



System i

타스크 기반 접근에서 고가용성 구현

버전 6 릴리스 1





System i

타스크 기반 접근에서 고가용성 구현

버전 6 릴리스 1

주!

이 정보와 이 정보가 지원하는 제품을 사용하기 전에, 201 페이지의 『주의사항』의 정보를 읽으십시오.

이 개정판은 새 개정판에서 별도로 명시하지 않는 한 IBM i5/OS(제품 번호 5761-SS1) 버전 6, 릴리스 1, 수정 0 및 모든 후속 릴리스와 수정에 적용됩니다. 이 버전은 모든 축약 명령어 세트 컴퓨터(RISC) 모델 및 CICS 모델에서 실행되지는 않습니다.

© Copyright International Business Machines Corporation 1998, 2008. All rights reserved.

목차

타스크 기반 접근에서 고가용성 구현	1	다중 릴리스 클러스터 계획	80
고가용성 솔루션 계획	2	클러스터의 성능 계획	81
어플리케이션 복원성 계획	2	클러스터 계획 체크 리스트	81
복원성이 있는 어플리케이션 식별	3	FlashCopy 계획	84
클러스터 가능 어플리케이션을 위한 i5/OS 구조	3	FlashCopy에 대한 하드웨어 요구사항	84
고가용성 클러스터 어플리케이션 쓰기	3	FlashCopy에 대한 소프트웨어 요구사항	84
어플리케이션 프로그램을 복원 가능하게 만들		FlashCopy에 대한 통신 요구사항	85
기	4	고가용성을 위한 보안 계획	85
고가용성 클러스터 어플리케이션 재시작	5	클러스터 전체 정보 분배	85
클러스터 자원 그룹 종료 프로그램 호출	6	클러스터를 방화벽과 함께 사용하기 위한 고려	
어플리케이션 CRG 고려사항	7	사항	86
어플리케이션 CRG 인계 IP 주소 관리	7	모든 노드에서 사용자 프로파일 유지보수	86
예: 어플리케이션 클러스터 자원 그룹 페일		고가용성 구성	87
오버 조치	10	시나리오: 고가용성 구성	87
예: 어플리케이션 종료 프로그램	10	시나리오: 논리 파티션 간의 교환 디스크	87
데이터 복원성 계획	55	시나리오: 시스템 간의 교환 디스크	89
복원해야 하는 데이터 판별	56	시나리오: 지리적 이중복사를 사용하는 교환 디	
교환 디스크 계획	56	스크	90
교환 디스크에 대한 하드웨어 요구사항	56	시나리오: 지리적 이중복사를 사용하는 사이트	
교환 디스크에 대한 소프트웨어 요구사항	57	간 이중복사	92
교환 디스크의 통신 요구사항	58	시나리오: 메트로 미러를 사용하는 사이트간 이	
사이트간 이중복사 계획	58	중복사	93
지리적 이중복사 계획	58	시나리오: 글로벌 미러를 사용한 사이트간 이중	
메트로 미러 계획	63	복사	95
글로벌 미러 계획	67	고가용성에 대한 TCP/IP 설정	97
논리 복제에 대해 계획	70	TCP/IP 구성 속성 설정	98
논리 복제에 사용할 시스템 판별	71	INETD 서버 시작	98
클러스터 미들웨어 IBM Business Partners		클러스터 구성	99
및 사용 가능한 클러스터링 제품	71	클러스터 작성	99
논리 복제에 대한 저널 계획	71	클러스터에 노드 추가 작동	100
논리 복제에 대한 백업 계획	72	노드 추가	101
논리 복제에 대한 성능 계획	72	노드 시작	101
환경 복원성 계획	72	장치 정의역에 노드 추가	101
클러스터 관리 정의역에 대한 계획	73	클러스터 자원 그룹(CRG) 작성	102
모니터 대상 자원 항목(MRE) 계획	73	CRG 시작	106
클러스터 계획	74	메세지 큐 지정	107
클러스터에 대한 하드웨어 요구사항	74	스위치오버 수행	108
클러스터에 대한 소프트웨어 요구사항	74	노드 구성	109
클러스터에 대한 통신 요구사항	75	노드 시작	109
클러스터에 대해 네트워크 전용	76	클러스터에 노드 추가 작동	110
추가 정보: 클러스터 통신	77	노드 추가	111
클러스터의 성능 계획	78	장치 정의역에 노드 추가	111

CRG 구성	112	CRG 삭제	146
CRG 시작	112	교환가능 장치 작성	146
클러스터 자원 그룹(CRG) 작성	112	CRG에 대한 복구 정의역 변경	147
클러스터 관리 정의역 구성	117	페일오버 시스템 정지 이벤트 관리	148
클러스터 관리 정의역 작성	117	클러스터 관리 정의역 관리	151
클러스터 관리 정의역에 노드 추가	118	클러스터 관리 정의역 중단	152
클러스터 관리 정의역 시작	119	클러스터 관리 정의역 삭제	153
모니터 자원 동기화	119	클러스터 관리 정의역의 등록정보 변경	153
모니터 대상 자원 항목 추가	120	모니터 대상 자원 항목 관리	154
교환 디스크 구성	121	교환 디스크 관리	170
독립 디스크 풀 작성	121	디스크 풀을 사용 불가능하게 설정	171
이중복사 보호 시작	123	하드웨어 교환가능화	171
이중복사 보호 중단	123	독립 디스크 풀 작업거부	173
디스크 장치 또는 디스크 풀 추가	124	독립 디스크 풀 재개	174
현재 구성 평가	125	사이트간 이중복사 관리	174
디스크 풀을 사용 가능하게 설정	126	지리적 이중복사 관리	174
사이트간 이중복사 구성	127	지역 이중복사 일시중단	174
지리적 이중복사 구성	127	지리적 이중복사 재개	175
메트로 미러 세션 구성	128	미러 사본 접속 해제	176
글로벌 미러 세션 구성	129	미러 사본 다시 접속	177
고가용성 관리	129	지리적 이중복사 구성	178
시나리오: 고가용성 솔루션 관리	129	지리적 이중복사 등록정보 변경	178
시나리오: 고가용성 환경에서 백업 수행	130	메트로 미러 세션 관리	179
시나리오: 지리적 이중복사 환경에서 백업		메트로 이중복사 세션 일시중단	179
수행	130	메트로 미러 세션 재개	180
시나리오: FlashCopy 수행	131	메트로 미러 세션 삭제	180
시나리오: 고가용성 환경에서 오퍼레이팅 시스		메트로 미러 등록정보 표시	180
템 업그레이드	131	글로벌 미러 관리	181
예: 오퍼레이팅 시스템 업그레이드	133	글로벌 이중복사 세션 일시중단	181
시나리오: 장치를 고가용성으로 설정	135	글로벌 미러 세션 재개	181
클러스터 관리	135	글로벌 미러 세션 삭제	182
클러스터의 클러스터 버전 조정	136	글로벌 미러 세션 등록정보 변경	182
클러스터 삭제	137	FlashCopy 관리	182
클러스터 구성 표시	137	FlashCopy 세션 구성	183
클러스터 구성 저장 및 복원	138	FlashCopy 갱신	183
클러스터 상태 모니터링	139	FlashCopy 다시 접속	183
메세지 큐 지정	139	FlashCopy 접속 해제	184
클러스터 구성 해제 체크 리스트	141	FlashCopy 삭제	184
노드 관리	142	FlashCopy에서 데이터 복원	185
노드 등록정보 표시	142	FlashCopy 등록정보 변경	185
노드 중단	142	고가용성 솔루션 문제해결	185
노드 제거	142	클러스터 문제해결	186
장치 정의역에서 노드 제거	143	클러스터 문제가 있는지 여부 판별	186
클러스터 자원 그룹(CRG) 관리	144	클러스터에 대한 복구 정보 수집	187
CRG 상태 표시	144	일반 클러스터 문제점	188
CRG 중단	145	파티션 오류	190

1차 및 2차 클러스터 파티션 판별	191	백업 테이프에서 클러스터 복원	197
파티션된 노드를 실패로 변경	193	사이트 간 이중복사 문제해결	197
파티션된 클러스터 관리 정의역	193	지리적 이중복사 메시지	198
추가 정보: 클러스터 파티션.	194		
클러스터 복구	195	부록, 주의사항	201
클러스터 작업 실패에서 복구	195	I 프로그래밍 인터페이스 정보	203
손상된 클러스터 오브젝트 복구	195	상표	203
전체 시스템 손실 후 클러스터 복구	196	조건	203
손상 발생 후 클러스터 복구	197		

타스크 기반 접근에서 고가용성 구현

i5/OS® 고가용성 구성 및 관리에 대한 타스크 기반 접근을 사용하면 비즈니스 필요에 따라 사용자 정의된 고가용성 솔루션을 구성하고 관리할 수 있습니다. 고가용성 솔루션 구성 및 관리 시 그래픽 및 명령 인터페이스를 사용합니다.

사전정의 솔루션이 제한된 사용자 입력만으로 자동 구성된 고가용성 솔루션 관리자 그래픽 인터페이스를 사용하는 솔루션 기반 접근과 달리 타스크 기반 접근은 사전 지식이 있는 사용자에게 개인화된 솔루션을 사용자 정의하고 구현하는 방법을 제공합니다. 그러나 이 접근을 사용하여 고가용성 솔루션을 작성하고 관리하려면 사용자는 고가용성의 필요성을 깊이 인식하고 여러 인터페이스의 사용법에 익숙해야 합니다.

클러스터 자원 서비스 그래픽 인터페이스

클러스터 자원 서비스 인터페이스를 사용하면 고가용성 솔루션의 핵심인 클러스터 기술을 구성하고 관리할 수 있습니다. 이 인터페이스를 사용하려면 IBM® System i™ 고가용성 솔루션 관리자(iHASM) 라이선스가 있는 프로그램 5761-HAS가 설치되어 있어야 합니다. 이 인터페이스를 사용하면 다음 기능을 수행할 수 있습니다.

- 클러스터 작성 및 관리
- 노드 작성 및 관리
- 클러스터 자원 그룹 작성 및 관리
- 클러스터 관리 정의역 작성 및 관리
- 모니터 자원 작성 및 관리
- 클러스터에서 클러스터 파티션 및 페일오버와 같은 클러스터 관련 이벤트 모니터
- 시스템에 대한 스케줄된 유지보수와 같이 예고된 시스템 정지의 경우 수동 스위치오버 수행

디스크 관리 인터페이스

디스크 관리 인터페이스를 사용하면 여러 데이터 복원성 기술을 구현할 때 필요한 독립 디스크 풀을 구성하고 관리할 수 있습니다. 구현된 데이터 복원성 기술의 유형에 따라 다음의 일부 기능을 사용하려면 설치 요구사항이 필요합니다.

- 디스크 풀 작성
- 디스크 풀을 사용 가능하게 설정
- 디스크 풀을 사용 불가능하게 설정
- 지역 이중복사 구성
- 메트로 이중복사 구성
- 글로벌 이중복사 구성

명령 인터페이스

명령 인터페이스를 사용하면 CL 명령을 사용하여 여러 가지 고가용성 작업을 수행할 수 있습니다. 각 클러스터 관련 작업마다 해당 CL 명령이 식별되어 있습니다.

관련 정보

IBM System i High Availability Solutions Manager(iHASM) 명령

고가용성 솔루션 계획

i5/OS 고가용성 솔루션을 구성하기 전에 솔루션의 모든 요구사항을 충족시키려면 적절한 계획이 필요합니다.

각 고가용성 기술에는 특정 솔루션을 구성하기 전에 충족시켜야 하는 최소 요구사항이 있습니다. 이러한 요구사항 이외에 복원성을 설정해야 하는 자원을 판별하는 것도 중요합니다. 이러한 자원(예: 애플리케이션, 데이터 및 장치)의 가용성을 높여야 하는지 여부를 판별하려면 자원을 평가해야 합니다. 고가용성이 필요한 경우 고가용성에 맞게 솔루션을 구성하기 전에 환경을 적절하게 변경해야 합니다. 예를 들어, SYSBAS에 고가용성이 요구되는 데이터가 있을 수 있습니다. 솔루션을 구성하기 전에 이 데이터를 독립 디스크 풀로 이동해야 합니다. 가용성을 높이기 위해 애플리케이션을 변경해야 할 수도 있습니다.

애플리케이션 복원성 계획

애플리케이션 복원성은 고가용성 환경에 있는 키 요소 중 하나입니다. 클러스터에서 고가용성 애플리케이션을 작성하고 사용하려고 계획하는 경우 이들 애플리케이션이 특정 가용성 스펙을 가짐을 인식해야 합니다.

사용자 환경에서 복원성 애플리케이션을 활용함으로써, 사용자가 클라이언트를 재구성할 필요 없이 다른 클러스터 노드에서 애플리케이션을 재시작할 수 있습니다. 또한, 애플리케이션과 연관되는 데이터는 스위치오버 또는 페일오버 후에 사용할 수 있습니다. 이는 애플리케이션 및 그의 데이터가 1차 노드에서 백업 노드로 전환하는 동안 애플리케이션 사용자가 최소한의 중단 또는 중단이 거의 없을 수 있다는 것을 의미합니다. 사용자는 애플리케이션 및 데이터가 백엔드로 이동했음을 알 필요가 없습니다.

클러스터에서 애플리케이션 복원성을 달성하기 위해, 특정 가용성 스펙을 충족하는 애플리케이션이 사용되어야 합니다. 애플리케이션을 교환가능하고 클러스터에 있는 애플리케이션 사용자가 항상 사용할 수 있도록 하려면 애플리케이션에 특정 특성이 존재해야 합니다. 이러한 요구사항이 존재하기 때문에, 클러스터에서 교환가능 애플리케이션 사용을 위한 다음 옵션이 있습니다.

1. 클러스터 가능 소프트웨어 애플리케이션 구매

클러스터 가능한 소프트웨어 제품은 측정 고가용성 요구사항을 충족합니다.

2. 고유한 애플리케이션을 작성하거나 변경하여 애플리케이션을 고가용성으로 만드십시오.

- | 독립적 소프트웨어 및 애플리케이션 프로그래머는 애플리케이션을 사용자 정의하여 애플리케이션이 i5/OS
- | 고가용성 환경에서 교환가능할 수 있도록 만들 수 있습니다.

복원성 애플리케이션이 있으면 클러스터 안에서 관리해야 합니다.

관련 정보

복원성이 있는 어플리케이션 식별

모든 어플리케이션이 클러스터링의 가용성 이점을 제공해주는 것은 아닙니다.

클러스터링이 제공하는 스위치오버 및 페일오버 기능을 이용하려면 어플리케이션이 복원성을 가지고 있어야 합니다. 어플리케이션 복원성은 어플리케이션을 사용하여 클라이언트를 다시 구성하지 않아도 백업 노드에서 어플리케이션을 다시 시작할 수 있도록 합니다. 따라서 사용자 어플리케이션은 클러스터링이 제공하는 기능을 완전히 이용하기 위한 특정 요구사항을 충족해야 합니다.

클러스터 가능 어플리케이션을 위한 i5/OS 구조

모든 고가용성 어플리케이션이 추가 일반 사용자 값을 제공하며, 이는 중단, 계획 또는 계획되지 않은 경우 계속 사용 가능한 어플리케이션을 인식합니다.

i5/OS는 다양한 정도의 고가용성 어플리케이션을 지원하는 어플리케이션 복원성 구조를 제공합니다. 이 스펙트럼의 최상위에 있는 어플리케이션은 고가용성 특성을 보여주고, 고가용성 환경의 자동화를 제공하며 고가용성 관리 인터페이스를 통해 관리됩니다.

이들 어플리케이션은 다음 특성을 갖습니다.

- 어플리케이션은 1차 노드가 사용 불가능하게 될 때 백업 클러스터 노드로 전환할 수 있습니다.
- 어플리케이션은 복원성 정의 및 상태 데이터 영역에서 복원성 환경을 정의하여 클러스터 관리 어플리케이션에 의한 어플리케이션의 자동 구성 및 활성화를 가능하게 합니다.
- 어플리케이션은 클러스터 관련 이벤트를 처리하기 위한 어플리케이션 CRG 종료 프로그램을 통해 어플리케이션 복원성을 제공하므로, i5/OS 클러스터 자원 서비스의 기능을 활용합니다.
- 어플리케이션은 사용자를 어플리케이션 메뉴 화면 또는 그 이상으로 재배치하는 어플리케이션 재시작 기능을 제공합니다.

더욱 엄격한 가용성 및 재시작 특성을 보여주는 어플리케이션은 다음 특성을 갖습니다.

- 어플리케이션은 어플리케이션 CRG 종료 프로그램에 의한 클러스터 이벤트(조치 코드)의 더욱 활발한 처리를 통해 향상된 어플리케이션 복원성을 제공합니다.
- 어플리케이션은 보다 높은 차원의 어플리케이션 재시작을 지원합니다. 호스트 중심 어플리케이션의 경우 사용자는 확약 제어나 체크 포인트 기능에 의해 트랜잭션 경계로 재배치됩니다. 클라이언트 중심 어플리케이션의 경우 사용자는 최소한의 서비스 중단과 함께 중단없는 페일오버를 경험할 수 있습니다.

고가용성 클러스터 어플리케이션 쓰기

고가용성 어플리케이션은 클러스터 환경에서 시스템 가동 중단 시 복원 가능한 어플리케이션입니다.

여러 레벨로 어플리케이션 가용성이 제공됩니다.

1. 어플리케이션 오류가 발생하는 경우 어플리케이션은 동일한 노드에서 자체적으로 재시작하며 오류의 모든 가능한 원인(예: 손상된 제어 데이터)을 정정합니다. 처음으로 시작한 것처럼 어플리케이션을 볼 수 있습니다.

2. 어플리케이션은 어느 정도의 체크포인트 재시작 처리를 수행합니다. 장애 시점에 근접하여 어플리케이션을 볼 수 있습니다.
3. 시스템 가동 중단이 발생하는 경우 어플리케이션은 백업 서버에서 재시작됩니다. 처음으로 시작한 것처럼 어플리케이션을 볼 수 있습니다.
4. 시스템 가동 중단이 발생하는 경우 어플리케이션은 백업 서버에서 재시작되고 서버 사이에 어느 정도의 체크포인트 재시작 처리를 수행합니다. 장애 시점에 근접하여 어플리케이션을 볼 수 있습니다.
5. 시스템 가동 중단이 발생하는 경우, 클러스터의 다른 노드로의 어플리케이션 및 그의 연관된 데이터의 조정된 페일오버가 발생합니다. 처음으로 시작한 것처럼 어플리케이션을 볼 수 있습니다.
6. 시스템 가동 중단이 발생하는 경우, 클러스터의 다른 노드로의 어플리케이션 및 그의 연관된 데이터의 조정된 페일오버가 발생합니다. 어플리케이션은 서버 사이에 어느 정도의 체크포인트 재시작 처리를 수행합니다. 장애 시점에 근접하여 어플리케이션을 볼 수 있습니다.

주: 위의 케이스 1 - 4에서, 사용자가 데이터 복구를 책임져야 합니다.

어플리케이션 프로그램을 복원 가능하게 만들기:

어플리케이션 프로그램을 복원 가능하게 만드는 방법에 대해 알아 봅니다.

복원성 어플리케이션은 다음 특성을 가질 것으로 예상됩니다.

- 여러 노드에서 어플리케이션을 재시작할 수 있습니다.
- 어플리케이션이 IP 주소를 통해 클라이언트에 액세스할 수 있습니다.
- 어플리케이션은 Stateless이거나 상태 정보가 표시됩니다.
- 어플리케이션과 연관된 데이터를 스위치오버 후에 사용 가능합니다.

클러스터 환경에서 어플리케이션을 시스템 가동 중단에 복원성을 갖게 하는 세 가지 기본 요소는 다음과 같습니다.

어플리케이션 자체

어플리케이션이 오류나 시스템 가동 중단에 얼마나 저항력을 갖고 얼마나 투명하게 자체적으로 재시작할 수 있습니까?

어플리케이션은 클러스터 기능을 사용하여 이를 처리할 수 있습니다.

연관된 데이터

가동 중단이 발생할 때, 임의의 연관된 데이터의 가용성에 영향을 줍니까?

- | 가동 중단 중에도 데이터가 유지되는 교환 디스크에 중요한 데이터를 저장할 수 있습니다. 또는, 클러스터 기능을 활용하는 클러스터 미들웨어 IBM Business Partner 복제 제품으로 이를 처리할 수 있습니다.

제어 가능 및 관리

데이터 및 어플리케이션의 가용성을 지원하는 환경을 정의하는 것이 얼마나 쉽습니까?

IBM System i 고가용성 솔루션 관리자(iHASM), 라이선스가 있는 프로그램 번호(5761-HAS)가 고가용성 솔루션 및 기술을 구성하고 관리하기 위한 여러 가지 인터페이스를 제공합니다. iHASM 라이선스가 있는 프로그램은 다음 인터페이스를 제공합니다.

High Availability Solutions Manager 그래픽 인터페이스

이 그래픽 인터페이스를 사용하면 여러 i5/OS 지원 고가용성 솔루션에서 선택할 수 있습니다. 이 인터페이스는 사용자가 선택한 솔루션에 대한 모든 기술 요구사항을 검증하고, 선택된 솔루션 및 연관된 기술을 구성하며 솔루션을 구성하는 모든 고가용성 기술의 간편한 관리를 제공합니다.

클러스터 자원 서비스 그래픽 인터페이스

이 그래픽 인터페이스는 숙련된 사용자가 고가용성 솔루션을 사용자 정의하는 데 더 많은 유연성을 제공합니다. 이를 통해 CRG 같은 클러스터 기술을 구성하고 관리할 수 있습니다. 또한 독립 디스크 풀이 고가용성 솔루션의 일부로 사용될 때 이 인터페이스에서 일부 독립 디스크 풀을 구성할 수 있습니다.

IBM System i High Availability Solutions Manager 명령

이들 명령은 비슷한 기능을 제공하지만 명령행 인터페이스를 통해 사용할 수 있습니다.

IBM iHASM(System i High Availability Solutions Manager) API

이러한 API를 사용하여 독립 디스크 풀의 새 기능에 대해 작업할 수 있습니다.

또한 클러스터링 API를 사용하고 복원성 데이터와 이 데이터를 처리할 수 있는 복원성 어플리케이션과 결합하는 써드파티 클러스터 관리 인터페이스도 사용할 수 있습니다.

관련 정보

고가용성 관리

고가용성 클러스터 어플리케이션 재시작:

어플리케이션을 재시작하려면 어플리케이션이 페일오버 또는 스위치오버 시에 상태를 알아야 합니다.

상태 정보는 어플리케이션에 특정하므로, 어플리케이션은 어떤 정보가 필요한지 판별해야 합니다. 상태 정보가 전혀 없는 경우에도 PC에서 어플리케이션을 재시작할 수 있습니다. 그러나 어플리케이션에서 사용자 위치를 재설정해야 합니다.

백업 시스템에 대한 어플리케이션 상태 정보를 저장할 수 있는 여러 메소드가 제공됩니다. 각 어플리케이션은 어떤 메소드가 가장 잘 맞는지 판별해야 합니다.

- 어플리케이션은 모든 상태 정보를 요청하는 클라이언트 시스템으로 전송할 수 있습니다. 스위치오버 또는 페일오버가 발생할 때 어플리케이션은 클라이언트에 저장되어 있는 상태를 사용하여 새 서버에서 상태를 재설정합니다. 이 작업은 정보 분배 API 또는 클러스터된 해시 테이블 API를 사용하여 수행할 수 있습니다.
- 어플리케이션은 실시간으로 상태 정보(예: 작업 정보 및 어플리케이션과 연관되는 기타 제어 구조)를 복제할 수 있습니다. 구조에서의 모든 변경에 대해 어플리케이션은 백업 시스템으로 변경을 송신합니다.

- 어플리케이션은 해당 어플리케이션에 대한 클러스터 자원 그룹의 종료 프로그램 데이터 부분에 어플리케이션과 연관된 관련 상태 정보를 저장할 수 있습니다. 이 메소드는 소량의 상태 정보가 필요하다고 가정합니다. 클러스터 자원 그룹 변경(QcstChangeClusterResourceGroup) API를 사용하여 이를 수행할 수 있습니다.
- 어플리케이션은 어플리케이션의 데이터와 함께 백업 시스템에 복제될 데이터 오브젝트에 상태 정보를 저장할 수 있습니다.
- 어플리케이션은 어플리케이션 데이터에도 들어 있는 교환가능 IASP 내의 데이터 오브젝트에 상태 정보를 저장할 수 있습니다.
- 어플리케이션은 클라이언트에 관한 상태 정보를 저장할 수 있습니다.
- 상태 정보가 저장되지 않으며, 복구를 수행해야 합니다.

주: 저장되어야 하는 정보의 양은 어플리케이션이 체크 포인트 재시작 처리 양식을 사용하는 경우 작아집니다. 상태 정보는 사전 판별된 어플리케이션 체크 포인트에만 저장됩니다. 재시작하면 데이터베이스의 확약 제어 처리 방식과 비슷하게 마지막으로 알려진 체크 포인트로 되돌아갑니다.

클러스터 자원 그룹 종료 프로그램 호출:

클러스터 자원 그룹 종료 프로그램은 클러스터 환경의 여러 단계 중에 호출됩니다.

이 프로그램은 클러스터의 자원에 대한 복원성 필요 환경을 설정합니다. 종료 프로그램은 복원성 장치 CRG에 대해 선택적이지만 다른 CRG 유형에 필요합니다. 클러스터 자원 그룹 종료 프로그램이 사용된 경우, 다음과 같은 클러스터측 이벤트 발생 시 프로그램이 호출됩니다.

- 노드가 예기치 않게 클러스터에서 삭제됩니다.
- 클러스터 노드 종료(QcstEndClusterNode) API 또는 클러스터 노드 항목 제거(QcstRemoveClusterNodeEntry) API 호출 결과로서 노드가 클러스터에서 삭제됩니다.
- 클러스터가 클러스터 삭제(QcstDeleteCluster) API 호출의 결과로서 삭제됩니다.
- 노드가 클러스터 노드 시작(QcstStartClusterNode) API를 호출하여 활성화됩니다.
- 파티션된 노드와의 통신이 재설정됩니다.

종료 프로그램이 다음 프로세스를 완료합니다.

- 명명된 활성 그룹이나 호출자의 활성 그룹(*CALLER)에서 실행합니다.
- 종료 프로그램이 처리되지 않은 예외를 갖거나 취소되는 경우 재시작 매개변수를 무시합니다.
- 취소 핸들러를 제공합니다.

클러스터 자원 그룹 API가 실행될 때, 종료 프로그램이 클러스터 자원 그룹 작성 (QcstCreateClusterResourceGroup) API에 지정되는 사용자 프로파일을 갖는 별도의 작업에서 호출됩니다. 별도의 작업은 종료 프로그램이 호출될 때 API에 의해 자동으로 작성됩니다. 데이터 CRG에 대한 종료 프로그램이 실패하거나 비정상적으로 종료하는 경우, 클러스터 자원 그룹 종료 프로그램이 실행취소 조치 코드를 사용하여 복구 정의역의 모든 활성 노드에서 호출됩니다. 이 조치 코드는 모든 완료되지 않은 활동이 백아웃되고 클러스터 자원 그룹의 원래 상태가 복구될 수 있도록 합니다.

장치 CRG에 대해 실패한 스위치오버가 발생한다고 가정하십시오. 모든 장치를 되돌린 후, 모든 장치가 원래 1차 노드에서 성공적으로 연결변환된 경우 클러스터링은 시작 조치 코드를 사용하여 원래 1차 노드에서 종료 프로그램을 호출합니다.

어플리케이션 CRG에 대한 종료 프로그램이 실패하거나 비정상적으로 종료하는 경우, 클러스터 자원 서비스는 CRG의 상태가 활동인 경우에 어플리케이션을 재시작하려고 합니다. 클러스터 자원 그룹 종료 프로그램은 재시작 조치 코드를 사용하여 호출됩니다. 지정된 최대 재시도 횟수 이내에 어플리케이션을 재시작할 수 없는 경우, 클러스터 자원 그룹 종료 프로그램은 페일오버 조치 코드를 사용하여 호출됩니다. 재시작 계수는 종료 프로그램이 시작의 조치 코드를 사용하여 호출될 때만 재설정되며, 이는 시작 CRG, 페일오버 또는 스위치오버의 결과일 수 있습니다.

클러스터 자원 그룹이 시작될 때, 1차 노드에서 호출되는 어플리케이션 CRG 종료 프로그램은 어플리케이션 자체가 종료하거나 오류가 발생할 때까지 클러스터 자원 서비스로 제어를 리턴하지 않습니다. 어플리케이션 CRG가 활성화된 후, 클러스터 자원 서비스가 어플리케이션 CRG 종료 프로그램에 일부 이벤트를 통지해야 하는 경우 종료 프로그램의 다른 인스턴스가 다른 작업에서 시작됩니다. 시작 또는 재시작 이외의 모든 조치 코드가 리턴될 것으로 예상됩니다.

클러스터 자원 그룹 종료 프로그램이 호출될 때, 처리될 클러스터 이벤트, 클러스터 자원의 현재 상태 및 클러스터 자원의 예상 상태를 식별하는 매개변수 세트가 전달됩니다.

각 조치 코드에 대해 종료 프로그램에 전달되는 정보를 포함하여 클러스터 자원 그룹 종료 프로그램에 관한 모든 정보는 클러스터 API 문서의 클러스터 자원 그룹 종료 프로그램을 참조하십시오. QUSRTOOL 라이브러리에 종료 프로그램 쓰기를 위한 기초로 사용할 수 있는 샘플 소스 코드가 제공되었습니다. QATTSYSC 파일의 TCSTAPPEXT 멤버를 참조하십시오.

어플리케이션 CRG 고려사항

어플리케이션 클러스터 자원 그룹은 어플리케이션 복원성을 관리합니다.

어플리케이션 CRG 인계 IP 주소 관리:

클러스터 자원 서비스를 사용하여 어플리케이션 CRG 인계 IP 주소를 관리할 수 있습니다. 이를 수동으로 관리할 수도 있습니다.

어플리케이션 CRG와 연관된 어플리케이션 인계 IP 주소를 두 가지 방법으로 관리할 수 있습니다. 가장 쉬운 방법(디폴트임)은 클러스터 자원 서비스가 인계 IP 주소를 관리하게 하는 것입니다. 이 방법은 클러스터 자원 서비스가 복구 정의역의 모든 노드(복구 정의역에 나중에 추가된 노드 포함)에서 인계 IP 주소를 작성하게 합니다. 이 방법이 선택된 경우, 복구 정의역의 임의의 노드에서 인계 IP 주소를 현재 정의할 수 없습니다.

다른 방법은 인계 IP 주소를 직접 관리하는 것입니다. 이 방법은 클러스터 자원 서비스가 인계 IP 주소를 구성하는 단계를 밟지 않게 합니다. 사용자에게 구성 책임이 있습니다. 복구 정의역의 모든 노드(복제 노드 제외)에서 인계 IP 주소를 추가한 후에 클러스터 자원 그룹을 시작해야 합니다. 활동 CRG의 복구 정의역에 추가될 노드는 추가되기 전에 인계 IP 주소가 구성되어 있어야 합니다.

관련 개념

10 페이지의 『예: 어플리케이션 클러스터 자원 그룹 페일오버 조치』

이 예는 하나의 페일오버 시나리오가 어떻게 동작하는지 보여줍니다. 다른 페일오버 시나리오는 다르게 동작할 수 있습니다.

복수 서브네트: 디폴트는 모든 복구 정의역이 동일 서브네트에 있도록 하는 것이지만 복수 서브네트에서 어플리케이션 인계 IP 주소가 작동하도록 할 수 있습니다. 복구 정의역의 노드가 복수 서브네트에 걸쳐 있는 경우 어플리케이션 인계 IP 주소를 구성하려면 스위치오버 환경을 작동할 수 있게 해야 합니다.

서브네트 사이의 어플리케이션 스위치오버 활성화:

클러스터링은 일반적으로 어플리케이션 클러스터 자원 그룹의 복구 정의역에 있는 모든 클러스터 노드가 동일한 LAN(동일한 서브네트 주소 체계를 사용하는)에 상주해야 합니다. 클러스터 자원 서비스는 어플리케이션 CRG를 구성할 때 사용자가 구성한 인계 IP 주소를 지원합니다.

- | 구성된 어플리케이션 인계 IP 주소를 복구 정의역의 한 노드에서 다른 노드로 전환하는 데 사용되는 기초 네트워킹 프로토콜은 ARP(Address Resolution Protocol)입니다. 그러나 상업용 라우터로 분리되는 다른 LAN에 상주하는 클러스터 노드를 포함하도록 복구 정의역을 확장하는 것이 가능합니다. 이 확장은 가상 IP 주소 지원의 사용 및 네트워크의 클러스터 노드 및 상업용 라우터의 라우팅 정보 프로토콜(RIP) 사용을 통해 가능합니다.

스위치오버 환경을 활성화하려면 다음 수동 구성 단계가 필요합니다. 이 지침 세트가 복구 정의역의 모든 노드에서 완료되고 주어진 어플리케이션 CRG에 대한 복구 정의역의 노드가 될 클러스터의 다른 노드에 대해 반복되어야 합니다.

1. 어플리케이션 CRG가 사용할 인계 IP 주소를 선택하십시오.
 - 혼동을 피하기 위해 이 주소는 클러스터 노드나 라우터가 사용하는 다른 모든 기존 주소와 겹치지 않아야 합니다. 예를 들어 19.19.19.19를 선택할 때, 19.0.0.0(19.19.0.0)이 시스템 라우팅 테이블에 알려진 라우트가 아니어야 합니다.
 - 인계 인터페이스(예: 19.19.19.19)를 추가하십시오. 회선 설명 *VIRTUALIP, 서브네트 마스크 255.255.255.255(호스트 라우트), 최대 전송 단위 1500(576 - 16388 범위의 모든 숫자) 및 자동시작 *NO를 사용하여 작성하십시오. 이 인계 주소(예: 19.19.19.19)는 다음 단계에서 연관된 로컬 인터페이스로서 식별하기 전에 *VIRTUALIP 주소로서 존재해야 합니다. 그러나 활동 상태가 아니어야 합니다.
2. 클러스터를 작성하거나 클러스터에 노드를 추가할 때 클러스터 통신이 사용하도록 대상 인계 IP 주소를 사용자가 지정하는 IP 주소 중 하나 또는 둘 다와 연관시키십시오.
 - 예를 들어, 19.19.19.19 인계 주소를 클러스터링에 로컬로 사용될 이더넷 버스의 클러스터 노드에 대한 IP 주소에서 연관된 로컬 인터페이스로 만들을 의미합니다. 이 작업은 각 클러스터 노드의 각 클러스터 주소에 대해 완료되어야 합니다.

주: 클러스터 주소는 CFGTCP에서 이 변경을 수행하기 위해 종료되어야 합니다.

3. 클러스터를 작성하고 모든 CRG를 작성하십시오. 어플리케이션 CRG의 경우, 인계 IP 주소 구성 필드에 대해 QcstUserCfgsTakeoverIpAddr을 지정하십시오. 어떤 어플리케이션 CRG도 시작하지 마십시오.

4. CFGTCP에서 TCP/IP 어플리케이션 구성(옵션 20), RouteD 구성(옵션 2) 및 RouteD 변경 속성(옵션 1)을 차례로 사용하여, 공급(Supply)이 *YES로 설정되었는지 확인하십시오. 그렇지 않은 경우, 각 클러스터 노드에서 *YES로 설정하고 ROUTED(RIP 또는 RIP-2)를 시작 또는 재시작하십시오.
 - NETSTAT 옵션 3은 현재 실행 중인 경우 로컬 포트를 사용하여 ROUTED를 표시합니다. ROUTED는 CRG 복구 정의역의 모든 클러스터 노드에서 실행 중이고 광고 중인 라우트(Supply = *YES)여야 합니다.
5. 복구 정의역 LAN을 상호 연결하는 모든 상업용 라우터가 RIP에 대한 호스트 라우트를 승인 및 광고 중인지 확인하십시오.
 - 이것이 라우터에 대한 디폴트 설정일 필요는 없습니다. 언어는 라우터 제조업체에 따라 다르지만 RIP 인터페이스에서는 호스트 라우트를 송신하고 동적 호스트를 수신 중일 것으로 예상합니다.
 - 이는 또한 시스템뿐 아니라 라우터 대 라우터 인터페이스를 가리키는 라우터 인터페이스 둘 다에 적용됩니다.

주: 이 구성에서 System i 기계를 라우터로 사용하지 마십시오. 라우팅 목적으로 설계되는 상업용 라우터 (IBM 또는 기타)를 사용하십시오. System i 라우팅은 이 기능을 처리하도록 구성될 수 없습니다.
6. 클러스터 노드 중 하나에서 인계 주소를 수동으로 활성화하십시오.
 - a. RIP가 라우트를 전파하도록 5분까지 기다리십시오.
 - b. CRG 복구 정의역의 모든 노드 및 이 주소를 사용 중인 LAN의 선택된 클라이언트로부터 인계 주소를 Ping하십시오.
 - c. 인계 주소가 다시 종료되는지 확인하십시오.
(클러스터링은 CRG가 시작될 때 지정된 1차 노드의 주소를 시작합니다.)
7. 어플리케이션 CRG를 시작하십시오.
 - 인계 주소는 지정된 우선 노드에서 클러스터링하여 시작되며, RIP가 복구 정의역 전체에 라우트를 광고합니다. RIP는 정의역 사이에 라우트를 갱신하는 데 최고 5분이 걸릴 수 있습니다. RIP 기능은 CRG 시작 기능과 별개입니다.

중요:

- 위의 프로시저가 어플리케이션 CRG 복구 정의역의 모든 클러스터 노드에 대해 허용되지 않는 경우 클러스터는 스위치오버 프로세스 중에 정지합니다.
- 복제본 노드로의 페일오버를 수행하지 않는 경우에도, 나중에 백업이 되기 위해 변경될 수 있는 이벤트에서 복제본 노드에서 프로시저를 수행하는 것이 좋습니다.
- 복수 가상 IP 주소를 사용하려는 경우, 각각 별도의 어플리케이션 CRG 및 연관될 별도의 IP 주소가 필요합니다. 이 주소는 동일한 실제 어댑터의 다른 논리 IP 주소이거나 통틀어 다른 실제 어댑터일 수 있습니다. 또한 라우팅 테이블에서 애매모호함을 막기 위해 주의해야 합니다. 다음을 주의하여 작업하십시오.
 - 각 가상 IP 주소에 대한 라우팅 테이블에 *DFTRROUTE를 추가하십시오.
 - 복수 IP 주소를 사용하려면 CFGTCP(옵션 2)를 사용하십시오.

- 다음 흡을 포함한 모든 매개변수를 동일하게 설정하여 선택한 라우터에 접근하십시오. 그러나 선호 바인딩 인터페이스가 이 라우트로 표시되는 가상 IP 주소와 연관되는 로컬 시스템 IP 주소로 설정되어야 합니다.

예: 어플리케이션 클러스터 자원 그룹 페일오버 조치:

이 예는 하나의 페일오버 시나리오가 어떻게 동작하는지 보여줍니다. 다른 페일오버 시나리오는 다르게 동작할 수 있습니다.

재시도 한계 초과로 인해 또는 작업이 취소되는 경우 복원성 어플리케이션에 대한 클러스터 자원 그룹이 페일 오버할 때 다음이 발생합니다.

- 조치 코드 페일오버를 갖는 CRG에 대한 복구 정의역에 있는 모든 활동 노드에서 클러스터 자원 그룹 종료 프로그램이 호출됩니다. 이것은 클러스터 자원 서비스가 어플리케이션의 액세스점을 첫 번째 백업으로 페일 오버하려고 준비 중임을 표시합니다.
- 클러스터 자원 서비스는 1차 노드의 인계 IP(Internet Protocol) 연결을 종료합니다. 인계 IP 주소에 대한 자세한 정보는.
- 클러스터 자원 서비스가 첫 번째 백업(새 1차) 노드에서 인계 IP 주소를 시작합니다.
- 클러스터 자원 서비스는 조치 코드가 시작된 새 1차 노드에서만 클러스터 자원 그룹 종료 프로그램을 호출하는 작업을 제출합니다. 이 조치는 어플리케이션을 재시작합니다.

관련 개념

7 페이지의 『어플리케이션 CRG 인계 IP 주소 관리』

클러스터 자원 서비스를 사용하여 어플리케이션 CRG 인계 IP 주소를 관리할 수 있습니다. 이를 수동으로 관리할 수도 있습니다.

예: 어플리케이션 종료 프로그램:

이 코드 예에는 어플리케이션 클러스터 자원 그룹 종료 프로그램이 들어 있습니다.

QUSRTOOL 라이브러리에서 이 코드 예를 찾을 수 있습니다.

