania wysokiej dostępności w systemie i5/OS mogą wystąpić problemy dotyczące różnych technologii, w tym klastrów i międzyośrodkowego zapisu lustrzanego.

### | Rozwiązywanie problemów z klastrami

| Informacje na temat sposobów rozwiązywania problemów, które są typowe dla technologii klastrowej.

| Czasami może okazać się, że klastrer nie pracuje poprawnie. W tym temacie zawarte są informacje na temat problemów, które można napotkać podczas korzystania z klastrów.

#### | Określanie, czy wystąpił problem związany z klastrem:

| Opis procesu diagnostyki problemów z klastrem.

| Czasami może wydawać się, że klastrer nie pracuje poprawnie. Jeśli podejrzewasz, że wystąpił problem, przedstawione poniżej procedury pomogą w określeniu, czy problem istnieje oraz jaka jest jego natura.

- | • **Określenie, czy w systemie aktywna jest technologia klastrowa.**

| Aby określić, czy usługi zasobów klastra są aktywne, na liście zadań systemowych należy znaleźć dwa zadania - QCSTCTL i QCSTCRGM. Jeśli te zadania są aktywne, oznacza to, że usługi zasobów klastra także są aktywne. Za pomocą funkcji Zarządzanie pracą (Work Management) programu IBM Director Navigator for i5/OS, programu System i Navigator lub komendy Praca z zadaniami aktywnymi (Work with Active Jobs - WRKACTJOB) można wyświetlić zadania. Za pomocą komendy Wyświetlenie informacji o klastrze (Display Cluster Information - DSPCLUINF) można także wyświetlić informacje o statusie klastra.

- | – Aktywne mogą być także inne zadania usług zasobów klastra. W temacie Zadania klastra znajdują się informacje o sposobie formatowania zadań usług zasobów klastra.

- | • **Określ przyczynę komunikatu CPFBB26.**

| Komunikat . . . . : Usługi zasobów klastra nie są aktywne lub nie odpowiadają.  
 | Przyczyna . . . . Usługi zasobów klastra nie są aktywne lub nie mogą  
 | odpowiedzieć na to żądanie, ponieważ zasób jest niedostępny lub uszkodzony.

| Ten błąd może oznaczać, że zadanie grupy zasobów klastra nie jest aktywne lub klastrer nie jest aktywny. Za pomocą komendy Wyświetlenie informacji o klastrze (Display Cluster Information - DSPCLUINF) można określić, czy węzeł jest aktywny. Jeśli węzeł nie jest aktywny, należy uruchomić węzeł klastra. Jeśli jest aktywny, należy także sprawdzić grupę zasobów klastra, aby określić, czy problem dotyczy grupy zasobów klastra.

| Zadań grupy zasobów klastra należy szukać na liście zadań systemowych. Za pomocą funkcji Zarządzanie pracą (Work Management) programu IBM Director Navigator for i5/OS, programu System i Navigator lub komendy Praca z zadaniami aktywnymi (Work with Active Jobs - WRKACTJOB) można wyświetlić zadania. Za pomocą komendy

Wyświetlenie informacji o grupie zasobów klastra (Display CRG Information - DSPCRGINF) można także wyświetlić informacje o statusie konkretnej grupy zasobów klastra, podając w komendzie nazwę tej grupy. Jeśli zadanie grupy zasobów klastra nie jest aktywne, należy sprawdzić protokół zadań grupy zasobów klastra, aby określić przyczynę zakończenia jej działania. Po rozwiązaniu problemu zadanie grupy zasobów klastra można zrestartować za pomocą komendy Zmiana odzyskiwania klastra (Change Cluster Recovery - CHGCLURCY) lub poprzez zakończenie działania klastra w tym węźle i jego zrestartowanie.

- **Poszukiwanie komunikatów wskazujących na wystąpienie problemu.**

- Należy przejrzeć wszystkie komunikaty związane z komendą klastra używając klawisza F10, który przełącza pomiędzy opcjami "Włącz komunikaty szczegółowe" (Include detailed messages) i "Wyłącz komunikaty szczegółowe" (Exclude detailed messages). Włącz wszystkie komunikaty szczegółowe i przejrzyj je, aby określić, czy wymagane są inne czynności.
- W podsystemie QSYSOPR należy poszukać komunikatów z zapytaniem, które czekają na odpowiedź.
- W podsystemie QSYSOPR należy poszukać komunikatów o błędach, które wskazują, że wystąpił problem z klastrem. Są to generalnie komunikaty o kodach z zakresu od CPFBB00 do CPFBBFF.
- Aby odszukać komunikaty wskazujące na występowanie problemu z klastrem, należy za pomocą komendy CL DSPLOG wyświetlić protokół historii. Są to generalnie komunikaty o kodach z zakresu od CPFBB00 do CPFBBFF.

- **Wyświetlanie protokołów zadań klastra w celu odnalezienia istotnych błędów.**

Te zadania początkowo są ustawiane z poziomem protokołowania (4 0 \*SECLVL), co pozwala na obejrzenie potrzebnych komunikatów o błędach. Należy upewnić się, że te zadania oraz zadania programu obsługi wyjścia mają ustawiony odpowiedni poziom protokołowania. Jeśli technologia klastrowa jest nieaktywna, nadal można przeszukiwać zbiory buforowe dla zadań klastra i programu obsługi wyjścia.

- **Sprawdzanie stosu wywołań zadań klastra, jeśli podejrzewane jest zawieszenie.**

Należy określić, czy jakiś program nie jest w stanie DEQW (oczekiwanie na usunięcie z kolejki). Jeśli tak jest, to należy sprawdzić stos wywołań każdego wątku i zobaczyć, czy na którymkolwiek z nich znajduje się getSpecialMsg.

- **Sprawdzenie pozycji protokołów pionowego licencjonowanego kodu wewnętrznego (VLIC) klastra.**

Te pozycje protokołu powinny mieć kod główny 4800.

- **Określenie za pomocą komendy NETSTAT, czy w środowisku komunikacyjnym występują nieprawidłowości.**

Komenda NETSTAT zwraca informacje na temat statusu tras sieci TCP/IP, interfejsów, połączeń TCP oraz portów UDP w systemie.

- Aby upewnić się, że adresy IP wybrane na potrzeby technologii klastrowej mają status "Aktywny" (Active), należy użyć Opcji 1 komendy Netstat (Praca ze statusem interfejsu TCP/IP - Work with TCP/IP interface status). Należy także upewnić się, że aktywny jest adres pętli zwrotnej (LOOPBACK) (127.0.0.1).
- Aby wyświetlić numery portów (F14), należy użyć Opcji 3 komendy Netstat (Praca ze statusem połączenia TCP/IP - Work with TCP/IP Connection Status). Port lokalny 5550 powinien mieć stan "Nasłuchiwanie" (Listen). Port ten musi zostać otwarty za pomocą komendy STRTCPSVR \*INETD, co potwierdza istnienie zadania QTOGINTD (Użytkownik QTCP) na liście Aktywne zadania (Active Jobs). Jeśli w węźle uruchomiona jest technologia klastrowa, to port lokalny 5551 musi być otwarty oraz musi być w stanie \*UDP. Jeśli technologia klastrowa nie jest uruchomiona, port 5551 nie może być otwarty. Uniemożliwiłoby to uruchomienie technologii klastrowej na tym węźle.

- Uruchom komendę ping. Jeśli komendy ping nie można wykonać dla uruchamianego węzła klastra, zwrócony zostanie wewnętrzny błąd technologii klastrowej (CPFBB46).

