



IBM Sistemi - iSeries
Upravljanje sistemima
Klasteri

Verzija 5 Izdanje 4





IBM Sistemi - iSeries
Upravljanje sistemima
Klasteri

Verzija 5 Izdanje 4

Napomena

Prije korištenja ovih informacija i proizvoda koji podržavaju, pročitajte informacije u “Napomene”, na stranici 149.

Sedmo izdanje (veljača, 2006)

Ovo izdanje se primjenjuje na verziju 5, izdanje 4, modifikaciju 0 od IBM i5/OS (broj proizvoda 5722-SS1) i na sva sljedeća izdanja i modifikacije, dok se drukčije ne označi u novim izdanjima. Ova verzija ne radi na svim računalima sa smanjenim skupom instrukcija (RISC), niti ne radi na CISC modelima.

© **Autorsko pravo International Business Machines Corp. 1998, 2006. Sva prava pridržana.**

Sadržaj

Klasteri	1		Dodavanje unosa nadgledanog resursa	107
Što je novo za V5R4	1		Nadgledanje klasterirane administrativne domene	107
Ispisivi PDF-ovi	2		Nadgledanje statusa klastera	108
Koncepti klastera	2		Izvedba klastera	109
Prednosti klastera	3		Završetak poslova klastera	110
Kako klasteri rade	3		Nadgledanje i kontrola resursa (RMC)	111
Osnove klastera	4		Struktura posla i redovi korisnika	112
Elementi klastera	7		Održavanje korisničkih profila na svim čvorovima	113
Događaji klastera	17		Sigurnosno kopiranje i obnavljanje klastera	113
Klaster aplikacije	28		Spremanje konfiguracije klastera	114
Plan za klaster	71		Primjeri: Konfiguracije klastera	115
Rješenja za konfiguriranje i upravljanje klasterima	72		Primjer: Jednostavni klaster s dva čvora	115
Zahtjevi klastera	79		Primjer: Klaster s četiri čvora	116
Oblikovanje vašeg klastera	81		Primjer: Klaster s preklopnim diskom koji koristi nezavisna disk spremišta	117
Sigurnost klastera	88		Primjer: Klasterirana administrativna domena za upravljanje ravnopravnim resursima	118
Kontrolna lista konfiguracije klastera	90		Primjer: Nezavisna spremišta diskova sa zemljopisnim zrcaljenjem	120
INETD poslužitelj	93		Rješavanje problema klastera	120
Podesivi parametri komunikacija klastera	93		Određivanje da li postoji problem klastera	121
Kontrolna lista dekonfiguracije klastera	95		Skupljanje informacija o obnavljanju za klaster	122
Plan za klasteriranu administrativnu domenu	95		Istraživanje problema s naredbom Dump praćenja klastera (DMPCLUTRC)	122
Konfiguriranje klastera	96		Istraživanje problema s CLUSTERINFO makroom	126
Kreiranje klastera	97		Uobičajeni problemi klastera	132
Upravljanje klasterima	98		Greške particije	134
Dodavanje čvora klasteru	99		Obnavljanje klastera	138
Pokretanje čvora klastera	99		Često postavljana pitanja o upravljanju klasterima pomoću iSeries Navigatora	141
Zaustavljanje čvora klastera	100		Koga zvati za podršku za klaster	147
Prilagodba verzije klastera	101		Srodne informacije za klaster	147
Brisanje klastera	101			
Kreiranje CRG-a	102			
Pokretanje CRG-a	103			
Promjena domene obnavljanja za grupu resursa klastera	103			
Izvođenje preklapanja	104			
Dodavanje čvora domeni uređaja	105			
Uklanjanje čvora iz domene uređaja	105			
Kako događaj na sistemu utječe na klaster	106			
Kreiranje klasterirane administrativne domene	106			
			Dodatak. Napomene	149
			Informacije o sučelju programiranja	150
			Zaštitni znaci	151
			Termini i uvjeti	151

Klasteri

Klasteri vam omogućuju da učinkovito grupirate vaše iSeries poslužitelje i postavite okruženje koje osigurava dostupnost koja je blizu 100 postotnoj, za vaše kritične aplikacije, uređaje i podatke.

Klasteri također osiguravaju pojednostavljeno upravljanje sistemima i povećanu skalarnost za lako i jednostavno dodavanje novih komponenti, kako rastu potrebe posla.

Upotrebom primjera kodova pristajete na uvjete Informacija o licencnom kodu i odricanju.

Što je novo za V5R4

Pogledajte što je novo za ovo izdanje.

Podrška klasterirane administrativne domene

Klasterirana administrativna domena nadgleda i sinkronizira promjene na izabranim resursima unutar klastera. Klasterirana administrativna domena omogućuje lakše upravljanje i sinkronizaciju atributa za resurse koji su dijeljeni unutar klastera, kao što su varijable okoline ili korisnički profili. Za više informacija o klasteriranoj administrativnoj domeni, pogledajte ova poglavlja:

- “Klasterirana administrativna domena” na stranici 8
- “Plan za klasteriranu administrativnu domenu” na stranici 95
- “Kontrolna lista klasterirane administrativne domene” na stranici 96
- “Kreiranje klasterirane administrativne domene” na stranici 106

Podrška ravnopravne grupe resursa klastera (CRG)

Sva CRG sučelja su poboljšana za podršku ravnopravne grupe resursa klastera (CRG). *Ravnopravna grupa resursa klastera (CRG)* je nepreklopni CRG u kojem svaki čvor u domeni obnavljanja ima jednaku ulogu kod obnavljanja resursa pridruženih ravnopravnom CRG-u. Za više informacija pogledajte sljedeća poglavlja:

- Grupa resursa klastera
- “Kreiranje CRG-a” na stranici 102
- “Pokretanje CRG-a” na stranici 103



Poboljšanja klastera

Učinjeno je nekoliko poboljšanja za unapređivanje operacija gašenja i rješavanja problema unutar klasterirane okoline. Ova poboljšanja uključuju:

- Sistematski pristup zaustavljanju klasteringa na čvoru klastera kada su zaustavljeni svi aktivni podsistemi, ili kada je sistem zaustavljen ili ugašen. Za detalje pogledajte “Kako događaj na sistemu utječe na klaster” na stranici 106.
- Sposobnost konfiguriranja novog CRG-a aplikacije s aktivnom IP adresom preuzimanja. Za više informacija pogledajte “Kreiranje CRG-a aplikacije s aktivnom IP adresom preuzimanja” na stranici 102.
- Sposobnost rješavanja problema s klasterom gledanjem cijelog klastera i njemu pridruženih CRG-ova s aktivnog čvora. Za više detalja pogledajte “Skupljanje informacija o obnavljanju za klaster” na stranici 122.
- Dodane su nove informacije o debug alatima i rezultatima koje generiraju. Ove alate i njihove rezultate možete koristiti da odredite rješenje problema unutar klastera. Pogledajte sljedeća poglavlja za više detalja:
 - “Istraživanje problema s naredbom Dump praćenja klastera (DMPCLUTRC)” na stranici 122
 - “Istraživanje problema s CLUSTERINFO makroom” na stranici 126

I Kako vidjeti što je novo ili promijenjeno

I Kako bi lakše vidjeli koje su tehničke promjene učinjene, ove informacije koriste:

- I •  sliku kako bi se označilo gdje započinju nove ili promijenjene informacije.
- I •  sliku kako bi se označilo gdje završavaju nove ili promijenjene informacije.




I Da pronađete druge informacije o tome što je novo ili promijenjeno u ovom izdanju, pogledajte Memorandum korisnicima.

Ispisivi PDF-ovi

Upotrijebite ovo za pregled i ispis PDF-a s ovim informacijama.

Za pregled ili spuštanje PDF verzije ovog dokumenta izaberite Klasteri (oko 938 KB).

Redbooks

- Klastering i IASP-ovi za Višu dostupnost  (oko 6.4 MB) Ovaj redbook sadrži pregled tehnologija klastera i preklapanja diskova koje su dostupne za iSeries poslužitelje.
- iSeries Nezavisni ASP-ovi: Vodič za premještanje aplikacija u IASP-ove  (oko 3.4 MB) Ovaj redbook sadrži korak-po-korak upute za pristup nezavisnim ASP-ovima na iSeries poslužiteljima.
- Mapa dostupnosti za iSeries 400  (oko 626 KB) Ovaj redpaper sadrži korak-po-korak upute za nezavisne ASP-ove na iSeries poslužiteljima.

Web stranice


- Visoka dostupnost i klasteri  (www.ibm.com/servers/eserver/series/ha)
IBM stranica za Visoku dostupnost i klastere

Spremanje PDF datoteka

Da spremite PDF na vašu radnu stanicu za pregled ili ispis:

1. Desno kliknite na PDF u vašem pretražitelju (desni klik na vezu iznad).
2. Kliknite **Save Target As** ako koristite Internet Explorer. Kliknite **Save Link As** ako koristite Netscape Communicator.
3. Izaberite direktorij u koji želite spremiti PDF datoteku.
4. Kliknite **Save**.

Spuštanje Adobe Readera

Trebate Adobe Acrobat Reader za pregled i ispis ovih PDF-ova. Možete spustiti besplatnu kopiju s Adobe Web stranice (www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html) .

Koncepti klastera

Shvatite kako rade klasteri. Pročitajte o prednostima klastera i zašto vam oni mogu biti važni, kao i informacije o važnim konceptima klasteringa i kako se oni zajedno slažu.

iSeries klaster je zbirka ili grupa od jednog ili više sistema ili logičkih particija koje rade zajedno kao jedan sistem. Sistemi u klasteru, nazvani čvorovi klastera, rade u suradnji da bi omogućili jedinstveno računalno rješenje. iSeries klasteriranje podržava do 128 čvorova u klasteru. To vam omogućuje da učinkovito grupirate vaše iSeries sisteme zajedno da bi postavili okolinu koja omogućuje dostupnost koja je blizu 100 postotnoj za vaše kritične aplikacije i vaše

kritične podatke. Ovo pomaže da osigurate da su vaši kritični sistemi i aplikacije dostupne 24 sata na dan, sedam dana u tjednu. Klasteri također osiguravaju pojednostavljeno upravljanje sistemima i povećanu skalarnost za lako i jednostavno dodavanje novih komponenti, kako rastu potrebe posla.

Prednosti klastera

Klasteri omogućuju rješenje u slučaju da vaše poslovanje zahtijeva operativni sistem 24 sata na dan, sedam dana u tjednu.

- | Upotrebom klasteriranja možete značajno smanjiti broj i trajanje neplaniranih ispada iz pogona i trajanje planiranih ispada iz pogona, a samim time možete osigurati da su vaši sistemi, podaci i aplikacije neprekidno dostupne.

Glavna korist koju klasteri mogu ponuditi vašem poslovanju su:

Neprekidna dostupnost

Klasteri osiguravaju da vaši sistemi, podaci i aplikacije ostanu neprekidno dostupne.

Pojednostavljena administracija

- | Možete upravljati grupom sistema kao jednim sistemom ili kao jednom bazom podataka, bez potrebe za prijavom na pojedinačne sisteme. Možete koristiti klasteriranu administrativnu domenu za lakše upravljanje resursima dijeljenima unutar klastera.

Povećana skalabilnost

Dodajte nove komponente kao što rast vašeg posla zahtijeva.

Srodni koncepti

“Nadilaženje greške” na stranici 17

Nadilaženje greške se javlja kada poslužitelj u klasteru automatski radi preklapanje na jedan ili više backup poslužitelja u slučaju sistemske greške.

Srodni zadaci

“Preklapanje” na stranici 20

Preklapanje se dešava kada ručno preklopite pristup resursu s jednog poslužitelja na drugi.

Kako klasteri rade

- | Infrastruktura klastera dobavljena kao dio i5/OS, nazvana usluge resursa klastera, omogućuje fleksibilnost vaših kritičnih resursa. Ovi resursi mogu uključivati podatke, aplikacije, uređaje i druge resurse kojima pristupa više klijenata.

- | Ako se desi ispad iz pogona sistema ili gubitak stranice, funkcijama dobavljenima na sistemu unutar klastera može se pristupiti preko drugih sistema definiranih u klasteru. Dva su modela u kojima se može pristupiti ovim podacima: primarno-backup model i ravnopravni model. Za više detalja o grupama resursa klastera (CRG-ima) koje možete kreirati na osnovu ovih modela, pogledajte Grupa resursa klastera.

Srodni koncepti

“Nadilaženje greške” na stranici 17

Nadilaženje greške se javlja kada poslužitelj u klasteru automatski radi preklapanje na jedan ili više backup poslužitelja u slučaju sistemske greške.

“Replikacija” na stranici 25

Replikacija pravi kopije nečega u realnom vremenu. Ona znači kopiranje objekata iz jednog čvora u klasteru u jedan ili više drugih čvorova u klasteru.

“Fleksibilni uređaji” na stranici 15

Fleksibilni uređaji su fizički resursi, koje predstavlja objekt konfiguracije, kao što je opis uređaja, kojima se može pristupiti iz više od jednog čvora u klasteru.

“Fleksibilni podaci” na stranici 15

Fleksibilni podaci su podaci koji se repliciraju (kopiraju) na više od jednog čvora u klasteru.

“Ponovno spajanje” na stranici 20

Ponovno spajanje znači postati aktivni član klastera nakon uloge člana koji ne sudjeluje.

“Usporedba logičke replikacije, preklopljenih diskova i međulokacijskog zrcaljenja” na stranici 85

Ovo poglavlje daje pregled različitih tehnologija za fleksibilnost podataka koje mogu biti korištene s klasterima za poboljšanje visoke dostupnosti.

Srodni zadaci

“Preklapanje” na stranici 20

Preklapanje se dešava kada ručno preklopite pristup resursu s jednog poslužitelja na drugi.

Osnove klastera

Razumijevanje osnovnih koncepta klasteriranja prije nego započnete s oblikovanjem i prilagodbom klastera za zadovoljenje vaših potreba.

Dva su osnovna koncepta koja se odnose na klaster: čvorovi klastera i grupa resursa klastera. *Čvor klastera* je ili iSeries sistem, ili logička particija koja je član klastera. Kada kreirate klaster, specificirate sisteme ili logičke particije koje želite uključiti u klaster kao čvorove. *Grupa resursa klastera (CRG)* služi kao kontrolni objekt za zbirku fleksibilnih resursa. CRG može sadržavati podskup svih čvorova unutar klastera. iSeries klaster podržava četiri tipa CRG-a: aplikacija, podaci, uređaj i ravnopravno. Unutar ovih tipova CRG-a dva su zajednička elementa: domena obnavljanja i izlazni program.

Domena obnavljanja definira ulogu svakog čvora u CRG-u. Kada kreirate CRG u klasteru, CRG objekt se kreira na svim čvorovima koji će se uključiti u domenu obnavljanja. Međutim, omogućena je jednostruka slika sistema CRG objekta, kojoj možete pristupiti iz bilo kojeg aktivnog čvora u CRG-ovoj domeni obnavljanja. To jest, bilo kakva promjena učinjena nad CRG-om bit će učinjena i na svim čvorovima u domeni obnavljanja.

Izlazni program se poziva za vrijeme događaja vezanih za klaster za CRG. Jedan takav događaj je premještanje točke pristupa iz jednoga u drugi čvor.

Dva su modela CRG-a koji mogu biti kreirani u klasteru: primarno-backup model i ravnopravni model. U primarno-backup modelu, čvorovi u domeni obnavljanja CRG-a mogu biti definirani na sljedeći način:

- *Primarni čvor* je čvor klastera koji je primarna točka pristupa za fleksibilne resurse klastera.
- *Backup čvor* je čvor klastera koji će preuzeti ulogu primarnog pristupa u slučaju da trenutni primarni čvor ne uspije, ili ako je pokrenuto ručno preklapanje.
- *Čvor kopije* je čvor klastera koji ima kopije resursa klastera, ali nije u mogućnosti pretpostaviti ulogu primarno ili backup.

U ravnopravnom modelu, domena obnavljanja ravnopravnog CRG-a definira ravnopravni odnos između čvorova.

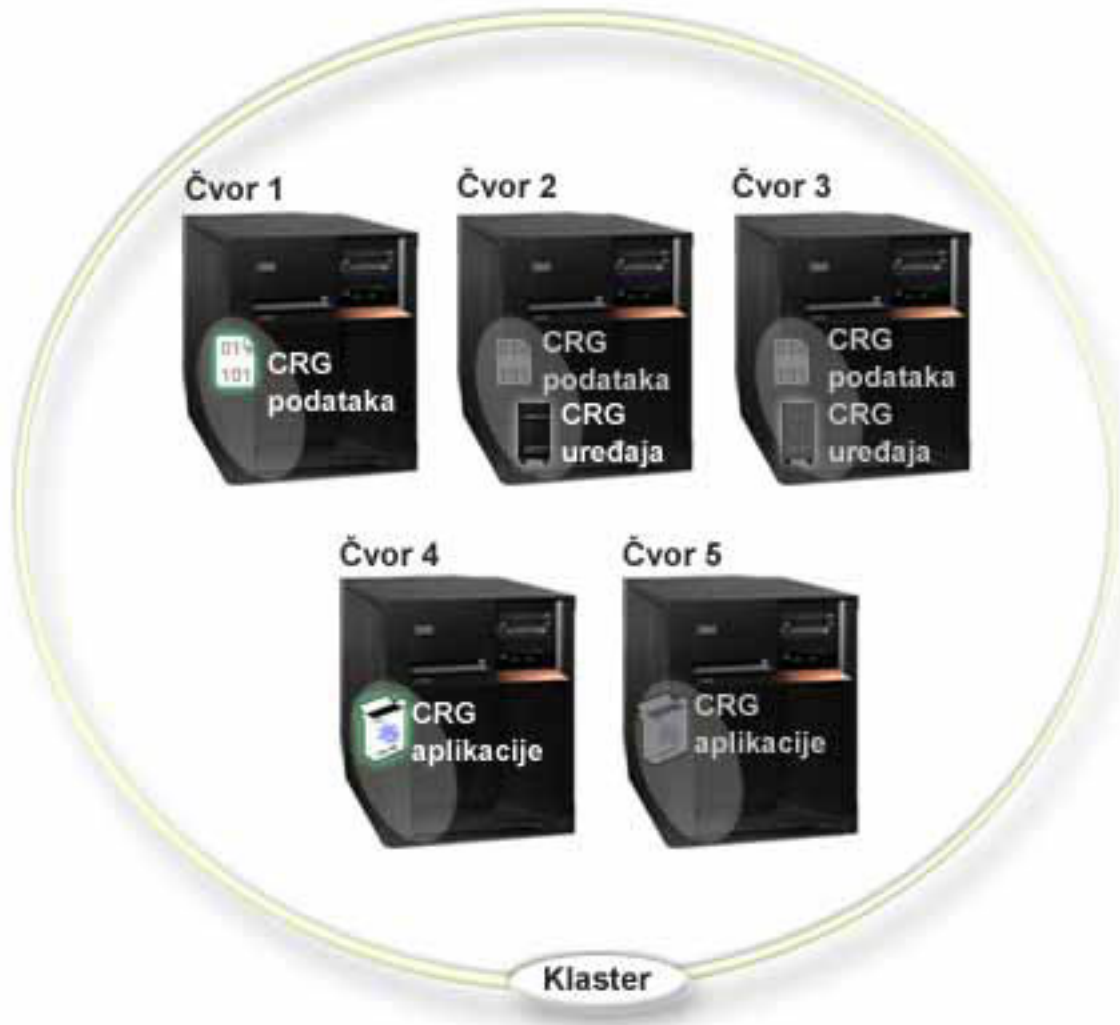
Čvorovi u domeni obnavljanja ravnopravnog CRG-a mogu biti definirani na sljedeći način:

- *Ravnopravni čvor* je čvor klastera koji može biti aktivna točka pristupa za resurse klastera.
- *Čvor kopije* je čvor klastera koji ima kopije resursa klastera. Čvorovi definirani kao kopije u ravnopravnom CRG-u predstavljaju neaktivnu točku pristupa za resurse klastera.

Pomoću ravnopravnog CRG-a, čvorovi u domeni obnavljanja su jednakovrijedni s obzirom na ulogu koju čvorovi igraju u obnavljanju. S obzirom da svaki čvor u ovom ravnopravnom CRG-u ima u osnovi istu ulogu, koncepti nadilaženja greške i preklapanja ovdje se ne primjenjuju. Čvorovi imaju ravnopravni odnos i kada jedan od čvorova ne uspije, drugi ravnopravni čvorovi će nastaviti s djelovanjem.

Također možete kreirati klasteriranu administrativnu domenu koja je predstavljena s ravnopravnim CRG-om. Čvorovi u klasteriranoj administrativnoj domeni su sve ravnopravni čvorovi u domeni obnavljanja CRG-a. Nema čvorova kopija.

U donjem primjeru je prisutan jedan CRG svakog tipa:



CRG podataka

CRG podataka je prisutan na Čvoru 1, Čvoru 2 i Čvoru 3. To znači da je domena obnavljanja za CRG podataka specificirala ulogu za Čvor 1 (primarno), Čvor 2 (prvi backup) i Čvor 3 (drugi backup). U primjeru, Čvor 1 trenutno služi kao primarna točka pristupa. Čvor 2 je definiran kao prva rezerva u domeni obnavljanja. To znači da Čvor 2 sadrži kopiju resursa koja je zadržana kao trenutna pomoću logičkog kopiranja. U slučaju pojave nadilaženja greške ili preklapanja, Čvor 2 postaje primarna točka pristupa.

CRG aplikacije

CRG aplikacije je prisutan na Čvoru 4 i Čvoru 5. To znači da je domena obnavljanja za CRG aplikacije specificirala Čvor 4 i Čvor 5. U primjeru, Čvor 4 trenutno služi kao primarna točka pristupa. U slučaju pojave nadilaženja greške ili preklapanja, Čvor 5 postaje primarna točka pristupa za aplikaciju. Traži IP adresu preuzimanja.

Ravnopravni CRG

Ravnopravni CRG je prisutan na Čvoru 6 i Čvoru 7. To znači da je domena obnavljanja za ravnopravni CRG specificirala Čvor 6 i Čvor 7. U ovom primjeru, čvorovi 6 i 7 mogu biti ili ravnopravni ili kopirani čvorovi. Ako je ovo klasterirana administrativna domena koja je predstavljena ravnopravnim CRG-om, resursi nadgledani od strane klasterirane administrativne domene će sinkronizirati bilo kakve promjene na domenama predstavljene čvorom 6 i čvorom 7, bez obzira na kojem je čvoru započela promjena.

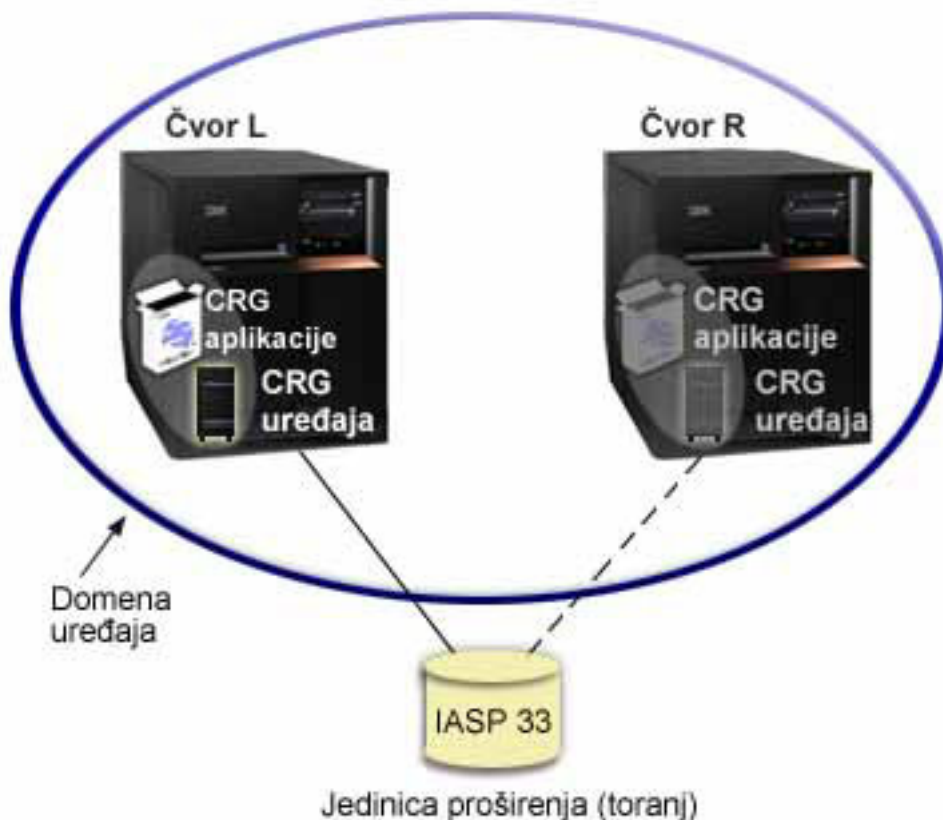
CRG uređaja

CRG uređaja je prisutan na Čvoru 2 i Čvoru 3. To znači da je domena obnavljanja za CRG uređaja

specificirala Čvor 2 i Čvor 3. U ovom primjeru, Čvor 2 trenutno služi kao primarna točka pristupa. To znači da fleksibilnom uređaju u vlasništvu CRG-a uređaja trenutno može biti pristupano sa Čvora 2. U slučaju pojave nadilaženja greške ili preklapanja, Čvor 3 postaje primarna točka pristupa za uređaj.

CRG uređaja zahtijeva da fleksibilni uređaj koji se zove nezavisno diskovno spremište (također zvano nezavisno pomoćno memorijsko spremište ili nezavisni ASP) bude konfiguriran na vanjskom uređaju, proširenoj jedinici (toranj) ili IOP-u u logičkoj particiji.

Čvorovi u domeni obnavljanja CRG-a uređaja moraju također biti članovi iste domene uređaja. Primjer ispod ilustrira CRG uređaja s Čvorom L i Čvorom R u svojoj domeni obnavljanja. Oba čvora su također članovi iste domene uređaja.



Srodni koncepti

“Čvor klastera” na stranici 7

Čvor klastera je iSeries sistem ili logička particija koja je član klastera.

“Grupa resursa klastera” na stranici 7

| Grupa resursa klastera (CRG) je i5/OS sistemski objekt koji je zapravo skup ili grupacija resursa klastera koji se
| koriste za upravljanje događajima koji se javljaju u klasteriranoj okolini. Grupa resursa klastera opisuje domenu
| obnavljanja i dobavlja ime izlaznog programa grupe resursa klastera koji se poziva kod pojave određenog događaja
| u klasteru.

“Domena obnavljanja” na stranici 10

| Domena obnavljanja je podskup čvorova klastera koji su grupirani zajedno u grupu resursa klastera (CRG) u
| zajedničke svrhe kao što je izvođenje akcije obnavljanja, ili sinkronizacija događaja.

“Izlazni programi grupe resursa klastera” na stranici 10

Izlazni program grupe resursa klastera se poziva nakon pojave događaja vezanog za klaster za CRG.

Nezavisna spremišta diskova

“Domene uređaja” na stranici 16

Domena uređaja je podskup čvorova u klasteru koji dijele resurse uređaja. Preciznije, čvorovi u domeni uređaja mogu sudjelovati u akciji preklapanja za neku zbirku resursa fleksibilnih uređaja.

Elementi klastera

iSeries *Klaster* je zbirka od jednog ili više sistema ili particija koje rade zajedno kao jedan sistem. Koristite ove informacije za razumijevanje elemenata i njihovih međusobnih odnosa.

Čvor klastera

Čvor klastera je iSeries sistem ili logička particija koja je član klastera.

Svaki čvor klastera je identificiran 8-znakovnim imenom čvora klastera koje je pridruženo s jednom ili više IP adresa koje predstavljaju iSeries sistem. Pri konfiguriranju klastera, možete koristiti bilo koje ime za čvor u klasteru. Međutim, preporučljivo je da je ime čvora isto kao i ime gosta ili ime sistema.

Komunikacije klastera koriste TCP/IP protokol da omoguće komunikacijsku stazu između usluga klastera na svakom čvoru u klasteru. Postav čvorova klastera koji su konfigurirani kao dio klastera naziva se lista članstva u klasteru.

Grupa resursa klastera

Grupa resursa klastera (CRG) je i5/OS sistemski objekt koji je zapravo skup ili grupacija resursa klastera koji se koriste za upravljanje događajima koji se javljaju u klasteriranoj okolini. Grupa resursa klastera opisuje domenu obnavljanja i dobavlja ime izlaznog programa grupe resursa klastera koji se poziva kod pojave određenog događaja u klasteru.

Klasteri omogućuju dva izbora kod definiranja veze između čvorova unutar klastera: primarno-backup model i ravnopravni model. Svaki od ovih modela može biti korišten zajedno ili odijeljeno, ovisno o potrebama vaše okoline.

Primarno-backup model

Sve grupe resursa klastera u ovoj kategoriji definiraju čvorove u domeni obnavljanja sa specifičnim ulogama: primarno, backup, ili kopija. Primarni i backup čvorovi su dostupne točke pristupa za resurse klastera. Ipak, samo će jedan čvor biti aktivna točka pristupa u određenom vremenskom trenutku. To će biti primarni čvor. Čvorovi kopije nisu dostupni kao točke pristupa. To može biti promijenjeno dodjelom čvora kopije ulozi backupa. Grupe resursa klastera primarno-backup modela su definirane kao fleksibilnost podataka, fleksibilnost aplikacije, ili fleksibilnost uređaja. Fleksibilnost podataka omogućuje održavanje više kopija podataka na više čvorova u klasteru i omogućuje pristupnoj točki da se pretvori u backup čvor. Fleksibilnost aplikacije omogućuje aplikacijskom programu da bude ponovno pokrenut ili na istom čvoru ili na različitom čvoru u klasteru. Fleksibilnost uređaja omogućuje resursu nekog uređaja da se preseli (prebaci) na backup čvor.

Svaki podatak i grupa resursa klastera ima izlazni program grupe resursa klastera koji joj je pridružen. Izlazni program je opcija kod grupa resursa klastera fleksibilnih uređaja.

U iSeries Navigatoru se grupe resursa klastera nazivaju drugačije.

- CRG uređaja se naziva **preklopivi uređaj**.
- CRG aplikacije se naziva **preklopiva aplikacija**.
- Na podatkovni CRG se referencira kao na **podatkovnu grupu koja se može preklapati**.

Ravnopravni model

Sve grupe resursa klastera u ovoj kategoriji definiraju čvorove u domeni obnavljanja s ulogom ravnopravno ili kopija. Ravnopravni čvorovi su dostupni kao točke pristupa za grupu resursa klastera. Svi čvorovi definirani kao ravnopravni će biti točke pristupa prilikom pokretanja grupe resursa klastera. Čvorovi kopije nisu dostupni kao točke pristupa. To može biti promijenjeno dodjelom čvora kopije ulozi ravnopravno. U sklopu ravnopravnog CRG-a, svaki čvor sadrži kopirane podatke koji postoje na svakom od čvorova. Kada čvor ne uspije na ravnopravnom CRG-u, točka neuspjeha komunicira s drugim čvorovima u klasteru i to čvorovi nastavljaju operaciju iz točke neuspjeha.

Klasterirana administrativna domena je predstavljena ravnopravnim CRG-om s domenom obnavljanja koju čine samo ravnopravni čvorovi.

Srodni koncepti

“Domena obnavljanja” na stranici 10

| *Domena obnavljanja* je podskup čvorova klastera koji su grupirani zajedno u grupu resursa klastera (CRG) u zajedničke svrhe kao što je izvođenje akcije obnavljanja, ili sinkronizacija događaja.

“Izlazni programi grupe resursa klastera” na stranici 10

Izlazni program grupe resursa klastera se poziva nakon pojave događaja vezanog za klaster za CRG.

Upravljanje obradom grupa resursa klastera

| Kod pojave neuspjeha čvora, desit će se nadilaženje greške. Kod redosljeda CRG-a, svi CRG-i uređaja će prvi nadići pogrešku, a zatim svi CRG-i podataka i na kraju CRG-i aplikacija. Za ravnopravne CRG-ove ne postoji redosljed, ali svaki je čvor obaviješten kada dođe do pojave neuspjeha.

| Možete provjeriti da li je grupa resursa klastera završila nadilaženje greške ili prebacivanje, provjerom stanja CRG-a.

Možete se koristiti i blokiranjem da zadržite aplikaciju dok podaci za obradu ne budu dostupni. Dok se obrađuju grupe resursa fleksibilnih podataka klastera, možete po potrebi blokirati pristup podacima koje predstavlja CRG podataka. Vi možete blokirati pristup upotrebom API-ja Blokiranje EDRS pristupa (QxdaBlockEDRS) i API-ja Provjera statusa EDRS blokiranja (QxdaCheckEDRSBlock). Ako se treba dogoditi nadilaženje greške ili preklapanje, upotrebom ovih API-ja možete blokirati i odblokirati pristup iz izlaznog programa grupe resursa klastera.

Srodni koncepti

“Nadilaženje greške” na stranici 17

Nadilaženje greške se javlja kada poslužitelj u klasteru automatski radi preklapanje na jedan ili više backup poslužitelja u slučaju sistemske greške.

“Domena obnavljanja” na stranici 10

| *Domena obnavljanja* je podskup čvorova klastera koji su grupirani zajedno u grupu resursa klastera (CRG) u zajedničke svrhe kao što je izvođenje akcije obnavljanja, ili sinkronizacija događaja.

“Izlazni programi grupe resursa klastera” na stranici 10

Izlazni program grupe resursa klastera se poziva nakon pojave događaja vezanog za klaster za CRG.

Srodni zadaci

“Preklapanje” na stranici 20

Preklapanje se dešava kada ručno preklomite pristup resursu s jednog poslužitelja na drugi.

Klasterirana administrativna domena

| *Klasterirana administrativna domena* se koristi za upravljanje resursima koji trebaju biti redovito održavani preko svih čvorova u klasteriranoj okolini.

| Postoje određeni operativni ili konfiguracijski parametri koji trebaju biti definirani na svakom čvoru koji je pristupna točka za fleksibilne podatke, aplikacije i uređaje. Ako je učinjena promjena jednog od ovih parametara na bilo kojem čvoru koji može biti pristupna točka za nešto, ta promjena treba biti kopirana na sve druge čvorove koji su potencijalne točke pristupa. Klasterirana administrativna domena omogućuje sposobnost identificiranja resursa koji trebaju biti redovito održavani preko svih čvorova u domeni. Ona zatim nadgleda promjene na ovim resursima i sinkronizira promjene na cijeloj aktivnoj domeni. Klasterirana administrativna domena je predstavljena ravnopravnim CRG-om. Kod kreiranja klasterirane administrativne domene, ravnopravni CRG kreira sistem. Ime klasterirane administrativne domene postaje ime ravnopravnog CRG-a. Čvorovi koji čine klasteriranu administrativnu domenu su definirani od strane domene obnavljanja ravnopravnog CRG-a. Svi čvorovi su ravnopravni čvorovi. Kopirani čvorovi nisu dozvoljeni u klasteriranoj administrativnoj domeni. Čvor klastera može biti definiran samo u jednoj klasteriranoj administrativnoj domeni unutar klastera. Za više informacija o pridruženim zadacima klasterirane administrativne domene, pogledajte sljedeća poglavlja:

- | 1. “Plan za klasteriranu administrativnu domenu” na stranici 95
- | 2. “Kontrolna lista klasterirane administrativne domene” na stranici 96
- | 3. “Kreiranje klasterirane administrativne domene” na stranici 106

- | 4. “Dodavanje unosa nadgledanog resursa” na stranici 107
- | 5. “Pokretanje CRG-a” na stranici 103

| Jednom kada je kreirana klasterirana administrativna domena, koriste se normalne CRG funkcije za upravljanje klasteriranom administrativnom domenom. Na primjer, ako želite dodati čvor u administrativnu domenu, trebate dodati čvor domeni obnavljanja CRG-a s ulogom čvora jednakoj ravnopravno. Za pokretanje klasterirane administrativne domene, pokrenite ravnopravni CRG.

| Pokretanjem i zaustavljanjem CRG-a može biti kontrolirana obrada sinkronizacije promjena. Kod zaustavljanja CRG-a, promjene učinjene na nadgledanom resursu na bilo kojem čvoru u domeni nisu kopirane na ostatak domene. Jednom kada je pokrenut CRG, promjene koje su učinjene na bilo kojem nadgledanom resursu za vrijeme dok je bio neaktivan biti će kopirane na ostatak domene. Dok je CRG aktivan, promjene učinjene na bilo kojem nadgledanom resursu i na bilo kojem aktivnom čvoru dinamički se kopiraju tako da resurs ostaje konzistentan na cijeloj administrativnoj domeni. Pogledajte “Nadgledanje klasterirane administrativne domene” na stranici 107 za detalje.

| Da bi se dodao čvor u klasteriranu administrativnu domenu, trebate dodati čvor klastera u domenu obnavljanja ravnopravnog CRG-a. Kada je čvor dodan domeni, svi upravljani resursi će biti kreirani na novom čvoru ako ne postoje i biti će sinkronizirani s ostatkom administrativne domene.

| Ako je klasterirana administrativna domena obrisana, svi resursi koji su definirani u klasteriranoj administrativnoj domeni su uklonjeni sa svakog čvora u domeni; ipak, stvarni resurs nije uklonjen sa sistema. Pogledajte Nadgledani resursi za detalje.

| **Nadgledani resursi**

| *Nadgledani resursi* su tipovi sistemskih resursa koji mogu biti upravljani klasteriranom administrativnom domenom. Ovi resursi su u klasteriranoj administrativnoj domeni predstavljeni kao *unosi u nadgledani resurs (MRE-i)*.

| Resurse koji su sinkronizirani od strane klasterirane administrativne domene predstavlja MRE (unosi u nadgledani resurs). Jednom kada je MRE dodan u klasteriranu administrativnu domenu, promjene učinjene na resursu na bilo kojem čvoru u klasteriranoj administrativnoj domeni biti će kopirane na sve čvorove u aktivnoj domeni. Za upravljanje MRE-ima u klasteriranoj administrativnoj domeni možete koristiti API-je Integrirane operacijske okoline:

- | • API Dodavanje unosa u nadgledani resurs (QfpadAddMonitoredResourceEntry)
- | • API Uklanjanje unosa u nadgledani resurs (QfpadRmvMonitoredResourceEntry)
- | • API Dohvat informacija o nadgledanom resursu (QfpadRtvMonitoredResourceInfo)

| Unos u nadgledani resurs može biti dodan u klasteriranu administrativnu domenu za sljedeće tipove resursa:

- | • Sistemske vrijednosti
- | • Profili korisnika
- | • Opisi posla
- | • Klasa
- | • Opisi uređaja nezavisnih spremišta diskova
- | • Mrežni atributi
- | • Varijable sistemske okoline
- | • TCP/IP atributi

| MRE može biti dodan klasteriranoj administrativnoj domeni samo ako su svi čvorovi u domeni aktivni i sudjeluju u grupi. MRE ne može biti dodan ako je klasterirana administrativna domena particionirana. Jednom kada je MRE dodan, promjene predstavljene od strane MRE-a su kopirane na sve aktivne čvorove u domeni prilikom pokretanja ravnopravnog CRG-a. Ako je CRG završen, promjene još u toku biti će kopirane na aktivnu domenu prilikom ponovnog pokretanja CRG-a.

| Postoji globalni status pridružen MRE-u. Kada resurs predstavljen od strane MRE-a ima iste vrijednosti za sve atribute koji se nadgledaju na svim čvorovima u aktivnoj domeni, globalni status za taj resurs je konzistentan. Ako klasterirana

l administrativna domena pokušava ažurirati resurs na jednom ili više čvorova i ako ažuriranje ne uspije, globalni status resursa nije konzistentan. Kada globalni status nije konzistentan, administrator mora odrediti uzrok greške i ispraviti ga. l Klasterirana administrativna domena će pokušati ponovno sinkronizirati resurs prilikom sljedećeg ažuriranja, vjerojatno l kada administrator promijeni resurs kao rezultat popravka problema koji je uzrokovao neuspjeh ažuriranja, ili prilikom l ponovnog pokretanja CRG-a.

l Kada je CRG klasterirane administrativne domene završen, globalni status svih MRE-a je postavljen na nekonzistentno. l To je stoga jer za vrijeme dok je CRG završen, promjene mogu biti učinjene na nadgledanim resursima na različitim l čvorovima i oni stoga mogu postati nekonzistentni.

l Ako je resurs predstavljen od strane MRE-a sistemski objekt, on ne bi trebao biti obrisani, preimenovan, ili premješten u l drugu knjižnicu bez prethodnog uklanjanja MRE-a. Ako je resurs obrisani, preimenovan, ili premješten u drugu l knjižnicu, globalni status za MRE neće biti konzistentan i svaka promjena učinjena na resursu na bilo kojem čvoru l nakon toga neće biti kopirana na klasteriranu administrativnu domenu.

l Kada je čvor dodan u klasteriranu administrativnu domenu, svi MRE-ovi iz aktivne domene će biti kopirani u novi l čvor. Svaki resurs predstavljen od MRE-a koji ne postoji na novom čvoru biti će kreiran i vrijednosti atributa će biti l postavljene na iste vrijednosti kao i aktivni administrativni klaster.

l Ako postoje čvorovi u administrativnom klasteru koji nisu aktivni, svaka promjena resursa učinjena u aktivnoj domeni l biti će kopirana na neaktivne čvorove nakon ponovnog spajanja aktivne domene. Ako je particionirana administrativna l domena klastera, sinkronizacija promjena će biti nastavljena između aktivnih čvorova u svakoj particiji. Kada su l čvorovi ponovno međusobno spojeni, administrativna domena klastera će prenijeti sve promjene učinjene na svakoj l particiji da bi resursi ostali konzistentni unutar aktivne domene. Ako je učinjeno više promjena na različitim l particijama na istom resursu, svaka će promjena biti obrađena od strane klasterirane administrativne domene nakon l spajanja particija, iako je niz neodređen.

Srodni koncepti

l “Klasterirana administrativna domena” na stranici 8

l *Klasterirana administrativna domena* se koristi za upravljanje resursima koji trebaju biti redovito održavani preko l svih čvorova u klasteriranoj okolini.

Izlazni programi grupe resursa klastera

Izlazni program grupe resursa klastera se poziva nakon pojave događaja vezanog za klaster za CRG.

l Izlazni program je neobavezan za CRG fleksibilne uređaje, ali je obavezan za ostale CRG tipove. Kada se koristi l izlazni program grupe resursa klastera, on se poziva prilikom pojave događaja širom klastera, uključujući kada:

- l • Čvor neočekivano napušta klaster.
- l • Čvor napušta klaster kao rezultat API-ja Završetak čvora klastera (QcstEndClusterNode), ili API-ja Uklanjanje l unosa u čvoru klastera (QcstRemoveClusterNodeEntry).
- l • Klaster se briše kao rezultat API-ja Brisanje klastera (QcstDeleteCluster).
- l • Čvor se aktivira pomoću API-ja Pokretanje čvora klastera (QcstStartClusterNode).
- l • Komunikacija s raspodijeljenim čvorom je ponovno uspostavljena.

Izlazne programe pišu ili dobivljaju IBM Poslovni partneri za klaster middleware i dobavljači klaster-sposobnih aplikacijskih programa.

Za više informacija o izlaznim programima grupe resursa klastera, uključujući koje im se informacije predaju za svaki akcijski kod, pogledajte Izlazni program grupe resursa klastera u klaster API dokumentaciji.

Domena obnavljanja

l *Domena obnavljanja* je podskup čvorova klastera koji su grupirani zajedno u grupu resursa klastera (CRG) u l zajedničke svrhe kao što je izvođenje akcije obnavljanja, ili sinkronizacija događaja.

Domena predstavlja one čvorove klastera iz kojih se može pristupiti resursu klastera. Ovaj podskup čvorova klastera koji je dodijeljen određenoj grupi resursa klastera podržava primarnu točku pristupa, sekundarnu (backup) točku pristupa, kopiju točke pristupa, ili ravnopravnu točku pristupa.

Četiri tipa uloga koje čvor može imati u domeni obnavljanja su:

Primarni

Čvor klastera koji je primarna točka pristupa za fleksibilne resurse klastera.

- Za CRG podataka, primarni čvor sadrži načelnu kopiju resursa.
- Za CRG aplikacije, primarni čvor je sistem na kojem se trenutno izvodi aplikacija.
- Za CRG uređaja, primarni čvor je trenutni korisnik resursa uređaja.

Bilješka: Kod korištenja zemljopisnog zrcaljenja, čvorovi u domeni obnavljanja CRG uređaja traže ime stranice i IP adrese porta podataka. Za detalje pogledajteIme stranice i IP adrese porta podataka.

- Za ravnopravni CRG, primarni čvor nije podržan.

Ako primarni čvor za CRG ne uspije, ili ako je pokrenuto ručno preklapanje, tada je primarna točka pristupa za taj CRG premještena u prvi backup čvor

Backup

Čvor klastera koji će preuzeti ulogu primarnog pristupa ako trenutno primarni čvor ne uspije ili je ručno pokrenuto preklapanje.

- Za podatkovni CRG ovaj čvor klastera sadrži kopiju tog resursa koji se drži trenutnim pomoću replikacije.
- Za ravnopravni CRG, backup čvor nije podržan.

Replicirani

Čvor klastera koji ima kopije resursa klastera, ali ne može uzeti ulogu primarne rezerve. Prebacivanje zbog greške ili ručno na replicirani čvor nije dozvoljeno. Ako ikada želite da replicirani čvor postane primarni, prvo morate promijeniti replicirane čvorove u rezervne čvorove.

- Za ravnopravne CRG-ove, čvorove definirani kao kopije predstavljaju neaktivnu točku pristupa za resurse klastera.

Ravnopravno

Čvor klastera koji nije u poretku i koji može biti aktivna točka pristupa za resurse klastera. Kada je pokrenut CRG, svi čvorovi definirani kao ravnopravni biti će aktivne točke pristupa.

- Za ravnopravni CRG, točku pristupa u potpunosti kontrolira aplikacija za upravljanje, a ne sistem. Ravnopravnu ulogu podržava samo ravnopravni CRG.

Primarno-backup model

Za čvorove koji sudjeluju u primarno-backup modelu, svaki čvor u domeni obnavljanja ima ulogu u skladu s trenutnom operativnom ulogom klastera. To se naziva njegovom *trenutnom ulogom* u domeni za obnavljanje. S obzirom da klaster prolazi kroz operativne promjene kao što su završetak čvorova, početak čvorova i greške u radu čvorova, trenutna uloga čvora se mijenja u skladu s time. Svaki čvor u domeni povrata ima i ulogu s obzirom na poželjnu ili idealnu okolinu klastera. To se naziva njegovom *poželjnom ulogom* u domeni za obnavljanje. Poželjna uloga je statična definicija koja je izvorno postavljena u trenutku kad je grupa resursa klastera kreirana. Promjenom okoline klastera ova se uloga ne mijenja. Poželjna uloga se mijenja kada je čvor dodan ili uklonjen iz domene obnavljanja, ili kada je čvor uklonjen iz klastera. Također možete ručno zamijeniti poželjnije uloge.

Konceptualno, domenu obnavljanja možete pogledati unutar primarno-backup modela na sljedeći način:

Tablica 1. Uloge čvorova za primarno-backup CRG-ove

Čvor	Trenutna uloga	Preferirana uloga
A	Backup 1	Primarni
B	Backup 2	Backup 1

Tablica 1. Uloge čvorova za primarno-backup CRG-ove (nastavak)

Čvor	Trenutna uloga	Preferirana uloga
C	Primarni	Backup 2
D	Replicirani	Replicirani

U ovom primjeru, Čvorovi A, B, C i D daju primjer CRG-a koji je primarno-backup model. Čvor C služi kao trenutni primarni čvor. S obzirom da on daje prednost ulozi druge rezerve, trenutna uloga Čvora C kao primarnog je rezultat dva nadilaženja greške ili akcije preklapanja. Pri prvoj akciji nadilaženja greške ili preklapanja, primarna uloga premjestila se s Čvora A u Čvor B, jer je Čvor B definiran kao prva rezerva. Drugo nadilaženje greške ili preklapanje je uzrokovalo da Čvor C postane primarni čvor jer je definiran kao drugi rezervni čvor. Trenutna i preferirana uloga Čvora D je uloga kopije. Čvor kopije ne može pretpostaviti točku pristupa za vrijeme nadilaženja greške ili preklapanja, osim ako njegova uloga nije ručno promijenjena na primarno ili na backup.

Bilješka: Uloga svakog čvora u domeni obnavljanja se može promijeniti ručno. Primjer ilustrira kao se mijenjaju uloge u domeni obnavljanja kada dođe do akcija nadilaženja greške ili preklapanja i kada nisu učinjene ručne promjene na označavanju uloga u domeni obnavljanja.

Ravnopravni model

Za ravnopravni model, čvor unutar grupe resursa klastera može imati jednu od dvije uloge: ravnopravno ili kopija.

Tablica 2. Uloge čvorova za ravnopravne CRG-ove

Čvor	Trenutna uloga	Preferirana uloga
A	Ravnopravno	Ravnopravno
B	Ravnopravno	Ravnopravno
C	Ravnopravno	Ravnopravno
D	Replicirani	Replicirani

Čvorovi A, B i C definirani su u domeni obnavljanja kao ravnopravni čvorovi. Kada dođe do kvara na Čvoru A, komunicira se sa svim čvorovima u domeni obnavljanja bez obzira na trenutnu ulogu. Ti čvorovi nastavljaju s djelovanjem od trenutka kvara Čvora A. Čvor D sadrži podatke, ali ne može nastaviti operaciju jer je definiran kao Kopija.

Bilo koji broj čvorova može biti označen kao ravnopravno ili kopija. Ravnopravni modeli nisu u poretku i mogu postati aktivne točke pristupa za resurse klastera. Kopije nisu u poretku i ne mogu postati aktivne točke pristupa za resurse klastera, osim ako nije korišten API Promjena grupe resursa klastera (QcstChangeClusterResourceGroup) za promjenu njegove uloge iz kopije u ravnopravno.

Srodni zadaci

“Promjena domene obnavljanja za grupu resursa klastera” na stranici 103

Možete mijenjati uloge čvorova u domeni obnavljanja za grupu resursa klastera, kao i dodavati ili uklanjati čvorove iz domene obnavljanja. Kod grupe resursa klastera možete promijeniti i ime stranice i IP adrese porta podataka za čvor u domeni obnavljanja.

“Izvođenje preklapanja” na stranici 104

Izvođenje ručnog preklapanja uzrokuje preklapanje trenutnog primarnog čvora na rezervni čvor, kako je definirano u domeni obnavljanja grupe resursa klastera.

Verzija klastera

Verzija klastera predstavlja razinu funkcija dostupnih u klasteru.

Podržavanje verzija je tehnika koja omogućuje klasteru da sadrži sisteme pri višestrukim razinama izdanja i potpuno međudjeluju tako da odrede razinu komunikacijskog protokola koji će se koristiti. Ako koristite klaster koji će sadržavati sisteme različitih razina izdanja, pogledajte Klasteri s višestrukim izdanjima.

Zapravo postoje dvije verzije klastera:

Potencijalna verzija klastera

Predstavlja najnapredniju razinu funkciju klastera dostupnu za dani čvor. Ovo je verzija u kojoj je čvor sposoban komunicirati s drugim čvorovima klastera.

Trenutna verzija klastera

Predstavlja verziju koja se trenutno koristi za sve operacije klastera. To je verzija komunikacije između čvorova u klasteru.

Potencijalna verzija klastera se povećava na svakom izdanju operacijskog sistema koje ima značajnu novu funkcionalnost klasteringa koja nije dostupna na ranijim verzijama klastera. Ako je trenutna verzija klastera manja od potencijalne verzije klastera, tada ta funkcija ne može biti korištena jer neki čvorovi ne mogu prepoznati ili obraditi zahtjev. Da bi iskoristio prednost takve nove funkcije, svaki sistem u klasteru treba biti na istoj potencijalnoj verziji klastera i trenutna verzija klastera mora također biti postavljena na tu razinu.

Kad se neki čvor pokuša pridružiti klasteru, njegova potencijalna verzija klastera se uspoređuje s trenutnom verzijom klastera. Ako vrijednost potencijalne verzije klastera nije ista kao trenutna (N) ili nije jednaka sljedećoj razini verzije (N+1), onda čvoru nije dopušteno da se pridruži klasteru. Primijetite da je trenutnu verziju klastera inicijalno postavio prvi čvor definiran u klasteru koristeći vrijednost navedenu u API-ju ili naredbi kreiranja klastera.

- | Na primjer, ako želite da V5R3 čvorovi postoje s V5R4 čvorovima, možete učiniti jedno od sljedećeg:
- | • Kreirajte klaster na V5R3 sistemu i dodajte mu V5R4 čvor.
- | • Kreirajte klaster na V5R4 sistemu specificiranjem dozvole prethodnim čvorovima da budu dodani klasteru, zatim dodajte V5R3 sisteme klasteru.

U klasteru s više izdanja, protokoli klastera će se uvijek izvoditi na najnižoj razini izdanja čvora, trenutna verzija klastera. Ovo se definira kad se klaster kreira po prvi puta. N se može odrediti kao potencijalna verzija čvora koja se izvodi na čvoru iz koje potječe zahtjev za kreiranje klastera ili jedna verzija klastera prije potencijalne verzije čvora iz kojega potječe zahtjev. Čvorovi u klasteru se mogu razlikovati za najviše jednu razinu verzije klastera.

Jednom kada su svi sistemi u klasteru nadograđeni na sljedeće izdanje, verzija klastera može biti nadograđena da budu dostupne nove funkcije. Ovo se može obaviti podešavanjem verzije klastera.

Upozorenje: Ako nova verzija operacijskog sistema nije jednaka, ili je jedna verzija viša od trenutne verzije klastera, tada čvor klastera neće uspjeti kada bude ponovno pokrenut. Za obnavljanje iz ove situacije, čvor mora biti obrisani i ponovno kreiran s ispravnom verzijom.

- | **Upozorenje:** Kada koristite preklapna nezavisna spremišta diskova u vašem klasteru, postoje ograničenja na izvođenje preklapanja između izdanja. Trebate učiniti preklapanje prethodnog izdanja nezavisnog spremišta diskova na sistem koji izvodi trenutno izdanje i5/OS i učiniti ga dostupnim. Nakon što je učinjen dostupnim na sistemu koji izvodi trenutno izdanje i5/OS, njegov interni sadržaj se mijenja i ne može ponovno biti učinjen dostupnim sistemu s prethodnim izdanjem.

Pročitajte više o verzijama klastera u dokumentaciji API-ja Klaster, uključujući informacije o ograničenjima i kako verzije klastera odgovaraju i5/OS izdanjima.

Srodni koncepti

“Klasteri višestrukih izdanja” na stranici 83

Kod kreiranja klastera koji će uključivati čvorove s više verzija klastera, potrebni su određeni koraci prilikom kreiranja klastera.

“Uobičajeni problemi klastera” na stranici 132

Popisuje najčešće probleme koji se mogu dogoditi u klasteru, kao i načine za njihovo izbjegavanje i obnavljanje nakon što se dogode.

Srodni zadaci

“Kreiranje klastera” na stranici 97

Kako bi kreirali i konfigurirali klaster, trebate uključiti barem jedan čvor u klasteru i morate imati pristup na barem jedan od čvorova koji će se nalaziti u klasteru.

“Prilagodba verzije klastera” na stranici 101

Verzija klastera definira razinu na kojoj svi čvorovi u klasteru aktivno međusobno komuniciraju.

Fleksibilni resursi

Fleksibilni resursi su sistemski resursi, kao što su podaci, uređaji i aplikacije, koji su visoko dostupni ako ste koristili klasteriranje na vašim sistemima.

Ako se za čvor klastera, koji je primarna pristupna točka za određeni skup fleksibilnih resursa, desi ispad iz pogona, neki drugi čvor klastera koji je definiran kao rezerva za taj skup resursa sada postaje pristupna točka.

Tip sistemskih resursa koji mogu biti fleksibilni su:

1. Podaci koji se repliciraju između čvorova.
2. Aplikacije koje koriste IP adrese, koje mogu biti preklopljene iz jednog čvora u drugi.
3. Hardverski uređaji koji mogu biti preklopljeni iz jednog čvora u drugi.
4. Ravnopravni resursi koji su podržani od klasterirane administrativne domene.

Definicija odnosa između čvorova koji su pridruženi skupu fleksibilnih resursa može se pronaći u objektu *grupa resursa klastera (CRG)*. Grupe resursa klastera su replicirane i koordinirane kroz čvorove u klasteru preko uređaja resursa klastera.

Srodni koncepti

“Grupa resursa klastera” na stranici 7

Grupa resursa klastera (CRG) je i5/OS sistemski objekt koji je zapravo skup ili grupacija resursa klastera koji se koriste za upravljanje događajima koji se javljaju u klasteriranoj okolini. Grupa resursa klastera opisuje domenu obnavljanja i dobavlja ime izlaznog programa grupe resursa klastera koji se poziva kod pojave određenog događaja u klasteru.

“Klasterirana administrativna domena” na stranici 8

Klasterirana administrativna domena se koristi za upravljanje resursima koji trebaju biti redovito održavani preko svih čvorova u klasteriranoj okolini.

Fleksibilne aplikacije:

Fleksibilna aplikacija je aplikacija koja se može ponovo pokrenuti na nekom drugom čvoru u klasteru, a da pritom nije potrebno rekonfigurirati klijente.

Pogledajte Pravljenje aplikacijskih programa fleksibilnima na naučite više o tome koje karakteristike čine aplikaciju fleksibilnom.

Fleksibilna aplikacija treba mogućnost prepoznavanja privremenog gubitka komunikacije Internet protokola (IO) između klijenta i poslužitelja. Aplikacija klijenta mora biti svjesna da će IP veza biti privremeno nedostupna i mora pokušati ponovno pristupiti umjesto da završi i pokrene nadilaženje greške. Slično, ako izvodite preklapanje, aplikacije poslužitelja trebaju biti svjesne da IP adresa nije više dostupna. Konačno, poslužiteljskoj aplikaciji vraća se poruka o greški. Kad je ta poruka primljena, najbolje je ako poslužiteljska aplikacija prepoznaje to stanje i normalno završi.

Preuzimanje IP adrese je funkcija visoke dostupnosti ili raspoloživosti koja se koristi za zaštitu klijenata od ispada aplikacije poslužitelja. **IP adresa preuzimanja** je pomična adresa koja treba biti pridružena aplikaciji. Koncept je korištenje zamjenskog imena IP adrese da bi se definirala IP adresa koja je pridružena višestrukim poslužiteljima

aplikacija ili hostovima. Kada jedan poslužitelj aplikacija u klasteru ne uspije, neki drugi čvor klastera preuzima odgovornosti poslužitelja aplikacije bez da traži da rekonfigurirate klijenta.

Kao podrška preuzimanja IP adresa, predstavljen je koncept aplikacijskih grupa resursa klastera (CRG-ovi). CRG-i aplikacije su grupe resursa klastera koje sadrže resurs IP adrese preuzimanja aplikacije i domenu obnavljanja. Domena za obnavljanje sadrži listu aplikacijskih poslužitelja unutar klastera koji podržavaju pojedine aplikacije. Ako ne uspije jedan resurs, usluge resursa klastera započinju nadilaženje greške u grupi kojoj neuspio resurs pripada.

Srodni koncepti

“Pravljenje aplikacijskih programa fleksibilnim” na stranici 29

Naučite kako aplikacijske programe učiniti fleksibilnima.

“Domena obnavljanja” na stranici 10

Domena obnavljanja je podskup čvorova klastera koji su grupirani zajedno u grupu resursa klastera (CRG) u zajedničke svrhe kao što je izvođenje akcije obnavljanja, ili sinkronizacija događaja.

Srodni zadaci

“Klaster aplikacije” na stranici 28

Fleksibilnost aplikacije je jedan od ključnih elemenata u klasteriranoj okolini. Ako u vašem klasteru planirate pisati i koristiti vrlo pristupačne aplikacije, trebate biti svjesni da te aplikacije imaju određene specifikacije dostupnosti.

Fleksibilni podaci:

Fleksibilni podaci su podaci koji se repliciraju (kopiraju) na više od jednog čvora u klasteru.

Svaki čvor u domeni obnavljanja sadrži kopiju fleksibilnih podataka koji se održavaju kroz neki mehanizam replikacije. Čvorovi koji u domeni za obnavljanje definirani kao rezervni ili backup mogu preuzeti ulogu primarne točke pristupa za fleksibilne podatke. Čvorovi koji su definirani kao replike također sadrže kopiju podataka, ali ne mogu preuzeti ulogu primarnih. Obično se podaci kopirani u replicirani čvor koriste za odterećenje kao što je backup ili upit u primarni čvor koji samo čita.

Srodni koncepti

“Replikacija” na stranici 25

Replikacija pravi kopije nečega u realnom vremenu. Ona znači kopiranje objekata iz jednog čvora u klasteru u jedan ili više drugih čvorova u klasteru.

Fleksibilni uređaji:

Fleksibilni uređaji su fizički resursi, koje predstavlja objekt konfiguracije, kao što je opis uređaja, kojima se može pristupiti iz više od jednog čvora u klasteru.