주: 해당 코드 예제를 사용하는 것은 198 페이지의 『코드 라이선스 및 면책사항 정보』의 조건에 동의한 것으로 간주합니다.

```

/*****/
/*
/* Library: QUSRTOOL
/* File: QATTSYSC
/* Member: TCSTAPPEXT
/* Type: ILE C
/*
/* Description:
/* This is an example application CRG exit program which gets called for
/* various cluster events or cluster APIs. The bulk of the logic must
/* still be added because that logic is really dependent upon the unique
/* things that need to be done for a particular application.
/*
/* The intent of this example to provide a shell which contains the

```

```

/* basics for building a CRG exit program. Comments throughout the example*/
/* highlight the kinds of issues that need to be addressed by the real */
/* exit program implementation. */
/* */
/* Every action code that applies to an application CRG is handled in this */
/* example. */
/* */
/* The tcstdtaara.h include is also shipped in the QUSRTOOL library. See */
/* the TCSTDTAARA member in the QATTSYSC file. */
/* */
/* Change log: */
/* Flag Reason Ver Date User Id Description */
/* ----- */
/* ... D98332 v5r1m0 000509 ROCH Initial creation. */
/* $A1 P9950070 v5r2m0 010710 ROCH Dataarea fixes */
/* $A2 D99055 v5r2m0 010913 ROCH Added CancelFailover action code */
/* $A3 D98854 v5r2m0 010913 ROCH Added VerificationPhase action code*/
/* $A4 P9A10488 v5r3m0 020524 ROCH Added example code to wait for data*/
/* CRGs on switchover action code */
/* */
/*****

```

```

/*-----*/
/* */
/* Header files */
/* */
/*-----*/
#include /* Useful when debugging */
#include /* offsetof macro */
#include /* system function */
#include /* String functions */
#include /* Exception handling constants/structures */
#include /* Various cluster constants */
#include /* Structure of CRG information */
#include "qusrtool/qattsysc/tcstdtaara" /* QCSTHAAPPI/QCSTHAAPPO data areas*/
#include /* API to Retrieve contents of a data area */
#include /* API error code type definition */
#include /* mitime builtin */
#include /* waittime builtin */

```

```

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

```

```

/*-----*/
/* */
/* The following constants are used in the checkDependCrgDataArea() */
/* function. The first defines how long to sleep before checking the data */
/* area. The second defines that maximum time to wait for the data area */

```

```

/* to become ready before failing to start the application when the Start */
/* CRG function is being run. The third defines the maximum wait time for */
/* the Initiate Switchover or failover functions. */
/* */
/*-----*/
#define WaitSecondsIncrement 30
#define MaxStartCrgWaitSeconds 0
#define MaxWaitSeconds 900

/*-----*/
/* */
/* As this exit program is updated to handle new action codes, change the */
/* define below to the value of the highest numbered action code that is */
/* handled. */
/* */
/*-----*/
#define MaxAc 21

/*-----*/
/* */
/* If the exit program data in the CRG has a particular structure to it, */
/* include the header file for that structure definition and change the */
/* define below to use that structure name rather than char. */
/* */
/*-----*/
#define EpData char

/*-----*/
/* */
/* Change the following define to the library the application resides in */
/* and thus where the QCSTHAAPPO and QCSTHAAPPI data areas will be found. */
/* */
/*-----*/
#define ApplLib "QGPL"

/*-----*/
/* */
/* Prototypes for internal functions. */
/* */
/*-----*/
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 setAppLCrgDataArea(char);
#pragma argopt(setAppLCrgDataArea)
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)

/*-----*/
/*
/* Some debug routines
/*
/*-----*/
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);

/*-----*/
/*
/* Type definitions
/*
/*-----*/

/*-----*/
/*
/* This structure defines data that will be passed to the exception and
/* cancel handlers. Extend it with information unique to your application.*/
/*
/*-----*/
typedef struct {
    int *retCode;           /* Pointer to return code
    EpData *epData;        /* Exit program data from the CRG
    Qcst_EXTP0100_t *crgData; /* CRG data
    unsigned int actionCode; /* The action code
    int role;              /* This node's recovery domain role

```

```

    int priorRole;          /* This node's prior recovery domainrole */
} volatile HandlerDataT;

```

```

/*-----*/
/*
/* Function pointer array for handling action codes. When the exit program*/
/* is updated to handle new action codes, add the new function names to */
/* this function pointer array. */
/*
/*
/*-----*/

```

```

static int (*fcn[MaxAc+1]) (int role,
                            int priorRole,
                            Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                            EpData *epData) = {
    newActionCode, /* 0 - currently reserved */
    createCrg,    /* 1 */
    startCrg,    /* 2 */
    restartCrg,  /* 3 */
    endCrg,      /* 4 */
    verifyPhase, /* 5 - currently reserved */
    newActionCode, /* 6 - currently reserved */
    deleteCrg,  /* 7 */
    memberIsJoining, /* 8 */
    memberIsLeaving, /* 9 */
    switchPrimary, /* 10 */
    addNode,     /* 11 */
    rmvNode,    /* 12 */
    chgCrg,     /* 13 */
    deleteCrgWithCmd, /* 14 */
    undoPriorAction, /* 15 */
    endNode,    /* 16 */
    newActionCode, /* 17 - applies only to a device CRG */
    newActionCode, /* 18 - applies only to a device CRG */
    newActionCode, /* 19 - applies only to a device CRG */
    chgNodeStatus, /* 20 */
    cancelFailover /* 21 */
};

```

```

/*-----*/
/*
/* Function pointer array for handling prior action codes when called with */
/* the Undo action code. When the exit program is updated to handle */
/* Undo for new action codes, add the new function names to this function */
/* pointer array. */
/*
/*
/*-----*/

```

```

static int (*undoFcn[MaxAc+1]) (int role,
                                int priorRole,
                                Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                                EpData *epData) = {
    newActionCode, /* 0 - currently reserved */
    undoCreateCrg, /* 1 */
    undoStartCrg, /* 2 */
    newActionCode, /* 3 */
    undoEndCrg,   /* 4 */
    newActionCode, /* 5 - no undo for this action code */
};

```

```

newActionCode,      /* 6 - currently reserved */
newActionCode,      /* 7 */
undoMemberIsJoining, /* 8 */
undoMemberIsLeaving, /* 9 */
undoSwitchPrimary,  /* 10 */
undoAddNode,        /* 11 */
undoRmvNode,        /* 12 */
undoChgCrg,         /* 13 */
newActionCode,      /* 14 */
newActionCode,      /* 15 */
newActionCode,      /* 16 */
newActionCode,      /* 17 - applies only to a device CRG */
newActionCode,      /* 18 - applies only to a device CRG */
newActionCode,      /* 19 - applies only to a device CRG */
newActionCode,      /* 20 */
undoCancelFailover /* 21 */
};

/*****
/*
/* This is the entry point for the exit program.
/*
/*
*****/
void main(int argc, char *argv[]) {

    HandlerDataT hdldata;

/*----- */
/*
/* Take each of the arguments passed in the argv array and castit to
/* the correct data type.
/*
/*
/*----- */
    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];

/*----- */
/*
/* Ensure the format of the data being passed is correct.
/* If not, a change has been made and this exit program needs to be
/* updated to accomodate the change. Add appropriate errorlogging for
/* your application design.
/*
/*
/*----- */
    if (0 != memcmp(formatName, "EXTP0100", 8))
        abort();

/*----- */

```

```

/*                                                     */
/* Set up the data that will be passed to the exception andcancel */
/* handlers.                                           */
/*                                                     */

/*-----*/
hdlData.retCode    = retCode;
hdlData.epData     = epData;
hdlData.crgData    = crgData;
hdlData.actionCode = *actionCode;
hdlData.role       = UnknownRole;
hdlData.priorRole  = UnknownRole;
_VBDY(); /* force changed variables to home storage location */

/*-----*/
/*                                                     */
/* Enable an exception handler for any and all exceptions. */
/*                                                     */

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

/*-----*/
/*                                                     */
/* Enable a cancel handler to recover if this job is canceled. */
/*                                                     */

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

/*-----*/
/*                                                     */
/* Extract the role and prior role of the node this exit program is */
/* running on.  If the cluster API or event changes the recovery domain */
/* (node role or membership status), the new recovery domain's offset is */
/* passed in Offset_Rcvy_Domain_Array and the offset of the recovery */
/* domain as it looked prior to the API or cluster event is passed in */
/* Offset_Prior_Rcvy_Domain_Array.  If the recovery domain isn't changed, */
/* only Offset_Rcvy_Domain_Array can be used to address the recovery */
/* domain.                                             */
/*                                                     */

/*-----*/
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(); /* force changed variables to home storage location      */

/*-----*/
/*
/* Enable the following to print out debug information.
/*
/*
/*-----*/
/*
    printParms(*actionCode, hdldata.role, hdldata.priorRole, crgData,
epData);
    */

/*-----*/
/*
/* Do the correct thing based upon the action code. The return code
/* is set to the function result of doAction().
/*
/*
/*-----*/
    *retCode = doAction(*actionCode,
                        hdldata.role,
                        hdldata.priorRole,
                        crgData,
                        epData);

/*-----*/
/*
/* The exit program job will end when control returns to the operating
/* system at this point.
/*
/*
/*-----*/
    return;

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

/*****
/*
/* Get the role of this particular node from one of the views of the
/* recovery domain.
/*
/*
/* APIs and cluster events which pass the updated and prior recovery domain*/
/* to the exit program are:
/*
/* QcstAddNodeToRcvyDomain
/* QcstChangeClusterNodeEntry
/* QcstChangeClusterResourceGroup
/* QcstEndClusterNode (ending node does not get the prior domain)
/* QcstInitiateSwitchOver
/* QcstRemoveClusterNodeEntry (removed node does not get the prior domain)
/* QcstRemoveNodeFromRcvyDomain
*/

```

```

/* QcstStartClusterResourceGroup (only if inactive backup nodes are      */
/*                               reordered)                                */
/* a failure causing failover                                           */
/* a node rejoining the cluster                                          */
/* cluster partitions merging                                           */
/*                                                                       */
/* All other APIs pass only the updated recovery domain.                */
/*                                                                       */
/*****
static int getMyRole(Qcst_EXTP0100_t *crgData, int offset, int
count) {

    Qcst_Rcvy_Domain_Array1_t *nodeData;
    unsigned int iter = 0;

/*-----*/
/*
/* Under some circumstances, the operating system may not be able to
/* determine the ID of this node and passes *NONE. An example of such a
/* circumstance is when cluster resource services is not active on a
/* node and the DLTCRG CL command is used.
/*
/*
/*-----*/
    if (0 == memcmp(crgData->This_Nodes_ID, QcstNone,
sizeof(Qcst_Node_Id_t)))
        return UnknownRole;

/*-----*/
/*
/* Compute a pointer to the first element of the recovery domain array.
/*
/*
/*-----*/
    nodeData = (Qcst_Rcvy_Domain_Array1_t *)((char *)crgData +
offset);

/*-----*/
/*
/* Find my node in the recovery domain array. I will not be in the
/* prior recovery domain if I am being added by the Add Node to Recovery
/* Domain API.
/*
/*
/*-----*/
    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() */

/*****
/*
/* Call the correct function based upon the cluster action code. The
/* doAction() function was split out from main() in order to clarify the
/* example. See the function prologues for each called function for
/* information about a particular cluster action.
/*
/* Each action code is split out into a separate function only to help
/* clarify this example. For a particular exit program, some action codes
/* may perform the same function in which case multiple action codes could
/* be handled by the same function.
/*
*****/
static int doAction(int actionCode,
                    int role,
                    int priorRole,
                    Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                    EpData *epData) {

/*-----*/
/*
/* For action codes this exit program knows about, call a function to
/* do the work for that action code.
/*
/*-----*/

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

/*-----*/
/*
/* IBM has defined a new action code in a new operating system release
/* and this exit program has not yet been updated to handle it. Take a
/* default action for now.
/*
/*-----*/

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

/*****
/*
/* Action code = QcstCrgAcInitialize
/*
/* The QcstCreateClusterResourceGroup API was called. A new cluster
/* resource group object is being created.
/*
*****/

```

```

/* Things to consider: */
/* - Check that the application program and all associated objects are on */
/* the primary and backup nodes. If the objects are not there, */
/* consider sending error/warning messages or return a failure return */
/* code. */
/* - Check that required data or device CRGs are on all nodes in the */
/* recovery domain. */
/* - Perform any necessary setup that is required to run the */
/* the application on the primary or backup nodes. */
/* - If this CRG is enabled to use the QcstDistributeInformation API, */
/* the user queue needed by that API could be created at this time. */
/* */
/*****/
static int createCrg(int role,
                    int doesNotApply,
                    Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                    EpData *epData) {

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

/*****/
/* */
/* Action code = QcstCrgAcStart */
/* */
/* The QcstStartClusterResourceGroup API was called. A cluster resource */
/* group is being started. */
/* The QcstInitiateSwitchOver API was called and this is the second action */
/* code being passed to the exit program. */
/* The fail over event occurred and this is the second action code being */
/* passed to the exit program. */
/* */
/* A maximum wait time is used when checking to see if all dependent CRGs */
/* are active. This is a short time if the CRG is being started because of */
/* the QcstStartClusterResourceGroup API. It is a longer time if it is */
/* because of a failover or switchover. When failover or switchover are */
/* being done, it make take a while for data or device CRGs to become */
/* ready so the wait time is long. If the Start CRG API is being used, the */
/* dependent CRGs should already be started or some error occurred, the */
/* CRGs were started out of order, etc. and there is no need for a long */
/* wait. */
/* */
/* Things to consider: */
/* - If this node's role is primary, the application should be started. */
/* This exit program should either call the application so that it runs */
/* in this same job or it should monitor any job started by this */
/* exit program so the exit program knows when the application job */
/* ends. By far, the simplest approach is run the application in this */
/* job by calling it. */
/* Cluster Resource Services is not expecting this exit program to */
/* return until the application finishes running. */
/* - If necessary, start any associated subsystems, server jobs, etc. */
/* - Ensure that required data CRGs have a status of active on all nodes */
/* in the recovery domain. */
/* */
/*****/
static int startCrg(int role,

```

```

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

    unsigned int maxWaitTime;

    /* Start the application if this node is the primary */
    if (role == QcstPrimaryNodeRole) {

/*-----*/
        /*
        /* Determine if all CRGs that this application CRG is dependent upon */
        /* are ready.  If the check fails, return from the Start action code. */
        /* Cluster Resource Services will change the state of the CRG to */
        /* Inactive. */
        /* */
/*-----*/

        if (crgData->Cluster_Resource_Group_Status ==
QcstCrgStartCrgPending)
            maxWaitTime = MaxStartCrgWaitSeconds;
        else
            maxWaitTime = MaxWaitSeconds;
        if (QcstSuccessful != checkDependCrgDataArea(maxWaitTime))
            return QcstSuccessful;

/*-----*/

        /*
        /* Just before starting the application, update the data area to */
        /* indicate the application is running. */
        /* */
/*-----*/

        setApplCrgDataArea(Appl_Running);

/*-----*/

        /*
        /* Add logic to call application here.  It is expected that control */
        /* will not return until something causes the application to end: a */
        /* normal return from the exit program, the job is canceled, or an */
        /* unhandled exception occurs.  See the cancelHandler() function for */
        /* some common ways this job could be canceled. */
        /* */
/*-----*/

/*-----*/

        /*
        /* After the application has ended normally, update the data area to */
        /* indicate the application is no longer running. */
        /* */
/*-----*/

```

```

/*-----*/
    setApp1CrgDataArea(App1_Ended);
}
else

/*-----*/
    /*                                     */
    /* On backup or replicate nodes, mark the status of the application in */
    /* the data area as not running.                                     */
    /*                                     */

/*-----*/
    setApp1CrgDataArea(App1_Ended);

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

/******/
/*                                     */
/* Action code = QcstCrgAcRestart                                     */
/*                                     */
/* The previous call of the exit program failed and set the return */
/* code to QcstFailWithRestart or it failed due to an exception and the */
/* exception was allowed to percolate up the call stack. In either */
/* case, the maximum number of times for restarting the exit program has */
/* not been reached yet.                                             */
/*                                     */
/* This action code is passed only to application CRG exit programs which */
/* had been called with the Start action code.                       */
/*                                     */
/******/
static int restartCrg(int role,
                    int doesNotApply,
                    Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                    EpData *epData) {

/*-----*/
    /*                                     */
    /* Perform any unique logic that may be necessary when restarting the */
    /* application after a failure and then call the startCrg() function to */
    /* do the start functions.                                           */
    /*                                     */

/*-----*/

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

/******/
/*                                     */
/* Action code = QcstCrgAcEnd                                     */
/*                                     */
/******/

```

```

/* The end action code is used for one of the following reasons: */
/* - The QcstEndClusterResourceGroup API was called. */
/* - The cluster has become partitioned and this node is in the secondary*/
/* partition. The End action code is used regardless of whether the */
/* CRG was active or inactive. Action code dependent data of */
/* QcstPartitionFailure will also be passed. */
/* - The application ended. Action code dependent data of */
/* QcstResourceEnd will also be passed. All nodes in the recovery */
/* domain will see the same action code (including the primary). */
/* - The CRG job has been canceled. The exit program on this node will */
/* be called with the End action code. QcstMemberFailure will be */
/* passed as action code dependent data. */
/* */
/* */
/* Things to consider: */
/* - If the CRG is active, the job running the application is canceled */
/* and the IP takeover address is ended AFTER the exit program is */
/* called. */
/* - If subsystems or server jobs were started as a result of the */
/* QcstCrgAcStart action code, end them here or consolidate all logic */
/* to end the application in the cancelHandler() since it will be */
/* invoked for all Cluster Resource Services APIs which must end the */
/* application on the current primary. */
/* */
/* */
/*****/
static int endCrg(int role,
                 int priorRole,
                 Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                 EpData *epData) {

/*-----*/
/* */
/* End the application if it is running on this node. */
/* */
/*-----*/

endApplication(QcstCrgAcRemoveNode, role, priorRole, crgData,
epData);

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

/*****/
/* */
/* Action code = QcstCrgAcVerificationPhase */
/* */
/* The verification phase action code is used to allow the exit program to */
/* do some verification before proceeding with the requested function */
/* identified by the action code depended data. If the exit program */
/* determines that the requested function cannot proceed it should return */
/* QcstFailWithOutRestart. */
/* */
/* */
/* NOTE: The exit program will NOT be called with Undo action code. */
/* */
/* */

```

```

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

/*-----*/
/*
/* Do verification
/*
/*-----*/
if (crgData->Action_Code_Dependent_Data == QcstDltCrg) {
    /* do verification */
    /* if ( fail ) */
    /* return QcstFailWithOutRestart */
}

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

/*****/
/*
/* Action code = QcstCrgAcDelete
/*
/* The QcstDeleteClusterResourceGroup or QcstDeleteCluster API was called.
/* A cluster resource group is being deleted while Cluster Resource
/* Services is active.
/* If the QcstDeleteCluster API was used, action code dependent data of
/* QcstDltCluster is passed.
/* If the QcstDeleteCluster API was used and the CRG is active, the exit
/* program job which is still active for the Start action code is canceled*
/* after the Delete action code is processed.
/*
/* Things to consider:
/* - Delete application programs and objects from nodes where they are
/* no longer needed such as backup nodes. Care needs to be exercised
/* when deleting application objects just because a CRG is being
/* deleted since a particular scenario may want to leave the
/* application objects on all nodes.
/*
/*****/
static int deleteCrg(int role,
                    int doesNotApply,
                    Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                    EpData *epData) {

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

/*****/
/*
/* Action code = QcstCrgAcReJoin
/*

```



```

/* One of three things is occurring- */
/* 1. The problem which caused the cluster to become partitioned has been */
/* corrected and the 2 partitions are merging back together to become */
/* a single cluster. Action code dependent data of QcstMerge will be */
/* passed. */
/* 2. A node which either previously failed or which was ended has had */
/* cluster resource services started again and the node is joining the */
/* cluster. Action code dependent data of QcstJoin will be passed. */
/* 3. The CRG job on a particular node which may have been canceled or */
/* ended has been restarted. Action code dependent data of QcstJoin */
/* will be passed. */
/* */
/* Things to consider: */
/* - If the application replicates application state information to other*/
/* nodes when the application is running, this state information will */
/* need to be resynchronized with the joining nodes if the CRG is */
/* active. */
/* - Check for missing application objects on the joining nodes. */
/* - Ensure the required data CRGs are on the joining nodes. */
/* - If the application CRG is active, ensure the required data CRGs are */
/* active. */
/* */
/*****/
static int memberIsJoining(int role,
                          int priorRole,
                          Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                          EpData *epData) {

/*-----*/
/*
/* Ensure the data area status on this node starts out indicating
/* the application is not running if this node is not the primary.
/*
/*-----*/

if (role != QcstPrimaryNodeRole) {
    setApplCrgDataArea(Appl_Ended);
}

/*-----*/
/*
/* If a single node is rejoining the cluster, you may do a certain set of*/
/* actions. Whereas if the nodes in a cluster which became partitioned */
/* are merging back together, you may have a different set of actions.
/*
/*-----*/

if (crgData->Action_Code_Dependent_Data == QcstJoin) {
    /* Do actions for a node joining. */
}
else {
    /* Do actions for partitions merging. */
}

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

```

```

/*****
/*
/* Action code = QcstCrgAcFailover
/*
/* Cluster resource services on a particular node(s) has failed or ended
/* for this cluster resource group. The Failover action code is passed
/* regardless of whether the CRG is active or inactive. Failover can
/* happen for a number of reasons:
/*
/* - an operator canceled the CRG job on a node. Action code dependent
/* data of QcstMemberFailure will be passed.
/* - cluster resource services was ended on the node (for example, the
/* QSYSWRK subsystem was ended with CRS still active). Action code
/* dependent data of QcstNodeFailure will be passed.
/* - the application for an application CRG has failed on the primary
/* node and could not be restarted there. The CRG is Active.
/* Action code dependent data of QcstApplFailure will be passed.
/* - the node failed (such as a power failure). Action code dependent
/* data of QcstNodeFailure will be passed.
/* - The cluster has become partitioned due to some communication failure
/* such as a communication line or LAN failure. The Failover action
/* code is passed to recovery domain nodes in the majority partition.
/* Nodes in the minority partition see the End action code. Action
/* code dependent data of QcstPartitionFailure will be passed.
/* - A node in the CRG's recovery domain is being ended with the
/* QcstEndClusterNode API. The node being ended will see the End Node
/* action code. All other nodes in the recovery domain will see the
/* Failover action code. Action code dependent data of QcstEndNode
/* will be passed for the Failover action code.
/* - An active recovery domain node for an active CRG is being removed
/* from the cluster with the QcstRemoveClusterNodeEntry API. Action
/* code dependent data of QcstRemoveNode will be passed. If an
/* inactive node is removed for an active CRG, or if the CRG is
/* inactive, an action code of Remove Node is passed.
/*
/* The exit program is called regardless of whether or not the CRG is
/* active. The exit program may have nothing to do if the CRG is not
/* active.
/*
/* If the CRG is active and the leaving member was the primary node,
/* perform the functions necessary for failover to a new primary.
/*
/* The Action_Code_Dependent_Data field can be used to determine if:
/* - the failure was due to a problem that caused the cluster to become
/* partitioned (all CRGs which had the partitioned nodes in the
/* recovery domain are affected)
/* - a node failed or had cluster resource services ended on the node (all
/* CRGs which had the failed/ended node in the recovery domain are
/* affected)
/* - only a single CRG was affected (for example a single CRG job was
/* canceled on a node or a single application failed)
/*
/* Things to consider:
/* - Prepare the new primary node so the application can be started.
/* - The application should NOT be started at this time. The exit

```

```

/*      program will be called again with the QcstCrgAcStart action code if */
/*      the CRG was active when the failure occurred.                        */
/* - If the application CRG is active, ensure the required data CRGs are */
/* active.                                                                    */
/*                                                                              */
/*****
static int memberIsLeaving(int role,
                          int priorRole,
                          Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                          EpData *epData) {

/*-----*/
/*      */
/* If the CRG is active, perform failover. Otherwise, nothing to do.      */
/*      */
/*-----*/
    if (crgData->Original_Cluster_Res_Grp_Stat == QcstCrgActive) {

/*-----*/
/*      */
/* The CRG is active. Determine if my role has changed and I am now      */
/* the new primary.                                                         */
/*      */
/*-----*/

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

/*-----*/
/*      */
/* I was not the primary but am now. Do failover actions but don't      */
/* start the application at this time because this exit program will     */
/* be called again with the Start action code.                            */
/*      */
/*-----*/

/*-----*/
/*      */
/* Ensure the data area status on this node starts out indicating        */
/* the application is not running.                                         */
/*      */
/*-----*/
        setAppLCrgDataArea(Appl_Ended);

/*-----*/
/*      */
/* If the application has no actions to do on the Start action code      */
/* and will become active as soon as the takeover IP address is         */
/* activated, then this code should be uncommented. This code will      */
/* determine if all CRGs that this application CRG is dependent upon */

```

```

        /* are ready. If this check fails, return failure from the action */
        /* code. */
        /* */

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

    }
}

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

/*****
/*
/* Action code = QcstCrgAcSwitchover */
/*
/* The QcstInitiateSwitchOver API was called. The first backup node in
/* the cluster resource group's recovery domain is taking over as the
/* primary node and the current primary node is being made the last backup.*/
/*
/* Things to consider:
/* - Prepare the new primary node so the application can be started.
/* - The application should NOT be started at this time. The exit
/* program will be called again with the QcstCrgAcStart action code.
/* - The job running the application is canceled and the IP takeover
/* address is ended prior to the exit program being called on the
/* current primary.
/* - Ensure required data or device CRGs have switched over and are
/* active.
/*
/*****
static int switchPrimary(int role,
                        int priorRole,
                        Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                        EpData *epData) {

/*-----*/
/*
/* See if I am the old primary.
/*
/*-----*/
    if (priorRole == QcstPrimaryNodeRole) {

/*-----*/
        /*
        /* Do what ever needs to be done to cleanup the old primary before the
        /* switch. Remember that that job which was running the exit program
        /* which started the application was canceled already.
        /*
        /* One example may be to clean up any processes holding locks on the
        /* database. This may have been done by the application cancel
        /* handler if one was invoked.
        /*

```

```

/*-----*/
}

/*-----*/
/*                                     */
/* I'm not the old primary.  See if I'm the new primary.          */
/*                                     */
/*-----*/
else if (role == QcstPrimaryNodeRole) {

/*-----*/
/*                                     */
/* Do what ever needs to be done on the new primary before the   */
/* application is started with the QcstCrgAcStart action code.    */
/*                                     */
/*-----*/

/*-----*/
/*                                     */
/* Ensure the data area status on this nodes starts out indicating */
/* the application is not running.                                   */
/*                                     */
/*-----*/
setApplCrgDataArea(Appl_Ended);

/*-----*/
/*                                     */
/* If the application has no actions to do on the Start action code */
/* and will become active as soon as the takeover IP address is     */
/* activated, then this code should be uncommented.  This code will */
/* determine if all CRGs that this application CRG is dependent upon */
/* are ready.  If this check fails, return failure from the action  */
/* code.                                                             */
/*                                     */
/*-----*/
/*      if (QcstSuccessful != checkDependCrgDataArea(MaxWaitSeconds)) */
/*          return QcstFailWithOutRestart;                            */
/*                                     */
}
else {

/*-----*/
/*                                     */
/* This node is one of the other backup nodes or it is a replicate  */
/* node.  If there is anything those nodes must do, do it here.  If */
/* not, remove this else block.                                       */
/*                                     */
/*-----*/

/*-----*/

```

```

/*-----*/
/*
/* Ensure the data area status on this nodes starts out indicating */
/* the application is not running. */
/* */
/*-----*/
    setApplCrgDataArea(Appl_Ended);
}

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

/*****
/*
/* Action code = QcstCrgAcAddNode */
/*
/* The QcstAddNodeToRcvyDomain API was called. A new node is being added */
/* to the recovery domain of a cluster resource group. */
/*
/* Things to consider: */
/* - A new node is being added to the recovery domain. See the */
/* considerations in the createCrg() function. */
/* - If this CRG is enabled to use the QcstDistributeInformation API, */
/* the user queue needed by that API could be created at this time. */
/*
*****/
static int addNode(int role,
                  int priorRole,
                  Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                  EpData *epData) {

/*-----*/

/* */
/* Determine if I am the node being added. */
/* */
/*-----*/

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

/*-----*/

/* */
/* Set the status of the data area on this new node. */
/* */
/*-----*/

        setApplCrgDataArea(Appl_Ended);

/*-----*/

```

```

/*
/* Create the queue needed by the Distribute Information API.
/*
/*
/*-----*/

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

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

/*****
/*
/* Action code = QcstCrgAcRemoveNode
/*
/*
/* The QcstRemoveNodeFromRcvyDomain or the QcstRemoveClusterNodeEntry
/* API was called. A node is being removed from the recovery domain of
/* a cluster resource group or it is being removed entirely from the
/* cluster.
/*
/*
/* This action code is seen by:
/* For the QcstRemoveClusterNodeEntry API:
/* - If the removed node is active and the CRG is Inactive, all nodes in
/* the recovery domain including the node being removed see this
/* action code. The nodes NOT being removed see action code dependent
/* data of QcstNodeFailure.
/*
/* - If the removed node is active and the CRG is Active, the node being
/* removed sees the Remove Node action code. All other nodes in the
/* recovery domain see an action code of Failover and action code
/* dependent data of QcstNodeFailure.
/*
/* - If the node being removed is not active in the cluster, all nodes
/* in the recovery domain will see this action code.
/* For the QcstRemoveNodeFromRcvyDomain API:
/* - All nodes see the Remove Node action code regardless of whether or
/* not the CRG is Active. Action code dependent data of
/* QcstRmvRcvyDmnNode will also be passed.
/*
/*
/* Things to consider:
/* - You may want to cleanup the removed node by deleting objects no
/* longer needed there.
/* - The job running the application is canceled and the IP takeover
/* address is ended after the exit program is called if this is the
/* primary node and the CRG is active.
/* - If subsystems or server jobs were started as a result of the
/* QcstCrgAcStart action code, end them here or consolidate all logic
/* to end the application in the cancelHandler() since it will be
/* invoked for all Cluster Resource Services APIs which must end the
/* application on the current primary.
/*
/*
/*****

```

```

static int rmvNode(int role,
                  int priorRole,
                  Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                  EpData *epData) {

/*-----*/

/*                                     */
/* Determine if I am the node being removed. */
/*                                     */
/*-----*/

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

/*-----*/
        /*                                     */
        /* End the application if it is running on this node. */
        /*                                     */
        /*-----*/

        endApplication(QcstCrgAcRemoveNode, role, priorRole, crgData,
epData);

    }
    return QcstSuccessful;
} /* end rmvNode */

/*****
/*                                     */
/* Action code = QcstCrgAcChange */
/*                                     */
/* The QcstChangeClusterResourceGroup API was called. Some attribute */
/* or information stored in the cluster resource group object is being */
/* changed. Note that not all changes to the CRG object cause the exit */
/* program to be called. As of V5R1M0, only these changes will cause the */
/* exit program to be called- */
/* - the current recovery domain is being changed */
/* - the preferred recovery domain is being changed */
/*                                     */
/* If any of the above changes are being made but additionally the exit */
/* program is being changed to *NONE, the exit program is not called. */
/*                                     */
/* Things to consider: */
/* - None unless changing the recovery domain affects information or */
/* processes for this cluster resource group. Note that the primary */
/* node cannot be changed with the QcstChangeClusterResourceGroup API */
/* if the CRG is active. */
/*                                     */
*****/
static int chgCrg(int role,
                  int priorRole,
                  Qcst_EXTP0100_t *crgData,

```



```

        EpData *epData) {

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

/*****
/*
/* Action code = QcstCrgAcDeleteCommand
/*
/* The Delete Cluster Resource Group (DLTCRG) CL command has been called
/* to delete a cluster resource group object, the QcstDeleteCluster API
/* has been called, or the QcstRemoveClusterNodeEntry API has been called.
/* In each case, cluster resource services is not active on the cluster
/* node where the command or API was called. Thus, this function is not
/* distributed cluster wide but occurs only on the node where the CL
/* command or API was called.
/*
/* If the QcstDeleteCluster API was used, action code dependent data of
/* QcstDltCluster is passed.
/*
/* See the considerations in the deleteCrg() function
/*
*****/
static int deleteCrgWithCmd(int role,
                           int doesNotApply,
                           Qcst_EXTPO100_t *crgData,
                           EpData *epData) {

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

/*****
/*
/* Action code = QcstCrgEndNode
/*
/* The QcstEndClusterNode API was called or a CRG job was canceled.
/*
/* The QcstCrgEndNode action code is passed to the exit program only on the
/* node being ended or where the CRG job was canceled. On the node where
/* a Cluster Resource Services job is canceled, action code dependent data
/* of QcstMemberFailure will be passed.
/*
/* When Cluster Resource Services ends on this node or the CRG job ends, it
/* will cause all other nodes in the cluster to go through failover
/* processing. The action code passed to all other nodes will be
/* QcstCrgAcFailover. Those nodes will see action code dependent data of
/* QcstMemberFailure if a CRG job is canceled or QcstNodeFailure if the
/* node is ended.
/*
/* Things to consider:
/* - The job running the application is canceled and the IP takeover
/* address is ended after the exit program is called if this is the
/* primary node and the CRG is active.
/* - If subsystems or server jobs were started as a result of the
/* QcstCrgAcStart action code, end them here.
/*
*****/

```

```

static int endNode(int role,
                  int priorRole,
                  Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                  EpData *epData) {

/*-----*/
/*
/* End the application if it is running on this node.
/*
/*
/*-----*/
endApplication(QcstCrgEndNode, role, priorRole, crgData, epData);

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

/*****/
/*
/* Action code = QcstCrgAcChgNodeStatus
/*
/*
/* The QcstChangeClusterNodeEntry API was called. The status of a node
/* is being changed to failed. This API is used to inform cluster resource
/* services that the node did not partition but really failed.
/*
/*
/* Things to consider:
/* - The exit program was called previously with an action code of
/* QcstCrgAcEnd if the CRG was active or an action code of
/* QcstCrgAcFailover if the CRG was inactive because cluster resource
/* services thought the cluster had become partitioned. The user is
/* now telling cluster resource services that the node really failed
/* instead of partitioned. The exit program has something to do only
/* if it performed some action previously that needs to be changed now
/* that node failure can be confirmed.
/*
/*
/*****/
static int chgNodeStatus(int role,
                        int priorRole,
                        Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                        EpData *epData) {

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

/*****/
/*
/* Action code = QcstCrgAcCancelFailover
/*
/*
/* Cluster resource services on the primary node has failed or ended
/* for this cluster resource group. A message was sent to the failover
/* message queue specified for the CRG, and the result of that message
/* was to cancel the failover. This will change the status of the CRG to
/* inactive and leave the primary node as primary.
/*
/*
/* Things to consider:
/* - The primary node is no longer participating in cluster activities.
/*

```

```

/*      The problem which caused the primary node to fail should be fixed      */
/*      so that the CRG may be started again.                                */
/*                                                                              */
/*****
static int cancelFailover(int role,
                          int priorRole,
                          Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                          EpData *epData) {

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

/*****
/*                                                                              */
/* Action code = exit program does not know it yet                          */
/*                                                                              */
/* A new action code has been passed to this exit program. This can occur */
/* after a new i5/OS release has been installed and some new cluster API */
/* was called or some new cluster event occurred. The logic in this exit */
/* program has not yet been updated to understand the new action code.     */
/*                                                                              */
/* Two different strategies could be used for the new action code. The */
/* correct strategy is dependent upon the kinds of things this particular */
/* exit program does for the application.                                    */
/*                                                                              */
/* One strategy is to not do anything and return a successful return code. */
/* This allows the new cluster API or event to run to completion. It */
/* allows the function to be performed even though this exit program */
/* did not understand the new action code. The risk, though, is that the */
/* exit program should have done something and it did not. At a minimum, */
/* you may want to log some kind of error message about what happened so */
/* that programming can investigate and get the exit program updated.     */
/*                                                                              */
/* The opposite strategy is to return an error return code such as */
/* QcstFailWithRestart. Of course doing this means that the new cluster */
/* API or event cannot be used until the exit program is updated for the */
/* new action code. Again, logging some kind of error message for */
/* programming to investigate would be worthwhile.                          */
/*                                                                              */
/* Only the designer of the exit program can really decide which is the */
/* better course of action.                                                 */
/*                                                                              */
/*****
static int newActionCode(int role,
                        int doesNotApply,
                        Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                        EpData *epData) {

/*-----*/
/*
/* Add logic to log an error somewhere - operator message queue, job
/* log, application specific error log, etc. so that the exit program
/* gets updated to properly handle the new action code.
/*
/* Note that if this is left coded as it is, this is the "don't do
/* anything" strategy described in the prologue above.

```

```

/* */
/*-----*/

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

/*****/
/* */
/* Action code = QcstCrgAcUndo */
/* */
/* Note: The exit program is never called with an undo action code for */
/* any of these prior action codes: */
/* QcstCrgAcChgNodeStatus */
/* QcstCrgAcDelete */
/* QcstCrgAcDeleteCommand */
/* QcstCrgEndNode */
/* QstCrgAcRemoveNode (If the node being removed is active in the */
/* cluster and the API is Remove Cluster Node. */
/* The Remove Node From Recovery Domain will call */
/* with Undo and the Remove Cluster Node API will */
/* call with Undo if the node being removed is */
/* inactive. */
/* QcstCrgAcRestart */
/* QcstCrgAcUndo */
/* */
/* APIs that call an exit program do things in 3 steps. */
/* 1. Logic which must be done prior to calling the exit program. */
/* 2. Call the exit program. */
/* 3. Logic which must be done after calling the exit program. */
/* */
/* Any errors that occur during steps 2 or 3 result in the exit program */
/* being called again with the undo action code. This gives the exit */
/* program an opportunity to back out any work performed when it was first */
/* called by the API. The API will also be backing out any work it */
/* performed trying to return the state of the cluster and cluster objects */
/* to what it was before the API was called. */
/* */
/* It is suggested that the following return codes be returned for the */
/* specified action code as that return code will result in the most */
/* appropriate action being taken. */
/* */
/* QcstCrgAcInitialize: QcstSuccessful; The CRG is not created. */
/* QcstCrgAcStart: QcstSuccessful; The CRG is not started. */
/* QcstCrgAcEnd: QcstFailWithOutRestart; The CRG is set to Indoubt*/
/* The cause of the failure needs to*/
/* investigated. */
/* QcstCrgAcReJoin: QcstFailWithOutRestart; The CRG is set to Indoubt*/
/* The cause of the failure needs to*/
/* investigated. */
/* QcstCrgAcFailover: QcstFailWithOutRestart; The CRG is set to Indoubt*/
/* The cause of the failure needs to*/
/* investigated. */
/* QcstCrgAcSwitchover: QcstFailWithOutRestart; The CRG is set to Indoubt*/
/* The cause of the failure needs to*/
/* investigated. */
/* QcstCrgAcAddNode: QcstSuccessful; The node is not added. */

```

```

/* QcstCrgAcRemoveNode: QcstFailWithOutRestart; The CRG is set to Indoubt*/
/*                               The cause of the failure needs to*/
/*                               investigated.                        */
/* QcstCrgAcChange:      QcstSuccessful; The recovery domain is not */
/*                               changed.                            */
/*                               */
/*****/
static int undoPriorAction(int role,
                          int priorRole,
                          Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                          EpData *epData) {

/*-----*/
/*
/* The prior action code defines what the exit program was doing when
/* it failed, was canceled, or returned a non successful return code.
/*
/*-----*/

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

/*-----*/
/*
/* IBM has defined a new action code in a new operating system release
/* and this exit program has not yet been updated to handle it. Take a
/* default action for now.
/*
/*-----*/

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

/*****/
/*
/* Action code = QcstCrgAcUndo
/*
/* Prior action code = QcstCrgAcInitialize
/*
/* Things to consider:
/* The CRG will not be created. Objects that might have been created
/* on nodes in the recovery domain should be deleted since a subsequent
/* create could fail if those objects already exist.
/*
/*****/
static int undoCreateCrg(int role,
                        int doesNotApply,
                        Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                        EpData *epData) {

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

```

```

/*****
/*
/* Action code = QcstCrgAcUndo
/*
/* Prior action code = QcstCrgAcStart
/*
/* Things to consider:
/* Cluster Resource Services failed when it was finishing the Start CRG
/* API after it had already called the exit program with the Start
/* Action code.
/*
/* On the primary node, the exit program job which is running the
/* application will be canceled. The exit program will then be called
/* with the Undo action code.
/*
/* All other nodes in the recovery domain will be called with the Undo
/* action code.
/*
/*****
static int undoStartCrg(int role,
                      int doesNotApply,
                      Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                      EpData *epData) {

    return QcstSuccessful;
} /* end undoStartCrg()

/*****
/*
/* Action code = QcstCrgAcUndo
/*
/* Prior action code = QcstCrgAcEnd
/*
/* Things to consider:
/* The CRG will not be ended. If the exit program did anything to bring
/* down the application it can either restart the application or it can
/* decide to not restart the application. If the application is not
/* restarted, the return code should be set to QcstFailWithOutRestart so
/* the status of the CRG is set to Indoubt.
/*
/*****
static int undoEndCrg(int role,
                    int doesNotApply,
                    Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                    EpData *epData) {

    return QcstFailWithOutRestart;
} /* end undoEndCrg()

/*****
/*
/* Action code = QcstCrgAcUndo
/*
/* Prior action code = QcstCrgAcReJoin
/*

```

```

/* Things to consider: */
/* An error occurred which won't allow the member to join this CRG */
/* group. Anything done for the Join action code needs to be looked at */
/* to see if something must be undone if this member is not an active */
/* member of the CRG group. */
/* */
/*****/
static int undoMemberIsJoining(int role,
                               int doesNotApply,
                               Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                               EpData *epData) {

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

/*****/
/* */
/* Action code = QcstCrgAcUndo */
/* */
/* Prior action code = QcstCrgAcFailover */
/* */
/* Things to consider: */
/* This does not mean that the node failure or failing member is being */
/* undone. That failure is irreversible. What it does mean is that the */
/* exit program returned an error from the Failover action code or */
/* Cluster Resource Services ran into a problem after it called the exit */
/* program. If the CRG was active when Failover was attempted, it is */
/* not at this point. End the resilient resource and expect a human to */
/* look into the failure. After the failure is corrected, the CRG will */
/* must be started with the Start CRG API. */
/* */
/* */
/*****/
static int undoMemberIsLeaving(int role,
                               int doesNotApply,
                               Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                               EpData *epData) {

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

/*****/
/* */
/* Action code = QcstCrgAcUndo */
/* */
/* Prior action code = QcstCrgAcSwitchover */
/* */
/* Things to consider: */
/* Some error occurred after the point of access was moved from the */
/* original primary and before it could be brought up on the new primary.*/
/* The IP address was ended on the original primary before moving the */
/* point of access but is started on the original primary again. Cluster*/
/* Resource Services will now attempt to move the point of access back */
/* to the original primary. The application exit program and IP takeover*/
/* address will be started on the original primary. */
/* */
/* */

```

```

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

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

/*****                                                             */
/*                                                                 */
/* Action code = QcstCrgAcUndo                                     */
/*                                                                 */
/* Prior action code = QcstCrgAcAddNode                           */
/*                                                                 */
/* Things to consider:                                           */
/*   If objects were created on the new node, they should be removed so */
/*   that a subsequent Add Node to aRecovery Domain does not fail if it */
/*   attempts to create objects again.                             */
/*                                                                 */
/*                                                                 */
/*****                                                             */
static int undoAddNode(int role,
                      int doesNotApply,
                      Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                      EpData *epData) {

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

/*****                                                             */
/*                                                                 */
/* Action code = QcstCrgAcUndo                                     */
/*                                                                 */
/* Prior action code = QcstCrgAcRemoveNode                         */
/*                                                                 */
/* Things to consider:                                           */
/*   The node is still in the recovery domain.  If objects were removed */
/*   from the node, they should be added back.                     */
/*                                                                 */
/*                                                                 */
/*****                                                             */
static int undoRmvNode(int role,
                      int doesNotApply,
                      Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                      EpData *epData) {

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

/*****                                                             */
/*                                                                 */
/* Action code = QcstCrgAcUndo                                     */
/*                                                                 */
/* Prior action code = QcstCrgAcChange                             */
/*                                                                 */

```



```

/*                                                     */
/* Things to consider:                               */
/* Changes to the CRG will be backed out so that the CRG and its */
/* recovery domain look just like it did prior to the attempted change. */
/* Any changes the exit program made should also be backed out. */
/*                                                     */
/*****/
static int undoChgCrg(int role,
                    int doesNotApply,
                    Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                    EpData *epData) {

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

/*****/
/*                                                     */
/* Action code = QcstCrgAcUndo                       */
/*                                                     */
/* Prior action code = QcstCrgAcCancelFailover      */
/*                                                     */
/* Things to consider:                               */
/* This does not mean that the node failure or failing member is being */
/* undone. That failure is irreversible. What it does mean is that */
/* Cluster Resource Services ran into a problem after it called the exit */
/* program. The CRG will be InDoubt regardless of what is returned from */
/* this exit program call. Someone will need to manually look into the */
/* the failure. After the failure is corrected, the CRG will must be */
/* started with the Start CRG API.                   */
/*                                                     */
/*                                                     */
/*****/
static int undoCancelFailover(int role,
                             int doesNotApply,
                             Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                             EpData *epData) {

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

/*****/
/*                                                     */
/* A simple routine to take a null terminated object name and a null */
/* terminated library name and build a 20 character non-null terminated */
/* qualified name. */
/*                                                     */
/*****/
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 */

```

```

/*****
/*
/* The data area is checked to see if all the CRGs that this application
/* is dependent upon are ready.  If they are not ready, a wait for a
/* certain amount of time is performed and the data area is checked again.
/* This check, wait loop continues until all dependent CRGs become ready or
/* until the maximum wait time has been reached.
/* The length of the wait can be changed to some other value if a
/* particular situation would be better with shorter or longer wait times.
/*
/*
/*****
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;

/*-----*/
/*
/* This is an accumulation of the time waited for the dependent CRGs to
/* become ready.
/*
/*-----*/
    unsigned int timeWaited = 0;

/*-----*/
/*
/* Build definition of the amount of time to wait.
/*
/*-----*/
    _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 );

/*-----*/
/*
/* Build the qualified name of the data area.
/*
/*-----*/
    bldDataAreaName(DependCrgDataArea, ApplLib, dataAreaName);

/*-----*/

```

```

/*                                                                    */
/* Get the data from the data area that indicates whether or not the  */
/* CRGs are all ready. This data area is updated by the High         */
/* Availability Business Partners when it is ok for the application to */
/* proceed.                                                            */
/*                                                                    */

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

/*-----*/
/*
/* If the dependent CRGs are not ready, wait for a bit and check again.
/*
/*
/*-----*/
while (data.ready != Data_Available) {

/*-----*/
/*
/* If the dependent CRGs are not ready after the maximum wait time,
/* return an error. Consider logging some message to describe why the
/* application did not start so that the problem can be looked into.
/*
/*
/*-----*/
if (timeWaited >= maxWaitTime)
    return QcstFailWithOutRestart;

/*-----*/
/*
/* Wait to allow the data CRGs to become ready.
/*
/*
/*-----*/
waittime(&timeToWait, options);
timeWaited += WaitSecondsIncrement;

/*-----*/
/*
/* Get information from the data area again to see if the data CRGs are
/* ready.
/*
/*
/*-----*/
QWCRDTAA(&data,
        sizeof(data),
        dataAreaName,
        offsetof(Qcst_HAAPPO_t,Data_Status)+1, /* API wants a 1 origin */

```

```

        sizeof(data.ready),
        &errCode);
    }

    return QcstSuccessful;
} /* end checkDependCrgDataArea */

/*****
/*
/* The application CRG data area is updated to indicate that the
/* application is running or to indicate it is not running. This data area
/* information is used by the High Availability Business Partners to
/* coordinate the switchover activities between CRGs that have dependencies
/* on each other.
/*
/*
*****/
static void setApplCrgDataArea(char status) {

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

/*-----*/
/*
/* Set up the CL command string with the data area library name, the data
/* area name, and the character to put into the data area. Then run the
/* CL command.
/*
/*
/*-----*/
    memcpy(cmd, "CHGDTAARA DTAARA(", strlen("CHGDTAARA DTAARA(")+1);
    strcat(cmd, ApplLib);
    strcat(cmd, "/");
    strcat(cmd, ApplCrgDataArea);
    strcat(cmd, " (425 1) VALUE("); /* @A1C */
    cmdEnd[0] = status;
    strcat(cmd, cmdEnd);

    system(cmd);

    return;
} /* end setApplCrgDataArea */

/*****
/*
/* This function is called any time the exit program receives an exception
/* not specifically monitored for by some other exception handler. Add
/* appropriate logic to perform cleanup functions that may be required.
/* A failure return code is then set and control returns to the operating
/* system. The job this exit program is running in will then end.
/*
/*
/* When this function gets called, myData->role may still contain the
/* UnknownRole value if an exception occurred before this node's role
/* value was set. To be completely correct, the role should be tested
/* for UnknownRole before making any decisions based upon the value of
/* role.
*****/