- **Gromadzenie informacji o odtwarzaniu dla klastra:**

Pełne informacje na temat klastra można zgromadzić za pomocą komendy Praca z klastrem (Work with Cluster - WRKCLU). Informacje te są pomocne przy rozwiązywaniu problemów.

| Za pomocą komendy Praca z klastrem (Work with Cluster - WRKCLU) można wyświetlać węzły i obiekty klastra oraz  
| pracować z nimi. Po uruchomieniu tej komendy wyświetlany jest ekran Praca z klastrem (Work with Cluster). Poza  
| wyświetlaniem węzłów klastra i informacji o klastrze, za pomocą tej komendy można gromadzić dane dotyczące  
| klastra.

| Aby zgromadzić informacje pomocne przy odzyskiwaniu po wystąpieniu błędu, wykonaj następujące czynności:

| 1. W interfejsie znakowym wpisz WRKCLU OPTION(OPTION). Można określić następujące opcje, aby wskazać,  
| jakie informacje dotyczące statusu klastra są potrzebne.

| **\*SELECT**

| Wyświetla menu Praca z klastrem (Work with Cluster).

| **\*CLUINF**

| Wyświetla informacje o klastrze.

| **\*CFG** Wyświetla parametry wydajności i konfiguracji klastra.

| **\*NODE**

| Wyświetla panel Praca z węzłami klastra (Work with Cluster Nodes), który zawiera listę węzłów w  
| klastrze.

| **\*DEVDMN**

| Wyświetla panel Praca z domenami urządzeń (Work with Device Domains), który zawiera listę domen  
| urządzeń w klastrze.

| **\*CRG** Wyświetla panel Praca z grupami zasobów klastra (Work with Cluster Resource Groups), który zawiera  
| listę grup zasobów klastra.

| **\*ADMMDN**

| Wyświetla panel Praca z domenami administracyjnymi (Work with Administrative Domains), który  
| zawiera listę domen administracyjnych w klastrze.

| **\*SERVICE**

| Zbiera powiązane informacje śledzenia i debugowania dla wszystkich zadań usług zasobów klastra.  
| Informacje te są zapisywane do zbioru z podzbiorem dla każdego zadania usług zasobu klastra. Opcji tej  
| należy używać tylko wówczas, gdy zaleci to dostawca usług. Zostanie wyświetlony panel podpowiedzi dla  
| komendy Zrzut śledzenia klastra (Dump Cluster Trace - DMPCLUTRC).

| **Najczęściej występujące problemy z klastrami:**

| Informacje na temat pewnych najczęściej spotykanych problemów, które mogą wystąpić w klastrze, a także sposoby  
| ich uniknięcia oraz rozwiązywania.

| Niżej wymienionych problemów łatwo uniknąć, można je też w prosty sposób usunąć.

| **Nie można uruchomić lub ponownie uruchomić węzła w klastrze**

| Ta sytuacja jest typowa dla niektórych problemów związanych ze środowiskiem komunikacyjnym. Aby uniknąć tej  
| sytuacji, należy upewnić się, czy atrybuty sieciowe zostały skonfigurowane prawidłowo (sprawdzanie obejmuje adres  
| pętli zwrotnej, ustawienia INETD, atrybut ALWADDCLU oraz adresy IP dla komunikacji z klastrem).

- | • Atrybut sieciowy ALWADDCLU w węźle docelowym musi być skonfigurowany poprawnie, aby można było  
| uruchamiać węzeł zdalny. W zależności od środowiska powinien być ustawiony na wartość \*ANY lub \*RQSAUT.
- | • Adresy IP wybrane do grupowania lokalnie oraz w węźle docelowym muszą mieć status *Aktywne*.
- | • Adres lokalny oraz w węźle docelowym pętli zwrotnej (LOOPBACK) (127.0.0.1) musi także być aktywny.
- | • Węzły lokalny oraz zdalny muszą mieć możliwość wysłania przez adresy IP, wykorzystywane do łączenia w klastry,  
| komendy PING, aby mogły upewnić się, że routing sieciowy jest aktywny.
- | • W węźle docelowym musi być aktywny parametr INETD. Jeśli parametr INETD jest aktywny, port 5550 w węźle  
| docelowym ma status *Nasłuch*. Informacje na temat uruchamiania serwera INETD zawiera temat Serwer INETD,

- Przed próbą uruchomienia węzła należy się upewnić, że port 5551 znajdujący się w tym węźle, nie jest otwarty. Zapobiegnie on pomyślnemu uruchomieniu danego węzła.

#### **System kończy działanie i istnieje w nim kilka rozłącznych klastrów jednowęzłowych**

- Taki problem może wystąpić, jeśli uruchamiany węzeł nie może skomunikować się z pozostałymi węzłami w klastrze. Należy wtedy sprawdzić ścieżki komunikacyjne.

#### **Odpowiedź z programów obsługi wyjścia jest dostarczana z opóźnieniem.**

- Powodem takiej sytuacji jest nieprawidłowe ustawienie opisu zadania wykorzystywanego przez program obsługi wyjścia. Parametr MAXACT może mieć za małą wartość, tak więc na przykład w pewnym momencie może być aktywne tylko jedno żądanie programu obsługi wyjścia. Zaleca się ustawienie tego parametru na \*NOMAX.

#### **Wydajność systemu wydaje się być zbyt mała.**

- Istnieje kilka tego przyczyn.

- Najbardziej prawdopodobną przyczyną tego problemu jest bardzo duży ruch na liniach komunikacyjnych.
- Inną prawdopodobną przyczyną jest niezgodność pomiędzy środowiskiem komunikacyjnym a parametrami strojenia komunikatów klastra. Bieżące ustawienia parametrów strojenia, można sprawdzić za pomocą funkcji API Pobieranie informacji o usługach zasobów klastra (QcstRetrieveCRSInfo), a zmienić za pomocą funkcji API Zmiana usług zasobów klastra (QcstChgClusterResourceServices). Jeśli używany jest stary adapter sprzętowy, dla domyślnych ustawień parametrów strojenia klastra wydajność tego klastra może się obniżyć. Adapterami sprzętowymi traktowanymi jako *stare* są 2617, 2618, 2619, 2626, i 2665. W takiej sytuacji wymagane jest ustawienie parametru strojenia *Klasa wydajności* na *Normalna*.
- Inną częstą przyczyną takiego stanu są problemy z grupami rozsyłania grupowego adresu IP. Jeśli podstawowe adresy klastra (pierwszy adres wprowadzony dla danego węzła podczas tworzenia klastra lub dodawania węzła) dla kilku węzłów są we wspólnej sieci LAN, klaster skorzysta z możliwości rozsyłania grupowego adresu IP. Używając komendy NETSTAT, można być pewnym, że podstawowe adresy klastra przedstawiają grupę hosta rozsyłania grupowego "226.5.5.5". Można to zobaczyć za pomocą opcji 14 *Wyświetlenie grupy rozsyłania grupowego* dla danego adresu. Jeśli grupa rozsyłania grupowego nie istnieje, należy sprawdzić za pomocą funkcji API Pobieranie informacji o usługach zasobów klastra (Retrieve Cluster Resource Services Information - QcstRetrieveCRSInfo), czy parametr *Włączenie rozsyłania grupowego* nadal ma wartość domyślną TRUE.
- Jeśli wszystkie węzły klastra znajdują się w sieci LAN lub jeśli routing przez trasy sieci może obsłużyć pakiety MTU (Maximum Transmission Unit) większe niż 1,464 bajtów, przesłanie dużych komunikatów klastra (większych niż 1,536 kB) może być znacznie przyspieszone. Dzieje się tak po zwiększeniu wartości parametru strojenia klastra *Wielkość fragmentu komunikatu*, co pozwala lepiej dopasować komunikaty do trasy pakietów MTU.

#### **Nie można użyć żadnej funkcji z nowego wydania.**

- Jeśli podczas próby użycia funkcji z nowego wydania pojawi się komunikat o błędzie CPFBB70, oznacza to, że aktualna wersja klastra nadal ma ustawione wcześniejsze wydanie wersji. Aby zmienić aktualną wersję klastra na nową, należy zaktualizować z myślą o nowym poziomie wydania wszystkie węzły klastra, a następnie skorzystać z interfejsu dostosowywania wersji klastra. Więcej informacji znajduje się w temacie *Dopasowywanie wersji klastra*.