U slučaju ispada, točka pristupa za taj resurs se prebacuje na prvi rezervni čvor u domeni za obnavljanje grupe resursa klastera. Nezavisna spremišta diskova, ili nezavisni ASP-ovi su fleksibilni uređaji koji mogu ići offline, ili doći online bez utjecaja na ostatak systemske memorije. Dodatno, možete koristiti zemljopisno zrcaljenje koje je podfunkcija međulokacijskog zrcaljenja (XSM), koje je dio i5/OS Opcije 41, Visoko dostupni preklonivi resursi. Zemljopisno zrcaljenje je funkcija koja drži dvije identične kopije nezavisnih spremišta diskova na dvije lokacije da se omogući visoka dostupnost i obnavljanje od katastrofe. Kopija u vlasništvu primarnog čvora je proizvodna kopija i kopija u vlasništvu backup čvora na drugoj lokaciji je zrcalna kopija. Korisničke operacije i aplikacije pristupaju nezavisnom spremištu diskova na primarnom čvoru, čvoru koji je u vlasništvu proizvodne kopije.

Grupa resursa klastera fleksibilnih uređaja može sadržavati listu preklonivih uređaja. Svaki uređaj na popisu identificira prekloniva nezavisna disk spremišta. Cijela zbirka uređaja se prebacuje na backup čvor kad dođe do ispada. Opcijski, uređaji mogu također biti varirani kao dio procesa preklapanja/nadilaženja greške. Postoje ograničenja vezana uz fizičku konfiguraciju pridruženu listi preklonivih uređaja. Pogledajte Nezavisna spremišta diskova za više informacija kako postaviti odgovarajuću konfiguraciju za nezavisno spremište diskova definirano kao fleksibilno.

CRG fleksibilnog uređaja je vrlo sličan drugim tipovima CRG-ova. Jedna razlika, popis preklonivih uređaja, spomenut je prije. Druga razlika je da je izlazni program opcija kod CRG-a uređaja. Ako je potrebna posebna okolina ili obrada

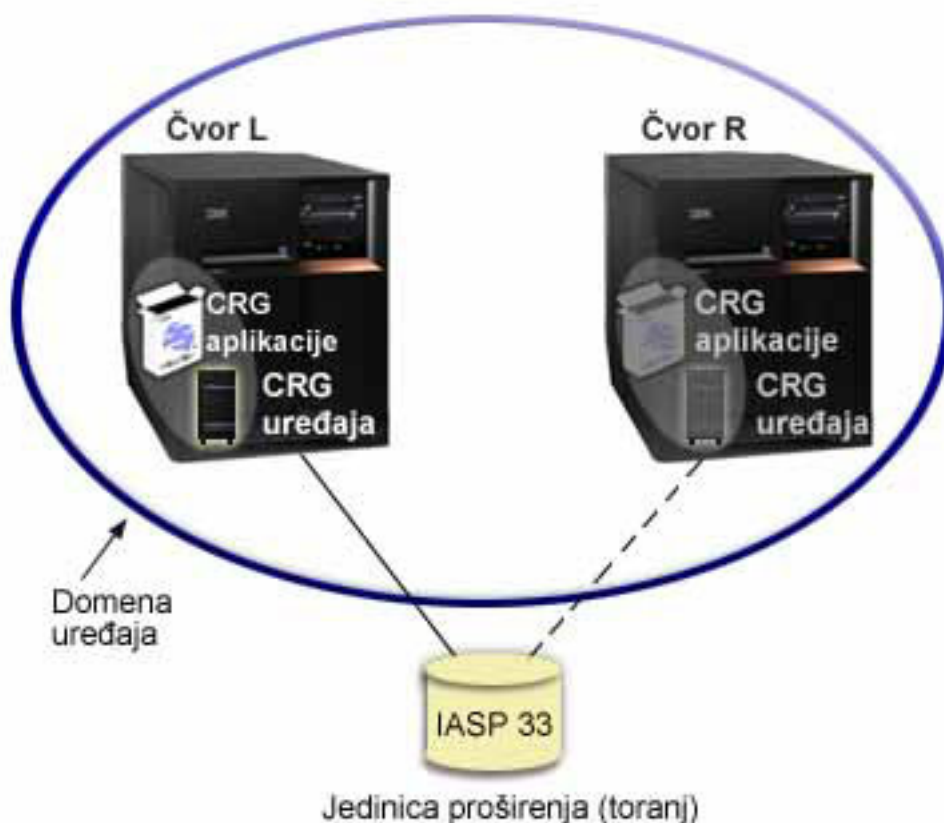
podataka, za CRG se može koristiti neki izlazni program. Pogledajte API Kreiranje grupe resursa klastera (QcstCreateClusterResourceGroup) za dodatne informacije o ovom tipu CRG-a.

Domene uređaja

Domena uređaja je podskup čvorova u klasteru koji dijele resurse uređaja. Preciznije, čvorovi u domeni uređaja mogu sudjelovati u akciji preklapanja za neku zbirku resursa fleksibilnih uređaja.

Domene uređaja su identificirane i upravljane kroz skup sučelja koji vam omogućuju dodavanje čvora u domenu uređaja ili uklanjanje čvora iz domene uređaja.

Domene uređaja se koriste za upravljanje s određenim globalnim informacijama potrebnim za prebacivanje fleksibilnih uređaja s jednog čvora na drugi. Svi čvorovi u domeni uređaja trebaju ove informacije da osiguraju da se neće dogoditi nikakav konflikt kada su uređaji preklapljeni. Na primjer, za zbirku nezavisnih diskovnih spremišta koja se mogu preklapati, identifikacija nezavisnog disk spremišta, dodjele disk jedinica i dodjele virtualnih adresa moraju biti jedinstvene kroz cijelu domenu uređaja.



Čvor klastera može pripadati najviše jednoj domeni uređaja. Prije nego što se čvor može dodati u domenu obnavljanja za CRG uređaja, čvor mora prvo biti definiran kao član domene uređaja. Svi čvorovi koji će biti u domeni obnavljanja za CRG uređaja moraju biti u istoj domeni uređaja.

Za kreiranje i upravljanje domenama uređaja morate imati instaliranu Opciju 41 (i5/OS - HA Preklopivi resursi) i važeći licencni ključ na vašem sistemu.

Srodni koncepti

“Primjer: Klaster s preklapnim diskom koji koristi nezavisna disk spremišta” na stranici 117

Klaster koji koristi tehnologiju preklapnog diska omogućuje alternativu repliciranju podataka. U klasteru s preklapnim diskom, podaci su zapravo sadržani u nezavisnom disk spremištu (koje se također spominje kao nezavisni ASP-ovi).

Srodni zadaci

“Dodavanje čvora domeni uređaja” na stranici 105

Domena uređaja je podskup čvorova u klasteru koji dijele resurse uređaja.

“Uklanjanje čvora iz domene uređaja” na stranici 105

Domena uređaja je podskup čvorova u klasteru koji dijele resurse uređaja.

Opcija 41 (HA Preklopni resursi):

Za kreiranje i upravljanje domenama uređaja, morate imati instaliranu Opciju 41 (i5/OS - HA Preklopni resursi) i važeći licencni ključ na vašem sistemu.

Trebate imati instaliran ovaj dodatak ako želite raditi bilo što od sljedećeg u vašoj klasteriranoj okolini:

- Koristite sučelje za upravljanje klasterima iSeries Navigatora.
- Preklopite nezavisna spremišta diskova (nezavisne ASP-e) između sistema.
- Unakrsno zrcaljenje između geografski raspršenih sistema

Srodni zadaci

“Dodavanje čvora domeni uređaja” na stranici 105

Domena uređaja je podskup čvorova u klasteru koji dijele resurse uređaja.

“Uklanjanje čvora iz domene uređaja” na stranici 105

Domena uređaja je podskup čvorova u klasteru koji dijele resurse uređaja.

Događaji klastera

Unutar klastera može se dogoditi nekoliko tipova događaja, akcija i usluga.

Nadilaženje greške

Nadilaženje greške se javlja kada poslužitelj u klasteru automatski radi preklapanje na jedan ili više backup poslužitelja u slučaju sistemске greške.

Usporedite to s preklapanjem koje se događa kada ručno preklapate pristup s jednog poslužitelja na drugi. Preklapanje i nadilaženje greške funkcioniraju identično jednom kada su okinuti. Jedina razlika je u tome kako je događaj okinut.

Kada se dogodi nadilaženje greške, pristup se preklapa iz čvora klastera koji trenutno djeluje kao primarni čvor u domeni obnavljanja grupe resursa klastera u čvor klastera označen kao prva rezerva. Pogledajte domenu obnavljanja za više informacija o načinu određivanja poretka preklapanja.

Kada je uključeno više grupa resursa klastera (CRG-a) u akciji nadilaženja greške, sistem prvo obrađuje CRG-ove uređaja (preklopive uređaje), drugo obrađuje CRG-ove podataka (preklopive grupe podataka) i zadnje CRG-ove aplikacija (preklopive aplikacije).

Red poruka nadilaženja greške prima poruke bez obzira na aktivnost nadilaženja greške. Možete ga koristiti za kontrolu obrade nadilaženja greške grupe resursa klastera.

Srodni koncepti

“Domena obnavljanja” na stranici 10

Domena obnavljanja je podskup čvorova klastera koji su grupirani zajedno u grupu resursa klastera (CRG) u zajedničke svrhe kao što je izvođenje akcije obnavljanja, ili sinkronizacija događaja.

“Grupa resursa klastera” na stranici 7

Grupa resursa klastera (CRG) je i5/OS sistemski objekt koji je zapravo skup ili grupacija resursa klastera koji se koriste za upravljanje događajima koji se javljaju u klasteriranoj okolini. Grupa resursa klastera opisuje domenu obnavljanja i dobavlja ime izlaznog programa grupe resursa klastera koji se poziva kod pojave određenog događaja u klasteru.

“Red poruka nadilaženja greške” na stranici 113

Red poruka nadilaženja greške prima poruke bez obzira na aktivnost nadilaženja greške.

| “Zahtjevi hardvera za klaster” na stranici 79
 | Svaki iSeries model sposoban za izvođenje i5/OS V4R4M0 ili kasnije verzije kompatibilan je za upotrebu
 | klasteringa.

| **Srodni zadaci**

| “Preklapanje” na stranici 20
 | *Preklapanje* se dešava kada ručno preklopite pristup resursu s jednog poslužitelja na drugi.

| **Primjer: Kvar:**

| Obično, nadilaženje greške rezultira iz kvara čvora, ali postoje drugi razlozi koji također mogu uzrokovati nadilaženje
 | greške.

| Moguće je da problem utječe samo na jednostruku grupu resursa klastera što može uzrokovati nadilaženje greške za tu
 | grupu resursa klastera (CRG) ali ne za niti jedan drugi CRG.

| Sljedeća tablica prikazuje razne tipove grešaka i kategorije u koje se uklapaju:

Kvar	Općenita kategorija
CEC hardverska greška (na primjer, CPU)	2
Greška na komunikacijskom adaptoru, liniji ili usmjerivaču; ili ENDTCPIFC koji pogada adrese IP sučelja definirane za taj čvor	4
Gubitak napajanja prema CEC	1
Zastoj softvera operativnog sistema na stroju	2
Izdana je naredba ENDTCP(*IMMED ili *CNTRLD s vremenskim ograničenjem)	1
Izdaje se ENDSBS QSYSWRK(*IMMED ili *CNTRLD)	1
Izdaje se ENDSBS(*ALL, *IMMED, ili *CNTRLD)	1
Izdaje se ENDSYS (*IMMED ili *CNTRLD)	1
Izdaje se PWRDWN SYS(*IMMED ili *CNTRLD)	1
Pritisnut je gumb za inicijalno punjenje programa (IPL) dok je servis resursa klastera aktivan na sistemu	1
Izdaje se Opoziv posla (*IMMED ili *CNTRLD s vremenskim ograničenjem) QCSTCTL posla	1
Izdaje se Opoziv posla (*IMMED ili *CNTRLD s vremenskim ograničenjem) QCSTCRGM posla	1
Izdaje se Opoziv posla (*IMMED ili *CNTRLD s vremenskim ograničenjem) grupe resursa klastera	3
Pozvan je API za kraj rada čvora u klasteru (End Cluster Node API)	1
Pozvan je API za uklanjanje čvora (Remove Cluster Node API)	1
Posao grupe resursa klastera ima grešku u softveru koja je uzrokovala nenormalni završetak	3
Unosi funkciju 8 ili funkciju 3 s kontrolnog panela za gašenje sistema	2
Unosi funkciju 7 za odgođeno gašenje particije	1
Greška u aplikativnom programu za aplikativni skup resursa klastera	3

Kvar	Općenita kategorija
<p>Općenita kategorija:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Svaka usluga resursa klastera (CRS) ima grešku na nekom čvoru i otkrivena je kao kvar na čvoru. Čvor zapravo može biti operativan ili je čvor imao grešku (na primjer, kvar na sistemu zbog nestanka napajanja). Ako sve usluge resursa ne uspiju, tada će resursi kojima upravlja CRG proći kroz proces nadilaženja greške. 2. Svaki CRS zakaže na nekom čvoru ali je on detektiran kao particija klastera. Čvor može i ne mora biti operativan. 3. Greška se pojavljuje na pojedinom skupu resursa klastera. Ovakva stanja se uvijek otkrivaju kao kvar. 4. Dolazi do greške ali su čvor i usluga resursa klastera još operativni a detektira se kao particija klastera. 	

Kad greška nastupi, akcija koju usluga resursa klastera poduzima za neki određeni skup resursa klastera zavisi o tipu kvara i stanju skupa resursa klastera. Međutim, u svim slučajevima se poziva program za izlaz. Nadilaženje greške mora raditi s listom čvorova u kvaru. Kad se pozove program za izlaz, on treba utvrditi hoće li imati posla s jednim čvorom u kvaru ili s listom čvorova koji su otkazali.

Ako je grupa resursa klastera *neaktivna*, status članstva čvoru u kvaru u domeni obnavljanja grupe resursa klastera se mijenja ili u status *Neaktivan* ili *Particija*. Ipak, uloge čvorova se ne mijenjaju, a rezervni ili backup čvorovi se ne preraspoređuju. Backup čvorovi se preraspoređuju na neaktivnu grupu resursa klastera prilikom poziva naredbe Pokreni grupu resursa klastera (STRCRG), ili API-ja Pokretanje grupe resursa klastera (QcstStartClusterResourceGroup). Međutim, API za pokretanje grupe resursa klastera neće biti uspješan ako primarni čvor nije aktivan. Morate izdati naredbu Promijeni grupu resursa klastera (CHGCRG), ili API Promjena grupe resursa klastera (QcstChangeClusterResourceGroup) da označite aktivni čvor kao primarni čvor, a zatim ponovno pozovite API Pokretanje grupe resursa klastera.

Ako je grupa resursa klastera *aktivna* i neuspio čvor *nije* primarni čvor, nadilaženje greške ažurira stanje neuspjelog člana domene obnavljanja u domeni obnavljanja grupe resursa. Ako je čvor s greškom rezervni čvor, poredak na listi rezervnih čvorova se mijenja tako da su aktivni čvorovi na početku liste.

Ako je grupa resursa klastera *aktivna* i ako je član domene obnavljanja primarni čvor, izvode se sljedeće akcije na osnovu tipa kvara koji se dogodio:

Kvar Kategorije 1

Nadilaženje greške se događa. Primarni čvor je obilježen kao *neaktivan* u svakom skupu resursa klastera i postaje zadnji rezervni čvor. Čvor koji je bio prvi rezervni postaje novi primarni čvor. Prvo će se nadilaziti greška grupa resursa klastera uređaja. Tada će se nadilaziti greška grupa resursa skupne podataka. Konačno, desit će se nadilaženje greške svih aplikacije grupe resursa klastera. Ako nadilaženje greške bilo kojeg CRG-a otkrije da niti jedan od rezervnih čvorova nije aktivan, stanje CRG-a je postavljeno na *u sumnji*.

Kvar Kategorije 2

Nadilaženje greške se događa ali primarni čvor se ne mijenja. Svi čvorovi u klaster particiji kojima primarni čvor nije član particije završit će aktivni skup resursa klastera. Status čvorova u domeni obnavljanja u skupu resursa klastera se postavlja na *particija* za svaki čvor koji je u primarnoj particiji. Ako je čvor zaista neuspio ali je otkriven samo kao problem particije i neuspio čvor je bio primarni čvor, izgubit ćete sve podatke i usluge aplikacija na tom čvoru i neće se pokrenuti automatsko nadilaženje greške. Morate deklarirati čvor kao neuspio, ili morate podignuti čvor i ponovno pokrenuti klastering na tom čvoru. Pogledajte Promjena particioniranih čvorova u neuspjele za više detalja.

Kvar Kategorije 3

Ako je utjecano na samo jednostruku grupu resursa klastera, desit će se nadilaženje greške na individualnoj osnovi, jer su grupe resursa klastera nezavisne jedna o drugoj. Može se desiti da je pogodeno nekoliko grupa resursa klastera istovremeno zato što je netko prekinuo nekoliko poslova resursa klastera. Međutim, tipom greške se rukuje na CRG-u na osnovu CRG-a, i ne izvodi se usklađeno nadilaženje greške između CRG-ova. Primarni čvor se obilježi kao *neaktivan* u svakoj grupi resursa klastera i postaje zadnji rezervni čvor. Čvor koji je bio prvi rezervni čvor postaje novi primarni čvor. Ako nema aktivnog rezervnog čvora, status grupe resursa klastera se postavi na *sumnjiv*.

Kvar Kategorije 4

Ova je kategorija slična kategoriji 2. Međutim, iako svi čvorovi i usluge resursa klastera na tim čvorovima još rade, pojedini čvorovi ne mogu međusobno komunicirati. Klaster je podijeljen, ali primarni čvor ili čvorovi još pružaju servisne usluge. Međutim, zbog dijeljenja, mogući su razni problemi. Na primjer, ako je primarni čvor u jednoj particiji a svi rezervni čvorovi ili replicirani čvorovi u nekoj drugoj particiji, vaši se podaci više ne repliciraju pa nemate zaštite ukoliko primarni čvor zakaže. U particiji koja sadrži primarni čvor, obrada nadilaženja greške ažurira status čvorova u domeni obnavljanja grupe resursa klastera na *particija* za sve čvorove u drugoj particiji. U particiji koja ne sadrži primarni čvor, status čvorova u domeni obnavljanja grupe resursa klastera za sve čvorove u drugoj particiji postavlja se na *particija*.

Srodni koncepti

“Greške particije” na stranici 134

Određeni uvjeti klastera se mogu lako ispraviti. Ako je došlo do particije klastera, možete naučiti kako učiniti obnovu. Ovo poglavlje vam također kazuje kako izbjeći raspodjelu klastera i daje vam primjer kako ponovno spojiti particije.

Preklapanje

Preklapanje se dešava kada ručno preklopite pristup resursu s jednog poslužitelja na drugi.

Ručno preklapanje obično započinjete ako želite izvesti održavanje sistema, kao što je primjena privremenih popravaka programa (PTF-ova), instalacija novog izdanja, ili nadogradnja vašeg sistema. Usporedite to s nadilaženjem greške, koje se događa automatski kada se desi ispad iz pogona na primarnom čvoru.

Kada se desi preklapanje, pristup je preklopljen iz čvora klastera koji trenutno djeluje kao primarni čvor u domeni obnavljanja grupe resursa klastera u čvor klastera određen kao prva rezerva. Pogledajte domenu obnavljanja za više informacija o načinu određivanja poretka preklapanja.

Ako izvodite administrativno prebacivanje većeg broja CRG-a, redosljed koji odredite treba uzeti u obzir odnose između CRG-ova. Na primjer, ako imate neki aplikativni CRG koji zavisi o podacima pridruženim nekom CRG-u uređaja, koraci za uredno prebacivanje su:

1. Zaustavite aplikaciju na starom primarnom čvoru (da umirite promjene na podacima).
2. Preklopite CRG uređaja na novi primarni čvor.
3. Preklopite aplikacijski CRG na novi primarni čvor.
4. Ponovno pokrenite aplikaciju na novom primarnom čvoru.

Srodni koncepti

“Nadilaženje greške” na stranici 17

Nadilaženje greške se javlja kada poslužitelj u klasteru automatski radi preklapanje na jedan ili više backup poslužitelja u slučaju sistemske greške.

“Domena obnavljanja” na stranici 10

Domena obnavljanja je podskup čvorova klastera koji su grupirani zajedno u grupu resursa klastera (CRG) u zajedničke svrhe kao što je izvođenje akcije obnavljanja, ili sinkronizacija događaja.

Srodni zadaci

“Izvođenje preklapanja” na stranici 104

Izvođenje ručnog preklapanja uzrokuje preklapanje trenutnog primarnog čvora na rezervni čvor, kako je definirano u domeni obnavljanja grupe resursa klastera.

Ponovno spajanje

Ponovno spajanje znači postati aktivni član klastera nakon uloge člana koji ne sudjeluje.

Na primjer, kad se klastering ponovno pokrene na nekom čvoru nakon što je isti bio neaktivan, taj čvor klastera se ponovo učlanjuje u klaster. Usluge resursa klastera pokrenete na čvoru tako da ih pokrenete s čvora koji je već aktivan u klasteru. Počevši s verzijom klastera 3, čvor se može sam pokrenuti i moći će se ponovno spojiti u trenutno aktivni klaster, pod uvjetom da može pronaći aktivni čvor u klasteru. Za detalje pogledajte Pokretanje čvora klastera.

Pretpostavimo da čvorovi A, B i C čine neki klaster. Čvor A zakaže. Aktivni klasteri su sada čvorovi B i C. Jednom kada je neuspjeli čvor opet djelatan, može se ponovno učlaniti u klaster kad se čvor pokrene iz bilo kojeg čvora klastera, uključujući sebe samog. Operacija ponovnog učlanjenja se radi na osnovi grupe resursa klastera, što znači da se svaka grupa resursa klastera (CRG) učlanjuje u klaster nezavisno o drugima.

Primarna funkcija ponovnog spajanja osigurava da su CRG objekti replicirani na svim aktivnim čvorovima domene obnavljanja. Čvor koji se ponovo spaja, kao i svi postojeći aktivni čvorovi u klasteru, mora imati identičnu kopiju CRG objekta. Uz to, moraju imati i identične kopije nekih internih podataka.

Ako postoje čvorovi u klasteriranoj administrativnoj domeni koji nisu aktivni, svaka promjena resursa učinjena u aktivnoj domeni biti će kopirana na neaktivne čvorove nakon ponovnog spajanja aktivne domene.

Kod neuspjeha čvora, neprekidno pozivanje usluga resursa klastera na preostalim čvorovima u klasteru može promijeniti podatke u CRG objektu. Modifikacija se mora desiti zbog pozivanja nekog API-ja ili nekog naknadnog kvara na čvoru. Kod jednostavnih klastera, čvor koji se ponovo spaja se ažurira kopijom CRG-a iz nekog čvora koji je trenutno aktivan u klasteru. Međutim, to ne mora biti tako u svim slučajevima.

Srodni zadaci

“Pokretanje čvora klastera” na stranici 99

Pokretanje čvora klastera pokreće usluge resursa klastera na čvoru u klasteru. Počevši s verzijom klastera 3, čvor se može sam pokrenuti i moći će se ponovno spojiti u trenutno aktivni klaster, pod uvjetom da može pronaći aktivni čvor u klasteru.

“Promjena particioniranih čvorova u neuspjele” na stranici 136

Ponekad je stanje particije prijavljeno kada se zaista dogodio ispad čvora. Ovo se može desiti kada usluge resursa klastera izgube komunikaciju s jednim ili više čvorova, ali ne može se otkriti da li su čvorovi još uvijek operativni. Kada se dogodi ovo stanje, postoji jednostavan mehanizam koji pokazuje da je čvor pokvaren.

Primjer: Ponovno učlanjenje:

Ovo poglavlje opisuje akcije koje se mogu desiti kada se čvor ponovno spaja na klaster.

Sljedeći grafikoni opisuju radnje koje se poduzimaju kad se neki čvor ponovo spaja u klaster. U dodatku, stanje čvorova koji se ponovno učlanjuju promijenit će se iz *neaktivnog* u *aktivno* u polju stanja članstva u domeni obnavljanja CGR-a. Izlazni program se poziva na svim čvorovima u CRG domeni obnavljanja i predana je akcija ponovnog učlanjivanja.

Tablica 3. Operacija ponovnog spajanja

Operacija ponovnog spajanja			
Čvor koji se ponovo učlanjuje		Čvorovi klastera	
Sadrži kopiju CRG	Ne sadrži kopiju CRG	Sadrže kopiju CRG	Ne sadrže kopiju CRG
(1)	(2)	(3)	(4)

Koristeći gornji grafikoni, moguće su sljedeće situacije:

1. 1 i 3
2. 1 i 4
3. 2 i 3
4. 2 i 4

Ako neki čvor u klasteru ima kopiju CRG-a, općenito je pravilo za ponovno spajanje da se CRG kopira iz nekog aktivnog čvora u klasteru u čvor koji se ponovo spaja ili učlanjuje.

Situacija ponovnog spajanja 1

Kopija CRG objekta iz čvora u klasteru se šalje na čvor koji se ponovo učlanjuje. Rezultat je:

- CRG objekt se ažurira na čvoru koji se spaja podacima poslanim iz klastera.

- CRG objekt se može brisati iz čvora koji se spaja. Ovo se može desiti ako je čvor koji se spaja bio brisan iz domene povrata CRG-a dok je čvor koji se učlanjuje bio izvan klastera.

Situacija ponovnog spajanja 2

Kopija CRG objekta iz čvora koji se spaja se šalje u sve čvorove u klasteru. Rezultat je:

- Nema promjene ako nijedan čvor u klasteru nije u domeni obnavljanja CRG-a.
- CRG objekt se može kreirati na jednom ili više čvorova u klasteru. Ovo se može desiti u sljedećem scenariju::
 - Čvorovi A, B, C i D čine neki klaster.
 - Sva četiri čvora su u domeni obnavljanja CRG-a.
 - Dok je čvor A izvan klastera, CRG se modificira i uklanja se B iz domene obnavljanja.
 - Čvorovi C i D zakažu.
 - Klaster je samo čvor B koji nema kopije CRG-a.
 - Čvor A se ponovo spaja u klaster.
 - Čvor A ima CRG (premda je donja razina do sada) a čvor B nema. CRG se kreira na čvoru B. Kad se čvorovi C i D ponovo spoje u klaster, kopija CRG u klasteru ažurira čvor C i D i prethodna promjena da se čvor B ukloni iz domene obnavljanja je izgubljena.

Situacija ponovnog spajanja 3

Kopija CRG objekta iz čvora u klasteru se šalje na čvor koji se ponovo učlanjuje. Rezultat je:

- Nema promjene ako čvor koji se spaja nije u domeni obnavljanja CRG-a.
- CRG objekt se može kreirati na čvoru koji se spaja. Ovo se može dogoditi ako se CRG briše s čvora koji se spaja dok usluge resursa klastera nisu aktivne na čvoru.

Situacija ponovnog spajanja 4

Neke interne informacije iz jednog od čvorova u klasteru mogu biti korištene za ažuriranje informacija o čvoru koji se spaja, ali se ne dešava ništa što bi vama bilo vidljivo.

Spajanje

Operacija *spajanja* je slična operaciji ponovnog spajanja, osim što se javlja kada čvorovi koji su particionirani počnu ponovno komunicirati.

Particija koja može biti stvarna particija u tim uslugama resursa klastera još je aktivna na svim čvorovima. Ipak, neki čvorovi ne mogu komunicirati s drugim čvorovima zbog kvara na komunikacijskoj liniji. Ili, problem može biti da se čvor zapravo pokvario, ali kvar nije otkriven.

U prvom slučaju, particije su automatski ponovno stopljene jednom kada se komunikacijski problem popravi. Ovo se dešava kada obje particije periodički pokušaju komunicirati s raspodijeljenim čvorovima i napokon ponovno uspostave vezu jedna s drugom. U drugom slučaju, usluge resursa klastera moraju se ponovno pokrenuti na neuspjelom čvoru tako da se čvor pokrene iz bilo kojeg čvora u klasteru.

Srodni koncepti

“Ponovno spajanje” na stranici 20

Ponovno spajanje znači postati aktivni član klastera nakon uloge člana koji ne sudjeluje.

“Greške particije” na stranici 134

Određeni uvjeti klastera se mogu lako ispraviti. Ako je došlo do particije klastera, možete naučiti kako učiniti obnovu. Ovo poglavlje vam također kazuje kako izbjeći raspodjelu klastera i daje vam primjer kako ponovno spojiti particije.

Srodni zadaci

“Pokretanje čvora klastera” na stranici 99

Pokretanje čvora klastera pokreće usluge resursa klastera na čvoru u klasteru. Počevši s verzijom klastera 3, čvor se može sam pokrenuti i moći će se ponovno spojiti u trenutno aktivni klaster, pod uvjetom da može pronaći aktivni čvor u klasteru.

“Promjena particioniranih čvorova u neuspjele” na stranici 136

Ponekad je stanje particije prijavljeno kada se zaista dogodio ispad čvora. Ovo se može desiti kada usluge resursa klastera izgube komunikaciju s jednim ili više čvorova, ali ne može se otkriti da li su čvorovi još uvijek operativni. Kada se dogodi ovo stanje, postoji jednostavan mehanizam koji pokazuje da je čvor pokvaren.

Primjer: Spajanje:

Operacije spajanja se mogu pojaviti u nekoliko različitih situacija.

Operacija spajanja se može dogoditi s jednom od sljedećih konfiguracija:

Tablica 4. Spajanje između primarne i sekundarne particije

spajanje	
primarna particija	sekundarna particija

Tablica 5. Spajanje između sekundarne i sekundarne particije

spajanje	
sekundarna particija	sekundarna particija

Primarna i sekundarna particija su jedinstvene u grupi resursa klastera (CRG). Za CRG primarno-backup, primarna particija je definirana kao particija koja sadrži čvor identificiran kao primarna pristupna točka. Sekundarna particija se definira kao particija koja ne sadrži čvorove kao primarna pristupna točka.

Za ravnopravni CRG, ako su domene obnavljanja u potpunosti sadržane unutar jedne particije, to će biti primarna particija. Ako čvorovi domene obnavljanja obuhvate particiju, neće biti primarne particije. Obje particije će biti sekundarne particije.

U slučaju klasterirane administrativne domene, ako je domena particionirana u dvije ili više particija, tada će svaka particija nastaviti djelovati kao jedna grupa. Promjena na resursima će i dalje biti sinkronizirana unutar svake particije. Kada su particije ponovno spojene, sistem će sinkronizirati promjene sa svake particije. Krajnji rezultat je taj da će nadgledani resursi biti konzistentni na cijeloj domeni. Ne možete dodavati ili uklanjati MRE-ove dok je klasterirana administrativna domena particionirana.

Tablica 6. Spajanje između primarne i sekundarne particije

operacija spajanja			
primarna particija		sekundarna particija	
sadrži kopiju CRG-a	NE sadrži kopiju CRG-a	sadrži kopiju CRG-a	NE sadrži kopiju CRG-a
(1)	(2)	(3)	(4)

Za vrijeme primarnog sekundarnog spajanja kao što je prikazano na gornjem dijagramu, moguće su sljedeće situacije:

1. 1 i 3

2. 1 i 4

3. 2 i 3 (Se ne može dogoditi budući da većina particija ima aktivan primarni čvor i mora imati kopiju CRG-a.)

4. 2 i 4 (Ne mogu se dogoditi budući da većina particija ima aktivan primarni čvor i mora imati kopiju CRG-a.)

Situacije primarno-sekundarnog spajanja

Kopija objekta CRG-a poslana je svim čvorovima u sekundarnoj particiji. Sljedeće akcije mogu nastati na čvoru u sekundarnoj particiji:

- Niti jedna akcija od sekundarnog čvora nije u CRG domeni obnavljanja.

- Sekundarna kopija čvora CRG-a ažurirana je s podacima s primarne particije.
- CRG objekt obrisana je iz sekundarnog čvora budući da sekundarni čvor nije više u CRG-ovoj domeni obnavljanja.
- CRG objekt kreiran je u sekundarnom čvoru budući da objekt ne postoji. Međutim, čvor je u domeni obnavljanja CRG kopije koja je poslana iz primarne particije.

Tablica 7. Scenariji sekundarno-sekundarnog spajanja

operacija spajanja			
sekundarna particija		sekundarna particija	
sadrži kopiju CRG-a	NE sadrži kopiju CRG-a	sadrži kopiju CRG-a	NE sadrži kopiju CRG-a
(1)	(2)	(3)	(4)

Za vrijeme sekundarnog-sekundarnog spajanja, kao što je prikazano u dijagramu ispod, moguće su sljedeće situacije:

1. 1 i 3
2. 1 i 4
3. 2 i 3
4. 2 i 4

Sekundarno-sekundarno spajanje situacija 1

Za primarno-backup CRG, čvor s najsvježijim promjenama na CRG-u je izabran za slanje kopije CRG objekta svim čvorovima u drugoj particiji. Ako su izabrani višestruki čvorovi zato, jer se čini da svi imaju najsvježiju promjenu, koristi se poredak domene obnavljanja za izbor čvora.

Kod spajanja dvije sekundarne particije za ravnopravni CRG, verzija ravnopravnog CRG-a sa statusom Aktivno biti će kopirana na druge čvorove u drugoj particiji. Ako obje particije imaju isti status za ravnopravni CRG, particija koja sadrži prvi čvor izlistan u domeni obnavljanja grupe resursa klastera će biti kopirana na čvorove u drugoj particiji.

Sljedeće akcije mogu se desiti na prijamnim čvorovima particije ili u CRG-u primarno-backup, ili na ravnopravnom CRG-u:

- nikakve akcije budući da čvor nije u CRG domeni obnavljanja.
- CRG je kreiran na čvoru budući da je čvor u domeni obnavljanja kopije CRG objekta kojeg prima.
- CRG je obrisana iz čvora budući da čvor nije u domeni obnavljanja kopije CRG objekta kojeg prima.

Sekundarno-sekundarno spajanje situacije 2 i 3

Čvor particije, koja ima kopiju CRG objekta, izabrana je za slanje podatkovnih objekata svim čvorovima na ostalim particijama. CRG objekt može biti kreiran na čvorovima u particiji koja prima, ako je čvor u CRG domeni obnavljanja.

Sekundarno-sekundarno spajanje situacija 4

Razmijenjeni su interni podaci da se osigura konzistentnost kroz klaster.

Primarna particija može isto tako biti raspodijeljena u primarnu i sekundarnu particiju. Ako primarni čvor ne uspije, Usluga resursa klastera (CRS) to prepoznaje kao kvar na čvoru. Primarna particija postaje sekundarna particija. Isti rezultat se javlja ako završite primarni čvor koji koristi API Završetak čvora klastera. Sekundarna particija može postati primarna particija, ako primarni čvor postane aktivan u particiji, bilo kroz operaciju spajanja ili ponovnog spajanja.

Za operaciju spajanja, izlazni program se poziva na svim čvorovima u CRG domeni obnavljanja bez obzira na kojoj se particiji nalazi čvor. Koristi se isti akcijski kod kao kod ponovnog spajanja. Ne mijenjaju se uloge kao rezultat spajanja, ali stanje članstva čvorova u CRG domeni obnavljanja se mijenja iz *particija* u *aktivan*. Jednom kada se sve particije spoje, uvjet particije se briše i mogu se koristiti svi CRG API-ji.

Replikacija

Replikacija pravi kopije nečega u realnom vremenu. Ona znači kopiranje objekata iz jednog čvora u klasteru u jedan ili više drugih čvorova u klasteru.

Replikacija čini i održava objekte na sistemu istovjetnim. Ako učinite promjenu na objektu na jednom čvoru u klasteru, ova će se promjena replicirati na ostale čvorove u klasteru.

Srodni koncepti

“Fleksibilni podaci” na stranici 15

Fleksibilni podaci su podaci koji se repliciraju (kopiraju) na više od jednog čvora u klasteru.

“Plan za logičku replikaciju” na stranici 87

Pomoću logičke replikacije se održavaju višestruke kopije podataka. Podaci se repliciraju, ili kopiraju, s primarnog čvora u klasteru na rezervne čvorove određene u domeni obnavljanja. Kada se desi ispad iz pogona na primarnom čvoru, podaci ostaju dostupni budući da dodijeljeni rezervni čvor preuzima ulogu primarne točke pristupa.

Nadgledanje otkućaja

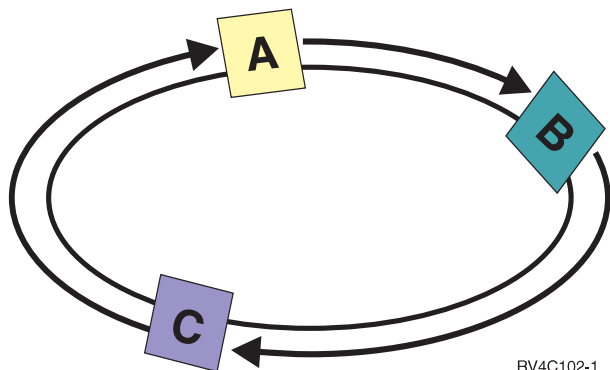
Nadgledanje otkućaja je funkcija usluga resursa klastera koja osigurava aktivnost svakog čvora i to slanjem signala sa svakog čvora u klasteru na svaki drugi čvor u klasteru da se provjeri da li su još uvijek aktivni.

Kada otkućaj čvora ne uspije, usluge resursa klastera poduzimaju odgovarajuće akcije.

Razmotrite sljedeće primjere da biste razumjeli kako nadgledanje otkućaja radi:

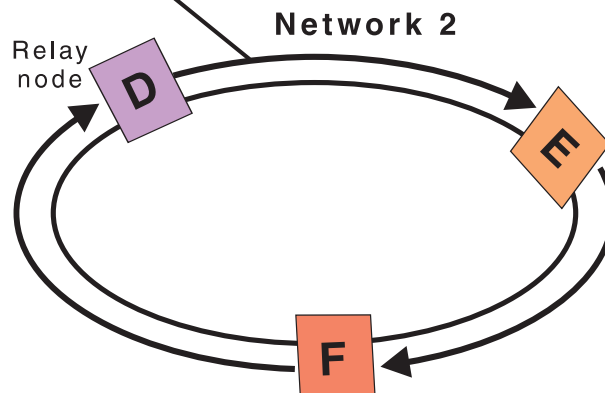
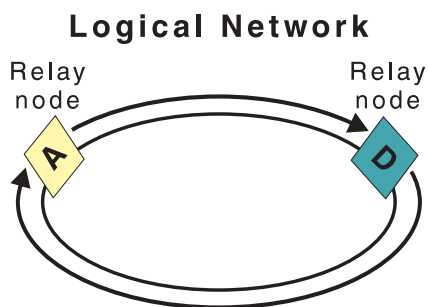
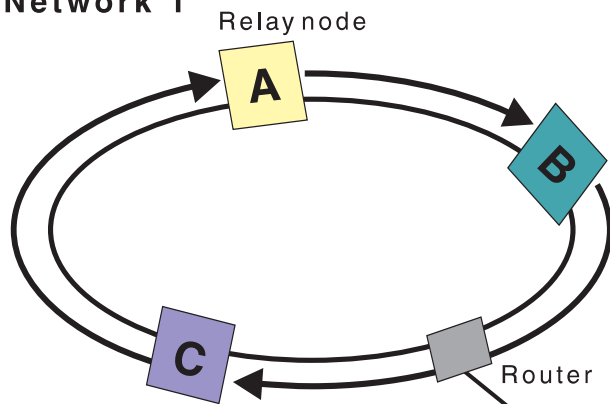
Primjer 1

Network 1



Sa default (ili normalnim) postavkama, poruka otkućaja se šalje svake 3 sekunde sa svakog čvora u klasteru na njegovog uzlaznog susjeda. Na primjer, ako konfigurirate Čvor A, Čvor B i Čvor C na Mreži 1, Čvor A šalje poruku Čvoru B, Čvor B šalje poruku Čvoru C i Čvor C šalje poruku Čvoru A. Čvor A očekuje potvrdu ispravnog prijama otkućaja sa Čvora B, kao i dolazni otkućaj sa donjeg Čvora C. U praksi, krug otkućaja ide u oba smjera. Ako Čvor A nije primio otkućaj od Čvora C, Čvor A i Čvor B nastavljaju slati otkućaje svake 3 sekunde. Ako Čvor C propusti četiri uzastopna otkućaja, signalizira se neuspjeh otkućaja.

Primjer 2
Network 1



RV4C101-1

Dodajmo ovom primjeru još jednu mrežu da pokažemo kako se koriste usmjerivači i čvorovi primopredaje. Konfigurirate čvor D, čvor E i čvor F u Mreži 2. Mreža 2 je povezana na Mrežu 1 korištenjem usmjerivača. Usmjerivač može biti drugi iSeries poslužitelj, ili usmjerivač koji usmjerava komunikaciju na drugi usmjerivač na nekoj drugoj lokaciji. Svakoj lokalnoj mreži dodjeljuje se primopredajni čvor. Ovaj primopredajni čvor je dodijeljen čvoru s najmanjim ID-om čvora u mreži. Čvor A se dodjeljuje kao primopredajni čvor na Mreži 1 i Čvor D se dodjeljuje kao primopredajni čvor na Mreži 2. Zatim se kreira logička mreža koja sadrži Čvor A i Čvor D. Korištenjem usmjerivača i primopredajnih čvorova, čvorovi na ove dvije mreže mogu nadgledavati jedan drugog i signalizirati kvarove čvora.

Srodni koncepti

“Upravljanje klasterima” na stranici 98

Ovo poglavlje sadrži informacije koje pokrivaju neke od poslova koji uključuju upravljanje vašim klasterima.

“Izvedba klastera” na stranici 109

Kada se u klasteru naprave promjene, može doći do učinka na opterećenje zbog upravljanja klasterom.

Srodni zadaci

“Nadgledanje statusa klastera” na stranici 108

Uz poduzimanje odgovarajućih akcija kada je to potrebno, usluge resursa klastera izvode osnovno nadgledanje klastera i njegovih komponenti koristeći funkciju pouzdanih poruka i nadgledanja otkucaja.

Funkcija pouzdane poruke

Funkcija pouzdane poruke usluga resursa klastera vodi računa o svakom čvoru u klasteru i osigurava da svi čvorovi imaju konzistentne informacije o stanju resursa klastera.

Pouzdana slanje poruka koristi vrijednosti ponovnog pokušaja i vremenskog prekoračenja koje su jedinstvene za klastering. Ove su vrijednosti prisutne u vrijednostima koje trebaju odgovarati većini okolina. Ipak, one mogu biti

promijenjene preko sučelja Promjene postavki usluga resursa klastera. Vrijednosti poruka ponovnog pokušaja i vremenskog prekoračenja koriste se za određivanje koliko često se poruka šalje čvoru prije nego se signalizira neuspjela particija. Za mrežu lokalnog područja (LAN), količina vremena koje je potrebno da se prođe broj pokušaja prije nego je signaliziran neuspjeh ili uvjet particije je 45 sekundi ako se koriste default vrijednosti ponovnog pokušaja i vremenskog prekoračenja. Za udaljenu mrežu, dopušteno je više vremena za određivanje da li postoji neuspjeh ili uvjet particije. Za udaljeni sistem možete otprilike odrediti 4 minute i 15 sekundi.

Srodni koncepti

“Promjena postavki usluga resursa klastera”

Default vrijednosti koje utječu na vrijeme prekoračenja i ponovni pokušaj poruke su postavljene za većinu tipičnih instalacija. Ali, moguća je promjena ovih vrijednosti da bi bolje odgovarale vašoj komunikacijskoj okolini.

“Upravljanje klasterima” na stranici 98

Ovo poglavlje sadrži informacije koje pokrivaju neke od poslova koji uključuju upravljanje vašim klasterima.

Srodni zadaci

“Nadgledanje statusa klastera” na stranici 108

Uz poduzimanje odgovarajućih akcija kada je to potrebno, usluge resursa klastera izvode osnovno nadgledanje klastera i njegovih komponenti koristeći funkciju pouzdanih poruka i nadgledanja otkucaja.

Promjena postavki usluga resursa klastera

Default vrijednosti koje utječu na vrijeme prekoračenja i ponovni pokušaj poruke su postavljene za većinu tipičnih instalacija. Ali, moguća je promjena ovih vrijednosti da bi bolje odgovarale vašoj komunikacijskoj okolini.

Vrijednosti mogu biti prilagođene na jedan od ovih načina:

- Postavite općenitu razinu izvedbe koja odgovara vašoj okolini
- Postavite vrijednosti za određene parametre podešavanja poruke za određenije prilagodbe.

U prvoj metodi gore spomenutoj, promet poruka je prilagođen jednoj od tri komunikacijske razine. Normalna razina je default i opisana je detaljno o Nadgledanju otkucaja.

Druga metoda se obično radi samo uz savjet eksperta.

API Promjena usluga resursa klastera (QcstChgClusterResourceServices) opisuje detalje za obje metode.

Srodni koncepti

“Nadgledanje otkucaja” na stranici 25

Nadgledanje otkucaja je funkcija usluga resursa klastera koja osigurava aktivnost svakog čvora i to slanjem signala sa svakog čvora u klasteru na svaki drugi čvor u klasteru da se provjeri da li su još uvijek aktivni.

Particija klastera

Particija klastera je podskup aktivnih čvorova klastera koji nastaju iz greške pri komunikaciji. Članovi particije zadržavaju vezu jedan s drugim.

Particija klastera nastaje u klasteru kad god je izgubljena komunikacija između jednog ili više čvorova u klasteru i kvar izgubljenih čvorova se ne može potvrditi. Kad se otkrije stanje particije klastera, usluge resursa klastera ograniče tipove akcija koje možete izvoditi na čvorovima u klasteru particiji. Ograničenje funkcije za vrijeme particije se čini da bi usluge resursa klastera bile u mogućnosti spajati particije nakon što je riješen problem koji ga je uzrokovao.

Odredene CRG operacije su ograničenje za vrijeme particioniranja klastera. Za detalje koje su particije ograničene za svaki tip particije, pogledajte API-je Grupe resursa klastera.

Ako je particionirana klasterirana administrativna domena, sinkronizacija promjena će biti nastavljena između aktivnih čvorova u svakoj particiji. Kada su čvorovi ponovno međusobno spojeni, klasterirana administrativna domena će preneti sve promjene učinjene na svakoj particiji da bi resursi ostali konzistentni unutar aktivne domene.

Srodni koncepti

- | “Izbjegavanje particije klastera” na stranici 83
- | Tipična mrežna particija klastera može najbolje biti izbjegnuta konfiguriranjem redundantnih komunikacijskih staza između svih čvorova u klasteru.
- | “Greške particije” na stranici 134
- | Određeni uvjeti klastera se mogu lako ispraviti. Ako je došlo do particije klastera, možete naučiti kako učiniti obnovu. Ovo poglavlje vam također kazuje kako izbjeći raspodjelu klastera i daje vam primjer kako ponovno spojiti particije.
- | “Zahtjevi hardvera za klastere” na stranici 79
- | Svaki iSeries model sposoban za izvođenje i5/OS V4R4M0 ili kasnije verzije kompatibilan je za upotrebu klasteringa.

Klaster aplikacije

- | Fleksibilnost aplikacije je jedan od ključnih elemenata u klasteriranoj okolini. Ako u vašem klasteru planirate pisati i koristiti vrlo pristupačne aplikacije, trebate biti svjesni da te aplikacije imaju određene specifikacije dostupnosti.

Korištenjem svojstva fleksibilnih aplikacija u vašem klasteru, aplikacija može biti ponovno pokrenuta na nekom drugom čvoru u klasteru, bez potrebe za rekonfiguriranjem klijenata. Dodatno, podaci koji su pridruženi aplikaciji bit će dostupni nakon preklapanja ili nadilaženja greške. To znači da će korisnik aplikacije iskusiti minimalan prekid, ili čak besprekidan rad, za vrijeme preklapanja aplikacije i njenih podataka s primarnog čvora na backup čvor. Korisnik ne treba znati da su se aplikacija i podaci premjestili u kraj.

- | Kako bi se postigla fleksibilnost aplikacije u vašem klasteru, moraju se koristiti aplikacije koje odgovaraju određenim specifikacijama dostupnosti. Da bi aplikacija imala mogućnost preklapanja moraju biti prisutne određene karakteristike, a samim time moraju biti i uvijek dostupne korisnicima aplikacije u klasteru. Pogledajte Pojačana dostupnost i klasteri za detalje o ovim značajkama aplikacije. S obzirom da ovi zahtjevi postoje, imate sljedeće opcije za upotrebu aplikacije s mogućnošću preklapanja u vašem klasteru:

1. Kupovanje klaster-omogućene softverske aplikacije

Softverski proizvodi koji su klaster omogućeni radi zadovoljavanja potreba za pojačanom dostupnosti.

2. Pisanje ili promjena vlastite aplikacije da ju učinite pojačano dostupnom

Nezavisni prodavači softvera i programeri aplikacija mogu prilagoditi aplikacije da im dozvole mogućnost preklapanja u iSeries klasteriranoj okolini.

Jednom kada imate fleksibilnu aplikaciju, s njom se mora upravljati unutar vašeg klastera.

Srodni koncepti

“Fleksibilne aplikacije” na stranici 14

Fleksibilna aplikacija je aplikacija koja se može ponovo pokrenuti na nekom drugom čvoru u klasteru, a da pritom nije potrebno rekonfigurirati klijente.

i5/OS arhitektura za klaster-omogućene aplikacije

Dodatne vrijednosti krajnjeg korisnika su osigurane od strane aplikacije koja je izrazito dostupna, prepoznavajući aplikacije koje će ostati dostupne u slučaju ispada iz pogona, planiranog ili neplaniranog.

i5/OS je omogućio arhitekturu za fleksibilnost aplikacije koja podržava različite stupnjeve vrlo pristupačne aplikacije. Na gornjem kraju ovog spektra aplikacije će biti poboljšane pomoću integriranih funkcija koje predstavljaju karakteristiku visoke pristupačnosti i automatizacije vrlo pristupačne okoline koja se kontrolira pomoću pomoćnih programa za upravljanje klasterima.

Te aplikacije imaju sljedeće karakteristike:

- Aplikacija se može prebaciti u rezervni čvor klastera kada primarni čvor postane nedostupan.
- Aplikacija definira fleksibilnu okolinu u Fleksibilnoj definiciji i Području stanja podataka da omogući automatsku konfiguraciju i aktivaciju aplikacije upravljanja klasterom.
- Aplikacija omogućuje fleksibilnost aplikacije uz pomoć izlaznog programa aplikacijskog CRG-a za rukovanje događajima vezanim uz klastere, uz korištenje sposobnosti i5/OS usluga klasteriranog resursa.

- Aplikacija omogućuje aplikacijsku funkciju ponovnog pokretanja koja premješta korisnika u ekran aplikacijskog izbornika ili dalje.

Aplikacije koje demonstriraju oskudniju dostupnost i ponovo pokreću karakteristike imaju sljedeće karakteristike:

- Aplikacija omogućuje povećanu fleksibilnost aplikacije kroz robusnije rukovanje događajima klastera (akcijski kodovi) uz pomoć izlaznog programa aplikacijskog CRG-a.
- Aplikacija omogućuje veću razinu podrške aplikacijskog ponovnog pokretanja. Za host-centrične aplikacije, korisnik će biti premješten u granice transakcije, s kontrolom predavanja ili funkcijom kontrolne točke. Za klijent-centrične aplikacije, korisnik će iskusiti nevidljivo nadilaženje greške s minimalnim ometanjem usluga.

Srodni koncepti

iSeries Visoka dostupnost i klasteri

Pisanje visoko dostupne klaster aplikacije

Visoko dostupna aplikacija ja ona koja može biti fleksibilna u slučaju sistemskog ispada iz pogona u okolini klastera.

Moguće je nekoliko razina dostupnosti aplikacija:

1. Ako se desi aplikacijska greška, aplikacija se sama ponovno pokrene na istom čvoru i popravi potencijalni uzrok za greške (kao na primjer neispravni kontrolni podaci). Ipak, aplikaciju možete promatrati kao da je pokrenuta prvi put.
2. Aplikacija izvodi određenu količinu obrađivanja ponovnog pokretanja na kontrolnoj točki. Aplikaciju možete promatrati kao da je blizu trenutka greške.
3. Ako se dogodi ispad iz pogona, aplikacija se ponovno pokrene na backup poslužitelju. Ipak, aplikaciju možete promatrati kao da je pokrenuta prvi put.
4. Ako se desi ispad iz sistema, aplikacija se ponovno pokrene na backup poslužitelju i izvodi istu količinu obrađivanja ponovnog pokretanja pri kontrolnoj točki preko poslužitelja. Aplikaciju možete promatrati kao da je blizu trenutka greške.
5. Ako dođe do ispada sistema iz pogona, dešava se koordinirano nadilaženje greške aplikacije i njoj pridruženih podataka na drugi čvor u klasteru. Ipak, aplikaciju možete promatrati kao da je pokrenuta prvi put.
6. Ako dođe do ispada sistema iz pogona, dešava se koordinirano nadilaženje greške aplikacije i njoj pridruženih podataka na drugi čvor u klasteru. Aplikacija izvodi određenu količinu obrađivanja kontrolnih točaka ponovnog pokretanja kroz sve poslužitelje. Aplikaciju možete promatrati kao da je blizu trenutka greške.

Bilješka: U gornjim slučajevima od 1 do 4, vi ste odgovorni za obnavljanje podataka.

Pravljenje aplikacijskih programa fleksibilnim:

Naučite kako aplikacijske programe učiniti fleksibilnima.

Od fleksibilne aplikacije se očekuje da ima sljedeća svojstva:

- Aplikacija se može ponovo pokrenuti na ovom ili nekom drugom čvoru
- Aplikacija je dostupna klijentu preko IP adrese
- Aplikacija nema stanja ili su informacije o stanju nepoznate
- Podaci koji su pridruženi aplikaciji dostupni su nakon preklapanja

Tri bitna elementa koji neku aplikaciju čine fleksibilnom i otpornom na ispad sistema u klaster okruženju su:

Sama aplikacija

Koliko je aplikacija tolerantna na greške ili ispad sistema i kako transparentno se aplikacija može sama ponovo pokrenuti?

Aplikacija ovime može rukovati upotrebom sposobnosti klasteriranja.

Pridruženi podaci

Kad dođe do ispada, utječe li to na nedostupnost bilo kojih pridruženih podataka?

Ovime može upravljati proizvod za replikaciju IBM Poslovnog partnera za klaster middleware koji iskorištava sposobnosti klasteriranja. Alternativno, podaci mogu biti pohranjeni u preklapivo nezavisno spremište diskova (preklopivi nezavisni ASP).

Mogućnosti kontrole i administracije

Koliko je lako definirati okolinu koja podržava raspoloživost podataka i aplikacije?

- | Ovime može rukovati rješenje za upravljanje klasterima treće strane koje koristi API-je za klasteriranje i
- | također kombinira fleksibilne aplikacije s fleksibilnim podacima.

Ponovno pokretanje visoko dostupnih aplikacija klastera:

Da pokrenete aplikaciju, aplikacija treba znati njeno stanje u trenutku nadilaženja greške ili preklapanja.

Informacije stanja su specifične za aplikaciju; dakle aplikacija mora odrediti koje informacije su potrebne. Bez bilo kakvih informacija stanja, aplikacija može biti ponovno pokrenuta na vašem PC-u. Ipak, morate ponovno uspostaviti vaš položaj unutar aplikacije.

Dostupno je nekoliko metoda za spremanje informacija stanja aplikacije za rezervni sistem. Svaka aplikacija treba odrediti koja metoda za nju radi najbolje.

- Aplikacija može prenijeti sve informacije stanja klijent sistemu koji ih zahtijeva. Kada se dogodi preklapanje ili nadilaženje, aplikacija koristi pohranjeno stanje na klijentu za ponovno uspostavljanje stanja na novom poslužitelju. To može biti postignuto upotrebom API-ja Distribucija informacija ili API-ja Klasterirana raspoređena tablica.
- Aplikacija može replicirati informacije stanja (kao na primjer informacije posla i ostale kontrolne strukture koje su pridružene aplikaciji) u stvarnom vremenu. Za svaku promjenu u strukturama, aplikacija šalje promjenu rezervnom sistemu.
- Aplikacija može pohraniti pripadajuće informacije stanja koje su pridružene s njenom aplikacijom u dijelu podataka izlaznog programa grupa resursa klastera za tu aplikaciju. Ova metoda pretpostavlja da je potrebna mala količina informacija stanja. Da bi to učinili možete koristiti API Promjena grupe resursa klastera (`QcstChangeClusterResourceGroup`).
- Aplikacija može pohraniti informacije stanja u podatkovne objekte koji se repliciraju na rezervne sisteme zajedno s podacima aplikacije.
- Aplikacija može pohraniti informacije stanja u podatkovne objekte sadržane u IASP-u koji se može prebacivati i koji također sadrži podatke aplikacije.
- Aplikacija može pohraniti informacije stanja o klijentu.
- Ne spremaju se nikakve informacije stanja i morate izvesti obnavljanje.

Bilješka: Količina informacija koju je potrebno spremati se smanjuje ako aplikacija koristi neki oblik kontrolna točka-ponovno pokretanje obrađivanja. Informacije stanja se pohranjuju samo na unaprijed određenim kontrolnim točkama aplikacije. Ponovno pokretanje vas tada vraća na zadnju poznatu kontrolnu točku koja radi slično kao obrada kontrole predavanja baze podataka.

Pozivanje izlaznog programa grupe resursa klastera:

Izlazni program grupe resursa klastera se poziva za vrijeme različitih faza okoline klastera.

Ova program uspostavlja potrebnu fleksibilnost okoline za resurse unutar klastera. Izlazni program je neobavezan za CRG fleksibilne uređaje, ali je obavezan za ostale CRG tipove. Kada se koristi izlazni program grupe resursa klastera, on se poziva prilikom pojave događaja širom klastera, uključujući kada:

- Čvor neočekivano napušta klaster.
- Čvor napušta klaster kao rezultat API-ja Završetak čvora klastera (`QcstEndClusterNode`), ili API-ja Uklanjanje unosa u čvoru klastera (`QcstRemoveClusterNodeEntry`).
- Klaster se briše kao rezultat API-ja Brisanje klastera (`QcstDeleteCluster`).
- Čvor se aktivira pomoću API-ja Pokretanje čvora klastera (`QcstStartClusterNode`).

- Komunikacija s raspodijeljenim čvorom je ponovno uspostavljena.

Izlazni program:

- Izvodi se u imenovanoj aktivacijskoj grupi ili u aktivacijskoj grupi pozivatelja (*CALLER).
- Zanimaruje parametar ponovnog pokretanja ako izlazni program ima neobrađeni izuzetak, ili ako je opozvan.
- Omogućuje rukovatelja opozivom.

Kod izvođenja API-ja grupe resursa klastera, izlazni program se poziva iz zasebnog posla pomoću profila korisnika specificiranog API-jem Kreiranje grupe resursa klastera (QcstCreateClusterResourceGroup). API automatski kreira odvojeni posao kada je izlazni program pozvan. Ako je izlazni program za podatkovni CRG neuspješan ili završi nenormalno, izlazni program grupe resursa je pozvan na sve aktivne čvorove u domeni obnavljanja s akcijskim kodom Poništi. Ovaj akcijski kod vam omogućuje da se nezavršena aktivnost vrati unatrag i da se obnovi originalno stanje grupe resursa klastera.

Ako je izlazni program aplikacijskog CRG-a neuspješan ili završi abnormalno, usluge resursa klastera će pokušati ponovno pokrenuti aplikaciju ako je stanje CRG-a aktivno. Izlazni program grupe resursa klastera se poziva s akcijskim kodom Restart. Ako aplikacija ne može biti ponovno pokrenuta u navedenom broju pokušaja, izlazni program grupe resursa klastera pozvan je s akcijskim kodom Nadilaženja Greške. Broj ponovnog pokretanja se resetira samo kada je izlazni program pozvan s akcijskim kodom pokretanja, što može biti rezultat pokretanja CRG-a, nadilaženja greške, ili preklapanja.

Kada je pokrenuta grupa resursa klastera, izlazni program aplikacijskog CRG-a koji je pozvan na primarni čvor, neće vratiti kontrolu uslugama resursa klastera, sve dok se sama aplikacija ne završi, ili se dogodi greška. Nakon što je aplikacijski CRG aktivan, ako usluge resursa klastera moraju obavijestiti izlazni program aplikacijskog CRG-a o nekom događaju, druga instanca izlaznog programa je pokrenuta u različitom poslu. Bilo koji akcijski kod osim Start i Restart očekuje se da vrati.

Kada je pozvan izlazni program grupe resursa klastera, prosljeđen je skup parametara koji identificira događaj klastera koji obrađuje, trenutno stanje resursa klastera i očekivano stanje resursa klastera.

Za više informacija o izlaznim programima grupe resursa klastera, uključujući koje informacije su predane izlaznom programu za svaki akcijski kod, pogledajte Izlazni program grupe resursa klastera u dokumentaciji API-ja Klaster. Priložen je izvorni kod primjera u QUSRTOOL knjižnici koji se može koristiti kao osnova za pisanje izlaznog programa. Pogledajte TCSTAPPEXT član u QATTSYSC datoteci.

Razmatranja CRG aplikacije

Grupa resursa klastera aplikacije upravlja fleksibilnošću aplikacije

Upravljanje IP adresama CRG aplikacijskog preuzimanja:

- | Upravljanje IP adresama CRG aplikacijskog preuzimanja koristeći usluge resursa klastera. Također, njima možete upravljati i ručno.

Postoje dva načina da se IP adresa aplikacijskog preuzimanja pridruži upravljanim aplikacijskim CRG-om. Najlakši način, koji je i default, je dozvoliti uslugama resursa klastera upravljanje IP adresom preuzimanja. Ova metoda će usmjeriti usluge resursa klastera na kreiranje IP adrese preuzimanja na svim čvorovima u domeni obnavljanja, uključujući i čvorove naknadno dodane u domenu obnavljanja. Kada je izabrana ova metoda, IP adresa preuzimanja ne može trenutno biti definirana na niti jednom čvoru u domeni obnavljanja.