```

```

/*                                                                 */
/*****
static void unexpectedExceptionHandler(_INTRPT_Hndlr_Parms_T
*exData) {

/*-----*/
/*
/* Get a pointer to the structure containing data that is passed to the
/* exception handler.
/*
/*-----*/
HandlerDataT *myData = (HandlerDataT *)exData->Com_Area;

/*-----*/
/*
/* Perform as much cleanup function as necessary. Some global state
/* information may must be kept so the exception handler knows what
/* steps were completed before the failure occurred and thus knows what
/* cleanup steps must be performed. This state information could be
/* kept in the HandlerDataT structure or it could be kept in some other
/* location that this function can address.
/*
/*-----*/

/*-----*/
/*
/* If this is the primary node and the application was started, end it.
/* The application is ended because the exit program will be called again
/* with the Restart action code and want the restartCrg() function to
/* always work the same way. In addition, ending the application may
/* clear up the condition that caused the exception.
/* If possible, warn users and have them stop using the application so
/* things are done in an orderly manner.
/*
/*-----*/
endApplication(myData->actionCode,
               myData->role,
               myData->priorRole,
               myData->crgData,
               myData->epData);

/*-----*/
/*
/* Set the exit program return code.
/*
/*-----*/
*myData->retCode = QcstFailWithRestart;

/*-----*/

```

```

/*
/* Let the exception percolate up the call stack.
/*
/*-----*/
return;
} /* end unexpectedExceptionHandler */

/*****
/*
/* This function is called any time the job this exit program is running in*/
/* is canceled. The job could be canceled due to any of the following */
/* (the list is not intended to be all inclusive)- */
/* - an API cancels an active application CRG. The End CRG, Initiate */
/* Switchover, End Cluster Node, Remove Cluster Node or Delete Cluster */
/* API cancels the job which was submitted when the exit program was */
/* called with a Start action code. */
/* - operator cancels the job from some operating system display such as */
/* Work with Active Jobs */
/* - the subsystem this job is running in is ended */
/* - all subsystems are ended */
/* - the system is powered down */
/* - an operating system machine check occurred */
/*
/* When this function gets called, myData->role may still contain the */
/* UnknownRole value if cancelling occurred before this node's role */
/* value was set. To be completely correct, the role should be tested */
/* for UnknownRole before making any decisions based upon the value of */
/* role. */
/*
/*****
static void cancelHandler(_CNL_Hndlr_Parms_T *cnlData) {

/*-----*/
/*
/* Get a pointer to the structure containing data that was passed to the */
/* cancel handler.
/*
/*-----*/
HandlerDataT *myData = (HandlerDataT *)cnlData->Com_Area;

/*-----*/
/*
/* Perform as much cleanup function as necessary. Some global state */
/* information may must be kept so the cancel handler knows what */
/* steps were completed before the job was canceled and thus knows if */
/* the function had really completed successfully or was only partially */
/* complete and thus needs some cleanup to be done. This state */
/* information could be kept in the HandlerDataT structure or it could */
/* be kept in some other location that this function can address.
/*
/*-----*/

```

```

/*-----*/
/*
/* This job is being canceled. If I was running the application as a */
/* result of the Start or Restart action codes, end the application now. */
/* This job is being canceled because a Switch Over or some other */
/* Cluster Resource Services API was used which affects the primary node */
/* or someone did a cancel job with a CL command, from a system display, */
/* etc. */
/*-----*/
endApplication(myData->actionCode,
               myData->role,
               myData->priorRole,
               myData->crgData,
               myData->epData);

/*-----*/
/*
/* Set the exit program return code. */
/* */
/*-----*/
*myData->retCode = QcstSuccessful;

/*-----*/
/*
/* Return to the operating system for final ending of the job. */
/* */
/*-----*/
return;
} /* end cancelHandler */

/*****
/*
/* A common routine used to end the application by various action code */
/* functions, the exception handler, and the cancel handler. */
/* */
*****/
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)
    {

/*-----*/
/*
/*-----*/

```

```

    /* Add logic to end the application here. You may need to add logic */
    /* to determine if the application is still running because this */
    /* function could be called once for an action code and again from */
    /* the cancel handler (End CRG is an example). */
    /* */

/*-----*/

/*-----*/
    /*
    /* After the application has ended, update the data area to indicate */
    /* the application is no longer running. */
    /* */
/*-----*/
    setApplCrgDataArea(Appl_Ended);
}

return;
} /* end endApplication */

/*****
/*
/* Print out the data passed to this program.
/*
/*
*****/
static void printParms(int actionCode,
                      int role,
                      int priorRole,
                      Qcst_EXTP0100_t *crgData,
                      EpData *epData) {

    unsigned int i;
    char *str;

    /* Print the action code. */
    printf("%s", "Action_Code = ");
    printActionCode(actionCode);

    /* Print the action code dependent data. */
    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 = "unknown action code dependent data";
}
printf("%s \n", str);

/* Print the prior action code. */
printf("%s", " Prior_Action_Code = ");
if (crgData->Prior_Action_Code)
    printActionCode(crgData->Prior_Action_Code);
printf("\n");

/* Print the cluster name. */
printStr(" Cluster_Name = ",
        crgData->Cluster_Name, sizeof(Qcst_Cluster_Name_t));

/* Print the CRG name. */
printStr(" Cluster_Resource_Group_Name = ",
        crgData->Cluster_Resource_Group_Name,
sizeof(Qcst_Crg_Name_t));

/* Print the CRG type. */
printf("%s \n", " Cluster_Resource_Group_Type =
QcstCrgApplResiliency");

/* Print the CRG status. */
printf("%s", " Cluster_Resource_Group_Status = ");
printCrgStatus(crgData->Cluster_Resource_Group_Status);

/* Print the CRG original status. */
printf("%s", " Original_Cluster_Res_Grp_Stat = ");
printCrgStatus(crgData->Original_Cluster_Res_Grp_Stat);

/* Print the Distribute Information queue name. */
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));

/* Print the CRG attributes. */
printf("%s", " Cluster_Resource_Group_Attr = ");
if (crgData->Cluster_Resource_Group_Attr &
QcstTcpConfigByUsr)

```

```

    printf("%s", "User Configures IP Takeover Address");
    printf("\n");

    /* Print the ID of this node. */
    printStr(" This_Nodes_ID = ",
            crgData->This_Nodes_ID, sizeof(Qcst_Node_Id_t));

    /* Print the role of this node. */
    printf("%s %d \n", " this node's role = ", role);

    /* Print the prior role of this node. */
    printf("%s %d \n", " this node's prior role = ", priorRole);

    /* Print which recovery domain this role comes from. */
    printf("%s", " Node_Role_Type = ");
    if (crgData->Node_Role_Type == QcstCurrentRcvyDmn)
        printf("%s \n", "QcstCurrentRcvyDmn");
    else
        printf("%s \n", "QcstPreferredRcvyDmn");

    /* Print the ID of the changing node (if any). */
    printStr(" Changing_Node_ID = ",
            crgData->Changing_Node_ID, sizeof(Qcst_Node_Id_t));

    /* Print the role of the changing node (if any). */
    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);

    /* Print the takeover IP address. */
    printStr(" Takeover_IP_Address = ",
            crgData->Takeover_IP_Address,
            sizeof(Qcst_TakeOver_IP_Address_t));

    /* Print the job name. */
    printStr(" Job_Name = ", crgData->Job_Name, 10);

    /* Print the CRG changes. */
    printf("%s \n", " Cluster_Resource_Group_Changes = ");
    if (crgData->Cluster_Resource_Group_Changes &
        QcstRcvyDomainChange)
        printf(" %s \n", "Recovery domain changed");
    if (crgData->Cluster_Resource_Group_Changes &
        QcstTakeOverIpAddrChange)
        printf(" %s \n", "Takeover IP address changed");

    /* Print the failover wait time. */
    printf("%s", "Failover_Wait_Time = ");
    if (crgData->Failover_Wait_Time == QcstFailoverWaitForever)
        printf("%d %s \n", crgData->Failover_Wait_Time, "Wait
        forever");
    else if (crgData->Failover_Wait_Time == QcstFailoverNoWait)
        printf("%d %s \n", crgData->Failover_Wait_Time, "No wait");
    else

```

```

    printf("%d %s \n", crgData->Failover_Wait_Time, "minutes");

    /* Print the failover default action. */
    printf("%s", "Failover_Default_Action = ");
    if (crgData->Failover_Default_Action == QcstFailoverProceed)
        printf("%d %s \n", crgData->Failover_Default_Action,
"Proceed");
    else
        printf("%d %s \n", crgData->Failover_Default_Action,
"Cancel");

    /* Print the failover message queue name. */
    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));

    /* Print the cluster version. */
    printf("%s %d \n",
        " Cluster_Version = ", crgData->Cluster_Version);

    /* Print the cluster version mod level */
    printf("%s %d \n",
        " Cluster_Version_Mod_Level = ",
        crgData->Cluster_Version_Mod_Level);

    /* Print the requesting user profile. */
    printStr(" Req_User_Profile = ",
        crgData->Req_User_Profile,
sizeof(crgData->Req_User_Profile));

    /* Print the length of the data in the structure. */
    printf("%s %d \n",
        " Length_Info_Returned = ",
crgData->Length_Info_Returned);

    /* Print the offset to the recovery domain array. */
    printf("%s %d \n",
        " Offset_Rcvy_Domain_Array = ",
crgData->Offset_Rcvy_Domain_Array);

    /* Print the number of nodes in the recovery domain array. */
    printf("%s %d \n",
        " Number_Nodes_Rcvy_Domain = ",
crgData->Number_Nodes_Rcvy_Domain);

    /* Print the current/new recovery domain. */
    printRcvyDomain(" The recovery domain:",
        crgData->Number_Nodes_Rcvy_Domain,
        (Qcst_Rcvy_Domain_Array1_t *)
        ((char *)crgData +
crgData->Offset_Rcvy_Domain_Array));

    /* Print the offset to the prior recovery domain array. */
    printf("%s %d \n",
        " Offset_Prior_Rcvy_Domain_Array = ",

```

```

        crgData->Offset_Prior_Rcvy_Domain_Array);

/* Print the number of nodes in the prior recovery domain array.      */
printf("%s %d \n",
        " Number_Nodes_Prior_Rcvy_Domain = ",
        crgData->Number_Nodes_Prior_Rcvy_Domain);

/* Print the prior recovery domain if one was passed.                */
if (crgData->Offset_Prior_Rcvy_Domain_Array) {
    printRcvyDomain(" The prior recovery domain:",
                    crgData->Number_Nodes_Prior_Rcvy_Domain,
                    (Qcst_Rcvy_Domain_Array1_t *)
                    ((char *)crgData +
crgData->Offset_Prior_Rcvy_Domain_Array));
}

return;
} /* end printParms */

/*****
/*
/* Print a string for the action code.
/*
/*
*****/
static void printActionCode(unsigned int ac) {

char *code;
switch (ac) {
    case QcstCrgAcInitialize: code = "QcstCrgAcInitialize";
                               break;
    case QcstCrgAcStart:      code = "QcstCrgAcStart";
                               break;
    case QcstCrgAcRestart:   code = "QcstCrgAcRestart";
                               break;
    case QcstCrgAcEnd:       code = "QcstCrgAcEnd";
                               break;
    case QcstCrgAcDelete:    code = "QcstCrgAcDelete";
                               break;
    case QcstCrgAcReJoin:    code = "QcstCrgAcReJoin";
                               break;
    case QcstCrgAcFailover:  code = "QcstCrgAcFailover";
                               break;
    case QcstCrgAcSwitchover: code = "QcstCrgAcSwitchover";
                               break;
    case QcstCrgAcAddNode:   code = "QcstCrgAcAddNode";
                               break;
    case QcstCrgAcRemoveNode: code = "QcstCrgAcRemoveNode";
                               break;
    case QcstCrgAcChange:    code = "QcstCrgAcChange";
                               break;
    case QcstCrgAcDeleteCommand: code = "QcstCrgAcDeleteCommand";
                               break;
    case QcstCrgAcUndo:      code = "QcstCrgAcUndo";
                               break;
    case QcstCrgAcEndNode:   code = "QcstCrgAcEndNode";
                               break;
    case QcstCrgAcAddDevEnt: code = "QcstCrgAcAddDevEnt";
}

```

```

        break;
    case QcstCrgAcRmvDevEnt: code = "QcstCrgAcRmvDevEnt";
        break;
    case QcstCrgAcChgDevEnt: code = "QcstCrgAcChgDevEnt";
        break;
    case QcstCrgAcChgNodeStatus: code = "QcstCrgAcChgNodeStatus";
        break;
    case QcstCrgAcCancelFailover: code = "QcstCrgAcCancelFailover";
        break;
    case QcstCrgAcVerificationPhase: code =
"QcstCrgAcVerificationPhase";
        break;
    default: code = "unknown action code";
        break;
}
printf("%s", code);

return;
} /* end printActionCode */

```

```

/*****
/*
/* Print the CRG status.
/*
/*
*****/
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";

```

```

        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 = "unknown CRG status";
    }
    printf("%s \n", str);

    return;
} /* end printCrgStatus */

/*****
/*
/* Print the recovery domain.
/*
/*
*****/
static void printRcvyDomain(char *str,
                           unsigned int count,
                           Qcst_Rcvy_Domain_Array1_t *rd) {

    unsigned int i;
    printf("\n %s \n", str);
    for (i=1; i<=count; i++) {
        printStr("    Node_ID = ", rd->Node_ID,
sizeof(Qcst_Node_Id_t));
        printf("%s %d \n", "    Node_Role = ", rd->Node_Role);
        printf("%s", "    Membership_Status = ");
        switch (rd->Membership_Status) {
            case 0: str = "Active";
                    break;
            case 1: str = "Inactive";
                    break;
            case 2: str = "Partition";
                    break;
            default: str = "unknown node status";
        }
        printf("%s \n", str);
        rd++;
    }
    return;
} /* end printRcvyDomain */

/*****
/*
/* Concatenate a null terminated string and a non null terminated string */

```

```

/* and print it.                                     */
/*                                                    */
/*****/
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                                     */

```

데이터 복원성 계획

데이터 복원성은 사용자나 애플리케이션이 데이터를 사용할 수 있도록 하는 기능입니다. 교환 디스크, 사이트 간 이중복사 또는 논리 복제 기술과 함께 i5/OS 클러스터 기술을 사용하여 데이터 복원성을 이룰 수 있습니다.

i5/OS에서 지원되는 데이터 복원성 구현의 경우, 몇 가지의 기술 중에서 선택할 수 있습니다. 이 기술이 i5/OS 클러스터 자원 서비스와 함께 결합되는 경우, 완전한 고가용성 솔루션을 빌드할 수 있습니다. 이 기술은 다음 방법으로 분류할 수 있습니다.

i5/OS 독립 디스크 풀 기술

이 기술은 모두 독립 디스크 풀의 i5/OS 구현을 기초로 합니다. 독립 디스크 풀 기술을 사용하는 고가용성의 경우, 복원성이 있어야 하는 모든 데이터를 독립 디스크 풀에 저장해야 합니다. 많은 경우에 데이터를 독립 디스크 풀로 마이그레이트해야 합니다. 이 정보에서는 데이터의 마이그레이션이 완료된 것으로 가정합니다.

다음 i5/OS 지원 기술은 독립 디스크 풀을 기초로 합니다.

- 교환 디스크
- 지리적 이중복사
- 메트로 미러
- 글로벌 미러

논리 복제 기술

논리 복제는 데이터가 실시간으로 다른 시스템에 복제되는 저널 기반 기술입니다. 논리 복제 기술은 IBM Business Partner 애플리케이션과 함께 i5/OS 클러스터 자원 서비스 및 저널링을 사용합니다. 이 솔루션에서는 고가용성 비즈니스 상대 애플리케이션이 환경을 구성하고 관리해야 합니다. 이 정보는 이와 같은 IBM Business Partner 솔루션에 대한 특정 요구사항은 제공하지 않습니다. 고가용성에 대해 논리 복제를 구현하는 경우, 애플리케이션 관련 정보를 참조하거나 서비스 담당자에게 문의하십시오.

관련 정보



IBM eServer iSeries 독립 ASP: IASP로 애플리케이션 이동 안내서

복원해야 하는 데이터 판별

복원해야 하는 데이터 유형에 대해 알아 봅니다.

복원해야 하는 데이터를 판별하는 것은 시스템에 대한 백업 및 복구 전략을 준비할 때 백업하고 저장해야 하는 데이터의 종류를 판별하는 것과 유사합니다. 비즈니스를 가동하여 계속 실행 중 상태로 유지하기 위해 사용자 환경에서 중요한 데이터를 판별해야 합니다.

예를 들어, 웹에서 비즈니스를 실행 중인 경우 중요한 데이터는 다음이 될 수 있습니다.

- 오늘의 주문
- 명세
- 고객 레코드

일반적으로, 자주 변경되지 않는 정보와 매일 사용하지 않아도 되는 정보는 복원하지 않아도 됩니다.

교환 디스크 계획

데이터의 단일 사본은 교환가능 하드웨어, 즉 논리 파티션 환경의 IOP나 확장 장치(타워)에서 유지보수됩니다.

1차 노드에서 작동 중지가 발생하는 경우, 교환가능 하드웨어에서의 데이터 액세스는 지정된 백업 노드로 교환됩니다. 또한, 독립 디스크 풀은 XSM(cross-site mirroring) 환경에서 사용할 수 있습니다. 이로써 가용성 또는 보호 목적으로 (선택적으로) 원래 사이트로부터 떨어져 있는 시스템에서 독립 디스크 풀의 이중복사를 유지보수할 수 있습니다.

교환가능 독립 디스크 풀에 상주하는 교환가능 자원을 이용하거나 사이트간 이중복사(XSM)를 이용할 계획이면 주의하여 계획해야 합니다.

또한 현재 시스템 디스크 구성을 평가하여 필요할 수 있는 추가 디스크 장치를 판별해야 할 수도 있습니다. 모든 시스템 디스크 구성과 마찬가지로 어플리케이션이 사용할 수 있는 디스크 장치 수가 어플리케이션 성능에 상당한 영향을 미칠 수 있습니다. 제한된 수의 디스크 장치에 추가 작업부하가 부과되면 디스크 대기 시간이 더 길어지고 결국 어플리케이션에 대한 응답 시간이 더 길어질 수 있습니다. 이는 독립 디스크 풀로 구성된 시스템의 임시 기억장치의 경우에 특히 중요합니다. 모든 임시 기억장치는 SYSBAS 디스크 풀에 기록됩니다. 어플리케이션이 임시 기억장치를 많이 사용하지 않는 경우, SYSBAS 디스크 풀에서 디스크 암(arm)을 적게 사용할 수 있습니다. 또한 오퍼레이팅 시스템 및 기본 기능이 SYSBAS 디스크 풀에서 발생한다는 점도 기억해야 합니다.

IBM Systems Director Navigator for i5/OS를 사용하여 독립 디스크 풀 작성과 같은 디스크 관리를 수행하려면 전용 서비스 툴(DST)에 적절한 권한을 설정해야 합니다.

관련 태스크

디스크 장치 작동 가능 및 액세스

1 교환 디스크에 대한 하드웨어 요구사항:

1 교환 디스크를 사용하려면 특정 하드웨어가 있어야 합니다.

| 교환 디스크를 사용하려면 다음 중 하나가 있어야 합니다.

- | • 고속 링크(HSL) 루프에 상주하는 하나 이상의 확장 장치(프레임/장치).
- | • 공유 버스에 있는 하나 이상의 IOP 또는 I/O 폴에 할당된 IOP. LPAR 환경에서는 확장 장치 없이 시스템 파티션 간에 독립 교환 디스크를 포함하는 IOP를 전환할 수 있습니다. IOP는 복수 파티션이 공유하는 버스에 있거나 I/O 폴에 할당되어야 합니다. IOP의 모든 IOA는 교환됩니다.

| 교환 디스크에는 이러한 하드웨어 요구사항 이외에 다음 실제 계획이 필요합니다.

- | • 고속 링크(HSL) 케이블을 사용하여 확장 장치를 클러스터의 시스템에 접속해야 합니다. 확장 장치는 HSL 루프에서 대체 시스템 또는 대체 시스템이 소유하는 확장 장치에 실제로 인접해야 합니다. 각 시스템을 복수 HSL 루프에 연결할 수 있지만 최대 두 개의 시스템(클러스터 노드)을 각 HSL 루프에 포함시킬 수 있습니다. 최대 세 개의 확장 장치를 각 루프 세그먼트에 포함시킬 수 있지만 최대 네 개의 확장 장치를 각 HSL 루프에 포함시킬 수 있습니다. 두 개의 시스템이 들어 있는 HSL 루프에서는 두 개의 시스템으로 분리된 두 개의 세그먼트가 존재합니다. 한 루프 세그먼트의 모든 확장 장치는 동일한 장치 클러스터 자원 그룹(CRG)에 포함되어야 합니다.
- | • 확장 장치가 교환가능하려면 루프 세그먼트의 소유 시스템에서 실제로 가장 멀리 떨어져 있어야 합니다.
| 주: 소유 시스템에서 멀리 떨어져 있는 교환 불가능한 다른 확장 장치가 있는 경우 확장 장치를 교환가능하게 하려고 시도하면 오류가 발생합니다.
- | • 교환가능 확장 장치는 처음에 장치 클러스터 자원 그룹(장치 CRG)의 1차 노드 역할을 할 시스템 장치에 SPCN 케이블 연결이 되어야 합니다. 1차 노드는 시스템 장치 내에서 1차 또는 2차 논리 파티션일 수 있습니다. 논리 파티션을 사용하는 경우, 클러스터에 관련된 파티션이 의도한 확장 장치의 시스템 버스를 소유하고 전용해야 합니다.

| 교환 디스크에 대한 소프트웨어 요구사항:

| i5/OS 고가용성을 위해 교환 디스크를 사용하려는 경우 최소의 소프트웨어 요구사항을 만족해야 합니다.

- | • 이 기술의 새로 나왔거나 강화된 기능 및 피처를 사용하려면 이 기술에 기반한 고가용성 솔루션에 참여할 각 시스템 또는 논리적 파티션에 최신 릴리스 및 버전의 오퍼레이팅 시스템을 설치하는 것이 좋습니다.

| 주: 같은 HSL 루프에 있는 시스템의 경우 고가용성 웹 사이트를 참조하여 호환 가능한 i5/OS 버전인지 확인하십시오.

- | • 독립 디스크 폴을 구현하는 데 필요한 일부 디스크 관리 작업을 수행하려면 다음 그래픽 인터페이스 중 하나가 필요합니다.

| – i5/OS용 IBM Systems Director Navigator

| – System i Navigator

- | • i5/OS 옵션 41 HA 교환가능 자원을 설치해야 합니다. 옵션 41은 시스템 사이에서 독립 디스크 폴을 교환하는 기능을 제공합니다. 시스템 사이에서 독립 디스크 폴을 교환하려면, 시스템은 클러스터의 멤버여야 하고 독립 교환 디스크는 해당 클러스터의 장치 클러스터 자원 그룹과 연관되어야 합니다. 옵션 41은 또한 IBM System i 고가용성 솔루션 관리자(iHASM) 라이선스가 있는 프로그램의 일부로 제공되는 고가용성 관리 인터페이스에 대한 작업을 수행하는 데도 필요합니다.

- | 관련 정보
- | 고가용성 및 클러스터

| 교환 디스크의 통신 요구사항:

- | 교환 디스크는 클러스터에 있는 시스템 사이에 최소한 하나의 TCP/IP 통신 인터페이스가 필요합니다.
- | 중복성을 위해 시스템 사이에 최소한 2개의 분리된 인터페이스를 가지도록 권장합니다.

사이트간 이중복사 계획

사이트간 이중복사에서서는 여러 i5/OS 재해 복구 및 고가용성 기술(지리적 이중복사, 메트로 미러 및 글로벌 미러)을 제공합니다.

사이트간 이중복사 기술은 보통 서로 일정 거리 떨어진 별도의 사이트를 유지보수하여 재해 복구를 구현합니다. 이러한 각 기술은 특정 통신, 하드웨어 및 소프트웨어 요구사항이 정해져 있습니다. 그러나 이러한 기술 중 하나를 구현하기 전에 먼저 사이트도 계획해야 합니다. 하나의 사이트는 보통 프로덕션 또는 소스 사이트로 간주됩니다. 이 사이트에는 리모트 사이트에 복사 또는 이중복사되는 프로덕션 데이터가 들어 있습니다. 백업 또는 대상 사이트라고도 하는 리모트 사이트에는 프로덕션 데이터의 이중복사된 사본이 들어 있습니다. 프로덕션 사이트에서 전체 사이트 범위로 재해가 발생한 경우 백업 사이트는 이중복사된 데이터를 사용하여 비즈니스를 재개합니다. 사이트간 이중복사 기술을 구성하기 전에 먼저 사이트 계획과 관련된 다음 내용을 고려하십시오.

프로덕션 및 백업 사이트에 해당하는 사이트 판별

사이트간 이중복사 솔루션에 필요한 구성요소가 누락되었는지 판별하도록 각 사이트에 있는 현재 하드웨어 및 소프트웨어 자원에 액세스합니다.

프로덕션 및 백업 사이트 간 거리 판별

통신 대역폭 및 기타 요소에 따라 사이트 간 거리는 사용자가 선택한 이중복사 기술의 성능 및 지연 시간에 영향을 줄 수 있습니다. 일부 사이트간 이중복사 기술은 거리가 먼 사이트에 더 적합하지만 다른 사이트에서는 성능이 떨어지는 경우도 있습니다.

DST에 대한 적절한 권한이 있는지 확인

i5/OS용 IBM Systems Director Navigator를 사용하여 타스크 관리 타스크를 수행하려면 먼저 전용 서비스 툴(DST)에 대한 적절한 권한을 설정해야 합니다.

관련 태스크

디스크 장치 작동 가능 및 액세스

지리적 이중복사 계획:

지리적 이중복사는 사이트간 이중복사의 하위 기능입니다. 이 기술은 i5/OS 환경에서 재해 복구 및 고가용성을 제공합니다.

| 지리적 이중복사에 대한 하드웨어 요구사항:

- | i5/OS 고가용성에 지리적 이중복사를 사용하려고 계획하는 경우, 최소 하드웨어 요구사항을 충족하는지 확인
- | 하십시오.

- | • 모든 독립 디스크 풀 하드웨어 요구사항을 충족해야 합니다.
- | • 지리적으로 분리될 수 있는 최소 두 개의 System i 모델이 필요합니다.
- | • 각 사이트에 용량이 동일한 최소 두 개의 디스크 세트가 필요합니다.
- | • 지리적 이중복사 독립 디스크 풀을 사용하여 작업에 별도의 기억장치 풀을 구성해야 합니다. 주 기억장치 풀에서 지리적 이중복사를 수행하면 시스템이 극단적인 로드 조건 하에서 정지될 수 있습니다.
- | • 디스크 풀을 사용할 수 있을 때 지리적 이중복사가 수행됩니다. 지리적 이중복사가 수행될 때 시각에 대한 시스템 값(QTIME)을 변경해서는 안 됩니다.
- | • 독립 디스크 풀에 대한 통신 요구사항은 처리량에 영향을 주므로 특히 중요합니다.

관련 개념

『지리적 이중복사에 대한 통신 요구사항』

- | 지리적 이중복사를 사용하는 i5/OS 고가용성 솔루션을 구현할 때 지리적 이중복사 통신량이 시스템 성능에 악영향을 주지 않도록 통신 회선을 계획해야 합니다.

지리적 이중복사에 대한 소프트웨어 요구사항:

i5/OS 고가용성 솔루션의 일부로 지리적 이중복사를 사용하려고 계획하는 경우, 다음 소프트웨어 요구사항이 필요합니다.

- 지리적 이중복사의 고급 피처를 사용하려면 IBM System i 고가용성 솔루션 관리자(iHASM) 라이선스 프로그램 번호(5761-HAS)가 설치되어 있어야 합니다.
- 이 기술의 새로 나왔거나 강화된 기능 및 피처를 사용하려면 이 기술에 기반한 고가용성 솔루션에 참여할 각 시스템 또는 논리적 파티션에 최신 릴리스 및 버전의 오퍼레이팅 시스템을 설치하는 것이 좋습니다.

주: 같은 HSL 루프에 있는 시스템의 경우 고가용성 웹 사이트를 참조하여 호환 가능한 i5/OS 버전인지 확인하십시오.

- 독립 디스크 풀을 구현하는 데 필요한 일부 디스크 관리 작업을 수행하려면 다음 그래픽 인터페이스 중 하나가 필요합니다.

– i5/OS용 IBM Systems Director Navigator

– System i Navigator

- | • i5/OS 옵션 41 HA 교환가능 자원을 설치해야 합니다. 옵션 41은 시스템 사이에서 독립 디스크 풀을 교환하는 기능을 제공합니다. 시스템 사이에서 독립 디스크 풀을 교환하려면, 시스템은 클러스터의 멤버여야 하고 독립 교환 디스크는 해당 클러스터의 장치 클러스터 자원 그룹과 연관되어야 합니다. 옵션 41은 또한 IBM System i 고가용성 솔루션 관리자(iHASM) 라이선스가 있는 프로그램의 일부로 제공되는 고가용성 관리 인터페이스에 대한 작업을 수행하는 데도 필요합니다.

관련 정보

고가용성 및 클러스터

- | **지리적 이중복사에 대한 통신 요구사항:**

| 지리적 이중복사를 사용하는 i5/OS 고가용성 솔루션을 구현할 때 지리적 이중복사 통신량이 시스템 성능에 악
| 영향을 주지 않도록 통신 회선을 계획해야 합니다.

| 다음을 권장합니다.

| • 지리적 이중복사는 대량의 통신 통신량을 생성할 수 있습니다. 지리적 이중복사가 다른 어플리케이션(예: 클
| 러스터링)과 동일한 IP 연결을 공유하는 경우, 지리적 이중복사가 일시중단될 수 있으며 그 결과 동기화가
| 발생합니다. 마찬가지로 클러스터링 응답을 허용할 수 없을 수 있으며 그 결과 파티션된 노드가 발생합니다.
| 지리적 이중복사에는 자체 전용 통신 회선이 있어야 합니다. 자체 통신 회선이 없으면 지리적 이중복사가
| 동일한 통신 회선을 사용하는 기타 어플리케이션과 경합할 수 있고 사용자 네트워크 성능과 처리량에 영향
| 을 줄 수 있습니다. 여기에는 클러스터 하트비트 모니터링에 부정적인 영향을 줄 수 있는 기능도 포함되며,
| 그 결과 클러스터 파티션 상태가 발생합니다. 따라서 지리적 이중복사와 클러스터 둘 다에 전용 통신 회선
| 을 보유할 것을 권장합니다. 지리적 이중복사는 최대 네 개의 통신 회선을 지원합니다.

| 지리적 이중복사는 최적의 성능을 위해 복수 회선에 변경사항을 분배합니다. 데이터는 구성된 각 통신 회선
| 에서 1에서 4까지 차례로 반복해서 송신됩니다. 네 개의 통신 회선은 최고 성능을 고려하지만 두 개 회선으
| 로 상대적으로 양호한 성능을 얻을 수 있습니다.

| 지리적 이중복사를 위해 노드 간에 두 개 이상의 통신 회선을 사용하는 경우, 해당 회선을 서로 다른 서브
| 네트로 분리하여 두 시스템에서 해당 회선 사용이 균형을 이루도록 하는 것이 가장 좋습니다.

| • 복수 어플리케이션 또는 서비스가 동일한 통신 회선 사용을 필요로 하는 구성인 경우, i5/OS의 TCP/IP 기
| 능을 통해 서비스 품질(QoS)을 구현하여 이러한 문제점을 일부 완화할 수 있습니다. i5/OS 서비스 품질(QoS)
| 솔루션을 사용하면 정책이 네트워크 전반에서 TCP/IP 어플리케이션에 대한 네트워크 우선순위 및 대역폭을
| 요청할 수 있습니다.

| 지리적 이중복사를 위해 노드 간에 두 개 이상의 통신 회선을 사용하는 경우, 해당 회선을 서로 다른 서브
| 네트로 분리하여 두 시스템에서 해당 회선 사용이 균형을 이루도록 하는 것이 가장 좋습니다.

| • 각 데이터 포트 연결에 대한 처리량이 일치하는지 확인하십시오. 이는 속도 및 연결 유형이 시스템 쌍 간의
| 모든 연결에 동일해야 함을 의미합니다. 처리량이 다른 경우, 가장 느린 연결에 의해 성능이 저하됩니다.

| • 다음과 같은 장점으로 인해 TCP/IP 연결에 VPN(가상 사설망) 구성을 고려하십시오.

- | - 데이터를 암호화하여 데이터 전송 보안
- | - 탁월한 중복 송신으로 데이터 전송의 신뢰성 증대

| 관련 개념

| 58 페이지의 『지리적 이중복사에 대한 하드웨어 요구사항』

| i5/OS 고가용성에 지리적 이중복사를 사용하려고 계획하는 경우, 최소 하드웨어 요구사항을 충족하는지 확
| 인하십시오.

| 관련 참조

| QoS(서비스 품질)

지리적 이중복사에 대한 저널 계획:

i5/OS 지리적 이중복사를 기반으로 고가용성을 구현할 때 저널 관리를 계획해야 합니다.

저널 관리는 시스템이 비정상적으로 종료될 때 트랜잭션이 손실되지 않게 합니다. 사용자가 오브젝트를 저널링 할 때 시스템은 해당 오브젝트에 대한 사용자의 변경사항을 기록합니다. 사용자가 구현하는 고가용성 솔루션에 관계없이 저널링은 비정상 시스템 가동 중단 중에 데이터 손실을 방지하는 최상의 방법으로 간주됩니다.

관련 정보

저널 관리

지리적 이중복사에 대한 백업 계획:

- | 지리적 이중복사를 기반으로 고가용성을 구현하기 전에 이 환경에서 백업 전략을 이해하고 계획해야 합니다.
- | 고가용성 솔루션을 구성하기 전에 현재의 백업 전략을 평가하고 필요하면 적절히 변경하십시오. 지리적 이중복사는 독립 디스크 풀의 미리 사본에 대한 동시 액세스를 허용하지 않으며, 리모트 백업 수행과 밀접한 관계가 있습니다. 지리적으로 이중복사된 사본에서 테이프에 백업할 경우, 프로덕션 시스템에서 이중복사를 작업거부하고 추적을 작동하여 이중복사된 사본을 접속 해제해야 합니다. 추적은 프로덕션에 대한 변경사항을 추적할 수 있도록 허용하므로 이중복사된 사본이 다시 온라인에 제공될 때 변경사항이 동기화될 수 있습니다. 그런 다음, 접속이 해제된 독립 디스크 풀 사본을 연결변환하고 백업 프로시저를 수행하며 단절변환한 후 독립 디스크 풀을 원래 프로덕션 호스트에 재접속해야 합니다. 이 프로세스는 프로덕션 사본과 이중복사된 사본 간의 부분 데이터 재동기화만 필요로 합니다.
- | 시스템은 백업 수행 중 및 동기화가 발생할 때 노출되어 실행됩니다. 또한 추적을 작동하여 이중복사를 일시중단할 것을 권장하는데, 이렇게 하면 동기화 프로세스 속도가 빨라집니다. 지속적 전송 인터럽션(예: 확장 기간 동안 소스 시스템과 대상 시스템 간의 모든 통신 경로 손실)의 경우에도 동기화가 필요합니다. 중복 통신 경로를 사용하여 통신 장애와 연관된 해당 위험 중 일부를 제거할 수도 있습니다.
- | 또한 독립 디스크 풀의 프로덕션 사본을 지리적 이중복사를 유지보수할 수 있는 동일 사이트의 다른 시스템으로 교환할 수 있는 최소 3시스템 또는 논리 파티션에서 지리적 이중복사 사용을 권장합니다.

관련 개념

- | 130 페이지의 『시나리오: 지리적 이중복사 환경에서 백업 수행』 이 시나리오는 지리적 이중복사를 사용하는 i5/OS 고가용성 솔루션에서 리모트 백업을 수행할 때 필요한 태스크 개요를 제공합니다.
- | 90 페이지의 『시나리오: 지리적 이중복사를 사용하는 교환 디스크』 이 시나리오는 3노드 클러스터에서 교환 디스크를 지리적 이중복사와 함께 사용하는 i5/OS 고가용성 솔루션을 설명합니다. 이 솔루션은 재해 복구와 고가용성을 둘 다 제공합니다.

지리적 이중복사에 대한 성능 계획:

- | 지리적 이중복사 솔루션을 구현할 때 환경을 이해하고 성능에 미치는 잠재적 영향을 최소화하도록 환경을 계획해야 합니다.
- | 다양한 요소가 지리적 이중복사 성능에 영향을 줄 수 있습니다. 다음 요소는 지리적 이중복사 환경에서 성능을 최대화하기 위한 일반적인 계획 고려사항을 제공합니다.

1 CPU 고려사항

1 지리적 이중복사는 CPU 로드를 증가시키므로 CPU 용량이 충분해야 합니다. CPU 용량을 늘리기 위해 프로세서가 추가로 필요할 수도 있습니다. 일반적으로 지리적 이중복사를 실행하는 데 사용하는 파티션은 두 개 이상의 부분 프로세서를 필요로 합니다. 최소 CPU 구성에서는 지리적 이중복사를 실행하는 동안 5 - 20% CPU 오버헤드를 잠재적으로 볼 수 있습니다. 프로덕션 시스템과 비교하여 이중복사된 시스템에 프로세서 수가 적고 쓰기 조작성이 많은 경우, CPU 오버헤드가 두드러지며 성능에 영향을 줄 수 있습니다.

1 기계 풀 크기 고려사항

1 지리적 이중복사 성능 최적화를 위해, 특히 동기화 중에 기계 풀 크기를 최소한 다음 공식이 제공하는 양까지 늘리십시오.

1 • 추가 기계 풀 기억장치의 양: $300\text{MB} + .3\text{MB} \times \text{독립 디스크 풀의 디스크 암(ARM) 수}$. 다음 예는 디스크 암(ARM)이 각각 90개와 180개인 독립 디스크 풀에 필요한 추가 기계 풀 기억장치를 표시합니다.

1 - $300 + (.3 \times 90 \text{ ARM}) = 327\text{MB}$ 의 추가 기계 풀 기억장치

1 - $300 + (.3 \times 180 \text{ ARM}) = 354\text{MB}$ 의 추가 기계 풀 기억장치

1 스위치오버 또는 페일오버의 경우 대상 노드에 기억장치가 충분하도록 클러스터 자원 그룹(CRG)의 모든 노드에서 추가 기계 풀 기억장치가 필요합니다. 병렬로 더 많은 작업을 수행할 수 있기 때문에 평소와 마찬가지로 독립 디스크 풀에 디스크 장치가 많을수록 성능이 향상되어야 합니다.

1 성능 조정기 기능이 기계 풀 크기를 줄이지 않게 하려면 다음 중 하나를 수행해야 합니다.

1 1. 공유 기억장치 풀에 대한 작업(WRKSHRPOOL) 명령 또는 공유 기억장치 풀 변경(CHGSHRPOOL) 명령을 사용하여 기계 풀 최소 크기를 연산된 양(현재 크기 + 공식을 통한 지리적 이중복사의 추가 크기)으로 설정하십시오.

1 주: 이 옵션을 공유 기억장치 풀에 대한 작업(WRKSHRPOOL) 옵션과 함께 사용할 것을 권장합니다.

1 2. 메모리 풀 및 활동 레벨 자동으로 조정(QPFRADJ) 시스템 값을 0으로 설정하여 성능 조정기가 기계 풀 크기를 변경하지 못하게 하십시오.

1 디스크 장치 고려사항

1 디스크 장치 및 IOA 성능은 전체 지리적 이중복사 성능에 영향을 줄 수 있습니다. 이중복사된 시스템에서 디스크 서브시스템 속도가 느려질 때 특히 그렇습니다. 지리적 이중복사가 동기 모드에 있는 경우, 프로덕션 사본에 대한 모든 쓰기 조작성은 디스크에 이중복사된 사본 쓰기에 의해 차단됩니다. 따라서 느린 대상 디스크 서브시스템은 소스측 성능에 영향을 줄 수 있습니다. 비동기 모드로 지리적 이중복사를 실행하여 성능에 미치는 이러한 영향을 최소화할 수 있습니다. 비동기 모드로 실행하면 대상측에서 디스크 서브시스템 대기가 완화되며, 변경된 메모리 페이지가 대상측의 메모리에 있을 때 소스측으로 확인이 다시 송신됩니다.

1 시스템 디스크 풀 고려사항

1 모든 시스템 디스크 구성과 마찬가지로 어플리케이션이 사용할 수 있는 디스크 장치 수가 어플리케이션 성능에 상당한 영향을 미칠 수 있습니다. 제한된 수의 디스크 장치에 추가로 작업부하를 부과하면 디스크 대기 시간이

| 더 길어지고 결국 어플리케이션에 대한 응답 시간이 더 길어질 수 있습니다. 이는 독립 디스크 풀로 구성된 시
| 스템의 임시 기억장치의 경우에 특히 중요합니다. 모든 임시 기억장치는 SYSBAS 디스크 풀에 기록됩니다. 어
| 플리케이션이 임시 기억장치를 많이 사용하지 않는 경우, SYSBAS 디스크 풀에서 디스크 암(arm)을 적게 사
| 용할 수 있습니다. 또한 오퍼레이팅 시스템 및 기본 기능이 SYSBAS 디스크 풀에서 발생한다는 점도 기억해
| 야 합니다.

| 네트워크 구성 고려사항

| 네트워크 케이블링 및 구성은 지리적 이중복사 성능에 잠재적으로 영향을 줄 수 있습니다. 네트워크 주소 지정
| 이 데이터 포트 IP 주소의 각 세트에 대해 서로 다른 서브네트에서 설정되도록 하는 것 이외에 네트워크 케이
| 블링 및 구성도 동일한 방법으로 설정해야 합니다.

메트로 미러 계획:

i5/OS 가용성은 고가용성 및 재해 복구를 제공하는 메트로 미러를 지원합니다. 이와 같은 기술을 사용하는 고
가용성 솔루션을 효과적으로 구성하고 관리하려면 적절한 계획이 필요합니다.

관련 정보

➡ DS6000에서 복사 서비스 기능 사용 시 지침 및 권장사항

➡ DS8000에서 복사 서비스 기능 사용 시 지침 및 권장사항


메트로 미러에 대한 하드웨어 요구사항:

메트로 미러 기술을 사용하는 i5/OS 고가용성 솔루션을 구성하고 관리하려면, 최소한의 하드웨어 요구사항이
충족되었는지 확인하십시오.

다음은 권장되는 최소한의 하드웨어 요구사항입니다.

- 최소 하나의 IBM System Storage™ DS6000™ 또는 DS8000™ 외부 기억장치가 각 시스템에 접속되어 있
는, 지리적으로 구분되는 최소 두 개의 System i 모델. DS6000 및 DS8000 외부 기억장치는 외부 기억장
치에 대한 광채널 접속을 지원하는 모든 System i 모델에서 지원됩니다.
- 지원되는 다음 광채널 어댑터 중 하나가 필요합니다.
 - 2766 2기가비트 광채널 디스크 컨트롤러 PCI
 - 2787 2기가비트 광채널 디스크 컨트롤러 PCI-X
 - 5760 4기가비트 광채널 디스크 컨트롤러 PCI-X
- DS6000 또는 DS8000에서 외부 로드 소스 장치를 지원하려면 새 IOP가 필요합니다.
 - SAN 로드 소스를 위한 피처 2847 PCI-X IOP
- 구성 이전에 시스템 기억장치에 대한 적절한 디스크 사이징을 완료해야 합니다. 소스에 대해 하나의 디스크
세트가 필요하고, 대상에 대해 동일한 디스크 장치 세트가 필요하며, 일치 사본마다 또 다른 세트가 필요합
니다.