#### **Do domeny urządzeń nie można dodać węzła lub brak jest dostępu do interfejsu zarządzania klastrami programu System i Navigator.**

- Aby uzyskać dostęp do interfejsu zarządzania klastrami programu System i Navigator lub używać urządzeń przełączalnych, w systemie musi być zainstalowana opcja 41 i5/OS HA Switchable Resources. Ponadto wymagany jest ważny klucz licencyjny dla tej opcji.

| **Zastosowana poprawka PTF prawdopodobnie nie działa.**

| Należy sprawdzić, czy przed zastosowaniem poprawki PTF wykonano następujące czynności:

| 1. Zakończ działanie klastra

| 2. Wypisz się, a następnie wpisz

| Dopóki grupa aktywacji nie zostanie zniszczona, stary program nadal jest aktywny. Wszystkie kody klastra (nawet funkcje API dla klastra) są uruchamiane w domyślnej grupie aktywacji.

| 3. Uruchom klastr

| Większość poprawek PTF dla klastra wymaga zakończenia grupowania i ponownego uruchomienia węzła w celu aktywowania poprawki PTF.

| **W protokole zadania programu obsługi wyjścia pojawia się komunikat CEE0200.**

| Ten komunikat o błędzie pochodzi z modułu QLEPM i procedury Q\_LE\_leBdyPeilog. Każdy program wywoływany przez program obsługi wyjścia musi być uruchamiany w nazwanej grupie aktywacji lub w grupie \*CALLER. Aby naprawić ten błąd, należy zmienić program obsługi wyjścia lub błędny program.

| **W protokole zadania usług zasobów klastra pojawia się komunikat CPD000D poprzedzany przez CPF0001.**

| Po otrzymaniu takiego komunikatu o błędzie należy sprawdzić, czy wartość systemowa QMLTTHDACN jest ustawiona na 1 lub 2.

| **Klastr zawiesza się.**

| Należy upewnić się, że programy obsługi wyjścia grupy zasobów klastra są dobre. Program obsługi wyjścia można sprawdzić za pomocą komendy WRKACTJOB (Praca z zadaniami aktywnymi), a następnie przeszukać kolumnę funkcji i sprawdzić, czy istnieje pozycja PGM-QCSTCRGEXT.

| **Błędy fragmentacji:**

| Pewne problemy występujące w klastrze można bez trudu rozwiązać. W niniejszej sekcji opisano, jak przeprowadzić defragmentację klastra. Przedstawiono także, w jaki sposób można uniknąć fragmentacji klastra oraz podano przykład scalania jego fragmentów.

| Fragmentacja klastra ma miejsce wówczas, gdy zostaje przerwana komunikacja z jednym lub kilkoma węzłami w klastrze i nie można potwierdzić wystąpienia awarii utraconych węzłów. Pojęcia tego nie należy tego mylić z pojęciem partycji w środowisku partycjonowania LPAR.

| Jeśli w protokole historii (QHST) lub w protokole zadania QCSTCTL pojawi się komunikat o błędzie CPFBB20, oznacza to, że doszło do fragmentacji klastra i konieczna jest znajomość procedury defragmentacji. Poniżej przedstawiony został przykład fragmentacji klastra, który składa się z czterech węzłów: A, B, C i D. Przykład przedstawia utratę komunikacji między węzłami B i C, która powoduje podział klastra na dwa fragmenty. Przed wystąpieniem fragmentacji klastra istniały cztery grupy zasobów klastra dowolnego typu: A, B, C i D. W przykładzie przedstawiona została także domena odzyskiwania zasobów każdej grupy zasobów klastra.



Tabela 66. Przykład domeny odzyskiwania zasobów podczas fragmentacji klastra

Węzeł A	Węzeł B	x	Węzeł C	Węzeł D
Grupa zasobów klastra A (zapasowa 1)	Grupa zasobów klastra A (podstawowa)			
	Grupa zasobów klastra B (podstawowa)		Grupa zasobów klastra B (zapasowa 1)	
	Grupa zasobów klastra C (podstawowa)		Grupa zasobów klastra C (zapasowa 1)	Grupa zasobów klastra C (zapasowa 2)
Grupa zasobów klastra D (zapasowa 2)	Grupa zasobów klastra D (podstawowa)		Grupa zasobów klastra D (zapasowa 1)	
<b>Fragment 1</b>			<b>Fragment 2</b>	

Klaster można ulec fragmentacji, jeśli w jakimkolwiek punkcie ścieżki komunikacyjnej maksymalna jednostka transmisji (MTU) jest mniejsza niż parametr komunikacji klastra. Wielkość fragmentu komunikatu, który można dostroić. Za pomocą komendy Praca ze statusem sieci TCP/IP (WRKTCPS) (Work with TCP/IP Network Status) w danym węźle można sprawdzić jednostkę MTU używaną dla adresu IP klastra. Tę jednostkę należy także sprawdzić na całej ścieżce komunikacyjnej. Jeśli jest ona mniejsza, niż wielkość fragmentu komunikatu, można albo zwiększyć jednostkę MTU, albo zmniejszyć wielkość fragmentu komunikatu. Aby sprawdzić bieżące ustawienia parametrów strojenia, można skorzystać z funkcji API Wczytywanie informacji o usługach zasobów klastra (Retrieve Cluster Resource Services Information - QcstRetrieveCRSInfo). Do ich zmiany służy funkcja API Zmiana usług zasobów klastra (Change Cluster Resource Services (QcstChgClusterResourceServices)).

Kiedy przyczyna fragmentacji klastra zostanie usunięta, wykryje on ponownie ustanowione połączenie komunikacyjne i do protokołu historii (QHST) lub protokołu zadania QCSTCTL wyśle komunikat CPFBB21. Jest to informacja dla operatora, że klaster został zdefragmentowany. Należy pamiętać, że po usunięciu przyczyny fragmentacji klastra może upłynąć kilka minut, zanim zostanie on zdefragmentowany.

*Określanie podstawowych i dodatkowych partycji klastra:*

W celu określenia rodzajów działań grupy zasobów klastra, które można wykonać na fragmencie klastra, należy sprawdzić, czy fragment jest fragmentem podstawowym, czy dodatkowym. Po wykryciu fragmentu jest on oznaczany jako podstawowy lub dodatkowy dla każdej grupy zasobów klastra określonej w klastrze.

W przypadku podstawowego modelu zapasowego fragment podstawowy zawiera węzeł, który pełni aktualnie rolę podstawowego. Wszystkie pozostałe fragmenty są fragmentami dodatkowymi. Nie wszystkie grupy zasobów klastra mogą mieć takie same fragmenty.

Model równorzędny charakteryzuje się następującymi zasadami fragmentacji:

- Jeśli węzły domeny odzyskiwania zasobów są całkowicie zawarte w obrębie jednego fragmentu, jest to fragment podstawowy.
- Jeśli fragment jest obejmowany przez węzły domeny odzyskiwania zasobów, fragment podstawowy nie istnieje. Oba fragmenty będą fragmentami dodatkowymi.
- Jeśli grupa zasobów klastra jest aktywna i w danym fragmencie nie występują węzły równorzędne, grupa zasobów klastra w tym fragmencie zostanie wyłączona.
- Zmiany operacyjne są dozwolone we fragmencie dodatkowym, jeśli spełnione są wymagania dla zmian operacyjnych.
- We fragmencie dodatkowym nie wolno zmieniać konfiguracji.

Istnieją ograniczenia dla funkcji API grupy zasobów klastra.

Tabela 67. Ograniczenia dla funkcji API grupy zasobów klastra w przypadku fragmentacji

Funkcja API grupy zasobów klastra	Dozwolona we fragmencie podstawowym	Dozwolona we fragmentach dodatkowych
Dodanie węzła do domeny odzyskiwania zasobów (Add Node to Recovery Domain)	X	
Dodanie pozycji grupy zasobów klastra urządzeń (Add CRG Device Entry)		
Zmiana grupy zasobów klastra (Change Cluster Resource Group)	X	
Zmiana pozycji grupy zasobów klastra urządzeń (Change CRG Device Entry)	X	X
Utworzenie grupy zasobów klastra (Create Cluster Resource Group)		
Usunięcie grupy zasobów klastra (Delete Cluster Resource Group)	X	X
Dystrybuowanie informacji (Distribute Information)	X	X
Wyłączenie grupy zasobów klastra (End Cluster Resource Group) <sup>1</sup>	X	
Inicjowanie przełączenia (Initiate Switchover)	X	
Wyświetlenie grup zasobów klastra (List Cluster Resource Groups)	X	X
Wyświetl informacje o grupie zasobów klastra (List Cluster Resource Group Information)	X	X
Usunięcie węzła z domeny odzyskiwania zasobów (Remove Node from Recovery Domain)	X	
Usunięcie pozycji grupy zasobów klastra urządzeń (Remove CRG Device Entry)	X	
Uruchomienie grupy zasobów klastra urządzeń (Start Cluster Resource Group) <sup>1</sup>	X	
<b>Uwaga:</b>		
1. Dozwolone we wszystkich fragmentach dla równorzędnych grup zasobów klastra, ale z wpływem tylko na fragmenty z obsługą funkcji API.		

Stosując te ograniczenia można zsynchronizować grupy zasobów klastra, gdy nie jest on podzielony na fragmenty. Jeśli węzły są ponownie dołączane ze stanu fragmentacji, do węzłów z fragmentu dodatkowego kopiowana jest grupa zasobów klastra z fragmentu podstawowego.