Alternativni način je da sami upravljate IP adresama preuzimanja. Ova metoda usmjerava usluge resursa klastera da ne poduzimaju korake za konfiguraciju IP adresa; korisnik je odgovoran za konfiguraciju. IP adresu preuzimanja morate dodati na sve čvorove u domeni obnavljanja (osim u čvorove replike) prije pokretanja grupe resursa klastera. Svaki čvor koji se dodaje u domenu obnavljanja aktivnog CRG-a mora prije dodavanja imati konfiguriranu IP adresu preuzimanja.

Višestruke pod mreže

Moguće je da IP adresa aplikacijskog preuzimanja radi preko višestrukih pod mreža iako je default da su svi čvorovi domene obnavljanja u istoj pod mreži. Pogledajte Omogućavanje preklapanja aplikacije za korake za konfiguraciju IP adrese preuzimanja aplikacije kada čvorovi u domeni obnavljanja obuhvaćaju pod mreže.

Srodni koncepti

“Primjer: Akcije nadilaženja greške aplikacije grupe resursa klastera” na stranici 33

Pogledajte kako radi scenarij za nadilaženje greške.

“Kreiranje CRG-a aplikacije s aktivnom IP adresom preuzimanja” na stranici 102

Možete specificirati da dozvoljavate aktivnu IP adresu preuzimanja kada kreirate CRG aplikacije. Ovo je dozvoljeno samo ako korisnik konfigurira IP adresu preuzimanja.

Omogućavanje preklapanja aplikacija preko pod mreža:

Klasteriranje općenito zahtijeva da se svi čvorovi klastera u domeni obnavljanja grupe resursa klastera aplikacije nalaze na istom LAN-u (da koriste isto adresiranje pod mreže).

Mrežni protokol korišten za postizanje preklapanja IP adresa preuzimanja konfiguriranih aplikacija s jednog čvora u domeni obnavljanja na drugi je Protokol rezolucije adrese (ARP). Međutim, moguće je proširiti domenu obnavljanja da se uključe čvorovi klastera koji se nalaze na drugim LAN-ovima koji su odvojeni komercijalnim usmjerivačima.

Ovo proširenje je moguće korištenjem podrške Virtualne IP adrese i korištenjem Protokola usmjeravanja informacija (RIP) na čvorovima klastera i komercijalnih usmjerivača u mreži. Za više detalja pogledajte “Omogućavanje preklapanja aplikacije”.

Omogućavanje preklapanja aplikacije:

- Usluge resursa klastera podržavaju korisnički konfiguriranu IP adresu preuzimanja prilikom konfiguracije CRG-a aplikacije.

Sljedeći koraci ručne konfiguracije su potrebni da se omogući okolina preklapanja. **Ovaj skup instrukcija se mora izvesti na svim čvorovima u domeni obnavljanja i ponoviti za ostale čvorove u klasteru koji će postati čvorovi u domeni obnavljanja za danu CRG aplikaciju.**

- Izaberite IP adresu preuzimanja koju će koristiti CRG aplikacija.
 - Da izbjegnute zabunu, ova se adresa ne smije preklapati s niti jednom od postojećih adresa koje koriste čvorovi klastera ili usmjerivači. Na primjer, ako izaberete 19.19.19.19, osigurajte da 19.0.0.0 (19.19.0.0 ili ...) nisu smjerovi koje poznaju sistemske tablice usmjeravanja.
 - Dodajte sučelje preuzimanja (na primjer, 19.19.19.19); kreirajte ga s opisom linije *VIRTUALIP, maskom pod mreže 255.255.255.255 (smjer hosta), Maksimalnom jedinicom prijenosa 1500 (bilo koji broj u rasponu od 576-16388) i uz Autostart *NO. Ova adresa preuzimanja (na primjer, 19.19.19.19) mora postojati kao *VIRTUALIP adresa prije njene identifikacije kao Pridruženo lokalno sučelje u sljedećem koraku. Ona ipak ne mora biti aktivna.
- Pridružite namjeravane IP adrese preuzimanja jednoj ili obje IP adrese navedene za korištenje od strane komunikacije klastera kada kreirate klaster ili dodajete čvor u klaster.
 - Na primjer, ovo znači učiniti 19.19.19.19 adresu preuzimanja Asociiranim lokalnim sučeljem na IP adresi za čvor klastera na Ethernet sabirnici da se koristi za klastering. Ovo se mora učiniti za svaku adresu klastera na svakom čvoru klastera.

Bilješka: Adrese klastera će morati biti zaustavljene da bi se postigla ova promjena pod CFGTCP.

- Kreirajte klaster i kreirajte bilo koji CRG. Za CRG aplikacije specificirajte `QcstUserCfgsTakeoverIpAddr` u polju 'konfiguriraj IP adresu preuzimanja'. Nemojte pokrenuti nikakve aplikacijski CRG.
- Korištenjem Konfiguriraj TCP/IP Aplikacija (opcija 20) pod CFGTCP, tada Konfigurirajte PutD (opcija 2), tada promijenite atribut PutD (opcija 1), osigurajte da je Dobaviti postavljeno na *YES. Ako nije, postavite *YES i pokrenite ili ponovno pokrenite ROUTED (RIP ili RIP-2) na svakom čvoru klastera.

- NETSTAT opcija 3 će pokazati ROUTED korištenjem lokalnog porta ako se trenutno izvodi. ROUTED se mora izvoditi i oglašavanje putova (Dobavljati = *YES) na svakom čvoru u CRG domeni obnavljanja.
5. Uvjerite se da su svi komercijalni usmjerivači u mreži međusobno povezanih LAN-ova domene obnavljanja prihvaćeni i oglašavaju smjerove hosta za RIP.
 - Ovo nije nužno default postavka za usmjerivače. Jezik će varirati s proizvođačem usmjerivača ali pod RIP sučeljima, očekuje da šalje Smjerove hosta i prima dinamičke hostove.
 - Ovo se također odnosi i na sučelja usmjerivača koja pokazuju na iSeries poslužitelje, kao i na usmjerivač-na-usmjerivač sučelja

Bilješka: Ne koristite iSeries poslužitelj kao usmjerivač u ovom scenariju. Koristite komercijalni usmjerivač (IBM ili neki drugi) koji je oblikovan u svrhu usmjeravanja. iSeries usmjeravanje ne može biti konfigurirano za rukovanje ovom funkcijom.
 6. Sada možete ručno aktivirati adresu preuzimanja na jednom od čvorova klastera, dozvoliti RIP u trajanju do 5 minuta za prenošenje smjerova i učiniti ping nad adresom preuzimanja sa svih čvorova u CRG domeni obnavljanja i s izabranim klijenata na LAN-ovima koji će koristiti ovu adresu.
 - Nakon ovog testa provjere, osigurajte da se adresa preuzimanja ponovno završila.
 - Klastering će pokrenuti adrese na određenom primarnom članu kada su CRG-ovi pokrenuti.
 7. Pokrenite aplikacijske CRG-ove.
 - Klastering će sada pokrenuti adrese preuzimanja na specifičnom čvoru s prednosti i RIP će reklamirati smjerove kroz domenu obnavljanja. RIP može trajati do 5 minuta dok ne ažurira smjerove kroz cijelu domenu. RIP funkcija je nezavisna o početku CRG funkcije.

Važne napomene:

- Ako gornja procedura nije praćena za sve čvorove klastera u domeni obnavljanja aplikacijskog CRG-a, klaster će visjeti za vrijeme procesa preklapanja.
- Iako ne nadilazimo greške na repliciranim čvorovima, dobra je ideja izvesti proceduru na repliciranim čvorovima u slučaju da se oni kasnije promijene kako bi postali rezerve.
- Ako želite koristiti višestruke virtualne IP adrese, svaka od njih će zahtijevati zaseban aplikacijski CRG i zasebnu IP adresu kojoj će biti pridružena. Ova adresa može biti neka druga logička IP adresa na istom fizičkom adaptoru ili može biti neki posve drugi adaptor. Također, mora se pobrinuti da se spriječi dvosmislenost u tablici usmjeravanja. Ovo se najbolje postiže na sljedeći način:
 - Dodajte *DFTRROUTE u tablicu usmjeravanja za svaku virtualnu IP adresu.
 - Ovo se može učiniti pod CFGTCP (opcija 2).
 - Postavite sve parametre, uključujući i sljedeći skok, jednako da dohvate željeni usmjerivač, ali Željeno sučelje povezivanja mora biti postavljeno da bude lokalna sistem IP adresa pridružena s virtualnim IP adresama koje će predstavljati ovaj usmjerivač.

Primjer: Akcije nadilaženja greške aplikacije grupe resursa klastera:

Pogledajte kako radi scenarij za nadilaženje greške.

Sljedeće se dešava kada grupa resursa klastera za fleksibilne aplikacije ne uspije zbog premašivanja granice ponovljenih pokušaja, ili ako je posao opozvan:

- Poziva se izlazni program grupe resursa klastera na svim aktivnim čvorovima u domeni obnavljanja za CRG s akcijskim kodom za nadilaženje greške. To označava da usluga resursa klastera priprema prebaciti aplikativnu točku pristupa na prvu rezervu.
- Usluga resursa klastera završava Internet Protocol (IP) vezu preuzimanja na primarnom čvoru. Za više informacija o IP adresi preuzimanja pogledajte Upravljanje IP adresama CRG-a aplikacije.
- Usluga resursa klastera pokreće IP adresu preuzimanja na prvom rezervnom (novom primarnom) čvoru.
- Usluga resursa klastera šalje posao koji poziva izlazni program grupe resursa klastera samo na novom primarnom čvoru sa šifrom akcije Start. Ova radnja ponovo pokreće aplikaciju.

Gornji primjer pokazuje kako radi jedan scenarij prebacivanja. Drugi scenariji mogu raditi drugačije.

Srodni koncepti

“Upravljanje IP adresama CRG aplikacijskog preuzimanja” na stranici 31

Upravljanje IP adresama CRG aplikacijskog preuzimanja koristeći usluge resursa klastera. Također, njima možete upravljati i ručno.

Primjer: Izlazni program aplikacije:

Ovaj primjer koda sadrži kod za primjer izlaznog programa grupe resursa klastera aplikacije.

Taj primjer koda možete pronaći u QUSRTOOL knjižnici.

Upotrebom primjera kodova pristajete na uvjete Informacija o licencnom kodu i odricanju.

```
/******  
/*  
/* Knjižnica:QUSRTOOL  
/* Datoteka: QATTSYSC  
/* Član: TCSTAPPEXT  
/* Tip: ILE C  
/*  
/* Opis:  
/* To je primjer CRG izlaznog programa aplikacije koji se poziva za  
/* različite događaje klastera ili klaster API-je. Svejedno se mora dodati  
/* veći dio logike budući je ta logika stvarno ovisna o jedinstvenim  
/* stvarima koje treba učiniti za određenu aplikaciju.  
/*  
/* Namjera ovog primjera je da se osigura ljsuka koja sadrži osnove  
/* za izgradnju CRG izlaznog programa. Komentari unutar primjera  
/* naglašavaju vrste predmeta koje treba adresirati stvarna implementacija  
/* izlaznog programa.  
/*  
/* U ovom primjeru se rukuje svakim kodom akcije koji se odnosi na CRG  
/* aplikaciju.  
/*  
/* tcstdtaara.h je isto otpremljen u QUSRTOOL knjižnici. Pogledajte  
/* TCSTDTAARA člana u QATTSYSC datoteci.  
/*  
/* Dnevnik promjene:  
/* Oznaka Razlog Verz. Datum Id koris. Opis  
/*  
/* ... D98332 v5r1m0 000509 ROCH Početno kreiranje.  
/* $A1 P9950070 v5r2m0 010710 ROCH Dataarea popravci  
/* $A2 D99055 v5r2m0 010913 ROCH Dodan CancelFailover kod akcije  
/* $A3 D98854 v5r2m0 010913 ROCH Dodan VerificationPhase kod akcije  
/* $A4 P9A10488 v5r3m0 020524 ROCH Dodan primjer koda za čekanje CRG-a/  
/* podataka na kodu akcije preklapanja/  
/*  
/******  
  
/*-----*/  
/*  
/* Datoteke zaglavlja  
/*  
/*-----*/  
#include /* Korisno kod ispravljanja pogrešaka */  
#include /* offsetof makro */  
#include /* sistemska funkcija */  
#include /* Funkcije u nizu */  
#include /* Konstante/strukture rukovanja izuzecima */  
#include /* Različite konstante klastera */  
#include /* Struktura CRG informacija */  
#include "qusrtool/qattsysc/tcstdtaara" /* QCSTHAAPPI/QCSTHAAPPO područja podataka*/  
#include /* API za Dohvat sadržaja u području podataka */
```



```

#include          /* Definicija tipa API koda greške          */
#include          /* mitime builtin                          */
#include          /* waittime builtin                                       */

/*-----*/
/*          */
/* Konstante          */
/*          */
/*-----*/
#define UnknownRole -999
#define DependCrgDataArea "QCSTHAAPPO"
#define ApplCrgDataArea "QCSTHAAPPI"
#define Nulls 0x00000000000000000000

/*-----*/
/*          */
/* sljedeće konstante se koriste u checkDependCrgDataArea() funkciji.          */
/* Prva definira koliko dugo treba čekati prije provjeravanja područja          */
/* podataka. Druga se koristi kako bi se definiralo maksimalno vrijeme          */
/* čekanja da područje podataka postane spremnim prije neuspjeha pokretanja*/
/* aplikacija kada se izvodi Start CRG funkcija. Treća definira maksimalno */
/* vrijeme čekanja za funkcije Iniciraj preklapanje ili nadilaženje greške.*/
/*          */
/*-----*/
#define WaitSecondsIncrement 30
#define MaxStartCrgWaitSeconds 0
#define MaxWaitSeconds 900

/*-----*/
/*          */
/* Kako je ovaj izlazni program ažuriran tako da rukuje novim kodovima          */
/* akcije, promijenite donju define vrijednost na vrijednost koda akcije          */
/* sa najvećim brojem kojim se rukuje.          */
/*          */
/*-----*/
#define MaxAc 21

/*-----*/
/*          */
/* Ako podaci izlaznog programa u CRG imaju dodijeljenu određenu strukturu,*/
/* uključite datoteku zaglavlja za tu strukturu definicije i promijenite          */
/* define vrijednost kako bi se koristilo to ime strukture umjesto char.          */
/*          */
/*-----*/
#define EpData char

/*-----*/
/*          */
/* Promijenite sljedeći define na knjižnici na kojoj prebiva aplikacija          */
/* i onoj na kojoj se nalaze QCSTHAAPPO i QCSTHAAPPI područja podataka.          */
/*          */
/*-----*/
#define ApplLib "QGPL"

/*-----*/
/*          */
/* Prototipovi za interne funkcije.          */
/*          */
/*-----*/
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 addNode(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)

/*-----*/
/*
/* Neke debug rutine
/*
/*-----*/
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);

/*-----*/
/*
/* Definicije tipa
/*
/*-----*/

/*-----*/
/*
/* Ova struktura definira podatke koji će se propustiti na rukovatelje
/* iznimke i opoziva. Proširite ju s informacijama za vašu aplikaciju.
/*
/*-----*/
typedef struct {
    int *retCode;           /* Pointer na povratni kod */
    EpData *epData;        /* Podaci izlaznog programa sa CRG */
}

```

```

    Qcst_EXTP0100_t *crgData; /* CRG podaci */
    unsigned int actionCode; /* Kod akcije */
    int role; /* Uloga obnavljanja domene ovog čvora */
    int priorRole; /* Uloga ovog čvora prije obnavljanja domene */
} volatile HandlerDataT;

/*-----*/
/*
/* Matrica pointera funkcije za rukovanje kodovima akcije. Kada se izlazni
/* program ažurira za rukovanje novim kodovima akcije, dodajte nova imena
/* ovoj matrici pointera funkcije.
/*
/*
/*-----*/
static int (*fcn[MaxAc+1]) (int role,
                                int priorRole,
                                Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                                EpData *epData) = {

    newActionCode, /* 0 - trenutno rezervirano */
    createCrg, /* 1 */
    startCrg, /* 2 */
    restartCrg, /* 3 */
    endCrg, /* 4 */
    verifyPhase, /* 5 - trenutno rezervirano */
    newActionCode, /* 6 - trenutno rezervirano */
    deleteCrg, /* 7 */
    memberIsJoining, /* 8 */
    memberIsLeaving, /* 9 */
    switchPrimary, /* 10 */
    addNode, /* 11 */
    rmvNode, /* 12 */
    chgCrg, /* 13 */
    deleteCrgWithCmd, /* 14 */
    undoPriorAction, /* 15 */
    endNode, /* 16 */
    newActionCode, /* 17 - odnosi se samo na CRG uređaj */
    newActionCode, /* 18 - odnosi se samo na CRG uređaj */
    newActionCode, /* 19 - odnosi se samo na CRG uređaj */
    chgNodeStatus, /* 20 */
    cancelFailover /* 21 */
};

/*-----*/
/*
/* Matrica pointera funkcije za upravljanje ranijim kodovima akcije
/* pozvanim s Undo kodom. Kada se izlazni program ažurira tako da
/* rukuje s Undo za nove kodove akcije, dodajte nova imena funkcije toj
/* matrici pointera funkcije.
/*
/*
/*-----*/
static int (*undoFcn[MaxAc+1]) (int role,
                                int priorRole,
                                Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                                EpData *epData) = {

    newActionCode, /* 0 - trenutno rezervirano */
    undoCreateCrg, /* 1 */
    undoStartCrg, /* 2 */
    newActionCode, /* 3 */
    undoEndCrg, /* 4 */
    newActionCode, /* 5 - nema poništenja akcije za taj kod akcije */
    newActionCode, /* 6 - trenutno rezervirano */
    newActionCode, /* 7 */
    undoMemberIsJoining, /* 8 */
    undoMemberIsLeaving, /* 9 */
    undoSwitchPrimary, /* 10 */
    undoAddNode, /* 11 */
};

```

```

    undoRmvNode,          /* 12 */
    undoChgCrg,          /* 13 */
    newActionCode,       /* 14 */
    newActionCode,       /* 15 */
    newActionCode,       /* 16 */
    newActionCode,       /* 17 - odnosi se samo na CRG uređaj */
    newActionCode,       /* 18 - odnosi se samo na CRG uređaj */
    newActionCode,       /* 19 - odnosi se samo na CRG uređaj */
    newActionCode,       /* 20 */
    undoCancelFailover   /* 21 */
};

/*****
/*
/* Ovo je ulazna točka za izlazni program.
/*
/*
*****/
void main(int argc, char *argv[]) {

    HandlerDataT hdlData;

/*-----*/
/*
/* Uzmite svaki od argumenata predan u matricu argv i
/* stavite ih u ispravan tip podataka.
/*
/*-----*/
    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];

/*-----*/
/*
/* Osigurajte da je format podataka koji se predaju onaj koji očekujemo.
/* Ako nije, radi se promjena i ovaj izlazni program treba biti
/* ažuriran za prihvaćanje promjene. Dodajte odgovarajuće
/* zapisivanje grešaka u vašu aplikaciju.
/*
/*-----*/
    if (0 != memcmp(formatName, "EXTP0100", 8))
        abort();

/*-----*/
/*
/* Postavite podatke koji će biti predani izuzetku i rukovateljima
/* opozivom.
/*
/*-----*/
    hdlData.retCode = retCode;
    hdlData.epData = epData;
    hdlData.crgData = crgData;
    hdlData.actionCode = *actionCode;
    hdlData.role = UnknownRole;
    hdlData.priorRole = UnknownRole;
    _VBDY(); /* prisiljava promijenjene varijable na home lokaciju memorije */

```

```

/*-----*/
/*
/* Omogućite rukovatelja izuzetka za bilo koje i sve izuzetke.
*/
/*
*/

/*-----*/
#pragma exception_handler(unexpectedExceptionHandler, hdldata, \
                          _C1_ALL, _C2_ALL, _CTLA_INVOKE )

/*-----*/
/*
/* Omogućite obnavljanje rukovatelja opozivom u slučaju opoziva ovog posla.
*/
/*
*/

/*-----*/
#pragma cancel_handler(cancelHandler, hdldata)

/*-----*/
/*
/* Izvadite ulogu i prethodnu ulogu čvora na kojem se izvodi ovaj
/* izlazni program. Ako API klastera ili događaj promijene domenu
/* obnavljanja (ulogu čvora ili status članstva), novi pomak domene
/* obnavljanja se predaje u Offset_Rcvy_Domain_Array, a pomak domene
/* obnavljanja kakav je bio prije API-ja ili događaja klastera se
/* predaje u Offset_Prior_Rcvy_Domain_Array. Ako domena obnavljanja
/* nije promijenjena, samo se Offset_Rcvy_Domain_Array može koristiti
/* za adresiranje domene.
*/
/*
*/

/*-----*/
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(); /* prisiljava promijenjene varijable na home lokaciju memorije */

/*-----*/
/*
/* Omogućite sljedeće radi ispisa debug informacija.
*/
/*
*/

/*-----*/
/*
printParms(*actionCode, hdldata.role, hdldata.priorRole, crgData,
           epData);
*/

/*-----*/
/*
/* Napravite ispravnu stvar na temelju koda akcije. Povratni kod
/* se postavlja na rezultat funkcije doAction().
*/
/*
*/

/*-----*/
*retCode = doAction(*actionCode,

```

```

        hdldata.role,
        hdldata.priorRole,
        crgData,
        epData);

/*-----*/
/*
/* Posao izlaznog programa će se završiti kada se u ovom trenutku */
/* kontrola vrati operativnom sistemu. */
/*
/*-----*/
return;

#pragma disable_handler /* unexpectedExceptionHandler */
#pragma disable_handler /* cancelHandler */
} /* end main() */

/*****
/*
/* Dobavite ulogu ovog određenog čvora iz jednog od pogleda */
/* domeni obnavljanja. */
/*
/* API-ji i događaji klastera koji predaju ažuriranu i prethodnu domenu */
/* obnavljanja izlaznom programu su: */
/* QcstAddNodeToRcvyDomain */
/* QcstChangeClusterNodeEntry */
/* QcstChangeClusterResourceGroup */
/* QcstEndClusterNode (krajnji čvor ne dobiva prethodnu domenu) */
/* QcstInitiateSwitchOver */
/* QcstRemoveClusterNodeEntry (uklonjeni čvor ne dobiva prethodnu domenu) */
/* QcstRemoveNodeFromRcvyDomain */
/* QcstStartClusterResourceGroup (samo ako se neaktivni backup čvorovi */
/* ponovno predavaju) */
/* kvar koji uzrokuje nadilaženje greške */
/* čvor koji se ponovno udružuje s klasterom */
/* spajanje particija klastera */
/*
/* Svi drugi API-ji predaju samo ažuriranu domenu obnavljanja. */
/*
*****/
static int getMyRole(Qcst_EXTP0100_t *crgData, int offset, int count) {
    Qcst_Rcvy_Domain_Array1_t *nodeData;
    unsigned int iter = 0;

/*-----*/
/*
/* U nekim slučajevima, operativni sistem možda neće moći odrediti */
/* ID ovog čvora i predat će *NONE. Primjer takvog slučaja je kada */
/* usluge resursa klastera nisu aktivne na čvoru, a koristi se */
/* DLTCRG CL naredba. */
/*
/*-----*/
if (0 == memcmp(crgData->This_Nodes_ID, QcstNone,
                sizeof(Qcst_Node_Id_t)))
    return UnknownRole;

/*-----*/
/*
/* Izračunajte pointer na prvi element matrice domene obnavljanja. */
/*
*/

```

```

/*-----*/
    nodeData = (Qcst_Rcvy_Domain_Array1_t *)((char *)crgData + offset);
/*-----*/
/*
/* Pronađi čvor u matrici domene obnavljanja. Ja neću biti u
/* prethodnoj domeni obnavljanja ako će me dodati Dodavanje čvora u
/* API domene obnavljanja.
*/
*/

/*-----*/
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()
*/

/*****
/*
/* Pozovite ispravnu funkciju na temelju koda akcije klastera. Funkcija
/* doAction() je bila razdijeljena iz main() radi objašnjenja
/* primjera. Pogledajte uvode funkcije za svaku pozvanu funkciju radi
/* informacija o određenoj akciji klastera.
/*
/* Svaki kod akcije se dijeli u dvije odvojene funkcije da bi se bolje
/* objasnio ovaj primjer. Kod određenih izlaznih programa, neki kodovi
/* akcije mogu izvoditi istu funkciju, a u tom slučaju bi ista funkcija
/* mogla rukovati s više kodova akcije.
/*
/*
/*****
static int doAction(int actionCode,
                    int role,
                    int priorRole,
                    Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                    EpData *epData) {

/*-----*/
/*
/* Za kodove akcije koje poznaje ovaj izlazni program, pozovite
/* funkciju koja će raditi za taj kod akcije.
*/
*/

/*-----*/

    if (actionCode <= MaxAc )
        return (*fcn[actionCode]) (role, priorRole, crgData, epData);
    else

/*-----*/
/*
/* IBM je definirao novi kod akcije u novom izdanju operativnog
/* sistema, a taj izlazni program još nije bio ažuriran da njime
/* rukuje. Za sada poduzmite default akciju.
*/
*/

/*-----*/

```

```

        return newActionCode(role, priorRole, crgData, epData);
    } /* end doAction() */

/*****
/*
/* Kod akcije = QcstCrgAcInitialize
/*
/* Pozvan je QcstCreateClusterResourceGroup API. Kreira se novi objekt
/* grupe resursa klastera.
/*
/* Stvari koje treba uzeti u obzir:
/* - Provjerite da li su aplikacijski program i svi njegovi pridruženi
/* objekti na primarnim i backup čvorovima. Ako nisu,
/* razmotrite slanje poruka greške/upozorenja ili vratite povratni
/* kod za neuspjeh.
/* - Provjerite da li su potrebni CRG-ovi podataka ili uređaja u
/* domeni obnavljanja.
/* - Izvedite sve potrebne postavke potrebne za izvođenje
/* aplikacije na primarnim ili backup čvorovima.
/* - Ako je CRG omogućen za upotrebu QcstDistributeInformation API-ja,
/* u ovom trenutku bi se mogao kreirati red korisnika kojeg treba API.
/*
*****/
static int createCrg(int role,
                    int doesNotApply,
                    Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                    EpData *epData) {

    return QcstSuccessful;
} /* end createCrg() */

/*****
/*
/* Kod akcije = QcstCrgAcStart
/*
/* Pozvan je QcstStartClusterResourceGroup API. Pokreće se grupa resursa
/* klastera.
/* Pozvan je QcstInitiateSwitchOver API i to je drugi kod akcije koji se
/* predaje izlaznom programu.
/* Desio se događaj nadilaženja greške i to je drugi kod akcije koji se
/* predaje izlaznom programu.
/*
/* Koristi se maksimalno vrijeme čekanja kod provjere aktivnosti svih
/* zavisnih CRG-ova. To je kratko vrijeme ako se CRG pokreće zbog
/* QcstStartClusterResourceGroup API-ja. Vrijeme je duže ako se radi o
/* nadilaženju greške ili preklapanju. Kad se radi nadilaženje greške ili
/* preklapanje, moglo bi potrajati dok CRG-ovi podataka ili uređaja postanu
/* spremni, tako da je vrijeme čekanja dugo. Ako se koristi Start CRG API,
/* zavisni CRG-ovi bi trebali već biti pokrenuti ili se desila neka greška,
/* zavisni CRG-ovi su bili pokrenuti van redoslijeda itd. i ne postoji
/* potreba za dugim čekanjem.
/*
/* Stvari koje treba uzeti u obzir:
/* - Ako ovaj čvor ima primarnu ulogu, aplikacija bi se trebala pokrenuti
/* Ovaj izlazni program bi trebao pozvati aplikaciju tako da se izvodi
/* u istom poslu ili bi trebao nadgledati svaki posao kojeg je pokrenuo
/* ovaj izlazni program tako da izlazni program zna kada posao
/* aplikacije završava. Najjednostavniji pristup za izvođenje
/* aplikacije u ovom poslu je da se pozove.
/* Usluga resursa klastera ne očekuje da se taj izlazni program vrati
/* dok se aplikacijski program ne prestane izvoditi.
/* - Ako je potrebno, pokrenite pridružene podsisteme, poslove posluž.itd
/* - Osigurajte da svi potrebni CRG-ovi podataka imaju aktivan status na
/* svim čvorovima u domeni obnavljanja.
*****/

```



```

/*****/
static int startCrg(int role,
                    int doesNotApply,
                    Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                    EpData *epData) {

    unsigned int maxWaitTime;

    /* Pokrenite aplikaciju ako je ovaj čvor primaran */
    if (role == QcstPrimaryNodeRole) {

/*-----*/
/*
/* Odredite da li su spremni svi CRG-ovi o kojima ovisi ovaj CRG */
/* aplikacije. Ako provjera ne uspije, vratite se iz Pokretanja koda */
/* akcije. Usluge resursa klastera će promijeniti status CRG-a u */
/* Neaktivan. */
/*
/*-----*/
        if (crgData->Cluster_Resource_Group_Status == QcstCrgStartCrgPending)
            maxWaitTime = MaxStartCrgWaitSeconds;
        else
            maxWaitTime = MaxWaitSeconds;
        if (QcstSuccessful != checkDependCrgDataArea(maxWaitTime))
            return QcstSuccessful;

/*-----*/
/*
/* Neposredno prije pokretanja aplikacije, ažurirajte područje */
/* podataka da označite da se aplikacija izvodi. */
/*
/*-----*/
        setApp1CrgDataArea(App1_Running);

/*-----*/
/*
/* Ovdje dodajte logiku za poziv aplikacije. Očekuje se da se */
/* kontrola neće vratiti dok nešto ne uzrokuje završetak aplikacije: */
/* pojava normalnog povratka iz izlaznog programa, opoziva posla, ili */
/* izuzetka kojim se ne rukuje. Pogledajte cancelHandler() funkciju */
/* za uobičajene načine opoziva ovog posla. */
/*
/*-----*/

/*-----*/
/*
/* Nakon što se aplikacija normalno završi, ažurirajte područje */
/* podataka da označite da se aplikacija više ne izvodi. */
/*
/*-----*/
        setApp1CrgDataArea(App1_Ended);
    }
    else

/*-----*/
/*
/* Na čvorovima backupa ili replikacije označite status aplikacije u */

```

```

        /* u području podataka kao da se ne izvodi. */
/*
                                                                 */
/*-----*/
        setApplCrgDataArea(Appl_Ended);

        return QcstSuccessful;
} /* end startCrg()
/*****
/*
/* Kod akcije = QcstCrgAcRestart
/*
/* Prethodni poziv izlaznog programa nije uspio i postavio je
/* povratni kod na QcstFailWithRestart ili nije uspio zbog iznimke, a
/* iznimki je dozvoljeno filtriranje stoga poziva. U bilo kojem slučaju,
/* još nije dosegnut maksimalan broj pokretanja izlaznog
/* programa.
/*
/* Taj kod akcije se predaje samo izlaznom programu CRG-a aplikacije koji
/* je pozvan sa Start kodom akcije.
/*
/*****
static int restartCrg(int role,
                                                                 int doesNotApply,
                                                                 Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                                                                 EpData *epData) {

/*-----*/
/*
/* Izvedite bilo koju jedinstvenu logiku koja bi mogla biti potrebna kod
/* ponovnog pokretanja aplikacije nakon kvara i onda pozovite startCrg()
/* za izvođenje funkcija pokretanja.
/*
/*-----*/

        return startCrg(role, doesNotApply, crgData, epData);
} /* end restartCrg()

/*****
/*
/* Kod akcije = QcstCrgAcEnd
/*
/* Kod akcije završetka se koristi zbog jednog od sljedećih razloga:
/* - Pozvan je QcstEndClusterResourceGroup API.
/* - Klaster je postao particioniran, a ovaj čvor se nalazi u drugoj
/* particiji. Kod akcije završetka se koristi bez obzira na to da li
/* je CRG bio aktivan ili neaktivan. Predat će se i zavisni podaci
/* koda akcije QcstPartitionFailure.
/* - Aplikacija je završila. Predat će se zavisni podaci koda
/* akcije QcstResourceEnd. Svi čvorovi u domeni obnavljanja će
/* vidjeti isti kod akcije (uključujući primarne).
/* - CRG posao je opozvan. Izlazni program u ovom čvoru će biti
/* pozvan s End kodom akcije. QcstMemberFailure će se predati
/* kao zavisni podaci koda akcije.
/*
/*
/*
/* Stvari koje treba uzeti u obzir:
/* - Ako je CRG aktivan, opoziva se posao koji izvodi aplikaciju,
/* a IP adresa preuzimanja se završava NAKON što je pozvan izlazni
/* program.
/* - Ako su poslovi podsistema ili poslužitelja bili pokrenuti kao

```

```

/* rezultat QcstCrgAcStart koda akcije, ovdje ih završite ili */
/* konsolidirajte svu logiku u cancelHandler() budući da će on biti */
/* pozvan za sve API-je Usluga resursa klastera koji moraju završiti */
/* aplikacije na trenutno primarnom čvoru. */
/* */
/*****/
static int endCrg(int role,
                  int priorRole,
                  Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                  EpData *epData) {

/*-----*/
/*
/* Zaustavite aplikaciju ako se izvodi na tom čvoru. */
/* */
/*-----*/
endApplication(QcstCrgAcRemoveNode, role, priorRole, crgData,
              epData);

return QcstSuccessful;
} /* end endCrg() */

/*****/
/*
/* Kod akcije = QcstCrgAcVerificationPhase */
/*
/* Kod akcije faze provjere se koristi da bi se dozvolilo izlaznom
/* programu da napravi provjeru prije nego se nastavi sa zatraženom
/* funkcijom koju su identificirali zavisni podaci koda akcije. Ako
/* izlazni program utvrdi da ga tražena funkcija ne može obraditi,
/* trebao bi vratiti QcstFailWithOutRestart. */
/*
/*
/* NAPOMENA: Izlazni program se NEĆE pozvati s kodom akcije Poništavanje. */
/*
/*****/
static int verifyPhase(int role,
                      int doesNotApply,
                      Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                      EpData *epData) {

/*-----*/
/*
/* Napravite provjeru */
/* */
/*-----*/
if (crgData->Action_Code_Dependent_Data == QcstDltCrg) {
/* napravite provjeru */
/* if ( fail ) */
/* return QcstFailWithOutRestart */
}

return QcstSuccessful;
} /* end verifyPhase() */

/*****/
/*
/* Kod akcije = QcstCrgAcDelete */
/*
/* Pozvan je QcstDeleteClusterResourceGroup ili QcstDeleteCluster API.
/* Grupa resursa klastera se briše dok su Usluge resursa klastera */

```

```

/* aktivne. */
/* Ako je bio korišten QcstDeleteCluster API, predaju se zavisni podaci */
/* koda akcije QcstDltCluster. */
/* Ako je bio korišten QcstDeleteCluster API, a aktivan je CRG, opoziva se */
/* posao izlaznog programa koji je još aktivan za kod akcije Pokretanje */
/* nakon obrade koda akcije Brisanje. */
/* */
/* Stvari koje treba uzeti u obzir: */
/* - Obrišite aplikacijske programe i objekte sa čvorova na kojima više */
/* nisu potrebni, kao što su backup čvorovi. Treba pažljivo brisati */
/* objekte aplikacije samo zbog toga jer se briše CRG, a neki scenarij */
/* možda želi da objekti aplikacije ostanu na */
/* svim čvorovima. */
/* */
/*****/
static int deleteCrg(int role,
                    int doesNotApply,
                    Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                    EpData *epData) {
    return QcstSuccessful;
} /* end deleteCrg() */
/*****/
/* */
/* Kod akcije = QcstCrgAcReJoin */
/* */
/* Dešava se jedna od tri stvari- */
/* 1. Problem koji je uzrokovao da klaster postane particioniran je */
/* ispravljen i 2 particije se ponovo spajaju kako bi postale jedan */
/* klaster. Predat će se zavisni podaci koda akcije */
/* QcstMerge. */
/* 2. Čvor koji je ranije doživio kvar ili je završio je imao ponovno */
/* pokrenute usluge resursa klastera i čvor se spaja na klaster. */
/* Predat će se zavisni podaci koda akcije, QcstJoin. */
/* 3. CRG posao na određenom čvoru koji je možda opozvan ili */
/* zaustavljen je ponovo pokrenut. Predat će se zavisni podaci */
/* koda akcije, QcstJoin. */
/* */
/* Stvari koje treba uzeti u obzir: */
/* - Ako aplikacija replicira informacije o stanju aplikacije na druge */
/* čvorove kada se aplikacija izvodi, te informacije o stanju će se */
/* trebati ponovo sinkronizirati sa čvorovima koji se spajaju ako je */
/* preklopljeni i da su aktivni. */
/* - Potražite nedostajuće objekte aplikacije na čvorovima spajanja. */
/* - Osigurajte da su potrebni CRG podaci na čvorovima koji se spajaju. */
/* - Ako je aktivan CRG aplikacije, osigurajte da su aktivni potrebni */
/* preklopljeni i da su aktivni. */
/* */
/*****/
static int memberIsJoining(int role,
                          int priorRole,
                          Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                          EpData *epData) {

/*-----*/
/*
/* Osigurajte da status područja podataka na ovom čvoru započne tako */
/* da označava da se aplikacija ne izvodi ako taj čvor nije primaran. */
/* */
/*-----*/
    if (role != QcstPrimaryNodeRole) {
        setApp1CrgDataArea(App1_Ended);
    }
}

```

```

/*-----*/
/*
/* Ako se jedan čvor ponovo spaja na klaster, mogli bi izvesti određeni */
/* skup akcija. Ako se čvorovi u klasteru koji je postao */
/* particioniran ponovo spajaju, mogli bi poduzeti drukčiji skup akcija. */
/* */
/*-----*/
if (crgData->Action_Code_Dependent_Data == QcstJoin) {
/* Napravite akcije za spajanje čvora. */
}
else {
/* Napravite akcije za spajanje particija. */
}

return QcstSuccessful;
} /* end memberIsJoining() */

/*****/
/*
/* Kod akcije = QcstCrgAcFailover */
/*
/* Usluge resursa klastera nisu uspjele ili su završile na određenim */
/* čvorovima za ovu grupu resursa klastera. Kod akcije Failover se predaje */
/* bez obzira na to da li je CRG aktivan ili neaktivan. Nadilaženje greške */
/* se može dogoditi iz različitih razloga. */
/*
/* - operator je opozvao CRG posao na čvoru. Biti će predani zavisni */
/* podaci koda akcije, QcstMemberFailure. */
/* - usluge resursa klastera su zaustavljene na čvoru (na primjer, */
/* zaustavljen je QSYSWRK podsistem, a CRS je još aktivan). Predat će */
/* se zavisni podaci koda akcije, QcstNodeFailure. */
/* - aplikacija za CRG aplikacije nije uspjela na primarnom čvoru i */
/* ne može se tamo ponovo pokrenuti. CRG je Aktivan. */
/* Predat će se zavisni podaci koda akcije, QcstApplFailure. */
/* - čvor je doživio kvar (kao što je kvar napajanja). Predat će se */
/* zavisni podaci koda akcije, QcstNodeFailure. */
/* - Klaster je postao particioniran zbog nekog kvara na komunikacijama, */
/* kao što je kvar na komunikacijskoj liniji ili LAN-u. Kod akcije */
/* nadilaženja greške se predaje čvoru domene obnavljanja u particiji. */
/* Čvorovi u particiji manjine vide kod akcije End. Predat će se */
/* zavisni podaci koda akcije, QcstPartitionFailure. */
/* - Čvor u domeni obnavljanja CRG-a se zaustavlja s */
/* QcstEndClusterNode API-jem. Čvor koji se zaustavlja će vidjeti */
/* kod akcije End Node. Svi drugi čvorovi u domeni obnavljanja će */
/* vidjeti kod akcije Failover. Zavisni podaci koda akcije */
/* QcstEndNode će se predati za kod akcije Failover. */
/* - Aktivni čvor domene obnavljanja za aktivni CRG se uklanja */
/* iz klastera pomoću QcstRemoveClusterNodeEntry API-ja. Predaju se */
/* zavisni podaci koda akcije, QcstRemoveNode. Ako se */
/* neaktivni čvor ukloni za aktivni CRG, ili ako je CRG */
/* neaktivan, predaje se kod akcije Remove Node. */
/*
/* Izlazni program se poziva bez obzira na to da li je CRG aktivan ili */
/* nije. Izlazni program možda neće trebati ništa raditi ako CRG nije */
/* preklopljeni i da su aktivni. */
/*
/* Ako je CRG aktivan, a član koji se napušta je bio primarni čvor, */
/* izvedite funkcije potrebne za nadilaženje greške na novom primarnom. */
/*
/* Polje Action_Code_Dependent_Data se može koristiti da bi se odredilo: */
/* - da li je kvar posljedica problema koji je uzrokovao da klaster */
/* postane particioniran (to utječe na sve CRG-ove koji su imali */
/* particionirane čvorove u domeni obnavljanja) */
/* - da li je čvor doživio kvar ili su mu se zaustavile usluge resursa */
/* klastera na čvoru (to utječe na sve CRG-ove koji su imali */

```

```

/*   pokvareni/zaustavljeni čvor u domeni obnavljanja)                */
/* - da li je to utjecalo na samo jedan čvor (na primjer jedan CRG posao */
/*   je opozvan na čvoru ili nije uspjela jedna aplikacija)          */
/*                                                                    */
/*                                                                    */
/* Stvari koje treba uzeti u obzir:                                    */
/* - Pripremite novi primarni čvor tako da se aplikacija može pokrenuti. */
/* - Trenutno se NE bi smjela pokrenuti aplikacija. Izlazni program   */
/*   će se ponovo pozvati s kodom akcije QcstCrgAcStart ako je        */
/*   CRG bio aktivan kada je došlo do kvara.                          */
/* - Ako je aktivan CRG aplikacije, osigurajte da su aktivni potrebni */
/*   preklopljeni i da su aktivni.                                     */
/*                                                                    */
/*                                                                    */
/*****/
static int memberIsLeaving(int role,
                           int priorRole,
                           Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                           EpData *epData) {

/*-----*/
/*
/* Ako je CRG aktivan, izvedite nadilaženje greške. Inače, ništa.
*/
/*-----*/
if (crgData->Original_Cluster_Res_Grp_Stat == QcstCrgActive) {

/*-----*/
/*
/* CRG je aktivan. Odredi da li je moja uloga sada promijenjena i da
/* li sam sada novi primarni.
*/
/*-----*/

if (priorRole != role && role == QcstPrimaryNodeRole) {

/*-----*/
/*
/* Nisam bio primarni, ali sada jesam. Napravi nadilaženje greške,
/* ali još nemoj pokrenuti aplikaciju, jer će se ovaj izlazni
/* program ponovno pozvati sa Start kodom akcije.
*/
/*-----*/

/*-----*/
/*
/* Osigurajte da status područja podataka na ovom čvoru započne tako
/* da označava da se aplikacija ne izvodi.
*/
/*-----*/
setApp1CrgDataArea(App1_Ended);

/*-----*/
/*
/* Ako aplikacija nema nikakvih akcija koje treba izvoditi na Start
/* kodu akcije, a postat će aktivna čim se aktivira IP adresa
/* preuzimanja, onda bi ovaj kod trebao biti bez komentara. Ovaj kod
/* će odrediti da li su spremni svi CRG-ovi o kojima ovisi ovaj CRG
/* aplikacije. Ako ova provjera ne uspije, vratite neuspjeh iz koda
*/

```

```

/*      kod za neuspjeh.                                */
/*                                                    */

/*-----*/
/*      if (QcstSuccessful != checkDependCrgDataArea(MaxWaitSeconds)) */
/*          return QcstFailWithOutRestart; */
/*
    }
}

    return QcstSuccessful;
} /* end memberIsLeaving() */

/*****/
/*
/* Kod akcije = QcstCrgAcSwitchover */
/*
/* Pozvan je QcstInitiateSwitchOver API. Prvi backup čvor u domeni */
/* obnavljanja grupe resursa klastera preuzima ulogu primarnog čvora */
/* i trenutni primarni čvor postaje zadnji backup čvor. */
/*
/* Stvari koje treba uzeti u obzir: */
/* - Pripremite novi primarni čvor tako da se aplikacija može pokrenuti. */
/* - Trenutno se NE bi smjela pokrenuti aplikacija. Izlazni program */
/* će se ponovo pozvati s kodom akcije QcstCrgAcStart. */
/* - Opozvan je posao koji izvodi aplikaciju i IP adresa preuzimanja */
/* je završila prije nego je izlazni program bio pozvan na */
/* trenutnom primarnom. */
/* - Provjerite da su potrebni CRG-ovi podataka ili uređaja */
/* preklapljeni i da su aktivni. */
/*
/*****/
static int switchPrimary(int role,
                        int priorRole,
                        Qcst_EXTPO100_t *crgData,
                        EpData *epData) {

/*-----*/
/*
/* Pogledaj da li sam ja stari primarni. */
/*
/*
/*-----*/
    if (priorRole == QcstPrimaryNodeRole) {

/*-----*/
/*
/* Napravite što je potrebno da se očisti stari primarni prije */
/* Preklapanja. Vodite računa o tome da je već opozvan posao koji je */
/* izvodio izlazni program koji je pokrenuo aplikaciju. */
/*
/*
/* Primjer toga može biti čišćenje svih procesa koji drže */
/* zaključavanja na bazi podataka. To se moglo napraviti s */
/* rukovateljem opoziva aplikacije, ako je bio pozvan. */
/*
/*-----*/
    }

/*-----*/
/*
/* Ja nisam stari primarni. Pogledaj da li sam novi primarni. */
/*
/*
/*-----*/
    else if (role == QcstPrimaryNodeRole) {

```

```

/*-----*/
/*
/* Napravite što je potrebno na novom primarnom prije nego */
/* se aplikacija pokrene s QcstCrgAcStart kodom akcije. */
/*
/*-----*/

/*-----*/
/*
/* Osigurajte da status područja podataka na ovim čvorovima počinje */
/* da označava da se aplikacija ne izvodi. */
/*
/*-----*/
        setApplCrgDataArea(Appl_Ended);

/*-----*/
/*
/* Ako aplikacija nema nikakvih akcija koje treba izvoditi na Start */
/* kodu akcije, a postat će aktivna čim se aktivira IP adresa */
/* preuzimanja, onda bi ovaj kod trebao biti bez komentara. Ovaj kod */
/* će odrediti da li su spremni svi CRG-ovi o kojima ovisi ovaj CRG */
/* aplikacije. Ako ova provjera ne uspije, vratite neuspjeh iz koda */
/* kod za neuspjeh. */
/*
/*-----*/
/*
/* if (QcstSuccessful != checkDependCrgDataArea(MaxWaitSeconds)) */
/* return QcstFailWithOutRestart; */
/*
/*
/*-----*/
/*
/* Ovaj čvor je jedan od drugih backup čvorova ili je čvor */
/* replikacije. Ako postoji nešto što ti čvorovi moraju raditi, učinite to ovdje. Ako */
/* ne postoji, uklonite ovaj else blok. */
/*
/*-----*/

/*-----*/
/*
/* Osigurajte da status područja podataka na ovim čvorovima počinje */
/* da označava da se aplikacija ne izvodi. */
/*
/*-----*/
        setApplCrgDataArea(Appl_Ended);
    }

    return QcstSuccessful;
} /* end switchPrimary() */

/*****/
/*
/* Kod akcije = QcstCrgAcAddNode */
/*
/* Pozvan je QcstAddNodeToRcvyDomain API. Novi čvor se dodaje na */
/* domenu obnavljanja grupe resursa klastera. */

```



```

/*                                                                 */
/* Stvari koje treba uzeti u obzir:                               */
/* - Novi čvor se dodaje na domenu obnavljanja. Pogledajte      */
/*   razmatranja u funkciji createCrg().                         */
/* - Ako je CRG omogućen za upotrebu QcstDistributeInformation  */
/*   API-ja, u ovom trenutku bi se mogao kreirati red korisnika */
/*   kojeg treba API.                                           */
/*                                                                 */
/*****
static int addNode(int role,
                  int priorRole,
                  Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                  EpData *epData) {

/*-----*/

/*                                                                 */
/* Odredi da li sam ja čvor koji se dodaje.                      */
/*                                                                 */
/*-----*/

    if (0 == memcmp(&crgData->This_Nodes_ID,
                  &crgData->Changing_Node_ID,
                  sizeof(Qcst_Node_Id_t)))
    {
/*-----*/

        /*                                                                 */
        /* Postavite status područja podataka na ovom novom čvoru.   */
        /*                                                                 */
/*-----*/

        setApplCrgDataArea(Appl_Ended);

/*-----*/

        /*                                                                 */
        /* Kreirajte red kojeg treba API Distribuiranje informacija.  */
        /*                                                                 */
/*-----*/

        if (0 == memcmp(&crgData->DI_Queue_Name,
                      Nulls,
                      sizeof(crgData->DI_Queue_Name)))
        {
        }

        return QcstSuccessful;
    } /* end addNode() */
/*****
/*
/* Kod akcije = QcstCrgAcRemoveNode
/*
/* Pozvan je QcstRemoveNodeFromRcvyDomain ili QcstRemoveClusterNodeEntry
/* API. Čvor se uklanja iz domene obnavljanja grupe resursa klastera
/* ili se sasvim uklanja iz klastera.
/*
/*
/* Ovaj kod akcije vidi:
/* Za QcstRemoveClusterNodeEntry API:
/* - Ako je uklonjeni čvor aktivan, a CRG je neaktivan, svi čvorovi u
/* domeni obnavljanja, uključujući čvor koji se uklanja vide taj

```



```

/* pozivanje izlaznog programa- */
/* - promjena trenutne domene obnavljanja */
/* - promjena preferirane domene obnavljanja */
/* */
/* Ako se radi bilo koja od gornjih promjena, ali je naknadno izlazni */
/* program promijenjen u *NONE, izlazni program se ne poziva. */
/* */
/* Stvari koje treba uzeti u obzir: */
/* - Ništa ako promjena domene obnavljanja ne utječe na informacije ili */
/* procese za ovu grupu resursa klastera. Primijetite da se primarni */
/* čvor ne može promijeniti s QcstChangeClusterResourceGroup API-jem */
/* ako je CRG aktivan. */
/* */
/* */
/*****/
static int chgCrg(int role,
                  int priorRole,
                  Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                  EpData *epData) {
    return QcstSuccessful;
} /* end chgCrg() */

/*****/
/* */
/* Kod akcije = QcstCrgAcDeleteCommand */
/* */
/* Pozvana je CL naredba Brisanje grupe resursa klastera (DLTCRG) */
/* radi brisanja objekta grupe resursa klastera, QcstDeleteCluster API */
/* je pozvan, ili je pozvan QcstRemoveClusterNodeEntry API. */
/* U svakom slučaju, usluge resursa klastera nisu aktivne na čvoru klastera */
/* na kojem je bila pozvana naredba ili API. Stoga se ova funkcija ne */
/* distribuira na sve klustere, već se pojavljuje samo na čvoru na kojem */
/* je pozvana naredba ili API. */
/* */
/* Ako je bio korišten QcstDeleteCluster API, predaju se zavisni podaci */
/* koda akcije QcstDltCluster. */
/* */
/* Pogledajte razmatranja u deleteCrg() funkciji */
/* */
/*****/
static int deleteCrgWithCmd(int role,
                             int doesNotApply,
                             Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                             EpData *epData) {
    return QcstSuccessful;
} /* end deleteCrgWithCmd() */

/*****/
/* */
/* Kod akcije = QcstCrgEndNode */
/* */
/* Pozvan je API QcstEndClusterNode, ili je opozvan posao CRG. */
/* */
/* Kod akcije QcstCrgEndNode se predaje izlaznom programu samo na */
/* čvor koji se zaustavlja, ili tamo gdje je opozvan CRG posao. Na čvoru gdje je */
/* opozvan posao Usluga resursa klastera biti će predani */
/* zavisni podaci koda akcije QcstMemberFailure. */
/* Kada se završe Usluge resursa klastera na ovom čvoru ili se zaustavi */
/* CRG posao, to će uzrokovati da svi drugi čvorovi u klasteru prođu kroz */
/* obradu nadilaženja greške. Kod akcije koji se predaje svim drugim */
/* čvorovima će biti QcstCrgAcFailover. Ti čvorovi će vidjeti podatke */
/* zavisne o kodu akcije QcstMemberFailure ako je opozvan CRG posao, ili */
/* QcstNodeFailure ako je čvor završio. */
/* */

```

```

/* Stvari koje treba uzeti u obzir: */
/* - Opozvan je posao koji izvodi aplikaciju i IP adresa preuzimanja */
/* je završila nakon što je izlazni program bio pozvan, ako se radi o */
/* primarnom čvoru i CRG je aktivan. */
/* - Ako su poslovi podsistema ili poslužitelja bili pokrenuti kao */
/* rezultat QcstCrgAcStart koda akcije, ovdje ih završite. */
/* */
/*****/
static int endNode(int role,
                  int priorRole,
                  Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                  EpData *epData) {

/*-----*/
/*
/*      /* Zaustavite aplikaciju ako se izvodi na tom čvoru. */
/*
/*-----*/
    endApplication(QcstCrgEndNode, role, priorRole, crgData, epData);

    return QcstSuccessful;
} /* end endNode() */

/*****/
/*
/* Kod akcije = QcstCrgAcChgNodeStatus */
/*
/* Pozvan je QcstChangeClusterNodeEntry API. Status čvora */
/* se mijenja u neuspjeh. Ovaj API se koristi za informiranje usluga */
/* resursa klastera da se čvor nije particionirao nego je doživio kvar. */
/*
/* Stvari koje treba uzeti u obzir: */
/* - Izlazni program je bio ranije pozvan s kodom akcije */
/* QcstCrgAcEnd ako je CRG bio aktivan ili s kodom akcije */
/* QcstCrgAcFailover ako je CRG bio neaktivan, jer su usluge resursa */
/* klastera smatrale da je klaster postao particioniran. Korisnik */
/* sada govori uslugama resursa klastera da je čvor doživio kvar */
/* umjesto da se particionira. Izlazni program treba nešto napraviti */
/* samo ako je ranije izvodio neku akciju koju treba promijeniti sada */
/* kada je potvrđen kvar na čvoru. */
/*
/*****/
static int chgNodeStatus(int role,
                       int priorRole,
                       Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                       EpData *epData) {

    return QcstSuccessful;
} /* end chgNodeStatus() */

/*****/
/*
/* Kod akcije = QcstCrgAcCancelFailover */
/*
/* Usluge resursa klastera na primarnom čvoru su doživjele neuspjeh ili su */
/* završile za ovu grupu resursa klastera. Poruka je bila poslana na red */
/* poruka nadilaženja greške specificiran za CRG i rezultat te poruke */
/* je opoziv nadilaženja greške. Time će se promijeniti status CRG-a u */
/* neaktivan, a primarni čvor će ostati primaran. */
/*
/* Stvari koje treba uzeti u obzir: */
/* - Primarni čvor više ne sudjeluje u aktivnostima klastera. */
/* Problem koji je uzrokovao kvar primarnog čvora bi se trebao */

```

```

/*      popraviti tako da se CRG može ponovo pokrenuti.          */
/*                                                                 */
/*****/
static int cancelFailover(int role,
                           int priorRole,
                           Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                           EpData *epData) {

    return QcstSuccessful;
} /* end cancelFailover()                                     */

/*****/
/*                                                                 */
/* Kod akcije = izlazni program ga još ne zna                  */
/*                                                                 */
/* Novi kod akcije je bio predan ovom izlaznom programu. To se može */
/* desiti nakon instalacije novog i5/OS izdanja i poziva nekog novog */
/* API klastera, ili ako se dogodio neki novi događaj klastera. Logika u */
/* ovom izlaznom programu još nije ažurirana i ne razumije novi kod akcije.*/
/*                                                                 */
/* Za novi kod akcije se mogu koristiti dvije različite strategije.    */
/* Ispravna strategija ovisi o tome kakve stvari taj određeni izlazni */
/* program radi za aplikaciju.                                         */
/*                                                                 */
/* Jedna strategija je da se ništa ne radi i da se vrati uspješan povratni */
/* kod. To omogućava da se novi API klastera ili događaj izvede do kraja. */
/* To omogućava da se izvede funkcija iako izlazni program nije      */
/* razumio novi kod akcije. No, postoji rizik da je izlazni program   */
/* trebao nešto napraviti, a nije. Ako ništa drugo, možda ćete       */
/* željeti zapisati neku vrstu poruke o greški koja govori o tome što se */
/* dogodilo tako da se to može istražiti i ažurirati izlazni program. */
/*                                                                 */
/* Suprotna strategija je da se vrati kod greške kao što je         */
/* QcstFailWithRestart. Jasno, to znači da se novi API klastera ili  */
/* događaj ne mogu koristiti tako dugo dok se izlazni program ne ažurira */
/* za novi kod akcije. Ponovno bi moglo biti korisno zapisivanje neke */
/* vrste poruke o greški da bi se to moglo istražiti.                */
/*                                                                 */
/* Samo dizajner izlaznog programa može stvarno odlučiti koju je akciju */
/* najbolje poduzeti.                                                 */
/*                                                                 */
/*****/
static int newActionCode(int role,
                           int doesNotApply,
                           Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                           EpData *epData) {

/*-----*/
/*
/* Dodajte logiku za zapisivanje greške - ili u red poruka operatera, */
/* ili u dnevnik posla ili u dnevnik grešaka određene aplikacije, tako */
/* da se izlazni program ažurira da ispravno rukuje novim kodom akcije. */
/*
/* Primijetite da ako se to ostavi kodirano onako kako jest, onda se */
/* radi o strategiji "ne radi ništa" koja je gore opisana u uvodu.    */
/*
/*-----*/

    return QcstSuccessful;
} /* end newActionCode()                                     */

/*****/
/*                                                                 */

```

```

/* Kod akcije = QcstCrgAcUndo */
/* */
/* Opaska: Izlazni program se nikada ne poziva s kodom akcije poništi za */
/* bilo koji od ovih ranijih kodova akcije: */
/* QcstCrgAcChgNodeStatus */
/* QcstCrgAcDelete */
/* QcstCrgAcDeleteCommand */
/* QcstCrgEndNode */
/* QcstCrgAcRemoveNode (Ako je čvor koji se uklanja aktivan u klasteru, */
/* a API je Ukloni čvor klastera. */
/* Ukloni čvor iz domene obnavljanja će pozvati */
/* s Poništi, a API Ukloni čvor klastera će pozvati */
/* s Poništi ako je čvor koji se uklanja */
/* neaktivan. */
/* QcstCrgAcRestart */
/* QcstCrgAcUndo */
/* */
/* API-ji koji pozivaju izlazni program čine stvari u tri koraka. */
/* 1. Logika koja se mora izvesti prije pozivanja izlaznog programa. */
/* 2. Pozivanje izlaznog programa. */
/* 3. Logika koja se mora izvesti nakon pozivanja izlaznog programa. */
/* */
/* Sve greške koje se dogode za vrijeme koraka 2 ili 3 rezultiraju ponovnim*/
/* pozivanjem izlaznog programa s kodom akcije Poništi. To daje izlaznom */
/* programu mogućnost da vrati sve ono što je napravio kada ga je prvi put */
/* pozvao API. API će isto tako vratiti sve ono što je napravio */
/* kada je pokušao vratiti stanje klastera i objekta klastera */
/* na ono što su bili prije nego je API bio pozvan. */
/* */
/* Preporuča se da se sljedeći povratni kodovi vrate za */
/* specificirani kod akcije budući će taj povratni kod rezultirati */
/* poduzimanjem najprikladnije akcije. */
/* */
/* QcstCrgAcInitialize: QcstSuccessful; CRG se ne kreira. */
/* QcstCrgAcStart: QcstSuccessful; CRG se ne pokreće. */
/* QcstCrgAcEnd: QcstFailWithOutRestart; CRG nije postavljen na */
/* Indoubt. Uzrok ovog kvara treba */
/* istražiti. */
/* QcstCrgAcReJoin: QcstFailWithOutRestart; CRG je postavljen na */
/* Indoubt. Uzrok ovog kvara treba */
/* istražiti. */
/* QcstCrgAcFailover: QcstFailWithOutRestart; CRG nije postavljen */
/* Indoubt. Uzrok ovog kvara treba */
/* istražiti. */
/* QcstCrgAcSwitchover: QcstFailWithOutRestart; CRG je postavljen na*/
/* Indoubt. Uzrok ovog kvara treba */
/* istražiti. */
/* QcstCrgAcAddNode: QcstSuccessful; Čvor nije dodan. */
/* QcstCrgAcRemoveNode: QcstFailWithOutRestart; CRG je postavljen na */
/* Indoubt. Uzrok ovog kvara treba */
/* istražiti. */
/* QcstCrgAcChange: QcstSuccessful; Domena obnavljanja nije */
/* promijenjena. */
/* */
/*****/
static int undoPriorAction(int role,
                           int priorRole,
                           Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                           EpData *epData) {

/*-----*/
/* */
/* Raniji kod akcije definira što je izlazni program radio kad nije */
/* uspio, kada je opozvan, ili kada je vratio neuspjeli povratni kod. */
/* */