관련 정보

 [iSeries™ 및 IBM TotalStorage: i5에서 외부 디스크 구현 안내서](#)

 [IBM System Storage DS6000 Information Center](#)

 [IBM System Storage DS8000 Information Center](#)

| **메트로 미러에 대한 소프트웨어 요구사항:**

| 메트로 미러를 사용하는 i5/OS 고가용성 솔루션을 구성하기 전에, 최소한의 소프트웨어 요구사항이 충족되었는지 확인하십시오.

| 메트로 미러에는 다음과 같은 최소한의 소프트웨어 요구사항이 있습니다.

| • 고가용성 솔루션의 System i 모델마다 IBM System i 고가용성 솔루션 관리자(iHASM) 라이선스가 있는 프로그램(5761-HAS)과 함께 사용하기 위해 i5/OS V6R1을 실행해야 합니다.

| 주: 이전 릴리스의 경우, Lab Services에서 제공되는 System i용 IBM Copy Services를 계속 사용하여 IBM System Storage 솔루션에 대해 작업할 수 있습니다. 여러 플랫폼에서 글로벌 미러를 사용하거나 여러 System i 파티션에서 글로벌 미러를 구현하려는 경우에도 System i용 IBM Copy Services를 사용할 수 있습니다.

| • 메트로 미러를 사용하는 고가용성 솔루션에 참여하는 시스템마다 IBM System i 고가용성 솔루션 관리자(iHASM) 라이선스가 있는 프로그램(5761-HAS)이 설치되어 있어야 합니다.

| • i5/OS 옵션 41 HA 교환가능 자원을 설치해야 합니다. 옵션 41은 시스템 사이에서 독립 디스크 풀을 교환하는 기능을 제공합니다. 시스템 사이에서 독립 디스크 풀을 교환하려면, 시스템은 클러스터의 멤버여야 하고 독립 교환 디스크는 해당 클러스터의 장치 클러스터 자원 그룹과 연관되어야 합니다. 옵션 41은 또한 IBM System i 고가용성 솔루션 관리자(iHASM) 라이선스가 있는 프로그램의 일부로 제공되는 고가용성 관리 인터페이스에 대한 작업을 수행하는 데도 필요합니다.


| • 기억장치를 제어하려면, iHASM 라이선스가 있는 프로그램에 기억장치 명령 인터페이스(DSCLI)도 필요합니다. DSCLI는 모든 IBM System Storage 솔루션에 필요한 소프트웨어입니다. IBM System Storage 솔루션(예: Flashcopy, 메트로 미러, 글로벌 미러)을 관리하려면, 이와 같은 기억장치 솔루션을 사용하는 고가용성 솔루션에 참여하는 시스템 또는 파티션마다 DSCLI이 설치되어 있어야 합니다. DSCLI에는 다음과 같은 추가 소프트웨어 요구사항이 있습니다.

| - Java™ 버전 1.4

| - 각각의 시스템 또는 파티션에 설치된 옵션 35(CCA 암호화 서비스 제공자)

| • 최신 PTF가 설치되었는지 확인하십시오.

| **관련 정보**

 [iSeries™ 및 IBM TotalStorage: i5에서 외부 디스크 구현 안내서](#)

 [IBM System Storage DS6000 Information Center](#)



IBM System Storage DS8000 Information Center

메트로 미러에 대한 통신 요구사항:

메트로 미러를 사용하는 i5/OS 고가용성 솔루션을 구성하기 전에, 최소 통신 요구사항이 충족되었는지 확인하십시오.

메트로 미러 기술을 사용하려면 SAN(storage area network)을 사용하거나 SAN을 사용하도록 계획해야 합니다.

SAN은 시스템과 기억장치 시스템 사이의 any-to-any 상호 연결이 가능하도록 하는 중앙에서 관리되는 전용 보안 정보 기반 구조입니다. SAN 연결은 IBM System Storage(예: DS8000 또는 DS6000 외부 기억장치) 사용에 필요합니다.

다음은 메트로 미러를 사용하는 i5/OS 고가용성 솔루션에 대한 최소한의 통신 요구사항입니다.

- 지원되는 다음 광채널 어댑터 중 하나가 필요합니다.
 - 2766 2기가비트 광채널 디스크 컨트롤러 PCI
 - 2787 2기가비트 광채널 디스크 컨트롤러 PCI-X
 - 5760 4기가비트 광채널 디스크 컨트롤러 PCI-X
- System i 제품은 다양한 SAN 스위치 및 디렉토리를 지원합니다. 지원되는 스위치 및 디렉토리의 완전한 리스트는 SAN(Storage area network) 웹 사이트를 참조하십시오.
- 또한 다중 경로 I/O의 장점을 취하는 것은 전체 복원성 및 성능을 개선하기 위해 상당히 권장됩니다. 다중 경로 I/O는 기억장치에서 동일한 논리 디스크 장치에 여러 개의 광채널 장치를 구성할 수 있는 기능을 제공합니다. 올바르게 구성되면 단일 장치, I/O 격납장치 또는 HSL 루프(가능한 경우)가 디스크 장치와의 연결이 끊어지지 않는 상태에서 실패할 수 있습니다. 다중 경로는 또한 모든 사용 가능한 연결(경로)에서 작업 부하를 분산하여 성능 이점을 제공합니다. 다중 경로 디스크 장치에 대한 각 연결은 독립적으로 작동합니다. 연결이 여러 개이면 단일 경로 실패 시 디스크 장치를 사용할 수 있으므로 복원성이 향상됩니다.

관련 참조



SAN(Storage area network) 웹 사이트

메트로 미러에 대한 저널 계획:

저널링은 모든 고가용성 솔루션에 대한 복구 시간을 늘리는 경우에 중요합니다. 메트로 미러와 같은 IBM System Storage 기반 기술의 경우, 데이터 이중복사는 System i 기억장치 외부에서 발생하기 때문에 외부 기억장치에 쓰기 조작을 강제실행하는 데 저널링을 사용해야 합니다.

저널 관리는 시스템이 비정상적으로 종료될 때 트랜잭션이 손실되지 않게 합니다. 사용자가 오브젝트를 저널링할 때 시스템은 해당 오브젝트에 대한 사용자의 변경사항을 기록합니다. 사용자가 구현하는 고가용성 솔루션에 관계없이 저널링은 비정상 시스템 가동 중단 중에 데이터 손실을 방지하는 최상의 방법으로 간주됩니다.

관련 정보

저널 관리

메트로 미러에 대한 백업 계획:

메트로 미러에서, FlashCopy®를 사용하여 IBM System Storage 외부 기억장치에 저장되어 있는 데이터의 사본을 작성할 수 있습니다.

FlashCopy 조작은 특정 시점 사본을 작성할 수 있는 기능을 제공합니다. FlashCopy 조작이 처리되는 즉시 소스 및 대상 볼륨 모두 어플리케이션에 사용할 수 있습니다. FlashCopy는 다른 IBM System Storage 기술 (예: 메트로 및 글로벌 미러)과 함께 사용하여 리모트 사이트에서 데이터의 일관성 있는 특정 시점 사본을 작성할 수 있습니다. 이 사본은 표준 백업 프로시저로 백업될 수 있습니다. FlashCopy를 구현하려면 먼저 다음을 완료해야 합니다.

- FlashCopy 관계의 소스 볼륨과 대상 볼륨을 식별하십시오. 더 나은 성능을 위해 다른 등급에서 FlashCopy 대상 볼륨을 선택해야 합니다.
- FlashCopy 데이터 일치 고려사항에 대해 이해하도록 하십시오. 데이터가 시스템 메모리 캐시에 저장되고 나중에 디스크에 기록되는 환경이 있습니다. 이와 같은 유형의 재시작 조치를 피하려면, FlashCopy 소스 볼륨에 관련된 모든 데이터가 FlashCopy 조작 수행 이전에 디스크에 기록되었는지 확인하십시오.
- FlashCopy 대상 볼륨으로 기존 메트로 미러 소스 볼륨을 사용할 수 있습니다. 이렇게 하면 FlashCopy 쌍의 대상 볼륨을 사용하여 특정 시점 사본을 작성한 후 리모트 위치에서 소스 메트로 미러 볼륨으로 해당 데이터를 이중복사할 수 있습니다.

메트로 미러에 대한 성능 계획:

메트로 미러를 구성하기 전에 성능 고려사항에 대해 이해해야 합니다.

메트로 미러를 사용하려면 먼저 다음의 요구사항 및 지침을 고려해야 합니다.

- 메트로 미러 관계의 소스 및 대상 볼륨은 동일한 기억장치 유형이어야 합니다.
- 소스 및 대상 논리적 볼륨은 크기가 같거나 대상이 더 커야 합니다.
- 메트로 미러 환경의 경우, 모든 갱신사항을 단일 대상 기억장치에 있는 작은 공통 볼륨 세트에 보내지 않도록 하여 작업을 분산시키십시오. 대상 사이트 기억장치에서의 성능 영향은 소스 사이트에서의 성능에 반대 영향을 줍니다.
- 모든 시스템 디스크 구성과 마찬가지로 어플리케이션이 사용할 수 있는 디스크 장치 수가 어플리케이션 성능에 상당한 영향을 미칠 수 있습니다. 제한된 수의 디스크 장치에 추가 작업부하가 부과되면 디스크 대기 시간이 더 길어지고 결국 어플리케이션에 대한 응답 시간이 더 길어질 수 있습니다. 이는 독립 디스크 풀로 구성된 시스템의 임시 기억장치의 경우에 특히 중요합니다. 모든 임시 기억장치는 SYSBAS 디스크 풀에 기록됩니다. 어플리케이션이 임시 기억장치를 많이 사용하지 않는 경우, SYSBAS 디스크 풀에서 디스크 암 (arm)을 적게 사용할 수 있습니다. 또한 오퍼레이팅 시스템 및 기본 기능이 SYSBAS 디스크 풀에서 발생한다는 점도 기억해야 합니다.

관련 정보



DS6000에서 복사 서비스 기능 사용 시 지침 및 권장사항

DS8000에서 복사 서비스 기능 사용 시 지침 및 권장사항

글로벌 미리 계획:

i5/OS 고가용성은 외부 기억장치 솔루션을 사용하는 환경에서 고가용성 및 재해 복구를 제공하는 글로벌 미러를 지원합니다. 이와 같은 기술을 사용하는 고가용성을 효과적으로 구성하고 관리하려면 적절한 계획이 필요합니다.

IBM System Storage 글로벌 미러 기술에서는 모든 사용자가 하나의 글로벌 미러 연결을 공유해야 합니다. i5/OS 고가용성 글로벌 미러를 사용하면 지정된 System Storage 서버의 글로벌 미러 세션에서 단 하나의 System i[™] 파티션만 활동 상태가 될 수 있습니다. 다른 플랫폼의 다른 System i 파티션이나 서버는 동시에 글로벌 미러를 사용할 수 없습니다. 둘 이상의 사용자를 글로벌 미러 세션에 추가하면 예기치 못한 결과가 발생합니다.

여러 플랫폼에서 글로벌 미러를 사용하거나 여러 System i 파티션에서 글로벌 미러를 구현하려는 경우에도 System i용 IBM Copy Services를 사용할 수 있습니다. 이 공급품은 랩 서비스(Lab Services)에서 사용 가능합니다.

관련 정보

DS6000에서 복사 서비스 기능 사용 시 지침 및 권장사항

DS8000에서 복사 서비스 기능 사용 시 지침 및 권장사항

글로벌 미러에 대한 하드웨어 요구사항:

글로벌 미러 기술을 사용하는 i5/OS 고가용성 솔루션을 구성하고 관리하기 전에 최소 하드웨어 요구사항을 충족하는지 확인해야 합니다.

글로벌 미러에 대한 다음 최소 하드웨어 요구사항을 충족해야 합니다.

- 최소 하나의 IBM System Storage DS6000 또는 DS8000 외부 기억장치가 각 시스템에 접속되어 있는, 지리적으로 구분되는 최소 두 개의 System i 모델. DS6000 및 DS8000 외부 기억장치는 외부 기억장치에 대한 광채널 접속을 지원하는 모든 System i 모델에서 지원됩니다.

- 지원되는 다음 광채널 어댑터 중 하나가 필요합니다.

- 2766 2기가비트 광채널 디스크 컨트롤러 PCI
- 2787 2기가비트 광채널 디스크 컨트롤러 PCI-X
- 5760 4기가비트 광채널 디스크 컨트롤러 PCI-X

- DS6000 또는 DS8000에서 외부 로드 소스 장치를 지원하려면 새 IOP가 필요합니다.

- SAN 로드 소스를 위한 피쳐 2847 PCI-X IOP

- 구성 이전에 시스템 기억장치에 대한 적절한 디스크 사이징을 완료해야 합니다. 소스에 대해 하나의 디스크 세트가 필요하고, 대상에 대해 동일한 디스크 장치 세트가 필요하며, 일치 사본마다 또 다른 세트가 필요합니다.

관련 정보

➔ iSeries™ 및 IBM TotalStorage: i5에서 외부 디스크 구현 안내서

➔ IBM System Storage DS6000 Information Center

➔ IBM System Storage DS8000 Information Center

글로벌 미러에 대한 소프트웨어 요구사항:

글로벌 미러를 사용하는 i5/OS 고가용성 솔루션을 구성하기 전에 최소 소프트웨어 요구사항이 충족되었는지 확인하십시오.

글로벌 미러의 최소 소프트웨어 요구사항은 다음과 같습니다.

- 고가용성 솔루션의 System i 모델마다 IBM System i 고가용성 솔루션 관리자(iHASM) 라이선스가 있는 프로그램(5761-HAS)과 함께 사용하기 위해 i5/OS V6R1을 실행해야 합니다.

주: 이전 릴리스의 경우, Lab Services에서 제공되는 System i용 IBM Copy Services를 계속 사용하여 IBM System Storage 솔루션에 대해 작업할 수 있습니다. 여러 플랫폼에서 글로벌 미러를 사용하거나 여러 System i 파티션에서 글로벌 미러를 구현하려는 경우에도 System i용 IBM Copy Services를 사용할 수 있습니다.

- 글로벌 미러를 사용하는 고가용성 솔루션에 참여하는 각 시스템에 IBM System i 고가용성 솔루션 관리자(iHASM)-5761-HAS 라이선스가 있는 제품 설치.

- 기억장치를 제어하려면, iHASM 라이선스가 있는 프로그램에 기억장치 명령 인터페이스(DSCLI)도 필요합니다. DSCLI는 모든 IBM System Storage 솔루션에 필요한 소프트웨어입니다. IBM System Storage 솔루션(예: Flashcopy, 메트로 미러, 글로벌 미러)을 관리하려면, 이와 같은 기억장치 솔루션을 사용하는 고가용성 솔루션에 참여하는 시스템 또는 파티션마다 DSCLI이 설치되어 있어야 합니다. DSCLI에는 다음과 같은 추가 소프트웨어 요구사항이 있습니다.

- Java 버전 1.4
- 각각의 시스템 또는 파티션에 설치된 옵션 35(CCA 암호화 서비스 제공자)

- 최신 PTF가 설치되었는지 확인하십시오.

관련 정보

➔ iSeries™ 및 IBM TotalStorage: i5에서 외부 디스크 구현 안내서

➔ IBM System Storage DS6000 Information Center

➔ IBM System Storage DS8000 Information Center

글로벌 미러에 대한 통신 요구사항:

글로벌 미러를 사용하는 i5/OS 고가용성 솔루션을 구성하기 전에 최소 통신 요구사항이 충족되었는지 확인해야 합니다.

| 글로벌 미러 기술을 사용하려면 기억장치 영역 네트워크(SAN)를 사용 중이거나 사용할 계획이어야 합니다.

| SAN은 시스템과 기억장치 시스템 사이의 any-to-any 상호 연결이 가능하도록 하는 중앙에서 관리되는 전용

| 보안 정보 기반 구조입니다. SAN 연결은 IBM System Storage(예: DS8000 또는 DS6000 외부 기억장치)

| 사용에 필요합니다.

| 글로벌 미러를 사용하는 i5/OS 고가용성 솔루션에 대한 최소 통신 요구사항은 다음과 같습니다.

| • 지원되는 다음 광채널 어댑터 중 하나가 필요합니다.

| - 2766 2기가비트 광채널 디스크 컨트롤러 PCI

| - 2787 2기가비트 광채널 디스크 컨트롤러 PCI-X

| - 5760 4기가비트 광채널 디스크 컨트롤러 PCI-X

| • System i 제품은 다양한 SAN 스위치 및 디렉토리를 지원합니다. 지원되는 스위치 및 디렉토리의 완전한

| 리스트는 SAN(Storage area network) 웹 사이트를 참조하십시오.

| • 또한 다중 경로 I/O의 장점을 취하는 것은 전체 복원성 및 성능을 개선하기 위해 상당히 권장됩니다. 다중

| 경로 I/O는 기억장치에서 동일한 논리 디스크 장치에 여러 개의 광채널 장치를 구성할 수 있는 기능을 제공

| 합니다. 올바르게 구성되면 단일 장치, I/O 격납장치 또는 HSL 루프(가능한 경우)가 디스크 장치와의 연결

| 이 끊어지지 않는 상태에서 실패할 수 있습니다. 다중 경로는 또한 모든 사용 가능한 연결(경로)에서 작업

| 부하를 분산하여 성능 이점을 제공합니다. 다중 경로 디스크 장치에 대한 각 연결은 독립적으로 작동합니다.

| 연결이 여러 개이면 단일 경로 실패 시 디스크 장치를 사용할 수 있으므로 복원성이 향상됩니다.

| 관련 참조



| SAN(Storage area network) 웹 사이트

| **글로벌 미러에 대한 저널링 계획:**

| 저널링은 모든 고가용성 솔루션에 대한 복구 시간을 늘리는 경우에 중요합니다. 글로벌 미러와 같은 IBM System

| Storage 기반 기술의 경우, 저널링은 외부 기억장치에 쓰기 조작을 강제실행하며 System i 기억장치 외부에서

| 데이터 이중복사가 발생하므로 저널링이 필요합니다.

| 저널 관리는 시스템이 비정상적으로 종료될 때 트랜잭션이 손실되지 않게 합니다. 사용자가 오브젝트를 저널링

| 할 때 시스템은 해당 오브젝트에 대한 사용자의 변경사항을 기록합니다. 사용자가 구현하는 고가용성 솔루션에

| 관계없이 저널링은 비정상 시스템 가동 중단 중에 데이터 손실을 방지하는 최상의 방법으로 간주됩니다.

| 관련 정보

| 저널 관리

| **글로벌 미러에 대한 백업 계획:**

| 고가용성 솔루션 내에서 글로벌 미러 기술을 사용할 때 FlashCopy를 사용하여 데이터의 특정 시점 사본을 작

| 성할 수 있습니다.

| FlashCopy 조작은 특정 시점 사본을 작성할 수 있는 기능을 제공합니다. FlashCopy 조작이 처리되는 즉시

| 소스 및 대상 볼륨 모두 어플리케이션에 사용할 수 있습니다. FlashCopy는 다른 IBM System Storage 기술

| (예: 메트로 및 글로벌 미러)과 함께 사용하여 리모트 사이트에서 데이터의 일관성 있는 특정 시점 사본을 작성할 수 있습니다. 이 사본은 표준 백업 프로시저로 백업될 수 있습니다. FlashCopy를 구현하려면 먼저 다음을 완료해야 합니다.

| • FlashCopy 관계의 소스 볼륨과 대상 볼륨을 식별하십시오. 더 나은 성능을 위해 다른 등급에서 FlashCopy 대상 볼륨을 선택해야 합니다.

| • FlashCopy 데이터 일치 고려사항에 대해 이해하도록 하십시오. 데이터가 시스템 메모리 캐시에 저장되고 나중에 디스크에 기록되는 환경이 있습니다. 이와 같은 유형의 재시작 조치를 피하려면, FlashCopy 소스 볼륨에 관련된 모든 데이터가 FlashCopy 조작 수행 이전에 디스크에 기록되었는지 확인하십시오.

| **글로벌 미러에 대한 성능 계획:**

| 글로벌 미러를 구성하기 전에 이러한 성능 고려사항을 이해해야 합니다.


| 메트로 미러를 사용하기 전에 다음 성능 가이드라인을 고려하십시오.


| • 메트로 미러 관계의 소스 및 대상 볼륨은 동일한 기억장치 유형이어야 합니다.

| • 메트로 미러 관계의 소스 및 대상 볼륨은 동일한 기억장치 유형이어야 합니다.

| • 모든 시스템 디스크 구성과 마찬가지로 어플리케이션이 사용할 수 있는 디스크 장치 수가 어플리케이션 성능에 상당한 영향을 미칠 수 있습니다. 제한된 수의 디스크 장치에 추가로 작업부하를 부과하면 디스크 대기 시간이 더 길어지고 결국 어플리케이션에 대한 응답 시간이 더 길어질 수 있습니다. 이는 독립 디스크 풀로 구성된 시스템의 임시 기억장치의 경우에 특히 중요합니다. 모든 임시 기억장치는 SYSBAS 디스크 풀에 기록됩니다. 어플리케이션이 임시 기억장치를 많이 사용하지 않는 경우, SYSBAS 디스크 풀에서 디스크 암(arm)을 적게 사용할 수 있습니다. 또한 오픈레이팅 시스템 및 기본 기능이 SYSBAS 디스크 풀에서 발생한다는 점도 기억해야 합니다.

| 관련 정보

|  DS6000에서 복사 서비스 기능 사용 시 지침 및 권장사항

|  DS8000에서 복사 서비스 기능 사용 시 지침 및 권장사항

논리 복제에 대해 계획

논리 복제를 사용하면 여러 개의 데이터 사본이 유지보수됩니다. 데이터는 클러스터에 있는 1차 노드에서 복구 정의역에 지정된 백업 노드로 복제 또는 복사됩니다. 1차 노드에서 작동 중지가 발생하는 경우, 지정된 백업 노드가 1차 액세스점으로 인계되므로 데이터는 사용 가능 상태로 유지됩니다.

논리 복제는 실시간으로 어떤 것의 사본을 작성합니다. 이는 클러스터에 있는 하나의 모드에서 클러스터에 있는 하나 이상의 다른 노드로 오브젝트를 복사하는 프로세스입니다. 논리 복제는 시스템에서 오브젝트를 동일하게 만들어서 유지합니다. 클러스터에 있는 하나의 노드에서 오브젝트를 변경하면 이 변경은 클러스터에 있는 다른 노드로 복제됩니다.

논리 복제에 사용할 소프트웨어 기술을 결정해야 합니다. 다음 솔루션은 클러스터에서 논리 복제를 수행하기 위해 사용할 수 있습니다.

- **IBM Business Partners** 제품

인식되는 클러스터 IBM Business Partners의 데이터 복제 소프트웨어를 사용하여 여러 노드 사이에 오브젝트를 복제할 수 있습니다.

- 사용자 작성 복제 어플리케이션

IBM 저널 관리는 시스템에서의 오브젝트 활동을 기록할 수 있는 수단을 제공합니다. 논리 복제를 수행하기 위해 저널 관리를 이용하는 어플리케이션을 작성할 수 있습니다.

관련 정보

저널 관리

논리 복제에 사용할 시스템 판별:

논리 복제에 사용할 시스템을 판별할 때 몇 가지의 중요한 고려사항이 있습니다.

고려사항은 다음과 같습니다.

- 성능 용량
- 디스크 용량
- 중요한 데이터
- 재해 대책

시스템이 페일오버하는 경우, 1차 시스템과 백업 시스템에서 실행 중이었던 데이터 및 어플리케이션을 알아야 합니다. 사용자는 페일오버가 발생하는 경우에 작업부하를 가장 잘 처리할 수 있는 시스템에 중요한 데이터를 저장하기를 원합니다. 디스크 공간 부족이 발생하는 것을 원하지 않을 것입니다. 1차 시스템 공간이 부족하고 페일오버가 발생하는 경우, 디스크 공간 부족으로 백업 시스템도 페일오버되는 경우가 많습니다. 데이터 센터가 홍수, 토네이도, 허리케인과 같은 자연 재해 발생 시 완전히 파괴되지 않도록 하려면, 리모트 위치에 복제된 시스템을 보관해야 합니다.

클러스터 미들웨어 IBM Business Partners 및 사용 가능한 클러스터링 제품:

IBM 관리 솔루션 외에도, 논리 복제 기술을 사용하는 미들웨어 제품을 구입할 수 있습니다.

- | IBM 클러스터 미들웨어 IBM Business Partners는 전용 복제 및 클러스터 관리 기능에 대한 소프트웨어 솔루션을 제공합니다. 대부분의 비즈니스 상대 솔루션은 논리 파티션을 기초로 합니다. 논리 복제는 실시간으로 오브젝트 및 레코드 레벨 변경사항의 사본을 작성합니다. 이는 클러스터에 있는 하나의 모드에서 클러스터에 있는 하나 이상의 다른 노드로 오브젝트를 복사하는 프로세스입니다. 논리 복제는 시스템에서 오브젝트를 동일하게 만들어서 유지합니다. 클러스터에 있는 하나의 노드에서 오브젝트를 변경하면 이 변경은 클러스터에 있는 다른 노드로 복제됩니다.

논리 복제에 대한 저널 계획:

논리 복제를 사용 중인 경우, 저널링을 사용하여 데이터의 프로덕션 사본에서 데이터의 백업 사본으로 쓰기를 강제실행해야 합니다.

저널 관리는 시스템이 비정상적으로 종료될 때 트랜잭션이 손실되지 않게 합니다. 사용자가 오브젝트를 저널링 할 때 시스템은 해당 오브젝트에 대한 사용자의 변경사항을 기록합니다. 사용자가 구현하는 고가용성 솔루션에 관계없이 저널링은 비정상 시스템 가동 중단 중에 데이터 손실을 방지하는 최상의 방법으로 간주됩니다.

논리 복제 환경에서 저널링은 솔루션의 기초이며, 그 자체가 이 기술을 기반으로 솔루션을 구현하기 위한 요구 사항입니다. 논리 복제를 사용하면 복제되는 오브젝트의 크기에 따라 백업 시스템으로의 실시간 복사가 제한될 수 있습니다. 예를 들어, 프로그램은 저널링된 파일에 상주하는 레코드를 갱신합니다. 동일 조작의 일부로 저널링되지 않은 오브젝트(예: 사용자 공간)도 갱신합니다. 사용자 공간이 백업 시스템에 완전히 복제될 때 백업 사본은 완전히 일치합니다. 실제로는 1차 시스템이 실패하고 사용자 공간 오브젝트가 아직 완전히 복제되지 않은 경우, 데이터가 완전히 복제된 마지막 유효 조작과 일치하도록 사용자 공간 상태를 조정하기 위해 수동 복구 프로세스가 필요합니다.

관련 정보

저널 관리

논리 복제에 대한 백업 계획:

씨드파티 어플리케이션이 제공하는 논리 복제 기술을 사용 중인 경우, 이 환경에서 백업 조작을 계획해야 합니다.

논리 복제는 프로덕션 사본의 파일 또는 프로그램 같은 오브젝트 변경사항을 백업 사본에 복제합니다. 복제는 거의 실시간(동시)입니다. 일반적으로 파일 같은 오브젝트가 저널링되는 경우, 복제는 레코드 레벨에서 처리됩니다. 이 기술의 주요 장점은 백업 조작을 위해 실시간으로 백업 사본에 액세스할 수 있다는 것입니다. 데이터의 프로덕션 버전을 중단하지 않고 데이터의 백업 사본에 대해 리모트 백업을 수행할 수 있습니다.

논리 복제에 대한 성능 계획:

논리 복제 기술을 고가용성 솔루션의 일부로 사용 중인 경우, 이 솔루션의 성능에 잠재적으로 미치는 영향을 이해해야 합니다.

논리 복제를 사용하면 성능에 미치는 잠재적 영향이 복제 프로세스 지연에 있습니다. 이는 소스 시스템에서 변경사항이 발생한 시간과 백업 시스템에서 해당 변경사항이 적용되기까지 지체된 시간을 나타냅니다. 동기 리모트 저널링은 이를 상당 부분 최소화할 수 있습니다. 사용되는 전송 메커니즘에 관계없이, 복제 볼륨이 최대치에 도달할 때 환경이 이를 관리할 수 있도록 복제 전송 볼륨을 적절히 프로젝트화하고 통신 회선 및 속도를 올바르게 계획해야 합니다. 고볼륨 환경에서는 전송 설비를 올바르게 계획하더라도 재생 백로그 및 지연이 대상측에서 문제가 될 수 있습니다.

환경 복원성 계획

환경 복원성은 고가용성 환경에 정의된 자원 사이에 오브젝트 및 속성이 일관성을 유지하도록 합니다. 일관성 있는 환경이 적절히 작동하기 위해 필요한 자원을 식별하고 자원 속성이 고가용성 솔루션에서 일관성있게 유지되도록 할 클러스터 관리 정의역을 작성해야 합니다.

클러스터 관리 정의역에 대한 계획

클러스터 관리 정의역 내의 노드 사이에 동기화되는 자원을 관리하려면 클러스터 관리 정의역을 계획해야 합니다. 어플리케이션이 고가용성 환경의 시스템에서 일관성 있게 실행되도록 하려면, 어플리케이션 작동에 영향을 주는 모든 자원과, 어플리케이션이 실행되거나 어플리케이션 데이터가 상주할 수 있는 클러스터 노드를 식별해야 합니다.

클러스터 관리자는 클러스터 관리 정의역을 작성하고 노드 사이에 동기화되는 모니터 대상 자원을 추가할 수 있습니다. i5/OS 클러스터는 클러스터 관리 정의역이 동기화할 수 있는 시스템 자원(모니터 대상 자원 항목(MRE)에 의해 표시되는) 리스트를 제공합니다.

클러스터 관리 정의역을 설계할 때 다음 질문에 응답해야 합니다.

클러스터 관리 정의역에 포함될 노드는?

클러스터에서 클러스터 관리 정의역이 관리할 노드를 판별해야 합니다. 이 노드는 어플리케이션을 실행할 수 있거나 어플리케이션 데이터가 저장되며 일치되는 작동 환경을 요구하는 시스템을 표시하는 클러스터 노드입니다. 노드는 복수의 클러스터 관리 정의역에 있을 수 없습니다. 예를 들어, 클러스터에 네 개의 노드(노드 A, 노드 B, 노드 C 및 노드 D)가 있으면, 노드 A 및 B는 하나의 클러스터 관리 정의역에 있고 노드 C 및 D는 다른 클러스터 관리 정의역에 있을 수 있습니다. 그러나 노드 B와 C를 세 번째 클러스터 관리 정의역에 가지고 있으면서 원래 클러스터 관리 정의역에 가지고 있을 수 없습니다.

클러스터 관리 정의역에 대한 명명 규칙은?

클러스터된 환경의 복잡도 및 크기에 따라, 대등 CRG 및 클러스터 관리 정의역에 대해 표준 명명 규칙을 설정할 수 있습니다. 클러스터 관리 정의역을 작성할 때 대등 CRG가 작성되므로, 클러스터 관리 정의역을 표시하는 대등 CRG와 다른 대등 CRG를 구별하길 원할 것입니다. 예를 들어, 클러스터 관리 정의역을 표시하는 대등 CRG는 *ADMDMN1*, *ADMDMN2* 등으로 명명되는 반면, 다른 대등 CRG는 *PEER1*으로 명명될 수 있습니다. 또한 클러스터 자원 그룹 정보 나열(*QcstListClusterResourceGroupIn*) API를 사용하여 대등 CRG가 클러스터 관리 정의역으로 사용되는지 여부를 판별할 수도 있습니다. 클러스터 관리 정의역을 표시하는 대등 CRG는 *QIBM.AdminDomain* 어플리케이션 ID로 식별할 수 있습니다.

모니터 대상 자원 항목(MRE) 계획

모니터 대상 자원은 클러스터 관리 정의역 내에서 정의할 수 있는 i5/OS 오브젝트입니다. 이 자원은 고가용성 환경에서 시스템 사이에 일관성이 유지되어야 합니다. 그렇지 않으면 작동 중지된 어플리케이션이 예상대로 수행되지 않을 수 있습니다. 환경 안에서 지원되는 자원을 모니터하도록 계획해야 합니다.

동기화해야 하는 시스템 자원을 판별해야 합니다. 동기화할 내용을 사용자 정의하기 위해 해당 자원마다 속성을 선택할 수 있습니다. 여러 노드에서 실행되는 어플리케이션이 적절하게 실행되도록 하려면 특정의 환경 변수가 필요할 수 있습니다. 또한 여러 노드에 스캔되어 있는 데이터를 특정의 사용자 프로파일에서 액세스해야 할 수도 있습니다. 클러스터 관리 정의역이 관리해야 하는 자원을 판별하기 전에 어플리케이션 및 데이터에 대한 작동 요구사항에 유의하십시오.

클러스터 계획

고가용성 솔루션을 구현하기 전에, 클러스터에 대한 모든 요구사항을 충족하고 있는지 확인해야 합니다.

클러스터에 대한 하드웨어 요구사항

고가용성 솔루션을 구현하려면 클러스터를 계획하고 구성해야 합니다. 클러스터는 고가용성 환경에서 시스템 및 자원을 그룹화합니다.

다음은 클러스터에 대한 최소 요구사항입니다.

- 최소 두 개의 System i 모델 또는 논리 파티션이 필요합니다. 클러스터는 클러스터 내에서 최대 128개의 시스템을 지원합니다. i5/OS V4R4M0 이상을 실행할 수 있는 모든 System i 모델은 클러스터 사용에 호환 가능합니다.
- 클러스터 파티션에서 발생할 수 있는 갑작스런 전력 손실로부터 보호하기 위해 외부 무정전 전원 장치 또는 이에 해당되는 장치가 권장됩니다.
- 클러스터링은 IP(Internet Protocol) 멀티캐스트 기능을 사용합니다. 멀티캐스트는 모든 유형의 실제 매체에 제대로 맵핑되지 않습니다.
- 독립 디스크 풀이 필요한 데이터 복원성 기술을 사용할 계획이면, 선택된 데이터 복원성 기술에 맞는 하드웨어에 대해서도 계획해야 합니다. 또한 보호받는 디스크의 장애가 발생할 때 페일오버를 방지하기 위해 다른 디스크 보호 방법을 사용할 수도 있습니다.

관련 개념

55 페이지의 『데이터 복원성 계획』

데이터 복원성은 사용자나 애플리케이션이 데이터를 사용할 수 있도록 하는 기능입니다. 교환 디스크, 사이트간 이중복사 또는 논리 복제 기술과 함께 i5/OS 클러스터 기술을 사용하여 데이터 복원성을 이룰 수 있습니다.

관련 참조

81 페이지의 『클러스터 계획 체크 리스트』

클러스터를 구성하기 시작하기 전에 환경이 적절하게 준비되었는지 확인하려면 클러스터 구성 체크 리스트를 완료하십시오.

관련 정보

무정전 전원 장치

IP 멀티캐스팅

디스크 보호

클러스터에 대한 소프트웨어 요구사항

클러스터링을 사용하려면 올바른 소프트웨어 및 라이선스를 가지고 있어야 합니다.

1. i5/OS V6R1이 설치되어 있어야 합니다.
2. TCP/IP 연결 유틸리티 피치가 설치되어 있어야 합니다.
3. 교환 디스크나 사이트간 이중복사와 같은 데이터 복원성 기술을 사용할 계획이면, 추가 요구사항을 충족해야 합니다.

4. 옵션 41(고가용성 교환가능 자원)은 다음 인터페이스를 사용하려는 경우에 필요합니다.

- System i Navigator Cluster Management 인터페이스

주: System i Navigator Cluster Management 인터페이스에 대한 작업 관련 정보는 i5/OS V5R4 Information Center에서 Clusters를 참조하십시오.

- IBM System i 고가용성 솔루션 관리자(iHASM) 라이선스가 있는 프로그램. 이 라이선스가 있는 프로그램은 옵션 41이 필요한 다음과 같은 인터페이스를 제공합니다.
 - High Availability Solutions Manager 그래픽 인터페이스
 - 클러스터 자원 서비스 그래픽 인터페이스
 - IBM System i 고가용성 솔루션 관리자(iHASM) 명령
 - IBM System i 고가용성 솔루션 관리자(iHASM) API

주:

5. 또한 IBM Business Partner 제품을 사용하거나, 클러스터 API를 사용하여 사용자 고유의 고가용성 관리 어플리케이션을 작성할 수도 있습니다.

관련 개념

56 페이지의 『교환 디스크 계획』

데이터의 단일 사본은 교환가능 하드웨어, 즉 논리 파티션 환경의 IOP나 확장 장치(타워)에서 유지보수됩니다.

58 페이지의 『사이트간 이중복사 계획』

사이트간 이중복사에서 여러 i5/OS 재해 복구 및 고가용성 기술(지리적 이중복사, 메트로 미러 및 글로벌 미러)을 제공합니다.

55 페이지의 『데이터 복원성 계획』

데이터 복원성은 사용자나 어플리케이션이 데이터를 사용할 수 있도록 하는 기능입니다. 교환 디스크, 사이트간 이중복사 또는 논리 복제 기술과 함께 i5/OS 클러스터 기술을 사용하여 데이터 복원성을 이룰 수 있습니다.

관련 참조

81 페이지의 『클러스터 계획 체크 리스트』

클러스터를 구성하기 시작하기 전에 환경이 적절하게 준비되었는지 확인하려면 클러스터 구성 체크 리스트를 완료하십시오.

관련 정보

클러스터 API

클러스터에 대한 통신 요구사항

IP(Internet Protocol)를 지원하는 한 클러스터링 환경에서 통신 매체 유형을 사용하십시오.

클러스터 자원 서비스는 TCP/IP 및 UDP/IP 프로토콜을 사용하여 노드 사이에 통신합니다. 근거리 통신망(LAN), 광역 네트워크(WAN), OptiConnect 시스템 영역 네트워크(SAN) 또는 이 연결 장치들의 조합이 지원됩니다. 다음 요소를 기초로 선택해야 합니다.

- 트랜잭션의 볼륨
- 응답 시간 요구사항
- 노드 사이의 거리
- 비용 고려사항

자원의 1차 및 백업 위치를 연결하기 위해 사용할 연결 매체를 판별할 때도 이와 동일한 고려사항을 사용할 수 있습니다. 클러스터를 계획할 때, 사이트 손실 재해에서 유지하려면 리모트 위치에서 하나 이상의 백업 노드를 지정해야 합니다.

부적절한 용량으로 인해 발생할 수 있는 성능 문제점을 피하려면, 노드 사이에 송신되는 정보의 볼륨을 처리하는 데 사용되는 통신 매체를 평가해야 합니다. 토큰링, 이더넷, ATM(Asynchronous Transfer Mode), SPD OptiConnect, HSL(High-speed 1k) OptiConnect 또는 가상 OptiConnect(논리 파티션 사이의 고속 내부 연결)와 같이 사용하려고 하는 실제 매체를 선택할 수 있습니다.

HSL OptiConnect는 OptiConnect for i5/OS 소프트웨어(i5/OS 옵션 23 - i5/OS OptiConnect)에서 제공되는 기술입니다. 고가용성 솔루션을 구성하기 위해 사용할 수 있습니다. HSL OptiConnect는 HSL(High Speed Link) 루프 기술을 사용하여 클러스터 노드 사이의 고속 지점간 연결을 제공하는 시스템 영역 네트워크입니다. HSL OptiConnect를 사용하려면 표준 HSL 케이블이 필요하다면 추가 하드웨어는 필요하지 않습니다.

교환가능 하드웨어(복원성 장치 CRG라고도 함)의 경우, 환경에 교환식 디스크가 있어야 합니다. 논리 파티션 환경에서, 이는 논리 파티션이 공유하는 버스에 있거나, I/O 폴에 할당된 입/출력 프로세서에 접속된 디스크 장치의 콜렉션입니다. 다중 시스템 환경의 경우, 이는 복구 정의역의 시스템도 포함하는 HSL 루프에 적절히 구성된 하나 이상의 교환가능 확장 장치입니다. 교환가능 확장 장치는 LPAR 환경에서도 사용할 수 있습니다.

주: TCP/IP만 사용하고 시스템 네트워크 구조(SNA)나 IPX는 사용하지 않는 2810 LAN 어댑터를 사용 중인 경우, WRKLIND(회선 설명에 대한 작업) 명령으로 특정 회선 설명에 대해, TCP(*YES)의 경우에만 사용을 지정하여 OS/400® V4R5M0 시스템에서 어댑터 성능을 높일 수 있습니다. TCP(*YES)의 경우에만 OS/400 V5R1M0 이상 릴리스에서 자동으로 설정됩니다.

관련 개념

56 페이지의 『교환 디스크 계획』

데이터의 단일 사본은 교환가능 하드웨어, 즉 논리 파티션 환경의 IOP나 확장 장치(타워)에서 유지보수됩니다.

관련 참조

81 페이지의 『클러스터 계획 체크 리스트』

클러스터를 구성하기 시작하기 전에 환경이 적절하게 준비되었는지 확인하려면 클러스터 구성 체크 리스트를 완료하십시오.

클러스터에 대해 네트워크 전용:

정상 조작 중, 기본 클러스터링 통신량이 최소 상태입니다. 그러나 클러스터에서 노드마다 중복 통신 경로를 구성하도록 하십시오.

중복 통신 경로는 클러스터에서 두 노드 사이에 두 개의 회선이 구성되어 있음을 의미합니다. 첫 번째 통신 경로에서 실패가 발생하면, 두 번째 통신 경로가 노드 사이에 실행 중인 통신을 유지하기 위해 인계받을 수 있으므로, 클러스터에 있는 하나 이상의 노드를 클러스터 파티션에 놓을 수 있는 상태가 최소화됩니다. 이와 같은 경로를 구성할 때 고려해야 하는 한 가지는 두 개의 통신 회선이 모두 시스템에서 동일 어댑터로 통하는 경우 해당되는 단일 어댑터가 실패하면 회선이 계속 위협하다는 것입니다. 그러나 클러스터 파티션이 항상 피할 수 있는 것이 아니라는 점에 유의해야 합니다. 시스템에서 전원이 손실되거나 하드웨어 장애가 발생하면 클러스터는 파티션될 수 있습니다. 두 회선을 구성하여, 클러스터링 통신량에 대해 하나의 회선을 전용으로 사용하고 정상 통신량에 대해, 그리고 클러스터링에 대한 전용 회선이 중단되는 경우 백업 회선에 대해서도 다른 회선을 전용으로 사용할 수 있습니다. 일반적인 네트워크 관련 클러스터 파티션은 클러스터에서 모든 노드 사이에 중복 통신 경로를 구성하여 최대한 피할 수 있습니다.

추가 정보: 클러스터 통신:

통신 경로를 설정할 때 다음 추가 정보를 고려하십시오.

- 클러스터링 하트비트 기능과 함께 비클러스터 활동을 처리하고 증가된 활동을 계속 모니터링할 수 있도록 통신 회선에 대역폭이 충분한지 확인하십시오.
- 최상의 신뢰성을 위해 하나 이상의 노드를 연결하는 단일 통신 경로를 구성하지 마십시오.
- 노드와 계속 통신할 수 있게 하는 회선에 과부하가 걸리지 않게 하십시오.
- 단일 장애점을 가능한 많이 제거하십시오.(예: 두 개의 통신 회선이 단일 어댑터, 동일한 입-출력 프로세서(IOP) 또는 동일한 확장 장치로 수신되게 함).
- 통신 회선을 통해 전달되는 데이터 볼륨이 아주 많은 경우, 분리된 네트워크에서 데이터 복제 및 하트비트 모니터링을 고려할 수 있습니다.
- 사용자 데이터그램 프로토콜(UDP) 멀티캐스트는 클러스터 통신 기반 구조가 클러스터의 노드 간에 클러스터 관리 정보를 송신하는 데 사용하는 선호 프로토콜입니다. 실제 매체가 멀티캐스트 기능을 지원하는 경우, 클러스터 통신은 UDP 멀티캐스트를 사용하여 주어진 노드에서 동일한 서브네트 주소를 지원하는 모든 로컬 클러스터 노드로 관리 메시지를 송신합니다. 리모트 네트워크의 노드로 송신되는 메시지는 항상 UDP 직접 간 기능을 사용하여 송신됩니다. 클러스터 통신은 멀티캐스트 메시지에 대한 라우팅 기능에 좌우되지 않습니다.
- 클러스터 관리 메시지를 지원하는 멀티캐스트 통신량은 본래 변동성이 심합니다. 공통 서브네트 주소를 지원하는 주어진 LAN의 노드 수 및 클러스터 관리자가 선택한 클러스터 관리 구조의 복잡도에 따라 클러스터 관련 멀티캐스트 패킷은 초당 40패킷을 쉽게 초과할 수 있습니다. 이런 종류의 변동성은 이전 네트워킹 장비에 부정적인 영향을 줄 수 있습니다. 모든 UDP 멀티캐스트 패킷을 평가해야 하는 SNMP(Simple Network Management Protocol) 에이전트의 역할을 하는 LAN 장치에서 발생하는 혼잡 문제점을 한 예로 들 수 있습니다. 이전 네트워킹 장비 중 일부는 이런 유형의 통신량을 처리할 만큼 대역폭이 충분하지 않습니다. 사용자 또는 네트워크 관리자가 클러스터링이 네트워크 성능에 부정적인 영향을 주지 않도록 UDP 멀티캐스트 통신량을 처리할 네트워크의 용량을 검토했는지 확인해야 합니다.