Podczas scalania dwóch fragmentów dodatkowych do modelu równorzędnego fragment z grupą zasobów klastra o statusie Aktywne będzie uznany za zwycięzcę. Jeśli statusy dwóch fragmentów są takie same, fragment, który zawiera węzeł umieszczony jako pierwszy w domenie odzyskiwania zasobów grupy zasobów klastra będzie uznany za zwycięzcę. Wersja grupy zasobów klastra zwycięskiego fragmentu zostanie skopiowana do węzłów pozostałych fragmentów.

Po wykryciu fragmentacji na żadnym fragmencie nie można uruchomić funkcji API Dodanie pozycji węzła klastra (Add Cluster Node Entry), Dopasowanie wersji klastra (Adjust Cluster Version) oraz Tworzenie klastra (Create Cluster). Funkcja API Dodanie pozycji domeny urządzeń (Add Device Domain Entry) może być uruchomiona jedynie w przypadku, jeśli żaden węzeł domeny odzyskiwania zasobów nie jest pofragmentowany. Wszystkie pozostałe funkcje API sterowania klastrem mogą być uruchamiane w dowolnych fragmentach. Jakikolwiek działanie przeprowadzane przez funkcję API ma wpływ jedynie na fragment, w którym uruchamiana jest ta funkcja.

| *Zmiana statusu węzłów z Fragmentacja na Awaria:*

| Czasami może dojść do sytuacji, że raportowana jest fragmentacja klastra, chociaż w rzeczywistości doszło do  
| wyłączenia węzła. Dzieje się tak, kiedy niemożliwa jest komunikacja usług zasobów klastra z co najmniej jednym  
| węzłem i nie mogą one sprawdzić, czy węzeł w dalszym ciągu działa. Jeśli dojdzie do takiej sytuacji, dostępny jest  
| prosty mechanizm, za pomocą którego można wskazać, że nastąpiła awaria węzła.

| **Ważne:** Poinformowanie usług zasobów klastra, że węzeł uległ awarii, upraszcza defragmentację klastra. Nie  
| powinno się zmieniać stanu węzła na Awaria (Failed), jeśli jest on nadal aktywny i faktycznie nastąpiła fragmentacja.  
| Może to spowodować przyjęcie przez węzeł roli węzła podstawowego dla grupy zasobów klastra w więcej niż jednym  
| fragmencie. Kiedy dwa węzły mają przypisaną rolę węzła podstawowego, dane takie jak pliki lub bazy danych mogą  
| ulec rozłączeniu lub uszkodzeniu, jeśli wiele węzłów niezależnie od siebie dokonuje zmian na swoich kopiach tych  
| plików. W dodatku nie da się scalić dwóch fragmentów, jeśli w każdym z nich znajduje się węzeł, który pełni rolę  
| węzła podstawowego.

| Jeśli stan węzła zmieniany jest na Awaria (Failed), we fragmencie klastra może dojść do zmiany porządku ról węzłów  
| w domenie odzyskiwania zasobów dla każdej grupy zasobów klastra. Węzeł o statusie Awaria (Failed) przyjmuje rolę  
| ostatniego węzła zapasowego. Jeśli uszkodzeniu uległo wiele węzłów, a ich status musi być zmieniony, porządek tych  
| zmian wpłynie na końcowy porządek węzłów zapasowych w domenie odzyskiwania zasobów. Jeśli uszkodzony węzeł  
| był dla grupy zasobów klastra węzłem podstawowym, tę rolę przyjmie pierwszy aktywny węzeł zapasowy.

| Jeśli usługi zasobów klastra utracą komunikację z węzłem i nie będą w stanie określić, czy węzeł ten nadal działa,  
| przyjmie on status **Brak komunikacji** (Not communicating). Być może trzeba będzie zmienić stan tego węzła na  
| **Awaria** (Failed). Będzie można wtedy uruchomić go ponownie.

| Aby zmienić stan węzła z **Brak komunikacji** (Not communicating) na **Awaria** (Failed), wykonaj następujące  
| czynności:

- | 1. W przeglądarce WWW wpisz <http://mójsystem:2001>, gdzie *mójsystem* jest nazwą hosta systemu.
- | 2. Zaloguj się do systemu przy użyciu swojego profilu użytkownika i hasła.
- | 3. Wybierz opcję **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services), dostępną w oknie programu IBM Systems  
| Director Navigator for i5/OS.
- | 4. Na stronie **Usługi zasobów klastra** (Cluster Resource Services) wybierz zadanie **Praca z węzłami klastra** (Work  
| with Cluster Nodes), aby wyświetlić listę węzłów w klastrze.
- | 5. Kliknij menu **Wybierz działanie** (Select Action) i wybierz opcję **Zmień status** (Change Status). Zmień status  
| węzła na Awaria (Failed).

#### | **Informacje pokrewne**

| Komenda Zmiana węzła klastra (Change Cluster Node - CHGCLUNODE)

| Funkcja API Zmiana pozycji węzła klastra (Change Cluster Node Entry - QcstChangeClusterNodeEntry)

| *Domeny administracyjne klastra podzielonego na partycje:*

| Podczas pracy z domenami administracyjnymi klastra podzielonego na partycje należy mieć na uwadze następujące  
| informacje.

| Jeśli domena administracyjna klastra jest podzielona na partycje, zmiany będą nadal synchronizowane między  
| aktywnymi węzłami w każdej partycji. Po ponownym scaleniu węzłów domena administracyjna klastra propaguje  
| wszystkie zmiany dokonane w każdej partycji, aby zasoby były spójne w aktywnej domenie. W związku z  
| przetwarzaniem scalania w domenie administracyjnej klastra należy mieć na uwadze następujące kwestie:

- | • Jeśli wszystkie partycje były aktywne i wprowadzono zmiany w tym samym zasobie w różnych partycjach, ostatnia  
| zmiana jest stosowana do wszystkich węzłów podczas scalania. Ostatnia zmiana jest określana na podstawie czasu  
| uniwersalnego (UTC) każdego węzła, na którym zainicjowano zmianę.

- | • Jeśli wszystkie partycje były nieaktywne, globalne wartości każdego zasobu są ustalane na podstawie ostatniej zmiany dokonanej, gdy dowolna partycja była aktywna. Właściwe zastosowanie tych zmian do zasobów monitorowanych nie nastąpi, dopóki nie zostanie uruchomiona grupa zasobów klastra węzła sieci reprezentująca domenę administracyjną klastra.
- | • Jeśli przed scaleniem niektóre partycje były aktywne, a inne nie, globalne wartości reprezentujące zmiany wprowadzone w aktywnych partycjach są propagowane do partycji nieaktywnych. Następnie nieaktywne partycje są uruchamiane, co powoduje propagację oczekujących zmian, wprowadzonych na węzłach w nieaktywnych partycjach, w scalanej domenie.

| *Wskazówki - fragmentacja klastra:*

| Wskazówki dotyczące fragmentacji klastra.

- | 1. Reguły dotyczące ograniczeń wykonywania operacji w obrębie fragmentu zostały utworzone, aby scalanie fragmentów było możliwe do wykonania. Bez tych ograniczeń rekonstruowanie klastra wymagałoby dużego nakładu pracy.
- | 2. Jeśli węzły fragmentu podstawowego uległy uszkodzeniu, w fragmencie dodatkowym może być konieczne specjalne przetwarzanie. Najczęstszą przyczyną takiego stanu jest zniszczenie siedziby, w której znajdował się fragment podstawowy. W takim wypadku należy zapoznać się z przykładowym tematem Błędy fragmentacji i przyjąć, że Fragment 1 został zniszczony. W tym przypadku węzeł podstawowy dla grup zasobów klastra B, C i D trzeba umiejscowić w Fragmentie 2. Najprostszym sposobem odzyskiwania jest użycie komendy Zmiana pozycji węzła w klastrze (Change Cluster Node Entry), co pozwala ustawić stan Węzła A i Węzła B na uszkodzone. Więcej informacji na temat sposobu wykonania tej czynności zawiera temat Zmiana statusu węzłów po fragmentacji na uszkodzone. Odtwarzanie można przeprowadzić także ręcznie. Aby to zrobić, wykonaj następujące operacje:
  - | a. Usuń Węzły A i B z klastra w Fragmentie 2. Fragment 2 stanie się teraz klastrem.
  - | b. W nowym klastrze uruchom środowiska replikacji logicznej. Na przykład za pomocą komendy/funkcji API Uruchomienie grupy zasobów klastra (Start Cluster Resource Group).