```

```

/*-----*/
    if (crgData->Prior_Action_Code &lt;= MaxAc )
        return (*undoFcn[crgData-&lt;Prior_Action_Code]
                (role, priorRole, crgData,
                 epData);
    else

/*-----*/
    /*
     /* IBM je definirao novi kod akcije u novom izdanju operativnog */
     /* sistema, a taj izlazni program još nije bio ažuriran da njime */
     /* rukuje. Za sada poduzmite default akciju. */
    /*
/*-----*/
        return newActionCode(role, priorRole, crgData, epData);
} /* end undoPriorAction() */

/*****/
/*
/* Kod akcije = QcstCrgAcUndo */
/*
/* Raniji kod akcije = QcstCrgAcInitialize */
/*
/* Stvari koje treba uzeti u obzir: */
/* CRG se neće kreirati. Objekti koji su mogli biti kreirani na */
/* čvorovima i domeni obnavljanja bi se trebali obrisati zato što bi */
/* naredno kreiranje moglo ne uspjeti ako ti objekti već postoje. */
/*
/*****/
static int undoCreateCrg(int role,
                        int doesNotApply,
                        Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                        EpData *epData) {

    return QcstSuccessful;
} /* end undoCreateCrg() */

/*****/
/*
/* Kod akcije = QcstCrgAcUndo */
/*
/* Raniji kod akcije = QcstCrgAcStart */
/*
/* Stvari koje treba uzeti u obzir: */
/* Usluge resursa klastera su doživjele kvar kada se dovršavao Start */
/* CRG API nakon što je već bio pozvan izlazni program sa Start */
/* kodom akcije. */
/*
/* Na primarnom čvoru, bit će opozvan posao izlaznog programa koji */
/* izvodi aplikaciju. Zatim će biti pozvan izlazni program */
/* Poništi kodom akcije. */
/*
/* Svi drugi čvorovi u domeni obnavljanja će biti pozvani s Poništi */
/* kodom akcije. */
/*
/*****/
static int undoStartCrg(int role,
                        int doesNotApply,
                        Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                        EpData *epData) {

    return QcstSuccessful;
} /* end undoStartCrg() */

```

```

/*****/
/*
/* Kod akcije = QcstCrgAcUndo
/*
/* Raniji kod akcije = QcstCrgAcEnd
/*
/* Stvari koje treba uzeti u obzir:
/* CRG se neće završiti. Ako izlazni program nije napravio ništa da ugasi
/* aplikaciju, on može ponovno pokrenuti aplikaciju ili može odlučiti
/* da neće pokrenuti aplikaciju. Ako aplikacija nije ponovno pokrenuta,
/* povratni kod bi trebao biti postavljen na QcstFailWithOutRestart
/* tako da se status CRG-a postavi na Indoubt.
/*
/*****/
static int undoEndCrg(int role,
                                int doesNotApply,
                                Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                                EpData *epData) {
    return QcstFailWithOutRestart;
} /* end undoEndCrg()

/*****/
/*
/* Kod akcije = QcstCrgAcUndo
/*
/* Raniji kod akcije = QcstCrgAcReJoin
/*
/* Stvari koje treba uzeti u obzir:
/* Desila se greška koja neće dozvoliti članu da se pridruži ovoj CRG
/* grupi. Trebalo bi pregledati sve što je bilo napravljeno za kod
/* akcije Spoji kako bi se vidjelo da li se nešto treba poništiti ako
/* taj član nije aktivni član CRG grupe.
/*
/*****/
static int undoMemberIsJoining(int role,
                                int doesNotApply,
                                Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                                EpData *epData) {
    return QcstFailWithOutRestart;
} /* end undoMemberIsJoining()

/*****/
/*
/* Kod akcije = QcstCrgAcUndo
/*
/* Raniji kod akcije = QcstCrgAcFailover
/*
/* Stvari koje treba uzeti u obzir:
/* Ovo ne znači da se poništava kvar čvora ili član koji je u kvaru.
/* Taj kvar je nereverzibilan. To znači da je izlazni program
/* vratio grešku s kodom akcije Nadilaženje greške ili su
/* Usluge resursa klastera ušle u probleme nakon pozivanja izlaznog
/* programa. Ako je CRG bio aktivan kad je pokušano nadilaženje greške,
/* on to sada nije. Zaustavite fleksibilan resurs i pričekajte da čovjek
/* pregleda kvar. Nakon što se ispravi kvar, trebat će se pokrenuti CRG
/* API-jem Pokreni CRG.
/*
/*****/
static int undoMemberIsLeaving(int role,
                                int doesNotApply,
                                Qcst_EXTP0100_t *crgData,

```



```

EpData *epData) {

    return QcstFailWithOutRestart;
} /* end undoMemberIsLeaving() */

/*****/
/* */
/* Kod akcije = QcstCrgAcUndo */
/* */
/* Raniji kod akcije = QcstCrgAcSwitchover */
/* */
/* Stvari koje treba uzeti u obzir: */
/* Desila se neka greška nakon što je točka pristupa bila premještena s */
/* originalnog primarnog i prije nego se mogla staviti na novi primarni. */
/* IP adresa je završila na originalnom primarnom prije premještanja */
/* točke pristupa, ali je ponovno pokrenuta na originalnom primarnom. */
/* Usluge resursa klastera će sada pokušati premjestiti točku pristupa */
/* na originalni primarni. Izlazni program aplikacije i IP adresa */
/* preuzimanja će biti pokrenuti na originalnom primarnom. */
/* */
/* */
/*****/
static int undoSwitchPrimary(int role,

                                int doesNotApply,
                                Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                                EpData *epData) {

    return QcstFailWithOutRestart;
} /* end undoSwitchPrimary() */

/*****/
/* */
/* Kod akcije = QcstCrgAcUndo */
/* */
/* Raniji kod akcije = QcstCrgAcAddNode */
/* */
/* Stvari koje treba uzeti u obzir: */
/* Ako su objekti bili kreirani na novom čvoru, oni bi se trebali */
/* ukloniti tako da naredno Dodavanje čvora na domenu obnavljanja ne */
/* doživi neuspjeh ako ponovno pokuša kreirati objekte. */
/* */
/* */
/*****/
static int undoAddNode(int role,

                                int doesNotApply,
                                Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                                EpData *epData) {

    return QcstSuccessful;
} /* end undoAddNode() */

/*****/
/* */
/* Kod akcije = QcstCrgAcUndo */
/* */
/* Raniji kod akcije = QcstCrgAcRemoveNode */
/* */
/* Stvari koje treba uzeti u obzir: */
/* Čvor se i dalje nalazi u domeni obnavljanja. Ako su objekti bili */
/* uklonjeni iz čvora, trebali bi se ponovno dodati. */
/* */
/* */
/*****/
static int undoRmvNode(int role,

                                int doesNotApply,

```

```

                                Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                                EpData *epData) {

    return QcstFailWithOutRestart;
} /* end undoRmvNode() */

/*****
/*
/* Kod akcije = QcstCrgAcUndo
/*
/* Raniji kod akcije = QcstCrgAcChange
/*
/* Stvari koje treba uzeti u obzir:
/* Promjene na CRG-u će se vratiti tako da CRG i njegove domena
/* obnavljanja izgledaju onako kako su izgledali prije pokušane promjene.*/
/* Trebalo bi vratiti i sve promjene koje je napravio izlazni program.
/*
/*
*****/
static int undoChgCrg(int role,

                                int doesNotApply,
                                Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                                EpData *epData) {

    return QcstSuccessful;
} /* end undoChgCrg() */

/*****
/*
/* Kod akcije = QcstCrgAcUndo
/*
/* Raniji kod akcije = QcstCrgAcCancelFailover
/*
/* Stvari koje treba uzeti u obzir:
/* Ovo ne znači da se poništava kvar čvora ili član koji je u kvaru.
/* Taj kvar je nereverzibilan. To znači da su
/* Usluge resursa klastera ušle u probleme nakon pozivanja izlaznog
/* programa. CRG će biti Indoubt bez obzira na to što je vraćeno iz
/* poziva tog izlaznog programa. Netko će trebati ručno pregledati
/* kvar. Nakon što se ispravi kvar, CRG se mora */
/* pokrenuti sa Start CRG API-jem.
/*
/*
*****/
static int undoCancelFailover(int role,

                                int doesNotApply,
                                Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                                EpData *epData) {

    return QcstSuccessful;
} /* end undoCancelFailover() */

/*****
/*
/* Jednostavni potprogram koji uzima ime null terminiranog objekta i null
/* terminirane knjižnice i izgrađuje ne-null terminirano kvalificirano
/* ime od 20 znakova.
/*
*****/
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;
} /* end bldDataAreaName */

/*****
/*
/* Provjerava se područje podataka da bi se vidjelo da li su spremni svi
/* CRG-ovi o kojima ovisi ova aplikacija. Ako nisu spremni, čeka se
/* određeno vrijeme i onda se ponovno provjerava.
/* Ta petlja provjere i čekanja se nastavlja dok svi zavisni CRG-ovi ne
/* postanu spremni ili se ne dosegne maksimalno vrijeme čekanja.
/* Dužina čekanja se može promijeniti na neku drugu vrijednost ako bi se
/* određena situacija mogla poboljšati kraćim ili dužim vremenima čekanja.
/*
/*
/*****
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;

/*-----*/
/*
/* Ovo je zbrajanje vremena čekanja na to da zavisni CRG-ovi
/* postanu spremni.
/*
/*-----*/
    unsigned int timeWaited = 0;

/*-----*/
/*
/* Izgradite definiciju količine vremena čekanja.
/*
/*-----*/
    _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 );

/*-----*/
/*
/* Izgradite kvalificirano ime područja podataka.
/*
/*-----*/
    bldDataAreaName(DependCrgDataArea, ApplLib, dataAreaName);

/*-----*/
/*
/* Dobavite podatke iz područja podataka koji označavaju da li su svi
/* CRG-ovi spremni. To područje podataka se ažurira s Poslovnim
/* partnerima visoke dostupnosti kad je u redu da aplikacija
/* može nastaviti.
/*
/*-----*/

```

```

/*-----*/
    QWCRDTAA(&data,
             sizeof(data),
             dataAreaName,
             offsetof(Qcst_HAAPPO_t,Data_Status)+1, /* API traži 1 izvor */
             sizeof(data.ready),
             &errCode);

/*-----*/
/*
/* Ako zavisni CRG-ovi nisu spremni, malo pričekajte i ponovo provjerite.*/
/*
/*-----*/
    while (data.ready != Data_Available) {

/*-----*/
/*
/* Ako zavisni CRG-ovi nisu postali spremni do maksimalnog
/* vremena čekanja, vratite grešku. Razmotrite zapisivanje
/* nekih poruka kako bi se opisalo zašto se neka aplikacija nije
/* pokrenula i da se može pregledati problem.
/*
/*-----*/
    if (timeWaited >= maxWaitTime)
        return QcstFailWithOutRestart;

/*-----*/
/*
/* Čekajte da CRG-ovi podataka postanu spremni.
/*
/*-----*/
        waittime(&timeToWait, options);
        timeWaited += WaitSecondsIncrement;

/*-----*/
/*
/* Ponovno dobavite informacije iz područja podataka da bi se vidjelo
/* da li su spremni CRG-ovi podataka.
/*
/*-----*/
        QWCRDTAA(&data,
                 sizeof(data),
                 dataAreaName,
                 offsetof(Qcst_HAAPPO_t,Data_Status)+1, /* API traži 1 izvor */
                 sizeof(data.ready),
                 &errCode);
    }

    return QcstSuccessful;
} /* end checkDependCrgDataArea */

/*****
/*
/* Područje podataka CRG aplikacije se ažurira da se označi da se
/* aplikacija izvodi ili da se označi da se ne izvodi. Te informacije
/* koriste Poslovni partneri visoke dostupnosti za koordinaciju
/* aktivnosti preklapanja između CRG-ova koji su međusobno
*/

```

```

/* zavisni. */
/* */
/*****/
static void setAppLCrgDataArea(char status) {

    char cmd[54];
    char cmdEnd[3] = {0x00, '}', 0x00};

/*-----*/
/*
/* Postavite niz CL naredbe s imenom knjižnice područja podataka, imenom */
/* područja podataka i znakom koji će se staviti u područje podataka. */
/* Nakon toga izvedite CL naredbu. */
/* */
/*-----*/
    memcpy(cmd, "CHGDTAARA DTAARA(", strlen("CHGDTAARA DTAARA")+1);
    strcat(cmd, ApplLib);
    strcat(cmd, "/");
    strcat(cmd, ApplCrgDataArea);
    strcat(cmd, " (425 1) VALUE("); /* @AIC */
    cmdEnd[0] = status;
    strcat(cmd, cmdEnd);

    system(cmd);

    return;
} /* end setAppLCrgDataArea */

/*****/
/*
/* Ova funkcija se poziva svaki put kad program primi izuzetak koji nije */
/* specifično nadgledan od strane nekog drugog rukovatelja izuzecima. */
/* Dodajte prikladnu logiku za izvođenje funkcija čišćenja koje bi mogle */
/* biti potrebne. Tada se postavlja povratni kod kvara i kontrola se vraća */
/* operativnom sistemu. Posao u kojem radi izlazni program će završiti. */
/* */
/* Kada se ova funkcija pozove, myData->role može svejedno sadržavati */
/* UnknownRole vrijednost ako se izuzetak pojavi prije nego se postavi */
/* vrijednost uloge tog čvora. Da bi bila sasvim točna, uloga se treba */
/* testirati za UnknownRole prije nego se naprave bilo koje odluke koje */
/* se temelje na vrijednosti uloge. */
/* */
/*****/
static void unexpectedExceptionHandler(_INTRPT_Hndlr_Parms_T *exData) {
/*-----*/
/*
/* Dohvatite pointer na strukturu koja sadrži podatke koje smo predali */
/* rukovatelju izuzetaka. */
/* */
/*-----*/
    HandlerDataT *myData = (HandlerDataT *)exData->Com_Area;

/*-----*/
/*
/* Izvedite onoliko funkcija čišćenja koliko je potrebno. Neke */
/* informacije o globalnom stanju moraju biti zadržane tako da */
/* rukovatelj izuzetka zna koji su se koraci dovršili prije nego se */
/* desio kvar i stoga zna koji se koraci čišćenja moraju izvesti. Te */
/* informacije o stanju bi se mogle držati u HandlerDataT strukturi ili */
/* bi se mogle zadržati u lokaciji koju ova funkcija može adresirati. */
/* */

```

```

/*-----*/

/*-----*/
/*
/* Ako je to primarni čvor, a aplikacija je pokrenuta, zaustavite je. */
/* Aplikacija se zaustavlja, jer će se izlazni program ponovo pozvati */
/* s kodom akcije Ponovo pokreni, a želimo da se restartCrg() funkcija */
/* uvijek izvodi na isti način. Osim toga, završavanje aplikacije bi */
/* moglo obrisati uvjet koji je uzrokovao ovaj izuzetak. */
/* Ako je moguće, upozorite korisnike i neka prestanu koristiti */
/* aplikaciju tako da se stvari izvedu na pravi način. */
/*
/*-----*/
endApplication(myData->actionCode,
               myData->role,
               myData->priorRole,
myData->crgData,
               myData->epData);

/*-----*/
/*
/* Postavite povratni kod izlaznog programa. */
/*
/*-----*/
*myData->retCode = QcstFailWithRestart;

/*-----*/
/*
/* Dozvolite izuzetku da filtrira stog poziva. */
/*
/*-----*/
return;
} /* end unexpectedExceptionHandler */

/*****/
/*
/* Ova funkcija se poziva svaki puta kad se opozove posao u kojem se izvodi */
/* izlazni program. Posao je mogao biti opozvan radi bilo kojeg od */
/* sljedećeg (popis nema namjeru da uključi sve)- */
/* - API opoziva CRG aktivne aplikacije. API Zaustavi CRG, Iniciraj */
/* preklapanje, Zaustavi čvor klastera, Ukloni čvor klastera ili Obriši */
/* klaster, opoziva posao koji je bio poslan na izvođenje kada je */
/* izlazni program bio pozvan s kodom akcije Start. */
/* - operater opoziva posao iz nekog ekrana operativnog sistema kao što */
/* je Rad s aktivnim poslovima */
/* - zaustavlja se podsistem u kojem se izvodi ovaj posao */
/* - svi podsistemi se zaustavljaju */
/* - sistem se gasi */
/* - desila se provjera stroja operativnog sistema */
/*
/* Kada se ova funkcija pozove, myData->role može svejedno sadržavati */
/* UnknownRole vrijednost ako se opozivanje desilo prije nego se postavila */
/* vrijednost uloge tog čvora. Da bi bila sasvim točna, uloga se treba */
/* testirati za UnknownRole prije nego se naprave bilo koje odluke koje */
/* se temelje na vrijednosti uloge. */
/*
/*****/
static void cancelHandler(_CNL_Hndlr_Parms_T *cnlData) {

```

```

/*-----*/
/*
/* Dohvatite pointer na strukturu koja sadrži podatke koje smo predali */
/* rukovatelju izuzetaka. */
/*
/*-----*/
HandlerDataT *myData = (HandlerDataT *)cnldata->Com_Area;

/*-----*/
/*
/* Izvedite onoliko funkcija čišćenja koliko je potrebno. Neke */
/* informacije o globalnom stanju moraju biti zadržane tako da rukovatelj */
/* izuzetkom zna koji su koraci dovršeni prije opoziva posla i na taj način */
/* zna da li je funkcija doista uspješno dovršena ili je bila samo */
/* djelomično dovršena i stoga se treba izvesti neko čišćenje. Te */
/* informacije o stanju bi se mogle zadržati u HandlerDataT strukturi ili*/
/* bi se mogle zadržati u nekoj lokaciji koju ta funkcija može adresirati*/
/*
/*-----*/

/*-----*/
/*
/* Ovaj posao se opoziva. Ako sam ja izvodio aplikaciju kao rezultat */
/* Start ili Restart kodova akcije, sada zaustavite aplikaciju. */
/* Ovaj posao se opoziva jer je Preklapanje, ili neki */
/* drugi API Usluga resursa klastera koji utječe na primarni čvor, ili je */
/* netko izveo posao opoziva sa CL naredbom iz sistemskog ekrana, */
/* itd. */
/*-----*/
endApplication(myData->actionCode,
               myData->role,
               myData->priorRole,
               myData->crgData,
               myData->epData);

/*-----*/
/*
/* Postavite povratni kod izlaznog programa. */
/*
/*-----*/
*myData->retCode = QcstSuccessful;

/*-----*/
/*
/* Vratite se na operacijski sistem za konačno završavanje posla. */
/*
/*-----*/
return;
} /* end cancelHandler */

/*****
/*
/* Uobičajena rutina koju za zaustavljanje aplikacija koriste različite */
/* funkcije koda akcija, rukovatelj izuzetkom i rukovatelj opozivom. */
/*
*****/
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) {
/*-----*/
/*
/* Ovdje dodajte logiku za zaustavljanje aplikacije. Možda ćete trebati*/
/* dodati logiku za određivanje da li se ta aplikacija i dalje izvodi */
/* jer bi se ta funkcija mogla jednom pozvati za kod akcije i opet iz */
/* rukovatelja opoziva (primjer je End CRG). */
/*
/*-----*/

/*-----*/
/*
/* Nakon što je aplikacija završila, ažurirajte područje podataka */
/* tako da označite da se aplikacija više ne izvodi. */
/*
/*-----*/
        setApplCrgDataArea(Appl_Ended);
    }

    return;
} /* end endApplication */

/*****
/*
/* Ispišite podatke koji su predani ovom programu.
/*
/*
/*****
static void printParms(int actionCode,
                                int role,
                                int priorRole,
                                Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                                EpData *epData) {

    unsigned int i;
    char *str;

    /* Ispišite kod akcije. */
    printf("%s", "Action_Code = ");
    printActionCode(actionCode);

    /* Ispišite zavisne podatke koda akcije. */
    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 = "nepoznati podaci zavisni o kodu akcije";
}
printf("%s \n", str);

/* Ispišite prethodni kod akcije. */
printf("%s", " Prior_Action_Code = ");
if (crgData->Prior_Action_Code)
    printActionCode(crgData->Prior_Action_Code);
printf("\n");

/* Ispišite ime klastera. */
printStr(" Cluster_Name = ",
        crgData->Cluster_Name, sizeof(Qcst_Cluster_Name_t));

/* Ispišite CRG ime. */
printStr(" Cluster_Resource_Group_Name = ",
        crgData->Cluster_Resource_Group_Name, sizeof(Qcst_Crg_Name_t));
/* Ispišite tip CRG-a. */
printf("%s \n", " Cluster_Resource_Group_Type = QcstCrgApplResiliency");
/* Ispišite status CRG-a. */
printf("%s", " Cluster_Resource_Group_Status = ");
printCrgStatus(crgData->Cluster_Resource_Group_Status);

/* Ispišite originalni status CRG-a. */
printf("%s", " Original_Cluster_Res_Grp_Stat = ");
printCrgStatus(crgData->Original_Cluster_Res_Grp_Stat);

/* Ispišite ime reda Distribuiranja informacija. */
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));

/* Ispišite atribut CRG-a. */
printf("%s", " Cluster_Resource_Group_Attr = ");
if (crgData->Cluster_Resource_Group_Attr & QcstTcpConfigByUsr)
    printf("%s", "Korisnik konfigurira IP adresu preuzimanja");
printf("\n");

/* Ispišite ID ovog čvora. */
printStr(" This_Nodes_ID = ",
        crgData->This_Nodes_ID, sizeof(Qcst_Node_Id_t));

/* Ispišite ulogu ovog čvora. */
printf("%s %d \n", " uloga ovog čvora = ", role);

/* Ispišite prethodnu ulogu ovog čvora. */
printf("%s %d \n", " prethodna uloga ovog čvora = ", priorRole);

/* Ispišite domenu obnavljanja iz koje dolazi ova uloga. */

```

```

printf("%s", " Node_Role_Type = ");
if (crgData->Node_Role_Type == QcstCurrentRcvyDmn)
    printf("%s \n", "QcstCurrentRcvyDmn");
else
    printf("%s \n", "QcstPreferredRcvyDmn");

/* Ispišite ID čvora koji se mijenja (ako postoji). */
printStr(" Changing_Node_ID = ",
        crgData->Changing_Node_ID, sizeof(Qcst_Node_Id_t));

/* Ispišite ulogu čvora koji se mijenja (ako postoji). */
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", "does not apply");
else
    printf("%d \n", crgData->Changing_Node_Role);

/* Ispišite IP adresu preuzimanja. */
printStr(" Takeover_IP_Address = ",
        crgData->Takeover_IP_Address, sizeof(Qcst_TakeOver_IP_Address_t));
/* Ispišite ime posla. */
printStr(" Job_Name = ", crgData->Job_Name, 10);

/* Ispišite CRG promjene. */
printf("%s \n", " Cluster_Resource_Group_Changes = ");
if (crgData->Cluster_Resource_Group_Changes & QcstRcvyDomainChange)
    printf(" %s \n", "Promijenjena domena obnavljanja");
if (crgData->Cluster_Resource_Group_Changes & QcstTakeOverIpAddrChange)
    printf(" %s \n", "Promijenjena IP adresa preuzimanja");

/* Ispišite vrijeme čekanja za nadilaženje greške. */
printf("%s", "Failover_Wait_Time = ");
if (crgData->Failover_Wait_Time == QcstFailoverWaitForever)
    printf("%d %s \n", crgData->Failover_Wait_Time, "čekaj beskonačno");
else if (crgData->Failover_Wait_Time == QcstFailoverNoWait)
    printf("%d %s \n", crgData->Failover_Wait_Time, "Nema čekanja");
else
    printf("%d %s \n", crgData->Failover_Wait_Time, "minute");

/* Ispišite default akciju za nadilaženje greške. */
printf("%s", "Failover_Default_Action = ");
if (crgData->Failover_Default_Action == QcstFailoverProceed)
    printf("%d %s \n", crgData->Failover_Default_Action, "Nastavi");
else
    printf("%d %s \n", crgData->Failover_Default_Action, "Opoziv");
/* Ispišite ime reda za naredbe za nadilaženje greške. */
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));

/* Ispišite verziju klastera. */
printf("%s %d \n",
        " Cluster_Version = ", crgData->Cluster_Version);

/* Ispišite razinu načina verzije klastera */
printf("%s %d \n",
        " Cluster_Version_Mod_Level = ",
        crgData->Cluster_Version_Mod_Level);

/* Ispišite zahtijevani profil korisnika. */
printStr(" Req_User_Profile = ",
        crgData->Req_User_Profile, sizeof(crgData->Req_User_Profile));
/* Ispišite dužinu podataka u strukturi. */

```

```

printf("%s %d \n",
    " Length_Info_Returned = ", crgData->Length_Info_Returned);
/* Ispišite pomak na matricu domene obnavljanja. */
printf("%s %d \n",
    " Offset_Rcvy_Domain_Array = ", crgData->Offset_Rcvy_Domain_Array);
/* Ispišite broj čvorova u matrici domene obnavljanja. */
printf("%s %d \n",
    " Number_Nodes_Rcvy_Domain = ",
crgData->Number_Nodes_Rcvy_Domain);

/* Ispišite trenutnu/novu domenu obnavljanja. */
printRcvyDomain(" Domena obnavljanja:",
    crgData->Number_Nodes_Rcvy_Domain,
    (Qcst_Rcvy_Domain_Array1_t *)
    ((char *)crgData + crgData->Offset_Rcvy_Domain_Array));
/* Ispišite pomak u odnosu na prethodnu matricu domene obnavljanja. */
printf("%s %d \n",
    " Offset_Prior_Rcvy_Domain_Array = ",
    crgData->Offset_Prior_Rcvy_Domain_Array);

/* Ispišite broj čvorova u prethodnoj matrici domene obnavljanja. */
printf("%s %d \n",
    " Number_Nodes_Prior_Rcvy_Domain = ",
    crgData->Number_Nodes_Prior_Rcvy_Domain);

/* Ispišite prethodnu domenu obnavljanja ako je neka bila predana. */
if (crgData->Offset_Prior_Rcvy_Domain_Array) {
    printRcvyDomain(" Prethodna domena obnavljanja:",
        crgData->Number_Nodes_Prior_Rcvy_Domain,
        (Qcst_Rcvy_Domain_Array1_t *)
        ((char *)crgData + crgData->Offset_Prior_Rcvy_Domain_Array));
}

return;
} /* end printParms */

/*****
/*
/* Ispišite niz za kod akcije.
/*
/*
*****/
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 = "nepoznati kod akcije";
        break;
}
printf("%s", code);

return;
} /* end printActionCode */

```

```

/*****
/*
/* Ispišite status CRG-a.
/*
/*
/*****
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 = "nepoznati CRG status";
    }
    printf("%s \n", str);

    return;
} /* end printCrgStatus */

/*****
/*
/* Ispišite domenu obnavljanja.
/*
/*
*****/
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 = "Aktivno";
                break;
            case 1: str = "Neaktivno";
                break;
            case 2: str = "Participija";
                break;
            default: str = "nepoznati status čvora";
        }
        printf("%s \n", str);
        rd++;
    }
    return;
} /* end printRcvyDomain */

/*****
/*
/* Povežite null terminirani niz i ne-null terminirani niz
/* i ispišite to.
/*
*****/
static void printStr(char *s1, char *s2, unsigned int len) {

    char buffer[132];
    memset(buffer, 0x00, sizeof(buffer));
    memcpy(buffer, s1, strlen(s1));
    strncat(buffer, s2, len);
    printf("%s \n", buffer);
    return;
} /* end printStr */

```

Plan za klasterne

- | Saznajte više o tome što trebate učiniti prije nego možete postaviti klasterne na vašim iSeries poslužiteljima. Odredite
- | preduvjete za klasterne isto kao i savjete o oblikovanju vašeg klastera. Konačno, pročitajte savjete za postavljanje vaše
- | mreže i neke savjete za izvedbu klastera.

Ova tema pokriva zahtjeve potrebne prije nego možete koristiti klastering. Teme što slijede pružaju opće koncepte, preduvjete i pitanja za razmatranje kod oblikovanja rješenja za klastering.

Rješenja za konfiguriranje i upravljanje klasterima

Usluge resursa klastera osiguravaju osnovnu infrastrukturu klastera. Postoji nekoliko metoda koje će vam omogućiti da iskoristite prednosti sposobnosti klasteriranja koje osiguravaju usluge resursa klastera.

i5/OS usluge resursa klastera na iSeries-u omogućuju osnovnu infrastrukturu koja vam omogućuje upotrebu klastera. Usluge resursa klastera omogućuju skup integriranih usluga koje održavaju topologiju klastera, izvode otkucavanje i omogućuju kreiranje i administraciju konfiguracije klastera i grupa resursa klastera. Usluge resursa klastera također omogućuju funkciju pouzdanih poruka koje vode računa o svakom čvoru u tom klasteru i osiguravaju da svi čvorovi imaju konzistentne informacije o stanju resursa klastera.

Dok usluge resursa klastera omogućuju osnovnu infrastrukturu klastera, postoji nekoliko načina koji će vam omogućiti da iskoristite prednosti ovih mogućnosti klasteringa. Svaki ima različite prednosti i sposobnosti.

Važno: Isključivo koristite samo jedno od ovih rješenja. Konflikti, problemi i nepredvidljivosti mogu se desiti pri pokušaju korištenja više od jednog rješenja za kreiranje i upravljanje klasterom. Informacije koje možete naći u iSeries Informacijskom centru dokumentiraju procedure specifične za iSeries Navigator i CL naredbe i API-je usluga resursa klastera. Ako koristite klaster middleware rješenje IBM Poslovnog partnera, pogledajte dokumentaciju dobavljenu s proizvodom za proceduralne informacije o izvođenju zadataka.

iSeries Navigator upravljanje klasterima

IBM nudi sučelje za upravljanje klasterima koje je dostupno preko iSeries Navigatora i dohvatljivo preko Opcije 41 (i5/OS - HA Preklopivi resursi).

| Ovo vam sučelje omogućuje kreiranje i upravljanje klasterom koje koristi preklopna nezavisna disk spremišta
| (preklopni nezavisni ASP-ovi) za osiguranje dostupnosti podataka. Ono vam također dozvoljava da kreirate i upravljate
| klasterima, CRG-ima, klasteriranim administrativnim domenama i resursima.

| **Važno:** Sučelje iSeries Navigator upravljanja klasterima ne sadrži sve funkcije omogućene uslugama resursa klastera.
| Dok iSeries Navigator omogućuje mnoge funkcije potrebne za konfiguraciju i upravljanje klasterima, budite
| svjesni da su neke od funkcija dostupne samo preko naredbi klastera i API-ja, ili možda preko aplikacije IBM
| Poslovnog partnera za Klaster middleware, ovisno o određenoj aplikaciji. Na primjer, iSeries klastering
| arhitektura podržava do 128 čvorova u klasteru, ali sučelje iSeries Navigatora podržava samo do četiri čvora u
| klasteru. iSeries Navigator upravljanje klasterima prati čarobnjak koji vas vodi kroz kreiranje jednostavnog,
| četveročvornog klastera. Ako vaš potrebe za klasteringom premašuju ovu brojku, razmotrite upotrebu IBM
| naredbi klastera i API-ja, ili proizvoda IBM Poslovnog partnera za Klaster middleware.

| Također, možete koristiti iSeries Navigator za izvedbu drugih klaster-povezanih zadataka. Neki od tih zadataka
| uključuju:

- Dodavanje čvora postojećem klasteru
- Dodavanje preklopnih uređaja klasteru
- Dodavanje preklopnih aplikacija klasteru
- Dodavanje preklopne grupe podataka klasteru
- Promjena uloge čvorova u domeni obnavljanja
- Promjena opisa klastera
- Brisanje klastera
- Pokretanje klastera
- Zaustavljanje klastera
- Pregled poruka o aktivnosti klastera
- | • Kreiranje klasterirane administrativne domene
- | • Dodavanje unosa u nadgledani resurs

- | Za potpunu listu klaster-povezanih zadataka koji su dostupni u iSeries Navigatoru, pogledajte online pomoć za klaster.

Bilješka: iSeries Navigator sučelje za upravljanje klasterima ne podržava replikaciju logičkog objekta. Za replikaciju razmotrite proizvode za klastering dostupne od strane visoko dostupnih IBM Poslovnih partnera.

Srodni koncepti

iSeries Navigator

“Naredbe klastera i API-ji”

i5/OS usluge resursa klastera omogućuju skup naredbi kontrolnog jezika (CL), sučelja aplikativnog programiranja (API-je) i svojstva koja mogu biti korištena od strane dobavljača ili korisnika iSeries aplikacija za poboljšanje dostupnosti njihovih aplikacija.

“IBM Poslovni partneri za Klaster middleware i dostupni klastering proizvodi” na stranici 79

Možete kupiti IBM Klaster middleware proizvod od IBM Poslovnog partnera koji omogućuje funkcije logičke replikacije koje su sastavni dio klasteringa i pojednostavljaju kreiranje i upravljanje klasterima.

“Uobičajeni problemi klastera” na stranici 132

Popisuje najčešće probleme koji se mogu dogoditi u klasteru, kao i načine za njihovo izbjegavanje i obnavljanje nakon što se dogode.

Srodne reference

“Često postavljana pitanja o upravljanju klasterima pomoću iSeries Navigatora” na stranici 141

Pitanja i odgovori o grafičkom korisničkom sučelju iSeries Navigatora za kreiranje i upravljanje klasterima.

Naredbe klastera i API-ji

i5/OS usluge resursa klastera omogućuju skup naredbi kontrolnog jezika (CL), sučelja aplikativnog programiranja (API-je) i svojstva koja mogu biti korištena od strane dobavljača ili korisnika iSeries aplikacija za poboljšanje dostupnosti njihovih aplikacija.

Možete pisati vašu vlastitu aplikaciju za konfiguriranje i upravljanje s vašim klasterom korištenjem klaster naredbi kontrolnog jezika (CL) i aplikacijskih sučelja programiranja (API-ji). Ove naredbe i API-ji iskorištavaju tehnologije omogućene od strane usluga resursa klastera kao dio i5/OS.

QUSRTOOL

Usluge resursa klastera osiguravaju i skup primjera naredbi u QUSRTOOL knjižnici koje se mapiraju na API-je koji nemaju podržano sučelje naredbe. QUSRTOOL naredbe mogu biti korisne u nekim okruženjima. Na primjer, možete promijeniti otkucaje ili poslati informacije širom klastera. Pogledajte član TCSTINFO u datoteci QUSRTOOL/QATTINFO za više informacija o ovim primjerima naredbi. Primjer aplikacijskog CRG-a izlaznog programa također je uključen u QUSRTOOL knjižnicu. Primjer izvornog koda može se koristiti kao osnova za pisanje izlaznog programa. Primjer izvora, TCSTDTAEXT, u datoteci QATTSYSC sadrži primjer programa koji kreira QCSTHAAPPI i QCSTHAAPP0 prostor podataka, i datoteku QACSTOSDS (navoditelj objekta).

Srodni zadaci

“Dodavanje čvora klasteru” na stranici 99

Čvor možete dodati klasteru koristeći iSeries Navigator ili naredbe.

Klaster CL naredbe i API opisi:

Postoje mnogi API-ji i CL naredbe koje možete koristiti za konfiguraciju, aktivaciju i upravljanje klasterima, čvorovima klastera i grupama resursa klastera.

Sljedeće tablice pokazuju ime i kratak opis naredbi kontrolnog jezika (CL) i API-ja za klaster i grupe resursa klastera koji su dostupni. CL naredbe klastera su dostupne samo na OS/400 V5R2M0 ili kasnijim verzijama.

- | Prva tablica sadrži naredbe i API-je za konfiguriranje, aktivaciju i upravljanje **klasterom i čvorovima** u klasteru.
- | Druga tablica sadrži naredbe i API-je za konfiguriranje, aktivaciju i upravljanje **klasterom i grupama resursa** u klasteru. Treća tablica sadrži naredbe za konfiguriranje i upravljanje **klasteriranom administrativnom domenom**.
- | Četvrta tablica sadrži opise API-ja Integrirani operacijski sistem koji mogu biti korišteni za dodavanje i uklanjanje

l unosa nadgledanih resursa iz klasterirane administrativne domene.

Tablica 8. CL naredba kontrole klastera i API Opisi

Opis	CL naredba kontrole klastera	Ime API-ja kontrole klastera
<p>Dodavanje unosa čvora klastera Dodaje čvor u popis članova postojećeg klastera. Također dodjeljuje IP adrese sučelja koje će se koristiti u komunikaciji klastera.</p>	ADDCLUNODE	Dodavanje unosa čvora klastera (QcstAddClusterNodeEntry)
<p>Dodavanje unosa domene uređaja Dodaje čvor popisu članova domene uređaja tako da može sudjelovati u akcijama obnavljanja za fleksibilne uređaje. Dodatak prvom čvoru domeni uređaja ima efekt kreiranja te domene uređaja.</p>	ADDDEVDMNE	Dodavanje unosa domene uređaja (QcstAddDeviceDomainEntry)
<p>Prilagodba verzije klastera, Promjena verzije klastera Prilagođava trenutnu verziju klastera sljedećoj razini, na primjer, tako da nova funkcija može biti korištena unutar klastera.</p>	CHGCLUVER	Prilagodba verzije klastera (QcstAdjustClusterVersion)
<p>Promjena unosa čvora klastera Mijenja polja u trenutnom unosi čvora klastera. Na primjer, IP adrese sučelja koje se koriste za komunikacije klastera mogu biti promijenjene.</p>	CHGCLUNODE	Promjena unosa čvora klastera (QcstChangeClusterNodeEntry)
<p>Promjena usluga resursa klastera, Promjena konfiguracije resursa klastera Prilagođava izvedbu klastera i parametre podešavanja konfiguracije da odgovaraju okolini komunikacija mreže korištene za komunikaciju klastera.</p>	CHGCLUCFG	Promjena usluga resursa klastera (QcstChgClusterResourceServices)
<p>Kreiranje klastera Kreira novi klaster od jednog ili više članova.</p>	CRTCLU	Kreiranje klastera (QcstCreateCluster)
<p>Brisanje klastera Briše postojeći klaster. Usluge resursa klastera se završavaju na svim aktivnim čvorovima i uklanjaju iz klastera.</p>	DLTCLU	Brisanje klastera (QcstDeleteCluster)
<p>Završetak čvora klastera Završava usluge resursa klastera na jednom ili svim čvorovima na popisu članova postojećeg klastera. Čvor postaje nedostupan klasteru sve dok se ponovno ne pokrene korištenjem sučelja Pokretanja čvora klastera.</p>	ENDCLUNOD	Završetak čvora klastera (QcstEndClusterNode)

Tablica 8. CL naredba kontrole klastera i API Opisi (nastavak)

Opis	CL naredba kontrole klastera	Ime API-ja kontrole klastera
<p>Popis informacija o klasteru, Prikaz informacija o klasteru Dohvaća informacije o klasteru. Na primjer, može se vratiti cjelokupan popis članova.</p>	DSPCLUINF	Popis informacija o klasteru (QcstListClusterInfo)
<p>Popis informacija o domeni uređaja, Prikaz informacija o klasteru Ispisuje informacije domene uređaja klastera. Na primjer, popis trenutno definiranih domena uređaja može biti vraćen.</p>	DSPCLUINF	Ispis informacija domene uređaja (QcstListDeviceDomainInfo)
<p>Uklanjanje unosa čvora klastera Uklanja čvor iz popisa članova klastera. Čvor se uklanja iz svih domena obnavljanja, operacije klastera se završavaju na čvoru i svi objekti usluga resursa klastera se brišu iz čvora.</p>	RMVCLUNODE	Uklanjanje unosa čvora klastera (QcstRemoveClusterNodeEntry)
<p>Uklanjanje unosa domene uređaja Uklanja čvor s popisa članova domene uređaja. Ako je ovo zadnji čvor u domeni uređaja, ovo također ima utjecaja na brisanje domene uređaja iz klastera.</p>	RMVDEVDMNE	Uklanjanje unosa domene uređaja (QcstRemoveDeviceDomainEntry)
<p>Dohvat informacija o klasteru, Prikaz informacija o klasteru Dohvaća informacije o klasteru. Na primjer, vraćeni su ime klastera i trenutna verzija klastera.</p>	DSPCLUINF	Dohvat informacija o klasteru (QcstRetrieveClusterInfo)
<p>Dohvat informacija o uslugama resursa klastera, Prikaz informacija o klasteru Dohvaća informacije o podešavanju performansi usluga resursa klastera i konfiguracijskim parametrima.</p>	DSPCLUINF	Dohvat informacija o uslugama resursa klastera (QcstRetrieveCRSInfo)
<p>Pokretanje čvora klastera Pokreće usluge resursa klastera na čvoru koji je dio klastera, ali trenutno nije aktivan.</p>	STRCLUNOD	Pokretanje čvora klastera (QcstStartClusterNode)
<p>Rad s klasterima Prikazuje i radi s čvorovima klastera i objektima.</p>	WRKCLU	nijedan

Tablica 9. CL naredba grupe resursa klastera i API Opisi

Opis	CL naredbe grupe resursa klastera	API grupe resursa klastera
Dodavanje unosa uređaja grupi resursa klastera Dodaje novi unos uređaja u grupu resursa klastera. Uređaj postaje član grupe preklopnih uređaja.	ADDCRGDEVE	Dodavanje unosa uređaja grupi resursa klastera (QcstAddClusterResourceGroupDevice)
Dodavanje čvora domeni obnavljanja, Dodavanje unosa čvora grupi resursa klastera Dodaje novi čvor u domenu obnavljanja postojeće grupe resursa klastera.	ADDCRGNODE	Dodavanje čvora u domenu obnavljanja (QcstAddNodeToRcvyDomain)
Promijeni grupu resursa klastera Mijenja atribute grupe resursa klastera. Na primjer, preuzimanje IP adrese za aplikacijski CRG može biti modificiran.	CHGCRG	Promjena grupe resursa klastera (QcstChangeClusterResourceGroup)
Promjena unosa uređaja u grupi resursa klastera Mijenja unos uređaja u grupi resursa klastera. Na primjer, opcija online variranja objekta konfiguracije kod preklapanja ili nadilaženja greške može biti modificiran.	CHGCRGDEVE	Promjena unosa uređaja grupe resursa klastera (QcstChangeClusterResourceGroupDev)
Kreiraj grupu resursa klastera Kreira objekt grupe resursa klastera. Objekt grupe resursa klastera identificira domenu obnavljanja, što je skup čvorova u klasteru koji će igrati ulogu u obnavljanju.	CRTCRG	Promjena grupe resursa klastera (QcstCreateClusterResourceGroup)
Obrisi grupu resursa klastera Briše grupu resursa klastera (CRG) samo na lokalnom čvoru. Brisanje lokalne grupe resursa klastera zahtijeva da Usluge resursa klastera bude neaktivne.	DLTCRG	nijedan
Brisanje grupe resursa klastera, Brisanje CRG klastera Briše grupu resursa klastera iz klastera. CRG objekt će biti obrisani iz svih aktivnih čvorova u domeni obnavljanja.	DLTCRGCLU	Brisanje grupe resursa klastera (QcstDeleteClusterResourceGroup)
Distribuiraj informacije Doprema informacije s jednog čvora u domeni obnavljanja CRG-a drugim čvorovima u domeni obnavljanja tog CRG-a.	nijedan	Distribucija informacija (QcstDistributeInformation)
Završi grupu resursa klastera Onemogućava fleksibilnost navedene grupe resursa klastera. Nakon uspješnog završetka ovog API-ja, stanje grupe resursa klastera postavlja se u neaktivan.	ENDCRG	Završetak grupe resursa klastera (QcstEndClusterResourceGroup)

Tablica 9. CL naredba grupe resursa klastera i API Opisi (nastavak)

Opis	CL naredbe grupe resursa klastera	API grupe resursa klastera
Inicijalizacija preklapanja, Promjena primarne grupe resursa klastera Uzrokuje da se izvede administrativno preklapanje za grupu resursa klastera. Domena obnavljanja je promijenjena tako da trenutni primarni čvor postaje zadnja rezerva i trenutni prvi rezervni čvor postaje novi primarni.	CHGCRGPRI	Inicijalizacija preklapanja (QcstInitiateSwitchover)
Popis grupa resursa klastera, Prikaz informacija o grupi resursa klastera Generira popis grupa resursa klastera i neke informacije o grupi resursa klastera u klasteru.	DSPCRGINF	Popis grupa resursa klastera (QcstListClusterResourceGroups)
Popis informacija o grupi resursa klastera, Prikaz informacija o grupi resursa klastera Vraća sadržaj objekta grupe resursa klastera. Na primjer, može biti vraćena domena obnavljanja s trenutnom ulogom čvora.	DSPCRGINF	Popis informacija o grupi resursa klastera (QcstListClusterResourceGroupInf)
Uklanjanje unosa uređaja iz grupe resursa klastera Uklanja unos uređaja iz grupe resursa klastera. Uređaj više neće biti preklopni resurs.	RMVCRGDEVE	Uklanjanje unosa uređaja grupe resursa klastera (QcstRemoveClusterResourceGroupDev)
Uklanjanje čvora iz domene obnavljanja, Uklanjanje unosa čvora iz grupe resursa klastera Uklanja čvor iz domene obnavljanja postojeće grupe resursa klastera. Čvor više neće sudjelovati u akcijama obnavljanja za tu grupu resursa.	RMVCRGNODE	Uklanjanje čvora iz domene obnavljanja (QcstRemoveNodeFromRcvyDomain)
Započni grupu resursa klastera Omogućuje fleksibilnost za navedenu grupu resursa klastera. Grupa resursa klastera postaje aktivna unutar klastera.	STRCRG	Pokretanje grupe resursa klastera (QcstStartClusterResourceGroup)

Bilješka: Usluge resursa klastera osiguravaju i skup primjera naredbi u QUSRTOOL knjižnici koje se mapiraju na CL naredbe i gore spomenute API-je. QUSRTOOL naredbe mogu biti korisne u nekim okruženjima. Na primjer, jedna može jednostavno postaviti klaster za testiranje aplikacija omogućenih za klastere. Pogledajte član TCSTINFO u datoteci QUSRTOOL/QATTINFO za više informacija o ovim primjerima naredbi.

Tablica 10. Opisi CL naredbi administrativne domene

Opis	CL naredba administrativne domene	API-ji administrativne domene
<p>Kreiranje administrativne domene Kreira ravnopravni CRG koji predstavlja klasteriranu administrativnu domenu. Jednom kada je kreirana klasterirana administrativna domena, u domenu mogu biti dodani unosi u nadgledani resurs (MRE-i) da bi se sinkronizirale promjene resursa. Bilješka: Jednom kada je kreirana administrativna domena možete koristiti CRG naredbe u Tablica 9 na stranici 76 za njeno upravljanje.</p>	CRTADMDMN	Nijedan
<p>Brisanje administrativne domene Briše ravnopravni CRG koji predstavlja klasteriranu administrativnu domenu. Nakon dovršetka svi su MRE-ovi uklonjeni s domene i promjene na resursima koji se nadgledaju više neće biti kopirane.</p>	DLTADMDMN	Nijedan

Tablica 11. Opisi API-ja Integriranog operacijskog sistem. Kao dodatak ovim CL naredbama klasterirane administrativne domene postoji također i nekoliko sučelja aplikativnog programiranja (API-ja) Integriranog operacijskog sistema koje omogućuju sposobnost za dodavanje i uklanjanje unosa u nadgledani resurs.

Opis	CL naredbe ¹	API Integriranog operacijskog sistema
<p>Dodavanje unosa u nadgledani resurs Dodaje unos u nadgledani resurs za sistemski resurs i njegove atribute.</p>	Nijedan	Dodavanje unosa u nadgledani resurs (QfpadAddMonitoredResourceEntry)
<p>Uklanjanje unosa iz nadgledanog resursa Uklanja Unos nadgledanog resursa (MRE) iz direktorija nadgledanog resursa.</p>	Nijedan	Uklanjanje unosa iz nadgledanog resursa (QfpadRmvMonitoredResourceEntry)
<p>Dohvat informacija o nadgledanom resursu Vraća informacije o nadgledanim resursima.</p>	Nijedan	Dohvat informacija o nadgledanom resursu (QfpadRtvMonitoredResourceInfo)
<p>Bilješka:</p> <p>1. Ne postoji podržana CL naredba ekvivalentna ovoj funkciji. Izvor za nepodržanu naredbu i program za obradivanje poziva (CPP) se nalazi u knjižnici QUSRTOOL. Da naučite više o ovom izvoru naredbi i CPP-u, pogledajte član QFPADINFO u datoteci QATTINFO.</p>		

Srodne reference

Klaster API-ji

IBM Poslovni partneri za Klaster middleware i dostupni klastering proizvodi

Možete kupiti IBM Klaster middleware proizvod od IBM Poslovnog partnera koji omogućuje funkcije logičke replikacije koje su sastavni dio klasteringa i pojednostavljuju kreiranje i upravljanje klasterima.

IBM Poslovni partneri za IBM Klaster middleware nude softverska rješenja za funkcije namjenske replikacije i upravljanja klasterom. Ako želite kupiti proizvod koji omogućuje funkcije logičke replikacije koje su sastavi dio klasteringa i pojednostavljuju kreiranje i upravljanje klasterom, kontaktirajte vašeg IBM predstavnika prodaje ili poslovnog partnera. Oni vam mogu dobiti potpunu listu proizvoda za omogućavanje klasteringa koje dobavljaju IBM Poslovni partneri za IBM Klaster middleware.

Proizvod za upravljanje klasterima IBM poslovnog partnera za klaster middleware:

- Pruža korisničko sučelje za definiranje i održavanje konfiguracije klastera
- Pruža korisničko sučelje za definiranje i upravljanje grupama resursa klastera uređaja, podataka i aplikacija
- Održava saznanje, upotrebom API-a za klaster, o tomu koje grupe resursa klastera su definirane u klasteru i kakvi odnosi su obavezni.
- Kreira grupe resursa klastera uređaja, podataka i aplikacija.

Proizvod za replikaciju IBM Poslovnog partnera za klaster middleware:

- Gradi upravljačku strukturu middleware-a koja prepoznaje podatke i objekte koji trebaju biti fleksibilni.
- Kreira grupu resursa u klasteru za kritične podatke i pridružuje taj objekt s njegovom kontrolnom strukturom.
- Osigurava izlazni program za grupu resursa klastera podataka.

Srodni zadaci

“Dodavanje čvora klasteru” na stranici 99

Čvor možete dodati klasteru koristeći iSeries Navigator ili naredbe.

Zahtjevi klastera

Kratki opis hardverskih, softverskih i komunikacijskih zahtjeva za upotrebu klastera.

Zahtjevi za upotrebu klastera se mijenjaju ovisno o tome koje mogućnosti klastera ćete izabrati za upotrebu. Na primjer, možete izabrati upotrebu jednostavnog, dvo-čvornog klastera da bi iskoristili prednost logičke replikacije. Ili možete izabrati upotrebu klastera oblikovanog da iskoristi prednosti preklopnih diskova i preklopnih nezavisnih spremišta diskova.

Srodni koncepti

“Primjeri: Konfiguracije klastera” na stranici 115

Koristite ove primjere tipične implementacije klastera za razumijevanje kada, zašto i kako upotreba klastera može biti korisna.

Zahtjevi hardvera za klaster

Svaki iSeries model sposoban za izvođenje i5/OS V4R4M0 ili kasnije verzije kompatibilan je za upotrebu klasteringa.

Dodatno, morate omogućiti zaštitu od gubitka struje kroz eksterne neprekidljive izvore energije ili njihove ekvivalente. Inače, iznenadan gubitak napajanja na čvoru klastera može rezultirati stanjem particija klastera prije nego nadilaženjem greške.

Klastering koristi Internet Protocol (IP) multicast mogućnosti. Multicast se ne mapira dobro sa svim tipovima fizičkih medija. Za više informacija o multicast ograničenjima koja se mogu odnositi na vaš specifični hardver, pogledajte TCP/IP Postav.

Ako planirate koristiti nezavisna spremišta diskova na vašem klasteru, uputite se na Zahtjeve za hardverom za poglavlje o nezavisnom spremištu diskova. Također možete zaštititi vaše diskove pomoću zrcalne zaštite, ili paritetne zaštite uređaja. Korištenjem ovih rješenja vaš primarni sistem onemogućuje da se nadilaženje greške dogodi ako se zaštićeni disk pokvari. Također je dobra ideja imati ova rješenja na vašem backup sistemu u slučaju da se desi nadilaženje greške. Za detalje, pogledajte Zaštita diska.

Bilješka: Za detalje o drugim zahtjevima koji su potrebni prije konfiguriranja klastera, pogledajte “Kontrolna lista konfiguracije klastera” na stranici 90.

Srodni koncepti

Neprekinuti dovod napajanja

“Particija klastera” na stranici 27

Particija klastera je podskup aktivnih čvorova klastera koji nastaju iz greške pri komunikaciji. Članovi particije zadržavaju vezu jedan s drugim.

“Nadilaženje greške” na stranici 17

Nadilaženje greške se javlja kada poslužitelj u klasteru automatski radi preklapanje na jedan ili više backup poslužitelja u slučaju sistemske greške.

Softverski i licencni zahtjevi za klastere

Da bi koristili klastering, morate imati ispravan softver i licence.

1. OS/400 V4R4M0 ili kasniju verziju konfiguriranu s TCP/IP (Pomoćni programi TCP/IP Povezanosti).
2. Konfiguriranje klastera i upravljanje softverskim rješenjima. Ovo može biti bilo koje od sljedećeg:
 - Upravljanje klasterima pomoću iSeries Navigatora
 - Klaster middleware rješenje IBM Poslovnog partnera
 - Vaš osobni aplikacijski program upravljanja klasterom napisan korištenjem naredbi i API-ja usluga resursa klastera
3. Pogledajte “Kontrolna lista konfiguracije klastera” na stranici 90

Važno: Ako planirate koristiti nezavisna spremišta diskova za iskorištavanje prednosti preklopnih uređaja, postoje i dodatni zahtjevi. Za detalje, pogledajte Plan za nezavisna disk spremišta.

Srodni koncepti

“Rješenja za konfiguriranje i upravljanje klasterima” na stranici 72

Usluge resursa klastera osiguravaju osnovnu infrastrukturu klastera. Postoji nekoliko metoda koje će vam omogućiti da iskoristite prednosti sposobnosti klasteriranja koje osiguravaju usluge resursa klastera.

“Verzija klastera” na stranici 12

Verzija klastera predstavlja razinu funkcija dostupnih u klasteru.

Zahtjevi komunikacija klastera

Koristite bilo koji tip medija za komunikaciju u vašoj klastering okolini sve dok je podržan Internet Protocol (IP).

Usluge resursa klastera koriste samo TCP/IP protokole za komunikaciju između čvorova. Podržana je mreža lokalnog područja (LAN), mreža širokog područja (WAN), mreža područja sistema OptiConnect (SAN) ili bilo koja kombinacija ovih povezivanja uređaja. Vaš izbor treba biti zasnovan na sljedećim faktorima:

- Opsegu transakcija
- Potrebnom vremenu odgovora
- Udaljenosti među čvorovima
- Troškovima

Možete koristiti ova ista razmatranja kada određujete medij povezivanja za upotrebu kod povezivanja primarne i rezervne lokacije resursa. Kada planirate vaš klaster, preporučljivo je da dodijelite jedan ili više rezervnih čvorova u udaljenoj lokaciji da preživite katastrofu gubljenja lokacije.

Da izbjegnute probleme izvedbe koji mogu biti uzrokovani neadekvatnim kapacitetima, trebate procijeniti medij komunikacije koji se koristi za rukovanje volumenima informacija koji se šalju od čvora do čvora. Možete izabrati koje fizičke medije preferirate za korištenje kao što su token-ring, Ethernet, asinkroni način prijenosa (ATM), SPD OptiConnect, Veza visoke brzine (HSL) OptiConnect, ili virtualni OptiConnect (interna veza visoke brzine između logičkih particija).

HSL OptiConnect je tehnologija koju omogućuje OptiConnect za i5/OS softver (i5/OS Opcija 23 - i5/OS OptiConnect). Može se koristiti za izradu visoko dostupnih rješenja. HSL OptiConnect je sistemska mreža područja koja omogućuje visoku-brzinu, point-to-point povezivanje između čvorova klastera korištenjem tehnologije Petlje Veze visoke brzine (HSL). HSL OptiConnect zahtjeva standardne HSL kablove ali nikakav dodatni hardver.

Za preklopni hardver, koji se spominje i kao fleksibilni CRG uređaja, morate imati nezavisna disk spremišta koja su preklopna u vašoj okolini. U okolini logičkih particija, to je zbirka disk jedinica koje su na sabirnici koju dijele logičke particije ili su pripojene na ulazno/izlazni procesor koji je dodijeljen nekom I/O spremištu. Za okolinu višestrukih sistema, ovo je jedan ili više preklopnih proširenja (tornjeva) ispravno konfiguriranih na HSL petlji koji također sadrži sisteme u domeni obnavljanja. Preklopni toranj se može koristiti i u LPAR okolini. Za više informacija o planiranju preklopnog hardvera i nezavisnih spremišta diskova, pogledajte Planiranje nezavisnih spremišta diskova.

Bilješka: Ako koristite 2810 LAN adaptore uz upotrebu **samo** TCP/IP, a bez upotrebe Systems Network Architecture (SNA) ili IPX-a, možete povećati izvedbu vašeg adaptoru na V4R5M0 poslužitelju specificiranjem Omogućiti samo za TCP(*YES) za vaš specifičan opis linije koristeći naredbu Rad s opisima linija (WRKLIND). Omogućiti samo za TCP(*YES) je namješten automatski u V5R1M0 i kasnijim izdanjima.

Srodne informacije

OptiConnect za i5/OS

Oblikovanje vašeg klastera

Identificirajte vaše potrebe da odredite kako oblikovati vaš klaster.

S obzirom da postoji mnogo načina za upotrebu klasteringa ovisno o tome što želite postići, vrlo je važno da provedete određeno vrijeme u identifikiranju vaših potreba da bi odredili kako oblikovati vaš klaster.

Oblikovanje vaše mreže za klastere

Što se tiče TCP/IP-a, prije nego što konfigurirate vaše mreže za klastering, morate pažljivo planirati i učiniti neka inicijalna konfiguriranja prije klasteringa.

Vrlo je važno da pročitate ova poglavlja prije konfiguriranja klastera. U njima je opisano kada i kako:

- Postavljanje IP adresa
- Postavljanje TCP/IC atributa konfiguracije
- Izbjegavanje klaster particija

Za informacije o postavljanju redundantnih komunikacijskih staza i informaciju da li trebate imati namjensku mrežu za klastering, pogledajte Namjena mreže za klastere.

Postavljanje IP adresa:

Pošto usluge resursa klastera koriste *samo* IP za komunikaciju s drugim čvorovima klastera, svi čvorovi moraju biti *IP-dostupni*.

To znači da morate imati konfigurirana IP sučelja za spajanje čvorova u svom klasteru. Ove IP adrese moraju biti podešene ili ručno od strane mrežnog administratora u TCP/IP tablicama usmjeravanja na svakom čvoru klastera ili se mogu generirati protokolima usmjeravanja na usmjerivačima u mreži. Ova TCP/IP tablica usmjeravanja je mapa koju klastering koristi da nađe svaki čvor; stoga svaki čvor mora imati svoju *jedinstvenu* IP adresu. Svaki čvor može imati pridružene do dvije IP adrese. Ostale aplikacije za mrežnu komunikaciju ne smiju mijenjati ove adrese ni na koji način. Provjerite kod dodjele svake adrese da ste uzeli u obzir koja adresa koristi koju vrstu komunikacijske linije. Ako imate sklonosti ka korištenju određenog tipa komunikacijskog medija, uvjerite se da ste konfigurirali prvu IP adresu koristeći vaše preferirane medije. Prva IP adresa je ona kojoj se daje prednost prilikom tretiranja od strane funkcije pouzdanih poruka i nadgledanja otkućaja. Sve IP adrese na čvoru moraju biti u mogućnosti dosegnuti svaku IP adresu u klasteru. Jedna adresa može dosegnuti drugu adresu ako možete učiniti ping i koristiti put traga UDP poruke u oba smjera.

Bilješka: Trebate biti sigurni da povratna adresa u petlji (127.0.0.1) bude aktivna za klastering. Ova adresa, koja se koristi za slanje poruka natrag u lokalni čvor je normalno aktivna po defaultu. Međutim, ako se završilo greškom, upravljanje klasterom ne može funkcionirati dok se ova adresa ponovno ne pokrene.

Srodni koncepti

“Funkcija pouzdane poruke” na stranici 26

Funkcija pouzdane poruke usluga resursa klastera vodi računa o svakom čvoru u klasteru i osigurava da svi čvorovi imaju konzistentne informacije o stanju resursa klastera.

“Nadgledanje otkućaja” na stranici 25

Nadgledanje otkućaja je funkcija usluga resursa klastera koja osigurava aktivnost svakog čvora i to slanjem signala sa svakog čvora u klasteru na svaki drugi čvor u klasteru da se provjeri da li su još uvijek aktivni.

Postavljanje TCP/IC atributa konfiguracije:

Radi omogućavanja usluga resursa klastera potrebne su neke postavke atributa u TCP/IP konfiguraciji vaše mreže.

Te atribute treba postaviti prije nego što ćete dodavati čvorove u klaster:

- Postavite prosljeđivanje IP datograma na *YES koristeći naredbu CHGTCPA (Promijeni TCP/IP attribute) ako planirate koristiti iSeries poslužitelj kao usmjerivač za komunikaciju s drugim mrežama i ako se na vašem poslužitelju ne izvodi niti jedan drug protokol usmjeravanja.
- Postavite INETD poslužitelj u START. Pogledajte INETD poslužitelj za informacije o pokretanju INETD poslužitelja.
- Postavite UDP (User Datagram Protocol) CHECKSUM na *YES koristeći naredbu CHGTCPA (Promijeni TCP/IP attribute).
- MCAST prosljeđivanje postavite na *YES ako koristite mostove za spajanje svojih token ring mreža.
- Ako koristite OptiConnect za i5/OS za komunikaciju između čvorova klastera, pokrenite QSOC podsistem specificiranjem STRSBS(QSOC/QSOC).

Savjeti: Komunikacije klastera:

Razmotrite ove savjete prilikom postavljanja vaših komunikacijskih staza.