클러스터의 성능 계획:

통신 환경에는 잠재적으로 중요한 차이가 존재하므로, 사용자 환경에 가장 잘 맞도록 클러스터 통신에 영향을 주는 변수를 조정할 수 있습니다.

대부분의 일반 환경에서는 보통 디폴트 값을 승인해야 합니다. 특정 환경이 이 디폴트 값에 적합하지 않으면 클러스터 통신을 환경에 더 맞게 조정할 수 있습니다. 기본 레벨 조정 및 고급 레벨 조정을 사용할 수 있습니다.

기본 레벨 조정

기본 레벨 조정을 사용하면 높음, 낮음, 정상 시간종료 및 메세지 전달 간격 값에 대해 식별된 사전 정의된 값 세트로 조정 매개변수를 설정할 수 있습니다. 정상 레벨을 선택하면, 클러스터 통신 성능 및 구성 매개변수에 디폴트 값이 사용됩니다. 낮은 레벨을 사용하면 클러스터링에서 핏비팅(heartbeating) 간격과 다양한 메세지 시간종료 값이 증가합니다. 핏비트가 적고 시간종료 값이 길면, 클러스터는 통신 실패에 대한 감지가 느립니다. 높은 레벨을 선택하면 클러스터링에서 핏비팅(heartbeating) 간격과 다양한 메세지 시간종료 값이 감소합니다. 핏비트가 더 자주 발생하고 시간종료 값이 짧으면, 클러스터는 통신 실패에 더 민감하게 반응합니다.

고급 레벨 조정

고급 레벨 조정에서는 사전 정의된 값 범위를 사용하여 개별 매개변수를 조정할 수 있습니다. 이 레벨에서는 사용자 통신 환경에서 특수 상황에 맞도록 한층 더 미세하게 조정할 수 있습니다. 고급 레벨의 조정을 원하면 IBM 지원 담당자나 이에 해당되는 담당자의 도움을 받으십시오. 개별 매개변수를 잘못 설정하면 성능이 쉽게 떨어질 수 있습니다.

조정 가능 클러스터 통신 매개변수:

클러스터 자원 서비스 변경(QcstChgClusterResourceServices) API를 사용하면 클러스터링이 발생하는 고유한 많은 어플리케이션 및 네트워킹 환경에 가장 적합하도록 클러스터 토폴로지 서비스와 클러스터 통신 성능 및 구성 매개변수를 조정할 수 있습니다.

클러스터 변경(CHGCLU) 명령은 기본 조정 레벨을 제공하고, QcstChgClusterResourceServices API는 기본 및 고급 조정 레벨을 모두 제공합니다.

QcstChgClusterResourceServices API 및 클러스터 구성 변경(CHGCLUCFG) 명령을 사용하여 클러스터 성능 및 구성을 조정할 수 있습니다. API 및 명령은 높음, 낮음, 정상 시간종료 및 메세지 전달 간격 값에 대해 식별된 사전 정의된 값 세트로 조정되는 기본 조정 지원 레벨을 제공합니다. 고급 조정 레벨을 원하면(보통 IBM 지원 부서의 도움을 예상하고) 사전 정의된 값 범위에서 API를 사용하여 개별 매개변수를 조정하면 됩니다. 개별 매개변수를 부적절하게 변경하면 클러스터 성능이 쉽게 나빠질 수 있습니다.

클러스터 매개변수 조정 시기 및 방법

CHGCLU 명령과 QcstChgClusterResourceServices API는 세부사항을 이해하지 못해도 클러스터 성능 및 구성 매개변수를 설정할 수 있는 빠른 경로를 제공합니다. 이 기본 조정 레벨은 기본적으로 핏비팅(heartbeating) 민감도와 클러스터 메세지 시간종료 값에 영향을 줍니다. 기본 조정 레벨 지원의 유효값은 다음과 같습니다.

1(높은 시간종료 값/드문 핏비트)

핏비팅(heartbeat) 빈도를 낮추고 다양한 메시지 시간종료 값을 높이도록 클러스터 통신을 조정합니다. 핏비트가 적고 시간종료 값이 길면, 클러스터는 통신 실패에 더 느리게 응답합니다(덜 민감함).

2(디폴트 값)

클러스터 통신 성능 및 구성 매개변수에 정상 디폴트 값이 사용됩니다. 이 설정은 모든 매개변수를 원래 기본값으로 리턴하는 데 사용할 수 있습니다.

3(낮은 시간종료 값/더 잦은 핏비트)

핏비팅(heartbeat) 간격을 낮추고 다양한 메시지 시간종료 값을 낮추도록 클러스터 통신을 조정합니다. 핏비트가 더 자주 발생하고 시간종료 값이 짧으면, 클러스터는 통신 실패에 더 빨리 응답합니다(한층 민감함).

다음 표는 노드 파티션을 유도하는 핏비트 실패에 대한 응답 시간 예입니다.

주: 시간은 분:초 형식으로 지정됩니다.

	1(덜 민감함)			2(디폴트)			3(한층 민감함)		
	핏비트 문제 점 감지	분석	총계	핏비트 문제 점 감지	분석	총계	핏비트 문제 점 감지	분석	총계
단일 서브네트	00:24	01:02	01:26	00:12	00:30	00:42	00:04	00:14	00:18
복수 서브네트	00:24	08:30	08:54	00:12	04:14	04:26	00:04	02:02	02:06

일반적인 네트워크 로드와 사용 중인 특정 매체에 따라, 클러스터 관리자는 핏비팅 민감도와 메시지 시간종료 값을 조정할 것을 선택할 수 있습니다. 예를 들어, 모든 시스템이 공통 OptiConnect 버스의 클러스터에 있는 OptiConnect와 같이 높은 신뢰도의 고속 전송을 사용하는 경우, 신속하게 감지하여 더 빨리 페일오버할 수 있도록 한층 민감한 환경을 설정할 것을 원할 수 있습니다. 옵션 3이 선택됩니다. 과도하게 로드되는 10Mbps 이더넷 버스에서 실행 중이었는데 네트워크 최대 로드로 인해 디폴트 설정이 간혹 파티션을 유도하는 경우, 최대 로드 에 대한 클러스터링 민감도를 낮추기 위해 옵션 1을 선택할 수 있습니다.

클러스터 자원 서비스 변경 API를 사용하면 네트워크 환경 요구사항이 고유한 상황을 제시하는 특성의 개별 매개변수를 조정할 수 있습니다. 예를 들어, 다시 모든 노드가 공통으로 OptiConnect 버스에 있는 클러스터를 고려해 보십시오. 클러스터 메시지의 성능은 메시지 단편 크기 매개변수를 최대 32,500바이트로 설정하여 디폴트 1,464바이트보다 더 OptiConnect MTU(maximum transmission unit) 크기에 일치하도록 하여 한층 향상시킬 수 있습니다. 그러면 대형 메시지의 단편화 및 리어셈블리 오버헤드가 감소합니다. 물론 이점은 클러스터 어플리케이션과, 해당 어플리케이션에서 생성되는 클러스터 메시징의 사용에 달려 있습니다. 다른 매개변수는 API 문서에 정의되어 있으며 클러스터 메시징의 성능을 조정하거나 클러스터 민감도를 파티셔닝으로 변경하는 데 사용할 수 있습니다.

관련 참조

QcstChgClusterResourceServices API

관련 정보

CHGCLU(클러스터 변경) 명령

클러스터 자원 서비스 설정값 변경:

메세지 시간종료 및 재시도에 영향을 주는 디폴트 값은 대부분의 일반적인 설치를 고려하여 설정됩니다. 그러나 사용자 통신 환경에 더욱 일치하도록 값을 변경할 수도 있습니다.

값은 다음 방법 중 하나로 조정할 수 있습니다.

- 환경과 일치하는 일반 성능 레벨을 설정합니다.
- 추가 특정 조정을 위해 특정 메세지 조정 매개변수 값을 설정합니다.

첫 번째 방법에서, 메세지 통신량은 세 가지의 통신 레벨 중 하나로 조정됩니다. 정상 레벨은 디폴트로, 하트비트 (Heartbeat) 모니터링에 세부적으로 설명되어 있습니다.

두 번째 방법은 보통 전문가 조언이 있는 경우에만 수행해야 합니다.

클러스터 자원 서비스 변경(QcstChgClusterResourceServices) API는 두 방법 모두에 대해 자세히 설명합니다.

관련 참조

QcstChgClusterResourceServices API

관련 정보

하트비트 모니터링

다중 릴리스 클러스터 계획:

다중 클러스터 버전에서 노드를 포함하는 클러스터를 작성하는 경우, 클러스터 작성 시 특정 단계가 필요합니다.

디폴트로, 현재 클러스터 버전은 클러스터에 추가된 첫 번째 노드의 잠재된 클러스터 버전으로 설정됩니다. 이 접근방법은 노드가 클러스터에서 갖게 될 가장 낮은 버전 레벨에 있는 경우에 적절합니다. 그러나 노드가 나중 버전 레벨에 있으면 그 뒤로 더 낮은 버전 레벨의 노드를 추가할 수 없습니다. 다른 방법은, 클러스터 작성 시 대상 클러스터 버전 값을 사용하여 현재 클러스터 버전을 클러스터에 추가된 첫 번째 노드의 잠재된 클러스터 버전보다 하나 낮은 버전으로 설정하는 것입니다.

주: IBM System i 고가용성 솔루션 관리자(iHASM) 라이선스가 있는 프로그램을 사용하는 경우, 클러스터 내의 모든 시스템에서 V6R1가 필요합니다.

예를 들어, 두 개 노드 클러스터가 작성되는 케이스를 고려해 보십시오. 이 클러스터의 노드는 다음과 같습니다.

노드 ID	릴리스	잠재된 클러스터 버전
노드 A	V5R4	5
노드 B	V6R1	6

클러스터가 노드 B에서 작성될 경우, 혼합 릴리스 클러스터가 될 것을 표시하도록 유의하십시오. 대상 클러스터 버전은 클러스터의 노드가 요청하는 노드의 잠재된 노드 버전보다 하나 낮은 버전에서 통신할 것을 표시하도록 설정해야 합니다.

클러스터의 성능 계획

클러스터를 변경할 때, 클러스터를 관리하는 데 필요한 오버헤드에 영향을 줄 수 있습니다.

클러스터링에 필요한 유일한 자원은 클러스터 자원 그룹과 클러스터 노드를 관리하고, 클러스터 자원 그룹과 클러스터 노드 사이에 발생하는 메시지 전달을 처리하기 위해 핫비트 모니터링을 수행하는 데 필요한 자원입니다. 클러스터링 환경이 작동된 후, 오버헤드가 증가하는 경우는 단지 클러스터를 변경한 경우입니다.

정상적인 운영 환경에서는 클러스터링 활동이 클러스터된 시스템에 최소한의 영향을 주어야 합니다.

클러스터 계획 체크 리스트

클러스터를 구성하기 시작하기 전에 환경이 적절하게 준비되었는지 확인하려면 클러스터 구성 체크 리스트를 완료하십시오.

표 1. 클러스터를 위한 TCP/IP 구성 체크 리스트

TCP/IP 요구사항	
—	TCP/IP 시작(STRTCP) 명령을 사용하여 클러스터에 포함시키려고 계획하는 모든 노드에서 TCP/IP를 시작하십시오.
—	TCP 루프백 주소(127.0.0.1)를 구성하고 상태가 활성화인지 확인하십시오. 클러스터의 모든 노드에서 TCP/IP 네트워크 상태에 대한 작업(WRKTCPSTS) 명령을 사용하여 TCP/IP 루프백 주소를 확인하십시오.
—	주제 노드에서 (TCP/IP 네트워크 상태에 대한 작업(WRKTCPSTS) 명령을 사용하여 주어진 노드에 대한 클러스터링에 사용되는 IP 주소가 활동 상태를 표시해야 함을 확인하십시오.
	STRTCP*SVR *INETD 명령을 사용하거나 다음 단계를 완료하여 i5/OS용 IBM Systems Director Navigator를 통해 클러스터의 모든 노드에서 INETD가 활동 상태인지 확인하십시오.
	1. 웹 브라우저에서 http://mysystem:2001을 입력하십시오. 여기서 mysystem은 시스템의 호스트명입니다.
	2. 사용자 프로필 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
	3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator에서 네트워크를 선택하십시오.
	4. 시작 페이지에서 TCP/IP 서버를 선택하십시오.
	5. TCP/IP 서버 페이지에서 TCP/IP 서버를 선택하십시오. 사용할 수 있는 TCP/IP 서버의 리스트가 표시됩니다.
	6. 리스트에서 INETD를 선택하십시오.
	7. 조치 선택 메뉴에서 시작을 선택하십시오. 서버의 상태가 시작됨으로 변경됩니다.
	TCP/IP 서버 시작(STRTCP*SVR) 명령을 사용하고 *INETD 매개변수를 지정하여 INETD 서버를 시작할 수도 있습니다. 주제 노드의 활동 작업 리스트에서 사용자 QTCP(QTOGINTD) 작업의 존재에 의해 확인할 수 있습니다.
—	/QIBM/ProdData/OS400/INETD/inetd.config에서 지정되는 INETD를 위한 사용자 프로필이 최소 권한 이상을 갖지 않는지 확인하십시오. 이 사용자 프로필이 최소 권한 이상을 갖는 경우 클러스터 노드 시작이 실패합니다. 기본적으로 QUSER가 INETD를 위한 사용자 프로필로 지정됩니다.
—	클러스터의 모든 IP 주소가 UDP 데이터그램으로 라우트하고 클러스터의 다른 모든 IP 주소로 송신할 수 있는지 확인하십시오. 로컬 IP 주소를 지정한 PING 명령을 사용하고 UDP 메시지를 지정하여 TRACEROUTE 명령을 사용하십시오.
—	다른 애플리케이션이 포트 5550 및 5551을 사용 중이 아닌지 확인하십시오. 이들 포트는 IBM 클러스터링을 위해 예약됩니다. TCP/IP 네트워크 상태에 대한 작업(WRKTCPSTS) 명령을 사용하여 포트 사용을 볼 수 있습니다. INETD가 시작된 후 포트 5550이 열리고 클러스터링에 의해 청취 상태에 있습니다.

표 2. 클러스터를 위한 관리 정의역 체크 리스트

클러스터 자원 서비스 클러스터 인터페이스 고려사항	
	IBM System i 고가용성 솔루션 관리자(iHASM 라이선스가 있는 프로그램(5761-HAS))를 설치하십시오. 고가용성 솔루션에 있을 모든 클러스터 노드에 유효한 라이선스 키가 존재해야 합니다.
—	옵션 41(i5/OS - HA 교환가능 자원)을 설치하십시오. 장치 정의역에 있을 모든 클러스터 노드에 유효한 라이선스 키가 존재해야 합니다.
—	호스트 서버 시작(STRHOSTSVR) 명령인 STRHOSTSVR SERVER(*ALL)을 사용하여 모든 호스트 서버가 시작되었는지 확인하십시오.

클러스터에서 교환가능 장치를 사용하려고 계획하는 경우 다음 요구사항이 충족되어야 합니다.

표 3. 클러스터를 위한 복원성 장치 구성 체크 리스트

복원성 장치 요구사항	
—	IBM System i 고가용성 솔루션 관리자(iHASM 라이선스가 있는 프로그램(5761-HAS))를 설치하십시오. 고가용성 솔루션에 있을 모든 클러스터 노드에 유효한 라이선스 키가 존재해야 합니다.
—	HA 교환가능 자원(옵션 41)이 설치되었고 장치 정의역에 있을 모든 장치에 유효한 라이선스 키가 존재하는지 확인하십시오.
—	디스크 관리 기능에 액세스하려면 DST 액세스 및 사용자 프로파일을 갖는 서비스 툴 서버(STS)를 구성하십시오. 자세한 내용은 디스크 장치 사용 및 액세스를 참조하십시오.
—	시스템의 논리 파티션 사이에 복원성 장치를 교환 중이며 HMC 이외의 다른 것을 사용하여 논리 파티션을 관리 중인 경우 파티션에 대한 가상 OptiConnect를 작동할 수 있게 하십시오. 이것은 전용 서비스 툴(DST) 사인 온 시에 완료됩니다. 자세한 내용은 가상 OptiConnect를 참조하십시오. 하드웨어 관리 콘솔(HMC)을 사용하여 파티션을 관리 중인 경우, 교환가능 구성에 있는 각 파티션에 대해 가상 OptiConnect를 작동할 수 있도록 OptiConnect 탭에서 파티션 프로파일 등록정보를 변경하십시오. 파티션 프로파일을 활성화하여 변경사항을 반영해야 합니다.
—	HSL OptiConnect 루프의 확장 장치가 두 시스템 사이에 교환되고 시스템 중 하나가 논리 파티션을 갖는 경우 파티션에 대해 HSL OptiConnect를 작동 가능하게 하십시오. 논리 파티션을 관리하기 위해 HMC 이외의 다른 것을 사용 중인 경우 전용 서비스 툴(DST) 사인 온 시에 완료됩니다. 하드웨어 관리 콘솔(HMC)을 사용하여 파티션을 관리 중인 경우, 교환가능 구성에 있는 각 파티션에 대해 HSL OptiConnect를 작동할 수 있도록 OptiConnect 탭에서 파티션 프로파일 등록정보를 변경하십시오. 파티션 프로파일을 활성화하여 변경사항을 반영해야 합니다.
—	논리 파티션 사이에서 복원성 장치를 교환 중이며 HMC가 아닌 다른 것을 사용하여 논리 파티션을 관리 중인 경우, 파티션 사이에 공유되도록 버스를 구성하거나 I/O 풀을 구성해야 합니다. 버스는 하나의 파티션에 의해 공유되는 소유 버스로서 구성되어야 하며 장치 교환에 참여할 다른 모든 파티션이 공유 버스 사용으로 구성되어야 합니다. 하드웨어 관리 콘솔(HMC)을 사용하여 논리 파티션을 관리하는 중인 경우, 독립 디스크 풀이 파티션 사이에 교환가능할 수 있도록 I/O 프로세서, I/O 어댑터 및 모든 접속된 자원을 포함하는 I/O 풀을 구성해야 합니다. 각 파티션은 I/O 풀에 액세스할 수 있어야 합니다. 자세한 내용은 하드웨어 교환가능화를 참조하십시오. 교환가능 장치에 대한 하드웨어 계획 요구사항에 대한 자세한 내용은 교환 디스크에 대한 하드웨어 교환가능성을 참조하십시오.
—	두 개의 서로 다른 시스템 사이에서 HSL 루프의 확장 장치 교환할 때 확장 장치를 교환가능으로 구성하십시오. 자세한 내용은 하드웨어 교환가능화를 참조하십시오.
—	확장 장치가 기존 HSL 루프에 추가될 때 해당 동일 루프의 모든 서버를 재시작하십시오.

표 3. 클러스터를 위한 복원성 장치 구성 체크 리스트 (계속)

복원성 장치 요구사항	
—	통신 경로에 대한 최대 전송 단위(MTU)가 클러스터 통신 조정 가능 매개변수인 메시지 단편 크기보다 더 커야 합니다. 주제 노드에서 TCP/IP 네트워크 상태에 대한 작업(WRKTCPS) 명령을 사용하여 클러스터 IP 주소에 대한 MTU를 확인할 수 있습니다. 전체 통신 경로를 따라서 각 단계에서도 MTU를 확인해야 합니다. 통신 경로에 대한 MTU를 올리는 것보다 클러스터가 작성된 후 메시지 단편 크기 매개변수를 낮추는 것이 더 쉬울 수 있습니다. 메시지 단편 크기에 대한 자세한 정보는 조정 가능한 클러스터 통신 매개변수를 참조하십시오. QcstRetrieveCRSInfo(클러스터 자원 서비스 정보 검색) API를 사용하여 성능 조정 매개변수의 현재 설정을 보고 클러스터 자원 서비스 변경(QcstChgClusterResourceServices) API를 사용하여 설정을 변경할 수 있습니다.
—	그래픽 이중복사의 경우 두 노드 모두가 서로 다른 사이트명에 할당되는지 확인하십시오.

표 4. 클러스터를 위한 보안 구성 체크 리스트

보안 요구사항	
—	리모트 노드를 시작하려는 경우 대상 노드에서 클러스터에 추가 허용(ALWADDCLU) 네트워크 속성을 적절하게 설정하십시오. 이것은 환경에 따라서 *ANY 또는 *RQSAUT로 설정되어야 합니다. 이 속성이 *RQSAUT로 설정되는 경우 i5/OS 옵션 34(디지털 인증 관리자) 및 CCA 암호화 서비스 제공자(옵션 35)가 설치되어야 합니다. ALWADDCLU 네트워크 속성 설정에 대한 자세한 내용은 노드가 클러스터에 추가되도록 허용을 참조하십시오.
—	/QIBM/ProdData/OS400/INETD/inetd.config에 지정되는 INETD에 대한 사용자 프로파일의 상태를 작동 가능하게 하십시오. *SECADM 또는 *ALLOBJ 특수 권한이 없어야 합니다. 기본적으로 QUSER가 INETD를 위한 사용자 프로파일로 지정됩니다.
—	클러스터 자원 서비스 API를 호출하는 사용자 프로파일이 모든 클러스터 노드에 존재하며 *IOSYSCFG 권한이 있는지 확인하십시오.
—	클러스터 자원 그룹(CRG)에 대한 종료 프로그램을 실행할 사용자 프로파일이 모든 복구 정의역 노드에 존재하는지 확인하십시오.

표 5. 클러스터를 위한 작업 구성 체크 리스트

작업 고려사항	
—	요청을 처리하기 위해 클러스터 자원 서비스 API가 작업을 제출할 수 있습니다. 작업은 클러스터 자원 그룹을 작성할 때 지정되는 종료 프로그램을 실행하기 위한 사용자 프로파일에서 또는 API를 요청한(복원성 장치 CRG에만 있는 장치 연결변환을 위해) 사용자 프로파일에서 실행합니다. 사용자 프로파일과 연관된 작업 큐를 서비스하는 서브시스템이 해당 작업 큐에서 실행할 수 있는 작업 수에 대해 *NOMAX로 구성되었는지 확인하십시오.
—	작업이 CRG에 대해 정의된 사용자 프로파일에서 얻어지는 작업 설명에 의해 지정되는 작업 큐에 제출됩니다. 디폴트 작업 설명은 작업이 QBATCH 작업 큐로 송신되도록 합니다. 이 작업 큐가 많은 사용자 작업에 사용되기 때문에 종료 프로그램 작업이 시기적절한 방식으로 실행하기 않을 수 있습니다. 고유한 사용자 큐를 갖는 고유 작업 설명을 고려하십시오.
—	종료 프로그램 작업이 실행될 때, 작업 설명의 라우팅 데이터를 사용하여 사용할 주 기억장치 풀 및 런타임 속성을 선택합니다. 디폴트 값의 결과는 실행 우선순위가 50인 다른 일괄처리 작업을 갖는 풀에서 실행하는 작업입니다. 이들 중 어느 것도 종료 프로그램 작업에 대해 원하는 성능을 생산할 수 없습니다. 종료 프로그램 작업을 시작하는 서브시스템(고유 작업 큐를 사용 중인 동일한 서브시스템)은 동일한 서브시스템이나 다른 서브시스템이 시작한 다른 작업이 사용하지 않는 풀에 종료 프로그램 작업을 할당해야 합니다. 또한 종료 프로그램 작업은 거의 모든 다른 사용자 작업 전에 실행하도록 15의 실행 우선순위가 할당되어야 합니다.
—	QMLTTHDACN 시스템 값을 1 또는 2로 설정하십시오.

클러스터 구성 및 관리에 사용할 수 있는 여러 소프트웨어 인터페이스가 있습니다. 이들 인터페이스 중 하나가 클러스터 자원 서비스 인터페이스입니다. 클러스터 자원 서비스를 사용하려는 경우 다음 요구사항을 충족시켜야 합니다.

표 6. 클러스터에 대한 클러스터 자원 서비스 구성 체크 리스트

클러스터 자원 서비스 그래픽 인터페이스 고려사항	
—	IBM System i 고가용성 솔루션 관리자(iHASM 라이선스가 있는 프로그램(5761-HAS)을 설치하십시오. 고가용성 솔루션에 있을 모든 클러스터 노드에 유효한 라이선스 키가 존재해야 합니다.
—	옵션 41(i5/OS - HA 교환가능 자원)을 설치하십시오. iHASM LP.라는 이름의 장치 정의역에 있을 모든 클러스터 노드에 유효한 라이선스 키가 존재해야 합니다.
—	호스트 서버 시작(STRHOSTSVR) 명령인 STRHOSTSVR SERVER(*ALL)을 사용하여 모든 호스트 서버가 시작되었는지 확인하십시오.

FlashCopy 계획

IBM Systems Storage 외부 기억장치를 사용하는 i5/OS 고가용성 환경에서 백업 창을 줄이기 위한 수단으로 FlashCopy를 사용할 수 있습니다. FlashCopy를 사용하려면, 먼저 최소 요구사항을 충족하고 있는지 확인해야 합니다.

FlashCopy에 대한 하드웨어 요구사항

i5/OS 고가용성 솔루션에서 FlashCopy를 사용하려면 최소 하드웨어 요구사항을 충족하는지 확인하십시오.

FlashCopy에는 다음 최소 하드웨어 요구사항이 필요합니다.

- 각 시스템에 최소 하나의 IBM System Storage DS6000 또는 DS8000 외부 기억장치가 접속된 지리적으로 분리된 최소 두 개의 System i 모델 또는 논리 파티션. DS6000 및 DS8000 외부 기억장치는 외부 기억장치에 대한 광채널 접속을 지원하는 모든 System i 모델에서 지원됩니다.
- 지원되는 다음 광채널 어댑터 중 하나가 필요합니다.
 - 2766 2기가비트 광채널 디스크 컨트롤러 PCI
 - 2787 2기가비트 광채널 디스크 컨트롤러 PCI-X
 - 5760 4기가비트 광채널 디스크 컨트롤러 PCI-X
- 구성 이전에 시스템 기억장치에 대한 적절한 디스크 사이징을 완료해야 합니다. 소스에 대해 하나의 디스크 세트가 필요하고, 대상에 대해 동일한 디스크 장치 세트가 필요하며, 일치 사본마다 또 다른 세트가 필요합니다.

FlashCopy에 대한 소프트웨어 요구사항

i5/OS 고가용성 솔루션에서 FlashCopy를 사용하려면 최소 소프트웨어 요구사항을 충족해야 합니다.

FlashCopy의 최소 소프트웨어 요구사항은 다음과 같습니다.

- 고가용성 솔루션의 System i 모델마다 IBM System i 고가용성 솔루션 관리자(iHASM) 라이선스가 있는 프로그램(5761-HAS)과 함께 사용하기 위해 i5/OS V6R1을 실행해야 합니다.

주: 이전 릴리스의 경우, Lab Services에서 제공되는 System i용 IBM Copy Services를 계속 사용하여 IBM System Storage 솔루션에 대해 작업할 수 있습니다. 여러 플랫폼에서 글로벌 미러를 사용하거나 여러 System i 파티션에서 글로벌 미러를 구현하려는 경우에도 System i용 IBM Copy Services를 사용할 수 있습니다.

- IBM System i 고가용성 솔루션 관리자(iHASM)가 각 시스템에 설치되어 있어야 합니다.
- 최신 PTF가 설치되었는지 확인하십시오.

FlashCopy에 대한 통신 요구사항

여기에 간략한 설명을 제공하십시오. 첫 번째 단락 및 요약에 사용됩니다.

FlashCopy에 대한 다음 최소 통신 요구사항을 충족해야 합니다.

- 최소 하나의 IBM System Storage DS6000 또는 DS8000 외부 기억장치가 각 시스템에 접속되어 있는, 지리적으로 구분되는 최소 두 개의 System i 모델. DS6000 및 DS8000 외부 기억장치는 외부 기억장치에 대한 광채널 접속을 지원하는 모든 System i 모델에서 지원됩니다.
- 지원되는 다음 광채널 어댑터 중 하나가 필요합니다.
 - 2766 2기가비트 광채널 디스크 컨트롤러 PCI
 - 2787 2기가비트 광채널 디스크 컨트롤러 PCI-X
 - 5760 4기가비트 광채널 디스크 컨트롤러 PCI-X
- DS6000 또는 DS8000에서 외부 로드 소스 장치를 지원하려면 새 IOP가 필요합니다.
 - SAN 로드 소스를 위한 피처 2847 PCI-X IOP
- 구성 이전에 시스템 기억장치에 대한 적절한 디스크 사이징을 완료해야 합니다. 소스에 대해 하나의 디스크 세트가 필요하고, 대상에 대해 동일한 디스크 장치 세트가 필요하며, 일치 사본마다 또 다른 세트가 필요합니다.

고가용성을 위한 보안 계획

고가용성 솔루션을 구성하기 전에 먼저 사용자 환경에서 현재 보안 전략에 다시 액세스하여 고가용성을 활용하도록 적절히 변경해야 합니다.

클러스터 전체 정보 분배

클러스터 전체 정보 사용 및 관리의 보안 영향에 대해 알아 보십시오.

정보 분배(QcstDistributeInformation) API를 사용하여 클러스터 자원 그룹 복구 정의역의 한 노드에서 해당 복구 정의역의 다른 노드로 메시지를 송신할 수 있습니다. 이것은 종료 프로그램 처리에서 유용할 수 있습니다. 그러나 해당 정보의 암호화는 없음을 주의해야 합니다. 보안 네트워크를 사용하는 중이 아니라면 이 메커니즘으로 보안 정보를 송신해서는 안 됩니다.

비지속적 데이터는 클러스터된 해시 테이블 API를 사용하여 클러스터 노드 사이에 공유 및 복제될 수 있습니다. 데이터는 비지속적 기억장치에 저장됩니다. 이것은 데이터가 클러스터 노드가 더 이상 클러스터된 해시 테이블의 파트가 아닐 때까지만 보유됨을 의미합니다. 이들 API는 클러스터된 해시 테이블 정의역에서 정의되는 클러스터 노드에서만 사용할 수 있습니다. 클러스터 노드가 클러스터에서 사용 중이어야 합니다.

클러스터 메시징을 사용하여 분배되는 기타 정보는 비슷하게 보안되지 않습니다. 여기에는 낮은 수준의 클러스터 메시징이 포함됩니다. 종료 프로그램 데이터를 변경할 때 해당 데이터를 포함하는 메시지의 암호화가 없습니다.

클러스터를 방화벽과 함께 사용하기 위한 고려사항

방화벽을 사용하는 네트워크에서 클러스터링을 사용 중인 경우, 몇 가지 제한사항과 요구사항을 알아야 합니다.

클러스터링을 방화벽과 함께 사용 중인 경우, 각 노드에 아웃바운드 메시지를 송신하고 기타 클러스터 노드에서 인바운드 메시지를 수신할 수 있는 기능을 제공해야 합니다. 모든 기타 노드의 모든 클러스터 주소와 통신하려면 방화벽에서 열기가 각 노드의 각 클러스터 주소에 대해 존재해야 합니다. 네트워크 전반에서 이동 중인 IP 패킷은 다양한 유형의 통신량일 수 있습니다. 클러스터링은 Ping(CMP 유형임)을 사용하며, UDP와 TCP도 사용합니다. 방화벽을 구성할 때 유형을 기반으로 통신량을 필터할 수 있습니다. 클러스터링이 방화벽에서 작동하려면 ICMP, UDP 및 TCP 통신량을 허용해야 합니다. 아웃바운드 통신량은 모든 포트에서 송신될 수 있으며, 인바운드 통신량은 5550 및 5551 포트에서 수신됩니다.

모든 노드에서 사용자 프로파일 유지보수

클러스터 내에 있는 모든 노드에 대해 사용자 프로파일을 유지보수하기 위해 두 가지의 메커니즘을 사용할 수 있습니다.

- 1 고가용성 환경에서, 사용자 프로파일은 프로파일 이름이 동일한 경우에 시스템 사이에 동일한 것으로 간주됩니다. 이름은 클러스터에서 고유한 ID입니다. 그러나 사용자 프로파일은 사용자 ID 번호(UID)와 그룹 ID 번호(GID)도 포함합니다. 독립 디스크 풀이 하나의 시스템에서 사용 불가능하게 된 후 다른 시스템에서 사용 가능하게 되는 스위치오버 중 발생하는 내부 처리 양을 줄이려면 장치 CRG의 복구 정의역 사이에 UID와 GID 값을 동기화해야 합니다. 고가용성 환경에서 사용자 프로파일을 동기화하기 위한 방법은 두 가지입니다.

하나의 메커니즘은 클러스터 관리 정의역을 작성하여 클러스터에서 공유 자원을 모니터링하는 것입니다. 클러스터 관리 정의역은 사용자 프로파일 외에 몇 가지의 자원 유형을 모니터링하여, 노드 사이에 공유되는 자원을 쉽게 관리할 수 있도록 합니다. 사용자 프로파일이 갱신되면, 클러스터 관리 정의역이 활동 중인 경우 변경사항은 자동으로 다른 노드에 전파됩니다. 클러스터 관리 정의역이 활동 중이 아니면, 변경사항은 클러스터 관리 정의역이 활성화된 후에 전파됩니다. 이 방법은 고가용성 환경을 사용하여 자동으로 사용자 프로파일을 유지보수하므로 권장됩니다.

두 번째 방법의 경우, 관리자는 System i Navigator에서 중앙 관리를 사용하여 여러 시스템 및 시스템 그룹 사이에 기능을 수행할 수도 있습니다. 이와 같은 자원에는 클러스터에 있는 여러 시스템 사이에 오퍼레이터가 수행해야 하는 공통적인 일부 사용자 관리 task가 포함됩니다. 중앙 관리를 사용하면 시스템 그룹에 대해 사용자 프로파일 기능을 수행할 수 있습니다. 관리자는 사용자 프로파일을 작성할 때 대상 시스템에서 실행할 전파 후 명령을 지정할 수 있습니다.

중요사항:

- 클러스터 내에서 암호 동기화를 사용하는 사용자 프로파일을 공유할 계획이면, 서버 보안 보유(QRETSVRSEC) 시스템 값을 1로 설정해야 합니다.
- 사용자 프로파일에 대한 모니터 대상 자원 항목(MRE)을 추가한 후 QRETSVRSEC를 0으로 변경하고 다시 암호를 변경하면(암호가 모니터되는 경우) MRE의 글로벌 상태는 불일치로 설정됩니다. MRE는 사용할 수 없음으로 표시됩니다. 이와 같은 변경 후 사용자 프로파일에 대해 작성

되는 변경사항은 동기화되지 않습니다. 이와 같은 문제로부터 복구하려면 QRETSVRSEC를 1로 변경하고 MRE를 제거한 후 다시 MRE를 추가하십시오.

관련 태스크

117 페이지의 『클러스터 관리 정의역 작성』

- | 고가용성 솔루션에서 클러스터 관리 정의역은 클러스터 내 파티션과 시스템 간에 자원을 동기화하는 메카니즘을 제공합니다.

고가용성 구성

i5/OS 환경에서 고가용성 솔루션을 구성하기 전에 적합한 계획을 완료했는지 확인하고 고가용성 및 손상 복구의 목표와 자원을 파악하십시오. 고가용성 및 고가용성 기술과 연관된 태스크의 구성 시나리오를 사용하여 자체 고가용성 솔루션을 작성하십시오.

| 시나리오: 고가용성 구성

- | 구성 시나리오는 사용자의 요구와 복원성 요구사항을 기반으로 고가용성을 구현하는 데 도움이 되도록 단계별 구성 태스크와 서로 다른 i5/OS 고가용성 환경 예를 제공합니다.

- | 이러한 시나리오는 고가용성의 비즈니스 목표에 대한 설명을 포함하며, 고가용성 솔루션 내 자원을 설명하는 그래픽을 제공합니다. 각 솔루션 예는 고가용성을 설정하고 테스트하기 위한 단계별 지침을 포함합니다. 그러나 이 정보에서 모든 구성 케이스를 다루는 것은 아니며, 고가용성을 확인하려면 추가 테스트가 필요할 수도 있습니다.

| 시나리오: 논리 파티션 간의 교환 디스크

- | 이 시나리오는 단일 시스템에 상주하는 두 논리파티션 간에 교환되는 디스크 풀을 사용하는 i5/OS 고가용성 솔루션을 설명합니다.

| 개요

- | 논리적 파티셔닝은 두 개 이상의 독립 시스템이 있는 것처럼 단일 i5/OS 시스템을 사용하는 기능입니다. 이 솔루션은 이미 해당 환경에 논리적 파티션이 구성된 비즈니스에 적합한 옵션입니다.

- | 이 시나리오는 논리 파티션 구성을 표시하지 않습니다.

| 목표

- | 이 솔루션의 장점은 다음과 같습니다.

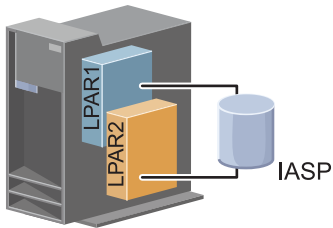
- | • 이는 사용할 수 있는 시스템 자원을 사용하는 저렴한 솔루션입니다.
- | • 계획된 가동 중단 중에 비즈니스 자원의 가용성을 제공합니다.
- | • 단일 논리적 파티션 실패와 같은 일부 계획되지 않은 가동 중단 중에 비즈니스 자원의 가용성을 제공합니다.
- | • 이 솔루션은 단일 데이터 사본을 사용하므로 필요한 디스크 장치 수를 최소화합니다.

- | • 이 솔루션은 동기화하지 않아도 되는 현재 데이터를 포함합니다.
- | 이 솔루션의 제한사항은 다음과 같습니다.
- | • 사이트 전체 가동 중단 시 재해 복구를 사용할 수 없습니다.
- | • 논리적 파티션을 구성하는 요구사항이 있습니다.
- | • 파티션 사이에 여분의 하드웨어 요구사항이 있을 수도 있습니다.
- | • 독립 디스크 풀에는 하나의 논리적 데이터 사본만 존재합니다. 이는 데이터가 RAID 보호로 보호되어도 단일 실패 지점이 될 수 있습니다.
- | • 두 논리적 파티션에서 동시에 디스크 풀에 액세스할 수 없습니다.

| 세부사항

| 이 그래픽은 이 시나리오의 환경을 설명합니다.

|



|

| 구성 단계

| 이 시나리오와 연관된 고가용성 기술을 구성하려면 다음 단계를 완료하십시오.

- | 1. 클러스터 체크 리스트 완료
- | 2. 클러스터 작성
- | 3. 노드 추가
- | 4. 노드 시작
- | 5. 장치 정의역에 노드 추가
- | 6. 클러스터 관리 정의역 작성
- | 7. 클러스터 관리 정의역 시작
- | 8. 독립 디스크 풀 작성
- | 9. 모니터 대상 자원 항목 추가
- | 10. 하드웨어 교환가능화
- | 11. 장치 CRG 작성
- | 12. 장치 CRG 시작
- | 13. 디스크 풀 사용 가능화
- | 14. 고가용성 솔루션 테스트를 위해 스위치오버 수행

| 시나리오: 시스템 간의 교환 디스크

| 이 시나리오는 두 시스템 간에 교환 디스크를 사용하고 계획된 가동 중단과 계획되지 않은 가동 중단 중에 데이터, 어플리케이션 또는 장치에 고가용성을 제공하는 i5/OS 고가용성 솔루션을 보여줍니다.

| 개요

| 이 솔루션은 교환 디스크 기술을 사용하여 단순한 고가용성 솔루션을 제공합니다. 이 솔루션을 사용하면 교환 디스크에 저장되는 단일 데이터 사본은 항상 현재 상태로 유지됩니다. 따라서 시스템 사이에서 데이터를 동기화할 필요가 없어지며 전송 중 데이터가 손실되는 위험도 없어집니다.

| 목표

| 이 솔루션의 장점은 다음과 같습니다.

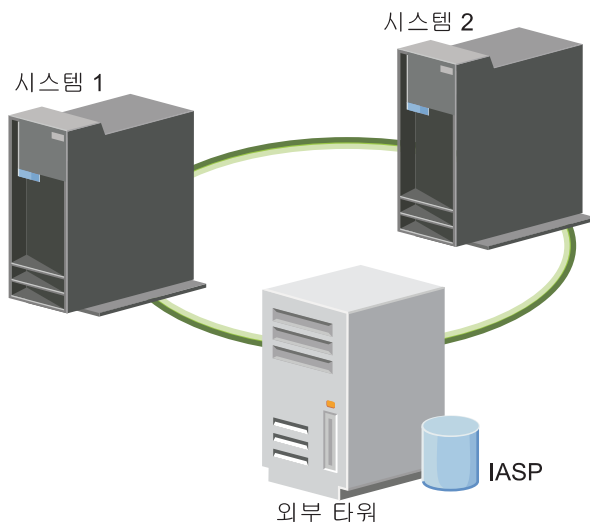
- | • 계획된 가동 중단 중에 비즈니스 자원의 가용성을 제공합니다.
- | • 일부 계획되지 않은 가동 중단 중에 비즈니스 자원의 가용성을 제공합니다.
- | • 필요한 디스크 장치 수를 최소화하는 단일 데이터 사본을 가능하게 합니다.
- | • 최소 성능 오버헤드를 제공합니다.
- | • 데이터를 현재 상태로 유지하여 동기화할 필요가 없게 합니다.

| 이 솔루션의 제한사항은 다음과 같습니다.

- | • 사이트 전체 가동 중단 시 재해 복구를 지원하지 않습니다.
- | • 독립 디스크 풀에는 하나의 논리적 데이터 사본만 존재합니다. 이는 데이터가 RAID 보호로 보호되어도 단일 실패 지점이 될 수 있습니다.
- | • 두 시스템에서 동시에 디스크 풀에 액세스할 수 없습니다.

| 세부사항

| 이 그래픽은 이 시나리오의 환경을 설명합니다.



| 구성 단계

- | 1. 계획 체크 리스트 완료
- | 2. 클러스터 작성
- | 3. 노드 추가
- | 4. 노드 시작
- | 5. 장치 정의역에 노드 추가
- | 6. 클러스터 관리 정의역 작성
- | 7. 클러스터 관리 정의역 시작
- | 8. 독립 디스크 풀 작성
- | 9. 모니터 대상 자원 항목 추가
- | 10. 하드웨어 교환가능화
- | 11. 장치 CRG 작성
- | 12. 장치 CRG 시작
- | 13. 디스크 풀 사용 가능화
- | 14. 고가용성 솔루션 테스트를 위해 스위치오버 수행

| 시나리오: 지리적 이중복사를 사용하는 교환 디스크

- | 이 시나리오는 3노드 클러스터에서 교환 디스크를 지리적 이중복사와 함께 사용하는 i5/OS 고가용성 솔루션을 설명합니다. 이 솔루션은 재해 복구와 고가용성을 둘 다 제공합니다.

| 개요

- | 프로덕션 사이트(업타운)에서 교환 디스크는 두 노드 사이에서 독립 디스크 풀을 이동하는 데 사용됩니다. 솔루션은 지리적 이중복사를 사용하여 두 번째 사이트(다운타운)에서 독립 디스크 사본을 생성하기도 합니다. 따라서 이 솔루션은 재해 복구 및 고가용성을 모두 제공합니다. 이 솔루션의 이점은 어플리케이션 데이터를 다른 위치에 복제하여 어플리케이션 데이터에 대한 재해 복구를 제공하는 장점이 추가된 기본적인 교환 디스크 솔루션과 근본적으로 동일합니다. 프로덕션 사이트(업타운)에는 수정 사항 적용과 같은 계획된 가동 중단 시 빠른 스위치오버 시간으로 고가용성을 제공하기 위해 논리적 파티션 간의 교환 가능한 독립 디스크 풀이 있습니다. 이 솔루션은 사이트간 및 지리적 이중복사로 재해 복구를 제공하기도 합니다.

- | 지리적 이중복사는 사이트간 이중복사의 하위 기능으로, 리모트 위치에서 독립 디스크 풀 사본에 데이터를 이중복사합니다. 프로덕션 사이트(업타운)의 독립 디스크 풀에 있는 데이터가 백업 사이트(다운타운)의 독립 디스크 풀로 이중복사됩니다. 이 솔루션은 IBM System Storage 글로벌 미러 및 메트로 미러와 같은 외부 기억장치 기반 솔루션에 대한 단순하고 저렴한 대안을 제공합니다. 그러나 지리적 이중복사는 외부 기억장치 솔루션이 제공하는 모든 성능 옵션을 제공하지 못합니다.

| 목표

| 이 솔루션의 장점은 다음과 같습니다.