| Skoro z definicji klastra w Fragmentie 2 usunięte zostały węzły, próba scalenia Fragmentu 1 i Fragmentu 2 nie powiedzie się. W celu usunięcia niezgodności w każdym węzle Fragmentu 1 należy uruchomić funkcję API Usuwanie klastra (QcstDeleteCluster). Następnie należy dodać do klastra węzły z Fragmentu 1 i ponownie ustanowić wszystkie definicje grupy zasobów klastra oraz domeny odzyskiwania zasobów i replikacji logicznej. Wymaga to dużego nakładu pracy i jest przyczyną powstawania błędów. Ważne jest, aby tę procedurę przeprowadzać jedynie w wypadku zniszczenia siedziby.
- | 3. Przeprowadzenie operacji uruchamiania węzła zależy od jego statusu:
 

| W przypadku gdy węzeł uległ awarii lub operacja Wyłączenie węzła (End Node) zakończyła jego działanie:

  - | a. w dodawanym węzle uruchamiane są usługi zasobów klastra;
  - | b. z aktywnego węzła kopiowane są definicje klastra;
  - | c. z aktywnego węzła w klastrze kopiowana jest grupa zasobów klastra, która uruchomiła węzeł w domenie odzyskiwania zasobów; z uruchamianego węzła do węzła aktywnego nie są kopiowane żadne grupy zasobów klastra.

| W przypadku gdy węzeł uległ fragmentacji:

  - | a. definicja klastra aktywnego węzła jest porównywana z definicją klastra węzła uruchamianego; jeśli definicje są takie same, uruchamianie jest kontynuowane jako operacja scalania; jeśli natomiast nie pasują do siebie, scalanie zostanie przerwane i będzie potrzebna interwencja użytkownika;
  - | b. jeśli operacja scalania jest kontynuowana, węzeł, który jest uruchamiany, ma ustawiany status na aktywny;
  - | c. z podstawowego fragmentu grupy zasobów klastra do fragmentu dodatkowego kopiowana jest grupa zasobów klastra, która uruchomiła węzeł w domenie odzyskiwania zasobów; do węzłów, które są już w klastrze aktywne, z uruchamianego węzła mogą być skopiowane grupy zasobów klastra.

### | **Odzyskiwanie klastrów:**

| Sposoby odzyskiwania klastrów w przypadku innych awarii.

| *Odzyskiwanie po awarii zadań klastra:*

| Awaria zadania usług zasobów klastra wskazuje zazwyczaj na inne źródła problemów.

| Aby dowiedzieć się, czemu doszło do awarii, należy sprawdzić protokół zadania, które uległo awarii, i poszukać komunikatów opisujących przyczynę awarii. Następnie należy usunąć błędy.

| Za pomocą komendy Zmiana odzyskiwania klastra (Change Cluster Recovery - CHGCLURCY) można zrestartować zakończone zadanie grupy zasobów klastra bez konieczności wyłączenia i restartowania technologii klastrowej w węźle.

| 1. CHGCLURCY CLUSTER(EXAMPLE)CRG(CRG1)NODE(NODE1)ACTION(\*STRCRGJOB) Komenda ta spowoduje wprowadzenie zadania grupy zasobów klastra CRG1 w węźle NODE1. Aby uruchomić zadanie grupy zasobów klastra w węźle NODE1, w węźle tym musi być aktywna technologia klastrowa.

| 2. Zrestartuj technologię klastrową w danym węźle.

| Jeśli do zarządzania klastrem używany jest produkt partnera handlowego IBM, należy zapoznać się z dołączoną do niego dokumentacją.

#### | **Informacje pokrewne**

| Komenda Zmiana odzyskiwania klastra (Change Cluster Recovery - CHGCLURCY)

| *Odzyskiwanie uszkodzonego obiektu klastra:*

| Może się zdarzyć (choć jest to mało prawdopodobne), że obiekty usług zasobów klastra ulegną uszkodzeniu.

| Jeśli dzieje się to w aktywnym węźle, system przystąpi do procedury odzyskiwania, działając z innego aktywnego węzła w klastrze. System wykona następujące czynności:

#### | **W razie uszkodzenia obiektu wewnętrznego**

| 1. Zakończy działanie węzła, w którym doszło do uszkodzenia.

| 2. Jeśli w klastrze znajduje się przynajmniej jeden inny aktywny węzeł, węzeł uszkodzony automatycznie restartuje się i ponownie przyłącza do klastra. Proces ponownego przyłączenia naprawi powstałe uszkodzenie.

#### | **W razie uszkodzenia grupy zasobów klastra**

| 1. W węźle, w którym znajduje się uszkodzona grupa zasobów klastra, wszystkie aktualnie przetwarzane operacje powiązane z tą grupą nie powiodą się. System przystąpi z innego aktywnego węzła do automatycznego odzyskiwania grupy zasobów klastra.

| 2. Jeśli w domenie odzyskiwania zasobów znajduje się przynajmniej jeden aktywny węzeł, zadziała odzyskiwanie grupy zasobów klastra. W przeciwnym razie zadanie grupy zasobów klastra zakończy się.

| Jeśli system nie może zidentyfikować innego aktywnego węzła lub do niego dotrzeć, należy wykonać następujące czynności:

#### | **W razie uszkodzenia obiektu wewnętrznego**

| Wystąpi wewnętrzny błąd technologii klastrowej (CPFBB46, CPFBB47 lub CPFBB48).

| 1. Zakończ działanie technologii klastrowej w węźle, który zawiera uszkodzenie.

| 2. Zrestartuj technologię klastrową dla tego węzła. Zrób to z innego, aktywnego węzła w klastrze.

| 3. Jeśli wykonanie czynności 1 i 2 nie rozwiąże problemu, usuń z klastra uszkodzony węzeł.

| 4. Dodaj system z powrotem do klastra oraz do domeny odzyskiwania zasobów dla odpowiednich grup zasobów klastra.

## | **W razie uszkodzenia grupy zasobów klastra**

| Pojawi się komunikat o błędzie stwierdzający, że obiekt został uszkodzony (CPF9804).

- | 1. Zakończ działanie technologii klastrowej w węźle, który zawiera uszkodzoną grupę zasobów klastra.
- | 2. Usuń grupę zasobów klastra za pomocą komendy DLTCRG.
- | 3. Jeśli w klastrze nie ma innego aktywnego, zawierającego obiekt grupy zasobów klastra węzła, odtwórz go z nośnika.
- | 4. Uruchom technologię klastrową w węźle, który zawierał uszkodzoną grupę zasobów klastra. Można to zrobić z jakiegokolwiek aktywnego węzła.
- | 5. Po uruchomieniu technologii klastrowej system ponownie zsynchronizuje wszystkie grupy zasobów klastra. Jeśli żaden inny węzeł w klastrze nie zawiera grupy zasobów klastra, konieczne będzie ponowne jej utworzenie.

| *Odzyskiwanie klastra po całkowitej utracie systemu:*

| W celu odzyskania całego systemu po jego utracie wynikającej z nieoczekiwanego spadku napięcia należy skorzystać z poniższych informacji w połączeniu z odpowiednią listą kontrolną z tematu Odzyskiwanie systemu.

## | **Scenariusz 1: odtwarzanie do tego samego systemu**

- | 1. Aby zapobiec niespójnościom informacji o domenie urządzeń między Licencjonowanym Kodem Wewnętrznym i systemem i5/OS, zaleca się zainstalowanie Licencjonowanego Kodu Wewnętrznego za pomocą opcji 3 (Instalowanie Licencjonowanego Kodu Wewnętrznego i odzyskiwanie konfiguracji - Install Licensed Internal Code and Recover Configuration).

| **Uwaga:** Aby pomyślnie wykonać operację instalowania Licencjonowanego Kodu Wewnętrznego i odzyskiwania konfiguracji, trzeba mieć te same jednostki dyskowe - z wyjątkiem jednostki dyskowej źródła ładowania systemu, która uległa uszkodzeniu. Trzeba także odzyskiwać to samo wydanie.

- | 2. Po zainstalowaniu Licencjonowanego Kodu Wewnętrznego należy wykonać procedurę Odzyskiwanie konfiguracji dysku znajdującą się w temacie *Odzyskiwanie systemu*. Kroki tam opisane pomogą uniknąć ponownego konfigurowania pul dyskowych.
- | 3. Po odzyskaniu informacji o systemie można uruchomić technologię klastrową w odzyskanym węźle. Trzeba to zrobić z węzła aktywnego. Spowoduje to przesłanie najnowszej konfiguracji do odzyskanego węzła.