- Uvjerite se da imate odgovarajuću pojasnu širinu na vašim komunikacijskim linijama za rukovanje ne-klaster aktivnostima zajedno s klastering funkcijom otkućavanja i za nastavak nadgledanja povećane aktivnosti.
- Za najbolju pouzdanost, ne konfigurirajte jednostruku komunikacijsku stazu koja povezuje jedan ili više čvorova.
- Ne preopterećujte liniju koja vam osigurava da još uvijek komunicirate s čvorom.
- Uklonite što je više moguće jednostrukih točaka neuspjeha kao što je imati dvije komunikacijske linije koje ulaze u isti adaptor, isti ulazno-izlazni procesor (IOP), ili isti toranj.
- Ako se vašim komunikacijskim linijama predaje izuzetno velika količina podataka, razmotrite stavljanje replikacije podataka i nadgledanje otkućaja na odijeljene mreže.
- Ako koristite Internet Protocol (IP) višesmjerno slanje, pogledajte TCP/IP konfiguraciju i upute za ograničenja višesmjernog slanja koja se možda primjenjuju na različite tipove fizičkih medija.
- Višesmjernost za korisnički protokol datograma (UDP) je protokol kojemu se daje prednost u infrastrukturi komunikacija u klasterima za slanje informacija o upravljanju s klasterima između čvorova u nekom klasteru. Kad fizički medij podržava sposobnost višesmjernosti, komunikacija klastera koristi UDP višesmjernost za slanje upravljačkih poruka iz danog čvora u sve lokalne čvorove koji podržavaju istu podmrežnu adresu. Poruke koje se šalju čvorovima na udaljenim mrežama se uvijek šalju uz pomoć UDP point-to-point sposobnosti. Klaster komunikacija se ne oslanja na usmjeravanje kod višesmjernih poruka.
- Višesmjerni promet koji podržava slanje upravljačkih poruka za klastere po naravi fluktuiraju. Ovisno o broju čvorova na danoj LAN mreži (koja podržava zajedničku podmrežnu adresu) i složenosti upravljačke strukture klastera koju je izabrao administrator klastera, višesmjerni paketi srodni klasterima mogu lako prelaziti 40 paketa u sekundi. Fluktuacije ove naravi mogu imati negativan utjecaj na stariju mrežnu opremu. Jedan primjer su problemi zagušenja na uređajima na LAN-u koji služe kao Simple Network Management Protocol (SNMP) agenti koji trebaju procijeniti svaki UDP višesmjerni paket. Neka od ranije mrežne opreme nema prikladnu pojasnu širinu da održi korak sa ovim

tipom prometa. Trebate se pobrinuti da vi ili mrežni administrator preispitate kapacitet mreža za obavljanje UDP višesmjernog prometa i da tako osigurate da klastering nema negativni učinak na rad i performanse mreža.

Srodni koncepti

“Plan za logičku replikaciju” na stranici 87

Pomoću logičke replikacije se održavaju višestruke kopije podataka. Podaci se repliciraju, ili kopiraju, s primarnog čvora u klasteru na rezervne čvorove određene u domeni obnavljanja. Kada se desi ispad iz pogona na primarnom čvoru, podaci ostaju dostupni budući da dodijeljeni rezervni čvor preuzima ulogu primarne točke pristupa.

“Funkcija pouzdane poruke” na stranici 26

Funkcija pouzdane poruke usluga resursa klastera vodi računa o svakom čvoru u klasteru i osigurava da svi čvorovi imaju konzistentne informacije o stanju resursa klastera.

Srodne informacije

TCP/IP postav

Izbjegavanje particije klastera:

Tipična mrežna particija klastera može najbolje biti izbjegnuta konfiguriranjem redundantnih komunikacijskih staza između svih čvorova u klasteru.

Redundantna komunikacijska staza znači da imate konfigurirane dvije linije između dva čvora u klasteru. Ako dođe do kvara na prvoj komunikacijskoj stazi, ulogu preuzima druga komunikacijska staza i zadržava izvođenje komunikacije između čvorova, a time i minimizira uvjete koji mogu staviti jedan ili više čvorova klastera u klaster particiju. Jednu stvar koju treba razmotriti prilikom konfiguriranja ovim staza je da ako obje komunikacijske linije idu u isti adaptor na sistemu, te linije su još uvijek u opasnosti ako se jednostruka linija adaptora pokvari.

- | Ipak, treba napomenuti da particiju klastera nije uvijek moguće izbjeći. Ako se na vašem sistemu dogodi gubitak
- | napajanja, ili ako dođe do kvara na hardveru, klaster može postati particioniran.

Srodni koncepti

“Particija klastera” na stranici 27

Particija klastera je podskup aktivnih čvorova klastera koji nastaju iz greške pri komunikaciji. Članovi particije zadržavaju vezu jedan s drugim.

“Savjeti: Komunikacije klastera” na stranici 82

Razmotrite ove savjete prilikom postavljanja vaših komunikacijskih staza.

“Greške particije” na stranici 134

Određeni uvjeti klastera se mogu lako ispraviti. Ako je došlo do particije klastera, možete naučiti kako učiniti obnovu. Ovo poglavlje vam također kazuje kako izbjeći raspodjelu klastera i daje vam primjer kako ponovno spojiti particije.

Dodjela mreže klasterima:

U normalnom radu će osnovni komunikacijski promet klastera biti minimalan. Jako je preporučljivo da imate redundantne komunikacijske staze za svaki čvor u klasteru.

Konfiguriranjem dviju linija jednu možete namijeniti za klastering promet, a druga može manipulirati normalnim prometom i također biti rezervna linija za slučaj da linija namijenjena za klastering padne.

Srodni koncepti

“Izbjegavanje particije klastera”

Tipična mrežna particija klastera može najbolje biti izbjegnuta konfiguriranjem redundantnih komunikacijskih staza između svih čvorova u klasteru.

Klasteri višestrukih izdanja

Kod kreiranja klastera koji će uključivati čvorove s više verzija klastera, potrebni su određeni koraci prilikom kreiranja klastera.

Po defaultu trenutna verzija klastera bit će postavljena na potencijalnu verziju klastera prvog čvora dodanog u klaster. Ovaj pristup je prikladan ako je ovaj čvor na najnižoj razini verzije koja se nalazi u klasteru. Međutim, ako je ovaj čvor je kasnije verzije, tada nećete moći dodati čvorove s nižom razinom verzije. Alternativa je koristiti ciljnu vrijednost verzije klastera pri kreiranju klastera da postavite trenutnu verziju klastera na jednu manje od potencijalne verzije klastera prvog čvora dodanog klasteru.

Na primjer razmotrite slučaj u kojem je kreiran klaster s dva čvora. Čvorovi ovog klastera su:

Identifikator čvora	Izdanje	Potencijalna verzija klastera
Čvor A	V5R3	4
Čvor B	V5R4	5

Ako će se kreirati klaster iz Čvora B, morate se pobrinuti da ukažete da će ovo biti klaster s miješanim izdanjima. Verzija ciljnog klastera mora biti postavljena da ukazuje da će čvorovi klastera komunicirati pri jednoj niže od zahtijevane potencijalne verzije čvora tog čvora.

Srodni koncepti

“Verzija klastera” na stranici 12

Verzija klastera predstavlja razinu funkcija dostupnih u klasteru.

Identificiranje poslužitelja za uključivanje u klaster

Kako bi identificirali poslužitelje koje želite uključiti u klaster, trebate odlučiti koji poslužitelji mogu osigurati adekvatan backup za podatke i aplikacije koje trebate kako bi izvodili svoje poslovanje.

Trebate utvrditi:

- Koji poslužitelji sadrže kritične podatke i kritične aplikacije?
- Koji će poslužitelji biti backup za te sisteme?

Jednom kada ste ovo odredili, ovo su poslužitelji koje ćete htjeti uključiti u vaš klaster.

Usporedba između primarno-backup i ravnopravnih modela

Primarno-backup CRG-ovi i ravnopravni CRG-ovi omogućuju fleksibilnost za resurse unutar klastera; ipak, važno je da razumijete njihove razlike i upotrebu.

Klasteri podržavaju dva modela za definiranje CRG-ova u vašoj okolini. Uloge su definirane i za primarno-backup i za ravnopravne modele. U primarno-backup modelu potrebno je definirati poredak. Čvorovi koji su definirani kao backup čvorovi omogućuju pristup resursima na primarnom čvoru u slučaju kvara čvora. Pomoću ravnopravnog modela, svaki je čvor jednakovrijedan u ulozi i može omogućiti pristup resursu; ali, nema koncepta poretka.

Primarno-backup model

Pomoću primarno-backup modela, korisnici moraju definirati ulogu čvora ili kao primarnu, backup, ili kopiju. Ove uloge se definiraju i njima se upravlja unutar domene obnavljanja. Ako je čvor definiran kao primarna točka pristupa za resurs, tada ostali čvorovi omogućuju backup u slučaju greške na primarnom čvoru.

Ravnopravni model

CRG-ovi ravnopravnog modela eliminiraju potrebu za definiranjem domene obnavljanja u poretku. Za ravnopravni model, čvorovi mogu biti definirani kao ravnopravni, ili kao kopije. Ako su čvorovi definirani kao ravnopravni, tada su svi čvorovi u domeni obnavljanja jednaki i mogu omogućiti točku pristupa resursu.

Identificiranje aplikacija za uključivanje u klaster

Neće vam svaka aplikacija dati prednosti dostupnosti od klasteringa.

| Aplikacija mora biti fleksibilna kako bi iskoristila mogućnosti preklapanja i nadilaženja greške koje omogućuje klastering. Fleksibilnost aplikacije omogućuje aplikaciji da bude ponovno pokrenuta na rezervnom čvoru, a da se ne mora ponovno konfigurirati klijent koji koristi aplikaciju. Zbog toga aplikacija mora odgovarati određenim zahtjevima da bi u potpunosti iskoristila prednosti mogućnosti koje pruža klastering. Pogledajte poglavlje Aplikacije klastera za više informacija o fleksibilnim aplikacijama.

| **Plan za fleksibilnost podataka**

| Fleksibilnost podataka se postiže kada su podaci uvijek dostupni korisniku ili aplikaciji. Fleksibilnost podataka možete postići upotrebom logičke replikacije ili preklopnih nezavisnih spremišta diskova.

| **Određivanje koje podatke treba napraviti fleksibilnim:**

| Shvatite koje tipove podataka trebate razmotriti i učiniti fleksibilnima.

| Određivanje koji podaci se trebaju učiniti fleksibilnima je slično određivanju koji tip podataka morate backupirati i spremati kada pripremate strategiju backupa i obnavljanja za vaše sisteme. Trebate utvrditi koji su podaci u vašoj okolini kritični za održanje poslovanja.

| Na primjer, ako vodite posao na mreži, vaši kritični podaci mogu biti:

- | • Današnje narudžbe
- | • Stanje zaliha
- | • Podaci o kupcima

| Općenite, informacije koje se prečesto ne mijenjaju, ili koje ne trebate svakodnevno koristiti, vjerojatno ne trebaju biti fleksibilne.

| **Srodni koncepti**

| Planiranje strategije sigurnosnog kopiranja i obnavljanja

| **Usporedba logičke replikacije, preklopljenih diskova i međulokacijskog zrcaljenja:**

| Ovo poglavlje daje pregled različitih tehnologija za fleksibilnost podataka koje mogu biti korištene s klasterima za poboljšanje visoke dostupnosti.

| *Fleksibilnost podataka* omogućuje podacima da ostanu dostupni aplikacijama i korisnicima čak i ako sistem koji je originalno host podacima ne uspije. Izbor ispravnog skupa tehnologija za fleksibilnost podataka u kontekstu vaše ukupne strategije neprekidnog poslovanja može biti vrlo kompleksan i težak. Vrlo je važno da razumijete različita rješenja za fleksibilnost podataka koja mogu biti korištena za poboljšanje dostupnosti u okolinama s više sistema. Možete izabrati jedno rješenje, ili možete koristiti kombinaciju ovih tehnologija koja će biti u skladu s vašim potrebama.

Za više detalja o ovim rješenjima, pogledajte Rješenja za fleksibilnost podataka za IBM i5/OS Klasterne visoke dostupnosti. Dio pod nazivom "Rješenja za fleksibilnost podataka za IBM i5/OS Klasterne visoke dostupnosti" sadrži detaljnu usporedbu atributa za svaku od ovih tehnologija.

Logička replikacija

Logička replikacija je obrada kopiranja objekata s jednog čvora u klasteru na jedan ili više drugih čvorova u klasteru, što objekte na svim sistemima čini identičnima.

Replicirani resurs omogućuje objektima, kao što su aplikacije i njihovi podaci, da budu kopirani s jednog čvora u klasteru u jedan ili više drugih čvorova u klasteru. Ovaj proces održava identičnima objekte na svim poslužiteljima izvorne domene obnavljanja. Ako napravite promjenu na objektu na jednom čvoru u klasteru, promjena je replicirana na drugom čvoru u klasteru. Tada, ako se dogodi nadilaženje greške ili preklapanje, rezervni čvor može preuzeti ulogu primarnog čvora. Poslužitelj ili poslužitelji koji djeluju kao rezerve definirani su u domeni obnavljanja. Kada se desi

ispad iz pogona na poslužitelju koji je definiran kao primarni čvor u domeni obavljanja i inicirano je nadilaženje greške ili preklapanje, čvor dizajniran kao rezerva u domeni obnavljanja postaje primarna pristupna točka za resurs.

Repliciranje zahtjeva korištenje bilo proizvoljno napisanih aplikacija, bilo softverskih aplikacija koje su napisali poslovni partneri za klaster middleware. Pogledajte Planiranje logičke replikacije za detalje.

Preklopivi diskovi

Preklopivi diskovi omogućuju resursima (kao što su podaci i aplikacije koje se nalaze na jedinici proširenja, ili na ulazno-izlaznom procesoru (IOP) na dijeljenoj sabirnici, ili u I/O Spremištu za logičku particiju) da budu preklapljeni između primarnog čvora klastera i backup čvora. Ovo omogućuje da se skupu diskovnih jedinica može pristupiti iz sekundarnog poslužitelja, poslužitelja definiranog kao rezervni čvor u domeni obnavljanja grupe resursa klastera, kada se poslužitelju koji trenutno koristi te disk jedinice dogodi ispad iz pogona i dogodi se nadilaženje greške ili preklapanje.

Iskorištavanja preklopnih resursa u vašem klasteru zahtijevaju korištenje nezavisnih diskovnih spremišta. Za više informacija pogledajte Planiranje nezavisnih disk spremišta.

Međulokacijsko zrcaljenje

Međulokacijsko zrcaljenje, u kombinaciji s funkcijom zemljopisnog zrcaljenja, omogućuje vam zrcaljenje podataka na diskovima na lokacijama koje mogu odijeljene značajnom zemljopisnom udaljenošću. Ta tehnologija se može koristiti kako bi se proširila funkcionalnost grupe resursa klastera (CRG) uređaja izvan granica fizičke komponente veze. Zemljopisno zrcaljenje osigurava mogućnost da se repliciraju promjene koje su napravljene na proizvodnoj kopiji nezavisnog spremišta diskova na zrcalnu kopiju tog nezavisnog spremišta diskova. Kako se podaci zapisuju na proizvodnu kopiju nezavisnog spremišta diskova, operativni sistem zrcali podatke na drugu kopiju nezavisnog spremišta diskova preko drugog sistema. Taj proces sadrži više identičnih kopija podataka.

Ako se desi nadilaženje greške ili preklapanje, backup čvor može preko CRG-a uređaja prividno preuzeti ulogu primarnog čvora. Poslužitelj ili poslužitelji koji djeluju kao rezerve definirani su u domeni obnavljanja. Rezervni čvorovi mogu u isto vrijeme biti na različitoj ili istoj fizičkoj lokaciji kao i primarni. Kada se desi ispad iz pogona na poslužitelju koji je definiran kao primarni čvor u domeni obnavljanja i inicirano je preklapanje ili nadilaženje greške, čvor koji je označen kao backup u domeni obnavljanja postaje primarna točka pristupa za resurs i posjedovat će kopiju proizvodnje nezavisnog spremišta diskova. Stoga, možete dobiti zaštitu od jedne točke kvara koja je pridružena preklopnim resursima.

Tablica 12. Usporedba tehnologija za fleksibilnost podataka koje mogu biti korištene s klasterima. Naučite više o karakteristikama različitih tehnologija za fleksibilnost podataka kao pomoć u određivanju najboljeg rješenja za vaš klaster.

Faktor	Replikacija	Preklopivi diskovi	Međulokacijsko zrcaljenje
Fleksibilnost	Deseci poslužitelja	2 poslužitelja	4 poslužitelja
Jedna točka kvara	Nijedan	Disk podsistem	Nijedan
Trošak	<ul style="list-style-type: none"> Zahtjevan je dodatni kapacitet diska. Replikacijski softver poslovnog partnera. Duplikat diskovi 	<ul style="list-style-type: none"> Preklopivi I/O toranj proširenja ili IOP Opcija 41 	<ul style="list-style-type: none"> Dodatni disk za kopiju zrcaljenja nezavisnog spremišta diskova Opcijski preklopna jedinica I/O proširenja Opcija 41
Izvedba	Zaglavlje replikacije	Mali utjecaj	Opterećenje zemljopisnog zrcaljenja
Pokrivenost u stvarnom vremenu	Objekti pohranjeni u dnevniku	Objekti sadržani u nezavisnom disk spremištu	Objekti sadržani u nezavisnom disk spremištu

Tablica 12. Usporedba tehnologija za fleksibilnost podataka koje mogu biti korištene s klasterima (nastavak). Naučite više o karakteristikama različitih tehnologija za fleksibilnost podataka kao pomoć u određivanju najboljeg rješenja za vaš klaster.

Faktor	Replikacija	Preklopivi diskovi	Medulokacijsko zrcaljenje
Geografsko raspršenje	Ograničena razmatranjima performansi	Ograničena udaljenost pripojenja, jer poslužitelj i jedinica proširenja moraju biti pripojeni na HSL OptiConnect petlju (maksimalno 250 metara)	Ograničeno razmatranjima o izvedbi (Nema ograničenja nametnutih od strane sistema. No, vrijeme odgovora i propusnost preko izabranih linija komunikacije može nametnuti neka praktična ograničenja.)
Zaštita obnavljanja od katastrofe	Da	Ne	Da
Istodobni backup	Da	Ne	Ne
Postav	<ul style="list-style-type: none"> Okolina replikacije. Određivanje što replicirati. 	<ul style="list-style-type: none"> Nezavisna okolina disk spremišta.. Naseljeno nezavisno disk spremište. 	<ul style="list-style-type: none"> Okolina nezavisnog spremišta diskova (uključuje postavljanje zemljopisnog zrcaljenja) Naseljeno nezavisno disk spremište.

Srodni koncepti

“Plan za logičku replikaciju”

Pomoću logičke replikacije se održavaju višestruke kopije podataka. Podaci se repliciraju, ili kopiraju, s primarnog čvora u klasteru na rezervne čvorove određene u domeni obnavljanja. Kada se desi ispad iz pogona na primarnom čvoru, podaci ostaju dostupni budući da dodijeljeni rezervni čvor preuzima ulogu primarne točke pristupa.

“Plan za preklopna nezavisna spremišta diskova i unakrsno zrcaljenje (XSM)” na stranici 88

Jednostruka kopija podataka se održava na preklopnom hardveru; ili jedinici proširenja (toranj), ili IOP-u, ili okolini logičke particije.

Plan za logičku replikaciju:

Pomoću logičke replikacije se održavaju višestruke kopije podataka. Podaci se repliciraju, ili kopiraju, s primarnog čvora u klasteru na rezervne čvorove određene u domeni obnavljanja. Kada se desi ispad iz pogona na primarnom čvoru, podaci ostaju dostupni budući da dodijeljeni rezervni čvor preuzima ulogu primarne točke pristupa.

Replikacija pravi kopije nečega u realnom vremenu. To je proces kopiranja objekata s jednog čvora u klasteru na drugi ili više čvorova u klasteru. Replikacija čini i održava objekte na sistemu istovjetnim. Ako učinite promjenu na objektu na jednom čvoru u klasteru, ova će se promjena replicirati na ostale čvorove u klasteru.

Morate odlučiti koju softversku tehnologiju koristiti za logičku replikaciju. Dostupna su sljedeća rješenja za postizanje logičke replikacije na vašem klasteru:

- **Proizvodi IBM Poslovnih partnera**

Softver za replikaciju podataka od priznatih klaster IBM Poslovnih partnera vam omogućuje replikaciju objekata na više čvorova. Pogledajte “IBM Poslovni partneri za Klaster middleware i dostupni klastering proizvodi” na stranici 79 za detalje.

- **Pisana prilagođena aplikacija za replikaciju**

IBM upravljanje dnevnicima omogućuje alate pomoću kojih možete zapisivati aktivnost objekata na vašem sistemu. Možete napisati aplikaciju uz korištenje upravljanja dnevnicima za postizanje logičke replikacije. Pogledajte iSeries upravljanje dnevnicima za detalje kako radi upravljanje dnevnicima.

Srodni koncepti

Upravljanje dnevnicima

| *Određivanje sistema za upotrebu kod logičke replikacije:*

| Kada određujete koje sisteme koristiti za logičku replikaciju, nekoliko je ključnih razmatranja.

| Ova razmatranja su:

- | • Kapacitet ostvarenja
- | • Kapacitet diska
- | • Kritični podaci
- | • Sprečavanje katastrofe

| Ako sistem padne i prebaci se, trebate znati koje podatke i aplikacije imate u izvođenju na primarnom i backup sistemu.
| Kritične podatke želite staviti na sistem koji je najsposobniji za rukovanje s radnim opterećenjem u slučaju neuspjeha.
| Ne želite ostati bez prostora na disku. Ako vaš primarni sistem ostane bez prostora i dođe do neuspjeha, najvjerojatnije
| je da vaš rezervni sistem također neće uspjeti zbog nedostatka prostora na disku. Da se osigurate da centar za obradu
| podataka ne bude potpuno uništen u slučaju prirodne katastrofe kao što su poplava, orkan ili tornado, replicirani sistem
| trebate smjestiti na udaljenoj lokaciji.

Plan za preklopna nezavisna spremišta diskova i unakrsno zrcaljenje (XSM):

Jednostruka kopija podataka se održava na preklopnom hardveru; ili jedinici proširenja (toranj), ili IOP-u, ili okolini logičke particije.

Kada se desi ispad iz pogona na primarnom čvoru, pristup podacima na preklopnom hardveru preklapa se na dodijeljene rezervne čvorove. Dodatno, nezavisna spremišta diskova mogu biti korištena u okolini unakrsnog zrcaljenja (XSM). Ovo omogućuje da zrcalna kopija nezavisnog spremišta diskova bude održavana na sistemu koji je (opcijski) geografski udaljen od ishodišne lokacije u svrhu dostupnosti ili zaštite.

Potrebno je pažljivo planiranje ako planirate iskoristiti preklopne resurse koji se nalaze na preklopnim nezavisnim spremištima diskova ili unakrsnim zrcaljenjima (XSM).

Srodni koncepti

Planiranje nezavisnih spremišta diskova

Sigurnost klastera

Razmotrite neka od pitanja sigurnosti o kojima trebate voditi računa kada planirate koristiti klasteriranje na vašim sistemima.

Omogućavanje čvora za dodavanje klasteru

Prije nego što ćete moći dodati neki čvor u klaster trebate odrediti vrijednost za mrežni atribut koji dozvoljava dodavanje u klaster (ALWADDCLU).

Koristite naredbu Promjeni mrežne attribute (CHGNETA) na bilo kojem poslužitelju koji želite postaviti kao čvor klastera. Naredba Promijeni mrežne attribute (CHGNETA) mijenja mrežne attribute sistema. ALWADDCLU atribut mreže navodi hoće li čvor dozvoliti drugom sistemu da ga doda kao čvor u klaster.

Bilješka: Morate imati *IOSYSCFG ovlaštenje kako bi promijenili mrežni atribut ALWADDCLU.

Možete izabrati jednu od ovih vrijednosti:

***SAME**

Vrijednost se ne mijenja. Sistem se otvara s vrijednošću *NONE.

***NONE**

Niti jedan drugi sistem ne može dodati ovaj sistem kao čvor u klaster.

***ANY** Bilo koji drugi sistem može dodati ovaj sistem kao čvor u klaster.

*RQSAUT

Bilo koji drugi sistem može dodati ovaj sistem kao čvor u klaster, samo nakon što je zahtjev za dodavanje klastera bio provjeren.

Provjerava se atribut mreže ALWADDCLU da se vidi je li čvoru koji se dodaje u klaster dopušteno da bude dio klastera i treba li valjanost zahtjeva klastera utvrditi upotrebom X.509 digitalnih certifikata. **Digitalni certifikat** je oblik osobne identifikacije koji se može provjeriti elektronski. Ako je provjera obavezna, čvor koji traži provjeru i čvor koji se dodaje moraju imati sljedeće stvari instalirane na sistemima:

- i5/OS Opcija 34 (Upravitelj digitalnih certifikata)
- Dobavljač kriptografičkog pristupa

Kada je izabrano *RQSAUT, lista pouzdanosti izdavača certifikata za i5/OS aplikaciju poslužitelja sigurnosti klastera mora biti postavljena na odgovarajući način. Identifikator poslužiteljske aplikacije je QIBM_QCST_CLUSTER_SECURITY. Treba dodati izdavače certifikata bar za one čvorove kojima ste dopustili da se spoje u klaster.

Srodni koncepti

Upravljanje digitalnim certifikatima

“Uobičajeni problemi klastera” na stranici 132

Popisuje najčešće probleme koji se mogu dogoditi u klasteru, kao i načine za njihovo izbjegavanje i obnavljanje nakon što se dogode.

Srodne reference

Naredba Promjena mrežnih atributa (CHGNETA)

Distribuiranje informacija širom klastera

| Naučite više o utjecaju koji na sigurnost ima upotreba i upravljanje informacijama širom klastera.

API Distribuiranje informacija (QcstDistributeInformation) može biti korišten za slanje poruka s jednog čvora u domeni obnavljanja grupe resursa klastera na druge čvorove u toj domeni obnavljanja. To može biti vrlo korisno kod obrade izlaznog programa. Ipak, treba napomenuti da se ti podaci ne šifriraju. Sigurnosni podaci se ne bi trebali slati ovim mehanizmom osim ako ne koristite sigurnosnu mrežu.

Nepostojani podaci mogu biti dijeljeni i replicirani između čvorova klastera korištenjem API-ja Klasterirana raspršena tablica. Podaci su pohranjeni u nepostojanoj memoriji. Ovo znači da su podaci zadržani samo dok čvor klastera nije više dio klasterirane raspršene tablice. Ovi API-ji mogu se koristiti samo iz čvora klastera koji je definiran u domeni klasterirane raspršene tablice. Čvor klastera mora biti aktivan u klasteru.

Ostale informacije distribuirane slanjem poruka u klasteru su slično neosigurane. To obuhvaća nižu razinu slanja poruka u klasteru. Kao takve, kad se podaci u izlaznom programu mijenjaju, poruke koje sadrže te podatke nisu šifrirane.

Srodne reference

API Distribucija informacija (QcstDistributeInformation)

API-ji klasteriranih raspršenih tablica

Održavanje korisničkih profila na svim čvorovima

| Možete koristiti dva mehanizma za održavanje korisničkih profila na svim čvorovima unutar klastera.

| Jedan mehanizam je kreiranje klasterirane administrativne domene za nadgledanje dijeljenih resursa na čvorovima u klasteru. Klasterirana administrativna domena može nadgledati nekoliko tipova resursa kao dodatak korisničkim profilima, čime omogućuje jednostavno upravljanje resursima dijeljenim među čvorovima. Pogledajte Nadgledani resursi za detalje o ovim resursima. Kada su ažurirani korisnički profili, promjene se automatski kopiraju na druge čvorove ako je aktivna klasterirana administrativna domena. Ako klasterirana administrativna domena nije aktivna, promjene će biti kopirane kada se aktivira klasterirana administrativna domena.

l **Bilješka:** Ako planirate dijeliti profile korisnika koji koriste sinkronizaciju lozinke unutar klastera, sistemsku
l vrijednost Zadrži sigurnosti poslužitelja (QRETSVRSEC) morate postaviti na 1.

l S drugim mehanizmom administratori mogu također koristiti Središnje upravljanje u iSeries Navigatoru za izvođenje
l funkcija na više sistema i grupa sistema. Ova podrška obuhvaća neke uobičajene poslove administriranja korisnika koje
l operateri trebaju izvesti na većem broju sistema u svom klasteru. Središnje Upravljanje omogućuje funkcijama
l korisničkog profila da se izvode nasuprot grupi sistema. Administrator može odrediti postpropagacijsku naredbu koja
l će se izvesti na ciljnim sistemima kad se kreira neki korisnički profil.

Srodni koncepti

“Struktura posla i redovi korisnika” na stranici 112

Kod upravljanja klasterom, trebate znati više o strukturama poslova i redovima korisnika.

“Klasterirana administrativna domena” na stranici 8

Klasterirana administrativna domena se koristi za upravljanje resursima koji trebaju biti redovito održavani preko svih čvorova u klasteriranoj okolini.

Razmatranja o korištenju klastera s vatrenim zidovima

l Ako koristite klastering u mreži koja koristi vatrene zidove, imajte na umu neka ograničenja i zahtjeve.

l Ako koristite klastering s vatrenim zidom, trebate dozvoliti svakom čvoru mogućnost slanja odlaznih poruka do i
l primanja dolaznih poruka sa drugih čvorova klastera. U vatrenom zidu mora postojati prolaz za komunikaciju svake
l adrese klastera na svakom čvoru sa svakom adresom klastera na svakom drugom čvoru. IP paketi koji putuju preko
l mreže mogu biti različiti tipovi prometa. Klastering koristi ping, koji je tip ICMP i također koristi UDP i TCP. Kada
l korisnik konfigurira vatreni zid, on može filtrirati promet na osnovu tipa. Da bi klastering funkcionirao, vatreni zid
l mora dozvoliti ICMP, UDP i TCP promet. Odlazni promet može biti poslan na bilo koji port, a dolazni promet se prima
l na portovima 5550 i 5551.

Kontrolna lista konfiguracije klastera

Popunite kontrolnu listu konfiguracije klastera da osigurate da je vaša okolina odgovarajuće pripremljena prije nego započnete s konfiguracijom vašeg klastera.

Tablica 13. TCP/IP kontrolna lista konfiguracije za klastere

TCP/IP zahtjevi	
___	Pokrenite TCP/IP na svakom čvoru kojeg planirate uključiti u klaster korištenjem naredbe Start TCP/IP (STRTCP).
___	Konfigurirajte TCP loopback adresu (127.0.0.1) i verificirajte da prikazuje status <i>Aktivno</i> . Provjeru učinite koristeći naredbu Rad s TCP/IP mrežnim statusom (WRKTCPSTS) na svakom čvoru u klasteru.
___	Provjerite da IP adresa korištena za klastering na zadanom čvoru mora pokazivati status <i>Aktivno</i> korištenjem naredbe Rad s TCP/IP mrežnim statusom (WRKTCPSTS) na čvoru subjekta.
___	Provjerite da je INETD aktivno na svim čvorovima u klasteru koristeći ili naredbu STRTCPSVR *INETD, ili preko iSeries Navigatora ispunjavanjem sljedećih koraka: 1. U iSeries Navigatoru proširite Mreža . 2. Proširite Poslužitelji . 3. Proširite TCP/IP . 4. Desno kliknite INETD i izaberite Start . Ovo se može provjeriti prisustvom QTOGINTD (Korisnik QTCP) posla u listi Aktivni poslovi na tom čvoru.
___	Provjerite da profil korisnika za INETD, specificiran u /QIBM/ProdData/OS400/INETD/inetd.config, nema više od minimalnog ovlaštenja. Naredba Pokreni čvora klastera (STRCLUNOD) neće uspjeti ako ovaj profil korisnika ima više od minimalnog ovlaštenja. Po defaultu, QUSER je specificiran kao profil korisnika za INETD.
___	Provjerite da svaka IP adresa u klasteru može usmjeravati i slati UDP datograme na svaku drugu IP adresu u klasteru. Koristite naredbu PING uz specificiranje lokalne IP adrese i naredbu TRACEROUTE uz specificiranje UDP poruka.
___	Provjerite da portove 5550 i 5551 ne koriste druge aplikacije. Ovi portovi su rezervirani zaIBM klastering. Upotreba porta može biti provjerena upotrebom naredbe Rad s TCP/IP mrežnim statusom (WRKTCPSTS). Klastering će otvoriti port 5550 i postaviti ga u stanje 'Slušanje', jednom kad se INETD pokrene.

Ako planirate koristiti preklopive uređaje u vašem klasteru, moraju biti zadovoljeni sljedeći zahtjevi:

Tablica 14. Kontrolna lista konfiguracije fleksibilnih uređaja za klastere

Zahtjevi fleksibilnih uređaja	
—	Provjerite da je instalirana Opcija 41 (HA Preklopivi resursi) i da postoji važeći licencni ključ na svim čvorovima klastera koji će biti u domeni uređaja. Primijetite da svaka upotreba iSeries Navigator sučelja za upravljanje klasterima zahtijeva ovu opciju.
—	Da bi pristupili funkcijama upravljanja diskom u iSeries Navigatoru, konfigurirajte poslužitelj servisnih alata (STS) s DST pristupom i profilima korisnika. Za više detalja pogledajte Postav komunikacija.
—	Ako prebacujete fleksibilne uređaje između logičkih particija na sistemu i ne koristite HMC za upravljanje vašim logičkim particijama, omogućite Virtualni OptiConnect za particije. Ovo se radi kod prijave na namjenske servisne alate (DST). Za detalje pogledajte Virtualni OptiConnect. Ako koristite Konzolu za upravljanje hardverom za upravljanje vašim particijama promijenite svojstva profila vaše particije na OptiConnect kartici da omogućite Virtualni OptiConnect za svaku particiju u preklopivoj konfiguraciji. Morate aktivirati profil particije da bi promjene imale učinka.
—	Ako je toranj u HSL OptiConnect petlji preklopljen između dva sistema i ako jedan od sistema ima logičke particije, omogućite HSL OptiConnect za particije. Ako koristite nešto drugačije od HMC-a za upravljanje logičkim particijama, ovo se radi kod prijave na namjenske servisne alate (DST). Ako koristite Konzolu za upravljanje hardverom za upravljanje vašim particijama promijenite svojstva profila vaše particije na OptiConnect kartici da omogućite HSL OptiConnect za svaku particiju u preklopivoj konfiguraciji. Morate aktivirati profil particije da bi promjene imale učinka.
—	Ako prebacujete fleksibilne uređaje između logičkih particija i ne koristite HMC za upravljanje vašim logičkim particijama, morate konfigurirati sabirnicu za dijeljenje između particija ili konfigurirati I/O spremište. Sabirnica mora biti konfigurirana kao "dijeljena vlastita sabirnica" od strane jedne particije, a sve druge particije koje će sudjelovati u preklapanju uređaja moraju biti konfigurirane kao "koristi dijeljenu sabirnicu." Ako koristite Konzolu za upravljanje hardverom za upravljanje vašim logičkim particijama, morate konfigurirati I/O Spremište koje uključuje I/O procesor, I/O adaptor i sve pripojene resurse da se omogući da nezavisno spremište diskova bude preklopivo između particija. Svaka particija mora imati pristup do I/O spremišta. Za više detalja pogledajte Učinite vaš hardver preklopivim. Za detalje o zahtjevima fizičkog planiranja za preklopive uređaje, pogledajte Zahtjevi fizičkog planiranja.
—	Kod preklapanja tornja na HSL petlji između dva različita sistema, toranj mora biti konfiguriran da bude preklopni. Za detalje pogledajte Pravljenje hardvera preklopnim.
—	Kada se toranj dodaje na postojeću HSL petlju, ponovo pokrenite sve poslužitelje na toj istoj petlji.
—	Maksimalna jedinica prijenosa (MTU) za vaše staze komunikacije mora biti veća od podesivog parametra komunikacija klastera, veličina odlomka poruke. MTU za IP adresu klastera može biti provjeren upotrebom naredbe Rad s TCP/IP mrežnim statusom (WRKTCPS) na čvoru subjekta. MTU može također biti provjeren pri svakom koraku uzduž čitave staze komunikacija. Može biti jednostavnije smanjiti parametar veličine odlomka poruke jednom kada je klaster kreiran, nego povećati MTV za stazu komunikacija. Pogledajte Podesivi parametri komunikacije klastera za više informacija o veličini odlomka poruke. Možete koristiti API Dohvat informacija o uslugama resursa klastera (QcstRetrieveCRSInfo) za pogled na trenutne postavke parametara podešavanja i API Promjena usluga resursa klastera (QcstChgClusterResourceServices) za promjenu postavki.

Tablica 15. Kontrolna lista konfiguracije sigurnosti za klastere

Zahtjevi sigurnosti	
—	ALWADDCLU (Dozvoli dodavanje u klaster) atribut mreže mora biti prikladno postavljen na ciljni čvor ako se pokušava pokrenuti udaljeni čvor. Ovo mora biti postavljeno na *ANY ili *RQSAUT zavisno o vašoj okolini. Ako je postavljeno na *RQSAUT, mora biti instalirana i5/OS opcija 34 (Upravitelj digitalnih certifikata) i Proizvod za omogućavanje kriptografskog pristupa. Za detalje o postavljanju mrežnog atributa ALWADDCLU, pogledajte Omogućavanje čvora za dodavanje u klaster.

Tablica 15. Kontrolna lista konfiguracije sigurnosti za klaster (nastavak)

Zahtjevi sigurnosti	
—	Omogućite status profila korisnika za INETD specificiran u /QIBM/ProdData/OS400/INETD/inetd.config. Ne smije imati *SECADM ili *ALLOBJ posebna ovlaštenja. Po defaultu, QUSER je specificiran kao profil korisnika za INETD.
—	Verificirajte da profil korisnika koji doziva API-je usluga resursa klastera postoji na svim čvorovima klastera i da ima *IOSYSCFG ovlaštenje.
—	Provjerite da postoji profil korisnika koji će izvesti izlazni program za grupu resursa klastera (CRG) na svim čvorovima domene obnavljanja.

Tablica 16. Kontrolna lista konfiguracije posla za klaster

Razmatranja o poslu	
—	Da obrade zahtjeve, poslove na izvođenje mogu poslati API-ji usluga resursa klastera. Poslovi će se ili izvoditi pod korisničkim profilom da izvede izlazni program naveden pri kreiranju grupe resursa klastera, ili pod korisničkim profilom koji zahtijeva API (samo za variranje na uređajima u fleksibilnim CRG-ovima uređaja). Korisnik mora osigurati da je podsistem, čije je usluge red posla pridružio korisničkom profilu, konfiguriran kao: *NOMAX za broj poslova ili poslovi koje može pokretati iz tog reda poslova.
—	Poslovi će biti poslani na izvođenje u red posla koji je naveo opis posla koji je dobavljen od korisničkog profila definiranog za CRG. Default opis posla će uzrokovati poslove koji će biti poslani u QBATCH red posla. Budući da se ovaj red posla koristi za mnoge poslove korisnika, posao izlaznog programa se možda neće izvoditi na vrijeme. Korisnici trebaju razmotriti jedinstveni opis posla s jedinstvenim korisničkim redom.
—	Kada su pokrenuti poslovi izlaznog programa, oni će koristiti usmjerene podatke iz opisa posla kako bi izabrali glavno spremište memorije i attribute vremena pokretanja koje će koristiti. Default vrijednosti će rezultirati u poslovima koji se izvede u spremištu s ostalim paketnim poslovima s prioritetom izvođenja 50. Niti jedan od ovih ne daje željene performanse za poslove izlaznog programa. Podsistem koji je započeo poslove izlaznog programa (isti podsistem koji koristi jedinstvene redove posla) treba dodijeliti poslove izlaznog programa u spremište koje ne koristi niti jedan drugi posao kojeg su inicirali isti podsistem ili drugi podsistemi. U dodatku, poslovi izlaznog programa trebaju biti dodijeljeni prioritet izvođenja 15 tako da se oni izvede prije gotovo svih ostalih poslova.
—	Sistemska vrijednost QMLTTHDACN mora biti postavljena na 1 ili 2.

Dostupno je nekoliko softverskih rješenja za konfiguraciju i upravljanje s vašim klasterima. Jedno od ovih rješenja je iSeries Navigator upravljanje klasterom. Ako izaberete upotrebu iSeries Navigatora, moraju biti zadovoljeni sljedeći zahtjevi:

Tablica 17. Kontrolna lista iSeries Navigator konfiguracije za klaster

Razmatranja o iSeries Navigator upravljanju klasterima	
—	Mora biti instalirana Opcija 41 (i5/OS - HA Preklopivi resursi) i mora postojati važeći licencni ključ na svim čvorovima klastera koji će biti u domeni uređaja.
—	Provjerite da su svi host poslužitelji pokrenuti korištenjem naredbe STRHOSTSVR (Pokreni host poslužitelj) : STRHOSTSVR SERVER(*ALL)
—	Provjerite da je poslužitelj Središnjeg upravljanja pokrenut korištenjem naredbe STRTCPSVR (Pokreni TCP/IP poslužitelj) : STRTCPSVR SERVER(*MGTC)

Srodni koncepti

“iSeries Navigator upravljanje klasterima” na stranici 72

IBM nudi sučelje za upravljanje klasterima koje je dostupno preko iSeries Navigatora i dohvatljivo preko Opcije 41 (i5/OS - HA Preklopivi resursi).

“INETD poslužitelj” na stranici 93

Internet daemon (INETD) poslužitelj mora biti pokrenut kako bi čvor bio dodan ili pokrenut, isto kao i procesiranje spajanja particije.

“Podesivi parametri komunikacija klastera” na stranici 93

API Promjena usluga resursa klastera (QcstChgClusterResourceServices) omogućuje podešavanje nekih od

parametara usluga topologije klastera, izvedbe komunikacije klastera i konfiguracije za bolju prilagodbu mnogim jedinstvenim aplikacijskim i mrežnim okolinama u kojima se pojavljuje klastering. Ovaj je API dostupan u bilo kojem klasteru koji se izvodi u verziji klastera 2 ili kasnijoj.

Srodne reference

“Kontrolna lista klasterirane administrativne domene” na stranici 96

Pokriva sve preduvjete koji moraju biti ispunjeni prije kreiranja klasterirane administrativne domene.

INETD poslužitelj

Internet daemon (INETD) poslužitelj mora biti pokrenut kako bi čvor bio dodan ili pokrenut, isto kao i procesiranje spajanja particije.

Preporučeno je da se INETD poslužitelj uvijek izvodi u vašem klasteru.

Upotreba iSeries Navigatora

Ovo zahtijeva instalaciju i licenciranje Opcije 41 (i5/OS - HA Preklopivi resursi).

Da pokrenete INETD poslužitelj, slijedite ove korake:

1. U iSeries Navigatoru proširite **Mreža**.
2. Proširite **Poslužitelji**.
3. Proširite **TCP/IP**.
4. Desno kliknite **INETD** i izaberite **Start**.

Upotreba CL naredbi i API-ja

INETD poslužitelj može također biti pokrenut uz upotrebu naredbe STRTCPSVR (Pokreni TCP/IP poslužitelj) i specificiranjem parametra *INETD. Kada je INETD poslužitelj pokrenut, QTOGINTD (Korisnički QTCP) posao bit će prisutan na listi Aktivnih poslova na tom čvoru.

Srodni koncepti

“Uobičajeni problemi klastera” na stranici 132

Popisuje najčešće probleme koji se mogu dogoditi u klasteru, kao i načine za njihovo izbjegavanje i obnavljanje nakon što se dogode.

Srodne reference

Naredba STRTCPSVR (Pokretanje TCP/IP poslužitelja)

Podesivi parametri komunikacija klastera

API Promjena usluga resursa klastera (QcstChgClusterResourceServices) omogućuje podešavanje nekih od parametara usluga topologije klastera, izvedbe komunikacije klastera i konfiguracije za bolju prilagodbu mnogim jedinstvenim aplikacijskim i mrežnim okolinama u kojima se pojavljuje klastering. Ovaj je API dostupan u bilo kojem klasteru koji se izvodi u verziji klastera 2 ili kasnijoj.

Naredba Promijeni podešenje konfiguracije klastera (CHGCLUCFG) omogućuje osnovnu razinu podešavanja, dok API QcstChgClusterResourceServices omogućuje i osnovnu i naprednu razinu podešavanja.

API QcstChgClusterResourceServices i naredba CHGCLUCFG mogu biti korišteni za podešenje izvedbe i konfiguracije klastera. API i naredba omogućuju osnovnu razinu podrške podešavanja pri čemu će se klaster prilagoditi unaprijed definiranom skupu vrijednosti identificiranih za vrijednosti visokog, niskog i normalnog vremena prekoračenja i intervala slanja poruka. Ako je poželjna napredna razina podešavanja, kojoj obično prethodi pomoć IBM osoblja za podršku, tada pojedinačni parametri mogu biti podešeni upotrebom API-ja nad preddefiniranim rasponom vrijednosti. Neodgovarajuće promjene pojedinačnih parametara lako mogu voditi u smanjenu izvedbu klastera.

Kada i kako podesiti parametre klastera?

Naredba CHGCLUCFG i API QcstChgClusterResourceServices API omogućuju brzu stazu za postavljanje izvedbe klastera i parametara konfiguracije, bez potrebe da razumijete detalje. Ovo podešavanje na osnovnoj razini primarno utječe na osjetljivost otkućaja i vrijednosti vremenskog prekoračenja poruka klastera. Važeće vrijednosti za osnovnu razinu podrške podešavanja su:

1 (Visoke vrijednosti prekoračenja vremena/Rjeđi otkućaji)

2 (Default vrijednosti)

Normalne default vrijednosti se koriste za izvedbu komunikacija klastera i parametara konfiguracije. Ovaj postav se može koristiti za vraćanje svih parametara u originalne default vrijednosti.

1 (Niske vrijednosti prekoračenja vremena/Češći otkućaji)

Napravljene su prilagodbe komunikacija klastera za smanjenje intervala otkućaja i smanjenje različitih vrijednosti prekoračenja vremena poruke. S češćim otkućajima i manjom vrijednošću prekoračenja vremena, klaster će brže odgovarati (osjetljiviji) na komunikacijske neuspjehe.

Primjer rezultantnog vremena odgovora je prikazan u sljedećoj tablici za neuspjeh otkucavanja koji vodi k raspodjeli čvora:

	1 (Manje osjetljiv)			2 (Default)			3 (Više osjetljiv)		
	Otkrivanje problema s otkućajima	Analiza	Ukupno	Otkrivanje problema s otkućajima	Analiza	Ukupno	Otkrivanje problema s otkućajima	Analiza	Ukupno
Jednostruka pod mreža	00:24	01:02	01:26	00:12	00:30	00:42	00:04	00:14	00:18
Višestruke pod mreže	00:24	08:30	08:54	00:12	04:14	04:26	00:04	02:02	02:06

! **Bilješka:** Vremena su specificirana u formatu minute:sekunde.

Ovisno o tipičnom opterećenju mreže i specifičnom fizičkom mediju koji se koristi, administrator može izabrati namještanje osjetljivosti otkućaja i razine vremenskog prekoračenja poruke. Na primjer, s visoko pouzdanom prijenosom velike brzine, kao što je OptiConnect sa svim sistemima u klasteru na zajedničkoj OptiConnect sabirnici, netko bi mogao htjeti uspostaviti više osjetljivu okolinu da osigura brzo otkrivanje koje vodi u brže nadilaženje greške. Bira se opcija 3. Ako se jedna izvodila na teško opterećenoj 10Mbps Ethernet sabirnici i default postavi su vodili k povremenim particijama zbog vršnih učitavanja mreže, opcija 1 bi mogla biti izabrana da smanji osjetljivost klasteringa pri vršnim učitavanjima.

API Promjena usluga resursa klastera također omogućuje podešavanje određenih pojedinačnih parametara pri čemu zahtjevi okoline mreže predstavljaju jedinstvenu situaciju. Na primjer, ponovno razmotrite klaster sa svim čvorovima zajedno na OptiConnect sabirnici. Izvedba poruka klastera može značajno biti poboljšana postavljanjem parametra Veličina fragmenta poruke na maksimalnih 32,500 bajta radi boljeg podudaranja s veličinom OptiConnect Jedinice maksimalnog prijenosa (MTU) nego defaultnih 1,464 bajta. Ovo smanjuje opterećenje zbog dijeljenja i ponovnog spajanja velikih poruka. Korist, naravno, zavisi o aplikacijama klastera i korištenju poruka klastera koje proizlaze iz tih aplikacija. Drugi parametri su definirani u API dokumentaciji i mogu biti korišteni za podešavanje ili izvedbe komunikacije porukama klastera, ili promjene osjetljivosti klastera na particioniranje.

Srodni koncepti

“Podešavanje izvedbe klastera” na stranici 110

Pošto postoji mogućnost značajnih razlika u vašoj komunikacijskoj okolini, imate mogućnost podešavanja varijabli koje utječu na komunikaciju klastera, tako da najbolje odgovaraju vašoj okolini.

Kontrolna lista dekonfiguracije klastera

Ako trebate obrisati klaster ili CRG, morate sistematski ukloniti različite komponente da osigurate kompletnu dekonfiguraciju.

Tablica 18. Kontrolna lista dekonfiguracije nezavisnog spremišta diskova za klaster

Zahtjevi nezavisnog spremišta diskova	
—	Ako planirate ukloniti podskup grupe nezavisnih spremišta diskova, ili ukloniti zadnje nezavisno spremište diskova u preklopnim uređajima, morate prvo zaustaviti CRG. Koristite naredbu <code>Zaustavi grupu resursa klastera (ENDCRG)</code> .
—	<p>Ako želite obrisati nezavisno spremište diskova koje sudjeluje u klasteru, preporuča se da prvo uklonite objekt konfiguracije spremišta diskova sa preklopnog uređaja, također poznat pod imenom grupa resursa klastera uređaja (CRG). Za brisanje objekta konfiguracije spremišta diskova s preklopnog uređaja, slijedite ove korake:</p> <p>Za brisanje spremišta diskova s preklopnog uređaja, slijedite ove korake:</p> <ol style="list-style-type: none">1. U iSeries Navigatoru, proširite Središnje upravljanje → Klasteri.2. Proširite <i>ime klastera koji sadrži preklopivi uređaj</i> → Preklopivi uređaji.3. Kliknite na ime preklopnog uređaja.4. U desnom oknu iSeries Navigatora desno kliknite na spremište diskova i izaberite Ukloni. <p>Također možete koristiti naredbu <code>Ukloni unos CRG uređaja (RMVCRGDEVE)</code> da uklonite objekt konfiguracije nezavisnog spremišta diskova s CRG-a.</p>
—	Nakon što ste uklonili objekt konfiguracije nezavisnog spremišta diskova s preklopnog uređaja klastera, možete obrisati nezavisno spremište diskova .
—	<p>Obrišite opis uređaja za nezavisno spremište diskova dovršetkom sljedećih zadataka:</p> <ol style="list-style-type: none">1. U sučelju reda za naredbe, upišite <code>WRKDEVD DEVD(*ASP)</code> i pritisnite Enter.2. Spuštajte se dolje po stranici sve dok ne vidite opis uređaja za nezavisno spremište diskova koje želite obrisati.3. Izaberite Opciju 4 (Brisanje) po imenu opisa uređaja i pritisnite Enter.

Tablica 19. Kontrolna lista dekonfiguracije grupe resursa za klaster

Zahtjevi grupe resursa klastera	
—	<p>Obrišite grupu resursa klastera ispunjavanjem jednog od sljedećih zadataka:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Ako klastering nije aktivan na čvoru, upišite <code>DLTCRG CRG(CRGNAME)</code> u sučelju reda za naredbe. <code>CRGNAME</code> je ime CRG-a koji želite obrisati. Pritisnite Enter.2. Ako je klastering aktivan na čvoru, upišite <code>DLTCRGCLU CLUSTER(CLUSTERNAME)</code> u sučelju reda za naredbe. <code>CLUSTERNAME</code> je ime klastera. <code>CRGNAME</code> je ime CRG-a koji želite obrisati. Pritisnite Enter.

Plan za klasteriranu administrativnu domenu

Klasterirana administrativna domena zahtijeva planiranje za upravljanje resursima koji se dijele između čvorova unutar klasterirane administrativne domene.

Kada kreirate klasteriranu administrativnu domenu, automatski se kreira ravnopravni CRG koji predstavlja tu domenu. Klasteriranom administrativnom domenom možete upravljati koristeći API-je, CL naredbe i iSeries Navigator.

Administrator klastera može kreirati klasteriranu administrativnu domenu, a zatim može dodati nadgledane resurse koji su dijeljeni između čvorova. i5/OS Klaster dobavlja listu sistemskih resursa koji mogu biti dijeljeni između čvorova unutar klasterirane administrativne domene, a predstavljeni su *unosima nadgledanih resursa (MRE-ima)*. Pogledajte Nadgledane resurse za potpunu listu sistemskih resursa koji mogu biti nadgledani.

Kod oblikovanja klasterirane administrativne domene, trebate odgovoriti na sljedeća pitanja:

Koji će resursi biti dijeljeni?

Trebate ćete odrediti koji sistemski resursi trebaju biti dijeljeni. Možete izabrati attribute za svaki od ovih resursa da bi odredili što će se dijeliti između čvorova. Aplikacije koje se izvode na višestrukim čvorovima će

možda trebati specifične varijable okoline da bi se izvodile ispravno. Dodatno, podaci koji obuhvaćaju nekoliko čvorova mogu također zahtijevati određene korisničke profile za pristup. Trebate znati operativne zahtjeve vaših aplikacija i podataka prije nego odredite koji će resursi biti dijeljeni.

Koji će čvorovi biti uključeni u klasteriranu administrativnu domenu?

Trebate odrediti koji čvorovi u klasteru trebaju biti upravljani od strane klasterirane administrativne domene. Čvorovi ne mogu biti u više klasteriranih administrativnih domena. Na primjer, ako imate četiri čvora u klasteru (Čvor A, Čvor B, Čvor C i Čvor D). Čvorovi A i B mogu biti u jednoj klasteriranoj administrativnoj domeni, a Čvorovi C i D mogu biti u drugoj. Ipak, ne možete imati Čvor B i C u drugoj klasteriranoj administrativnoj domeni.

Koja će biti konvencija o imenovanju za klasteriranu administrativnu domenu?

Ovisno o kompleksnosti i veličini vaše klasterirane okoline, možda ćete htjeti uspostaviti standardnu konvenciju o imenovanju za ravnopravne CRG-e i klasterirane administrativne domene. S obzirom da je ravnopravni CRG kreiran da predstavlja klasteriranu administrativnu domenu, htjeti ćete razlikovati ravnopravne CRG-ove od onih koji su nadgledani resursi na vašem klasteru. Na primjer, ravnopravni CRG-i koji predstavljaju klasterirane administrativne domene mogu biti nazvani *ADMDMN1*, *ADMDMN2*, i tako dalje, dok drugi ravnopravni CRG-ovi mogu biti nazvani *PEERI*. Također možete koristiti API Izlistavanje informacija o grupi resursa klastera (`QcstListClusterResourceGroupIn`) da odredite da li je ravnopravni CRG korišten kao klasterirana administrativna domena.

Kontrolna lista klasterirane administrativne domene

Pokriva sve preduvjete koji moraju biti ispunjeni prije kreiranja klasterirane administrativne domene.

Tablica 20. Kontrolna lista klasterirane administrativne domene

Zahtjevi klasterirane administrativne domene	
___	Provjerite da je klaster konfiguriran. Pogledajte Kontrolnu listu za konfiguraciju klastera.
___	Ako planirate nadgledati profile korisnika koji koriste sinkronizaciju lozinke unutar klastera, sistemsku vrijednost Zadrži sigurnosti poslužitelja (QRETSVRSEC) morate postaviti na 1.
___	Za dodavanje resursa u klasteriranu administrativnu domenu, svi čvorovi u klasteriranoj administrativnoj domeni moraju biti aktivni i sudjelovati u grupi, te ne smiju biti particionirani.

Konfiguriranje klastera

Shvatite kako pristupiti kreiranju klastera.

IBM i IBM Poslovni partneri za IBM Klaster middleware udružili su se da bi omogućili vrhunske funkcije usluga resursa klastera, zajedno s grafičkim korisničkim sučeljem (GUI-jem) za upravljanje klasterima. i5/OS usluge resursa klastera omogućuju skup integriranih usluga koje održavaju topologiju klastera, izvode otkucavanje i omogućuju kreiranje i administraciju konfiguracije klastera i grupa resursa klastera. Usluge resursa klastera također omogućuju pouzdane funkcije poruka koje vode računa o svakom čvoru u tom klasteru i osiguravaju da svi čvorovi imaju konzistentne informacije o stanju resursa klastera. Dodatno, usluge resursa klastera omogućuju skup naredbi kontrolnog jezika (CL) i sučelja aplikativnog programiranja (API-je) i funkcije koje mogu biti korištene od strane dobavljača ili korisnika iSeries aplikacija u svrhu poboljšanja dostupnosti njihovih aplikacija. Funkcijama usluga resursa klastera može biti pristupano preko rješenja grafičkog korisničkog sučelja omogućenog upravljanjem klasterom iSeries Navigatora i preko proizvoda IBM Poslovnog partnera za klaster middleware.

Kako započeti

Slijedite ove korake za konfiguraciju klastera:

1. Izaberite rješenje softvera.

Pogledajte “Rješenja za konfiguriranje i upravljanje klasterima” na stranici 72 za pogled na sve opcije za konfiguraciju i upravljanje klasterima.

2. Zadovoljite hardverske, softverske i komunikacijske zahtjeve.

Pregledajte zahtjeve klastera u Planiranju klastera.

3. Postavite okolinu vaše mreže i poslužitelja za klastere.

Koristite “Kontrolna lista konfiguracije klastera” na stranici 90 da provjerite da ste pripremljeni za konfiguraciju klastera u vašoj okolini.

4. Konfigurirajte vaš klaster.

Srodni koncepti

“Koga zvati za podršku za klastere” na stranici 147

Pogledajte ovo poglavlje ako trebate kontaktirati IBM u vezi vaših pitanja o klasterima.

Kreiranje klastera

Kako bi kreirali i konfigurirali klaster, trebate uključiti barem jedan čvor u klasteru i morate imati pristup na barem jedan od čvorova koji će se nalaziti u klasteru.

- | Ako je naveden barem jedan čvor, to mora biti poslužitelj kojem trenutno pristupate. Za potpunu listu zahtjeva za kreiranje klastera, pogledajte “Kontrolna lista konfiguracije klastera” na stranici 90.

Ako ćete koristiti preklopne uređaje u vašem klasteru, postoje dodatni zahtjevi od onih za klaster koji ne koristi preklopne uređaje. Da postavite okolinu klastera koji uključuje preklopne uređaje, morate se pobrinuti da se izbjegnu konflikti kroz klaster. Pogledajte Kreiranje preklopnog nezavisnog disk spremišta za korak po korak instrukcije o tome kako konfigurirati klaster za korištenje preklopnih uređaja.

Upotreba iSeries Navigatora

Ovo zahtijeva instalaciju i licenciranje Opcije 41 (HA Preklopivih resursa).

iSeries Navigator upravljanje klasterima prati čarobnjak koji vas vodi kroz korake za kreiranje i pokretanje jednostavnog klastera koji se sastoji od jednog ili više čvorova klastera. Jednom kada ste kreirali jednočvorni ili dvočvorni klaster, možete mu dodati čvorove. Klaster kreiran i upravljan u iSeries Navigatoru može sadržavati do najviše četiri čvora. Taj čarobnjak će vas voditi kroz korake kako bi specificirali poslužitelje tako da uključuju i kreiraju grupe resursa klastera. Kada kreirate jednostavni klaster, poslužitelj na kojem kreirate klaster mora biti jedan od čvorova.

Za kreiranje jednostavnog klastera upotrebom čarobnjaka Novi klaster u iSeries Navigatoru, slijedite ove korake:

1. U iSeries Navigatoru proširite **Središnje upravljanje**.
2. Desno kliknite na **Klasteri** i izaberite **Novi klaster**.
3. Slijedite upute čarobnjaka za kreiranje klastera.

Jednom kada ste kreirali klaster, trebate:

1. Dodajte sve čvorove koje želite uključiti u klaster. Mogu biti dodana do četiri čvora u klaster kreiran i upravljan u iSeries Navigatoru.
2. Dodati željene čvorove u domene uređaja (za korištenje s grupama preklopnog hardvera i nezavisnih disk spremišta).
3. Kreirajte i pokrenite preklopive resurse (preklopivi uređaj, preklopiva aplikacija i preklopivi podaci).

Online pomoć u iSeries Navigatoru sadrži korak-po-korak postupke o dovršetku ovih zadataka.

Upotreba CL naredbi i API-ja

Možete koristiti i CL naredbe ili API-je kako bi kreirali klaster:

1. **Kreiranje klastera.**
 - Naredba Kreiraj klaster (CRTCLU)
 - API Kreiranje klastera (QcstCreateCluster)
2. **Dodavanje čvorova vašem klasteru iz aktivnih čvorova klastera.**

Naredba Dodaj unos čvora klastera (ADDCLUNODE)
API Dodavanje unosa čvora klastera (QcstAddClusterNodeEntry)

| **3. Pokretanje čvora klastera.**

| Naredba Pokreni čvor klastera (STRCLUNOD)
| API Pokretanje čvora klastera (QcstStartClusterNode)

4. Definiranje domene uređaja. Ako planirate koristiti preklapne uređaje, morate uključiti željene čvorove u domeni uređaja.