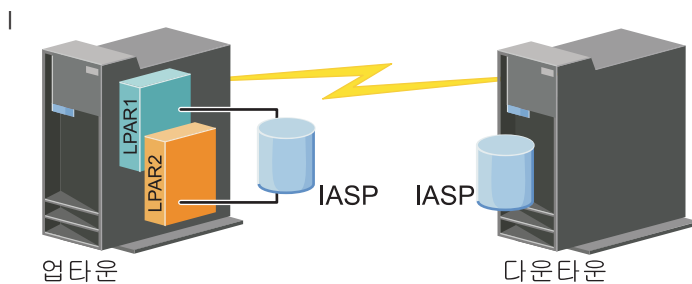
- | • 계획된 가동 중단 중에 비즈니스 자원의 가용성을 제공합니다.
- | • 일부 계획되지 않은 가동 중단 중에 비즈니스 자원의 가용성을 제공합니다.
- | • 사이트 전체 장애 중에 비즈니스 자원의 가용성을 제공합니다.
- | • 각 사이트에서 필요한 디스크 장치 수를 최소화하는 단일 데이터 사본을 포함하도록 합니다.
- | • 데이터를 현재 상태로 유지하여 동기화할 필요가 없게 합니다.

| 이 솔루션의 제한사항은 다음과 같습니다.

- | • 디스크 풀에 동시에 액세스할 수 없습니다. 그러나 두 번째 데이터 사본을 오프라인으로 처리하는 경우 미리 사본을 분리할 수 있습니다.
- | • 지리적 이중복사를 지원하는 데 필요한 중앙 처리 장치(CPU)가 증가하여 성능에 영향을 줄 수 있습니다.
- | • 중복 통신 경로 및 충분한 대역폭 사용을 고려하십시오.

| 세부사항

| 이 그래픽은 이 솔루션을 설명합니다.



| 구성 단계

- | 1. 클러스터 계획 체크 리스트 완료
- | 2. 클러스터 작성
- | 3. 노드 추가
- | 4. 노드 시작
- | 5. 장치 정의역에 노드 추가
- | 6. 장치 CRG 작성
- | 7. 사이트명 정의
- | 8. 클러스터 관리 정의역 작성
- | 9. 클러스터 관리 정의역 시작
- | 10. 독립 디스크 풀 작성
- | 11. 모니터 대상 자원 항목 추가

- | 12. 하드웨어 교환가능화
- | 13. 지리적 이중복사 구성
- | 14. 디스크 풀 사용 가능화
- | 15. 구성 테스트를 위해 스위치오버 수행.

| **관련 태스크**

- | 127 페이지의 『지리적 이중복사 구성』
- | 지리적 이중복사는 사이트간 이중복사의 하위 기능입니다. 지리적 이중복사를 사용하여 고가용성 솔루션을 구성하려면 프로덕션 시스템과 백업 시스템 간에 이중복사 세션을 구성해야 합니다.

| **시나리오: 지리적 이중복사를 사용하는 사이트간 이중복사**

- | 이 시나리오는 두 개 노드 클러스터에서 지리적 이중복사를 사용하는 i5/OS 고가용성 솔루션을 설명합니다.
- | 이 솔루션은 재해 복구와 고가용성을 둘 다 제공합니다.

| **개요**

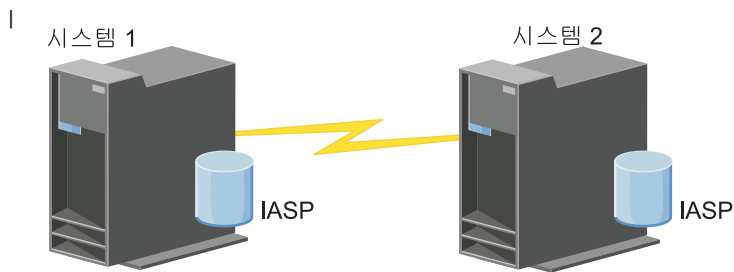
- | 지리적 이중복사는 사이트간 이중복사의 하위 기능으로, 리모트 위치에서 독립 디스크 풀 사본에 데이터를 이
- | 중복사합니다. 이 솔루션에서는 프로덕션 시스템(시스템 1)에서 사이트 전체 가동 중단이 발생한 경우 재해 복
- | 구를 제공합니다. 이 경우 백업 사이트(시스템 2)에 대한 페일오버가 수행되고 데이터의 이중복사된 사본에서
- | 조작을 계속할 수 있습니다. 이 솔루션은 IBM System Storage 글로벌 미러 및 메트로 미러와 같은 외부 기
- | 역장치 기반 솔루션에 대한 단순하고 저렴한 대안을 제공합니다. 그러나 지리적 이중복사는 외부 기억장치 솔
- | 루션이 제공하는 모든 성능 옵션을 제공하지 못합니다.

| **목표**

- | 이 솔루션의 장점은 다음과 같습니다.
- | • 계획된 가동 중단 중에 비즈니스 자원의 가용성을 제공합니다.
- | • 일부 계획되지 않은 가동 중단 중에 비즈니스 자원의 가용성을 제공합니다.
- | • 장애 중에 비즈니스 자원의 가용성을 제공합니다.
- | • 데이터를 현재 상태로 유지하여 동기화할 필요가 없게 합니다.
- | 이 솔루션의 제한사항은 다음과 같습니다.
- | • 디스크 풀에 동시에 액세스할 수 없습니다. 그러나 두 번째 데이터 사본을 오프라인으로 처리하는 경우 미
- | 러 사본을 분리할 수 있습니다.
- | • 지리적 이중복사를 지원하는 데 필요한 중앙 처리 장치(CPU)가 증가하므로 성능에 영향을 줄 수 있습니다.
- | • 중복 통신 경로 및 충분한 대역폭 사용을 고려하십시오.

| 세부사항

| 다음 그림은 이 솔루션을 설명합니다.



| 구성 단계

- | 1. 클러스터 계획 체크 리스트 완료
- | 2. 클러스터 작성
- | 3. 노드 추가
- | 4. 노드 시작
- | 5. 장치 정의역에 노드 추가
- | 6. 클러스터 관리 정의역 작성
- | 7. 클러스터 관리 정의역 시작
- | 8. 독립 디스크 풀 작성
- | 9. 모니터링 자원 항목 추가
- | 10. 하드웨어 교환가능화
- | 11. 장치 CRG 작성
- | 12. 장치 CRG 시작
- | 13. 디스크 풀 사용 가능화
- | 14. 지리적 이중복사 구성.
- | 15. 구성을 테스트하기 위한 스위치오버 수행.

| 시나리오: 메트로 미러를 사용하는 사이트간 이중복사

| 이 시나리오는 외부 기억장치를 기반으로 하고 짧은 거리로 분리된 기억장치 시스템에 재해 복구 및 고가용성을 제공하는 i5/OS 고가용성 솔루션을 설명합니다. 메트로 미러는 프로덕션 사이트의 기억장치에서 백업 사이트의 기억장치로 데이터를 동기화 복사하는 IBM System Storage 솔루션입니다. 이런 방식으로 데이터는 백업 사이트에서 일관성이 유지됩니다.

| 개요

| 메트로 미러 솔루션을 사용하는 사이트간 이중복사는 대도시권에서 외부 기억장치를 사용하여 고가용성과 재해 복구를 제공합니다. 계획된 가동 중단과 계획되지 않은 가동 중단 둘 다에 가용성을 제공하기 위해 외부 기

| 1. 저장장치 간에 독립 디스크 풀이 복제됩니다. 메트로 미러는 프로덕션 볼륨에 대한 호스트 갱신을 수신하면 백업
| 볼륨에 대한 대응하는 갱신을 완료합니다. 메트로 미러는 최대 300KM(186mi) 거리를 지원합니다. 메트로 미
| 러에 대한 응답 시간 지연은 볼륨간 거리에 비례합니다.

| 이 시나리오는 기본 i5/OS 고가용성 기술 구성을 설명하며, IBM System Storage DS6000 또는 DS8000 시
| 리즈와 관련한 설치 또는 구성 지침은 제공하지 않습니다. 이 정보에서는 IBM System Storage 솔루션이 i5/OS
| 고가용성 구성 이전에 이미 있었다고 가정합니다. DS6000 설치 및 구성에 대한 정보는 IBM System Storage
| DS6000 Information Center를 참조하십시오. DS8000에 대한 설치 및 구성 정보는 IBM System Storage
| DS8000 Information Center를 참조하십시오.

| 목표

| 이 솔루션의 장점은 다음과 같습니다.

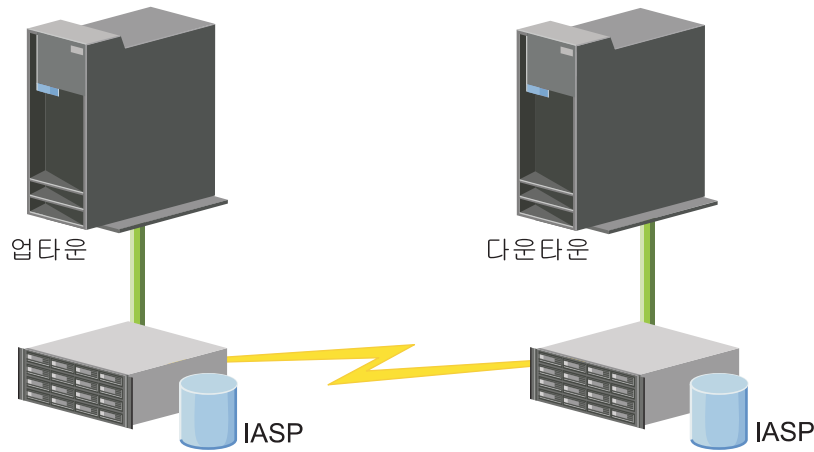
- | • 복제는 전적으로 외부 기억장치에 의해 관리되므로 System i CPU가 사용되지 않습니다. 시스템에 시스템
| 레벨 장애가 발생하더라도 복제는 기억장치에서 계속됩니다.
- | • 재해 복구는 물론 계획된 또는 계획되지 않은 가동 중단(유지보수 가동 중단 또는 소프트웨어/PTF 관련 가
| 동 중단 포함) 중의 비즈니스 자원의 가용성.
- | • I/O 일관성이 유지되며 동기화하지 않아도 됩니다.
- | • 저널링과 함께 사용될 때 빠른 복구 시간. 저널링은 계획되지 않은 가동 중단 또는 페일오버의 경우 데이터
| 를 보다 신속히 복구합니다. 저널링은 이중복사가 발생하는 디스크에 데이터 변경사항을 강제실행합니다. 저
| 널링을 사용하지 않는 경우, 메모리에 있는 데이터를 손실할 수 있습니다. 저널링은 이러한 데이터 레벨 트
| 랜잭션 복구를 제공함은 물론 복구 시간 단축합니다.
- | • 메트로 미러의 소스 또는 대상 측에서 FlashCopy 기능을 사용할 수 있는 기능.

| 이 솔루션의 제한사항은 다음과 같습니다.

- | • 외부 기억장치 하드웨어가 필요합니다.
- | • 중복 통신 경로 및 충분한 대역폭 사용을 고려하십시오.
- | • 디스크 풀에 대한 동시 액세스가 없습니다.

| 세부사항

| 다음 그림은 이 솔루션을 설명합니다.



| 구성 단계

- | 1. 클러스터 계획 체크 리스트 완료
- | 2. 클러스터 작성
- | 3. 노드 추가
- | 4. 노드 시작
- | 5. 장치 정의역에 노드 추가
- | 6. 클러스터 관리 정의역 작성
- | 7. 클러스터 관리 정의역 시작
- | 8. 독립 디스크 풀 작성
- | 9. 모니터 대상 자원 항목 추가
- | 10. 하드웨어 교환가능화
- | 11. 장치 CRG 작성
- | 12. 장치 CRG 시작
- | 13. 디스크 풀 사용 가능화
- | 14. 메트로 미러 세션 구성
- | 15. 구성 테스트를 위해 스위치오버 수행

| 시나리오: 글로벌 미러를 사용한 사이트간 이중복사

| 이 시나리오는 외부 기억장치를 기초로 하는 i5/OS 고가용성 솔루션을 설명하며 먼 거리로 분리되어 있는 기억장치 시스템에 재해 복구 및 고가용성을 제공합니다. 글로벌 미러는 프로덕션 사이트에 있는 기억장치에서 백업 사이트에 있는 기억장치로 데이터를 비동기식으로 복사하는 IBM Systems Storage 솔루션입니다. 이 방식으로 데이터는 백업 사이트에서 일관성을 유지합니다.

개요

글로벌 미러 솔루션을 사용하는 사이트간 이중복사는 장거리로 분산되어 있는 외부 기억장치를 사용하여 재해 복구 솔루션을 사용합니다. 계획된 가동 중단과 계획되지 않은 가동 중단 둘 다에 가용성을 제공하기 위해 외부 기억장치 간에 독립 디스크 풀이 복제됩니다.

이 시나리오는 기본 i5/OS 고가용성 기술 구성을 설명하며, IBM System Storage DS6000 또는 DS8000 시리즈와 관련한 설치 또는 구성 지침은 제공하지 않습니다. 이 정보에서는 IBM System Storage 솔루션이 i5/OS 고가용성 구성 이전에 이미 있었다고 가정합니다. DS6000 설치 및 구성에 대한 정보는 IBM System Storage DS6000 Information Center를 참조하십시오. DS8000에 대한 설치 및 구성 정보는 IBM System Storage DS8000 Information Center를 참조하십시오.

목표

이 솔루션의 장점은 다음과 같습니다.

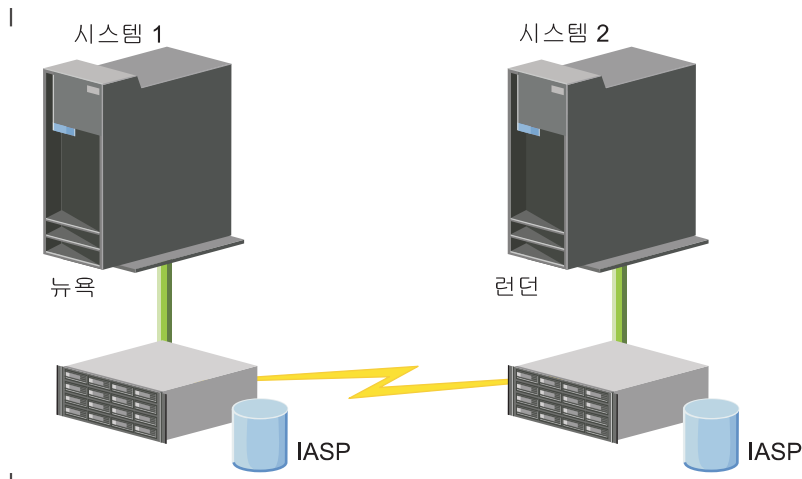
- 복제는 전적으로 외부 기억장치에 의해 관리되므로 System i CPU가 사용되지 않습니다. 시스템에 시스템 레벨 장애가 발생하더라도 복제는 기억장치에서 계속됩니다.
- 재해 복구는 물론 계획된 또는 계획되지 않은 가동 중단(유지보수 가동 중단 또는 소프트웨어/PTF 관련 가동 중단 포함) 중의 비즈니스 자원의 가용성.
- 저널링과 함께 사용될 때 빠른 복구 시간. 저널링은 계획되지 않은 가동 중단 또는 페일오버의 경우 데이터를 보다 신속히 복구합니다. 저널링은 이중복사가 발생하는 디스크에 데이터 변경사항을 강제실행합니다. 저널링을 사용하지 않는 경우, 메모리에 있는 데이터를 손실할 수 있습니다. 저널링은 이러한 데이터 레벨 트랜잭션 복구를 제공함은 물론 복구 시간 단축합니다.
- 글로벌 미러의 소스 또는 대상측에서 FlashCopy 기능을 사용하는 기능.

이 솔루션의 제한사항은 다음과 같습니다.

- 외부 기억장치 하드웨어가 필요합니다.
- 중복 통신 경로 및 충분한 대역폭 사용을 고려하십시오.
- 디스크 풀에 대한 동시 액세스가 없습니다.
- 단 하나의 System i 파티션만 주어진 System Storage 서버에 글로벌 미러를 구성할 수 있습니다. 다른 플랫폼의 다른 System i 파티션이나 서버는 동시에 글로벌 미러를 사용할 수 없습니다. 둘 이상의 사용자를 글로벌 미러 세션에 추가하면 예기치 못한 결과가 발생합니다.

| 세부사항

| 다음 그림은 이 솔루션을 설명합니다.



| 구성 단계

1. 클러스터 계획 체크 리스트 완료
2. 클러스터 작성
3. 노드 추가
4. 노드 시작
5. 장치 정의역에 노드 추가
6. 클러스터 관리 정의역 작성
7. 클러스터 관리 정의역 시작
8. 독립 디스크 풀 작성
9. 모니터 대상 자원 항목 추가
10. 하드웨어 교환가능화
11. 장치 CRG 작성
12. 장치 CRG 시작
13. 디스크 풀 사용 가능화
14. 글로벌 미러 세션 구성
15. 구성 테스트를 위해 스위치오버 수행

| 고가용성에 대한 TCP/IP 설정

클러스터 자원 서비스는 IP만 사용하여 다른 클러스터 노드(고가용성 환경에 있는 논리 파티션 또는 시스템)와 통신하므로, 모든 클러스터 노드는 IP 도달 가능해야 합니다. 이는 클러스터에 노드를 연결하도록 구성된 IP 인터페이스가 있어야 함을 의미합니다.

IP 주소는 각 클러스터 노드의 TCP/IP 라우팅 테이블에서 네트워크 관리자가 수동으로 설정해야 하거나, 네트워크에서 라우터에 대해 실행 중인 라우팅 프로토콜에 의해 생성할 수 있습니다. 이 TCP/IP 라우팅 테이블은 클러스터링에서 각각의 노드를 찾기 위해 사용하는 맵이므로, 각 노드에는 고유한 IP 주소가 있어야 합니다.

각 노드에는 최대 두 개의 IP 주소가 할당될 수 있습니다. 이 주소는 다른 네트워크 통신 어플리케이션에 의해 어떤 방법으로도 변경할 수 없습니다. 각각의 주소를 할당할 때 어떤 주소가 어떤 종류의 통신 회선을 사용하는지 고려하도록 하십시오. 특정 유형의 통신 매체를 사용하는 것을 원하면, 선호하는 매체를 사용하여 첫 번째 IP 주소를 구성하도록 하십시오. 첫 번째 IP 주소는 신뢰할 수 있는 메세지 기능 및 핫비트 모니터링에서 우선적으로 처리됩니다. 노드의 모든 IP 주소는 클러스터에 있는 다른 모든 IP 주소에 도달할 수 있어야 합니다. 두 방향 모두에서 UDP 메세지 추적 라우트를 Ping하고 사용할 수 있는 경우 하나의 주소가 다른 주소에 도달할 수 있습니다.

주: 루프백 주소(127.0.0.1)가 클러스터링에 대해 활동 상태인지 확인해야 합니다. 메세지를 다시 로컬 노드로 송신하기 위해 사용하는 이 주소는 보통 디폴트로 활동 상태입니다. 그러나 실수로 종료된 경우, 클러스터 메세지는 이 주소를 재시작할 때까지 작동할 수 없습니다.

TCP/IP 구성 속성 설정

클러스터 자원 서비스를 작동할 수 있도록 하려면 네트워크의 TCP/IP 구성에서 특정 속성 설정값이 필요합니다.

클러스터에 노드를 추가하려면 먼저 속성을 설정해야 합니다.

- 다른 네트워크와 통신하기 위한 라우터로 System i 제품을 사용할 계획인데 해당 서버에서 실행 중인 다른 라우팅 프로토콜이 없는 경우 CHGTCPA(TCP/IP 속성 변경) 명령을 사용하여 IP 데이터그램 전달을 *YES로 설정하십시오.
- INETD 서버를 START로 설정하십시오. INETD 서버 시작에 대한 정보는 『INETD 서버 시작』을 참조하십시오.
- CHGTCPA(TCP/IP 속성 변경) 명령을 사용하여 UDP(User Datagram Protocol) CHECKSUM을 *YES로 설정하십시오.
- 토큰링 네트워크를 연결하기 위해 브릿지를 사용하는 경우 MCAST 전달을 *YES로 설정하십시오.
- 클러스터 노드 사이에 통신하기 위해 i5/OS에 대해 OptiConnect를 사용하는 경우, STRSBS(QSOC/QSOC)를 지정하여 QSOC 서브시스템을 시작하십시오.

INETD 서버 시작

병합 서버 처리는 물론 노드를 추가하거나 시작하려면 인터넷 디먼(INETD) 서버를 시작해야 합니다.

클러스터에서 INETD 서버를 항상 실행하고 있는 것이 좋습니다.

1. 웹 브라우저에서 http://mysystem:2001을 입력하십시오. 여기서 mysystem은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator에서 네트워크를 선택하십시오.
4. 시작 페이지에서 **TCP/IP** 서버를 선택하십시오.

5. TCP/IP 서버 페이지에서 **TCP/IP** 서버를 선택하십시오. 사용할 수 있는 TCP/IP 서버 리스트가 표시됩니다.
6. 리스트에서 **INETD**를 선택하십시오.
7. 조치 선택 메뉴에서 시작을 선택하십시오. 서버 상태가 시작됨으로 변경됩니다.

TCP/IP 서버 시작(STRTCPFSVR) 명령을 사용하고 *INETD 매개변수를 지정하여 INETD 서버를 시작할 수도 있습니다. INETD 서버가 시작될 때 사용자 QTCP (QTOGINTD) 작업은 주제 노드의 활동 작업 리스트에 있습니다.

관련 참조

STRTCPFSVR(TCP/IP 서버 시작) 명령

클러스터 구성

고가용성의 i5/OS를 구현하려면 복원성 자원을 제어하고 관리할 수 있도록 구성된 클러스터가 필요합니다. 클러스터 기술은 기타 데이터 복원성 기술(예: 교환 디스크, 사이트간 이중복사 또는 논리 복제)과 함께 사용하면 고가용성 솔루션에 필요한 핵심 기반 구조를 제공합니다.

클러스터 자원 서비스는 클러스터 토폴로지를 유지보수하고 하트비트 모니터링을 수행하며, 클러스터 구성 및 클러스터 자원 그룹 작성 및 관리를 허용하는 통합 서비스 세트를 제공합니다. 또한 클러스터 자원 서비스는 클러스터의 각 노드를 추적하는 신뢰할 수 있는 메세징 기능을 제공하며, 모든 노드가 클러스터 자원 상태에 대한 일관된 정보를 갖게 합니다. IBM System i 고가용성 솔루션 관리자(iHASM) 라이선스가 있는 프로그램 번호(5761-HAS)의 일부인 클러스터 자원 서비스 그래픽 사용자 인터페이스를 사용하면 고가용성 솔루션 내에서 클러스터를 구성하고 관리할 수 있습니다. 또한 라이선스가 있는 프로그램은 클러스터 구성에 대한 작업을 할 수 있게 할 제어 언어(CL) 명령 세트도 제공합니다.

어플리케이션 제공자 또는 고객이 어플리케이션 가용성을 향상시키는 데 사용할 수 있는 어플리케이션 프로그램 인터페이스(API)와 기능도 있습니다.

고가용성 비즈니스 상대는 이러한 IBM 기술 이외에 클러스터를 논리 복제 기술과 함께 사용하는 어플리케이션을 제공합니다.

클러스터 작성

클러스터를 작성하려면 클러스터에 최소 하나의 노드를 포함시켜야 하며, 클러스터에 있게 될 노드 중 최소한 하나에 액세스할 수 있어야 합니다.

하나의 노드만 지정된 경우, 현재 액세스하고 있는 시스템이어야 합니다. 클러스터 작성 요구사항 전체 리스트는 81 페이지의 『클러스터 계획 체크 리스트』를 참조하십시오.

- | 클러스터에서 교환가능 장치를 사용하거나 사이트간 이중복사 기술을 사용하여 고가용성 솔루션을 구성할 경우, 요구사항이 추가로 있습니다. 이러한 기술을 사용하는 고가용성 솔루션의 몇 가지 구성 예는 시나리오: 고가용성 솔루션 구성을 참조하십시오. 각 시나리오는 단계별 태스크 및 이 솔루션이 제공하는 가동 중단 보상 범위 개요를 제공합니다. 이러한 예를 사용하여 고가용성 솔루션을 구성하거나 사용자의 요구에 맞게 사용자 정의할 수 있습니다.

다음 단계를 사용하여 클러스터를 작성하십시오.

- | 1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
- | 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
- | 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 지원 서비스를 선택하십시오.
- | 4. 시작 페이지에서 새 클러스터를 선택하십시오.
- | 5. 새 클러스터 마법사의 지침을 따라 클러스터를 작성하십시오.

새 클러스터를 작성한 후에는 시작 페이지가 페이지 맨 위에 클러스터의 이름을 표시하도록 변경됩니다. 시작 페이지는 클러스터에 대한 작업을 하기 위한 몇 가지 타스크를 나열합니다.

클러스터를 작성한 후에는 추가 노드를 추가하고 CRG를 작성해야 합니다.

관련 정보

CRTCLU(클러스터 작성) 명령

QcstCreateCluster(클러스터 작성) API

클러스터에 노드 추가 작동:

클러스터에 추가 허용(ALWADDCLU) 네트워크 속성 값을 설정해야 클러스터에 노드를 추가할 수 있습니다.

클러스터 노드로 설정할 서버에서 네트워크 속성 변경(CHGNETA) 명령을 사용하십시오. CHGNETA 명령은 시스템의 네트워크 속성을 변경합니다. ALWADDCLU 네트워크 속성은 노드가 다른 시스템을 클러스터의 노드로 추가하도록 허용하는지 여부를 지정합니다.

주: *IOSYSCFG 권한이 있어야 ALWADDCLU 네트워크 속성을 변경할 수 있습니다.

가능한 값은 다음과 같습니다.

***SAME**

값이 변경되지 않습니다. 시스템은 *NONE 값과 함께 제공됩니다.

***NONE**

기타 시스템이 이 시스템을 클러스터의 노드로 추가할 수 없습니다.

***ANY** 기타 시스템이 이 시스템을 클러스터의 노드로 추가할 수 있습니다.

***RQSAUT**

클러스터 추가 요청이 인증된 이후에만 기타 시스템이 이 시스템을 클러스터의 노드로 추가할 수 있습니다.

ALWADDCLU 네트워크 속성은 추가되고 있는 노드가 클러스터의 일부로 허용되는지 여부 및 X.509 디지털 인증 사용을 통해 클러스터 요청의 유효성이 검사되는지 여부를 확인하기 위해 선택됩니다. 디지털 인증은 전자적으로 확인할 수 있는 개인 식별 양식입니다. 유효성이 필요한 경우, 요청 노드 및 추가되고 있는 노드의 시스템에는 다음이 설치되어 있어야 합니다.

- i5/OS 옵션 34(디지털 인증 관리자)

- i5/OS 옵션 35(CCA 암호 서비스 제공자)

ALWADDCLU에 *RQSAUT가 선택된 경우, i5/OS 클러스터 보안 서버 어플리케이션에 대한 인증 권한 신 리스트가 올바르게 설정되어 있어야 합니다. 서버 어플리케이션 ID는 QIBM_QCST_CLUSTER_SECURITY입니다. 최소한 클러스터 결합을 허용하는 해당 노드에 대한 인증 권한을 추가하십시오.

노드 추가:

클러스터 자원 서비스 그래픽 인터페이스에서 처음에 클러스터를 작성할 때 간단한 두 개 노드 클러스터를 작성할 수 있습니다. i5/OS 고가용성 솔루션에서 클러스터에 추가 노드를 추가할 수 있습니다.

고가용성 솔루션의 일부로 새 클러스터를 작성하려는 경우 클러스터의 활동 노드를 통해 추가 노드를 추가해야 합니다.

기존 클러스터에 노드를 추가하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서, 클러스터 노드에 대한 작업 태스크를 사용하여 클러스터에 있는 노드의 리스트를 표시하십시오.
5. 노드 탭에서, 조치 선택 메뉴를 클릭하고 노드 추가 조치를 선택하십시오. 노드 추가 페이지가 표시됩니다.
6. 노드 추가 페이지에서 새 노드에 대한 정보를 지정하십시오. 확인을 클릭하여 노드를 추가하십시오. 새 노드가 노드 리스트에 나타납니다. 클러스터는 최고 128개 노드를 포함할 수 있습니다.

노드 시작:

클러스터 노드를 시작하면 i5/OS 고가용성 환경에서 노드에 대해 클러스터링 및 클러스터 자원 서비스가 시작됩니다.

노드는 자체적으로 시작될 수 있으며 현재 활동 클러스터와 다시 결합될 수 있습니다(클러스터에서 활동 노드를 찾을 수 있는 경우).

노드에 대해 클러스터링을 시작하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
4. 노드 탭에서 시작할 노드를 선택하십시오.
5. 조치 선택 메뉴에서 시작을 선택하십시오. 클러스터 자원 서비스가 지정된 노드에서 성공적으로 시작된 경우, 노드 상태는 시작됨으로 설정됩니다.

장치 정의역에 노드 추가:

장치 정의역은 장치 자원을 공유하는 클러스터에 있는 노드 서브세트입니다.

- | 교환 디스크나 사이트간 이중복사와 같은 독립적 디스크 풀 기반 기술을 포함하는 고가용성 솔루션을 구현하는 경우, 장치 정의역의 멤버로 노드를 정의해야 합니다. 장치 정의역에 노드를 추가한 후에는 클러스터의 복구 정의역을 정의하는 장치 CRG(cluster resource group)를 작성할 수 있습니다. 장치 CRG의 복구 정의역에 있게 될 모든 노드는 동일한 장치 정의역에 있어야 합니다. 클러스터 노드는 단 하나의 장치 정의역에만 속할 수 있습니다.

장치 정의역을 작성하고 관리하려면 i5/OS 옵션 41(HA 교환 가능 자원)이 설치되어 있어야 합니다. 장치 정의역에 있는 모든 클러스터 노드에 유효한 라이선스 키가 있어야 합니다.

장치 정의역에 노드를 추가하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- | 1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
- | 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
- | 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
- | 4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 노드에 대한 작업 태스크를 선택하여 클러스터에 있는 노드의 리스트를 표시하십시오.
- | 5. 노드 탭에서 장치 정의역에 추가할 노드를 선택하십시오.
- | 6. 조치 선택 메뉴에서 등록정보를 선택하십시오.
- | 7. 클러스터링 탭에서, 장치 정의역 필드에 노드를 추가할 장치 정의역의 이름을 지정하십시오.

| **클러스터 자원 그룹(CRG) 작성:**

| 클러스터 자원 그룹(CRG)은 고가용성 자원(예: 어플리케이션, 데이터 및 장치)을 관리합니다. 각 CRG 유형은 고가용성 환경에서 특정 자원 유형을 관리합니다.

| 클러스터 자원 서비스 그래픽 인터페이스를 사용하여 고가용성 자원 관리를 위해 서로 다른 CRG를 작성할 수 있습니다. 각 CRG 유형을 개별적으로 또는 다른 CRG와 함께 사용할 수 있습니다. 예를 들어, 고가용성이 필요한 독립형 비즈니스 어플리케이션을 가질 수 있습니다. 고가용성을 위해 어플리케이션을 작동할 수 있게 한 후에 CRG를 작성하여 해당 어플리케이션의 가용성을 관리할 수 있습니다.

| 가동 중단이 발생할 경우 데이터는 사용할 수 없고 오직 어플리케이션만 원하는 경우, 어플리케이션 CRG를 작성할 수 있습니다. 그러나 데이터와 어플리케이션을 둘 다 사용할 수 있게 하려면 장치 CRG에 정의할 수 있는 독립 디스크 풀 내에 둘 다 저장할 수 있습니다. 가동 중단이 발생하는 경우, 전체 독립 디스크 풀이 백업 모드로 교환되어 어플리케이션과 데이터를 둘 다 사용할 수 있습니다.

| **어플리케이션 CRG 작성:**

| 고가용성 솔루션에서 고가용성을 원하는 어플리케이션이 있는 경우, 어플리케이션 클러스터 자원 그룹(CRG)을 작성하여 해당 어플리케이션에 대한 페일오버를 관리할 수 있습니다.

| 어플리케이션 CRG를 작성할 때 활동 인계 IP 주소를 허용하도록 지정할 수 있습니다. 활동 인계 IP 주소를 허용하는 어플리케이션 CRG를 시작할 때 CRG를 시작할 수 있습니다.

| 어플리케이션 CRG를 작성하려면 다음 단계를 완료하십시오.

| 1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.

| 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.

| 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.

| 4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 자원 그룹에 대한 작업을 선택하여 클러스터의 클러스터 자원 그룹 리스트를 표시하십시오.

| 5. 클러스터 자원 그룹 페이지에서 조치 선택 메뉴를 클릭하십시오.

| 6. 새 어플리케이션 CRG를 선택하고 이동을 클릭하십시오. 새 어플리케이션 CRG 페이지가 표시됩니다.

| 7. 일반 페이지에서 어플리케이션 CRG에 관한 다음 정보를 지정하십시오.

- 이름 필드에 CRG의 이름을 지정하십시오. 이름은 10자를 초과할 수 없습니다.
- 인계 IP 주소 필드에 어플리케이션 CRG와 연관될 IP 주소를 지정하십시오. 이 값은 최대 15자의 점분리 십진 형식이어야 합니다. 인계 IP 주소는 어플리케이션이 현재 실행되고 있는 시스템에 관계 없이 어플리케이션에 대한 액세스를 허용합니다. 인계 IP 주소 구성 필드는 IP 주소 작성을 사용자가 담당하는지 클러스터 자원 서비스가 담당하는지 여부를 판별합니다.
- 설명 필드에 CRG에 대한 설명을 입력하십시오. 설명은 50자를 초과할 수 없습니다.
- 재시작 허용을 선택하고 어플리케이션 CRG 재시작 시도 횟수를 표시하십시오. 이 값은 백업 노드에 대한 페일오버가 발생하기 전에 동일 노드에서 어플리케이션 재시작 시도 횟수를 판별합니다.
- 인계 IP 주소 구성 필드에서, 어플리케이션 CRG에 대한 인계 IP 주소 구성 및 관리를 클러스터 자원 서비스가 담당할지 사용자가 담당할지 여부를 선택하십시오. 가능한 값은 다음과 같습니다.

클러스터 자원 서비스

| 이 값을 지정하는 경우, CRG를 작성하기 전에 복구 정의역의 노드에 인계 IP 주소가 없어야 합니다. 인계 IP 주소는 모든 복구 정의역 노드에서 사용자를 대신하여 작성됩니다. IP 주소가 이미 있는 경우, 어플리케이션 CRG 작성은 실패합니다.

| 사용자 이 값을 지정하는 경우, 복구 정의역의 정의된 모든 1차 및 백업 노드에서 인계 IP 주소를 추가해야 CRG를 시작할 수 있습니다.

- 인계 IP 주소가 어플리케이션 CRG에 할당될 때 활동 상태가 되도록 활동 인계 IP 주소 허용을 선택하십시오. 인계 IP 주소 구성 필드가 클러스터 자원 서비스로 설정된 경우에만 이 필드가 유효합니다.
- 분배 정보 사용자 큐 필드에서 분배 정보를 수신할 사용자 큐의 이름을 표시하십시오. 이름은 10자를 초과할 수 없습니다. 라이브러리 필드에서 분배 정보를 수신할 사용자 큐를 포함하는 라이브러리명을 지정하십시오. 라이브러리명은 *CURLIB, QTEMP 또는 *LIBL일 수 없습니다. 이름은 10자를 초과할 수 없습니다.

| 주: 분배 정보 사용자 큐를 공백으로 설정하는 경우 라이브러리명도 공백으로, 페일오버 대기 시간을 0으로, 페일오버 디폴트 조치를 0으로 설정해야 합니다.

- 페일오버 메시지 큐 필드에서 이 클러스터 자원 그룹에 대한 페일오버가 발생할 때 메시지를 수신할 메시지 큐의 이름을 지정하십시오. 이 필드가 설정된 경우, 종료 프로그램이 완료된 후 지정된 메시지 큐가 복구 정의역의 모든 노드에 존재해야 합니다. 페일오버 메시지 큐는 독립 디스크 풀에 존재할 수 없습니다.

니다. 라이브러리 필드에서 페일오버 메시지를 수신할 메시지 큐를 포함하는 라이브러리명을 지정하십시오. 라이브러리명은 *CURLIB, QTEMP 또는 *LIBL일 수 없습니다.

- 페일오버 대기 시간 필드에서 클러스터 메시지 큐의 페일오버 메시지에 대한 응답을 기다릴 경과 시간(분)을 지정하십시오. 가능한 값은 다음과 같습니다.

기다리지 않음

사용자 간섭 없이 페일오버가 진행됩니다.

영구 대기

페일오버 조회 메시지에 대한 응답이 수신될 때까지 페일오버는 영구히 대기합니다.

수 페일오버 조회 메시지에 대한 응답을 기다릴 경과 시간(분)을 지정하십시오. 지정된 경과 시간(분)에 응답이 수신되지 않으면 페일오버 디폴트 조치 필드 값에 지정된 값에 따라 진행됩니다.

- 페일오버 디폴트 조치 필드에서 클러스터 메시지 큐의 페일오버 메시지에 대한 응답이 페일오버 대기 시간 한계에 수신되지 않는 경우 클러스터링이 취할 조치를 지정하십시오. 이 필드를 페일오버 진행 또는 페일오버 취소로 설정할 수 있습니다.

8. 종료 프로그램 페이지에서 CRG 종료 프로그램에 대한 정보를 지정할 수 있습니다. 장치 CRG를 제외한 모든 CRG 유형에 종료 프로그램이 필요합니다. 종료 프로그램은 CRG에 대한 클러스터 관련 이벤트가 발생하고 해당 이벤트에 응답한 후에 호출됩니다.

9. 복구 정의역 페이지에서 복구 정의역에 노드를 추가하고 클러스터 내에서 해당 역할을 지정하십시오.

데이터 CRG 작성:

데이터 클러스터 자원 그룹(CRG)은 여러 고가용성 비즈니스 상대가 제공하는 논리 복제 어플리케이션과 함께 주로 사용됩니다. 논리 복제를 기반으로 고가용성 솔루션을 구현 중인 경우, 데이터 CRG를 작성하여 1차 노드와 백업 노드 간의 데이터 복제를 지원할 수 있습니다.

데이터 CRG를 작성하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 mysystem은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 자원 그룹에 대한 작업을 선택하여 클러스터의 클러스터 자원 그룹 리스트를 표시하십시오.
5. 클러스터 자원 그룹 페이지에서 조치 선택 메뉴를 클릭하십시오.
6. 새 데이터 CRG를 선택하고 이동을 클릭하십시오. 새 데이터 CRG 페이지가 표시됩니다.
7. 일반 페이지에서 데이터 CRG에 관한 다음 정보를 지정하십시오.
 - 이름 필드에 CRG의 이름을 지정하십시오. 이름은 10자를 초과할 수 없습니다.
 - 설명 필드에 CRG에 대한 설명을 입력하십시오. 설명은 50자를 초과할 수 없습니다.

- 분배 정보 사용자 큐 필드에서 분배 정보를 수신할 사용자 큐의 이름을 표시하십시오. 이름은 10자를 초과할 수 없습니다. 라이브러리 필드에서 분배 정보를 수신할 사용자 큐를 포함하는 라이브러리명을 지정하십시오. 라이브러리명은 *CURLIB, QTEMP 또는 *LIBL일 수 없습니다. 이름은 10자를 초과할 수 없습니다.

주: 분배 정보 사용자 큐를 공백으로 설정하는 경우 라이브러리명도 공백으로, 페일오버 대기 시간을 0으로, 페일오버 디폴트 조치를 0으로 설정해야 합니다.

- 페일오버 메시지 큐 필드에서 이 클러스터 자원 그룹에 대한 페일오버가 발생할 때 메시지를 수신할 메시지 큐의 이름을 지정하십시오. 이 필드가 설정된 경우, 종료 프로그램이 완료된 후 지정된 메시지 큐가 복구 정의역의 모든 노드에 존재해야 합니다. 페일오버 메시지 큐는 독립 디스크 풀에 존재할 수 없습니다. 라이브러리 필드에서 페일오버 메시지를 수신할 메시지 큐를 포함하는 라이브러리명을 지정하십시오. 라이브러리명은 *CURLIB, QTEMP 또는 *LIBL일 수 없습니다.
- 페일오버 대기 시간 필드에서 클러스터 메시지 큐의 페일오버 메시지에 대한 응답을 기다릴 경과 시간(분)을 지정하십시오. 가능한 값은 다음과 같습니다.

기다리지 않음

사용자 간섭 없이 페일오버가 진행됩니다.

영구 대기

페일오버 조회 메시지에 대한 응답이 수신될 때까지 페일오버는 영구히 대기합니다.

수 페일오버 조회 메시지에 대한 응답을 기다릴 경과 시간(분)을 지정하십시오. 지정된 경과 시간(분)에 응답이 수신되지 않으면 페일오버 디폴트 조치 필드 값에 지정된 값에 따라 진행됩니다.

8. 종료 프로그램 페이지에서 CRG 종료 프로그램에 대한 정보를 지정할 수 있습니다. 장치 CRG를 제외한 모든 CRG 유형에 종료 프로그램이 필요합니다. 종료 프로그램은 CRG에 대한 클러스터 관련 이벤트가 발생하고 해당 이벤트에 응답한 후에 호출됩니다.
9. 복구 정의역 페이지에서 복구 정의역에 노드를 추가하고 클러스터 내에서 해당 역할을 지정하십시오.

장치 CRG 작성:

장치 클러스터 자원 그룹(CRG)은 엔티티로 교환될 수 있는 하드웨어 자원 풀로 구성됩니다. 고가용성 솔루션 내에서 교환가능 장치를 작성하려면 이러한 장치를 사용하는 노드가 장치 CRG의 일부여야 합니다.

장치 CRG를 작성하기 전에, 교환가능 자원을 공유할 모든 노드를 장치 정의역에 추가하십시오.

장치 CRG를 작성하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 mysystem은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 자원 그룹에 대한 작업을 선택하여 클러스터의 클러스터 자원 그룹 리스트를 표시하십시오.
5. 클러스터 자원 그룹 페이지에서 조치 선택 메뉴를 클릭하십시오.

| 6. 새 장치 **CRG**를 선택하고 이동을 클릭하십시오. 새 장치 **CRG** 마법사가 표시됩니다. 복구 정의역의 모든 노드가 시작된 경우에만 새 장치 **CRG** 타스크를 사용할 수 있습니다.

| 7. 새 장치 **CRG** 마법사의 지침을 따라 새 장치 **CRG**를 작성하십시오. 이 마법사를 실행하는 동안 새 장치 **CRG**를 작성할 수 있습니다. 새 독립 디스크 풀을 작성하거나 기존 디스크 풀을 사용하도록 지정할 수도 있습니다.

| 장치 **CRG**는 모든 복구 정의역 노드에서 하드웨어 자원 정보를 동일하게 보유하고 자원명이 동일한지 확인합니다. 구성 오브젝트의 등록된 속성(자원명을 포함할 수 있음)을 클러스터 관리 정의역에서 동일하게 보유하도록 클러스터 관리 정의역을 구성할 수도 있습니다. 사이트간 이중복사를 사용 중인 경우, 각 사이트에서 독립 디스크 풀 및 기타 유형의 교환가능 장치에 대해 별도의 장치 **CRG**를 작성해야 합니다.

| **대등 CRG 작성:**

| 대등 **CRG**를 작성하여 로드 밸런싱 환경에서 노드 역할을 정의할 수 있습니다.

| 클러스터에서 대등 **CRG**를 작성하려면 다음 단계를 완료하십시오.

| 1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 **mysystem**은 시스템의 호스트명입니다.

| 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.

| 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.

| 4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 자원 그룹에 대한 작업을 선택하여 클러스터의 클러스터 자원 그룹 리스트를 표시하십시오.

| 5. 클러스터 자원 그룹 페이지에서 조치 선택 메뉴를 클릭하십시오.

| 6. 새 대등 **CRG**를 선택하고 이동을 클릭하십시오. 새 데이터 **CRG** 페이지가 표시됩니다.

| 7. 일반 페이지에서 대등 **CRG**에 관한 다음 정보를 지정하십시오.