## | **Scenariusz 2: odtwarzanie do innego systemu**

| Aby otrzymać prawidłową konfigurację domeny urządzeń klastra, po odzyskaniu informacji o systemie i sprawdzeniu protokołu zadania w celu upewnienia się, że wszystkie obiekty zostały odtworzone, należy:

- | 1. Z odzyskanego węzła usunąć klastr.
- | 2. Z węzła aktywnego wykonać następujące czynności:
  - | a. Usunąć z klastra odzyskany węzeł.
  - | b. Dodać go z powrotem do klastra.
  - | c. Dodać ten węzeł do domeny urządzeń.
  - | d. Utworzyć grupę zasobów klastra lub dodać węzeł do domeny odzyskiwania zasobów.

| *Odzyskiwanie klastra po awarii:*

| W razie awarii, podczas której utracone zostały wszystkie węzły, konieczne będzie ponowne skonfigurowanie klastra.

| Aby przygotować się na taki scenariusz, zaleca się zeskładowanie informacji na temat konfiguracji klastra i przechowywanie ich w postaci wydrukowanej.

| *Odtwarzanie klastra z taśm kopii zapasowych:*

| Podczas normalnego działania wykonanie odtwarzania z taśm kopii zapasowych nie powinno być nigdy potrzebne.

| Jest ono potrzebne tylko w przypadku awarii, podczas której wszystkie węzły klastra zostaną utracone. W takiej sytuacji należy odzyskać dane za pomocą procedur odtwarzania opracowanych przy tworzeniu strategii składowania i odtwarzania.

## | **Rozwiązywanie problemów dotyczących międzyśrodkowego zapisu lustrzanego**

| Tutaj należy umieścić krótki opis pełniący funkcję pierwszego akapitu i streszczenia.

| Wpisz w tym miejscu **swój** tekst.

- | • interesujący punkt
- | • inny interesujący punkt

### | **Podtytuł**

| W tym miejscu znajduje się niewielka sekcja poświęcona wybranemu pojęciu.

### | **Przykład**

| W tym miejscu znajduje się niewielka sekcja poświęcona wybranemu przykładowi.

### | **Komunikaty geograficznego zapisu lustrzanego:**

| Aby rozwiązać problemy związane z geograficznym zapisem lustrzanym, należy zapoznać się z opisami komunikatów związanych z geograficznym zapisem lustrzanym i czynnościami naprawczymi.

#### | **0x00010259**

| Opis: operacja nie powiodła się, ponieważ system nie odnalazł kopii lustrzanej.

| Działanie: nie wszystkie węzły w domenie urządzeń odpowiedziały. Upewnij się, że technologia klastrowa jest aktywna. Jeśli jest to konieczne, uruchom klastry w węzłach. Szczegółowe informacje na ten temat zawiera sekcja “Uruchamianie węzłów” na stronie 206. Ponów żądanie. Jeśli problem wystąpi ponownie, skontaktuj się z dostawcą wsparcia technicznego.

#### | **0x0001025A**

| Opis: nie wszystkie pule dyskowe w grupie pul dyskowych są objęte geograficznym zapisem lustrzanym.

| Rozwiązanie: jeśli jedna pula dyskowa w grupie pul dyskowych jest objęta geograficznym zapisem lustrzanym, wszystkie pozostałe pule w grupie również muszą być nim objęte. Wykonaj jedną z następujących czynności:

- | 1. Skonfiguruj geograficzny zapis lustrzany dla pul dyskowych, które nie są objęte geograficznym zapisem lustrzanym.
- | 2. Zdekonfiguruj geograficzny zapis lustrzany dla pul dyskowych, które są objęte geograficznym zapisem lustrzanym.

#### | **0x00010265**

| Opis: odłączona kopia lustrzana jest dostępna.

| Rozwiązanie: ustaw odłączoną kopię lustrzaną jako niedostępną, a następnie spróbuj wykonać operację ponownego podłączenia.

#### | **0x00010380**

| Opis: brak jednostki dyskowej w konfiguracji kopii lustrzanej.

| Rozwiązanie: odszukaj lub napraw brakującą jednostkę dyskową w kopii lustrzanej. Sprawdź protokół aktywności produktu w węzle docelowym. Odzyskaj pamięć podręczną procesora IOP.

#### | **0x00011210**

| Opis: proponowana dodatkowa pula dyskowa dla grupy pul dyskowych nie jest objęta geograficznym zapisem lustrzanym.

Rozwiązanie: jeśli jedna pula dyskowa w grupie pul dyskowych jest objęta geograficznym zapisem lustrzanym, wszystkie pozostałe pule w grupie również muszą być nim objęte. Należy skonfigurować geograficzny zapis lustrzany dla proponowanej dodatkowej puli dyskowej, która nie jest nim objęta. Można to zrobić teraz lub po zakończeniu tej operacji.

#### **0x00011211**

Opis: istnieją podwójne kopie lustrzane.

Rozwiązanie: sprawdź, czy jednostki dyskowe objęte lokalnym zapisem lustrzanym istnieją w dwóch systemach, serwerze Enterprise Storage Server FlashCopy lub poprzednich wersjach kopii niezależnej puli dyskowej. Więcej informacji na ten temat zawiera protokół aktywności produktu w węzle kopii lustrzanej. Usuń duplikaty i ponów żądanie. Jeśli problem wystąpi ponownie, skontaktuj się z dostawcą wsparcia technicznego lub zapoznaj ze Wsparciem technicznym systemu i5/OS, aby uzyskać informacje na temat wsparcia i usług IBM.

### **Licencja na kod oraz Informacje dotyczące kodu**

IBM udziela niewyłącznej licencji na prawa autorskie, stosowanej przy używaniu wszelkich przykładowych kodów programów, na podstawie których można wygenerować podobne funkcje dostosowane do indywidualnych wymagań.

Z ZASTRZEŻENIEM GWARANCJI WYNIKAJĄCYCH Z BEZWZGLĘDNE OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW PRAWA, IBM, PROGRAMIŚCI ANI DOSTAWCY IBM NIE UDZIELAJĄ NA NINIEJSZY PROGRAM ANI W ZAKRESIE EWENTUALNEGO WSPARCIA TECHNICZNEGO ŻADNYCH GWARANCJI, W TYM TAKŻE RĘKOJMI, NIE USTALAJĄ ŻADNYCH WARUNKÓW, WYRAŹNYCH CZY DOMNIEMANYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI DOMNIEMANYCH GWARANCJI CZY WARUNKÓW PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ, PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CZY NIENARUSZANIA PRAW STRON TRZECICH.

W ŻADNYCH OKOLICZNOŚCIACH IBM, ANI TEŻ PROGRAMIŚCI CZY DOSTAWCY PROGRAMÓW IBM, NIE PONOSZĄ ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PONIŻSZE SZKODY, NAWET JEŚLI ZOSTALI POINFORMOWANI O MOŻLIWOŚCI ICH WYSTĄPIENIA:

1. UTRATA LUB USZKODZENIE DANYCH;
2. SZKODY BEZPOŚREDNIE, SZCZEGÓLNE, UBOCZNE, POŚREDNIE ORAZ SZKODY, KTÓRYCH NIE MOŻNA BYŁO PRZEWIDZIEĆ PRZY ZAWIERANIU UMOWY, ANI TEŻ
3. UTRATA ZYSKÓW, KONTAKTÓW HANDLOWYCH, PRZYCHODÓW, REPUTACJI (GOODWILL) LUB PRZEWIDYWANYCH OSZCZĘDNOŚCI.

USTAWODAWSTWA NIEKTÓRYCH KRAJÓW NIE DOPUSZCZAJĄ WYŁĄCZENIA CZY OGRANICZENIA ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA SZKODY BEZPOŚREDNIE, UBOCZNE LUB SZKODY, KTÓRYCH NIE MOŻNA BYŁO PRZEWIDZIEĆ PRZY ZAWIERANIU UMOWY, W ZWIĄZKU Z CZYM W ODNIESIENIU DO NIEKTÓRYCH KLIENTÓW POWYŻSZE WYŁĄCZENIE LUB OGRANICZENIE (TAK W CAŁOŚCI JAK I W CZĘŚCI) MOŻE NIE MIEĆ ZASTOSOWANIA.

### **Instalowanie programu licencjonowanego IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM)**

Przed wdrożeniem rozwiązania wysokiej dostępności w systemie i5/OS należy zainstalować program licencjonowany IBM System i High Availability Solutions Manager (iHASM)(5761-HAS) na każdym systemie, który bierze udział w rozwiązaniu wysokiej dostępności.