Naredba Dodaj unos domeni uređaja (ADDDEVDMNE)
API Dodavanje unosa domeni uređaja (QcstAddDeviceDomainEntry)

5. Kreiranje grupe resursa klastera (CRG).

Naredba Kreiraj grupu resursa klastera (CRTCRG)
API Kreiranje grupe resursa klastera (QcstCreateClusterResourceGroup)

6. Pokretanje grupe resursa klastera (CRG).

Naredba Pokreni grupu resursa klastera (STRCRG)
API Pokretanje grupe resursa klastera (QcstStartClusterResourceGroup)

Upravljanje klasterima

Ovo poglavlje sadrži informacije koje pokrivaju neke od poslova koji uključuju upravljanje vašim klasterima.

Ako niste razmišljali o tipu sučelja koje ćete koristiti za upravljanje vašim klasterima, pogledajte Rješenja za upravljanje klasterima prije nego idete dalje.

Neke od promjena koje možete učiniti na klasteru jednom kad ga konfigurirate uključuju sljedeće:

Zadaci klastera

- Dodavanje čvora klasteru
- Uklanjanje čvora iz klastera
- Pokretanje čvora klastera
- Zaustavljanje čvora klastera
- Prilagodba verzije klastera najnovijoj razini
- Brisanje klastera
- | • Promjena čvora klastera

Zadaci grupe resursa klastera

- Kreiranje nove grupe resursa klastera
- Brisanje postojeće grupe resursa klastera
- Pokretanje grupe resursa klastera
- | • Dodavanje čvora grupi resursa klastera
- | • Uklanjanje čvora iz grupe resursa klastera
- Završetak grupe resursa klastera
- Promjena domene obnavljanja za grupu resursa klastera
- Izvođenje preklapanja
- Dodavanje čvora domeni uređaja
- Uklanjanje čvora iz domene uređaja

Ovo poglavlje će vam također pomoći da spremite konfiguracije vaših klastera. Možda ćete htjeti pročitati više o tome kako su strukturirani poslova usluga resursa klastera i o načinu kako API-ji klastera koriste redove korisnika. Pročitajte više o ispravnom načinu za zaustavljanje poslova klastera i kako nadgledati status klastera. Također, možete naučiti kako vas funkcija pouzdane poruke i nadgledanje otkućaja redovito informira o statusu vašeg klastera.

| **Zadaci klasterirane administrativne domene**

- | • Kreiranje klasterirane administrativne domene
- | • Dodavanje nadgledanih unosa
- | • Brisanje klasterirane administrativne domene

Srodni koncepti

“Funkcija pouzdane poruke” na stranici 26

Funkcija pouzdane poruke usluga resursa klastera vodi računa o svakom čvoru u klasteru i osigurava da svi čvorovi imaju konzistentne informacije o stanju resursa klastera.

“Nadgledanje otkucaja” na stranici 25

Nadgledanje otkucaja je funkcija usluga resursa klastera koja osigurava aktivnost svakog čvora i to slanjem signala sa svakog čvora u klasteru na svaki drugi čvor u klasteru da se provjeri da li su još uvijek aktivni.

Dodavanje čvora klasteru

Čvor možete dodati klasteru koristeći iSeries Navigator ili naredbe.

Upotreba iSeries Navigatora

Ovo zahtijeva instalaciju i licenciranje Opcije 41 (HA Preklopivi resursi).

Jednostavan klaster podržan od iSeries Navigatora može biti sastavljen od maksimalno četiri čvora. Ako u klasteru već postoje četiri čvora, onemogućena je opcija **Dodaj čvor**. Ako vaše klasteriranje treba proširenje veće od četiri čvora, trebate koristiti Naredbe klastera i API-je, ili proizvod IBM Poslovnog partnera za klaster middleware za podršku do 128 čvorova.

Da dodate čvor u postojeći klaster, slijedite ove korake:

1. U iSeries Navigatoru proširite Središnje upravljanje.
2. Proširite **Klasteri**.
3. Proširite klaster za koji želite dodati čvor.
4. Desno-kliknite **Čvorovi** i izaberite **Dodaj čvor...**

Upotreba Naredba klastera i API-ja

Također možete koristiti sljedeće za dodavanje čvora u klaster:

- Naredba Dodaj unos čvora klastera (ADDCLUNODE)
- API Dodavanje unosa čvora klastera (QcstAddClusterNodeEntry)

Srodni koncepti

“Naredbe klastera i API-ji” na stranici 73

i5/OS usluge resursa klastera omogućuju skup naredbi kontrolnog jezika (CL), sučelja aplikativnog programiranja (API-je) i svojstva koja mogu biti korištena od strane dobavljača ili korisnika iSeries aplikacija za poboljšanje dostupnosti njihovih aplikacija.

“IBM Poslovni partneri za Klaster middleware i dostupni klastering proizvodi” na stranici 79

Možete kupiti IBM Klaster middleware proizvod od IBM Poslovnog partnera koji omogućuje funkcije logičke replikacije koje su sastavni dio klasteringa i pojednostavljaju kreiranje i upravljanje klasterima.

Pokretanje čvora klastera

Pokretanje čvora klastera pokreće usluge resursa klastera na čvoru u klasteru. Počevši s verzijom klastera 3, čvor se može sam pokrenuti i moći će se ponovno spojiti u trenutno aktivni klaster, pod uvjetom da može pronaći aktivni čvor u klasteru.

Upotreba iSeries Navigatora

Ovo zahtijeva instalaciju i licenciranje Opcije 41 (HA Preklopivi resursi).

Kada su usluge resursa klastera uspješno pokrenute na navedenom čvoru, stanje čvora će biti postavljeno u *Pokrenut*.

Da pokrenete klastering na čvoru, slijedite ove korake:

1. U iSeries Navigatoru proširite **Središnje upravljanje**.
2. Proširite **Klasteri**.
3. Proširite klaster koji sadrži čvor na kojem želite pokrenuti klastering.
4. Kliknite **Čvorovi**.
5. Desno kliknite na čvor na kojem želite pokrenuti klaster i izaberite **Klaster** → **Pokreni**.

Klaster

Upotreba CL naredbi i API-ja

Također možete koristiti CL naredbe i API-je da pokrenete čvor. Kada su usluge resursa klastera dostatno pokrenute na navedenom čvoru, stanje čvora će biti postavljeno u *Aktivan*.

- Naredba Pokreni čvor klastera (STRCLUNOD)
- API Pokretanje čvora klastera (QcstStartClusterNode)

Srodni zadaci

“Završetak poslova klastera” na stranici 110

Nikada ne pokušavajte direktno zaustaviti posao klastera.

“Obnavljanje od grešaka poslova klastera” na stranici 138

Neuspjeh posla usluga resursa klastera obično ukazuje na neki drugi problem.

| Zaustavljanje čvora klastera

| Zaustavljanje ili završavanje čvora zaustavlja usluge resursa klastera na tom čvoru.

| Upotreba iSeries Navigatora

| Ovo zahtijeva instalaciju i licenciranje Opcije 41 (HA Preklopivi resursi).

| Kada su usluge resursa klastera dostatno zaustavljene na navedenom čvoru, stanje čvora će biti postavljeno u *Zaustavljen*.

| Za završavanje klasteringa na čvoru, slijedite ove korake:

1. U iSeries Navigatoru proširite **Središnje upravljanje**.
2. Proširite **Klasteri**.
3. Proširite klaster koji sadrži čvor na kojem želite zaustaviti klastering.
4. Kliknite **Čvorovi**.
5. Desno kliknite na čvor na kojem želite zaustaviti klastere, izaberite **Klaster** → **Zaustavi**.

| Upotreba CL naredbi i API-ja

| Također možete koristiti CL naredbe i API-je da završite čvor. Kada su usluge resursa klastera dostatno završene na navedenom čvoru, stanje čvora će biti postavljeno u *Neaktivan*.

- Naredba Zaustavi čvor klastera (ENDCLUNOD)
- API Zaustavljanje čvora klastera (QcstEndClusterNode)

| Srodni zadaci

| “Završetak poslova klastera” na stranici 110

| Nikada ne pokušavajte direktno zaustaviti posao klastera.

- | “Obnavljanje od grešaka poslova klastera” na stranici 138
- | Neuspjeh posla usluga resursa klastera obično ukazuje na neki drugi problem.

Prilagodba verzije klastera

Verzija klastera definira razinu na kojoj svi čvorovi u klasteru aktivno međusobno komuniciraju.

Podržavanje verzija je tehnika koja omogućuje klasteru da sadrži sisteme pri višestrukim razinama izdanja i potpuno međudjeluju tako da odrede razinu komunikacijskog protokola koji će se koristiti.

Da promijenite verziju klastera, svi čvorovi u klasteru moraju biti u jednakoj potencijalnoj verziji. Verzija klastera se tada može mijenjati da se podudara s potencijalnom verzijom. Ovo će omogućiti da se koristi nova funkcija. Verzija se može povećavati samo za jedan. Ne može biti umanjena bez brisanja klastera i njenog ponovnog kreiranja u nižoj verziji. Trenutnu verziju klastera inicijalno postavlja prvi definirani čvor u klasteru. Sljedeći čvorovi koji su dodani u klaster moraju biti jednaki trenutnoj verziji klastera ili sljedećoj razini verzije, inače oni ne mogu biti dodani u klaster.

Upotreba iSeries Navigatora

Ovo zahtijeva instalaciju i licenciranje Opcije 41 (HA Preklopivi resursi).

Da prilagodite verziju klastera za klaster, slijedite ove korake:

1. U iSeries Navigatoru proširite **Središnje upravljanje**.
2. Proširite **Klasteri**.
3. Desno kliknite klaster i izaberite **Svojstva**.
4. Promijenite verziju klastera na vaše željene postavke.

Upotreba Naredba klastera i API-ja

Također možete koristiti sljedeće za prilagođavanje verzije klastera:

- Naredba Promijeni verziju klastera (CHGCLUVER)
- API Prilagodba verzije klastera (QcstAdjustClusterVersion)

Srodni koncepti

“Verzija klastera” na stranici 12

Verzija klastera predstavlja razinu funkcija dostupnih u klasteru.

“Uobičajeni problemi klastera” na stranici 132

Popisuje najčešće probleme koji se mogu dogoditi u klasteru, kao i načine za njihovo izbjegavanje i obnavljanje nakon što se dogode.

Srodni zadaci

“Brisanje klastera”

Kada brišete klaster, usluge resursa klastera će se završiti na svim aktivnim čvorovima klastera i oni će se ukloniti sa klastera.

Brisanje klastera

Kada brišete klaster, usluge resursa klastera će se završiti na svim aktivnim čvorovima klastera i oni će se ukloniti sa klastera.

- | **Važno:** Ako na vašem klasteru imate nezavisna spremišta diskova, prvo trebate ukloniti svaki čvor iz domene uređaja
- | upotrebom naredbe Ukloni unos domene uređaja (RMVDEVDMNE) prije nego obrišete svoj klaster.

Upotreba iSeries Navigatora

Ovo zahtijeva instalaciju i licenciranje Opcije 41 (HA Preklopivi resursi).

Kako bi obrisali klaster, slijedite ove korake:

1. U iSeries Navigatoru proširite **Središnje upravljanje**.
2. Proširite **Klasteri**.
3. Desno kliknite na klaster koji želite obrisati i izaberite **Brisanje**.

Upotreba CL naredbi i API-ja

Možete koristiti i CL naredbe ili API-je kako bi obrisali klaster.

- Naredba Brisanje klastera (DLTCLU)
- API Brisanje klastera (QcstDeleteCluster)

Srodni zadaci

“Prilagodba verzije klastera” na stranici 101

Verzija klastera definira razinu na kojoj svi čvorovi u klasteru aktivno međusobno komuniciraju.

Kreiranje CRG-a

Možete kreirati nekoliko tipova CRG-a: CRG aplikacije, podataka, uređaja i ravnopravne CRG-ove.

Za kreiranje CRG-a u klasteru, dovršite sljedeće korake:

1. U iSeries Navigatoru proširite **Središnje upravljanje** → **Klasteri**.
2. Proširite klaster gdje želite dodati CRG.
 - a. Ako želite kreirati CRG uređaja, desno kliknite **Preklopni hardver** i izaberite **Nova grupa**. Napomena: Opcija **Nova grupa** je dostupna samo ako su pokrenuti svi čvorovi u domeni obnavljanja. Za detalje pogledajte pokretanje čvora klastera.
 - b. Ako želite kreirati CRG aplikacije, desno kliknite **Preklopni softver** i izaberite **Dodaj proizvod**.
 - c. Ako želite kreirati CRG podataka, desno kliknite **Preklopni podaci** i izaberite **Nova grupa**.
 - d. Ako želite kreirati Ravnopravni CRG, desno kliknite **Ravnopravni resursi** i izaberite **Novi ravnopravni CRG**.

Upotreba CL naredbi i API-ja

Možete koristiti sljedeće naredbe i API-je za kreiranje CRG-a:

- Naredba Kreiranje grupe resursa klastera (CRTCRG)
- API Kreiranje grupe resursa klastera (QcstCreateClusterResourceGroup)

Kreiranje CRG-a aplikacije s aktivnom IP adresom preuzimanja

Možete specificirati da dozvoljavate aktivnu IP adresu preuzimanja kada kreirate CRG aplikacije. Ovo je dozvoljeno samo ako korisnik konfigurira IP adresu preuzimanja.

Prethodno ste mogli kreirati CRG aplikacije s aktivnom IP adresom preuzimanja uz uvjet da je bila konfigurirana od strane korisnika. Ali CRG aplikacije nije mogao biti pokrenut ako je IP adresa preuzimanja već bila aktivna. A sada, možete specificirati da se dozvoli aktivna IP adresa preuzimanja kada kreirate CRG aplikacije. Kada pokrenete CRG aplikacije koji dozvoljava aktivne IP adrese preuzimanja, CRG-u će biti dozvoljeno pokretanje.

Da dozvolite aktivnu IP adresu preuzimanja kada kreirate CRG aplikacije, dovršite sljedeće korake:

1. U sučelja reda za naredbe upišite:

```
CRTCRG CLUSTER(MYCLUSTER) CRG(MYCRG) CRGTYPE(*APP) EXITPGM(QDEVELOP/EXITPGM)
USRPRF(USER) RCDYDMN((NODE1 *PRIMARY)(NODE2 *BACKUP)) TKVINTNETA('10.1.2.1') CFGINTNETA(*USR *YES)
```

Parametar **TKVINTNETA** identificira koja IP adresa preuzimanja treba biti korištena, a parametar **CFGINTNETA** identificira da će korisnik konfigurirati IP adresu preuzimanja i da ta adresa može biti aktivna u vrijeme Pokretanja CRG-a.

| Nakon što ste kreirali CRG aplikacije koji će dozvoliti aktivnu IP adresu preuzimanja, možete pokrenuti CRG.

| **Srodni koncepti**

| “Upravljanje IP adresama CRG aplikacijskog preuzimanja” na stranici 31

| Upravljanje IP adresama CRG aplikacijskog preuzimanja koristeći usluge resursa klastera. Također, njima možete upravljati i ručno.

| **Pokretanje CRG-a**

| Možete pokrenuti nekoliko tipova CRG-a: CRG aplikacije, podataka, uređaja i ravnopravne CRG-ove.

| Za pokretanje CRG-a, dovršite sljedeće zadatke:

- | 1. U iSeries Navigatoru proširite **Središnje upravljanje** → **Klasteri**.
- | 2. Proširite klaster gdje želite pokrenuti CRG.
 - | a. Ako želite pokrenuti CRG uređaja, kliknite **Preklopni hardver**, desno kliknite na grupu preklopnog hardvera koju želite pokrenuti i izaberite **Pokreni**.
 - | b. Ako želite pokrenuti CRG aplikacije, kliknite **Preklopni softver**, desno kliknite na proizvod preklopnog softvera koji želite pokrenuti i izaberite **Pokreni**.
 - | c. Ako želite pokrenuti CRG podataka, kliknite **Preklopni podaci**, desno kliknite na grupu preklopnih podataka koju želite pokrenuti i izaberite **Pokreni**.
 - | d. Ako želite pokrenuti Ravnopravni CRG, kliknite **Ravnopravni resursi** za listu svih ravnopravnih CRG-ova, desno kliknite na ravnopravni CRG koji želite pokrenuti i izaberite **Pokreni**.

| **Upotreba CL naredbi i API-ja**

| Možete koristiti sljedeće naredbe i API-je za pokretanje CRG-a:

- | • Naredba Pokretanje grupe resursa klastera (STRCRG)
- | • API Pokretanje grupe resursa klastera (QcstStartClusterResourceGroup)

Promjena domene obnavljanja za grupu resursa klastera

Možete mijenjati uloge čvorova u domeni obnavljanja za grupu resursa klastera, kao i dodavati ili uklanjati čvorove iz domene obnavljanja. Kod grupe resursa klastera možete promijeniti i ime stranice i IP adrese porta podataka za čvor u domeni obnavljanja.

Upotreba iSeries Navigatora

Ovo zahtijeva instalaciju i licenciranje Opcije 41 (HA Preklopivi resursi).

Da promijenite ulogu čvorova u domeni obnavljanja za grupu resursa klastera (preklopni hardver, preklopni softver ili preklopni podaci), ili dodate ili uklonite čvorove u domeni obnavljanja, pratite ove korake:

1. U iSeries Navigatoru proširite **Središnje upravljanje**.
2. Proširite **Klasteri**.
3. Proširite klaster koji sadrži preklopni hardver, softver, ili podatke za koje želite promijeniti domenu obnavljanja.
4. Proširite preklopni hardver, softver ili podatke.
5. Desno kliknite preklopni hardver, softver, podatke i izaberite **Svojstva**.
6. Izaberite stranicu **Domena obnavljanja**.

Kliknite Pomoć na stranici Domena obnavljanja za instrukcije o tome kako promijeniti uloge ili dodati ili ukloniti čvorove.

Upotreba CL naredbi i API-ja

Da promijenite ulogu čvorova u domeni obnavljanja, ili dodate ili uklonite čvorove, koristite sljedeće CL naredbe i API-je:

- Naredba Dodaj unos čvora grupe resursa klastera (ADDCRGNODE)
- API Dodavanje čvora domeni obnavljanja (QcstAddNodeToRcvyDomain)
- Naredba Promijeni grupu resursa klastera (CHGCRG)
- API Promjena grupe resursa klastera (QcstChangeClusterResourceGroup)
- Naredba Ukloni unos čvora grupe resursa klastera (RMVCRGNODE)
- API Uklanjanje čvora iz domene obnavljanja (QcstRemoveNodeFromRcvyDomain)

Srodni koncepti

“Domena obnavljanja” na stranici 10

Domena obnavljanja je podskup čvorova klastera koji su grupirani zajedno u grupu resursa klastera (CRG) u zajedničke svrhe kao što je izvođenje akcije obnavljanja, ili sinkronizacija događaja.

Izvođenje preklapanja

Izvođenje ručnog preklapanja uzrokuje preklapanje trenutnog primarnog čvora na rezervni čvor, kako je definirano u domeni obnavljanja grupe resursa klastera.

Kada se ovo desi, trenutne uloge čvorova u domeni obnavljanja grupe resursa klastera mijenjaju se tako da:

- Trenutnom primarnom čvoru dodijeljena je uloga zadnje aktivne rezerve.
- Trenutnoj prvoj rezervi dodijeljena je uloga primarne.
- Sljedeće rezerve se pomiču za jedan prema gore po redu rezerva.

Preklapanje je dozvoljeno samo na CRG-ima primarno-backup modela koji imaju status ACTIVE.

Bilješka: Ako izvodite preklapanje na prekloplivom uređaju (poznat i kao CRG uređaja), trebate sinkronizirati ime korisničkog profila, UID i GID u svrhu ispravne izvedbe.

Upotreba iSeries Navigatora

Ovo zahtijeva instalaciju i licenciranje Opcije 41 (HA Preklopivi resursi).

Za preklapanje resursa - grupe preklopnog hardvera, preklopne aplikacije, ili preklopne grupe podataka - s primarnog čvora na rezervni čvor u domeni obnavljanja, resurs mora imati status **Pokrenut**.

Da izvedete preklapanje na resursu, slijedite ove korake:

1. U iSeries Navigatoru proširite **Središnje upravljanje**.
2. Proširite **Klasteri**.
3. Proširite klaster koji sadrži željeni resurs.
4. Kliknite **Preklopni hardver, Preklopni softver, ili Preklopne podatke**.
5. Desno kliknite na željeni resurs i izaberite **Preklopi**.

Korištenje API-ja klastera

Također možete koristiti sljedeće za izvođenje preklapanja:

- Naredba Promijeni primarnu grupu resursa klastera (CHGCRGPRI)
- API Započinjanje preklapanja (QcstInitiateSwitchOver)

Srodni koncepti

“Domena obnavljanja” na stranici 10

Domena obnavljanja je podskup čvorova klastera koji su grupirani zajedno u grupu resursa klastera (CRG) u zajedničke svrhe kao što je izvođenje akcije obnavljanja, ili sinkronizacija događaja.

Srodni zadaci

“Preklapanje” na stranici 20

Preklapanje se dešava kada ručno preklopite pristup resursu s jednog poslužitelja na drugi.

Sinkronizacija imena profila korisnika, UID-a i GID-a

Dodavanje čvora domeni uređaja

Domena uređaja je podskup čvorova u klasteru koji dijele resurse uređaja.

Prije nego što se čvor može dodati u domenu obnavljanja za grupu resursa klastera (CRG) uređaja, čvor mora prvo biti definiran kao član domene uređaja. Svi čvorovi koji će biti u domeni obnavljanja za CRG uređaja moraju biti u istoj domeni uređaja. Čvor klastera može pripadati najviše jednoj domeni uređaja.

Za kreiranje i upravljanje domenama uređaja, morate imati instaliranu Opciju 41 (HA Preklopni resursi) i mora postojati važeći licencni ključ na svim čvorovima klastera koji će biti u domeni uređaja.

Upotreba iSeries Navigatora

Za dodavanje čvora u domenu uređaja u iSeries Navigatoru, slijedite ove korake:

1. U iSeries Navigatoru proširite **Središnje upravljanje**.
2. Proširite **Klasteri**.
3. Proširite klaster koji sadrži čvor koji želite dodati domeni uređaja.
4. Kliknite **Čvorovi**.
5. Desno kliknite na čvor koji želite dodati domeni uređaja i izaberite **Svojstva**.
6. Na stranici **Klastering**, specificirajte ime domene uređaja koje želite dodati čvoru u polju **Domena uređaja**.

Upotreba CL naredbi i API-ja

Možete također koristiti sljedeće da dodate čvor u domenu uređaja:

- Naredba Dodaj unos domeni uređaja (ADDDEVDMNE)
- API Dodavanje unosa domeni uređaja (QcstAddDeviceDomainEntry)

Srodni koncepti

“Domene uređaja” na stranici 16

Domena uređaja je podskup čvorova u klasteru koji dijele resurse uređaja. Preciznije, čvorovi u domeni uređaja mogu sudjelovati u akciji preklapanja za neku zbirku resursa fleksibilnih uređaja.

Srodni zadaci

“Uklanjanje čvora iz domene uređaja”

Domena uređaja je podskup čvorova u klasteru koji dijele resurse uređaja.

Uklanjanje čvora iz domene uređaja

Domena uređaja je podskup čvorova u klasteru koji dijele resurse uređaja.

Važno:

Budite oprezni prilikom uklanjanja čvora iz domene uređaja. Ako iz domene uređaja uklonite čvor i taj čvor je trenutna primarna točka pristupa za bilo koje nezavisno disk spremište, ta nezavisna disk spremišta će ostati i nakon što se ukloni čvor. Ovo znači da se tim nezavisnim disk spremištima neće više moći pristupiti iz preostalih čvorova u domeni uređaja.

Jednom kada je čvor uklonjen iz domene uređaja, ne može biti dodan nazad u istu domenu uređaja ako jedan ili više postojećih čvorova klastera još uvijek pripada istoj domeni uređaja. Kako biste dodali čvor nazad u domenu uređaja morate:

1. Obrisati nezavisna spremišta diskova trenutno u vlasništvu čvora koji se dodaje domeni uređaja.
2. Izvesti ponovno pokretanje sistema (IPL) na čvoru.
3. Dodati čvor domeni uređaja. Pogledajte Dodavanje čvora domeni uređaja.
4. Ponovno kreirati nezavisna spremišta diskova u Koraku 1.

Upotreba iSeries Navigatora

Ovo zahtijeva instalaciju i licenciranje Opcije 41 (HA Preklopivi resursi).

Za uklanjanje čvora iz domene uređaja u iSeries Navigatoru, slijedite ove korake:

1. U iSeries Navigatoru proširite **Središnje upravljanje**.
2. Proširite **Klasteri**.
3. Proširite klaster koji sadrži čvor koji želite ukloniti iz domene uređaja.
4. Kliknite **Čvorovi**.
5. Desno kliknite na čvor koji želite ukloniti iz domene uređaja i izaberite **Svojsva**.
6. Na stranici Klastering, uklonite unos u polju **Domena uređaja**.

Upotreba CL naredbi i API-ja

Možete također koristiti sljedeće da uklonite čvor iz domene uređaja:

- Naredba Ukloni unos domene uređaja (RMVDEVDMNE)
- API Uklanjanje unosa domene uređaja (QcstRemoveDeviceDomainEntry)

Srodni koncepti

“Domene uređaja” na stranici 16

Domena uređaja je podskup čvorova u klasteru koji dijele resurse uređaja. Preciznije, čvorovi u domeni uređaja mogu sudjelovati u akciji preklapanja za neku zbirku resursa fleksibilnih uređaja.

Srodni zadaci

“Dodavanje čvora domeni uređaja” na stranici 105

Domena uređaja je podskup čvorova u klasteru koji dijele resurse uređaja.

Dodavanje disk jedinice ili spremišta diska

| Kako događaj na sistemu utječe na klaster

| Odredene naredbe koje zaustavljaju systemske funkcije, kao što su naredbe Ugasi sistem (PWRDWNSYS), Zaustavi sistem (ENDSYS) i Zaustavi podsistem (ENDSBS), mogu iznenada zaustaviti klaster, što uzrokuje particiju klastera.

| U V5R4, učinjena su poboljšanja na naredbama PWRDWNSYS, ENDSYS i ENDSBS. Ako je klastering aktivan na čvoru prilikom izvedbe ovih naredbi, bit će izdan API Zaustavljanje čvora klastera (QcstEndClusterNode).

| Ako želite da ove naredbe budu dovršene, trebate koristiti OPTION(*CNTRLD) i specificirati odgovarajuću odgodu u parametru DELAY. Inače, API Zaustavljanje čvora klastera možda neće biti dovršen prije nego je kontrola vraćena funkciji zaustavljanja sistema.

| **Bilješka:** Ako korisnik specificira **OPTION(*IMMED)**, API Zaustavljanje čvora klastera (QcstEndClusterNode) ima oko 30 sekundi za dovršetak prije zaustavljanja sistema. Ovo može rezultirati nadilaženjem greške umjesto zaustavljanjem čvora klastera.

| Kreiranje klasterirane administrativne domene

| Klasterirana administrativna domena može biti kreirana preko iSeries Navigatora, ili pomoću naredbe Kreiraj klasteriranu administrativnu domenu (CRTADMDMN).

| Za kreiranje i upravljanje klasteriranom administrativnom domenom, korisnik mora biti ovlašten nad CRG-om koji se kreira, CRG naredbama i QCLUSTER profilom korisnika.

| **Upotreba iSeries Navigatora**

| Za kreiranje klasterirane administrativne domene, slijedite sljedeće korake:

- | 1. U iSeries Navigatoru, proširite **Središnje upravljanje** → **Klasteri**.
- | 2. Proširite klaster za koji želite dodati klasteriranu administrativnu domenu.
- | 3. Desno kliknite na **Ravnopravni resursi** i izaberite **Nova administrativna domena**.

| **Upotreba CL naredbi i API-ja**

| Možete koristiti sljedeće naredbe i API-je za kreiranje klasterirane administrativne domene:

- | • Naredba Kreiraj klasteriranu administrativnu domenu (CRTADMMDN)
- | • Ne postoji API koji kreira klasteriranu administrativnu domenu.

| **Srodni koncepti**

| “Naredbe klastera i API-ji” na stranici 73

| i5/OS usluge resursa klastera omogućuju skup naredbi kontrolnog jezika (CL), sučelja aplikativnog programiranja (API-je) i svojstva koja mogu biti korištena od strane dobavljača ili korisnika iSeries aplikacija za poboljšanje dostupnosti njihovih aplikacija.

| **Dodavanje unosa nadgledanog resursa**

| Unos nadgledanog resursa možete dodati u klasteriranu administrativnu domenu koja predstavlja resurs dijeljen među čvorovima.

| Za dodavanje unosa nadgledanog resursa, slijedite sljedeće korake:

- | 1. U iSeries Navigatoru, proširite **Središnje upravljanje** → **Klasteri**.
- | 2. Proširite klaster gdje želite dodati unos nadgledanog resursa.
- | 3. Proširite **Ravnopravne resurse** za pogled na listu svih ravnopravnih resursa u klasteru.
- | 4. Proširite klasteriranu administrativnu domenu gdje želite dodati unos nadgledanog resursa.
- | 5. Desno kliknite na tip nadgledanog resursa i izaberite **Dodaj unos nadgledanog resursa**.
- | 6. Izaberite atribut koji trebaju biti nadgledani za unos nadgledanog resursa i kliknite **OK**.

| **Bilješka:** Ako dodajete profile korisnika koji koriste sinkronizaciju lozinki kao unose nadgledanih resursa, sistemski atribut Zadrži sigurnost poslužitelja (QRETSVRSEC) mora biti postavljena na 1.

| **Upotreba CL naredbi i API-ja**

| Za dodavanje nadgledanih resursa možete koristiti sljedeće naredbe i API-je:

- | • Ne postoji podržana CL naredba ekvivalentna ovoj funkciji. Izvor za nepodržanu naredbu i program za obrađivanje poziva (CPP) se nalazi u knjižnici QUSRTOOL. Da naučite više o ovom izvoru naredbi i CPP-u, pogledajte član QFPADINFO u datoteci QATTINFO.
- | • API Dodavanje unosa nadgledanog resursa (QfpadAddMonitoredResourceEntry) API

| **Nadgledanje klasterirane administrativne domene**

| Jednom kada je klasterirana administrativna domena kreirana i kada su dodani odgovarajući unosi nadgledanih resursa, administrator klastera treba nadgledati aktivnost unutar administrativne domene da osigura da su nadgledani resursi ostali konzistentni.

| Ako je globalni status nadgledanog resursa nekonzistentan, administrator treba poduzeti odgovarajuće korake da odredi zašto je resurs nekonzistentan, ispraviti problem i iznova sinkronizirati resurs.

l Ako je resurs nekonzistentan jer nije uspjelo ažuriranje na jednom ili više čvorova, postoje informacije čuvane za MRE koje će vam pomoći da odredite uzrok kvara. Na čvoru na kojem se pojavio kvar prijavljena je poruka u MRE koji je uzrok neuspjelog ažuriranja. Na drugim čvorovima bit će prijavljena poruka koja vam govori da je došlo do kvara, zajedno s listom čvorova na kojima nije uspjelo ažuriranje.

l Jednom kada je određen uzrok nekonzistentnosti, resurs može biti iznova sinkroniziran ili kao rezultat operacije ažuriranja na čvoru na kojem je došlo do kvara, ili zaustavljanjem i ponovnim pokretanjem administrativne domene.

l Globalni status za nadgledani resurs se uvijek postavlja na nekonzistentno ako je resurs obrisan, preimenovan, ili premješten na bilo koji čvor u domeni. Ako je to slučaj, MRE treba biti premješten jer resurs više neće biti sinkroniziran od strane klasterirane administrativne domene.

l **Upotreba iSeries Navigatora**

l Za nadgledanje klasterirane administrativne domene, slijedite sljedeće korake:

- l 1. U iSeries Navigatoru, proširite **Središnje upravljanje → Klasteri**.
- l 2. Proširite klaster kojem je pridružena klasterirana administrativna domena.
- l 3. Proširite **Ravnopravne resurse** i desno kliknite **Nova administrativna domena**, zatim izaberite **Svojstva**.
l Moguće vrijednosti statusa na aktivnoj klasteriranoj administrativnoj domeni su:

l **Konzistentno**

l Vrijednosti svih atributa resursa koje nadgleda sistem su iste na svim aktivnim čvorovima u klasteriranoj administrativnoj domeni.

l **Nekonzistentno**

l Vrijednosti svih atributa resursa koje nadgleda sistem nisu iste na svim aktivnim čvorovima u klasteriranoj administrativnoj domeni, ili klasterirana administrativna domena nije aktivna.

l **Još u toku**

l Vrijednosti nadgledanih atributa su u obradi sinkronizacije na klasteriranoj administrativnoj domeni.

l **Dodan** Unos nadgledanog resursa je dodan u direktorij nadgledanog resursa u klasteriranoj administrativnoj domeni, ali još nije sinkroniziran.

l **Upotreba CL naredbi i API-ja**

l Možete koristiti sljedeće naredbe i API-je za nadgledanje klasterirane administrativne domene:

- l • Ne postoji podržana CL naredba ekvivalentna ovoj funkciji. Izvor za nepodržanu naredbu i program za obrađivanje poziva (CPP) se nalazi u knjižnici QUSRTOOL. Da naučite više o ovom izvoru naredbi i CPP-u, pogledajte član QFPADINFO u datoteci QATTINFO.
- l • API Dohvat informacija o nadgledanom resursu (QfpadRtvMonitoredResourceInfo)

Nadgledanje statusa klastera

Uz poduzimanje odgovarajućih akcija kada je to potrebno, usluge resursa klastera izvode osnovno nadgledanje klastera i njegovih komponenti koristeći funkciju pouzdanih poruka i nadgledanja otkucaja.

Također možete ručno nadgledati stanje klastera i njegovih komponenata.

Upotreba iSeries Navigatora

Ovo zahtijeva instalaciju i licenciranje Opcije 41 (HA Preklopivi resursi).

Za nadgledanje statusa klastera u iSeries Navigatoru:

- l 1. U iSeries Navigatoru proširite Središnje upravljanje.
- l 2. Proširite **Klasteri**.

3. Navigirajte kroz foldere iSeries Navigatora za željeni klaster da vidite status klastera, njegove čvorove i resurse koristeći stupac Status na listi iSeries Navigatora. Online pomoć sadrži opise mogućih vrijednosti za stupac Status. Također možete desno kliknuti na komponente klastera i izabrati **Svojstva** za pregled informacija o klasteru.

Upotreba CL naredbi i API-ja

Možete koristiti sljedeće naredbe i API-je za nadgledanje statusa klastera:

Informacije o klasteru

Dohvaća informacije o klasteru, kao što su čvorovi u klasteru, koje IP adrese adaptora se koriste na svakom čvoru i stanje svakog čvora u klasteru.

- Naredba Prikaži informacije o klasteru (DSPCLUINF)
- API Izlistavanje informacija o klasteru (QcstListClusterInfo)
- API Izlistavanje infa o domeni uređaja (QcstListDeviceDomainInfo)
- API Dohvat informacija o uslugama resursa klastera (QcstRetrieveCRSInfo)
- API Dohvat informacija o klasteru (QcstRetrieveClusterInfo)

Informacije o grupi resursa klastera

Generira popis grupa resursa klastera i informacije o grupi resursa klastera u klasteru, kao što je ime primarnog čvora za svaki CRG u klasteru.

- Naredba Prikaži informacije o grupi resursa klastera (DSPCRGINF)
- API Popis grupa resursa klastera (QcstListClusterResourceGroups)
- API Izlistavanje informacija o grupi resursa klastera (QcstListClusterResourceGroupInf)

Srodni koncepti

“Funkcija pouzdane poruke” na stranici 26

Funkcija pouzdane poruke usluga resursa klastera vodi računa o svakom čvoru u klasteru i osigurava da svi čvorovi imaju konzistentne informacije o stanju resursa klastera.

“Nadgledanje otkućaja” na stranici 25

Nadgledanje otkućaja je funkcija usluga resursa klastera koja osigurava aktivnost svakog čvora i to slanjem signala sa svakog čvora u klasteru na svaki drugi čvor u klasteru da se provjeri da li su još uvijek aktivni.

Izvedba klastera

Kada se u klasteru naprave promjene, može doći do učinka na opterećenje zbog upravljanja klasterom.

Jedini resursi koje zahtijeva klastering su oni resursi potrebni za izvedbu nadgledanja otkućaja, za upravljanje grupama resursa klastera i čvorovima klastera i za rukovanje svakim komuniciranjem porukama između grupe resursa klastera i čvorova klastera. Kad klastering okolina postane operativna, jedini porast u troškovima će biti ako radite promjene u ili na klasteru.

Za vrijeme rada u normalnoj okolini, učinak na sisteme grupirane u klastere zbog klastering aktivnosti, bi trebao biti minimalan.

Srodni koncepti

“Nadgledanje otkućaja” na stranici 25

Nadgledanje otkućaja je funkcija usluga resursa klastera koja osigurava aktivnost svakog čvora i to slanjem signala sa svakog čvora u klasteru na svaki drugi čvor u klasteru da se provjeri da li su još uvijek aktivni.

“Uobičajeni problemi klastera” na stranici 132

Popisuje najčešće probleme koji se mogu dogoditi u klasteru, kao i načine za njihovo izbjegavanje i obnavljanje nakon što se dogode.

Uravnoteženje opterećenja mreže za klastere

Uravnotežite opterećenje mreže podjelom vašeg posla između komunikacijskih linija koje koristite za spajanje čvorova na klaster.

Što više rad ujednačite tako da iskorištenje resursa ostane nisko to će sistem bolje raditi.

CPU opterećenje na rezervnim čvorovima:

Prilagodite vaše rezervne sisteme što je više moguće, ali budite svjesni da dodatno radno opterećenje može biti preneseno na rezervni čvor u slučaju pojave nadilaženja greške.

Vrlo je važno znati točno što je na sistemu kritično, a što nije. Ako imate visoko kritične aplikacije koje se zbog greške prebacuju, trebate osigurati da opterećenje na centralno procesora (CPU) na backup čvorovima ne bude tako veliko da se kritične aplikacije ne mogu izvoditi.

Podešavanje izvedbe klastera

Pošto postoji mogućnost značajnih razlika u vašoj komunikacijskoj okolini, imate mogućnost podešavanja varijabli koje utječu na komunikaciju klastera, tako da najbolje odgovaraju vašoj okolini.

Default vrijednosti su obično prihvatljive za većinu uobičajenih okolina. Ako vašoj okolini ne odgovaraju ove default vrijednosti, možete podesiti komunikacije klastera da bolje odgovaraju vašoj okolini. Dostupne su dvije razine podešavanja.

Podešavanje osnovne razine

Podešavanje osnovne razine omogućuje vam da postavite parametre podešavanja na preddefinirani skup vrijednosti identificiran za vrijednosti visokog, niskog i normalnog vremenskog prekoračenja i za intervale komunikacije porukama. Kad je izabrana normalna razina, default vrijednosti se koriste za izvedbu komunikacija klastera i parametre konfiguracije. Izborom niže razine povećava se interval otkucavanja i vremenska prekoračenja za razne poruke. S manjim brojem otkucaja i dužim vremenskim prekoračenjem, klaster je manje osjetljiv na komunikacijske greške. Izborom više razine se smanjuje interval otkucavanja i vremensko prekoračenje za razne poruke. Češći otkucaji i kraća vremenska prekoračenja čine klaster osjetljivijim na komunikacijske greške.

Podešavanje napredne razine

Podešavanje napredne razine je također dostupno da bi pojedinačni parametri mogli biti podešeni preko preddefiniranih raspona vrijednosti. Ovim je omogućeno preciznije podešavanje koje zadovoljava posebne okolnosti u komunikacijskoj okolini. Ako je poželjna napredna razina podešavanja, preporuča se da zatražite pomoć od IBM osoblja za podršku, ili jednako kvalificiranog osoblja. Neispravno postavljanje pojedinačnih parametara vrlo lako može rezultirati smanjenom izvedbom.

Srodni koncepti

“Podesivi parametri komunikacija klastera” na stranici 93

API Promjena usluga resursa klastera (QcstChgClusterResourceServices) omogućuje podešavanje nekih od parametara usluga topologije klastera, izvedbe komunikacije klastera i konfiguracije za bolju prilagodbu mnogim jedinstvenim aplikacijskim i mrežnim okolinama u kojima se pojavljuje klastering. Ovaj je API dostupan u bilo kojem klasteru koji se izvodi u verziji klastera 2 ili kasnijoj.

Srodne reference

API Promjena usluga resursa klastera (QcstChgClusterResourceServices)

Završetak poslova klastera

Nikada ne pokušavajte direktno zaustaviti posao klastera.

Ako trebate zaustaviti ono što se izvodilo u okolini klastera, morate:

1. Zaustaviti čvor klastera.
2. Popraviti problem.
3. Pokrenuti čvor klastera.

Srodni zadaci

“Zaustavljanje čvora klastera” na stranici 100

Zaustavljanje ili završavanje čvora zaustavlja usluge resursa klastera na tom čvoru.

“Pokretanje čvora klastera” na stranici 99

Pokretanje čvora klastera pokreće usluge resursa klastera na čvoru u klasteru. Počevši s verzijom klastera 3, čvor se može sam pokrenuti i moći će se ponovno spojiti u trenutno aktivni klaster, pod uvjetom da može pronaći aktivni čvor u klasteru.

Nadgledanje i kontrola resursa (RMC)

Nadgledanje i kontrola resursa (RMC) je uopćeni okvir za upravljanje, nadgledanje i rukovanje resursima kao što su fizički ili logički sistemski entiteti.

RMC se koristi kao komunikacijski mehanizam za prijavu događaja servisa Konzoli za upravljanje hardverom (HMC). Ako RMC nije aktivan, događaji servisa neće biti prijavljeni HMC-u. Sljedeća lista opisuje servise pridružene RMC-u:

CAS Demon

Svrha: Djeluje kao poslužitelj provjere autentičnosti za RMC.

Ime posla: QCSTCTCASD

RMC Demon

Svrha: Nadgledanje resursa komunikacijom s Upraviteljima resursa.

Ime posla: QCSTCTRMCD

SRC Demon

Svrha: Nadgledanje statusa drugih RMC poslova; on će ponovno pokrenuti posao ako se određeni posao neočekivano zaustavi.

Ime posla: QCSTSRCD

Upravitelji resursa (RM)

Upravitelj resursa (RM) je posao koji upravlja i omogućuje sučelje između RMC-a i stvarnih fizičkih ili logičkih entiteta. Iako RMC omogućuje osnovne apstrakcije, kao što su klase resursa, resursi i atributi za predstavljanje fizičkih ili logičkih entiteta, on sam ne predstavlja nikakav stvarni entitet. RM mapira stvarne entitete na apstrakcije RMC-a. Sljedeća lista opisuje različite Upravitelje resursima koji su podržani za RMC:

Audit Log RM

Svrha: Omogućuje dodatak za snimanje informacija o sistemskim operacijama.

Ime posla: QYUSALRMD

CSMAgent RM

Svrha: Omogućuje klase resursa za predstavljanje Poslužitelja upravljanja, što je HMC.

Ime posla: QYUSCMCRMD

Host RM

Svrha: Omogućuje klase resursa za predstavljanje pojedinačnog stroja.

Ime posla: QCSTCTHRMD

Servisni RM

Svrha: Upravlja informacijama o problemima i priprema ih za dostavu HMC-u.

Ime posla: QSVRMSERMD

Pokretanje ili zaustavljanje RMC

Svi RMC poslovi, uključujući RM poslove, nalaze se u QSYSWRK podsistemu i automatski se pokreću prilikom pokretanja podsistema. TCP/IP mora biti aktivan da bi startup bio dovršen. RMC Demon zahtijeva da TCP/IP bude aktivan. Ako TCP/IP postane neaktivan, tada će RMC Demon biti zaustavljen. RMC Demon će biti automatski

ponovno pokrenut od SRC Demona jednom kada TCP/IP opet postane aktivan. Nisu potrebni koraci korisnika u normalnim uvjetima. Ako RMC treba biti pokrenut ručno, izvedite sljedeću naredbu:

```
SBMJOB CMD(CALL PGM(QSYS/QCSTCTSRCD)) JOBD(QSYS/QCSTSRCD) PRTDEV(*JOB) OUTQ(*JOB)
USER(*JOB) PRPTXT(*JOB) RTGDTA(RUNPTY50)
```

Ako RMC treba biti ručno zaustavljen, koristite naredbu ENDJOB za zaustavljanje QCSTSRCD posla. Ova naredba bi trebala zaustaviti RMC poslove. Ako se ne zaustave svi poslovi, ručno zaustavite svaki od gore navedenih poslova.

Struktura posla i redovi korisnika

Kod upravljanja klasterom, trebate znati više o strukturama poslova i redovima korisnika.

Struktura posla usluga resursa klastera

Usluge resursa klastera sastoje se od skupa višenitnih poslova. Kada je klastering aktivan na poslužitelju, sljedeći poslovi se pokreću u QSYSWRK podsistemu pod korisničkim profilom QSYS. Poslovi se izvode upotrebom opisa posla QDFTSVR, ali s razinom zapisivanja postavljenom tako da će biti proizveden dnevnik posla.

- Kontrola klastera sastoji se od jednog posla koji se zove QCSTCTL.
- Upravitelj grupe resursa klastera se sastoji od jednog posla koji se zove QCSTCRGM.
- Grupe resursa klastera sastoje se od jednog posla po objektu grupe resursa klastera. Ime posla je isto kao i ime grupe resursa klastera. To uključuje klasteriranu administrativnu domenu.
- Kada su jedan ili više unosa popisa uređaja fleksibilnog CRG-a uređaja postavljeni da dođu online prilikom preklapanja ili nadilaženja greške, dodatni poslovi će biti poslani na izvođenje da izvedu različite funkcije.

QCSTCTL i QCSTCRGM poslovi su kritični poslovi klastera. To jest, poslovi se moraju izvoditi kako bi čvor bio aktivan u klasteru.

Većina API-ja grupe resursa klastera rezultira u odvojenom poslu koji se šalje na izvođenje koji koristi korisnički profil naveden kada je kreirana grupa resursa klastera. Izlazni program definiran u grupi resursa klastera pozvan je u poslu koji je poslan na izvođenje. Po defaultu, poslovi su predani QBATCH redu posla. Općenito, ovaj red posla se koristi za proizvodnju paketnih poslova i odgodit će ili onemogućiti izvedbu izlaznog programa. Da omogući API-jima da se efektivno izvode, kreiraju odvojene korisničke profile, opise posla i redove posla koje će koristiti grupe resursa klastera. Navedite novi korisnički profil za sve grupe resursa klastera koje kreirate. Isti program je obrađen na svim čvorovima unutar domene obnavljanja koja je definirana za grupu resursa klastera.

- Možete koristiti naredbu Promijeni obnavljanje klastera (CHGCLURCY) da ponovno pokrenete posao grupe resursa klastera koji je završen bez zaustavljanja i ponovnog pokretanja klasteringa na čvoru.

Upotreba API-ja klastera i redova korisnika

- Funkcije koje izvodi API s parametrom za rezultate informacija djeluju asinkrono i šalju njihove rezultate u red korisnika jednom kada API završi obradu. Red korisnika mora biti kreiran prije pozivanja API-ja. Red korisnika možete kreirati upotrebom API-ja Kreiranje reda korisnika (QUSCRTUQ). Red mora biti kreiran kao red s ključem. Ključ za red korisnika je opisan u formatu unosa reda korisnika. Ime reda korisnika je predan API-ju. Dokumentacija API-ja Klaster sadrži primjere kako koristiti redove korisnika s API-jem Klaster.

Kada se koristi API Distribucija informacija (QestDistributeInformation), informacije koje se šalju između čvorova stavljaju se u red korisnika specificiran kod kreiranja CRG-a. Ovaj red mora biti kreiran od strane korisnika na svim aktivnim čvorovima u domeni obnavljanja prije upotrebe API-ja Distribucija informacija. Pogledajte API Kreiranje grupe resursa klastera (QestCreateClusterResourceGroup) za detalje kada mora postojati red distribucije informacija.

Red poruka nadilaženja greške prima poruke bez obzira na aktivnost nadilaženja greške.

Srodni koncepti

“Održavanje korisničkih profila na svim čvorovima” na stranici 89

- Možete koristiti dva mehanizma za održavanje korisničkih profila na svim čvorovima unutar klastera.

“Određivanje da li postoji problem klastera” na stranici 121
Počnite ovdje da dijagnosticirate vaš problem sa klasterom.

Srodni zadaci

“Obnavljanje od grešaka poslova klastera” na stranici 138
Neuspjeh posla usluga resursa klastera obično ukazuje na neki drugi problem.

Red poruka nadilaženja greške

Red poruka nadilaženja greške prima poruke bez obzira na aktivnost nadilaženja greške.

Korištenjem reda poruka nadilaženja greške omogućuje administratoru da bude obaviješten prije nego što se nadilaženje greške dogodi. Ovo administratoru daje mogućnost da opozove nadilaženje greške ako se u ovom trenutku želi spriječiti nadilaženje greške.

Red poruka nadilaženja greške se definira prilikom kreiranja grupe resursa klastera upotrebom API-ja Kreiranje klastera (QcstCreateCluster). Također može biti promijenjen korištenjem CL naredbe i API-ja za promjenu grupe resursa klastera. Red poruka nadilaženja greške ne može biti korišten s iSeries Navigator sučeljem za upravljanje klasterima.

Više detalja o redu poruka nadilaženja greške možete pronaći u dokumentaciji API-ja Grupa resursa klastera. Pogledajte sljedeće opise za detalje o tome kako koristiti red poruka nadilaženja greške.

CL naredbe

- Naredba CRTCRG (Kreiraj grupu resursa klastera)
- Naredba CHGCRG (Promijeni grupu resursa klastera)

API-ji

- API Kreiranje grupe resursa klastera (QcstCreateClusterResourceGroup)
- API Promjena grupe resursa klastera (QcstChangeClusterResourceGroup)

Održavanje korisničkih profila na svim čvorovima

| Možete koristiti dva mehanizma za održavanje korisničkih profila na svim čvorovima unutar klastera.

| Jedan mehanizam je kreiranje klasterirane administrativne domene za nadgledanje dijeljenih resursa na čvorovima u klasteru. Klasterirana administrativna domena može nadgledati nekoliko tipova resursa kao dodatak korisničkim profilima, čime omogućuje jednostavno upravljanje resursima dijeljenim među čvorovima. Pogledajte Nadgledani resursi za detalje o ovim resursima. Kada su ažurirani korisnički profili, promjene se automatski kopiraju na druge čvorove ako je aktivna klasterirana administrativna domena. Ako klasterirana administrativna domena nije aktivna, promjene će biti kopirane kada se aktivira klasterirana administrativna domena.

| **Bilješka:** Ako planirate dijeliti profile korisnika koji koriste sinkronizaciju lozinke unutar klastera, sistemsku vrijednost Zadrži sigurnosti poslužitelja (QRETSVRSEC) morate postaviti na 1.

| S drugim mehanizmom administratori mogu također koristiti Središnje upravljanje u iSeries Navigatoru za izvođenje funkcija na više sistema i grupa sistema. Ova podrška obuhvaća neke uobičajene poslove administriranja korisnika koje operateri trebaju izvesti na većem broju sistema u svom klasteru. Središnje Upravljanje omogućuje funkcijama korisničkog profila da se izvode nasuprot grupi sistema. Administrator može odrediti postpropagacijsku naredbu koja će se izvesti na ciljnim sistemima kad se kreira neki korisnički profil.

Sigurnosno kopiranje i obnavljanje klastera

Ako koristite klasteriranje na vašim sistemima, još uvijek je važno da kreirate strategiju za sigurnosno kopiranje i obnavljanje u svrhu zaštite vaših podataka.

Ako planirate klastering koristiti kao strategiju zaštite tako da vam jedan sistem bude dignut i radi dok je drugi u vrijeme zaštitnog kopiranja isključen, onda je preporučljivo da imate minimalno tri sistema u klasteru. S tri sistema u klasteru uvijek ćete imati jedan sistem na koji se možete prebaciti ukoliko dođe do kvara.

Spremanje i vraćanje grupa resursa klastera

Grupu resursa klastera možete spremati bez obzira je li klaster aktivan ili neaktivan. Kod vraćanja grupe resursa klastera važe sljedeća ograničenja:

- Ako je klaster dignut i grupa resursa klastera je poznata tom klasteru, ne možete vratiti tu grupu resursa klastera.
- Ako čvor nije konfiguriran za neki klaster, ne možete vraćati skup resursa klastera.

Grupu resursa klastera možete obnoviti ako je klaster aktivan, grupa resursa klastera nije poznata tom klasteru, čvor je u domeni obnavljanja te grupe resursa klastera i ime klastera odgovara onom u grupi resursa klastera. Grupu resursa klastera možete obnoviti ako je klaster konfiguriran, ali nije aktivan na tom čvoru i ako je taj čvor u domeni vraćanja te grupe resursa klastera.

Pripremanje za katastrofu

U slučaju katastrofe morat ćete ponovno konfigurirati vaš klaster. Kako biste se pripremili za takav scenarij, preporučljivo je da spremite vaše informacije konfiguracije klastera i čuvate ispis trajne kopije tih informacija.

1. Koristite naredbu Spremi konfiguraciju (SAVCFG) ili naredbu Spremi sistem (SAVSYS) nakon što ste napravili promjene na konfiguraciji klastera tako da vraćene informacije o internom klasteru budu svježije i konzistentne s drugim čvorovima u klasteru. Pogledajte Informacije o spremanju konfiguracije za detalje o izvedbi SAVCFG ili SAVSYS.
2. Ispišite kopiju informacija konfiguracije klastera svaki put kada ih promijenite. Za ispis konfiguracije klastera možete koristiti naredbu Prikaži informacije o klasteru (DSPCLUINF). Zadržite kopiju zajedno s vašim trakama sigurnosne kopije za upotrebu u slučaju katastrofe kada ćete htjeti rekonfigurirati vaš cijeli klaster.

Srodni koncepti

“Obnavljanje klastera s backup traka” na stranici 141

Za trajanja normalnih operacija, ne bi trebali nikada raditi vraćanje s backup trake.

Spremanje informacija konfiguracije

“Obnavljanje klastera poslije kompletnog gubitka sistema” na stranici 140

Koristite ove informacije zajedno s odgovarajućom kontrolnom listom u priručniku Sigurnosno kopiranje i obnavljanje, za obnavljanje vašeg cijelog sistema nakon potpunog gubitka sistema prilikom iznenadnog gubitka napajanja vašeg poslužitelja.

“Spremanje konfiguracije klastera”

Možete koristiti naredbe za spremanje vaših objekata grupe resursa klastera.

“Obnavljanje klastera nakon katastrofe” na stranici 140

U slučaju katastrofe pri čemu su izgubljeni svi vaši čvorovi, morat ćete ponovno konfigurirati vaš klaster.

Srodni zadaci

Planiranje strategije sigurnosnog kopiranja i obnavljanja

Ispis sistemskih informacija

Spremanje konfiguracije klastera

Možete koristiti naredbe za spremanje vaših objekata grupe resursa klastera.

Koristite naredbu SAVSYS (Spremi sistem) za spremanje vašeg cijelog sistema, a ne samo vašeg konfiguriranog klastera. Možete koristiti naredbu SAVCFG (Spremi konfiguraciju) za spremanje vašeg konfiguriranog sistema.

```
SAVOBJ(QUSRSYS/*ALL) OBJTYPE (*CRG)
```

Bilješka: Objekti grupe resursa klastera mogu biti spremljeni samo za trenutno izdanje.

Srodni zadaci

“Sigurnosno kopiranje i obnavljanje klastera” na stranici 113

Ako koristite klasteriranje na vašim sistemima, još uvijek je važno da kreirate strategiju za sigurnosno kopiranje i obnavljanje u svrhu zaštite vaših podataka.

Srodne reference

Naredba SAVSYS (Spremanje sistema)

Naredba SAVCFG (Spremanje konfiguracije)

Primjeri: Konfiguracije klastera

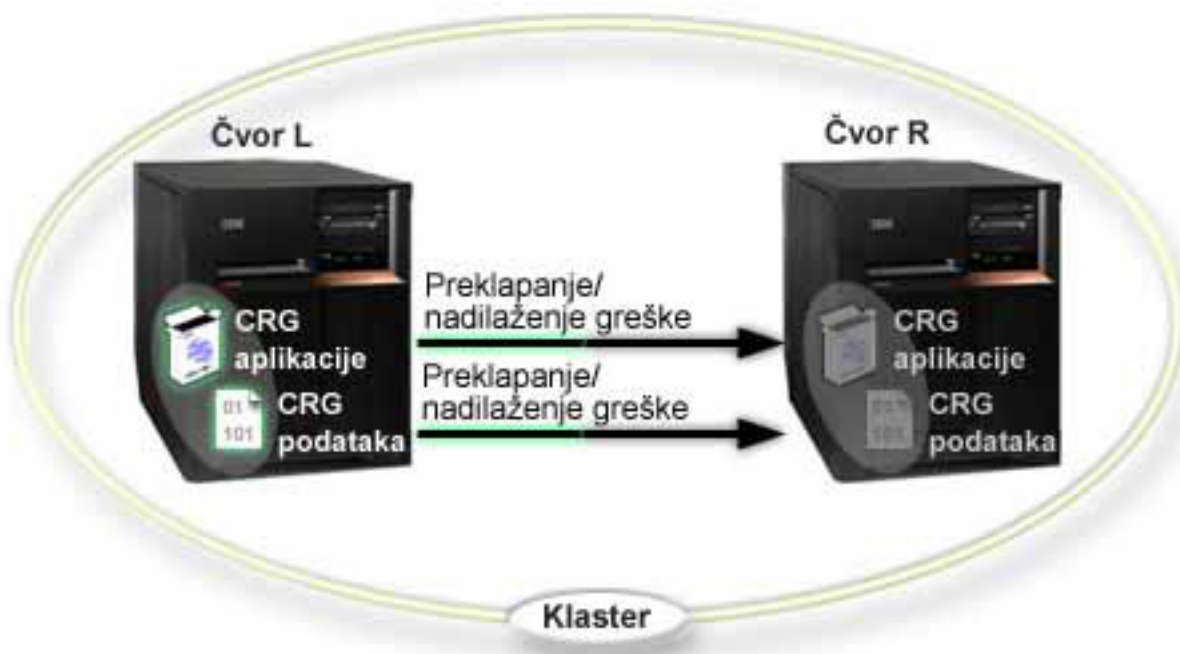
Koristite ove primjere tipične implementacije klastera za razumijevanje kada, zašto i kako upotreba klastera može biti korisna.

Primjer: Jednostavni klaster s dva čvora

Primjer konfiguracije opisuje osnovni klaster koji sadrži dva čvora.

Ovaj primjer konfiguracije omogućuje sljedeće:

- Jednosmjerna replikacija i nadilaženje greške
- Dvorazinska okolina
- Aplikacije i podaci se zajedno premještaju
- Backup korišten za offline procesiranje podataka
- Neprekidna operacija na ravnopravnom CRG-u



- | Koristeći ovaj primjer, čvor L trenutno djeluje kao primarni čvor za dvije grupe resursa klastera, u aplikacijskom
- | CRG-u i podatkovno CRG-u. On također sadrži ravnopravni CRG koji omogućuje neprekidne operacije za bilo koji
- | čvor. Dva izlazna programa će se izvoditi periodički na čvoru L za aplikacijski CRG. Razlog zbog kojeg se dva izlazna
- | programa mogu izvoditi u isto vrijeme je da ako pozovete Start CRG API, izlazni program se pokreće i izvodi
- | kontinuirani dok je aktivan aplikacijski CRG: Ako pozovete API Kraj CRH za aplikacijski CRG, tada je pokrenut drugi
- | izlazni program. Čvor R je prvi i jedini, rezervni čvor namijenjen u domeni obnavljanja svake grupe resursa klastera.
- | Podaci koji su pridruženi CRG-u podataka i relevantne informacije koje su pridružene CRG-u aplikacije repliciraju se

- | Čvora L na Čvor R. Ako Čvor L ne uspije, ili ako treba biti ugašen iz administrativnih razloga, započinje se nadilaženje
- | greške i Čvor R postaje primarni čvor za oboje, CRG podataka i CRG aplikacije. Čvor R će preuzeti adresu Internet
- | protokola (IP) definiranu za aplikacijski CRG.