- | • 이름 필드에 **CRG**의 이름을 지정하십시오. 이름은 10자를 초과할 수 없습니다.
- | • 설명 필드에 **CRG**에 대한 설명을 입력하십시오. 설명은 50자를 초과할 수 없습니다.
- | • 어플리케이션 **ID** 필드에서 대등 클러스터 자원 그룹의 어플리케이션 **ID**를 `[VendorName].[ApplicationName]` 형식으로 지정하십시오(예: MyCompany.MyApplication). **ID**는 50자를 초과할 수 없습니다.

| 8. 종료 프로그램 페이지에서 **CRG** 종료 프로그램에 대한 정보를 지정할 수 있습니다. 장치 **CRG**를 제외한 모든 **CRG** 유형에 종료 프로그램이 필요합니다. 종료 프로그램은 **CRG**에 대한 클러스터 관련 이벤트가 발생하고 해당 이벤트에 응답한 후에 호출됩니다.

| 9. 복구 정의역 페이지에서 복구 정의역에 노드를 추가하고 클러스터 내에서 해당 역할을 지정하십시오.

| **CRG 시작:**

클러스터 자원 그룹(**CRG**)을 시작하면 i5/OS 고가용성 환경에서 클러스터링이 활성화됩니다.

CRG를 시작하려면 다음 타스크를 완료하십시오.

| 1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 **mysystem**은 시스템의 호스트명입니다.

2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 자원 그룹에 대한 작업을 선택하여 클러스터의 클러스터 자원 그룹 리스트를 표시하십시오.
5. 클러스터 자원 그룹 탭에서 시작할 CRG의 이름을 선택하십시오.
6. 조치 선택 메뉴에서 시작을 선택하십시오. 상태 열은 CRG가 시작되었음을 표시합니다.

관련 정보

STRCRG(클러스터 자원 그룹 시작) 명령

QcstCreateClusterResourceGroup(클러스터 자원 그룹 작성) API

메세지 큐 지정

클러스터 메세지 큐 또는 페일오버 메세지 큐를 지정할 수 있습니다. 이들 메세지 큐는 i5/OS 고가용성 환경에서 장애의 원인을 판별하는 데 도움이 됩니다.

클러스터 메세지 큐는 클러스터 레벨 메세지에 사용되며 특정 노드로 페일오버하는 모든 클러스터 자원 그룹(CRG)을 제어하는 하나의 메세지를 제공합니다. 페일오버 메세지 큐는 CRG 레벨 메세지에 사용되며 페일오버하고 있는 각 CRG에 대한 메세지 하나를 제공합니다.

클러스터 메세지 큐 지정

주: 또한 클러스터 작성 마법사를 실행하는 중에 메세지 큐를 지정하여 클러스터 메세지 큐를 사용하도록 클러스터를 구성할 수 있습니다.

클러스터 메세지 큐를 지정하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 등록정보 표시를 클릭하십시오.
5. 클러스터 등록정보 페이지에서 클러스터 메세지 큐를 클릭하십시오.
6. 다음 정보를 지정하여 클러스터 메세지 큐를 작성하십시오.

- 이름 필드에 클러스터 또는 노드 레벨에서 페일오버를 다루는 메세지를 수신할 메세지 큐의 이름을 지정하십시오. 노드 레벨 페일오버의 경우, 동일한 새 1차 노드를 갖는 모든 클러스터 자원 그룹의 페일오버를 제어하는 메세지가 하나 송신됩니다. 클러스터 자원 그룹이 개별적으로 페일오버하고 있는 경우, 해당 클러스터 자원 그룹의 페일오버를 제어하는 메세지가 하나 송신됩니다. 이 메세지는 새 1차 노드에서 송신됩니다. 이 필드가 설정되는 경우, 노드가 시작될 때 클러스터의 모든 노드에 지정된 메세지 큐가 존재해야 합니다. 메세지 큐는 독립 디스크 풀에 존재할 수 없습니다.
- 라이브러리 필드에서 페일오버 메세지를 수신할 메세지 큐를 포함하는 라이브러리명을 지정하십시오. 라이브러리명은 *CURLIB, QTEMP, *LIBL, *USRLIBL, *ALL 또는 *ALLUSR일 수 없습니다.

- | • 페일오버 대기 시간 필드에서 대기하지 않음 또는 페일오버 대기를 선택하거나, 클러스터 메시지 큐에서 페일오버 메시지에 대한 응답을 대기할 시간(분)을 지정하십시오.
- | • 페일오버 디폴트 조치 필드에서, 페일오버 메시지에 대한 응답이 페일오버 대기 시간 값을 초과했을 때 클러스터 자원 서비스가 취하는 조치를 지정하십시오. 이 필드를 페일오버 계속 또는 페일오버 취소로 설정할 수 있습니다.

| 페일오버 메시지 큐 지정

| 페일오버 메시지 큐를 지정하려면 다음 단계를 완료하십시오.

- | 1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
- | 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
- | 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
- | 4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 자원 그룹에 대한 작업을 선택하여 클러스터의 클러스터 자원 그룹 리스트를 표시하십시오.
- | 5. 클러스터 자원 그룹 리스트에서 작업하려는 클러스터 자원 그룹을 선택하십시오.
- | 6. 클러스터 자원 그룹 페이지에서 조치 선택 메뉴를 클릭하고 등록정보를 선택하십시오.
- | 7. 일반 페이지에서 다음 값을 지정하여 페일오버 메시지 큐를 지정하십시오.

- | • 페일오버 메시지 큐 필드에서 이 클러스터 자원 그룹에 대한 페일오버가 발생할 때 메시지를 수신할 메시지 큐의 이름을 지정하십시오. 이 필드가 설정된 경우, 종료 프로그램이 완료된 후 지정된 메시지 큐가 복구 정의역의 모든 노드에 존재해야 합니다. 페일오버 메시지 큐는 독립 디스크 풀에 존재할 수 없습니다.
- | • 라이브러리 필드에서 페일오버 메시지를 수신할 메시지 큐를 포함하는 라이브러리명을 지정하십시오. 라이브러리명은 *CURLIB, QTEMP 또는 *LIBL일 수 없습니다.
- | • 페일오버 대기 시간 필드에서 페일오버 메시지 큐의 페일오버 메시지에 대한 응답을 대기할 시간(분)을 지정하십시오. 또한 페일오버 메시지에 대한 응답이 지정된 페일오버 대기 시간을 초과할 때 클러스터 자원 서비스가 취하는 조치를 지정할 수도 있습니다.

스위치오버 수행

| 스위치오버는 백업 조작이나 스케줄이 지정된 시스템 유지보수와 같이, 1차 노드에 대한 계획된 작동 중지를 처리하거나 고가용성 솔루션을 테스트하기 위해 수행할 수 있습니다.

| 수동 스위치오버를 수행하면 현재 1차 노드가 백업 노드로 스위치오버됩니다. 클러스터 자원 그룹의 복구 정의역은 이와 같은 역할을 정의합니다. 스위치오버가 발생할 때, 현재 복구 정의역에 정의된 노드의 역할은 다음과 같이 변경됩니다.

- 현재 1차 노드에는 마지막 활동 백업의 역할이 할당됩니다.
- 현재 첫 번째 백업에는 1차 노드의 역할이 할당됩니다.
- 후속 백업은 백업 순서대로 하나씩 위로 이동합니다.

| 스위치오버는 활동 상태의 어플리케이션, 데이터 및 장치 CRG에 대해서만 허용됩니다.

주: 장치 CRG에 대해 스위치오버를 수행하는 경우 성능 상의 이유로 사용자 프로파일명, UID 및 GID를 동기화해야 합니다. 클러스터 관리 정의역은 사용자 프로파일의 동기화를 간소화합니다.

자원에 대해 스위치오버를 수행하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 자원 그룹에 대한 작업을 선택하여 클러스터의 클러스터 자원 그룹 리스트를 표시하십시오.
5. 스위치오버를 수행하려는 CRG를 선택하십시오. 스위치오버를 수행할 어플리케이션 CRG, 데이터 CRG 또는 장치 CRG를 선택할 수 있습니다.
6. 조치 선택 메뉴에서 교환을 선택하십시오.
7. 확인 패널에서 예를 선택하십시오.

선택된 클러스터 자원 그룹은 이제 백업 노드로 교환됩니다. 상태 열은 새 노드명으로 갱신됩니다.

관련 개념

클러스터 관리 정의역

관련 태스크

117 페이지의 『클러스터 관리 정의역 구성』

고가용성 환경에서는 어플리케이션과 운영 환경이 고가용성에 참여하는 노드 사이에서 일관성을 유지하는 것이 필요합니다. 클러스터 관리 정의역은 환경 복원성의 i5/OS 구현이며 운영 환경이 노드 사이에 일관성을 유지하도록 보장합니다.

관련 정보

CHGCRGPRI(클러스터 자원 그룹 1차 변경) 명령

QcstInitiateSwitchOver(스위치오버 시작) API

노드 구성

노드는 i5/OS 고가용성 솔루션에 참여하고 있는 시스템 또는 논리 파티션입니다.

노드 구성과 관련된 몇 가지 태스크가 있습니다. 클러스터 작성 마법사를 사용할 때 단순 2노드 클러스터를 구성할 수 있습니다. 총 128개까지 추가 노드를 추가할 수 있습니다. 고가용성 솔루션을 구성하는 기술에 따라 추가 노드 구성 태스크가 필요할 수도 있습니다.

노드 시작:

클러스터 노드를 시작하면 i5/OS 고가용성 환경에서 노드에 대해 클러스터링 및 클러스터 자원 서비스가 시작됩니다.

노드는 자체적으로 시작될 수 있으며 현재 활동 클러스터와 다시 결합될 수 있습니다(클러스터에서 활동 노드를 찾을 수 있는 경우).

노드에 대해 클러스터링을 시작하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
4. 노드 탭에서 시작할 노드를 선택하십시오.
5. 조치 선택 메뉴에서 시작을 선택하십시오. 클러스터 자원 서비스가 지정된 노드에서 성공적으로 시작된 경우, 노드 상태는 시작됨으로 설정됩니다.

관련 정보

STRCLUNOD(클러스터 노드 시작) 명령

QcstStartClusterNode(클러스터 노드 시작) API

클러스터에 노드 추가 작동:

클러스터에 추가 허용(ALWADDCLU) 네트워크 속성 값을 설정해야 클러스터에 노드를 추가할 수 있습니다.

클러스터 노드로 설정할 서버에서 네트워크 속성 변경(CHGNETA) 명령을 사용하십시오. CHGNETA 명령은 시스템의 네트워크 속성을 변경합니다. ALWADDCLU 네트워크 속성은 노드가 다른 시스템을 클러스터의 노드로 추가하도록 허용하는지 여부를 지정합니다.

주: *IOSYSCFG 권한이 있어야 ALWADDCLU 네트워크 속성을 변경할 수 있습니다.

가능한 값은 다음과 같습니다.

***SAME**

값이 변경되지 않습니다. 시스템은 *NONE 값과 함께 제공됩니다.

***NONE**

기타 시스템이 이 시스템을 클러스터의 노드로 추가할 수 없습니다.

***ANY** 기타 시스템이 이 시스템을 클러스터의 노드로 추가할 수 있습니다.

***RQSAUT**

클러스터 추가 요청이 인증된 이후에만 기타 시스템이 이 시스템을 클러스터의 노드로 추가할 수 있습니다.

ALWADDCLU 네트워크 속성은 추가되고 있는 노드가 클러스터의 일부로 허용되는지 여부 및 X.509 디지털 인증 사용을 통해 클러스터 요청의 유효성이 검사되는지 여부를 확인하기 위해 선택됩니다. 디지털 인증은 전자적으로 확인할 수 있는 개인 식별 양식입니다. 유효성이 필요한 경우, 요청 노드 및 추가되고 있는 노드의 시스템에는 다음이 설치되어 있어야 합니다.

- i5/OS 옵션 34(디지털 인증 관리자)
- i5/OS 옵션 35(CCA 암호 서비스 제공자)

ALWADDCLU에 *RQSAUT가 선택된 경우, i5/OS 클러스터 보안 서버 어플리케이션에 대한 인증 권한 신
뢰 리스트가 올바르게 설정되어 있어야 합니다. 서버 어플리케이션 ID는 QIBM_QCST_CLUSTER_SECURITY
입니다. 최소한 클러스터 결합을 허용하는 해당 노드에 대한 인증 권한을 추가하십시오.

노드 추가:

클러스터 자원 서비스 그래픽 인터페이스에서 처음에 클러스터를 작성할 때 간단한 두 개 노드 클러스터를 작
성할 수 있습니다. i5/OS 고가용성 솔루션에서 클러스터에 추가 노드를 추가할 수 있습니다.

고가용성 솔루션의 일부로 새 클러스터를 작성하려는 경우 클러스터의 활동 노드를 통해 추가 노드를 추가해야
합니다.

기존 클러스터에 노드를 추가하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서, 클러스터 노드에 대한 작업 태스크를 사용하여 클러스터에 있는 노드의
리스트를 표시하십시오.
5. 노드 탭에서, 조치 선택 메뉴를 클릭하고 노드 추가 조치를 선택하십시오. 노드 추가 페이지가 표시됩니다.
6. 노드 추가 페이지에서 새 노드에 대한 정보를 지정하십시오. 확인을 클릭하여 노드를 추가하십시오. 새 노
드가 노드 리스트에 나타납니다. 클러스터는 최고 128개 노드를 포함할 수 있습니다.

관련 정보

ADDCLUNODE(클러스터 노드 항목 추가) 명령

QcstAddClusterNodeEntry(클러스터 노드 항목 추가) API

장치 정의역에 노드 추가:

장치 정의역은 장치 자원을 공유하는 클러스터에 있는 노드 서브세트입니다.

1. 교환 디스크나 사이트간 이중복사와 같은 독립적 디스크 풀 기반 기술을 포함하는 고가용성 솔루션을 구현하
는 경우, 장치 정의역의 멤버로 노드를 정의해야 합니다. 장치 정의역에 노드를 추가한 후에는 클러스터의 복
구 정의역을 정의하는 장치 CRG(cluster resource group)를 작성할 수 있습니다. 장치 CRG의 복구 정의역에
있게 될 모든 노드는 동일한 장치 정의역에 있어야 합니다. 클러스터 노드는 단 하나의 장치 정의역에만 속할
수 있습니다.

장치 정의역을 작성하고 관리하려면 i5/OS 옵션 41(HA 교환 가능 자원)이 설치되어 있어야 합니다. 장치 정
의역에 있는 모든 클러스터 노드에 유효한 라이선스 키가 있어야 합니다.

장치 정의역에 노드를 추가하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.

- | 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
- | 4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 노드에 대한 작업 태스크를 선택하여 클러스터에 있는 노드의 리스트를 표시하십시오.
- | 5. 노드 탭에서 장치 정의역에 추가할 노드를 선택하십시오.
- | 6. 조치 선택 메뉴에서 등록정보를 선택하십시오.
- | 7. 클러스터링 탭에서, 장치 정의역 필드에 노드를 추가할 장치 정의역의 이름을 지정하십시오.

관련 정보

ADDDEVDMNE(장치 정의역 항목 추가) 명령

QcstAddDeviceDomainEntry(장치 정의역 항목 추가) API

CRG 구성

클러스터 자원 그룹(CRG)은 i5/OS 고가용성 환경에 있는 자원을 관리합니다. 여러 태스크를 이용해 CRG를 통한 고가용성 자원 관리가 가능합니다.

CRG 시작:

클러스터 자원 그룹(CRG)을 시작하면 i5/OS 고가용성 환경에서 클러스터링이 활성화됩니다.

CRG를 시작하려면 다음 태스크를 완료하십시오.

- | 1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
- | 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
- | 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
- | 4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 자원 그룹에 대한 작업을 선택하여 클러스터의 클러스터 자원 그룹 리스트를 표시하십시오.
- | 5. 클러스터 자원 그룹 탭에서 시작할 CRG의 이름을 선택하십시오.
- | 6. 조치 선택 메뉴에서 시작을 선택하십시오. 상태 열은 CRG가 시작되었음을 표시합니다.

관련 정보

STRCRG(클러스터 자원 그룹 시작) 명령

QcstCreateClusterResourceGroup(클러스터 자원 그룹 작성) API

클러스터 자원 그룹(CRG) 작성:

클러스터 자원 그룹(CRG)은 고가용성 자원(예: 어플리케이션, 데이터 및 장치)을 관리합니다. 각 CRG 유형은 고가용성 환경에서 특정 자원 유형을 관리합니다.

클러스터 자원 서비스 그래픽 인터페이스를 사용하여 고가용성 자원 관리를 위해 서로 다른 CRG를 작성할 수 있습니다. 각 CRG 유형을 개별적으로 또는 다른 CRG와 함께 사용할 수 있습니다. 예를 들어, 고가용성이 필요한 독립형 비즈니스 어플리케이션을 가질 수 있습니다. 고가용성을 위해 어플리케이션을 작동할 수 있게 한 후에 CRG를 작성하여 해당 어플리케이션의 가용성을 관리할 수 있습니다.

| 가동 중단이 발생하면 데이터는 사용할 수 없고 오직 어플리케이션만 원하는 경우, 어플리케이션 CRG를 작성할 수 있습니다. 그러나 데이터와 어플리케이션을 둘 다 사용할 수 있게 하려면 장치 CRG에 정의할 수 있는 독립 디스크 풀 내에 둘 다 저장할 수 있습니다. 가동 중단이 발생하는 경우, 전체 독립 디스크 풀이 백업 모드로 교환되어 어플리케이션과 데이터를 둘 다 사용할 수 있습니다.

| **어플리케이션 CRG 작성:**

| 고가용성 솔루션에서 고가용성을 원하는 어플리케이션이 있는 경우, 어플리케이션 클러스터 자원 그룹(CRG)을 작성하여 해당 어플리케이션에 대한 페일오버를 관리할 수 있습니다.

| 어플리케이션 CRG를 작성할 때 활동 인계 IP 주소를 허용하도록 지정할 수 있습니다. 활동 인계 IP 주소를 허용하는 어플리케이션 CRG를 시작할 때 CRG를 시작할 수 있습니다.

| 어플리케이션 CRG를 작성하려면 다음 단계를 완료하십시오.

- | 1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 mysystem은 시스템의 호스트명입니다.
- | 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
- | 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
- | 4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 자원 그룹에 대한 작업을 선택하여 클러스터의 클러스터 자원 그룹 리스트를 표시하십시오.
- | 5. 클러스터 자원 그룹 페이지에서 조치 선택 메뉴를 클릭하십시오.
- | 6. 새 어플리케이션 CRG를 선택하고 이동을 클릭하십시오. 새 어플리케이션 CRG 페이지가 표시됩니다.
- | 7. 일반 페이지에서 어플리케이션 CRG에 관한 다음 정보를 지정하십시오.

- | • 이름 필드에 CRG의 이름을 지정하십시오. 이름은 10자를 초과할 수 없습니다.
- | • 인계 IP 주소 필드에 어플리케이션 CRG와 연관될 IP 주소를 지정하십시오. 이 값은 최대 15자의 점분리 십진 형식이어야 합니다. 인계 IP 주소는 어플리케이션이 현재 실행되고 있는 시스템에 관계 없이 어플리케이션에 대한 액세스를 허용합니다. 인계 IP 주소 구성 필드는 IP 주소 작성을 사용자가 담당하는지 클러스터 자원 서비스가 담당하는지 여부를 판별합니다.
- | • 설명 필드에 CRG에 대한 설명을 입력하십시오. 설명은 50자를 초과할 수 없습니다.
- | • 재시작 허용을 선택하고 어플리케이션 CRG 재시작 시도 횟수를 표시하십시오. 이 값은 백업 노드에 대한 페일오버가 발생하기 전에 동일 노드에서 어플리케이션 재시작 시도 횟수를 판별합니다.
- | • 인계 IP 주소 구성 필드에서, 어플리케이션 CRG에 대한 인계 IP 주소 구성 및 관리를 클러스터 자원 서비스가 담당할지 사용자가 담당할지 여부를 선택하십시오. 가능한 값은 다음과 같습니다.

| 클러스터 자원 서비스

| 이 값을 지정하는 경우, CRG를 작성하기 전에 복구 정의역의 노드에 인계 IP 주소가 없어야 합니다. 인계 IP 주소는 모든 복구 정의역 노드에서 사용자를 대신하여 작성됩니다. IP 주소가 이미 있는 경우, 어플리케이션 CRG 작성은 실패합니다.

| 사용자 이 값을 지정하는 경우, 복구 정의역의 정의된 모든 1차 및 백업 노드에서 인계 IP 주소를 추가해야 CRG를 시작할 수 있습니다.

- 인계 IP 주소가 어플리케이션 CRG에 할당될 때 활동 상태가 되도록 활동 인계 IP 주소 허용을 선택하십시오. 인계 IP 주소 구성 필드가 클러스터 자원 서비스로 설정된 경우에만 이 필드가 유효합니다.
- 분배 정보 사용자 큐 필드에서 분배 정보를 수신할 사용자 큐의 이름을 표시하십시오. 이름은 10자를 초과할 수 없습니다. 라이브러리 필드에서 분배 정보를 수신할 사용자 큐를 포함하는 라이브러리명을 지정하십시오. 라이브러리명은 *CURLIB, QTEMP 또는 *LIBL일 수 없습니다. 이름은 10자를 초과할 수 없습니다.

주: 분배 정보 사용자 큐를 공백으로 설정하는 경우 라이브러리명도 공백으로, 페일오버 대기 시간을 0으로, 페일오버 디폴트 조치를 0으로 설정해야 합니다.

- 페일오버 메시지 큐 필드에서 이 클러스터 자원 그룹에 대한 페일오버가 발생할 때 메시지를 수신할 메시지 큐의 이름을 지정하십시오. 이 필드가 설정된 경우, 종료 프로그램이 완료된 후 지정된 메시지 큐가 복구 정의역의 모든 노드에 존재해야 합니다. 페일오버 메시지 큐는 독립 디스크 풀에 존재할 수 없습니다. 라이브러리 필드에서 페일오버 메시지를 수신할 메시지 큐를 포함하는 라이브러리명을 지정하십시오. 라이브러리명은 *CURLIB, QTEMP 또는 *LIBL일 수 없습니다.
- 페일오버 대기 시간 필드에서 클러스터 메시지 큐의 페일오버 메시지에 대한 응답을 기다릴 경과 시간(분)을 지정하십시오. 가능한 값은 다음과 같습니다.

기다리지 않음

사용자 간섭 없이 페일오버가 진행됩니다.

영구 대기

페일오버 조회 메시지에 대한 응답이 수신될 때까지 페일오버는 영구히 대기합니다.

수 페일오버 조회 메시지에 대한 응답을 기다릴 경과 시간(분)을 지정하십시오. 지정된 경과 시간(분)에 응답이 수신되지 않으면 페일오버 디폴트 조치 필드 값에 지정된 값에 따라 진행됩니다.

- 페일오버 디폴트 조치 필드에서 클러스터 메시지 큐의 페일오버 메시지에 대한 응답이 페일오버 대기 시간 한계에 수신되지 않는 경우 클러스터링이 취할 조치를 지정하십시오. 이 필드를 페일오버 진행 또는 페일오버 취소로 설정할 수 있습니다.

8. 종료 프로그램 페이지에서 CRG 종료 프로그램에 대한 정보를 지정할 수 있습니다. 장치 CRG를 제외한 모든 CRG 유형에 종료 프로그램이 필요합니다. 종료 프로그램은 CRG에 대한 클러스터 관련 이벤트가 발생하고 해당 이벤트에 응답한 후에 호출됩니다.

9. 복구 정의역 페이지에서 복구 정의역에 노드를 추가하고 클러스터 내에서 해당 역할을 지정하십시오.

관련 정보

CRTCRG(클러스터 자원 그룹 작성) 명령

QcstCreateClusterResourceGroup(클러스터 자원 그룹 작성) API

데이터 CRG 작성:

데이터 클러스터 자원 그룹(CRG)은 여러 고가용성 비즈니스 상대가 제공하는 논리 복제 어플리케이션과 함께 주로 사용됩니다. 논리 복제를 기반으로 고가용성 솔루션을 구현 중인 경우, 데이터 CRG를 작성하여 1차 노드와 백업 노드 간의 데이터 복제를 지원할 수 있습니다.

- | 데이터 CRG를 작성하려면 다음 단계를 완료하십시오.
- | 1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
 - | 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
 - | 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
 - | 4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 자원 그룹에 대한 작업을 선택하여 클러스터의 클러스터 자원 그룹 리스트를 표시하십시오.
 - | 5. 클러스터 자원 그룹 페이지에서 조치 선택 메뉴를 클릭하십시오.
 - | 6. 새 데이터 CRG를 선택하고 이동을 클릭하십시오. 새 데이터 CRG 페이지가 표시됩니다.
 - | 7. 일반 페이지에서 데이터 CRG에 관한 다음 정보를 지정하십시오.
 - | • 이름 필드에 CRG의 이름을 지정하십시오. 이름은 10자를 초과할 수 없습니다.
 - | • 설명 필드에 CRG에 대한 설명을 입력하십시오. 설명은 50자를 초과할 수 없습니다.
 - | • 분배 정보 사용자 큐 필드에서 분배 정보를 수신할 사용자 큐의 이름을 표시하십시오. 이름은 10자를 초과할 수 없습니다. 라이브러리 필드에서 분배 정보를 수신할 사용자 큐를 포함하는 라이브러리명을 지정하십시오. 라이브러리명은 *CURLIB, QTEMP 또는 *LIBL일 수 없습니다. 이름은 10자를 초과할 수 없습니다.
- | 주: 분배 정보 사용자 큐를 공백으로 설정하는 경우 라이브러리명도 공백으로, 페일오버 대기 시간을 0으로, 페일오버 디폴트 조치를 0으로 설정해야 합니다.
- | • 페일오버 메시지 큐 필드에서 이 클러스터 자원 그룹에 대한 페일오버가 발생할 때 메시지를 수신할 메시지 큐의 이름을 지정하십시오. 이 필드가 설정된 경우, 종료 프로그램이 완료된 후 지정된 메시지 큐가 복구 정의역의 모든 노드에 존재해야 합니다. 페일오버 메시지 큐는 독립 디스크 풀에 존재할 수 없습니다. 라이브러리 필드에서 페일오버 메시지를 수신할 메시지 큐를 포함하는 라이브러리명을 지정하십시오. 라이브러리명은 *CURLIB, QTEMP 또는 *LIBL일 수 없습니다.
 - | • 페일오버 대기 시간 필드에서 클러스터 메시지 큐의 페일오버 메시지에 대한 응답을 기다릴 경과 시간(분)을 지정하십시오. 가능한 값은 다음과 같습니다.
 - | 기다리지 않음
 - | 사용자 간섭 없이 페일오버가 진행됩니다.
 - | 영구 대기
 - | 페일오버 조회 메시지에 대한 응답이 수신될 때까지 페일오버는 영구히 대기합니다.
 - | 수 페일오버 조회 메시지에 대한 응답을 기다릴 경과 시간(분)을 지정하십시오. 지정된 경과 시간(분)에 응답이 수신되지 않으면 페일오버 디폴트 조치 필드 값에 지정된 값에 따라 진행됩니다.
- | 8. 종료 프로그램 페이지에서 CRG 종료 프로그램에 대한 정보를 지정할 수 있습니다. 장치 CRG를 제외한 모든 CRG 유형에 종료 프로그램이 필요합니다. 종료 프로그램은 CRG에 대한 클러스터 관련 이벤트가 발생하고 해당 이벤트에 응답한 후에 호출됩니다.
 - | 9. 복구 정의역 페이지에서 복구 정의역에 노드를 추가하고 클러스터 내에서 해당 역할을 지정하십시오.
- | 관련 정보

| CRTCRG(클러스터 자원 그룹 작성) 명령

| QcstCreateClusterResourceGroup(클러스터 자원 그룹 작성) API

| 장치 **CRG** 작성:

| 장치 클러스터 자원 그룹(CRG)은 엔티티로 교환될 수 있는 하드웨어 자원 풀로 구성됩니다. 고가용성 솔루션 내에서 교환가능 장치를 작성하려면 이러한 장치를 사용하는 노드가 장치 CRG의 일부여야 합니다.

| 장치 CRG를 작성하기 전에, 교환가능 자원을 공유할 모든 노드를 장치 정의역에 추가하십시오.

| 장치 CRG를 작성하려면 다음 단계를 완료하십시오.

| 1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.

| 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.

| 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.

| 4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 자원 그룹에 대한 작업을 선택하여 클러스터의 클러스터 자원 그룹 리스트를 표시하십시오.

| 5. 클러스터 자원 그룹 페이지에서 조치 선택 메뉴를 클릭하십시오.

| 6. 새 장치 **CRG**를 선택하고 이동을 클릭하십시오. 새 장치 **CRG** 마법사가 표시됩니다. 복구 정의역의 모든 노드가 시작된 경우에만 새 장치 **CRG** 태스크를 사용할 수 있습니다.

| 7. 새 장치 **CRG** 마법사의 지침을 따라 새 장치 **CRG**를 작성하십시오. 이 마법사를 실행하는 동안 새 장치 **CRG**를 작성할 수 있습니다. 새 독립 디스크 풀을 작성하거나 기존 디스크 풀을 사용하도록 지정할 수도 있습니다.

| 장치 **CRG**는 모든 복구 정의역 노드에서 하드웨어 자원 정보를 동일하게 보유하고 자원명이 동일한지 확인합니다. 구성 오브젝트의 등록된 속성(자원명을 포함할 수 있음)을 클러스터 관리 정의역에서 동일하게 보유하도록 클러스터 관리 정의역을 구성할 수도 있습니다. 사이트간 이중복사를 사용 중인 경우, 각 사이트에서 독립 디스크 풀 및 기타 유형의 교환가능 장치에 대해 별도의 장치 **CRG**를 작성해야 합니다.

| 관련 정보

| CRTCRG(클러스터 자원 그룹 작성) 명령

| QcstCreateClusterResourceGroup(클러스터 자원 그룹 작성) API

| 대등 **CRG** 작성:

| 대등 **CRG**를 작성하여 로드 밸런싱 환경에서 노드 역할을 정의할 수 있습니다.

| 클러스터에서 대등 **CRG**를 작성하려면 다음 단계를 완료하십시오.

| 1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.

| 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.

| 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.

4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 자원 그룹에 대한 작업을 선택하여 클러스터의 클러스터 자원 그룹 리스트를 표시하십시오.
5. 클러스터 자원 그룹 페이지에서 조치 선택 메뉴를 클릭하십시오.
6. 새 대등 CRG를 선택하고 이동을 클릭하십시오. 새 데이터 CRG 페이지가 표시됩니다.
7. 일반 페이지에서 대등 CRG에 관한 다음 정보를 지정하십시오.
 - 이름 필드에 CRG의 이름을 지정하십시오. 이름은 10자를 초과할 수 없습니다.
 - 설명 필드에 CRG에 대한 설명을 입력하십시오. 설명은 50자를 초과할 수 없습니다.
 - 어플리케이션 ID 필드에서 대등 클러스터 자원 그룹의 어플리케이션 ID를 `[VendorName].[ApplicationName]` 형식으로 지정하십시오(예: MyCompany.MyApplication). ID는 50자를 초과할 수 없습니다.
8. 종료 프로그램 페이지에서 CRG 종료 프로그램에 대한 정보를 지정할 수 있습니다. 장치 CRG를 제외한 모든 CRG 유형에 종료 프로그램이 필요합니다. 종료 프로그램은 CRG에 대한 클러스터 관련 이벤트가 발생하고 해당 이벤트에 응답한 후에 호출됩니다.
9. 복구 정의역 페이지에서 복구 정의역에 노드를 추가하고 클러스터 내에서 해당 역할을 지정하십시오.
 - 관련 정보
 - CRTCRG(클러스터 자원 그룹 작성) 명령
 - QcstCreateClusterResourceGroup(클러스터 자원 그룹 작성) API

클러스터 관리 정의역 구성

고가용성 환경에서는 어플리케이션과 운영 환경이 고가용성에 참여하는 노드 사이에서 일관성을 유지하는 것이 필요합니다. 클러스터 관리 정의역은 환경 복원성의 i5/OS 구현이며 운영 환경이 노드 사이에 일관성을 유지하도록 보장합니다.

클러스터 관리 정의역 작성:

고가용성 솔루션에서 클러스터 관리 정의역은 클러스터 내 파티션과 시스템 간에 자원을 동기화하는 메커니즘을 제공합니다.

클러스터 관리 정의역을 작성하려면 사용자가 *IOSYSCFG 권한과 QCLUSTER 사용자 프로파일에 대한 권한을 갖고 있어야 합니다. 클러스터 관리 정의역을 관리하려면 사용자에게 클러스터 관리 정의역을 나타내는 CRG, QCLUSTER 사용자 프로파일 및 클러스터 자원 그룹 명령에 대한 권한이 있어야 합니다.

클러스터 관리 정의역을 작성하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 관리 정의역에 대한 작업을 클릭하여 클러스터의 클러스터 관리 정의역을 나열하십시오. 클러스터 관리 정의역이 구성되지 않은 경우, 이 리스트는 비어 있습니다.
5. 관리 정의역 탭에서 새 관리 정의역을 선택하십시오.

- | 6. 새 관리 정의역 페이지에서 클러스터 관리 정의역에 대한 다음 정보를 지정하십시오.
- | • 이름 필드에 클러스터 관리 정의역의 이름을 입력하십시오. 이름은 10자를 초과할 수 없습니다.
- | • 클러스터 필드는 클러스터의 이름을 표시합니다. 이 필드 값을 변경할 수는 없습니다.
- | • 동기화 옵션 필드에서 노드가 클러스터 관리 정의역을 결합할 때 동기화 작동을 지정하십시오. 이 필드는 클러스터가 버전 6 이상인 경우에만 작동할 수 있습니다. 가능한 값은 다음과 같습니다.

| **마지막 변경 옵션(디폴트)**

| 모니터 대상 자원에 대한 모든 변경사항을 클러스터 관리 정의역에 적용해야 하는 경우 이 옵션을 선택하십시오. 모니터 대상 자원에 대한 가장 최근의 변경사항이 모든 활동 노드의 자원에 적용됩니다.

| **활동 정의역 옵션**

| 모니터 대상 자원에 대한 변경사항이 활동 노드에서만 허용되는 경우 이 옵션을 선택하십시오. 비활동 노드의 모니터 대상 자원에 대한 변경사항은 노드가 클러스터 관리 정의역을 결합할 때 삭제됩니다. 활동 정의역 옵션은 네트워크 서버 기억장치 공간(*NWSSTG) 또는 네트워크 서버 구성(*NWSCFG)에 적용되지 않습니다. 이러한 자원에 대한 동기화는 항상 마지막 변경사항을 기반으로 합니다.

- | • 관리 정의역의 노드 리스트에서 클러스터 관리 정의역에 추가할 노드를 선택하고 추가를 선택하십시오.

| **관련 개념**

| 86 페이지의 『모든 노드에서 사용자 프로파일 유지보수』

| 클러스터 내에 있는 모든 노드에 대해 사용자 프로파일을 유지보수하기 위해 두 가지의 메커니즘을 사용할 수 있습니다.

| **관련 정보**

| CRTCAD(클러스터 관리 정의역 작성) 명령

| QcstCrtClusterAdminDomain(클러스터 관리 정의역 작성) API

| **클러스터 관리 정의역에 노드 추가:**

| 고가용성 솔루션에서 클러스터 관리 정의역에 추가 노드를 추가할 수 있습니다.

| 클러스터 관리 정의역에 노드를 추가하기 전에, 노드가 또한 관리 정의역이 상주하는 클러스터에 포함됨을 확인하십시오. 그렇지 않은 경우, 클러스터 관리 정의역에 노드를 추가할 수 없습니다. 클러스터 관리 정의역이 활성일 필요는 없지만, 활성 상태여야 자원에 일관성이 유지됩니다.

| 관리 정의역에 노드를 추가할 때, 정의역의 MRE가 추가될 노드에 복사됩니다. 모니터 대상 자원이 새 노드에 존재하지 않는 경우 클러스터 관리 정의역에 자원이 작성됩니다. 모니터 대상 자원이 추가될 노드에 이미 존재하는 경우, 정의역이 활성인 경우 클러스터 관리 정의역의 나머지 와 동기화됩니다. 즉, 결합 중인 노드의 각 모니터 대상 자원에 대한 속성 값이 활성 정의역에 있는 모니터 대상 자원에 대한 글로벌 값과 일치하도록 변경됩니다.

| 클러스터 관리 정의역에 노드를 추가하려면 다음 단계를 완료하십시오.

- | 1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
- | 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
- | 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
- | 4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 관리 정의역에 대한 작업을 클릭하여 클러스터에 있는 클러스터 관리 정의역의 리스트를 표시하십시오.
- | 5. 관리 정의역 페이지에서 클러스터 관리 정의역을 선택하십시오.
- | 6. 조치 선택 메뉴에서 등록정보를 선택하십시오.
- | 7. 등록정보 페이지에 있는 관리 정의역의 노드 리스트에서 클러스터 관리 정의역에 추가하려는 노드를 선택하십시오. 추가를 클릭하십시오.

| 관련 정보

- | `ADDCADNODE`(클러스터 관리 정의역 노드 항목 추가) 명령
- | `QcstAddNodeToRcvyDomain`(복구 정의역에 노드 추가) API

| 클러스터 관리 정의역 시작:

- | 클러스터 관리 정의역은 i5/OS 고가용성 솔루션에 환경 복원성을 제공합니다.
- | 클러스터 관리 정의역이 시작되면 클러스터 관리 정의역 종료 중 모니터 자원에 대해 변경한 사항은 클러스터 관리 정의역의 모든 활동 노드로 전파됩니다.
- | 클러스터 관리 정의역을 시작하려면 다음 단계를 완료하십시오.
- | 1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
- | 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
- | 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
- | 4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 관리 정의역에 대한 작업을 클릭하여 클러스터에 있는 클러스터 관리 정의역 리스트를 표시하십시오.
- | 5. 관리 정의역 페이지에서 클러스터 관리 정의역을 선택하십시오.
- | 6. 조치 선택 메뉴에서 시작을 선택하십시오.

| 상태 열은 클러스터 관리 정의역이 시작되었음을 표시합니다.

| 관련 개념

| 『모니터 자원 동기화』

| 클러스터 관리 정의역에 정의된 노드에서 모니터 자원이 변경된 경우 모니터 자원이 동기화됩니다.

| 관련 정보

| `STRCAD`(클러스터 관리 정의역 시작) 명령

| 모니터 자원 동기화:

- | 클러스터 관리 정의역에 정의된 노드에서 모니터 자원이 변경된 경우 모니터 자원이 동기화됩니다.

| 해당 자원에 대해 지연 중인 변경사항이 없으면 동기화 프로세스 중 클러스터 관리 정의역은 속성 값이 글로벌 값과 일치하지 않는 각 자원을 변경하려고 시도합니다. 지연 중인 변경사항은 정의역의 모든 활동 노드로 분배되며 각 노드에서 영향을 받은 각 자원에 적용됩니다. 지연 중인 변경사항이 분배되면 글로벌 값이 변경되고 영향을 받은 각 자원의 글로벌 상태는 각 노드의 자원에 대한 변경 조작의 결과에 따라 일치 또는 불일치로 변경됩니다. 영향을 받은 자원이 정의역의 모든 활동 노드에서 변경된 경우 해당 자원의 글로벌 상태는 일치입니다. 일부 노드에서 변경 조작이 실패한 경우 글로벌 상태는 불일치로 설정됩니다.

| 클러스터 관리 정의역이 비활동 상태일 때 여러 노드에서 동일한 자원을 변경한 경우 정의역 시작 시 동기화 프로세스의 일부분으로 모든 변경사항이 모든 활동 노드로 전파됩니다. 지연 중인 모든 변경사항은 클러스터 관리 정의역을 활성화하는 동안 처리되지만 변경사항의 처리 순서는 지정되어 있지 않습니다. 클러스터 관리 정의역이 비활동 상태일 때 여러 클러스터 노드에서 단일 자원을 변경할 경우 활성화 중 변경사항 처리 순서는 지정되어 있지 않습니다.

| 노드가 비활동 클러스터 관리 정의역에 결합되면(즉, 클러스터 관리 정의역이 종료되었을 때 노드가 시작되면) 클러스터 관리 정의역이 시작될 때까지 모니터 자원을 재동기화하지 않습니다.

| 주: 클러스터 관리 정의역 및 연관된 나감 프로그램은 IBM에서 제공하는 오브젝트입니다.

| QcstChangeClusterResourceGroup API 또는 CHGCRG(클러스터 자원 그룹 변경) 명령을 사용하여 변경해서는 안되며 그렇지 않으면 예기치 않은 결과가 발생합니다.

| 클러스터 관리 정의역의 일부인 클러스터 노드가 종료된 후 비활동 노드에서 모니터 자원을 계속 변경할 수 있습니다. 노드를 다시 시작하면 변경사항이 나머지 클러스터 관리 정의역과 재동기화됩니다. 노드가 비활동 상태일 때 활동 정의역에서도 변경이 발생하지 않았으면 재동기화 프로세스 중 클러스터 관리 정의역은 비활동 상태인 노드의 변경사항을 정의역의 나머지 활동 노드에 적용합니다. 활동 정의역 및 비활동 노드에서 모니터 자원을 변경한 경우 활동 정의역에서 변경한 사항은 결합 노드에 적용됩니다. 즉, 모니터 자원에 대해 변경한 사항은 노드 상태와 관계없이 유실되지 않습니다. 동기화 작동을 제어하는 동기화 옵션을 지정할 수 있습니다.

| 클러스터 관리 정의역의 일부인 클러스터 노드를 종료하고 노드 시작 시 비활동 노드에서 변경한 사항을 활동 정의역으로 다시 전파하지 않으려면(예: 테스트를 수행하기 위해 클러스터 노드를 종료하는 경우) 클러스터 노드를 종료하기 전에 관리 정의역 대등 CRG에서 노드를 제거해야 합니다.

| 관련 개념

| RMVCADNODE(관리 정의역 노드 항목 제거) 명령

| 관련 태스크

| 119 페이지의 『클러스터 관리 정의역 시작』

| 클러스터 관리 정의역은 i5/OS 고가용성 솔루션에 환경 복원성을 제공합니다.

| 관련 정보

| RMVCRGNODE(CRG 노드 항목 제거) 명령

| **모니터 대상 자원 항목 추가:**

| 모니터 대상 자원 항목(MRE)을 클러스터 관리 정의역에 추가할 수 있습니다. 모니터 대상 자원 항목에는 고
| 가용성 환경에서 이들 자원에 대해 변경된 내용의 일관성이 유지되도록 하는 중요 자원이 정의되어 있습니다.

| 모니터 대상 자원 항목을 추가하려면 다음 단계를 수행하십시오.

| 1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.

| 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.

| 3. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 **관리 정의역에 대한 작업을 클릭하여 클러스터에 있는 클러스터 관리 정
| 의역의 리스트를 표시하십시오.**

| 4. 관리 정의역 페이지에서 클러스터 관리 정의역 옆에 있는 컨텍스트 아이콘을 클릭하고 **모니터 대상 자원
| 유형에 대한 작업을 선택하십시오.**

| **주: 모니터 대상 자원 유형에 대한 작업 조치는 사용자가 관리 중인 노드가 클러스터 관리 정의역에 포함
| 된 경우에만 사용할 수 있습니다. 모니터 대상 자원 유형의 현재 리스트가 표시됩니다.**

| 5. 모니터 대상 자원 유형 리스트에서 모니터 대상 자원 유형 옆에 있는 컨텍스트 아이콘을 클릭하고 **모니터
| 대상 자원 항목 추가**를 선택하십시오. 모니터 대상 자원 항목 추가 페이지가 표시됩니다.

| 6. 모니터 대상 자원 항목에 대해 모니터링 속성을 선택하고 **확인**을 클릭하십시오. MRE 오브젝트가 라이브
| 러리에 있는 경우 오브젝트에 대한 이름과 라이브러리를 지정해야 합니다. 새 모니터 대상 자원 항목이 클
| 러스터 관리 정의역이 모니터링 중인 자원의 리스트에 추가됩니다. 모니터 대상 자원에 대한 변경은 정의
| 역이 활성화일 때 클러스터 관리 정의역의 모든 활성 노드 사이에 동기화됩니다. 기본적으로, 모니터 대상 자
| 원 유형과 연관되는 모든 속성이 모니터링됩니다. 그러나, 모니터 대상 속성을 선택하여 모니터링되는 속성을
| 제어할 수 있습니다.

| **관련 태스크**

| 158 페이지의 『모니터할 속성 선택』

| 모니터 대상 자원 항목을 추가한 후 클러스터 관리 정의역에서 모니터링할 자원과 연관된 속성을 선택할 수
| 있습니다.

| **관련 정보**

| `ADDCADMRE`(관리 정의역 MRE 추가) 명령

| `QfpadAddMonitoredResourceEntry`(모니터 자원 항목 추가) API

교환 디스크 구성

교환 디스크는 i5/OS 클러스터의 일부로 구성된 독립 디스크 풀입니다. 교환 디스크는 독립 디스크 풀에 저장
된 데이터 및 어플리케이션이 다른 시스템으로 교환되도록 허용합니다.