Przed zainstalowaniem programu licencjonowanego iHASM należy spełnić następujące wymagania instalacyjne:

1. Zainstaluj lub zaktualizuj system do wersji V6R1 i5/OS.
2. Zainstaluj i5/OS Opcję 41 (HA Switchable Resources).

Aby zainstalować program licencjonowany iHASM, wykonaj następujące czynności:

1. Wprowadź komendę GO LICPGM w wierszu komend.
2. Na ekranie Praca z programami licencjonowanymi (Work with Licensed Programs) wybierz opcję 11 (Instalowanie programów licencjonowanych - Install licensed programs).








3. Wybierz produkt 5761-HAS, opcję \*BASE, aby zainstalować iHASM dla platformy System i. Naciśnij klawisz Enter.
4. Na ekranie Opcje instalacji (Install Options) podaj nazwę wybranego urządzenia instalacyjnego. Naciśnij klawisz Enter, aby rozpocząć instalację.

---

## Informacje pokrewne dotyczące wdrażania wysokiej dostępności

Informacje, które wiążą się z kolekcją tematów dotyczących wdrażania wysokiej dostępności można znaleźć w podręcznikach produktów, dokumentacji technicznej IBM (Redbooks), serwisach WWW i w innych kolekcjach tematów centrum informacyjnego. Można także znaleźć informacje pokrewne dotyczące wdrażania niezależnych pul dyskowych, międzyośrodkowego zapisu lustrzanego oraz odzyskiwania po awarii. Wszystkie pliki PDF można wyświetlić lub wydrukować.

### Dokumentacja techniczna IBM (Redbooks)

- Availability Management: A Guide to planning and implementing Cross-Site Mirroring on System i5 
- Data Resilience Solutions for IBM i5/OS High Availability Clusters 
- Clustering and IASPs for Higher Availability 
- High Availability on the AS/400 System: A System Manager's Guide 
- IBM eServer iSeries Independent ASPs: A Guide to Moving Applications to IASPs 

### Serwisy WWW

- System i High Availability and Clusters  ([www.ibm.com/servers/eserver/series/ha](http://www.ibm.com/servers/eserver/series/ha))  
Serwis IBM poświęcony wysokiej dostępności i klastrom

### Inne informacje

- Zarządzanie dyskami
- Odtwarzanie systemu

#### Odsyłacze pokrewne

“Plik PDF z informacjami na temat wdrażania wysokiej dostępności” na stronie 3  
Informacje dotyczące wdrażania wysokiej dostępności są także dostępne w postaci pliku PDF, który można wyświetlić i wydrukować.

---

## Licencja na kod oraz Informacje dotyczące kodu

IBM udziela niewyłącznej licencji na prawa autorskie, stosowanej przy używaniu wszelkich przykładowych kodów programów, na podstawie których można wygenerować podobne funkcje dostosowane do indywidualnych wymagań.

Z ZASTRZEŻENIEM GWARANCJI WYNIKAJĄCYCH Z BEZWZGLĘDNE OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW PRAWA, IBM, PROGRAMIŚCI ANI DOSTAWCY IBM NIE UDZIELAJĄ NA NINIEJSZY PROGRAM ANI W ZAKRESIE EWENTUALNEGO WSPARCIA TECHNICZNEGO ŻADNYCH GWARANCJI, W TYM TAKŻE RĘKOJMI, NIE USTALAJĄ ŻADNYCH WARUNKÓW, WYRAŹNYCH CZY DOMNIEMANYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI DOMNIEMANYCH GWARANCJI CZY WARUNKÓW PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ, PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CZY NIENARUSZANIA PRAW STRON TRZECICH.

W ŻADNYCH OKOLICZNOŚCIACH IBM, ANI TEŻ PROGRAMIŚCI CZY DOSTAWCY PROGRAMÓW IBM, NIE PONOSZĄ ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PONIŻSZE SZKODY, NAWET JEŚLI ZOSTALI POINFORMOWANI O MOŻLIWOŚCI ICH WYSTĄPIENIA:

1. UTRATA LUB USZKODZENIE DANYCH;

- | 2. SZKODY BEZPOŚREDNIE, SZCZEGÓLNE, UBOCZNE, POŚREDNIE ORAZ SZKODY, KTÓRYCH NIE  
| MOŻNA BYŁO PRZEWIDZIEĆ PRZY ZAWIERANIU UMOWY, ANI TEŻ
- | 3. UTRATA ZYSKÓW, KONTAKTÓW HANDLOWYCH, PRZYCHODÓW, REPUTACJI (GOODWILL) LUB  
| PRZEWIDYWANYCH OSZCZĘDNOŚCI.

| USTAWODAWSTWA NIEKTÓRYCH KRAJÓW NIE DOPUSZCZAJĄ WYŁĄCZENIA CZY OGRANICZENIA  
| ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA SZKODY BEZPOŚREDNIE, UBOCZNE LUB SZKODY, KTÓRYCH NIE MOŻNA  
| BYŁO PRZEWIDZIEĆ PRZY ZAWIERANIU UMOWY, W ZWIĄZKU Z CZYM W ODNIESIENIU DO  
| NIEKTÓRYCH KLIENTÓW POWYŻSZE WYŁĄCZENIE LUB OGRANICZENIE (TAK W CAŁOŚCI JAK I W  
| CZĘŚCI) MOŻE NIE MIEĆ ZASTOSOWANIA.

---

## Dodatek. Uwagi

Niniejsza publikacja została przygotowana z myślą o produktach i usługach oferowanych w Stanach Zjednoczonych.

IBM może nie oferować w innych krajach produktów, usług lub opcji, omawianych w tej publikacji. Informacje o produktach i usługach dostępnych w danym kraju można uzyskać od lokalnego przedstawiciela IBM. Odwołanie do produktu, programu lub usługi IBM nie oznacza, że można użyć wyłącznie tego produktu, programu lub usługi. Zamiast nich można zastosować ich odpowiednik funkcjonalny pod warunkiem, że nie narusza to praw własności intelektualnej IBM. Jednakże cała odpowiedzialność za ocenę przydatności i sprawdzenie działania produktu, programu lub usługi pochodzących od producenta innego niż IBM spoczywa na użytkowniku.

IBM może posiadać patenty lub złożone wnioski patentowe na towary i usługi, o których mowa w niniejszej publikacji. Przedstawienie niniejszej publikacji nie daje żadnych uprawnień licencyjnych do tychże patentów. Pisemne zapytania w sprawie licencji można przysyłać na adres:

IBM Director of Licensing  
IBM Corporation  
North Castle Drive  
Armonk, NY 10504-1785  
USA

Zapytania w sprawie licencji na informacje dotyczące zestawów znaków dwubajtowych (DBCS) należy kierować do lokalnych działów własności intelektualnej IBM (IBM Intellectual Property Department) lub zgłaszać na piśmie pod adresem:

IBM World Trade Asia Corporation  
Licensing  
2-31 Roppongi 3-chome, Minato-ku  
Tokio 106-0032, Japonia

**Poniższy akapit nie obowiązuje w Wielkiej Brytanii, a także w innych krajach, w których jego treść pozostaje w sprzeczności z przepisami prawa miejscowego:** INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION DOSTARCZA TĘ PUBLIKACJĘ W STANIE, W JAKIM SIĘ ZNAJDUJE "AS IS" BEZ UDZIELANIA JAKICHKOLWIEK GWARANCJI (W TYM TAKŻE RĘKOJMI), WYRAŻNYCH LUB DOMNIEMANYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI DOMNIEMANYCH GWARANCJI PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ, PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU ORAZ GWARANCJI, ŻE PUBLIKACJA NIE NARUSZA PRAW STRON TRZECICH. Ustawodawstwa niektórych krajów nie dopuszczają zastrzeżeń dotyczących gwarancji wyraźnych lub domniemanych w odniesieniu do pewnych transakcji; w takiej sytuacji powyższe zdanie nie ma zastosowania.

Informacje zawarte w niniejszej publikacji mogą zawierać nieścisłości techniczne lub błędy drukarskie. Informacje te są okresowo aktualizowane, a zmiany te zostaną uwzględnione w kolejnych wydaniach tej publikacji. IBM zastrzega sobie prawo do wprowadzania ulepszeń i/lub zmian w produktach i/lub programach opisanych w tej publikacji w dowolnym czasie, bez wcześniejszego powiadomienia.

Wszelkie wzmianki w tej publikacji na temat stron internetowych innych firm zostały wprowadzone wyłącznie dla wygody użytkowników i w żadnym wypadku nie stanowią zachęty do ich odwiedzania. Materiały dostępne na tych stronach nie są częścią materiałów opracowanych dla tego produktu IBM, a użytkownik korzysta z nich na własną odpowiedzialność.