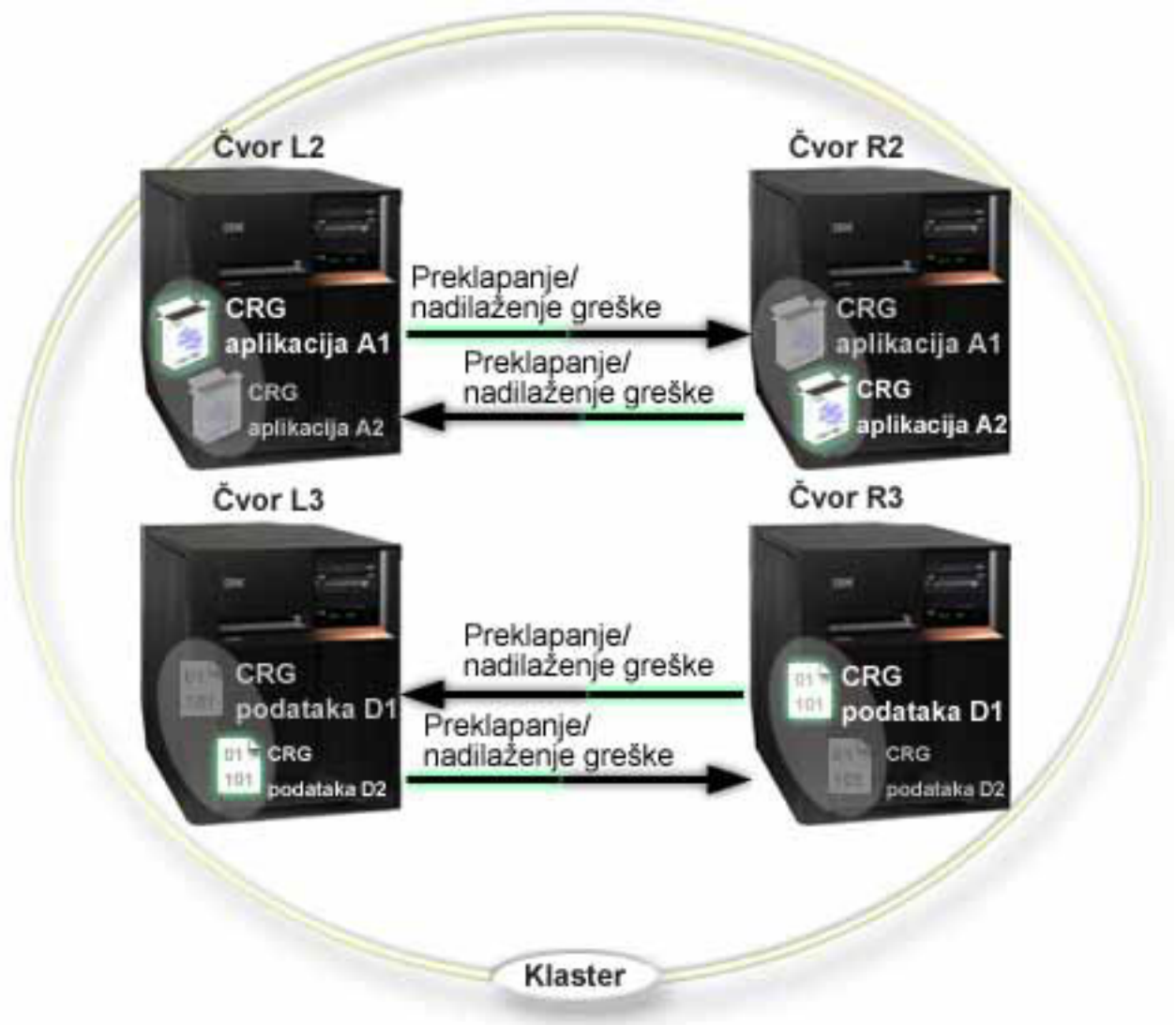
Bilješka: Dok je čvor L isključen, dostupnost sistema je kompromitirana, jer ne postoji rezervni čvor ako čvor R isto ne uspije. Kada se čvor L obnovi i ponovno pridruži klasteru, postoji backup za obje grupe resursa klastera. U tom trenutku, replikacija će se događati s Čvora R na Čvor L. Ako želite da Čvor L nastavi ulogu primarnog čvora, treba biti izvedeno administrativno preklapanje.

Primjer: Klaster s četiri čvora

Koristite ovaj primjer za kreiranje kompleksnijeg klastera koji sadrži četiri čvora.

Ovaj primjer konfiguracije omogućuje sljedeće:

- Dvosmjerna replikacija i nadilaženje greške
- Okolina treće strane
- Aplikacije i podaci se nezavisno premještaju
- Koristi se backup za normalnu proizvodnju ili različito radno opterećenje



Primjer s četiri čvora pokazuje dodatnu fleksibilnost koja je moguća s iSeries klasterom. Postoje dvije aplikacijske grupe resursa klastera (A1 i A2) i dvije podatkovne grupe resursa klastera (D1 i D2). Podaci pridruženi D1 su kritični podaci za aplikaciju pridruženu A1. Podaci pridruženi D2 su kritični podaci aplikacije pridružene A2. Zato jer je ovo tri razinska okolina, aplikacije postoje na drugoj razini (Čvor L2 i Čvor R2) i podaci su odvojeni u trećoj razini (Čvor L3 i Čvor R3).

Grupa resursa klastera (CRG)	Primarni	Backup
CRG aplikacija A1	L2	R2
CRG aplikacija A2	R2	L2
CRG podataka D1	R3	L3
CRG podataka D2	L3	R3

Ovo omogućuje obostranu mogućnost preuzimanja u razini podataka i u razini aplikacije. Sva četiri čvora se koriste za normalnu proizvodnju. Također se koriste za backup ostalih sistema u klasteru. Dvije aplikacije i njihovi pridruženi podaci trebaju uvijek biti dostupni u ovom klasteru. Ispad iz pogona bilo kojeg jednostrukog čvora neće onesposobiti dostupnost. U dodatku, simultani ispad iz pogona čvora pri razini aplikacije s čvorom koji u razini podataka neće utjecati na dostupnost.

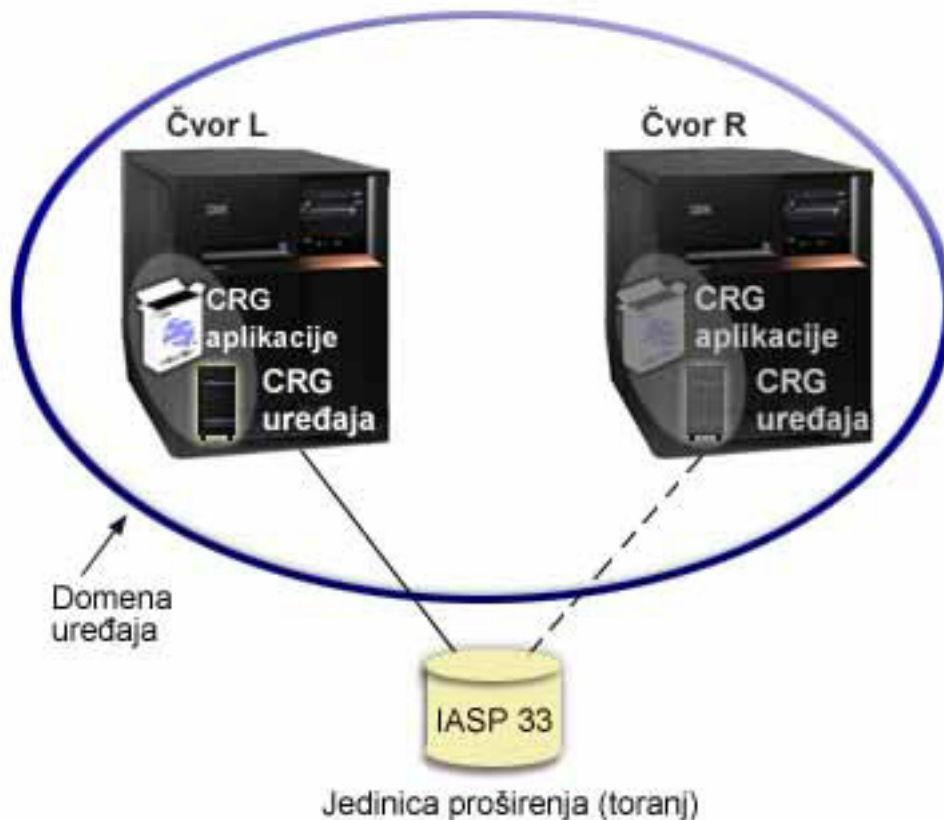
Bilješka: U oba slučaja, klaster radi izloženo, zbog toga što neki resursi klastera neće biti replicirani dok je čvor neispravan. Ovo možete riješiti tako da imate više od jednog backupa za svaki kritični resurs klastera.

Primjer: Klaster s preklopnim diskom koji koristi nezavisna disk spremišta

Klaster koji koristi tehnologiju preklopnog diska omogućuje alternativu repliciranju podataka. U klasteru s preklopnim diskom, podaci su zapravo sadržani u nezavisnom disk spremištu (koje se također spominje kao nezavisni ASP-ovi).

Ovaj primjer konfiguracije omogućuje sljedeće:

- Jedno preklopno disk spremište s poslužiteljem čiji je standby poslužitelj u mirovanju. Nezavisno disk spremište je sadržano unutar zbirke disk jedinica koje su preklopne.
- Dvorazinska okolina
- Aplikacije i podaci se zajedno premještaj
- Backup korišten za različita opterećenja posla nije pridružen podacima ove aplikacije
- Nema replikacije podataka; samo jedna kopija podataka postoji na ovom klasteru



Koristeći ovaj primjer, čvor L i čvor R pripadaju istoj domeni uređaja. Čvor L trenutno djeluje kao primarni čvor za dvije grupe resursa klastera - aplikacijski CRG i CRG uređaja. Čvor R je prva (i jedina) rezerva za obje grupe resursa klastera. Podaci koji su pridruženi CRG-u uređaja sadržani su preklopnim resursima kao što je vanjska jedinica proširenja (toranj). Relevantne informacije aplikacije koje su pridružene podatkovnom CRG-u ili su smještene u istom tornju ili su na neki drugi način replicirane iz Čvora L u Čvor R. Ako čvor L ne uspije ili treba biti isključen zbog administrativnog razloga, tada čvor R postaje primarni čvor za obje grupe resursa klastera. Čvor R će preuzeti adresu Internet protokola (IP) definiranu za aplikacijski CRG. Čvor R će također preuzeti vlasništvo preklopnog resursa definiranog za CRG uređaja.

Bilješka: Dok je čvor L isključen, dostupnost sistema je kompromitirana, jer ne postoji rezervni čvor ako čvor R isto ne uspije. Kada se čvor L obnovi i ponovno pridruži klasteru, postoji backup za obje grupe resursa klastera. Ako želite da ponovno preuzme ulogu primarnog, treba biti izvedeno administrativno preklapanje.

Srodni koncepti

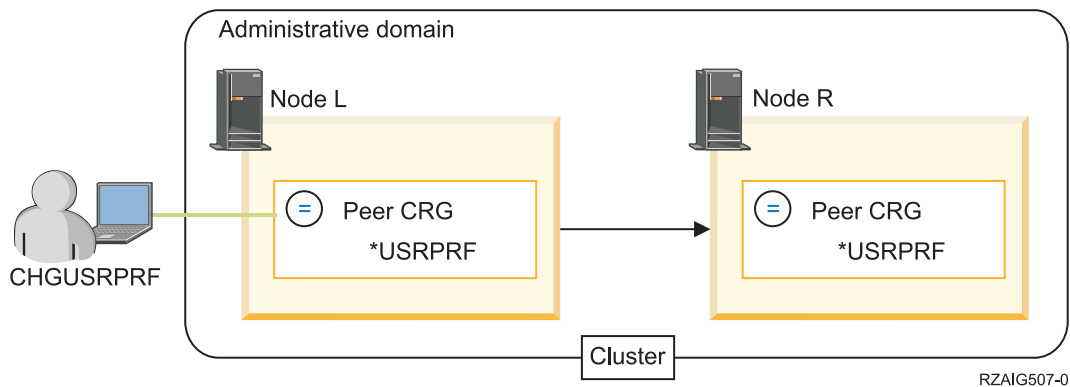
Konfiguracije nezavisnih spremišta diskova

| **Primjer: Klasterirana administrativna domena za upravljanje ravnopravnim resursima**

| Omogućuje primjer konfiguracije klasterirane administrativne domene korištene za nadgledanje resursa unutar klastera.

| Ovaj primjer konfiguracije omogućuje sljedeće:

- | • Klaster s dva čvora
- | • Klasterirana administrativna domena s dva čvora na njejoj listi domena
- | • Unos nadgledanog resursa (MRE) za profil korisnika koji treba biti sinkroniziran unutar domene.



U ovom primjeru administrator želi osigurati da profil korisnika ostaje konzistentan kroz cijeli klaster, stoga je klasterirana administrativna domena kreirana za nadgledanje i sinkronizaciju promjena na profilu korisnika. Klasterirana administrativna domena je predstavljena ravnopravnim CRG-om koji sadrži Čvor L i Čvor R. Unos u nadgledani resurs je dodan u klasteriranu administrativnu domenu za profil korisnika. U ovom primjeru svi atributi profila korisnika su specificirani kada je dodan MRE. Stoga, kada je bilo koji atribut profila korisnika promijenjen ili na čvoru L, ili na čvoru R, promjena se automatski kopira na aktivne čvorove u domeni prilikom pokretanja CRG-a.

Sljedeći koraci opisuju što je administrator učinio za postav ovog primjera:

1. Kreirajte klaster s Čvorovima L i R.
2. Kreirajte klasteriranu administrativnu domenu na Čvorovima L i R
3. Dodajte MRE da predstavlja profil korisnika
4. Pokrenite Ravnopravni CRG koji predstavlja klasteriranu administrativnu domenu
5. Promijenite profil korisnik ili na čvoru L ili na čvoru R. Profil korisnika na drugom čvoru bit će automatski promijenjen od strane klasterirane administrativne domene. Globalni status nadgledanog resursa bit će konzistentan ako je promjena uspješna.

Primjer: Nezavisna spremišta diskova sa zemljopisnim zrcaljenjem

Sljedeći primjer pokazuje jedan način na koji se može konfigurirati zemljopisno zrcaljenje. Čvor A i Čvor B su locirani u New Yorku. Čvor C i Čvor D su locirani u Bostonu. Sva četiri čvora su konfigurirana na istoj domeni obnavljanja. Proizvodna kopija može biti preklapana između čvorova A i B. Zrcalna kopija može biti preklapana između čvorova C i D. Iz razloga što su svi čvorovi u istoj domeni obnavljanja, izvorni sistem u New Yorku također može izmjenjivati uloge s ciljnim sistemom u Bostonu, tako dozvoljavajući Bostonu da bude host proizvodne kopije.



Ovo poduzeće je definiralo sljedeće uloge za čvorove u domeni obnavljanja:

Čvor	Uloga
Čvor A	Primarni
Čvor B	Backup 1
Čvor C	Backup 2
Čvor D	Backup 3

U slučaju prirodne katastrofe u New Yorku, Čvor C u Bostonu postaje primarni čvor postupkom nadogradnje njegove zrcalne kopije u proizvodnu kopiju. Čvor C postaje izvorni sistem za geografsko zrcaljenje, iako će geografsko zrcaljenje biti suspendirano jer ne postoji ciljni čvor zbog prirodne katastrofe u New Yorku. Kada se lokacija u New Yorku oporavi, Čvor A postaje backup čvor i njegova prethodna proizvodna kopija postaje zrcalna kopija.

Rješavanje problema klastera

Pronađite rješenja za obnavljanje nakon grešaka kod problema koji su specifični za klaster.

Ponekad se može činiti da vaš klaster ne radi ispravno. Ovo poglavlje pokriva informacije o problemima sa klasterima na koje možete naići.

Određivanje da li postoji problem klastera

Počnite ovdje da dijagnosticirate vaš problem sa klasterom.

Ponekad se može činiti da vaš klaster ne radi ispravno. Kada mislite da problem postoji, možete koristiti sljedeće kao pomoć u određivanju da li problem postoji i prirodu problema.

- **Odredite da li je klastering aktivan na vašem sistemu.**

Da odredite jesu li usluge resursa klastera aktivne, pogledajte za dva posla - QCSTCTL i QCSTCRGM - u QSYSWRK podsistemu. Ako su ovi poslovi aktivni, tada su aktivne i usluge resursa klastera. Možete koristiti funkciju Upravljanje poslom u iSeries Navigatoru za Pogled na poslove u podsistemu, ili koristite naredbu WRKACTJOB (Rad s aktivnom poslovima) da to učinite. Također možete koristiti naredbu DSPCLUINF (Prikaz informacija o klasteru) za pogled na informacije o statusu klastera.

- Dodatni poslovi za usluge resursa klastera mogu također biti aktivni. Struktura poslova usluga resursa klastera daje informacije o tome kako su formatirani poslovi usluga resursa klastera.

- **Potražite poruke koje ukazuju na problem.**

- Pazite na poruke upita u QSYSOPR koje čekaju na odgovor.

- Pazite na poruke greške u QSYSOPR koje ukazuju na problem klastera. Općenito, ovo će biti u rasponu od CPFBB00 do CPFBBFF.

- Prikazite dnevnik povijesti (CL naredba DSPLOG) za poruke koje označavaju problem klastera. Općenito, ovo će biti u rasponu od CPFBB00 do CPFBBFF.

- **Pogledajte u dnevnike poslova za poslove klastera za ozbiljne pogreške.**

Ovi su poslovi inicijalno postavljeni s razinom zapisivanja (4 0 *SECLVL) tako da možete vidjeti potrebne poruke greške. Trebate osigurati da ovi poslovi i poslovi izlaznog programa imaju razinu prijave prikladno postavljenu. Ako klastering nije aktivan, još uvijek možete tražiti spool datoteke za poslove klastera i poslove izlaznog programa.

- **Ako sumnjate na neku vrstu obješenog stanja, pogledajte na stogove poziva poslova klastera.**

Odredite da li postoji bilo kakav program u nekom DEQW (čekanje izlaska iz reda). Ako je tako, provjerite stog poziva svake niti i pogledajte da li bilo koji od njih ima getSpecialMsg u stogu poziva.

- **Potražite unose u dnevnik za okomite licencne interne kodove (VLIC) klastera.**

Ovi unosi u dnevnik imaju glavni kod 4800.

- **Koristite naredbu NETSTAT da odredite postoje li određene nepravilnosti u okolini vaših komunikacija.**

NETSTAT vraća informacije o statusu TCP/IP smjerova mreže, sučelja, TCP veza i UDP portova na vašem sistemu.

- Koristite Netstat Opciju 1 (Rad sa statusom TCP/IP sučelja) da osigurate da IP adresa koja je izabrana da bude korištena za klastering pokazuje stanje 'Aktivan'. Također osigurajte da je LOOPBACK adresa (127.0.0.1) također aktivna.

- Koristite Netstat Opciju 3 (Rad s TCP/IP statusom veza) za prikaz brojeva portova (F14). Lokalni port 5550 treba biti u stanju 'Slušaj'. Ovaj se port mora otvoriti pomoću STRTCPSVR *INETD naredbe uz prisutnost QTOGINTD (Korisnik QTCP) posla u listi Aktivni poslovi. Ako je klastering pokrenut na čvoru, lokalni port 5551 mora biti otvoren i biti u '*UDP' stanju. Ako klastering nije pokrenut, port 5551 ne smije biti otvoren ili će u stvari onemogućiti uspješno pokretanje klasteringa na dotičnom čvoru.

- Koristite ping. Ako pokušate ponovno pokrenuti čvor klastera i na njemu ne može biti učinjen ping, primit ćete internu klastering pogrešku (CPFBB46).

- **Koristite CLUSTERINFO makro za prikaz pogleda usluga resursa klastera na čvorove u klasteru, čvorove u raznim grupama resursa klastera i na IP adrese klastera koje se trenutno koriste.**

Ovdje pronađene nepodudarnosti mogu pomoći kod ukazivanja na problematična područja ako klaster ne radi na očekivani način. Pogledajte "Istraživanje problema s CLUSTERINFO makroom" na stranici 126 za detalje o upotrebi i tumačenju rezultata CLUSTERINFO makroa.

Srodni koncepti

“Struktura posla i redovi korisnika” na stranici 112

Kod upravljanja klasterom, trebate znati više o strukturama poslova i redovima korisnika.

Srodni zadaci

Pogled na poslove u podsistemu

Srodne reference

Naredba WRKACTJOB (Rad s aktivnim poslovima)

Naredba DSPCLUINF (Prikaz informacija klastera)

Skupljanje informacija o obnavljanju za klaster

Naredbu Rad s klasterom (WRKCLU) možete koristiti za skupljanje informacija o ukupnoj slici vašeg klastera. Ove informacije mogu biti korištene kao pomoć pri rješavanju grešaka.

Naredba Rad s klasterom (WRKCLU) se koristi za prikaz i za rad s čvorovima klastera i objektima. Kada izvodite ovu naredbu, prikazuje se ekran Rad s klasterom. Kao dodatak prikazu čvorova u klasteru i informacija o klasteru, možete koristiti ovu naredbu da pogledate informacije o klasteru i za skupljanje podataka o vašem klasteru

Za skupljanje informacija o obnavljanju od greške, dovršite sljedeće korake:

1. U sučelju baziranom na znakovima upišite WRKCLU OPTION(OPTION). Možete specificirati sljedeće opcije da označite s kojim informacijama o statusu klastera želite raditi.

***SELECT**

Prikaz izbornika Rad s klasterom.

***NODE**

Prikaz panela Informacije o klasteru, što je lista čvorova u klasteru.

***CFG** Prikaz svih parametara konfiguracije za klaster. Ovo također omogućuje sposobnost dobivanja detaljnih informacija o grupi resursa klastera.

***CRG** Prikaz liste grupa resursa klastera u klasteru.

***SERVICE**

Skuplja informacije o praćenju i debug-u za sve poslove usluga resursa klastera u klasteru. Ove informacije se pišu u datoteku s članom za svaki posao usluga resursa klastera. Koristite ovu opciju samo kada vas na to uputi vaš dobavljač usluge. Ona će prikazati prompt panel za Dump praćenja klastera (DMPCLUTRC).

Istraživanje problema s naredbom Dump praćenja klastera (DMPCLUTRC)

Koristite naredbu Dump praćenja klastera (DMPCLUTRC) kao pomoć u određivanju i rješavanju problema s klasterom.

Naredba Dump praćenja klastera (DMPCLUTRC) vam može pomoći u određivanju da li je dovršen posao klastera, ili koji je posao trenutno u obradi. Naredba radi dump klaster-povezanih praćenja i debug informacija u datoteku. Dump informacija radi se lokalno na jednom ili više čvorova klastera. Naredba može biti korištena za dump jednog ili svih poslova usluge resursa klastera (CRS). Svaki CRS posao za koji se radi dump u datoteci ima član datoteke. Ime člana datoteke je ime CRS posla. Klastering mora biti aktivan da bi naredba proizvela izlaz. Izlaz će imati samo čvorovi koji imaju aktivan CRS posao. Informacije za koje se radi dump potiču od praćenja korisnika, a ostale informacije se preuzimaju iz objekata klastera. Količina informacija za koje se radi dump određena je razinom dumpa. Različite razine dumpa su osnovne informacije, informacije o greškama, kratke informativne poruke i opširne informacije. Razina dumpa određuje koliko se informacija šalje u datoteku. U većini slučajeva će vas IBM predstavnik servisa obavijestiti koju razinu specificirati na osnovu vaših potreba. Ipak, LEVEL(*ERROR) je dovoljno za većinu scenarija za rješavanje problema. Ako imate pitanja o tome koja je razina odgovarajuća za vašu situaciju, kontaktirajte IBM Predstavnika servisa.

Tumačenje rezultata praćenja

Rezultate praćenja možete analizirati za razumijevanje što radi klastering, na primjer koji posao klastera uzrokuje čekanje protokola. Izlaz koji dolazi od praćenja korisnika sadržavati će liniju separator koju čini serija znakova za jednako (=). Broj puta koliko je izdan DMPCLUTRC će imati utjecaja na to koliko će se puta linije separatori vidjeti u datoteci. Mogući su i višestruki pozivi DMPCLUTRC u istoj datoteci. Zadnji skup dumpova na stogu sadrži najnovije informacije. U nekim slučajevima CRG posao može imati dvije grupe. Svaka grupa ima zaseban dump dio u datoteci.

U sljedećem primjeru rezultata Dumpa praćenja klastera, imamo dva čvora (SYSTEM1 i SYSTEM2) u klasteru imena MYCLUSTER. On ima jedan CRG imena MYCRG. Oba čvora su u domeni obnavljanja MYCRG. Korisnik je izdao CL naredbu STRCRG i obradi treba duže vrijeme da bi vratila rezultate. S druge radne stanice korisnik je upisao DMPCLUTRC CLUSTER(MYCLUSTER) CRG(*ALL) LEVEL(*ERROR) FILE(MYFILE) u redu za naredbe sučelja.

Za ovaj primjer, izlaz naredbe DMPCLUTRC se nalazi u datoteci imena MYFILE u članu MYCRG. Kao pomoć u objašnjenju koji je sadržaj člana MYCRG, on je razdvojen u dijelove. Kroz sve dijelove imamo brojeve koji su osvijetljeni u zagradama da bi identificirali informacije koje se opisuju. Ovi detalji vam mogu pomoći u rješavanju problema s klasterima.

Bilješka: Okomite elipse pokazuju da je uklonjen dio praćenja i da nije prikazan u izlazu.

Rezultati dijela 1 DMPCLUTRC

Dump praćenja korisnika za posao 073586/QSYS/MYCRG. Veličina: 300K, Omotano 0 puta.

```
--- 08/22/2005 16:43:32 ---
(1a) 00000006:658536 Glavna nit nadimak 2
(1b) 00000008:748016 Nit posla 1 nadimak 13
(1b) 00000007:754576 Nit posla 2 nadimak 11
--- 08/22/2005 16:46:04 ---
00000008:269608 CSTDAMBR 1115: WaitForMsg 4 1005 CPFBB3C
--- 08/22/2005 16:48:17 ---
00000006:925112
(1c) DMPCLUTRC Čvor SYSTEM1 Grupa MYCRG
=====
```

Prvi dio sadrži brojeve niti i nadimke za posao klastera. Poslovi klastera mogu imati dvije ili više niti. U ovom primjeru postoji jedna glavna nit (1a), što je nit gdje dolazi sav posao, i dvije niti poslova (1b). Ovaj dio također sadrži informacije o tome s kojeg je sistema došao ovaj trag i kojem poslu klastera pripada (1c).

Rezultati dijela 2 DMPCLUTRC

```
00000006:925168 Dump stoga za ciljnu nit: Nadimak 2 (0x00000002)
00000006:925192 Stog:
(2aa) Stog glavne niti MYCRG
00000006:925256 Stog: Knjižnica / Program Modul Stmt Procedura
00000006:933432 Stog: QSYS / QCSTCRGJOB CSTCRGJOB 0 : _CXX_PEP__Fv
00000006:933488 Stog: QSYS / QCSTCRGJOB CSTCRGJOB 46 : main
00000006:933536 Stog: QSYS / QCSTCRGJOB CSTCRGJOB 65 : completeStartup_FP8CstDAMbr
00000006:933584 Stog: QSYS / QCSTCRGJOB CSTCRGJOB 26 : mainQueueProcessLoop_FP8Cs
DAMbr
00000006:933616 Stog: QSYS / QCSTCMN CSTDAMBR 57 : processQueueMsgs__8CstDAMbrF
Q2_8CstDAMbr13CstQueueIndex
00000006:933664 Stog: QSYS / QCSTCMN CSTDAMBR 53 : processMsg__8CstDAMbrFP6CstM
sg
00000006:933712 Stog: QSYS / QCSTCMN CSTDAMBR 17 : callFnPtr__8CstDAMbrFPQ2_8Cs
tDAMbr19MsgFunctionPtrEntryP6
00000006:933744 Stog: QSYS / QCSTCRGJOB CSTCRGJOB 94 : crgDump_FP6CstMsgP8CstDAMbr
00000006:933792 Stog: QSYS / QCSTCMN CSTACK 95 : CstAckQueryMsg
00000006:933832 Stog: QSYS / QP0ZCPA QP0ZDBG 3 : Qp0zDumpTargetStack
00000006:933864 Stog: QSYS / QP0ZCPA QP0ZDBG 12 : Qp0zSUDumpTargetStack
00000006:934016 Stog: Izuzetak U kodu stoga dumpa
00000006:934040 Stog: nit je vjerojatno završena i više ne izvodi isti kod kao
```

```

uhvaćeni stog
00000006:934080
(2a) Nit posla Indeks 1 Grupa MYCRG Zadnja ili trenutne vrijednosti
(2e) 00000006:934112 Nadimak zahtjeva 8E3E1002 EE3218A1 824F0004 AC000456
(2c) 00000006:934136 SPI ime QcstStartClusterResourceGroup
00000006:934160 (2g) POF 10, Dovršena potvrda runda 1 (2i)
00000006:934176 (2o) U waitForJobEnd QDFTJOBID MYCLUSTER 073590
00000006:934216 Čvor Ack status POF (2bb) Nack Msg Id
00000006:934240 (2n) SYSTEM1 (2cc) Spreman
00000006:934272 SYSTEM2 Ack 10 (2k)
00000006:934296 Poruke
00000006:934320 Dump stoga za ciljnu nit: Nadimak 13 (0x0000000d)
00000006:934344 Stog: Nit posla 1 Stog MYCRG
00000006:934792 Stog: Knjižnica / Program Modul Stmt Procedura
00000006:934840 Stog: QSYS / QCSTCRGJOB CSTCRGJOB 9 : workThreadRoutine_FPv
00000006:934888 Stog: QSYS / QCSTCRGJOB CSTCRGJOB 28 : workQueueProcessLoop_FP8Cst
DAMbr
00000006:941688 Stog: QSYS / QCSTCMN CSTDAMBR 57 : processQueueMsgs__8CstDAMbrF
Q2_8CstDAMbr13CstQueueIndex
00000006:941696 Stog: QSYS / QCSTCMN CSTDAMBR 33 : processMsg__8CstDAMbrFP6CstM
sg
00000006:941712 Stog: QSYS / QCSTCMN CSTDAMBR 17 : callFnPtr__8CstDAMbrFPQ2_8Cs
tDAMbr19MsgFunctionPtrEntryP6
00000006:941728 Stog: QSYS / QCSTCMN CSTACK 3 : CstStripOffHeaderMsgPart
00000006:941736 Stog: QSYS / QCSTCMN CSTDAMBR 53 : processMsg__8CstDAMbrFP6CstM
sg
00000006:941752 Stog: QSYS / QCSTCMN CSTDAMBR 17 : callFnPtr__8CstDAMbrFPQ2_8Cs
tDAMbr19MsgFunctionPtrEntryP6
00000006:970888 Stog: QSYS / QCSTCRGS2 CSTCRGSS 39 : startCrg
00000006:970912 Stog: QSYS / QCSTCRGS2 CSTCRGSS 344 : doMessageProcessing_FP6CstM
sgP8CstDAMbr
00000006:970928 Stog: QSYS / QCSTCRGS2 CSTCRGSS 57 : doExitPgmPhase_FP6CstMsgP8C
stDAMbr
00000006:981984 Stog: QSYS / QCSTCMN CSTDAMBR 52 : waitForJobEnd__8CstDAMbrFPA2
6_ci
00000006:982000 Stog: QSYS / QCSTCMN CSTDAMBR 73 : waitForSpecialMsg__8CstDAMbr
FP17CstSpecialMsgListPA8_ciT3
00000006:982016 Stog: QSYS / QC2UTIL1 QC2MI3 1 : (2dd) deq
00000006:982136 Stog: Izuzetak U kodu stoga dumpa
00000006:982136 Stog: nit je vjerojatno završena i više ne izvodi isti kod kao

```

```

uhvaćeni stog
00000006:982160
(2b) Nit posla Indeks 2 Grupa MYCRG Zadnja ili trenutne vrijednosti
(2f) 00000006:982176 Nadimak zahtjeva D9C3C8C3 E2E3F5F2 0003 0000
(2cc) 00000006:982176 SPI ime
00000006:982184 (2h) POF 0, (2d) Dovršen ack (2j) runda 0
00000006:982184 U getNextWorkMsg
00000006:982208 Čvor Ack Status POF Nack Msg Id
(21) 00000006:982208 SYSTEM1 Spreman
(21) 00000006:982232 SYSTEM2 Spreman
00000006:982248 Poruke
00000006:982256 Dump stoga za ciljnu nit: Nadimak 11 (0x0000000b)
00000006:982256 Stog: Nit posla 2 Stog MYCRG
00000006:982344 Stog: Knjižnica / Program Modul Stmt Procedura
00000006:982360 Stog: QSYS / QCSTCRGJOB CSTCRGJOB 9 : workThreadRoutine_FPv
00000006:982376 Stog: QSYS / QCSTCRGJOB CSTCRGJOB 28 : workQueueProcessLoop_FP8Cst
DAMbr
00000006:982392 Stog: QSYS / QCSTCMN CSTDAMBR 51 : processQueueMsgs__8CstDAMbrF
Q2_8CstDAMbr13CstQueueIndex
(2m) 00000006:982400 Stog: QSYS / QCSTCMN CSTDAMBR 105 : getNextWorkMsg__8CstDAMbrFv
00000006:982416 Stog: QSYS / QC2UTIL1 QC2MI3 1 : deq
00000006:982480 Stog: Izuzetak U kodu stoga dumpa
00000006:982480 Stog: nit je vjerojatno završena i više ne izvodi isti kod kao
uhvaćeni stog

```

Drugi dio sadrži stogove poziva za svaku nit koja je dio posla klastera. Uglavnom će glavna nit pokazati DMPCLUTRC koji je upravo dovršen (2aa). Niti poslova (2a i 2b) sadrže informacije praćenja koje će vam pomoći u

određivanju što se događa s poslom klastera. Ovaj dio sadrži detalje o stogu poziva, kao što je SPI ime (2c), dovršena potvrda (ACK)(2d), nadimak zahtjeva za pridružene API-e (2e), ili nadimak zadnjeg dovršenog zahtjeva (2f), trenutnu točku kvara (POF) (2g i 2h), trenutnu rundu potvrde (ACK) (2i i 2j) i čvorove koji su potvrđeni (ACK) (2k i 2l).

Trenutna *točka kvara (POF)* je interna vrijednost koja predstavlja gdje je u kodu trenutni protokol i ne mora nužno označavati da je došlo do kvara. *Ack* znači da je čvor uspješno dovršio ovaj dio protokola i da čeka da svi drugi čvorovi učine potvrdu (ACK) ili negaciju (Nack). *Nack* znači da čvor ne može uspješno dovršiti ovaj dio protokola i da čeka odgovor svih drugih čvorova. ID poruke za Nack zadan je u sljedećem stupcu (2bb). To je ista poruka koja je poslana RIQ-u davaoca. Ako čvor ne uspije za vrijeme protokola, njegov status se prikazuje kao Neuspjeh i, ovisno o protokolu i čvoru, može ili ne mora biti razmatran kao Nack. Ack status Neaktivno znači da čvor nije sudjelovao u protokolu. Vrijednost Spreman znači da čvor još nije odgovorio. Kada je nit u getNextWorkMsg (2m), to znači da nit čeka na izvršenje posla.

Pročitajte imena procedura počevši od dna prema gore u stogu poziva. Ovaj primjer datoteke sadrži `deq` (2dd) s `waitForSpecialMsg`, `waitForJobEnd` i `doExitPgmPhase`. Ovo označava da protokol čeka dovršetak izlaznog programa prije nego može nastaviti s obradom. Iz Ack status (2k) možemo odrediti koji čvor protokol čeka. U ovom primjeru čekamo čvor SYSTEM1 (2n). Kvalificirano ime posla (2e) označava posao koji sistem čeka. Jednom kada odredite ime posla, možete raditi s poslom da riješite uzrok odgode. Neki mogući uzroci mogu biti ti što posao još čeka u redu posla, posao je u izvođenju ali obrada traje duže vremena, ili posao čeka objekt koji je zaključan.

U ovom primjeru, protokol čeka dovršetak izlaznog programa. Lakši način za određivanje da li protokol čeka dovršetak izlaznog programa ili posla promjene je pogled u prvi dio i provjera da li je u `waitForJobEnd` (2o). Ime posla koji se čeka je u istoj liniji. To eliminira potrebu za pregled stogova.

Rezultati dijela 3 DMPCLUTRC

```
5722SS1 V5R4M0 060210 AS/400 DUMP 073586/QSYS/MYCRG 08/22/05 16:48:18 PAGE 1
DMPYSOBY PARAMETERS
(3a)OBJ- MYCRGAIX CONTEXT- QTEMP
TYPE- *ALL SUBTYPE-*ALL
OBJECT TYPE- INDEX *CRGM
NAME- MYCRGAIX TYPE- 0E SUBTYPE- A5
LIBRARY- QTEMP 006B8A19B00C9E807000 TYPE- 04 SUBTYPE- C1
CREATION- 08/22/05 16:43:32 SIZE- 0000007000
ATTRIBUTES- 0000 ADDRESS- C7FE286F04 000000
.
.
.
.POINTERS-
NONE
OIR DATA-
NONE
END OF DUMP

* * * * * K R A J L I S T A N J A * * * * *
```

Treći dio prikazan u internom objektu koji sadrži informacije o poslu klastera. U ovom primjeru, to je interni indeks imena MYCRGAIX (3a). Informacije navedene ovdje je mnogo lakše čitati od onih iz gornjeg dijela 2.

Rezultati dijela 4 DMPCLUTRC

```
5722SS1 V5R4M0 060210 AS/400 DUMP 073586/QSYS/USER 08/22/05 16:48:18 PAGE 1
DMPYSOBY PARAMETERS
(4a)OBJ- MYCRGTQ CONTEXT- QTEMP
TYPE- 0A SUBTYPE-EF
OBJECT TYPE- QUEUE *QTQ
NAME- MYCRGTQ TYPE- 0A SUBTYPE- EF
LIBRARY- QTEMP 006B8A19B00C9E807000 TYPE- 04 SUBTYPE- C1
CREATION- 08/22/05 16:43:32 SIZE- 000002C000
ATTRIBUTES- 0000 ADDRESS- CC6765CAA2 000000
QUEUE ATTRIBUTES-
.
.
```

```

| .
| .POINTERS-
| 000010 SPP 1A EF MYCRG QSYS 073586 00002160 0000
| 000020 SPP 1A EF MYCRG QSYS 073586 00001540 8000
| 000030 SPP 1A EF MYCRG QSYS 073586 000016E0 0000
| 000040 SPP 1A EF MYCRG QSYS 073586 00001690 0000
| 000050 SPP 1A EF MYCRG QSYS 073586 000016A0 0000
| 000070 SPP 1A EF MYCRG QSYS 073586 00002160 0000
| OIR DATA-
| NONE
| END OF DUMP
|
| * * * * * K R A J L I S T A N J A * * * * *

```

Četvrti prikazani dio se naziva red praćenja (4a). U ovoj situaciji se naziva MYCRGTQ. Tu su sadržane informacije o tome koji klaster izvodi ovaj posao i kako svaki posao odgovara na zahtjev.

Bilješka: Ovdje nije svaka poruka potpuno opisana.

Rezultati dijela 5 DMPCLUTRC

```

| 5722SS1 V5R4M0 060210 AS/400 DUMP 073586/QSYS/MYCRG 08/22/05 16:48:18 PAGE 1
| DMPYSOJB PARAMETERS
| (5a) OBJ- MYCRG CONTEXT- QUSRSYS
| TYPE- 19 SUBTYPE-2C
| OBJECT TYPE- SPACE *CRG
| NAME- MYCRG TYPE- 19 SUBTYPE- 2C
| LIBRARY- QUSRSYS TYPE- 04 SUBTYPE- 01
| CREATION- 08/17/05 07:16:40 SIZE- 0000002000
| OWNER- MYCLUSTER TYPE- 08 SUBTYPE- 01
| ATTRIBUTES- 0800 ADDRESS- 1EC687A1F3 000000
| SPACE ATTRIBUTES-
| .
| .
| .
| END OF DUMP
|
| * * * * * K R A J L I S T A N J A * * * * *

```

Peti dio sadrži informacije o CRG objektu (5a).

Istraživanje problema s CLUSTERINFO makroom

CLUSTERINFO makro prikazuje informacije koje usluge resursa klastera sadrže o čvorovima, CRG-ima i aktivnim IP adresama klastera.

CLUSTERINFO makro kreira trenutnu snimku informacija o trenutnom klasteru. Naredba navigira preko objekata klasteringa i kreira opis klastera na lokalnom čvoru. CLUSTERINFO makro omogućuje zapisivač preleta za različite objekte klastera i može pomoći kod određivanja izvora problema unutar klastera. Za pristup CLUSTERINFO makrou, dovršite sljedeće korake:

1. U sučelju baziranom na znakovima upišite STRSST.
2. Prijavite se s vašim profilom korisnika Servisnih alata.
3. Kod Pokretanja servisnih alata, izaberite Opciju 1 (Pokretanje servisnih alata).
4. Izaberite Opciju 4 (Prikaži/Zamijeni/Dump).
5. Izaberite Opciju 2 (Dump na pisač).
6. Izaberite Opciju 2 (podaci Licencnog internog koda (LIC)).
7. Izaberite Opciju 14 (Napredna analiza).
8. Upišite 1 ispred CLUSTERINFO makro opcije. Pritisnite Enter.

Jednom kada se prikaže CLUSTERINFO makro, koristite opciju -H za prikaz pomoći za sve opcije koje su dostupne s ovim makroom. Sljedeći dijagram upotrebe opisuje svaku od opcija koje su dostupne za CLUSTERINFO makro:

Tablica 21. Opcije za CLUSTERINFO makro

Opcija	Opis
-H	Prikazuje ekran pomoći za opcije
-A	Prikazuje sve informacije
-FR	Prikazuje unose zapisivača preleta
-HB	Prikazuje informacije o otkucajima
-PERF	Prikazuje brojače izvedbe
-Q	Prikazuje status reda izlazne poruke
-G	Prikaz svih CC grupa emitiranja bez izostavljanja
-T	Prikaz parametara podešavanja
-M	Prikazuje matrice za sve DA-ove
-DP	Prikazuje dataPort informacije

Tumačenje rezultata CLUSTERINFO makroa

U ovom primjeru, specificirana je opcija -A tako da su sva polja dumpirana. Zapisivači preleta su glavni alat za debug. Primijetite da se ovi zapisivači preleta brišu kada se čvor klastera zaustavi ili obriše. Za analizu problema, CLUSTERINFO makro mora biti izveden prije zaustavljanja ili brisanja klastera. U nekim slučajevima zapisivači preleta mogu biti napisani u vlog kada je klaster zaustavljen ili obrisan. Zapisivači preleta zapisuju različite događaje koji utječu na strukturu izvedbe klastera. Izvan je opsega ovih informacija davanje detaljnog tumačenja podataka zapisivača preleta.

- Bilješka:** Okomite elipse pokazuju da je uklonjen dio rezultata i da nije prikazan u izlazu.

Rezultati dijela 1 CLUSTERINFO makroa

```

PRIKAŽI/ZAMIJENI/DUMP CLUSTERINFO -NEW2 08/23/05 13:36:37 STRANA 1
Izvođenje makroa: CLUSTERINFO -A
Koristite -H za informacije o naredbama
Ime klastera : MYCLUSTER
Ime lokalnog čvora: SYSTEM1
CC/CTS Verzija : 5
Vremenska oznaka makroa: 08/23/05 13:36:37.079
    
```

Dio 1 sadrži generičke informacije o klasteru, kao što je ime klastera, verzija klastera i vremenska oznaka kada je generiran izvještaj. U ovom primjeru, ime klastera je MYCLUSTER i ime lokalnog čvora je SYSTEM1.

Rezultati dijela 2 CLUSTERINFO makroa

```

Adrese objekata klastera
CstcClusterServices Adresa : DBF08681C9161580
Adresa klastera : FC5B04B0D4001000
Adresa zadatka klastera : B00010000E932000
Q adresa zadatka klastera : DBF08681C9169A00
Adresa usluga grupe znakova: CDAB6D0339001000
CC adresa usluga : FC5B04B0D4008000
    
```

Dio 2 omogućuje pokazivače na lokacije ključnih objekata klastera.

Rezultati dijela 3 CLUSTERINFO makroa

```

Statistika o porukama
Broj nefragmentiranih poruka : 250
Broj fragmentiranih poruka : 1
Broj fragmenata : 7
Broj potvrda : 148
    
```

Dio 3 sadrži statistike o porukama za klaster, kao što je broj fragmenata i broj preporuka (acks).

Rezultati dijela 4 CLUSTERINFO makroa

Mapa čvora

ID čvora: SYSTEM1

GenesisSubnetId : 9.5.251.0
CCNode * : FC5B04B0D4007000
CCSrvNode *: FC5B04B0D404F000
Adaptor 1 : 9.5.251.46 Primarno
Status : 0x01 Dohvatljiv
Tip veze : 0x09 Ethernet

ID čvora: SYSTEM2

GenesisSubnetId : 9.5.251.0
CCNode * : FC5B04B0D4060000
CCSrvNode *: FC5B04B0D4061000
Adaptor 1 : 9.5.251.47 Primarno
Status : 0x01 Dohvatljiv
Tip veze : 0x09 Ethernet

Dio 4 izlistava sve trenutno aktivne čvorove klastera u mapi čvora. U ovom primjeru postoje dva aktivna čvora, SYSTEM1 i SYSTEM2. T

Rezultati dijela 5 CLUSTERINFO makroa

Mapa pod mreže

ID pod mreže: 127.0.0.0

CCSubnet * : FC5B04B0D4006000
CCSrvSubnet* : FC5B04B0D400C000
Ponovnih pokušaja : 0
time-out poruka : 0
Brojač por. s greškom : 0
Neuspjela default adr.: 0

ID pod mreže: 226.5.5.5

CCSubnet * : FC5B04B0D405B100
CCSrvSubnet* : FC5B04B0D405C000
Ponovnih pokušaja : 0
time-out poruka : 0
Brojač por. s greškom : 0
Neuspjela default adr.: 0

Dio 5 sadrži listu svih objekata pod mreže koji se nalaze u klasteru.

Rezultati dijela 6 CLUSTERINFO makroa

Mapa grupe

ID grupe: 0x0000000000000001

Ime : CTS
CCGroup * : FC5B04B0D405FF00
CCSrvGroup *: FC5B04B0D4064B00
Čvorovi članovi
SYSTEM1
SYSTEM2

ID grupe: 0x0000000000000002

Ime : CTS
CCGroup * : FC5B04B0D4055100
CCSrvGroup *: FC5B04B0D4055200
Čvorovi članovi
SYSTEM1
SYSTEM2

.
. .
.

Dio 6 izlistava sve trenutne grupe klastera. Svaka grupa se naziva distribuirana grupa aktivnosti. Ove grupe se koriste za komunikaciju između grupa na svakom aktivnom čvoru u klasteru. Većina dijeljenja grupa je za licencni interni kod

(LIC). One se mogu identificirati imenom grupe CTS i BADA. Također, vidjet ćete grupu za CCTL (QCSTCTL posao u operacijskom sistemu), CRGM (QCSTCRGM posao u operacijskom sistemu) i svaki posao grupe resursa klastera (CRG). Grupe za CRG poslove neće imati ime grupe. Svaka grupa ima čvorove članove. Čvorovi članovi su čvorovi koji međusobno komuniciraju u ovoj grupi.

Rezultati dijela 7 CLUSTERINFO makroa

Particijska mapa
Particijska mapa je prazna

Dio 7 sadrži listu svih čvorova u SLIC listi particija.

Bilješka: Ovo nije isti koncept kao XPF particionirani čvorovi.

Rezultati dijela 8 CLUSTERINFO makroa

CTS Lista klijenata
CTS Lista klijenata je prazna

Dio 8 sadrži listu svih registriranih klijenata klastera, kao što su podatkovni portovi.

Rezultati dijela 9 CLUSTERINFO makroa

Zapisivač preleta : CSTCSVFR
Adresa zapisivača preleta: DBF08681C9161620

Dio 9 sadrži zapisivač preleta usluga klastera (CSTCSVFR) koji ostaje na sistemu do IPL-a.

Rezultati dijela 10 CLUSTERINFO makroa

```
Statistika o porukama
Broj nefragmentiranih poruka      : 250
Broj fragmentiranih poruka       : 1
Broj fragmenata                   : 7
Broj potvrda                      : 148
Vremenska oznaka: 08/18/05 14:00:15.329
Točka praćenja: 0x0010 CstcClusterServicesTracePtCreatedFlightRecorder
C3D9C5C1E3C5C6D9 <CREATEFR>
Vremenska oznaka: 08/22/05 16:43:28.912
Točka praćenja: 0x0020 CstcClusterServicesTracePtCreatedClusterObject
D4D6D9C5E8404040 4040C5F8D3770500 <MYCLUSTER E8L...>
1000 <.. >
Vremenska oznaka: 08/23/05 13:33:40.935
Točka praćenja: 0x0030 CstcClusterServicesTracePtDeletedClusterObject
D4D6D9C5E8404040 404040E2E3 <MYCLUSTER ST >
Vremenska oznaka: 08/23/05 13:33:41.204
Točka praćenja: 0x0030 CstcClusterServicesTracePtDeletedClusterObject
C3D4D7E3 <CMPT >
Vremenska oznaka: 08/23/05 13:33:55.122
Točka praćenja: 0x0020 CstcClusterServicesTracePtCreatedClusterObject
D4D6D9C5E8404040 4040FC5B04B0D400 <MYCLUSTER ....M.>
1000 <.. >
```

Dio 10 sadrži zapisivač preleta za CSTCCCFR. Ovaj zapisivač preleta klastera ostaje na sistemu sve dok se ne zaustavi klastering na ovom čvoru.

Rezultati dijela 11 CLUSTERINFO makroa

Zapisivač preleta : CSTCCLFR
Adresa zapisivača preleta: FC5B04B0D4001E80

```
-----
Vremenska oznaka: 08/23/05 13:33:54.944
Točka praćenja: 0x1010 CstcClusterTracePtCreatedSubnetObject
7F000000FC5B04B0 D4006000 <.....M.-. >
```

```

Vremenska oznaka: 08/23/05 13:33:55.062
Točka praćenja: 0x1000 CstcClusterTracePtCreatedNodeObject
C3E2E3D9D9C3C8C3 E2E3F5F2FC5B04B0 <CSTRSYSTEM1....>
D4007000 <M... >
Vremenska oznaka: 08/23/05 13:33:55.122
Točka praćenja: 0x1020 CstcClusterTracePtCreatedMCGroupObject
0000000000000001 00000000D9C3C8C3 <.....RCHC>
E2E3F5F2 <ST52 >
.
.
.

```

Dio 11 sadrži zapisivač preleta komunikacije klastera (CSTECLFR). Ovaj zapisivač preleta klastera ostaje na sistemu sve dok se ne zaustavi klastering na ovom čvoru.

Rezultati dijela 12 CLUSTERINFO makroa

```

Zapisivač preleta : CSTCCCFR
Adresa zapisivača preleta: FC5B04B0D4006380
-----

```

```

Vremenska oznaka: 08/23/05 13:33:55.080
Točka praćenja: 0x3000 CstcCCScamTracePtScamOpen
FC5B04B0D400E480 0000000000000000 <....M.U.....>
Vremenska oznaka: 08/23/05 13:33:55.097
Točka praćenja: 0x3010 CstcCCScamTracePtScamBind
FC5B04B0D400E480 0000000000000000 <....M.U.....>
Vremenska oznaka: 08/23/05 13:33:55.100
Točka praćenja: 0x3000 CstcCCScamTracePtScamOpen
FC5B04B0D400E480 0000000000000000 <....M.U.....>
D6E4E3 <OUT >
Vremenska oznaka: 08/23/05 13:33:55.100
Točka praćenja: 0x3010 CstcCCScamTracePtScamBind
FC5B04B0D400E480 0000000000000000 <....M.U.....>
.
.
.

```

Dio 12 sadrži zapisivač preleta znakova (CSTCCCFR), koji ostaje na sistemu sve dok se ne zaustavi klastering na ovom čvoru.

Rezultati dijela 13 CLUSTERINFO makroa

```

Vremenska oznaka: 08/23/05 13:33:55.201
C3A2A385C7E27A7A C3A2A385C7E24082 <CsteGS::CsteGS b>
85878995A2 <egins >
Vremenska oznaka: 08/23/05 13:33:55.201
C3A2A385C4C14083 9695A2A399A483A3 <CsteDA construct>
85847A40C2C1C4C1 404040404040 <ed: BADA >
Vremenska oznaka: 08/23/05 13:33:55.201
C3A2A385C7E27A7A C3A2A385C7E24081 <CsteGS::CsteGS a>
8484408281848140 A39640C4C16D9389 <dd bada to DA_li>
A2A3 <st >
.
.
.

```

Dio 13 prikazuje sadržaj redova slanja i aktivnih redova poruka. Ako ovaj dio nije prazan u dužem vremenskom razdoblju, to označava problem u klasteru.

Rezultati dijela 14 CLUSTERINFO makroa

```

Zapisivač preleta : CSTECLF2
Adresa zapisivača preleta: CDAB6D0339001300
-----

```

```

Vremenska oznaka: 08/23/05 13:33:55.201
C3A2A385C4C17A7A C3A2A385C4C16B40 <CsteDA::CsteDA, >

```



```

83998581A385D4C3 C79996A49740C9C4 <createMCGroup ID>
407E40F0A7F1F5 < = 0x15 >
Vremenska oznaka: 08/23/05 13:33:55.209
C3A2A385E2C3D985 977A7A84859389A5 <CsteSCRep::deliv>
85994094A287E3A8 97857EF0A7F140A2 <er msgType=0x1 s>
A482E3A897857EF0 A7F240C4C17EC2C1 <ubType=0x2 DA=BA>
C4C1404040404040 <DA >
Vremenska oznaka: 08/23/05 13:33:55.209
C3A2A385C4C17A7A A58985A66B409985 <CsteDA::view, re>
9496A585D4C3C799 96A497D485948285 <moveMCGroupMembe>
99A240C9C4407E40 F0A7F1F540969384 <rs ID = 0x15 old>
6D959684856D9389 A2A340A289A98540 <_node_list size >
7E40F0A7F0 <= 0x0 >
.
.
.

```

Dio 14 sadrži informacije zapisivača preleta.

Rezultati dijela 15 CLUSTERINFO makroa

Redovi poruka

Redovi slanja:

```

Red slanja: 00 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400BF80
Red slanja: 01 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400DF80
Red slanja: 02 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400E600
Red slanja: 03 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400E680
Red slanja: 04 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400E700
Red slanja: 05 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400E780
Red slanja: 06 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400E800
Red slanja: 07 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400E880
Red slanja: 08 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400E900
Red slanja: 09 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400E980
Red slanja: 10 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400EA00
Red slanja: 11 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400EA80
Red slanja: 12 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400EB00
Red slanja: 13 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400EB80
Red slanja: 14 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400EC00
Red slanja: 15 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400EC80
Red slanja: 16 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400ED00
Red slanja: 17 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400ED80
Red slanja: 18 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400EE00
Red slanja: 19 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D400EE80

```

Aktivni redovi poruka:

```

Aktivni red poruka: 00 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4008570
Aktivni red poruka: 01 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4008640
Aktivni red poruka: 02 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4008710
Aktivni red poruka: 03 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D40087E0
Aktivni red poruka: 04 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D40088B0
Aktivni red poruka: 05 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4008980
Aktivni red poruka: 06 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4008A50
Aktivni red poruka: 07 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4008B20
Aktivni red poruka: 08 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4008BF0
Aktivni red poruka: 09 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4008CC0
Aktivni red poruka: 10 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4008D90
Aktivni red poruka: 11 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4008E60
Aktivni red poruka: 12 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4008F30
Aktivni red poruka: 13 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4009000
Aktivni red poruka: 14 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D40090D0
Aktivni red poruka: 15 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D40091A0
Aktivni red poruka: 16 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4009270
Aktivni red poruka: 17 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4009340
Aktivni red poruka: 18 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D4009410
Aktivni red poruka: 19 Poruka: 00 MessageQueue*: FC5B04B0D40094E0

```

Vrijednosti podešavanja

cstcRcvSendTimerRatio : 2 Default: 2

```

cstcMcastRelayTimerRatio      : 8 Default: 8
cstcMcastRelayHBTTimerRatio   : 4 Default: 4
cstcHeartbeatBaseTimer        : 12288000000 Default: 12288000000
cstcHeartbeatBasePrecision    : 4096000000 Default: 4096000000
cstcRetryPrecision            : 4096000000 Default: 4096000000
cstcRetryTimerVal             : 4096000000 Default: 4096000000
cstcCDATBaseTimer             : 491520000000 Default: 491520000000
cstcCDATBasePrecision         : 40960000000 Default: 40960000000
cstcRecoveryBaseTimer         : 3686400000000 Default: 3686400000000
cstcRecoveryBasePrecision     : 491520000000 Default: 491520000000
cstcMaxRetryTime              : 32768000000 Default: 32768000000
cstcCCFragmentSize           : 1464 Default: 1464
cstcCCSendQOverflow           : 1024 Default: 1024
cstcBadMsgCtrThreshold        : 3 Default: 3
cstcUnreachableHBackThreshold: 1 Default: 1
cstcReachableHBackThreshold   : 3 Default: 3
cstcUnreachableHBThreshold    : 4 Default: 4
cstcReachableHBThreshold      : 4 Default: 4
cstcMaxHBThreshold            : 16 Default: 16
cstcDisableMsgTimer           : 0 Default: 0
cstcRepeatAckThreshold        : 10 Default: 10
  DISPLAY/ALTER/DUMP CLUSTERINFO -NEW2 08/23/05 13:36:37 PAGE 87
cstcDelayedAckTimer           : 409600000 Default: 409600000
cstcDelayedAckPrecision       : 409600000 Default: 409600000
cstcCCSendWindow              : 2 Default: 2
cstcCCEnableMcast             : 1 Default: 1
cstcCCPerfClass               : 2 Default: 2

```

***** KRAJ DUMPA *****

Dio 15 sadrži vrijednosti podešavanja. Vrijednosti podešavanja su ekvivalent informacijama o izvedbi i konfiguraciji klastera opisanih u API-ju Dohvat informacija o uslugama resursa klastera (QcstRetrieveCRSInfo). Dio 14 sadrži trenutnu vrijednost i default za ova polja.

Uobičajeni problemi klastera

Popisuje najčešće probleme koji se mogu dogoditi u klasteru, kao i načine za njihovo izbjegavanje i obnavljanje nakon što se dogode.

Sljedeći uobičajeni problemi se mogu lako izbjeći ili lako ispraviti.

Ne možete pokrenuti ili ponovno pokrenuti čvor klastera

Ovo se obično desi zbog nekog problema s vašom komunikacijskom okolinom. Da ovo izbjegnute, osigurajte da su atributi vaše mreže ispravno postavljeni, uključujući adrese povratne petlje, INETD postavke, ALWADDCLU attribute i IP adrese komunikacija klastera.

- ALWADDCLU mrežni atributi moraju biti prikladno postavljeni na ciljni čvor ako pokušavate pokrenuti udaljeni čvor. Ovo treba biti postavljeni ili u *ANY, ili *RQSAUT zavisno o vašoj okolini.
- IP adrese izabrane za upotrebu kod klasteringa lokalno i na ciljnom čvoru moraju pokazivati status *Aktivno*.
- Adresa POVRATNAPETLJA (127.0.0.1) mora također biti aktivna lokalno i na ciljnom čvoru.
- Lokalni i bilo koji udaljeni čvorovi moraju biti u stanju PING-irati korištenjem IP adrese da budu korišteni za osiguravanje da je mrežno usmjerenje aktivno.
- INETD mora biti aktivno na ciljnom čvoru. Kada je INETD aktivno, port 5550 na ciljnom čvoru treba biti u stanju *Slušanje*. Pogledajte INETD poslužitelj za informacije o pokretanju INETD poslužitelja.
- Prije pokušaja pokretanja čvora, port 5551 na čvoru koji treba pokrenuti ne smije biti otvoren ili će on zapravo onemogućiti uspješno pokretanje klasteringa na dotičnom čvoru.

Ostali ste s nekoliko odspojenih klastera s jednim čvorom

Ovo se može desiti kada čvor koji se pokrenuo ne može komunicirati s ostatkom čvorova klastera. Provjerite staze komunikacija.

Odgovor izlaznih programa je spor.

Uobičajeni uzrok ove situacije je neispravna postavka opisa posla koju koristi izlazni program. MAXACT parametar može biti postavljen prenisko tako da, na primjer, samo neke instance izlaznog programa mogu biti aktivne u bilo kojoj točki u bilo kojem vremenu. Preporuča se da se ovo postavi na *NOMAX.

Izvedba je općenito spora.

Postoje nekoliko uobičajenih uzroka ovog simptoma.

- Najvjerojatniji uzrok je težak komunikacijski promet preko dijeljene komunikacijske veze.
- Drugi mogući uzrok je nekonzistentnost između okoline komunikacija i parametara podešavanja poruka klastera. Možete koristiti API Dohvat informacija o uslugama resursa klastera (QcstRetrieveCRSInfo) za pogled na trenutne postavke parametara podešavanja i API Promjena usluga resursa klastera (QcstChgClusterResourceServices) za promjenu postavki. Izvedba klastera može biti degradirana s default postavkama parametra podešavanja klastera ako se koristi stari hardverski adaptor. Tipovi hardverskih adaptora uključeni u definiciju *stari* su 2617, 2618, 2619, 2626 i 2665. U tom je slučaju poželjna postavka parametra podešavanja *Klasa izvedbe* u *Normalno*.
- Drugi uobičajeni uzrok ovoj uvjeta je problem s IP višesmjernih grupa. Ako se primarne adrese klastera (prva adresa koja se unijela za dani čvor pri kreiranju klastera ili dodavanju čvora) za nekoliko čvorova nalaze na zajedničkom LAN-u, klaster će koristiti mogućnost višesmjernih IP-ova. Upotrebom naredbe NETSTAT osigurajte da adrese primarnih klastera pokazuju višesmjernu grupu hosta 226.5.5.5. Ovo možete pogledati korištenjem opcije 14 *Prikaz višesmjernne grupe* za adresu subjekta. Ako višesmjerna grupa ne postoji, provjerite da je default postavka TRUE još uvijek postavljena za parametar podešavanja klastera *Omogući višesmjernost* upotrebom API-ja Dohvat informacija o uslugama resursa klastera (QcstRetrieveCRSInfo).
- Ako su svi čvorovi klastera na lokalnom LAN-u, ili ako imaju mogućnost usmjeravanja koja može rukovati veličinama paketa Jedinice maksimalnog prijenosa (MTU) većima od 1,464 bajta na svim mrežnim smjerovima, prijenosi velikih poruka klastera (većih od 1,536K bajta) mogu biti značajno ubrzani povećanjem vrijednosti parametra podešavanja klastera da bi *Veličina fragmenta poruke* bolje odgovarala MTU-ima smjera.

Ne možete koristiti niti jednu od funkcija novog izdanja.

Ako pokušate koristiti funkciju novog izdanja i vidite poruku greške CPFBB70, tada je vaša trenutna verzija klastera još uvijek podešena na razinu prethodne verzije. Morate nadograditi sve čvorove klastera na novu razinu izdanja i tada koristiti sučelje podešavanja verzije klastera da namjestite trenutnu verziju klastera na novu razinu. Pogledajte Prilagodbu verzije klastera za više informacija.

Ne možete dodati čvor domeni uređaja, ili pristupiti sučelju za upravljanje klasterom iSeries Navigatora.

Za pristup sučelju za upravljanje klasterom iSeries Navigatora, ili za upotrebu preklopnih uređaja, morate na vašem sistemu imati instaliranu i5/OS Opciju 41, HA Preklopni uređaji. Također morate imati važeći licencni ključ za ovu opciju.

Primijenili ste PTF klastera i izgleda da on ne radi.

I Trebate provjeriti da ste dovršili sljedeće zadatke nakon primjene PTF-a:

1. Zaustavite klaster
2. Odjavite se, zatim se ponovno prijavite

Stari program je još aktivan u aktivacijskoj grupi dok se aktivacijska grupa ne uništi. Sav kod klastera (čak i API-ji klastera) izvode se u default aktivacijskoj grupi.

3. Pokrenite klaster

Većina PTF-ova klastera zahtijeva da klastering bude zaustavljen i zatim ponovno pokrenut za aktivaciju PTF-a.

CEE0200 se javlja u dnevniku posla izlaznog programa.

Na ovoj poruci greške, modul from je QLEPM i procedura from je Q_LE_leBdyPeilog. Svaki program kojeg izlazni program poziva mora se izvoditi ili u *CALLER ili u aktivacijskoj grupi s imenom. Da popravite ovo stanje, morate promijeniti ili izlazni program ili program gdje je došlo do greške.

CPD000D za kojim slijedi CPF0001 se javlja u dnevniku posla usluga resursa klastera.

Kada primite ovu poruku greške, provjerite da je sistemska vrijednost QMLTTHDACN postavljena na 1 ili 2.

Klaster djeluje kao da visi.

Uvjerite se da su izlazni programi grupe resursa klastera istaknuti. Za provjeru izlaznog programa, koristite naredbu WRKACTJOB (Rad s aktivnim poslovima), zatim pogledajte da li je u stupcu Funkcija prisutan PGM-QCSTCRGEXT.

Srodni koncepti

“Omogućavanje čvora za dodavanje klasteru” na stranici 88

Prije nego što ćete moći dodati neki čvor u klaster trebate odrediti vrijednost za mrežni atribut koji dozvoljava dodavanje u klaster (ALWADDCLU).

“Izvedba klastera” na stranici 109

Kada se u klasteru naprave promjene, može doći do učinka na opterećenje zbog upravljanja klasterom.

“Verzija klastera” na stranici 12

Verzija klastera predstavlja razinu funkcija dostupnih u klasteru.

“iSeries Navigator upravljanje klasterima” na stranici 72

IBM nudi sučelje za upravljanje klasterima koje je dostupno preko iSeries Navigatora i dohvatljivo preko Opcije 41 (i5/OS - HA Preklopivi resursi).

Srodni zadaci

“Prilagodba verzije klastera” na stranici 101

Verzija klastera definira razinu na kojoj svi čvorovi u klasteru aktivno međusobno komuniciraju.

Greške particije

Određeni uvjeti klastera se mogu lako ispraviti. Ako je došlo do particije klastera, možete naučiti kako učiniti obnovu. Ovo poglavlje vam također kazuje kako izbjeći raspodjelu klastera i daje vam primjer kako ponovno spojiti particije.

Do particije klastera dolazi svaki put kada se izgubi kontakt između jednog ili više čvorova u klastera i kada kvar na izgubljenim čvorovima ne može biti potvrđen. Ovo se ne smije pomiješati s particijom u okolini logičke particije (LPAR).

Ako primite poruku greške CPFBB20 u dnevniku povijesti (QHST) ili u QCSTCTL dnevniku posla, particija klastera se desila i morate znati kako obnoviti. Sljedeći primjer pokazuje particiju klastera koja uključuje klaster sačinjen od četiri čvora: A, B, C i D. Primjer prikazuje gubitak komunikacije između čvorova klastera B i C koja se dogodila, što dovodi do dijeljenja klastera na dvije particije klastera. Prije nego je došlo do particije klastera, postojale su četiri grupe resursa klastera koje mogu biti bilo kojeg tipa i nazivaju se CRG A, CRG B, CRG C i CRG D. Primjer pokazuje domenu obnavljanja svake grupe resursa klastera.

Tablica 22. Primjer domene obnavljanja za vrijeme particije klastera

Čvor A	Čvor B	x	Čvor C	Čvor D
CRG A (rezerva1)	CRG A (primarni)			
	CRG B (primarni)		CRG B (rezerva1)	
	CRG C (primarni)		CRG C (rezerva1)	CRG C (rezerva2)
CRG D (rezerva2)	CRG D (rezerva2)		CRG D (rezerva1)	
Particija 1			Particija 2	

Klaster se može raspodijeliti ako je maksimalna jedinica prijenosa (MTU) u bilo kojoj točki u stazi komunikacije manja od podesivog parametra komunikacija klastera, veličine odlomka poruke. MTU za IP adresu klastera može biti provjeren upotrebom naredbe `Rad s TCP/IP mrežnim statusom (WRKTCPS)` na čvoru subjekta. MTU mora također biti provjeren za svaki korak preko cijele komunikacijske staze. Ako je MTU manji od veličine odlomka poruke, ili podignite MTU staze ili smanjite veličinu odlomka poruke. Možete koristiti API Dohvat informacija usluga resursa klastera (`QcstRetrieveCRSInfo`) za pregled trenutnih postavki parametara podešavanja i API Promjena Usluga resursa klastera (`QcstChgClusterResourceServices`) za promjenu postavki.

Jednom kada je uzrok raspodjele klastera ispravljen, klaster će detektirati ponovno uspostavljenu vezu komunikacije i izdati poruku `CPFBB21` bilo u dnevniku povijesti (`QHST`) ili `QCSTCTL` dnevniku posla. Ovo informira operatera da se klaster obnovio iz raspodijeljenog klastera. Pazite na to da jednom kada je stanje raspodijeljenog klastera popravljeno, proći će par minuta prije nego se klaster spoji natrag.

Srodni koncepti

“Particija klastera” na stranici 27

Particija klastera je podskup aktivnih čvorova klastera koji nastaju iz greške pri komunikaciji. Članovi particije zadržavaju vezu jedan s drugim.

“Izbjegavanje particije klastera” na stranici 83

Tipična mrežna particija klastera može najbolje biti izbjegnuta konfiguriranjem redundantnih komunikacijskih staza između svih čvorova u klasteru.

“Spajanje” na stranici 22

Operacija *spajanja* je slična operaciji ponovnog spajanja, osim što se javlja kada čvorovi koji su particionirani počnu ponovno komunicirati.

“Primjer: Kvar” na stranici 18

Obično, nadilaženje greške rezultira iz kvara čvora, ali postoje drugi razlozi koji također mogu uzrokovati nadilaženje greške.

Određivanje primarnih i sekundarnih particija klastera

Da bi odredili tipove akcija grupe resursa klastera koje možete poduzeti unutar particije klastera, trebate znati da li se radi o primarnoj ili sekundarnoj particiji klastera. Kada je particija otkrivena, svaka je particija označena kao primarna ili sekundarna particija za svaku grupu resursa klastera definiranu u klasteru.

Za primarno-backup model, primarna particija sadrži čvor kojemu je trenutna uloga čvora primarno. Sve druge particije su sekundarne. Primarna particija ne mora biti ista za sve grupe resursa klastera.

Ravnopravni model ima sljedeća pravila particije:

- Ako su čvorovi domene obnavljanja u potpunosti sadržani unutar jedne particije, to će biti primarna particija.
- Ako čvorovi domene obnavljanja obuhvataju particiju, neće biti primarne particije. Obje particije će biti sekundarne particije.
- Ako je grupa resursa klastera aktivna i ne postoje ravnopravni čvorovi u zadanoj particiji, grupa resursa klastera će biti završena u toj particiji.
- Operativne promjene su dozvoljene u sekundarnoj particiji sve dok se poštuju ograničenja za operativne promjene.
- Nisu dozvoljene promjene konfiguracije u sekundarnoj particiji.

Ograničenja za svaki API Grupe resursa klastera su:

Tablica 23. Ograničenja particije API-ja grupe resursa klastera

API grupe resursa klastera	Dopušteno u primarnoj particiji	Dopušteno u sekundarnoj particiji
Dodavanje čvora za domenu obnavljanja	X	
Dodavanje unosa CRG uređaja		
Promjena grupe resursa klastera	X	
Promjena unosa CRG uređaja	X	X
Kreiranje grupe resursa klastera		
Brisanje grupe resursa klastera	X	X
Distribuiranje informacija	X	X
Zaustavljanje grupe resursa klastera ¹	X	
Inicijalizacija preklapanja	X	
Ispis grupe resursa klastera	X	X
Popis informacija o grupi resursa klastera	X	X
Uklanjanje čvora iz domene obnavljanja	X	
Uklanjanje unosa CRG uređaja	X	
Pokretanje grupe resursa klastera ¹	X	
Bilješka:		
1. Dozvoljeno za sve particije za ravnopravne grupe resursa klastera, ali utječe samo na particiju koja izvodi API.		

Primjenom ovih ograničenja, grupe resursa klastera mogu biti sinkronizirane kada klaster više nije particioniran. Kako se čvor ponovno spoji u klaster iz raspodijeljenog stanja, verzija grupe resursa klastera primarne particije se kopira na čvorove sa sekundarne particije.

- | Kod spajanja dvije sekundarne particije za ravnopravni model, particija koja ima grupu resursa klastera sa statusom Aktivno bit će proglašena pobjednikom. Ako obje particije imaju isti status za grupu resursa klastera, particija koja sadrži prvi čvor izlistan u domeni obnavljanja grupe resursa klastera bit će proglašena pobjednikom. Verzija grupe resursa klastera u pobjedničkoj particiji bit će kopirana na čvorove u drugoj particiji.

Kada je otkrivena particija, API-ji Dodavanje unosa čvora klastera, Prilagodba verzije klastera i Kreiranje klastera ne mogu biti izvedeni na niti jednoj od particija. API Dodavanje unosa domene uređaja može biti izveden samo ako niti jedan od čvorova u domeni uređaja nije particioniran. Svi ostali API-ji kontrole klastera mogu se izvoditi na bilo kojoj particiji. Međutim, akcija koju je API izveo stupa na snagu samo u particiji koja izvodi API.

Promjena particioniranih čvorova u neuspjele

Ponekad je stanje particije prijavljeno kada se zaista dogodio ispad čvora. Ovo se može desiti kada usluge resursa klastera izgube komunikaciju s jednim ili više čvorova, ali ne može se otkriti da li su čvorovi još uvijek operativni. Kada se dogodi ovo stanje, postoji jednostavan mehanizam koji pokazuje da je čvor pokvaren.

Upozorenje: Kada uslugama resursa klastera kažete da čvor nije uspio, to čini obnavljanje iz stanja particije jednostavnijim. Međutim, promjena stanja čvora u neuspjeh kada je, zapravo, čvor još uvijek aktivan i dogodila se prava particija, ne bi trebalo biti učinjeno. Ako to učinite možete uzrokovati da čvor na više od jedne particije pretpostavi primarnu ulogu za grupu resursa klastera. Kada dva čvora pretpostavljaju da su primarni čvorovi, podaci kao što su datoteke ili baze podataka mogu postati odspojene ili oštećene ako više čvorova nezavisno radi promjene na njihovim kopijama ili datotekama. Dodatno, dvije particije ne mogu biti ponovno međusobno spojene kada se čvoru u svakoj particiji dodijeli primarna uloga.

Kada je stanje čvora promijenjeno u Neuspio, uloga čvorova u domeni obnavljanja za svaku grupu resursa klastera u particiji može biti preraspodijeljena. Čvor koji je postavljen u Neuspio bit će dodijeljen kao zadnja rezerva. Ako nisu uspjeli višestruki čvorovi i njihov status mora biti promijenjen, redosljed u kojem će se čvorovi promijeniti utjecat će na konačni redosljed rezervnih čvorova domene obnavljanja. Ako je neuspio čvor bio primarni čvor za CRG, prva aktivna rezerva bit će ponovno dodijeljena kao novi primarni čvor.

Srodni koncepti

“Spajanje” na stranici 22

Operacija *spajanja* je slična operaciji ponovnog spajanja, osim što se javlja kada čvorovi koji su particionirani počnu ponovno komunicirati.

“Ponovno spajanje” na stranici 20

Ponovno spajanje znači postati aktivni član klastera nakon uloge člana koji ne sudjeluje.

Srodni zadaci

“Savjeti: Particije klastera”

Koristite ove savjete za particije klastera.

Srodne reference

CHGCLUNODE naredba

API Promjena unosa čvora klastera (QcstChangeClusterNodeEntry)

STRCLUNOD naredba

API Pokretanje čvora klastera (QcstStartClusterNode)

Upotreba iSeries Navigatora:

Ovo zahtijeva instalaciju i licenciranje Opcije 41 (i5/OS - HA Preklopivi resursi).

Kada usluge resursa klastera izgube komunikaciju s čvorom, ali ne može otkriti da li je čvor još uvijek operativan, čvor klastera će imati status **Ne komunicira** u spremištu Čvorovi u iSeries Navigatoru. Možda ćete morati promijeniti status čvora iz **Ne komunicira** u **Neuspio**. Tada ćete moći ponovno pokrenuti čvor.

Za promjenu statusa čvora iz **Ne komunicira** u **Neuspio**, slijedite ove korake:

1. U iSeries Navigatoru proširite **Središnje upravljanje**.
2. Proširite **Klasteri**.
3. Proširite klaster koji sadrži čvor za koji želite promijeniti status.
4. Kliknite **Čvorovi**.
5. Desno kliknite na čvor za koji želite promijeniti status i izaberite **Klaster → Promijeni status**.

i izaberite status ClusterChange

Da ponovno pokrenete čvor, slijedite ove korake:

1. Desno kliknite na čvor i izaberite **Klaster → Pokreni**.

Upotreba CL naredbi i API-ja:

Za promjenu statusa čvora iz **Ne komunicira** u **Neuspio**, slijedite ove korake:

1. Koristite CHGCLUNODE naredbu ili API Promjena unosa čvora klastera (QcstChangeClusterNodeEntry) za promjenu statusa čvora iz particioniranog u neuspio. Ovo bi se trebalo učiniti za sve čvorove koji su zapravo neuspjeli.
2. Koristite STRCLUNOD naredbu ili API Pokretanje čvora klastera (QcstStartClusterNode) za pokretanje čvora klastera, uz dozvolu čvoru da ponovno spoji klaster.

Savjeti: Particije klastera

Koristite ove savjete za particije klastera.

1. Pravila za operacije ograničenja unutar particije oblikovane su da čine mogućim spajanje particija. Bez ovih ograničenja, rekonstrukcija klastera zahtijeva opsežan posao.
2. Ako su čvorovi u primarnoj particiji bili uništeni, posebna obrada može biti potrebna na sekundarnoj particiji. Najčešći scenarij koji uzrokuje ovo stanje je gubitak lokacije koja čini primarnu particiju. Koristite primjer obnavljanja od grešaka particije i pretpostavite da je Particija 1 uništena. U ovom slučaju, primarni čvor za Grupu resursa klastera - B, C i D mora biti lociran na Particiji 2. Najjednostavnije obnavljanje je korištenje Promijeni unos čvora klastera da se oba čvora A i B postave u neispravno. Pogledajte mijenjanje particioniranih čvorova u neispravno za više informacija kako to učiniti. Obnavljanje se također može postići ručno. Kako bi se to učinilo, izvedite ove operacije:

- a. Uklonite čvor A i B iz klastera u Particiji 2. Particija 2 je sada klaster.
- b. Uspostavite sve okoline logičke replikacije potrebne u novom klasteru. IE. Pokrenite API/CL naredbu grupe resursa klastera, i tako dalje.

Budući da su čvorovi uklonjeni iz definicije klastera u Particiji 2, pokušaj spajanja Particije 1 i Particije 2 neće uspjeti. Da bi ispravili nepodudarnost u definicijama klastera, izvedite API Brisanje klastera (QcstDeleteCluster) na svakom čvoru u Particiji 1. Zatim dodajte čvorove iz Particije 1 u klaster i ponovno uspostavite sve definicije grupe resursa klastera, domene obnavljanja i logičke replikacije. Ovo zahtijeva jako puno posla i podložno je greškama. Jako je važno da ovu proceduru radite samo u slučaju gubitka lokacije.

3. Obrada operacije pokretanja čvora je zavisna o stanju čvora koji se pokreće:

Čvor ili nije uspio ili je operacija Završetak čvora prekinula čvor:

- a. Na čvoru koji se dodaje pokrenute su usluge resursa klastera
- b. Definicija klastera kopira se s aktivnog čvora u klasteru na čvor koji se pokreće.
- c. Bilo koja grupa resursa klastera koja ima čvor koji se pokreće u domeni obnavljanja kopira se s aktivnog čvora u klasteru na čvor koji se pokreće. Niti jedna grupa resursa nije kopirana s čvora koji se pokreće na aktivan čvor u klasteru.

Čvor je particijski čvor:

- a. Definicija klastera aktivnog čvora se uspoređuje s definicijom klastera čvora koji se pokreće. Ako su definicije iste, pokretanje će se nastaviti kao operacija spajanja. Ako se definicije ne podudaraju, spajanje će se zaustaviti i korisnik će se morati uplesti.
- b. Ako se spajanje nastavi, čvor koji se pokreće postavljen je u aktivno stanje.
- c. Bilo koja grupa resursa klastera koja ima čvor koji se pokreće u domeni obnavljanja kopira se s primarne particije grupe resursa klastera na sekundarnu particiju grupe resursa klastera. Grupa resursa klastera može se kopirati s čvora koji se pokreće na čvorove koji su već aktivni u klasteru.

Srodni zadaci

“Promjena particioniranih čvorova u neuspjele” na stranici 136

Ponekad je stanje particije prijavljeno kada se zaista dogodio ispad čvora. Ovo se može desiti kada usluge resursa klastera izgube komunikaciju s jednim ili više čvorova, ali ne može se otkriti da li su čvorovi još uvijek operativni. Kada se dogodi ovo stanje, postoji jednostavan mehanizam koji pokazuje da je čvor pokvaren.

Srodne reference

API Brisanje klastera (QcstDeleteCluster)

Obnavljanje klastera

Pročitajte kako obnoviti neuspjehe klastera koje se mogu dogoditi.

Obnavljanje od grešaka poslova klastera

Neuspjeh posla usluga resursa klastera obično ukazuje na neki drugi problem.

Trebate potražiti dnevnik posla pridružen neuspjelom poslu i potražiti poruke koje opisuju zašto nije uspio. Ispravite bilo koje situacije greške.

1. Možete koristiti naredbu Promijeni obnavljanje klastera (CHGCLURCY) za ponovno pokretanje posla grupe resursa klastera koji je završen bez potrebe za zaustavljanjem i ponovnim pokretanjem klasteringa na čvoru.

1. CHGCLURCY CLUSTER(EXAMPLE)CRG(CRG1)NODE(NODE1)ACTION(*STRCRGJOB) Ova naredba će uzrokovati slanje na izvođenje posla grupe resursa klastera, CRG1, na čvoru NODE1. Pokretanje posla grupe resursa klastera na NODE1 zahtijeva da klastering bude aktivan na NODE1.
2. Ponovno pokrenite klastering na tom čvoru.

Ako koristite proizvod za upravljanje klasterom IBM Poslovnog partnera, pogledajte dokumentaciju koja je došla uz proizvod.

Srodni koncepti

“Struktura posla i redovi korisnika” na stranici 112

Kod upravljanja klasterom, trebate znati više o strukturama poslova i redovima korisnika.

Srodni zadaci

“Zaustavljanje čvora klastera” na stranici 100

Zaustavljanje ili završavanje čvora zaustavlja usluge resursa klastera na tom čvoru.

“Pokretanje čvora klastera” na stranici 99

Pokretanje čvora klastera pokreće usluge resursa klastera na čvoru u klasteru. Počevši s verzijom klastera 3, čvor se može sam pokrenuti i moći će se ponovno spojiti u trenutno aktivni klaster, pod uvjetom da može pronaći aktivni čvor u klasteru.

Obnavljanje oštećenog objekta klastera

Dok je malo vjerojatno da ćete ikada iskusiti oštećen objekt, može biti moguće da objekti usluga resursa klastera budu oštećeni.

Sistem, ako je to aktivni čvor, pokušat će se obnoviti iz drugog aktivnog čvora u klasteru. Sistem će izvesti sljedeće korake obnavljanja:

Za oštećeni interni objekt

1. Oštećeni čvor će se zaustaviti.
2. Ako postoji bar još jedan aktivni čvor unutar klastera, oštećeni čvor će biti automatski ponovno pokrenut i ponovno će se spojiti u klaster. Proces ponovnog spajanja će popraviti oštećenu situaciju.

Za oštećenu grupu resursa klastera

1. Čvor koji ima oštećeni CRG neće uspjeti pri niti jednoj operaciji koja je trenutno u obradi a koja je asocirana s CRG-om. Sistem će tada pokušati automatski obnoviti CRG iz nekog drugog aktivnog čvora.
2. Ako postoji barem jedan aktivan član u domeni obnavljanja, CRG obnavljanje će raditi. Inače CRG posao će završiti.

Ako sistem ne može identificirati ili dosegnuti druge aktivne čvorove, trebat ćete izvoditi ove korake obnavljanja.

Za oštećeni interni objekt

Primate grešku internog klasteringa (CPFBB46, CPFBB47, ili CPFBB48).

1. Završite klastering za čvor koji ima oštećenje.
2. Ponovno pokrenite klastering za čvor koji je oštećen. Napravite ovo iz drugog aktivnog čvora klastera.
3. Ako koraci 1 i 2 ne riješe vaš problem, uklonite oštećeni čvor iz klastera.
4. Vratite sistem natrag u klaster i u domenu obnavljanja za odgovarajuće grupe resursa klastera.

Za oštećenu grupu resursa klastera

Primate grešku koja vam javlja da je objekt oštećen (CPF9804).

1. Završite klastering na čvoru koji sadrži oštećenu grupu resursa klastera.
2. Obrišite CRG (koristeći naredbu DLTCRG).
3. Ako ne postoji niti jedan drugi aktivni čvor u tom klasteru koji sadrži CRG objekt, obnovite s medija.

4. Pokrenite klastering na čvoru koji sadrži oštećenu grupu resursa klastera. Ovo se može učiniti iz bilo kojeg aktivnog čvora.
5. Kada pokrenete klastering, sistem ponovno sinkronizira sve grupe resursa klastera. Možda ćete trebati ponovno kreirati CRG ako niti jedan čvor u klasteru ne sadrži CRG:

Obnavljanje klastera poslije kompletnog gubitka sistema

Koristite ove informacije zajedno s odgovarajućom kontrolnom listom u priručniku Sigurnosno kopiranje i obnavljanje, za obnavljanje vašeg cijelog sistema nakon potpunog gubitka sistema prilikom iznenadnog gubitka napajanja vašeg poslužitelja.

Scenarij 1: Vraćanje na isti sistem

1. Da bi se spriječila nekonzistentnost u informacijama domene uređaja između Licencnog internog koda i i5/OS, preporuča se da instalirate Licencni interni kod upotrebom opcije 3 (Instaliranje licencnog internog koda i obnavljanje konfiguracije).

Bilješka: Kako bi uspjela operacija Instaliranje internog licencnog koda i Obnavljanje konfiguracije, morate imati iste diskovne jedinice -- s izuzetkom diskovne jedinice za učitavanje izvora ako nije uspjela. Također morate obnavljati isto izdanje.

2. Nakon što ste instalirali Licencni interni kod, slijedite postupak *Kako obnoviti konfiguraciju vašeg diska* u poglavlju 5 priručnika *Sigurnosno kopiranje i obnavljanje*. Ovi će vam koraci pomoći izbjeći rekonfiguraciju ASP-a.
3. Nakon što ste obnovili informacije vašeg sistema i spremni ste za pokretanje klastera na čvoru koji ste upravo obnovili, morate pokrenuti klastering s aktivnog čvora. Ovo će usmjeriti najaktualnije informacije konfiguracije na obnovljeni čvor.

Scenarij 2: Vraćanje na drugi sistem

Nakon što ste obnovili vaše informacije sistema i provjerili dnevnik posla, da se osigurate da su svi objekti obnovljeni, morate izvesti sljedeće korake da postignete ispravnu konfiguraciju domene uređaja klastera.

1. Iz čvora koji ste upravo obnovili obrišite klaster.
2. Iz aktivnog čvora, izvedite ove korake:
 - a. Uklonite obnovljeni čvor iz klastera.
 - b. Dodajte obnovljeni čvor natrag u klaster.
 - c. Dodajte obnovljeni čvor u domenu uređaja.
 - d. Kreirajte grupu resursa klastera ili dodajte čvor u domenu uređaja.

Srodni zadaci

“Sigurnosno kopiranje i obnavljanje klastera” na stranici 113

Ako koristite klasteriranje na vašim sistemima, još uvijek je važno da kreirate strategiju za sigurnosno kopiranje i obnavljanje u svrhu zaštite vaših podataka.

Srodne informacije

Sigurnosno kopiranje i obnavljanje

Obnavljanje klastera nakon katastrofe

U slučaju katastrofe pri čemu su izgubljeni svi vaši čvorovi, morat ćete ponovno konfigurirati vaš klaster.

Kako biste se pripremili za takav scenarij, preporučljivo je da spremite vaše informacije konfiguracije klastera i čuvate ispis trajne kopije tih informacija.

Srodni zadaci

“Sigurnosno kopiranje i obnavljanje klastera” na stranici 113

Ako koristite klasteriranje na vašim sistemima, još uvijek je važno da kreirate strategiju za sigurnosno kopiranje i obnavljanje u svrhu zaštite vaših podataka.

Obnavljanje klastera s backup traka

Za trajanja normalnih operacija, ne bi trebali nikada raditi vraćanje s backup trake.

Ovo je potrebno samo kada dođe do katastrofe i kada su svi čvorovi u vašem klasteru izgubljeni. Ako dođe do katastrofe, učinite obnavljanje sljedeći postupke za normalno obnavljanje koje ste definirali nakon što ste kreirali vašu strategiju za sigurnosno kopiranje i obnavljanje.

Srodni zadaci

“Sigurnosno kopiranje i obnavljanje klastera” na stranici 113

Ako koristite klasteriranje na vašim sistemima, još uvijek je važno da kreirate strategiju za sigurnosno kopiranje i obnavljanje u svrhu zaštite vaših podataka.

Srodne informacije

Sigurnosno kopiranje i obnavljanje

Često postavljana pitanja o upravljanju klasterima pomoću iSeries Navigatora

Pitanja i odgovori o grafičkom korisničkom sučelju iSeries Navigatora za kreiranje i upravljanje klasterima.

IBM grafičko korisničko sučelje za kreiranje i upravljanje klasterima dostupno je na iSeries Navigatoru i dohvatljivo preko Opcije 41 (HA Preklopni resursi). Pogledajte upravljanje klasterima pomoću iSeries Navigatora za detalje o sučelju.

Ovdje je lista pitanja i odgovora o upravljanju klasterima pomoću iSeries Navigatora.

Općenito

1. Postoji li kontrolna lista koja daje osnovne preduvjete za kreiranje klastera?

Upravljanje klasterima pomoću iSeries Navigatora

1. Gdje je locirana funkcija Klasteri u sučelju iSeries Navigatora?
2. Kako mogu kreirati klaster?
3. Koji je odnos između foldera Klasteri i sistemskih grupa Središnjeg Upravljanja?
4. Već imam klaster definiran na nekim iSeries sistemima u mreži. Kako ga mogu dodati da ga mogu gledati i njime upravljati pomoću iSeries Navigatora?
5. Niti jedan od čvorova u mom klasteru nema stanje "Pokrenut". Koji čvor trebam prvi pokrenuti?
6. Zašto je bitno koji je čvor prvi pokrenut?
7. Što znači stupac "Trenutni primarni čvor" u preklopnim uređajima i folderima preklopnih aplikacija?
8. Kako da pronađem grupu resursa klastera (CRG) uređaja u iSeries Navigatoru?
9. Kako da pronađem grupu resursa klastera (CRG) aplikacije u iSeries Navigatoru?
10. Kako da pronađem grupu resursa klastera (CRG) podataka u iSeries Navigatoru?
11. Želim biti u stanju vidjeti status preklopnog uređaja (CRG uređaja) bez potrebe odlaska natrag u folder Preklopnog hardvera. Kako to mogu učiniti?

Komunikacije

1. Koju IP adresu koristi funkcija Klasteri u iSeries Navigatoru za komunikaciju s čvorovima u klasteru? Ne koristi li IP adresu imena čvora?

Zaštita

1. Zašto je većina kontekstnih izbornika u folderu Klasteri u iSeries Navigatoru onemogućena, ili je nestala?
2. Da li funkcija Klasteri u iSeries Navigatoru koristi vrijednosti Administracije aplikacije?
3. Zašto funkcija Klasteri u iSeries Navigatoru prikazuje prozor za prijavu mojim čvorovima u klasteru?

Rješavanje problema

1. Zašto folder Klasteri nije prikazan u Središnjem Upravljanju?
2. Već imam klaster, ali nije prikazan u folderu Klasteri. Zašto?
3. Zašto posljednje stanje nije prikazano u folderu Klasteri?
4. Zašto nije došlo do nadilaženja greške moje preklopne grupe hardvera, ili preklopne aplikacije?
5. Dobio sam poruku o oštećenim objektima. Što mogu učiniti u vezi s tim?
6. Koristim gumb "Pregled" u čarobnjaku za čvorove koji će tražiti IP adrese. Zašto se sve TCP/IP adrese koje očekujem ne prikazuju u prozoru pretražitelja?
7. Zašto je većina kontekstnih izbornika u folderu Klasteri u iSeries Navigatoru onemogućena, ili je nestala?
8. Koristio sam čarobnjaka "Novi klaster" i dobio sam panel s imenom: "Novi klaster - nije pronađen preklopni softver". Je li to loše?
9. Jedan od mojih čvorova ima status "Ne komunicira". Kako to mogu ispraviti?

Općenito

Postoji li kontrolna lista koja daje osnovne preduvjete za kreiranje klastera?

Da. Koristite Kontrolnu listu konfiguracije klastera da budete sigurni da ste spremni za konfiguriranje klastera u vašoj okolini.

Natrag na pitanja

Upravljanje klasterima pomoću iSeries Navigatora: Gdje je funkcija Klasteri locirana u sučelju iSeries Navigatora?

Sučelje za upravljanje klasterima iSeries Navigatora je dostupno kao dio softverskog paketa IBM iSeries Access. Funkcija Klasteri je locirana u folderu Središnje upravljanje u iSeries Navigatoru. Za detalje pogledajte Upravljanje klasterima pomoću iSeries Navigatora.

Natrag na pitanja

Kako mogu kreirati klaster?

Za kreiranje jednostavnog klastera upotrebom Čarobnjaka novog klastera u iSeries Navigatoru, slijedite sljedeće korake:

1. U iSeries Navigatoru proširite **Središnje upravljanje**.
2. Desno kliknite na **Klasteri** i izaberite **Novi klaster**.
3. Slijedite upute čarobnjaka za kreiranje klastera.

Za kompletne detalje o kreiranju i konfiguriranju klastera, pogledajte Konfiguriranje klastera.

Natrag na pitanja

Koji je odnos između foldera Klasteri i sistemskih grupa Središnjeg Upravljanja?

Kada koristite iSeries Navigator za kreiranje klastera, također se kreira sistemska grupa na poslužitelju Središnjeg upravljanja. Sistemskoj grupi se daje isto ime kao i ime klastera i krajnji sistemi u sistemskim grupama su čvorovi u klasteru. Sistemska grupa također ima vlastiti specijalni tip za koji iSeries Navigator zna da je specijalna sistemska grupa koja predstavlja klaster.

Važno: Sistem Središnjeg upravljanja sadrži sistemske grupe. Ako izaberete promjenu vašeg trenutnog sistema Središnjeg upravljanja u iSeries Navigatoru, novi sistem središnjeg upravljanja neće imati specijalne sistemske grupe klastera i stoga se ti klasteri neće prikazati u folderu Klasteri.

Natrag na pitanja

Imam definiran klaster na nekim iSeries sistemima na mreži. Kako ga mogu dodati da ga mogu gledati i njime upravljati pomoću iSeries Navigatora?

Za dodavanje postojećeg klastera i njegove pojave pomoću iSeries Navigatora, slijedite ove korake:

1. U iSeries Navigatoru proširite **Središnje upravljanje**.
2. Desno kliknite na **Klasteri** i izaberite **Dodaj postojeći klaster**.
3. U prozoru **Dodaj postojeći klaster** navedite jedan od poslužitelja u klasteru.
4. Kliknite OK.

Natrag na pitanja

Niti jedan od čvorova u mom klasteru nema stanje "Pokrenut". Koji čvor trebam prvi pokrenuti?

Trebate pokrenuti čvor koji je zadnji imao stanje "Pokrenut". Na primjer, recimo da imate dva čvora u vašem klasteru: A i B. Čvor A trenutno nije pokrenut i čvor B trenutno nije pokrenut. Međutim, čvor B je bio zadnji čvor koji se izvodio sa statusom "Pokrenut". Prvo trebate pokrenuti čvor B zato, jer će imati najnovije informacije o klasteru.

Natrag na pitanja

Zašto je bitno koji je čvor prvi pokrenut?

Trebate se brinuti zato, jer je čvor koji je zadnji imao stanje "Pokrenut" čvor koji sadrži zadnje informacije o klasteru. Ovo je važno, jer ako ste pokrenuli drugi čvor koji je najduže bio neaktivan, tada on može sadržavati zastarjele informacije o klasteru. Opasnost predstavlja mogućnost da zastarjele informacije budu kopirane na druge čvorove u klasteru prilikom pokretanja tih drugih čvorova. Na primjer, recimo da imate klaster s dva čvora A i B. Ako je čvor B bio zadnje aktivni čvor sa statusom "Pokrenut", tada će on sadržavati zadnje informacije o klasteru. Ako prvo pokrenete čvor A, tada on može sadržavati zastarjele informacije, ali će se ipak pokrenuti. Kada nakon toga pokrenete čvor B, on će se spojiti s trenutnim aktivnim čvorom u klasteru (spaja se s čvorom A). Zastarjele informacije s čvora A će se prenijeti na čvor B i rezultirati time da će oba čvora sadržavati zastarjele informacije o klasteru. Ovo je razlog zašto prvo treba pokrenuti čvor B. Zastarjele informacije o klasterima mogu imati učinka na konfiguraciju preklopnih uređaja. Ako otkrijete da imate problema kod pokretanja preklopnih uređaja jer diskovne jedinice prijavljuju backup čvor kada preklopna grupa hardvera prikazuje različiti trenutni čvor, tada trebate promijeniti ulogu čvorova u domeni obnavljanja i učiniti čvor koji posjeduje diskovne jedinice primarnim čvorom.

Natrag na pitanja

Što znači stupac "Trenutni primarni čvor" u Preklopni hardver, Preklopni softver i Preklopni podatkovni folder?

Stupac "Trenutni primarni čvor" označava čvor koji trenutno služi kao primarni čvor za preklopni uređaj ili preklopni softverski proizvod. Ili, u terminologiji klaster API-ja, to znači da je to čvor koji ima trenutnu ulogu primarnog u domeni obnavljanja.

Natrag na pitanja

Kako da pronađem grupu resursa klastera (CRG) uređaja u iSeries Navigatoru?

CRG uređaja (grupe resursa klastera) se spominje kao Grupe preklopnog hardvera i mogu se naći u folderu **Preklopni hardver** u folderu Klasteri.

Natrag na pitanja

Kako da pronađem grupu resursa klastera (CRG) aplikacije u iSeries Navigatoru?

CRG aplikacija-ovi (grupe resursa klastera) se spominju kao proizvodi Preklopnog softvera i mogu se naći u folderu **Preklopni softver** u folderu Klasteri.

Natrag na pitanja

Kako da pronadem grupu resursa klastera (CRG) podataka u iSeries Navigatoru?

CRG podataka (grupe resursa klastera) se spominje kao Grupe preklopnih podataka i mogu se naći u folderu **Preklopni podaci** u folderu Klasteri.

Natrag na pitanja

Želim biti u stanju vidjeti status Grupe preklopnog hardvera (CRG uređaja) bez potrebe odlaska nazad u folder Preklopnog hardvera kako bi ih vidio. Kako to mogu učiniti?

Kao alternativa upravljanja prema folderu Preklopnog hardvera svaki put kada želite vidjeti status, možete također otvoriti novi prozor s pogledom Preklopnog hardvera tako da desno kliknete na folder **Preklopni hardver** i izaberete **Otvori**. Odvojeni prozor će pokazati Grupe preklopnog hardvera (CRG-ovi uređaja) i njihove pridružene informacije stanja. Ovo se također primjenjuje na **Preklopni softver** i **Preklopni podaci**.

Natrag na pitanja

Komunikacije: Koju IP adresu koristi funkcija Klasteri u iSeries Navigatoru za komunikaciju s čvorovima u klasteru? Ne koristi li IP adresu imena čvora?

Postoji stupac "Poslužitelj" u glavnom folderu Klasteri koji prikazuje informacije o vašim konfiguriranim klasterima. Ime poslužitelja je također na panelu svojstva za svaki klaster. Poslužitelj izlistan u stupcu "Poslužitelj" je čvor u klasteru koji sučelje iSeries Navigatora koristi za komunikaciju s klasterom. On se odnosi samo na to kako iSeries Navigator komunicira s objektom klastera na poslužitelju, a ne na to kako međusobno komuniciraju čvorovi u klasteru. Poslužitelj koji koristi upravljanje klasterom iSeries Navigatora nema nikakve veze s poslužiteljem Središnjeg upravljanja.

Ako se čvor koji iSeries Navigator koristi za komunikaciju s klasterom ugasi, možete promijeniti pokretač komunikacije na drugi čvor u klasteru za izvedbu akcija klastera.

Za promjenu poslužitelja koji će biti korišten od strane sučelja iSeries Navigatora za komunikaciju s klasterom, slijedite sljedeće korake:

1. U iSeries Navigatoru proširite **Središnje upravljanje**.
2. Proširite **Klasteri**.
3. Desno kliknite klaster i izaberite **Promjena poslužitelja**.

Natrag na pitanja

Sigurnost: Zašto je većina kontekstnih izbornika u folderu Klasteri u iSeries Navigatoru onemogućena, ili je nestala?

Neke su operacije dostupne samo zavisno o stanju trenutne konfiguracije vašeg klastera. Na primjer, ne možete zaustaviti čvor koji je već zaustavljen, ne možete dodati čvor u klaster koji već ima konfiguriran maksimalan broj čvorova, četiri. Online pomoć za određene zadatke ima objašnjenja zašto su neke stavke onemogućene, ili nisu dostupne.

Neke operacije nisu dostupne ako nemate dovoljno ovlaštenja. Ako koristite iSeries Navigator i imate *SECOFR ovlaštenje klase korisnika, imat ćete pristup svim operacijama i administraciji klastera. iSeries Navigator koristi ovlaštenje Administracije aplikacija s trenutnog sistema Središnjeg upravljanja da odredi imate li ovlaštenje Administracije aplikacija za različite operacije upravljanja klasterima pomoću iSeries Navigatora.

Pogledajte Administracija aplikacija za detalje o radu s Administracijom aplikacija.

Natrag na pitanja

Da li funkcija Klasteri u iSeries Navigatoru koristi vrijednosti Administracije aplikacije?

Da. Upravljanje klasterima preko iSeries Navigatora koristi vrijednosti za ovlaštenje Administracije aplikacija s trenutnog sistema Središnjeg upravljanja za određivanje imate li ovlaštenje Administracije aplikacija za različite operacije klastera.

iSeries Navigator ima dva tipa postavki ovlaštenja za pristup: **Operacija klastera** i **Administracija klastera**

S ovlaštenjem **Operacija klastera**, možete:

- Pregledavati stanje klastera
- Pokrenuti i zaustaviti čvorove
- Pokrenuti i zaustaviti preklopni hardver i preklopni softver.
- Izvesti ručno preklapanje preklopnog hardvera i preklopnog softvera

S ovlaštenjem **Administracija klastera**, možete:

- Kreirati/Brisati klastere
- Dodati i ukloniti čvorove
- Dodati i obrisati preklopni hardver, preklopni softver i spremišta diska
- Mijenjati svojstva preklopnog hardvera i preklopnog softvera

Natrag na pitanja

Zašto funkcija Klasteri u iSeries Navigatoru prikazuje prozor za prijavu mojim čvorovima u klasteru?

U nekim slučajevima, iSeries Navigator će pokušati komunikaciju sa svim čvorovima u klasteru. Ovo zavisi o stanju vašeg klastera. Kada iSeries Navigator treba komunicirati s čvorom, on će prvo potražiti postojeću predmemoriju za prijavu u iSeries Navigatoru da pokuša pronaći postojeću otvorenu vezu. Ako ne pronađe postojeću vezu, zatražit će od korisnika da se prijavi. Ako opozovete prozor za prijavu, iSeries Navigator će pokušati dozvoliti korisniku da učini operacije klastera. Neke operacije možda neće biti moguće ako iSeries Navigator ne može komunicirati s čvorovima.

Natrag na pitanja

Rješavanje problema: Zašto folder Klasteri nije prikazan u Središnjem upravljanju?

Moguće je da niste učinili potpunu instalaciju iSeries Access-a za Windowse na vašem PC-u. Možda ste izveli osnovnu instalaciju ili izabrali neke od uobičajenih opcija. Za detalje o instalaciji pogledajte iSeries Access.

Natrag na pitanja

Već imam klaster, ali nije prikazan u folderu Klasteri. Zašto?

Kratak odgovor je: Nije prikazan, jer ne postoji sistemska grupa u vašem sistemu Središnjeg Upravljanja koja predstavlja klaster. Ta sistemska grupa koja predstavlja klaster kreirana je pomoću upravljanja klasterom preko iSeries Navigatora ili kada je kreiran klaster, ili kada je klaster dodan u folder Klasteri upotrebom akcije "dodaj postojeći folder". U središnjem Upravljanju možete proširiti folder **Sistemske grupe** da vidite sistemske grupe. Sistemske grupe klastera pokazat će se kao sistemska grupa "treće strane", ali nemojte pretpostaviti da su sve grupe "trećih strana" klaster.

Natrag na pitanja

Zašto posljednje stanje nije prikazano u folderu Klasteri?

iSeries Navigator prikazuje informacije o konfiguriranim klasterima kao snimku trenutnog stanja odlaskom u čvorove klastera i dohvatom najnovijih informacija o klasteru i zatim njihovim prikazivanjem u prozoru iSeries Navigatora. Ne izvodi automatski redovita ažuriranja informacija. Najbolji način da se dobije zadnja brza snimka informacija je da se ručno osvježi. Možete koristiti izbornik **Pogled** u iSeries Navigatoru i zatim izabrati opciju **Osvježi**. Alternativa je postavljanje iSeries Navigatora na izvođenje automatskog osvježavanja.

Natrag na pitanja

Zašto nije došlo do nadilaženja greške mog preklopnog uređaja, preklopne aplikacije, ili preklopnih podataka?

Najvjerojatniji scenarij je da vaš preklopni resurs (grupe resursa klastera) nije bio pokrenut u klasteru. Drugim riječima, prije nego se desilo automatsko nadilaženje greške, stanje preklopnog resursa nije bilo "Pokrenut". Da bi se nadilaženje greške dogodilo, vaš preklopni resurs mora biti pokrenut.

Natrag na pitanja

Dobio sam poruku o oštećenim objektima. Što mogu učiniti u vezi s tim?

Primili ste ovakvu poruku: CPF811C Red korisnika QUGCLUSRQ u QCLUMGT oštećen

Opcija 1: Jedna opcija je da obrišete objekt i obnovite ga. Ovo je moguće samo ako ste prethodno spremili objekt.

Opcija 2: Obrišite oštećeni objekt. Na primjer, ako je QUGCLUSRQ u knjižnici QCLUMGT oštećen, tada obrišite objekt. Zatim dodajte postojeći klaster u iSeries Navigator. Dodavanjem klastera, GUI klastera će provjeriti da li objekti postoje i ponovno ih kreirati ako već ne postoje. Pogledajte Kako dodati postojeći klaster da ga mogu gledati i njime upravljati pomoću iSeries Navigatora? za detalje o dodavanju postojećeg klastera.

Natrag na pitanja

Koristim gumb "Pregled" u čarobnjaku za čvorove koji će tražiti IP adrese. Zašto se sve TCP/IP adrese koje očekujem ne prikazuju u prozoru pretražitelja?

Lista je samo lista kandidata mogućih IP adresa. Niste ograničeni na popis mogućih adresa koje su prikazane u prozoru. Možete unijeti bilo koju adresu sučelja klastera koju želite. Ipak, budite svjesni da ćete kasnije primiti greške ako se iSeries Navigator ne može spojiti upotrebom IP adrese koju specificirate kao primarnu IP adresu. iSeries Navigator koristi primarnu IP adresu za spajanje na čvorove u klasteru.

Natrag na pitanja

Koristio sam čarobnjaka "Novi klaster" i dobio sam panel s imenom: "Novi klaster - nije pronađen preklopni softver". Je li to loše?

Ne, to nije loše i nije greška. To znači točno ono što je rečeno; sučelje iSeries Navigatora ne može pronaći nikakav preklopni softver koji može biti automatski instaliran upotrebom čarobnjaka. iSeries Navigator zahtijeva da se svaki automatski preklopni softver prilagodi i5/OS arhitekturi za klaster-omogućene aplikacije. Dodatno, iSeries Navigator podržava samo podskup ove arhitekture, a ne cijelu.

Natrag na pitanja

Jedan od mojih čvorova ima status "Ne komunicira". Kako to mogu ispraviti?

Particija klastera nastaje ako izgubite kontakt između jednog ili više čvorova u klasteru i kvar izgubljenih čvorova ne može se potvrditi. Pogledajte Greške particija za više informacija.

Ponekad je stanje particije prijavljeno kada se zaista dogodio ispad čvora. Ovo se može desiti kada usluge resursa klastera izgube komunikaciju s jednim ili više čvorova, ali ne može se otkriti da li su čvorovi još uvijek operativni. Kada se dogodi ovo stanje, postoji jednostavan mehanizam koji pokazuje da je čvor pokvaren. Za detalje pogledajte Promjena particioniranih čvorova koji su neuspjeli.

Natrag na pitanja

Koga zvati za podršku za klasterne

Pogledajte ovo poglavlje ako trebate kontaktirati IBM u vezi vaših pitanja o klasterima.

Ako trebate pomoć pri odluci mogu li klasteri unaprijediti vaše poslovanje, ili ako nađete na probleme nakon što ste implementirali klasterne, možete kontaktirati sljedeće servise:

- Za dodatnu pomoć vezanu za tehnički marketing, ili ako želite unajmiti usluge IBM savjetovanja, kontaktirajte Centar neprekidne dostupnosti u iSeries Tehnološkom centru slanjem e-maila na rhcclst@us.ibm.com.
- Za ostale probleme, kontaktirajte ili IBM Poslovnog partnera od kojeg ste kupili vaš softverski paket za klastering, ili nazovite 1-800-IBM-4YOU (1-800-426-4968).






Srodni zadaci

“Konfiguriranje klastera” na stranici 96
Shvatite kako pristupiti kreiranju klastera.

Srodne informacije za klasterne

| Pronađite srodne informacije za Klasterne.

| Redbooks

- | • Rješenja za fleksibilnost podataka za IBM i5/OS Klasterne visoke dostupnosti 
- | • Klastering i IASP-ovi za Višu dostupnost 
- | • Visoka dostupnost na AS/400 Sistemu: Vodič upravitelja sistema 
- | • IBM eServer iSeries Nezavisni ASP-ovi: Vodič za premještanje aplikacija na IASP-ove 
- | • Pratilac sistemskog administratora za AS/400 Dostupnost i obnavljanje 

| Web stranice

- | • Visoka dostupnost i klasteri  (www.ibm.com/servers/eserver/series/ha)
- | IBM stranica za Visoku dostupnost i klasterne

| Spremanje PDF datoteka

| Da spremite PDF na vašu radnu stanicu za pregled ili ispis:

- | 1. Desno kliknite na PDF u vašem pretražitelju (desni klik na vezu iznad).
- | 2. Kliknite **Save Target As** ako koristite Internet Explorer. Kliknite **Save Link As** ako koristite Netscape Communicator.
- | 3. Izaberite direktorij u koji želite spremiti PDF datoteku.
- | 4. Kliknite **Save**.

| Spuštanje Adobe Readera

| Trebate Adobe Acrobat Reader za pregled i ispis ovih PDF-ova. Možete spustiti besplatnu kopiju s Adobe Web stranice

| (www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html) .

Informacije o odricanju od koda

IBM vam dodjeljuje neekskluzivnu licencu za autorsko pravo za upotrebu svih primjera programskog koda iz kojih možete generirati slične funkcije skrojene prema vašim specifičnim potrebama.

| PODLOŽNO BILO KOJIM ZAKONSKIM JAMSTVIMA KOJA SE NE MOGU ISKLJUČITI, IBM, NJEGOVI
| RAZVIJAČI PROGRAMA I DOBAVLJAČI NE DAJU JAMSTVA ILI UVJETE, IZRIČITE ILI POSREDNE,
| UKLJUČUJUĆI, ALI NE OGRANIČAVAJUĆI SE NA, POSREDNA JAMSTVA ILI UVJETE ZA PROĐU NA
| TRŽIŠTU, SPOSOBNOSTI ZA ODREĐENU SVRHU I NE-KRŠENJE, VEZANO UZ PROGRAM ILI TEHNIČKU
| PODRŠKU, AKO POSTOJE.

| IBM, RAZVIJAČI PROGRAMA ILI DOBAVLJAČI NISU NITI U KOJIM UVJETIMA ODGOVORNI ZA BILO
| ŠTO OD SLJEDEĆEG, ČAK I AKO SU OBAVIJEŠTENI O TAKVOJ MOGUĆNOSTI:

- | 1. GUBITAK ILI OŠTEĆENJE PODATAKA;
- | 2. IZRAVNE, POSEBNE, SLUČAJNE ILI NEIZRAVNE ŠTETE, ILI EKONOMSKE POSLJEDIČNE ŠTETE; ILI
- | 3. GUBITAK PROFITA, POSLA, ZARADE, DOBROG GLASA ILI UŠTEDE.

| NEKA ZAKONODAVSTVA NE DOZVOLJAVAJU ISKLJUČENJE ILI OGRANIČENJE IZRAVNIH, SLUČAJNIH
| ILI POSLJEDIČNIH ŠTETA, TAKO DA SE GORNJA OGRANIČENJA MOŽDA NE ODOSE NA VAS.

Dodatak. Napomene

Ove informacije su razvijene za proizvode i usluge koji se nude u SAD.

IBM možda ne nudi proizvode, usluge ili funkcije raspravljane u ovom dokumentu u drugim zemljama. Posavjetujte se sa svojim lokalnim IBM predstavnikom za informacije o proizvodima i uslugama koji su trenutno dostupni u vašem području. Bilo koje upućivanje na IBM proizvod, program ili uslugu nema namjeru tvrditi da se samo taj IBM proizvod, program ili usluga mogu koristiti. Bilo koji funkcionalno ekvivalentan proizvod, program ili usluga koji ne narušava nijedno IBM pravo na intelektualno vlasništvo, se može koristiti kao zamjena. Međutim, na korisniku je odgovornost da procijeni i provjeri rad bilo kojeg ne-IBM proizvoda, programa ili usluge.

IBM može imati patente ili molbe za patente koje su još u toku, a koji pokrivaju predmet o kojem se govori u ovom dokumentu. Posjedovanje ovog dokumenta ne daje vam nikakvu dozvolu za korištenje tih патената. Možete poslati upit za licence, u pismenom obliku, na:

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive
Armonk, NY 10504-1785
U.S.A.

Za upite o licenci u vezi s dvo-bajtnim (DBCS) informacijama, kontaktirajte IBM-ov odjel intelektualnog vlasništva u vašoj zemlji ili pošaljite upite, u pisanom obliku na adresu:

IBM World Trade Asia Corporation
Licensing
2-31 Roppongi 3-chome, Minato-ku
Tokyo 106-0032, Japan

Sljedeći odlomak se ne primjenjuje na Ujedinjeno Kraljevstvo ili bilo koju drugu zemlju gdje su takve izjave nekonzistentne s lokalnim zakonima: INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION DAJE OVU PUBLIKACIJU "KAKVA JE ", BEZ IKAKVIH JAMSTAVA, BILO IZRAVNIH ILI POSREDNIH, UKLJUČUJUĆI, ALI NE OGRANIČAVAJUĆI SE NA, UKLJUČENA JAMSTVA O NE-POVREĐIVANJU, PROĐI NA TRŽIŠTU ILI SPOSOBNOSTI ZA ODREĐENU SVRHU. Neke zemlje ne dozvoljavaju odricanje od izravnih ili posrednih jamstava u određenim transakcijama, zbog toga, se ova izjava možda ne odnosi na vas.

Ove informacije mogu sadržavati tehničke netočnosti ili tipografske pogreške. Povremeno se rade promjene na ovim informacijama; te promjene bit će uključene u nova izdanja ove publikacije. IBM može raditi poboljšanja i/ili promjene u proizvodu(ima) i/ili programu/ima opisanim u ovoj publikaciji, bilo kad, bez prethodne obavijesti.

Bilo koje upućivanje u ovim informacijama na ne-IBM Web stranice, služi samo kao pomoć i ni na kakav način ne služi za promicanje tih Web stranica. Materijali na tim Web stranicama nisu dio materijala za ovaj IBM proizvod i upotreba tih Web stranica je na vaš osobni rizik.

IBM može koristiti ili distribuirati bilo koje od informacija dobavljenih od vas, na bilo koji način koji smatra prikladnim, bez ikakvih obaveza prema vama.

Vlasnici licence za ovaj program, koji žele imati informacije o njemu u svrhu omogućavanja: (i) izmjene informacija između neovisno kreiranih programa i drugih programa (uključujući i ovaj) i (ii) uzajamne upotrebe informacija koje su bile izmijenjene, trebaju kontaktirati:

IBM Corporation
Software Interoperability Coordinator, Department YBWA
3605 Highway 52 N

Rochester, MN 55901
U.S.A.

Takve informacije mogu biti dostupne, uz odgovarajuće termine i uvjete, uključujući u nekim slučajevima i plaćanje pristojbe.

- | Licencni program koji je opisan u ovim informacijama i sav licencni materijal dostupan za njega, IBM osigurava pod
- | uvjetima IBM Korisničkog ugovora, IBM međunarodnog ugovora o programskim licencama, IBM Ugovora o licenci
- | za strojni kod ili sličnog ugovora između nas.

Svi podaci o izvedbi koji su ovdje sadržani su utvrđeni u kontroliranoj okolini. Stoga, rezultati koji su dobavljeni u drugim operacijskim okolinama mogu značajno varirati. Neka mjerenja su možda bila izvedena na sistemima na razvojnoj razini i ne postoji nikakvo jamstvo da će ta mjerenja biti ista na općenito dostupnim sistemima. Osim toga, neka mjerenja su možda bila procijenjena pomoću ekstrapolacije. Stvarni rezultati se mogu razlikovati. Korisnici ovog dokumenta bi trebali verificirati primjenljive podatke za njihovo određeno okruženje.

Informacije koje se tiču ne-IBM proizvoda su dobivene od dobavljača tih proizvoda, njihovih objavljenih najava ili drugih dostupnih javnih izvora. IBM nije testirao te proizvode i ne može potvrditi koliko su točne tvrdnje o performansama, kompatibilnosti ili druge tvrdnje koje se odnose na ne-IBM proizvode. Pitanja o sposobnostima ne-IBM proizvoda bi trebala biti adresirana na dobavljače tih proizvoda.

Sve izjave u vezi budućih IBM namjera ili smjernica su podložne promjeni ili povlačenju bez prethodne obavijesti, te predstavljaju samo ciljeve i namjere.

Sve prikazane IBM cijene su prodajne cijene koje je predložio IBM, one su aktualne i podložne su promjenama bez najave. Cijene kod zastupnika se mogu razlikovati.

Ove informacije se koriste samo u svrhu planiranja. Ovdje sadržane informacije su podložne promjeni prije nego opisani proizvodi postanu dostupni.

Ove informacije sadrže primjere podataka i izvještaja koji se koriste u svakodnevnom operacijama. Radi što boljeg objašnjenja, ti primjeri uključuju imena pojedinaca, poduzeća, brandova i proizvoda. Sva ta imena su izmišljena i bilo koja sličnost s imenima i adresama koja se koriste u stvarnom poslovnom okruženju, je u potpunosti slučajna.

LICENCA ZAŠTIĆENA AUTORSKIM PRAVOM:

Ove informacije sadržavaju uzorke aplikacijskih programa na izvornom jeziku, koji objašnjavaju tehnike programiranja na raznolikim operacijskim platformama. Možete kopirati, modificirati i distribuirati te uzorke programa u bilo kojem obliku bez plaćanja IBM-u, u svrhe razvijanja, upotrebe, marketinga ili distribucije aplikacijskih programa prilagođenih sučelju aplikativnog programiranja za operacijsku platformu za koju su uzorci programa napisani. Ovi primjeri nisu bili temeljito testirani u svim uvjetima. IBM, dakle, ne može jamčiti ili potvrditi pouzdanost, upotrebljivost, ili funkcioniranje ovih programa.

Svaka kopija ili svaki dio tih primjera programa ili izvedenih djela mora sadržavati napomenu o autorskom pravu kako slijedi:

© (ime vašeg poduzeća) (godina). Dijelovi ovog koda su izvedeni iz IBM Corp. uzoraka programa. © Autorsko pravo IBM Corp. _unesite godinu ili godine_. Sva prava pridržana.

Ako pregledavate nepostojanu kopiju ovih informacija, možda se neće pojaviti fotografije i ilustracije u boji.

Informacije o sučelju programiranja

Ovi dokumenti publikacije Klasteri opisuju sučelja programiranja koja omogućuju korisniku da piše programe za IBM i5/OS.

Zaštitni znaci

Sljedeći termini su zaštitni znaci International Business Machines Corporation u Sjedinjenim Državama, drugim zemljama ili oboje:

- | 400i5/OS
- | IBMiSeriesOS/400Redbooks

- | Intel, Intel Inside (logoi), MMX i Pentium su zaštitni znaci Intel Corporation u Sjedinjenim Državama, drugim zemljama ili oboje.

Microsoft, Windows, Windows NT i Windows logo su zaštitni znaci Microsoft Corporation u Sjedinjenim Državama, drugim zemljama ili oboje.

Java i svi Java zasnovani zaštitni znaci su zaštitni znakovi Sun Microsystems, Inc. u Sjedinjenim Državama, drugim zemljama ili oboje.

- | Linux je zaštitni znak Linus Torvalds u Sjedinjenim Državama, drugim zemljama ili oboje.

UNIX je registrirani zaštitni znak The Open Group u Sjedinjenim Državama i drugim zemljama.

Ostala imena poduzeća, proizvoda i usluga mogu biti zaštitni znaci ili oznake usluga drugih.

Termini i uvjeti

Dozvole za upotrebu ovih publikacija se dodjeljuju prema sljedećim terminima i uvjetima.

Osobna upotreba: Možete reproducirati ove publikacije za vašu osobnu, nekomercijalnu upotrebu, uz uvjet da su sve napomene o vlasništvu sačuvane. Ne smijete distribuirati, prikazivati ili raditi izvedena djela iz ovih publikacija ili bilo kojeg njihovog dijela, bez izričite suglasnosti IBM-a.

Komercijalna upotreba: Možete reproducirati, distribuirati i prikazivati ove publikacije samo unutar vašeg poduzeća uz uvjet da su sve napomene o vlasništvu sačuvane. Ne smijete raditi izvedena dijela iz ovih publikacija ili kopirati, distribuirati ili prikazivati te publikacije ili bilo koji njihov dio izvan vašeg poduzeća, bez izričite suglasnosti od strane IBM-a.

Osim kako je izričito dodijeljeno u ovoj dozvoli, nisu dane nikakve dozvole, licence ili prava, niti izričita niti posredna, na publikacije ili bilo koje podatke, softver ili bilo koje drugo intelektualno vlasništvo sadržano unutar.

IBM rezervira pravo da bilo kad, po vlastitom nahođenju, povuče ovdje dodijeljene dozvole, ako je upotreba publikacija štetna za njegove interese ili je ustanovljeno od strane IBM-a da gornje upute nisu bile ispravno slijeđene.

Ne smijete spustiti, eksportirati ili reeksportirati ove informacije, osim kod potpune usklađenosti sa svim primjenjivim zakonima i propisima, uključujući sve zakone i propise o izvozu Sjedinjenih Država.

IBM NE DAJE NIKAKVA JAMSTVA NA SADRŽAJ OVIH PUBLIKACIJA. PUBLIKACIJE SE DAJU "KAKVE JESU" I BEZ JAMSTAVA BILO KOJE VRSTE, IZRAVNIH ILI POSREDNIH, UKLJUČUJUĆI, ALI NE OGRANIČAVAJUĆI SE NA, POSREDNA JAMSTVA PROĐE NA TRŽIŠTU, NEKRŠENJA I PRIKLADNOSTI ZA ODREĐENU SVRHU.



Tiskano u Hrvatskoj