IBM ma prawo do korzystania i rozpowszechniania informacji przysłanych przez użytkownika w dowolny sposób, jaki uzna za właściwy, bez żadnych zobowiązań wobec ich autora.

Licencjobiorcy tego programu, którzy chcieliby uzyskać informacje na temat programu w celu: (i) wdrożenia wymiany informacji między niezależnie utworzonymi programami i innymi programami (łącznie z tym opisywanym) oraz (ii) wspólnego wykorzystywania wymienianych informacji, powinni skontaktować się z:

IBM Corporation  
Software Interoperability Coordinator, Department YBWA  
3605 Highway 52 N  
Rochester, MN 55901  
USA

Informacje takie mogą być udostępnione, o ile spełnione zostaną odpowiednie warunki, w tym, w niektórych przypadkach, uiszczenie odpowiedniej opłaty.

- | Licencjonowany program opisany w niniejszym dokumencie oraz wszystkie inne licencjonowane materiały dostępne dla tego programu są dostarczane przez IBM na warunkach określonych w Umowie IBM z Klientem,
- | Międzynarodowej Umowie Licencyjnej IBM na Program lub w innych podobnych umowach zawartych między IBM i użytkownikami.

Wszelkie dane dotyczące wydajności zostały zebrane w kontrolowanym środowisku. W związku z tym rezultaty uzyskane w innych środowiskach operacyjnych mogą się znacząco różnić. Niektóre pomiary mogły być dokonywane na systemach będących w fazie rozwoju i nie ma gwarancji, że pomiary te wykonane na ogólnie dostępnych systemach dadzą takie same wyniki. Niektóre z pomiarów mogły być estymowane przez ekstrapolację. Rzeczywiste wyniki mogą być inne. Użytkownicy powinni we własnym zakresie sprawdzić odpowiednie dane dla ich środowiska.

Informacje dotyczące produktów firm innych niż IBM pochodzą od dostawców tych produktów, z opublikowanych przez nich zapowiedzi lub innych powszechnie dostępnych źródeł. Firma IBM nie testowała tych produktów i nie może potwierdzić dokładności pomiarów wydajności, kompatybilności ani żadnych innych danych związanych z tymi produktami. Pytania dotyczące możliwości produktów firm innych niż IBM należy kierować do dostawców tych produktów.

Wszelkie stwierdzenia dotyczące przyszłych kierunków rozwoju i zamierzeń IBM mogą zostać zmienione lub wycofane bez powiadomienia.

Wszelkie ceny podawane przez IBM są propozycjami cen detalicznych; ceny te są aktualne i podlegają zmianom bez wcześniejszego powiadomienia. Ceny podawane przez dealerów mogą być inne.

Niniejsza informacja służy jedynie do celów planowania. Informacja ta podlega zmianom do chwili, gdy produkty, których ona dotyczy, staną się dostępne.

Publikacja ta zawiera przykładowe dane i raporty używane w codziennych operacjach działalności gospodarczej. W celu kompleksowego ich zilustrowania, podane przykłady zawierają nazwiska osób prywatnych, nazwy przedsiębiorstw oraz nazwy produktów. Wszystkie te nazwy/nazwiska są fikcyjne i jakiegokolwiek podobieństwo do istniejących nazw/nazwisk i adresów jest całkowicie przypadkowe.

#### LICENCJA W ZAKRESIE PRAW AUTORSKICH:

Niniejsza publikacja zawiera przykładowe aplikacje w kodzie źródłowym, ilustrujące techniki programowania w różnych systemach operacyjnych. Użytkownik może kopiować, modyfikować i dystrybuować te programy przykładowe w dowolnej formie bez uiszczania opłat na rzecz IBM, w celu projektowania, używania, sprzedaży lub dystrybucji aplikacji zgodnych z aplikacyjnym interfejsem programowym dla tego systemu operacyjnego, dla którego napisane zostały programy przykładowe. Programy przykładowe nie zostały gruntownie przetestowane. IBM nie może zatem gwarantować ani sugerować niezawodności, użyteczności i funkcjonalności tych programów.

Każda kopia programu przykładowego lub jakiegokolwiek jego fragment, jak też jakiegokolwiek prace pochodne muszą zawierać następujące uwagi dotyczące praw autorskich:

© (nazwa przedsiębiorstwa użytkownika, rok). Fragmenty tego kodu pochodzą z programów przykładowych IBM Corp. © Copyright IBM Corp. (wpisać rok lub lata). Wszelkie prawa zastrzeżone.

W przypadku przeglądania niniejszych informacji w formie elektronicznej, zdjęcia i kolorowe ilustracje mogą nie być wyświetlane.

---

## Informacje dotyczące interfejsu programistycznego

W niniejszej publikacji, "Wdrażanie wysokiej dostępności", przedstawiono planowane interfejsy programistyczne, umożliwiające pisanie programów do korzystania z usług systemu operacyjnego IBM i5/OS.

---

## Znaki towarowe

Następujące nazwy są znakami towarowymi International Business Machines Corporation w Stanach Zjednoczonych i/lub w innych krajach:

DS6000  
DS8000  
FlashCopy  
i5/OS  
IBM  
IBM (logo)  
IBM Systems Storage  
System i  
System i5

- | Adobe, logo Adobe, PostScript oraz logo PostScript są zastrzeżonymi znakami towarowymi lub znakami towarowymi firmy Adobe Systems Incorporated w Stanach Zjednoczonych i/lub w innych krajach.
- | Microsoft, Windows, Windows NT oraz logo Windows są znakami towarowymi Microsoft Corporation w Stanach Zjednoczonych i/lub w innych krajach.
- | Java oraz wszystkie znaki towarowe dotyczące języka Java są znakami towarowymi Sun Microsystems, Inc. w Stanach Zjednoczonych i/lub w innych krajach.

Nazwy innych przedsiębiorstw, produktów i usług mogą być znakami towarowymi lub znakami usług innych podmiotów.

---

## Warunki

Zezwolenie na korzystanie z tych publikacji jest przyznawane na poniższych warunkach.

**Użytek osobisty:** Użytkownik ma prawo kopiować te publikacje do własnego, niekomercyjnego użytku pod warunkiem zachowania wszelkich uwag dotyczących praw własności. Użytkownik nie ma prawa dystrybuować ani wyświetlać tych publikacji czy ich części, ani też wykonywać na ich podstawie prac pochodnych bez wyraźnej zgody IBM.

**Użytek służbowy:** Użytkownik ma prawo kopiować te publikacje, dystrybuować je i wyświetlać wyłącznie w ramach przedsiębiorstwa Użytkownika pod warunkiem zachowania wszelkich uwag dotyczących praw własności. Użytkownik nie ma prawa wykonywać na podstawie tych publikacji ani ich fragmentów prac pochodnych, kopiować ich, dystrybuować ani wyświetlać poza przedsiębiorstwem Użytkownika bez wyraźnej zgody IBM.

Z wyjątkiem zezwoleń wyraźnie udzielonych w niniejszym dokumencie, nie udziela się jakichkolwiek innych zezwoleń, licencji ani praw, wyraźnych czy domniemanych, odnoszących się do tych publikacji czy jakichkolwiek informacji, danych, oprogramowania lub innej własności intelektualnej, o których mowa w niniejszym dokumencie.

IBM zastrzega sobie prawo do anulowania zezwolenia przyznanego w niniejszym dokumencie w każdej sytuacji, gdy, według uznania IBM, korzystanie z tych publikacji jest szkodliwe dla IBM lub jeśli IBM uzna, że warunki niniejszego dokumentu nie są przestrzegane.

Użytkownik ma prawo pobierać, eksportować lub reeksportować niniejsze informacje pod warunkiem zachowania bezwzględnej i pełnej zgodności z obowiązującym prawem i przepisami, w tym ze wszelkimi prawami i przepisami eksportowymi Stanów Zjednoczonych.

IBM NIE UDZIELA JAKICHKOLWIEK GWARANCJI, W TYM TAKŻE RĘKOJMI, DOTYCZĄCYCH TREŚCI TYCH PUBLIKACJI. PUBLIKACJE TE SĄ DOSTARCZANE W STANIE, W JAKIM SIĘ ZNAJDUJĄ ("AS IS") BEZ UDZIELANIA JAKICHKOLWIEK GWARANCJI, W TYM TAKŻE RĘKOJMI, WYRAŻNYCH CZY DOMNIEMANYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI DOMNIEMANYCH GWARANCJI PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ, PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU ORAZ NIENARUSZANIA PRAW STRON TRZECICH.





Drukowane w USA