독립 디스크 풀 작성

독립 디스크 풀을 작성하려면 새 디스크 풀 마법사를 사용할 수 있습니다. 이 마법사는 새 디스크 풀 작성 및
디스크 풀에 디스크 장치 추가를 도와줍니다.

새 디스크 풀 마법사를 사용하여 구성되지 않은 디스크 장치를 패리티 세트에 포함시킬 수 있으며, 장치 패리티 보호 및 디스크 압축을 시작할 수 있습니다. 디스크 장치를 추가할 때, 하나의 패리티 세트에 장애가 발생하면 복수 디스크 풀에 영향을 주게 되므로 동일 패리티 세트에 있는 디스크 장치를 복수 디스크 풀에 전개하지 마십시오.

새 디스크 풀 마법사를 사용하여 i5/OS용 IBM Systems Director Navigator를 사용하는 독립 디스크 풀을 작성하려면 다음 단계를 따르십시오.

주: i5/OS용 IBM Systems Director Navigator에서 디스크에 대한 작업을 하려면 전용 서비스 툴에 대한 해당 암호 구성이 있어야 합니다.

i5/OS용 IBM Systems Director Navigator

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
4. 디스크 장치를 선택하십시오.
5. 조치 선택 메뉴에서 새 디스크 풀을 선택하십시오.
6. 마법사의 지침을 따라 새 디스크 풀에 디스크 장치를 추가하십시오.
7. 복구 상황에서 사용할 수 있도록 디스크 구성을 인쇄하십시오.
8. 독립 디스크 풀명과 번호 사이의 관계를 기록하십시오.

System i Navigator

새 디스크 풀 마법사를 사용하여 System i Navigator를 사용하는 독립 디스크 풀을 작성하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. System i Navigator에서 내 연결(또는 활성 환경)을 펼치십시오.
2. 관찰할 시스템을 펼치고 구성 및 서비스 → 하드웨어 → 디스크 장치를 펼치십시오.
3. 디스크 풀을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 새 디스크 풀을 선택하십시오.
4. 마법사의 지침을 따라 새 디스크 풀에 디스크 장치를 추가하십시오.
5. 복구 상황에서 사용할 수 있도록 디스크 구성을 인쇄하십시오.
6. 독립 디스크 풀명과 번호 사이의 관계를 기록하십시오.

주: 시스템이 완전히 재시작되면 독립 디스크 풀을 추가하십시오. 전용 서비스 툴(DST) 모드에서 새 디스크 풀 마법사를 사용해야 하는 경우, 시스템이 완전히 재시작될 때 독립 디스크 풀에 대해 연관된 장치 설명을 작성해야 합니다. 장치 설명 작성(ASP) (CRTDEVASP) 명령을 사용하여 장치 설명을 작성하십시오. 장치 설명과 자원명을 독립 디스크 풀명과 동일한 이름으로 지정하십시오. 장치 설명에 대한 작업(WRKDEVD) 명령을 사용하여 장치 설명과 독립 디스크 풀명이 일치하는지 확인할 수 있습니다.

이중복사 보호 시작

디스크 장치 및 새 디스크 풀 추가 마법사는 보호 디스크 풀에 비슷한 용량의 디스크 장치 쌍을 추가하는 프로세스를 안내합니다. 디스크를 올바르게 구성한 경우 이중복사 보호의 이중복사를 시작할 준비가 됩니다.

이중복사 보호는 단일 시스템의 로컬로 실행되며 사이트 간 이중복사와 구별됩니다. 사용 불가능한 독립 디스크 풀에서 이중복사를 시작하려면 시스템이 완전히 재시작될 때 시작하십시오. 기타 모든 디스크 풀의 경우 이중복사 보호를 시작하기 전에 시스템을 전용 서비스 툴(DST) 모드로 재시작해야 합니다.

- | i5/OS용 IBM Systems Director Navigator를 사용하여 이중복사를 시작하려면 다음 단계를 수행하십시오.
- | 1. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
- | 2. 디스크 풀을 선택하십시오.
- | 3. 이중복사할 디스크 풀을 선택하십시오.
- | 4. 조치 선택 메뉴에서 이중복사 시작을 선택하십시오.
- | System i Navigator를 사용하여 이중복사를 시작하려면 다음 단계를 수행하십시오.
- | 1. System i Navigator에서 내 연결(또는 활성 환경)을 펼치십시오.
- | 2. 조사할 System i를 펼치고 **Configuration and Service** → 하드웨어 → 디스크 장치 → 디스크 풀을 선택하십시오.
- | 3. 이중복사할 디스크 풀을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 이중복사 시작을 선택하십시오.

이중복사 보호 중단

| 이중복사 보호를 중단하면 각 이중복사 쌍의 한 디스크 장치가 구성되지 않습니다. 디스크 풀의 이중복사 보호를 중단하기 전에 해당 디스크 풀의 각 이중복사 쌍에서 최소한 하나의 디스크 장치가 활동 상태로 존재해야 합니다.

| 구성 해제되는 각 쌍의 이중복사 디스크 장치를 결정하려면 구성 해제할 디스크 장치를 일시중단할 수 있습니다. 일시중단되지 않은 디스크 장치의 경우 자동으로 선택됩니다.

| 사용 불가능한 독립 디스크 풀에서 이중복사를 중단하려면 시스템이 완전히 재시작될 때 중단할 수 있습니다. 기타 모든 디스크 풀의 경우 이중복사 보호를 중단하기 전에 시스템을 전용 서비스 툴(DST) 모드로 재시작해야 합니다.

| 이중복사 보호는 단일 시스템 전용이며 사이트 간 이중복사와 구별됩니다.

- | i5/OS용 IBM Systems Director Navigator를 사용하여 이중복사 보호를 중단하려면 다음 단계를 수행하십시오.
- | 1. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
- | 2. 디스크 풀을 선택하십시오.
- | 3. 중단할 디스크 풀을 선택하십시오.
- | 4. 조치 선택 메뉴에서 이중복사 중단을 선택하십시오.

- | System i Navigator를 사용하여 이중복사 보호를 중단하려면 다음 단계를 수행하십시오.
- | 1. System i Navigator에서 내 연결(또는 활성 환경)을 펼치십시오.
- | 2. 조사할 System i를 펼치고 **Configuration and Service** → 하드웨어 → 디스크 장치 → 디스크 풀을 선택하십시오.
- | 3. 이중복사 보호를 중단할 디스크 장치를 선택하십시오.
- | 4. 선택한 디스크 풀을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 이중복사 중단을 선택하십시오.
- | 5. 이후 표시되는 확인 대화 상자에서 이중복사 중단을 클릭하십시오.

| 디스크 장치 또는 디스크 풀 추가

| 디스크 장치 추가 마법사를 사용하면 기존 디스크 풀을 사용하여 구성되지 않았거나 새로운 디스크 장치를 추가할 수 있습니다.

| 디스크 장치 및 디스크 풀 추가 마법사는 시간이 많이 걸리는 여러 구성 기능을 하나의 효율적인 프로세스로 묶어서 시간을 절약합니다. 또한 시스템의 기능을 알고 있으며 유효한 선택사항만 제공하므로 디스크 장치 구성에서 어느 정도 예상할 수 있습니다. 예를 들어, 시스템에 압축을 시작하는 기능이 없으면 마법사는 해당 옵션을 나열하지 않습니다.

| 보호된 디스크 풀로 디스크 장치를 추가하도록 선택한 경우 마법사는 장치 패리티 보호에 디스크 장치를 포함시키거나 이중복사 보호를 시작할 수 있도록 동일한 용량의 충분한 디스크 장치를 추가하도록 지시합니다. 또한 마법사는 디스크 풀에서 데이터의 균형을 조정하거나 디스크 압축을 시작하는 옵션을 제공합니다(이러한 기능이 시스템 구성에서 허용되는 조치인 경우). 조작을 사용자의 시스템에 맞게 조정할 수 있도록 선택할 옵션을 결정하십시오.

| i5/OS용 IBM Systems Director Navigator를 사용하여 디스크 장치 또는 디스크 풀을 추가하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- | 1. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
- | 2. 디스크 장치를 선택하십시오.
- | 3. 조치 선택 메뉴에서 디스크 장치 추가를 선택하십시오.
- | 4. 마법사의 지침에 따라 디스크 풀에 디스크 장치를 추가하십시오.

| System i Navigator를 사용하여 디스크 장치 또는 디스크 풀을 추가하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- | 1. System i Navigator에서 내 연결(또는 활성 환경)을 펼치십시오.
- | 2. 조사할 System i를 펼치고 구성 및 서비스 → 하드웨어 → 디스크 장치를 선택하십시오.
- | 3. 디스크 장치를 추가하려면 모든 디스크 장치를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 디스크 장치 추가를 선택하십시오.
- | 4. 마법사의 지침에 따라 타스크를 완료하십시오.

현재 구성 평가

시스템의 디스크 구성을 변경하기 전에 디스크 풀, IOA 및 프레임과 관련하여 기존 디스크 장치의 위치를 정확히 알아야 합니다.

System i Navigator의 그래픽 보기를 사용하면 시스템 구성 방식이 그래픽으로 표시되므로 이러한 모든 정보를 컴파일하는 프로세스가 필요하지 않게 됩니다. 그래픽 보기를 사용하면 System i Navigator의 디스크 장치 리스트 보기를 통해 가능한 기능을 수행할 수 있으며 시각적으로 확인할 수 있다는 장점도 추가됩니다. 표에서 특정 디스크 장치, 디스크 풀, 패리티 세트 또는 프레임과 같은 오브젝트를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 기본 System i Navigator 창과 동일한 옵션이 표시됩니다.

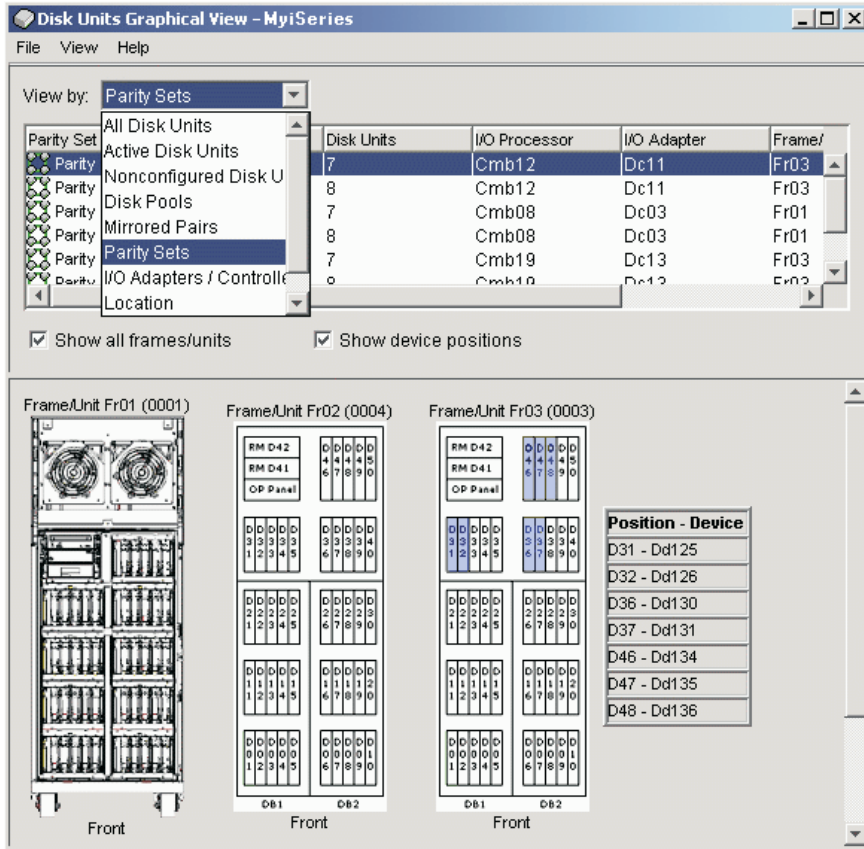
디스크 장치 그래픽 보기 창에서 하드웨어를 보는 방식을 선택할 수 있습니다. 예를 들어, 디스크 풀별로 표시하도록 선택한 후 리스트에서 디스크 풀을 선택하면 선택한 디스크 풀을 구성하는 디스크 장치가 포함된 프레임만 표시할 수 있습니다. 모든 프레임 표시를 선택하면 선택한 디스크 풀의 디스크 장치 포함 여부에 관계없이 모든 프레임을 볼 수 있습니다. 또한 장치 위치 표시를 선택하면 디스크 장치 프레임을 삽입된 장치 위치와 연관시킬 수 있습니다.

그래픽 보기에서 강조 표시된 파란색 디스크 장치를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 디스크 장치에서 수행할 조치를 선택할 수 있습니다. 예를 들어, 디스크 장치에서 압축을 시작 또는 중단하거나 패리티 세트에 디스크 장치를 포함 또는 제외하거나 디스크 장치의 이름을 변경하도록 선택할 수 있습니다. 디스크 장치에 이중복사 보호가 포함된 경우 디스크 장치에서 이중복사를 일시중단하거나 재개할 수 있습니다. 빈 디스크 장치 슬롯을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 디스크 장치 설치 마법사를 시작할 수 있습니다.

그래픽 보기를 활성화하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. System i Navigator에서 내 연결(또는 활성 환경)을 펼치십시오.
2. 구성 및 서비스 → 하드웨어 → 디스크 장치를 펼치십시오.
3. 모든 디스크 장치를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 그래픽 보기를 선택하십시오.

다음은 System i Navigator에 있는 그래픽 보기의 예입니다. 표시 기준 메뉴에는 디스크 장치를 표시하는 여러 가지 옵션이 나열됩니다.



지역 이중복사된 디스크 풀의 사용 가능하게 설정 처리에서 초기에 실패가 발생한 경우 다음 사용 가능하게 설정 또는 재개 시 전체 동기화가 발생할 수 있습니다.

독립 디스크 풀을 사용 가능하게 설정하려면 다음을 수행하십시오.

1. System i Navigator에서 내 연결(또는 활성 환경)을 펼치십시오.
2. 구성 및 서비스 → 하드웨어 → 디스크 장치를 펼치십시오.
3. 디스크 풀을 펼치십시오.
4. 사용 불가능한 디스크 풀을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 사용 가능하게 설정을 선택하십시오. 동시에 사용 가능하게 설정할 여러 디스크 풀을 선택할 수 있습니다.
5. 표시되는 대화 상자에서 사용 가능하게 설정을 클릭하여 디스크 풀을 사용 가능하게 설정하십시오.

문자 기반 인터페이스에서 VRYCFG(구성 변환) 명령을 사용하여 디스크 풀을 사용 가능하게 설정할 수 있습니다.

DSPASPSTS(ASP 상태 표시) 명령을 사용하여 프로세스에서 단계의 위치를 식별하십시오.

사이트간 이중복사 구성

사이트간 이중복사는 지리적 이중복사, 메트로 미러, 글로벌 미러를 포함하여 몇 개의 서로 다른 고가용성 기술에 사용되는 집합적 용어입니다. 이러한 각각의 기술에는 구성과 관련된 특정 태스크가 있습니다.

지리적 이중복사 구성

지리적 이중복사는 사이트간 이중복사의 하위 기능입니다. 지리적 이중복사를 사용하여 고가용성 솔루션을 구성하려면 프로덕션 시스템과 백업 시스템 간에 이중복사 세션을 구성해야 합니다.

지리적 이중복사를 구성하기 전에 활동 클러스터, 노드 및 CRG가 있어야 합니다. 구성을 완료하려면 지리적 이중복사에 사용하려는 독립 디스크 풀 역시 단절변환(사용 불가능)되어야 합니다. 시나리오: 지리적 이중복사를 사용하는 사이트간 이중복사 주제는 지리적 이중복사를 기반으로 고가용성 솔루션을 설정하기 위한 단계별 지침을 제공합니다.

i5/OS용 IBM Systems Director Navigator

i5/OS용 IBM Systems Director Navigator를 사용하여 지리적 이중복사를 구성하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 mysystem은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
4. 디스크 풀을 선택하십시오.
5. 프로덕션(소스) 사본으로 사용할 디스크 풀을 선택하십시오.
6. 조치 선택 메뉴에서 새 세션을 선택하십시오.
7. 마법사의 지침을 따라 태스크를 완료하십시오.

System i Navigator

System i Navigator를 사용하여 지리적 이중복사를 구성하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. System i Navigator에서 내 연결(또는 활성 환경)을 펼치십시오.
2. 프로덕션 사본으로 사용할 시스템을 선택하십시오.
3. 구성 및 서비스 → 하드웨어 → 디스크 장치 → 디스크 풀을 펼치십시오.
4. 프로덕션 사본으로 사용할 디스크 풀을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 세션 → 새로 작성을 선택하십시오.
5. 마법사의 지침을 따라 작업을 완료하십시오.

관련 개념

90 페이지의 『시나리오: 지리적 이중복사를 사용하는 교환 디스크』

이 시나리오는 3노드 클러스터에서 교환 디스크를 지리적 이중복사와 함께 사용하는 i5/OS 고가용성 솔루션을 설명합니다. 이 솔루션은 재해 복구와 고가용성을 둘 다 제공합니다.

메트로 미러 세션 구성

IBM System Storage 메트로 미러 기술을 사용하는 i5/OS 고가용성 솔루션의 경우, 메트로 미러가 구성된 IBM System Storage 외부 기억장치와 System i 기계 간에 세션을 구성해야 합니다. i5/OS에서, 메트로 미러 세션은 외부 기억장치에 이중복사를 설정하지 않고 외부 기억장치의 기존 메트로 미러 구성과 i5/OS 시스템 간에 관계를 설정합니다.

i5/OS에서 메트로 미러 세션을 작성하기 전에 IBM System Storage 외부 기억장치에 메트로 미러를 구성해야 합니다. IBM System Storage DS6000에서 메트로 미러 사용에 대한 정보는 IBM System Storage DS6000 Information Center를 참조하십시오. IBM System Storage DS8000에서 메트로 미러 사용에 대한 정보는 IBM System Storage DS8000 Information Center를 참조하십시오.

메트로 미러 세션을 구성하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 mysystem은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
4. 디스크 풀을 선택하십시오.
5. 프로덕션(소스) 사본으로 사용할 디스크 풀을 선택하십시오.
6. 조치 선택 메뉴에서 새 세션을 선택하십시오.
7. 마법사의 지침을 따라 작업을 완료하십시오.

관련 정보

ADDASPCPYD(ASP 사본 설명 추가) 명령

STRASPSSN(ASP 세션 시작) 명령

글로벌 미러 세션 구성

IBM System Storage 글로벌 미러 기술을 사용하는 i5/OS 고가용성 솔루션의 경우, 글로벌 미러가 구성된 IBM System Storage 외부 기억장치와 System i 기계 간에 세션을 구성해야 합니다. i5/OS에서, 글로벌 미러 세션은 외부 기억장치에 이중복사를 설정하지 않고 외부 기억장치의 기존 글로벌 미러 구성과 i5/OS 시스템 간에 관계를 설정합니다.

IBM System Storage 글로벌 미러 기술에서는 모든 사용자가 하나의 글로벌 미러 연결을 공유해야 합니다. i5/OS 고가용성 글로벌 미러는 주어진 System Storage 서버에서 오직 하나의 System i 파티션만 글로벌 미러를 구성하도록 허용합니다. 다른 플랫폼의 다른 System i 파티션이나 서버는 동시에 글로벌 미러를 사용할 수 없습니다. 둘 이상의 사용자를 글로벌 미러 세션에 추가하면 예기치 못한 결과가 발생합니다.

i5/OS에서 글로벌 미러 세션을 작성하기 전에 IBM System Storage 외부 기억장치에 글로벌 미러를 구성해야 합니다. IBM System Storage DS6000에서 글로벌 미러 사용에 대한 정보는 IBM System Storage DS6000 Information Center를 참조하십시오. IBM System Storage DS8000에서 글로벌 미러 사용에 대한 정보는 IBM System Storage DS8000 Information Center를 참조하십시오.

글로벌 미러를 구성하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
4. 디스크 풀을 선택하십시오.
5. 프로덕션(소스) 사본으로 사용할 디스크 풀을 선택하십시오.
6. 조치 선택 메뉴에서 새 세션을 선택하십시오.
7. 마법사의 지침을 따라 작업을 완료하십시오.

관련 정보

ADDASPCPYD(ASP 사본 설명 추가) 명령

STRASPSSN(ASP 세션 시작) 명령

고가용성 관리

i5/OS 고가용성 솔루션을 구성한 후 고가용성과 관련된 여러 인터페이스를 사용하여 이 솔루션을 관리할 수 있습니다.

시나리오: 고가용성 솔루션 관리

고가용성 솔루션의 관리자 또는 시스템 오퍼레이터로서, 고가용성 환경에서 백업 및 시스템 유지보수와 같은 공통 작업을 수행해야 합니다.

다음 시나리오는 백업 및 업그레이드와 같은 공통적인 시스템 작업 수행에 대한 지침과, 클러스터 파티션 및 페일오버와 같은 고가용성 이벤트 관리 예를 제공합니다. 시나리오마다 모델 환경이 선택되어 있습니다. 각 시나리오에 대한 지침은 특정의 고가용성 솔루션에 해당되며 단지 예를 보여주기 위한 것입니다.

시나리오: 고가용성 환경에서 백업 수행

고가용성 솔루션 및 백업 전략에 따라서 데이터 백업을 위한 방법이 다를 수 있습니다. 그러나, 고가용성 환경에 있는 시스템에 대한 백업 조작을 수행할 때 공통적인 태스크 세트가 있습니다.

여러 고가용성 솔루션에서, 백업 시스템에 저장되는 데이터의 2차 사본으로부터 리모트 백업을 수행하는 기능이 있습니다. 리모트 백업을 통해 2차 시스템이 백업되는 동안 프로덕션 시스템을 작동 상태로 유지할 수 있습니다. 이들 시나리오는 각각 백업이 백업 시스템에서 리모트로 수행되는 두 가지 고가용성 솔루션의 예를 제공합니다.

첫 번째 시나리오에서 리모트 백업은 지리적 이중복사 기술을 사용하는 고가용성 솔루션에서 수행됩니다. 두 번째 시나리오는 메트로 또는 글로벌 미러 같은 IBM System Storage 솔루션을 사용하는 고가용성 환경에서 FlashCopy를 사용하는 방법을 보여줍니다.

시나리오: 지리적 이중복사 환경에서 백업 수행:

이 시나리오는 지리적 이중복사를 사용하는 i5/OS 고가용성 솔루션에서 리모트 백업을 수행할 때 필요한 태스크 개요를 제공합니다.

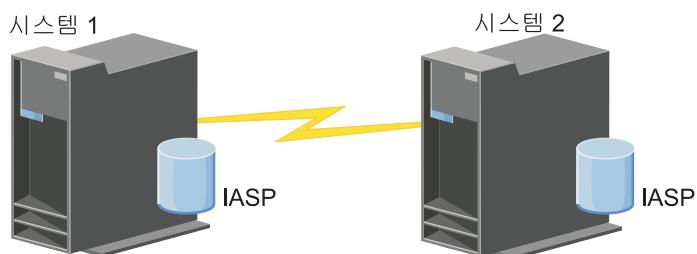
개요

이 예에서는 시스템 관리자가 지리적 이중복사 기술을 기반으로 고가용성 솔루션에서 사용되는 독립 디스크 풀에 저장된 데이터 백업을 수행해야 합니다. 관리자는 프로덕션 시스템을 오프라인으로 가져와 백업을 수행하여 프로덕션 시스템에 영향을 주지 않으려고 합니다. 대신, 관리자는 이중복사된 사본을 일시적으로 접속 해제한 후 리모트 위치에서 독립 디스크 풀에 있는 두 번째 데이터 사본에서 백업을 수행하려고 합니다.

주: 이중복사된 사본을 접속 해제하면 사본이 프로덕션에 재접속될 때까지 지리적 이중복사가 본질적으로 종료됩니다. 접속이 해제된 시간 동안 고가용성 및 재해 복구는 작동하지 않습니다. 이 프로세스 중에 프로덕션 시스템에 가동 중단이 발생하면 일부 데이터가 손실됩니다.

세부사항

다음 그래픽은 이 환경을 설명합니다.



구성 단계

1. 독립 디스크 풀 작업거부
2. 176 페이지의 『미러 사본 접속 해제』

3. 디스크 풀 사용 가능화
4. 독립 디스크 풀 백업
5. 174 페이지의 『독립 디스크 풀 재개』
6. 177 페이지의 『미러 사본 다시 접속』

시나리오: FlashCopy 수행:

이 예에서, 관리자는 백업 사이트에 있는 외부 기억장치에 저장된 데이터의 리모트 사본으로부터 백업을 수행하고자 합니다. IBM Storage Solutions에서 사용할 수 있는 FlashCopy 기능을 사용하여 관리자는 백업 시간을 상당히 줄일 수 있습니다.

개요

이 예에서, 시스템 관리자는 IBM System Storage 외부 기억장치에 저장된 백업 데이터를 수행해야 합니다. 관리자는 백업을 수행하기 위해 프로덕션 시스템을 오프라인으로 만들어서 프로덕션 시스템에 영향을 주지 않 고자 합니다. 대신 데이터의 특정 시점 캡처를 작성하는 FlashCopy를 수행하려고 합니다. 이 데이터에서 관리 자는 데이터를 외부 매체에 백업할 것입니다. FlashCopy는 완료하는 데 수 초밖에 안걸리므로 전체 백업 프 로세스 시간이 줄어듭니다.

이 시나리오에서 FlashCopy가 백업 조작에 사용되고 있지만 FlashCopy는 여러 용도가 있음을 주의해야 합니 다. 예를 들어, FlashCopy는 프로덕션 시스템에 대한 쿼리 작업부하를 줄이기 위한 데이터 웨어하우징이나 테 스트 환경을 작성하기 위한 프로덕션 데이터 복제에 사용할 수 있습니다.

구성 단계

1. 173 페이지의 『독립 디스크 풀 작업거부』
2. 183 페이지의 『FlashCopy 세션 구성』
3. IBM System Storage 외부 기억장치에 FlashCopy를 수행하십시오. IBM System Storage DS6000에서 FlashCopy 사용에 대한 정보는 IBM System Storage DS6000 Information Center를 참조하십시오. IBM System Storage DS8000에서 FlashCopy 사용에 대한 정보는 IBM System Storage DS8000 Information Center를 참조하십시오.
4. 174 페이지의 『독립 디스크 풀 재개』
5. 디스크 풀 사용 가능화
6. 독립 디스크 풀 백업

시나리오: 고가용성 환경에서 오퍼레이팅 시스템 업그레이드

이 예에서는 시스템 관리자가 지리적 이중복사에 기반하여 고가용성 솔루션에서 두 i5/OS 시스템에 대한 오퍼 레이팅 시스템을 업그레이드합니다.

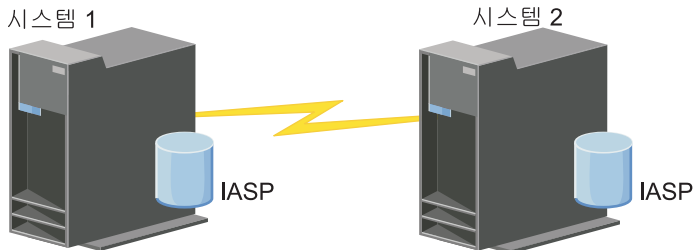
개요

시스템 관리자는 고가용성 환경에서 두 시스템에 대한 오퍼레이팅 시스템을 업그레이드해야 합니다. 이 예에는 시스템 1과 시스템 2와 같이 두 개의 노드가 있습니다. 시스템 1은 프로덕션 사본이고 시스템 2는 미러 사본

입니다. 두 시스템 모두 i5/OS V5R4에 있습니다. 독립 디스크 풀은 온라인 상태이고 지리적 이중복사 사용 중이며 시스템은 동기화되었습니다. 시스템 관리자는 두 시스템을 i5/OS V6R1로 업그레이드하고자 합니다.

세부사항

다음 그림에서 환경을 설명합니다.



구성 단계

1. 미러 사본을 분리합니다(시스템 2).
2. CRG를 종료합니다(시스템 2).
3. 노드를 중단합니다(시스템 2).
4. 시스템 2를 새 릴리스로 업그레이드합니다. 자세한 내용은 i5/OS 및 관련 소프트웨어 업그레이드 또는 대체를 참조하십시오.
5. IBM System i 고가용성 솔루션 관리자(iHASM)라이센스가 있는 프로그램(5761-HAS)을 설치합니다.
6. 디스크 풀을 사용할 수 있게 만들고 시스템 2에서 어플리케이션을 테스트합니다. 어플리케이션을 테스트 하여 새 릴리스에서 예상대로 작동하는지 확인합니다. 어플리케이션 테스트가 완료되면 나머지 단계를 완료하여 업그레이드를 완료할 수 있습니다.
7. 접속이 해제된 미러 사본에서 디스크 풀을 사용 불가능하게 만듭니다(시스템 2).
8. 미러 사본을 다시 접속합니다. 그러면 이중복사된 데이터의 재동기화가 시작됩니다. 재동기화가 완료되면 업그레이드 프로세스를 계속할 수 있습니다.
9. 108 페이지의 『스위치오버 수행』. 그러면 이중복사된 사본(시스템 2)이 새 프로덕션 사본이 되고 프로덕션 사본(시스템 1)이 새 이중복사된 사본이 됩니다.

주: V6R1에서 V5R4로 지리적 이중복사를 수행하지 않았으므로 지리적 이중복사는 일시중단됩니다. 아무런 문제점 없이 V5R4에서 V6R1로 지리적 이중복사를 수행할 수 있습니다. 이 시나리오에서는 스위치오버가 완료되면 지리적 이중복사가 일시중단됩니다. 더 이상 유효한 백업 시스템이 없으므로 나머지 업그레이드 프로세스 동안 데이터가 노출됩니다.

10. CRG를 종료합니다(시스템 1).
11. 노드를 중단합니다(시스템 1).
12. 시스템 1을 새 릴리스로 업그레이드합니다. 자세한 내용은 i5/OS 및 관련 소프트웨어 업그레이드 또는 대체를 참조하십시오.

13. IBM System i 고가용성 솔루션 관리자(iHASM)라이센스가 있는 프로그램(5761-HAS)을 설치합니다.
14. 노드를 시작합니다(시스템 1).
15. CRG를 시작합니다(시스템 1).
16. 이중복사를 재개합니다.
17. 스위치오버를 수행합니다. 그러면 현재 이중복사된 사본(시스템 1)이 다시 프로덕션 사본으로 교환되고 프로덕션 사본(시스템 2)이 이중복사된 사본이 됩니다. 업그레이드하기 전 원래 구성입니다.

예: 오퍼레이팅 시스템 업그레이드:

고가용성 환경에서는 오퍼레이팅 시스템 업그레이드를 수행하기 전에 특정 조치를 수행해야 합니다.

다음 예는 클러스터 환경에서 업그레이드를 수행하기 위해 필요한 사항을 판별하는 데 유용합니다. 업그레이드 또는 조치를 수행하기 전에 먼저 클러스터의 현재 클러스터 버전을 판별해야 합니다.

예 1: 업그레이드할 노드가 i5/OS V5R4입니다. 클러스터의 기타 모든 노드는 i5/OS V5R4 이상입니다. 현재 클러스터 버전은 5입니다.

조치: 노드를 i5/OS V6R1로 업그레이드하십시오. 노드를 업그레이드한 후 업그레이드한 노드에서 클러스터링을 시작하십시오.

예 2: 업그레이드할 노드가 i5/OS V5R4입니다. 클러스터의 기타 모든 노드는 i5/OS V5R4입니다. 현재 클러스터 버전은 4입니다.

조치: 현재 클러스터 버전을 5로 변경하십시오. 노드를 i5/OS V6R1로 업그레이드하십시오. 업그레이드한 노드에서 클러스터링을 시작하십시오.

예 3: 업그레이드할 노드가 i5/OS V5R3입니다. 클러스터의 기타 모든 노드는 i5/OS V5R4입니다. 현재 클러스터 버전은 4입니다.

조치: 업그레이드하기 전에 i5/OS V6R1로 업그레이드할 노드를 클러스터에서 제거하십시오. 현재 클러스터 버전을 5로 변경하십시오. 노드를 i5/OS V6R1로 업그레이드하고 다시 클러스터에 추가하십시오.

예 4: 업그레이드할 노드가 i5/OS V5R4입니다. 현재 i5/OS V5R3 및 i5/OS V5R4 노드만 클러스터에 있습니다. 현재 클러스터 버전은 4입니다. i5/OS V5R4 노드를 i5/OS V6R1로 업그레이드하는 것은 노드를 i5/OS V5R3으로 유지하는 것과 큰 차이가 없습니다.

조치:

1. 클러스터에서 업그레이드할 노드를 제거하십시오.
2. 노드를 i5/OS V6R1로 업그레이드하십시오.
3. 나머지 i5/OS V5R3 노드를 최소한 i5/OS V5R4로 업그레이드하십시오.
4. 클러스터 버전을 5로 변경하십시오.
5. 업그레이드한 노드를 다시 클러스터에 추가하십시오.

시나리오 5: 업그레이드할 노드가 i5/OS V5R4입니다. 현재 i5/OS V5R3 및 i5/OS V5R4 노드만 클러스터에 있습니다. 현재 클러스터 버전은 4입니다. 노드를 V5R3으로 유지하는 것보다 i5/OS V5R4 노드를 i5/OS

V6R1로 업그레이드하는 것이 중요합니다.

조치:

1. 클러스터에서 모든 i5/OS V5R3 노드를 제거하십시오.
2. 클러스터 버전을 5로 변경하십시오.
3. 노드를 i5/OS V6R1로 업그레이드하십시오.
4. 업그레이드한 노드를 시작하십시오.
5. 나머지 i5/OS V5R3 노드를 i5/OS V5R4로 업그레이드했으므로 클러스터에 다시 추가할 수 있습니다.

시나리오 6: 업그레이드할 노드가 i5/OS V5R3입니다. 클러스터에서 최소한 하나의 다른 노드가 i5/OS V5R3입니다. 현재 클러스터 버전은 3 이하입니다.

조치: 모든 노드를 i5/OS V5R4로 업그레이드하십시오. 클러스터 버전을 4로 변경하십시오. 모든 노드를 i5/OSV6R1로 업그레이드하십시오.

다음 표는 클러스터 환경에서 업그레이드를 수행할 때 필요한 조치를 제공합니다.

표 7. 노드를 i5/OS V6R1로 업그레이드

업그레이드 중인 노드의 현재 릴리스	현재 클러스터 버전	조치
V5R4	5	<ol style="list-style-type: none"> 1. 노드를 i5/OS V6R1로 업그레이드하십시오. 2. 업그레이드한 노드를 시작하십시오.
V5R4	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 클러스터 버전을 5로 변경하십시오. 2. 노드를 i5/OS V6R1로 업그레이드하십시오. 3. 업그레이드한 노드를 시작하십시오. <p>주: 클러스터의 다른 노드가 i5/OS V5R3인 경우 자세한 내용은 시나리오 4 및 5를 참조하십시오.</p>
V5R3	4 이하	<p>옵션 A</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 클러스터에서 업그레이드할 노드를 제거하십시오. 2. 클러스터 버전을 5로 변경하십시오. 3. 노드를 V6R1로 업그레이드하십시오. 4. 클러스터에 다시 노드를 추가하십시오. <p>옵션 B</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 모든 노드를 V5R4로 업그레이드하십시오. 2. 클러스터 버전을 5로 변경하십시오. 3. 모든 노드를 V6R1로 업그레이드하십시오.

시나리오: 장치를 고가용성으로 설정

독립 디스크 풀 이외에도 다른 지원되는 장치에 대해 고가용성을 제공할 수 있습니다. 이 경우 고가용성 관리자는 이더넷 회선에 고가용성을 제공하고자 합니다.

개요

시스템 관리자는 고가용성 솔루션 내에서 사용하는 이더넷 회선에 고가용성을 제공하고자 합니다. 현재 구성에서는 교환 디스크 기술을 사용하는 시스템에서 계획된 가동 중단 시 고가용성을 제공합니다. 또한 이 솔루션은 클러스터 관리 정의역을 사용하여 고가용성 솔루션의 운영 환경에 대한 변경 내용을 관리 및 동기화합니다. 이 예에서는 다음 단계를 완료하기 전에 모든 고가용성 구성 및 이더넷 구성이 완료되었다고 가정합니다. 또한 현재 고가용성 상태가 사용 중이며 모든 모니터링된 자원이 환경 내에서 일관된다고 가정합니다. 이 예에서는 이더넷 회선에 대해 고가용성을 구성하는 단계를 제공합니다.

구성 단계

1. 146 페이지의 『교환가능 장치 작성』
2. 120 페이지의 『모니터 대상 자원 항목 추가』
3. 158 페이지의 『모니터할 속성 선택』

클러스터 관리

클러스터 자원 서비스 그래픽 인터페이스를 사용하여 i5/OS 고가용성 솔루션의 기초인 클러스터 기술과 연관되는 많은 작업을 수행할 수 있습니다. 이 작업들은 사용자 클러스터를 관리하고 유지보수하는 데 도움이 됩니다.

구성한 후 클러스터에 대해 수행할 수 있는 변경사항 중 일부는 다음과 같습니다.

클러스터 작업

- 클러스터에 노드 추가
- 클러스터에서 노드 제거
- 클러스터 노드 시작
- 클러스터 노드 종료
- 클러스터의 클러스터 버전을 최신 레벨로 조정
- 클러스터 삭제
- 클러스터 노드 변경

클러스터 자원 그룹 작업

- 클러스터 자원 그룹 새로 작성
- 기존 클러스터 자원 그룹 삭제
- 클러스터 자원 그룹 시작

- 클러스터 자원 그룹에 노드 추가
- 클러스터 자원 그룹에서 노드 제거
- 클러스터 자원 그룹 종료
- 클러스터 자원 그룹에 대한 복구 정의역 변경
- 스위치오버 수행
- 장치 정의역에 노드 추가
- 장치 정의역에서 노드 제거

클러스터 관리 정의역 태스크

- 클러스터 관리 정의역 작성
- 모니터 대상 자원 추가
- 클러스터 관리 정의역 삭제

클러스터의 클러스터 버전 조정

클러스터 버전은 클러스터에 있는 모든 노드가 서로 활발하게 통신하는 레벨을 정의합니다.

클러스터 버전 작업은 클러스터가 여러 릴리스 레벨에서 시스템을 포함하고, 사용할 통신 프로토콜 레벨을 판별하여 완전히 상호작용할 수 있도록 하는 기술입니다.

클러스터 버전을 변경하려면 클러스터에 있는 모든 노드가 가능한 동일 버전에 있어야 합니다. 그러면 가능한 버전과 일치하도록 클러스터 버전을 변경할 수 있습니다. 이를 통해 새 기능을 사용할 수 있게 됩니다. 버전은 1씩 증가만 할 수 있습니다. 버전을 낮추려면 클러스터를 삭제하고 낮은 버전에서 다시 작성해야 합니다. 현재 클러스터 버전은 초기에 클러스터에 정의된 첫 번째 노드에 의해 설정된 것입니다. 클러스터에 추가된 후속 노드는 현재 클러스터 버전이나 다음 레벨 버전과 같아야 합니다. 그렇지 않으면 클러스터에 추가할 수 없습니다.

- | 노드를 새 릴리스로 업그레이드 중인 경우, 노드가 적절한 클러스터 버전을 가지고 있는지 확인해야 합니다.
- | 클러스터는 단 하나의 버전 차이만 지원합니다. 클러스터에 있는 모든 노드가 동일한 릴리스에 있는 경우, 클러스터 버전을 변경하기 전에 새 릴리스로 업그레이드해야 합니다. 이렇게 하면 새 릴리스와 연관되는 모든 기능이 사용 가능하게 됩니다. 새 릴리스로의 업그레이드에 대한 자세한 조치는 131 페이지의 『시나리오: 고가용성 환경에서 오픈레이팅 시스템 업그레이드』 주제를 참조하십시오.

노드의 클러스터 버전을 확인하고 변경하려면 다음 지침을 사용하십시오.

- | 1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
- | 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
- | 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
- | 4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 등록정보 표시 태스크를 선택하십시오.
- | 5. 클러스터 등록정보 페이지에서 일반 탭을 클릭하십시오.
- | 6. 클러스터 버전 설정을 확인하거나 원하는 설정으로 버전을 변경하십시오.

관련 개념

클러스터 버전

관련 정보

CHGCLUVER(클러스터 버전 변경) 명령

QcstAdjustClusterVersion(클러스터 버전 조정) API

클러스터 삭제

클러스터를 삭제할 때 클러스터 자원 서비스는 모든 활동 클러스터 노드에서 종료되며 클러스터에서 제거됩니다.

- | 클러스터를 삭제하려면 먼저 적어도 하나의 활동 노드를 가지고 있어야 합니다. 클러스터에 교환 디스크나 다른 교환 가능한 장치가 있는 경우, 먼저 장치 정의역에서 각각의 노드를 제거한 후 클러스터를 삭제해야 합니다. 그렇지 않으면, 디스크를 다시 다른 클러스터에 추가하지 못할 수도 있습니다.

클러스터를 삭제하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- | 1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
- | 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
- | 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
- | 4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 삭제를 클릭하십시오.
- | 5. 클러스터 삭제 확인 창이 표시됩니다. 클러스터를 삭제하려면 예를 선택하십시오. 클러스터를 삭제한 후 클러스터 자원 서비스 페이지는 새 클러스터 타스크를 표시하도록 변경됩니다.

관련 태스크

143 페이지의 『장치 정의역에서 노드 제거』

장치 정의역은 클러스터에서 장치 자원을 공유하는 노드 서브세트입니다.

관련 정보

DLTCLU(클러스터 삭제) 명령

QcstDeleteCluster(클러스터 삭제) API

클러스터 구성 표시

- | 클러스터 구성에 대한 정보를 제공하는 상세 보고서를 표시할 수 있습니다. 클러스터 구성 보고서는 클러스터, 노드 멤버십 리스트, 구성 및 조정 매개변수, 클러스터의 각 클러스터 자원 그룹에 대한 자세한 정보를 제공합니다.

클러스터 구성을 표시하려면 다음 단계를 완료하십시오.

- | 1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
- | 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
- | 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.

| 4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 구성 정보 표시 작업을 선택하십시오. 클러스터 구성 및 등록정보 페이지가 표시됩니다. 이 페이지를 파일로 저장하거나 인쇄할 수 있습니다.

| 관련 정보

| DSPCLUINF(클러스터 정보 표시) 명령

클러스터 구성 저장 및 복원

시스템에서 클러스터링을 사용하는 경우 여전히 데이터를 보호하기 위한 백업 및 복구 전략을 작성하는 것이 중요합니다.

시스템이 백업 중일 때 다른 시스템이 작동 중지된 상태에서 한 시스템이 가동되고 실행 중이도록 백업 전략으로 클러스터링 사용을 계획하고 있는 경우, 클러스터에 최소한 세 개 시스템을 가질 것을 권장합니다. 클러스터에 세 시스템이 있으면 장애가 발생하는 경우 항상 한 시스템을 다른 시스템으로 전환합니다.

클러스터 자원 그룹 저장 및 복원

클러스터가 활동 상태에 있는지 여부와 상관없이 클러스터 자원 그룹을 저장할 수 있습니다. 클러스터 자원 그룹 복원에 대해 다음 제한사항이 적용됩니다.

- 클러스터가 가동되고 클러스터 자원 그룹이 해당 클러스터에 알려지지 않은 경우 클러스터 자원 그룹을 복원할 수 없습니다.
- 노드가 클러스터에 대해 구성되지 않은 경우 클러스터 자원 그룹을 복원할 수 없습니다.

클러스터가 활동 상태이고 클러스터 자원 그룹이 해당 클러스터에 알려지지 않고, 노드가 해당 클러스터 자원 그룹의 복구 정의역에 있으며 클러스터명이 클러스터 자원 그룹에 있는 이름과 일치하는 경우 클러스터 자원 그룹을 복원할 수 있습니다. 클러스터가 구성되지만 해당 노드에서 활동 상태가 아닌 경우 및 해당 노드가 해당 클러스터 자원 그룹의 복구 정의역에 있는 경우 클러스터 자원 그룹을 복원할 수 있습니다.

재해 준비

재해가 발생한 경우 클러스터를 재구성해야 할 수 있습니다. 그런 시나리오를 준비하기 위해서는 클러스터 구성 정보를 저장하고 해당 정보의 하드 카피 인쇄 출력을 보존할 것을 권장합니다.

1. 복원된 내부 클러스터 정보가 최신이며 클러스터의 다른 노드와 일치하도록 클러스터 구성을 변경한 후 구성 저장(SAVCFG) 명령이나 시스템 저장(SAVSYS) 명령을 사용하십시오. SAVCFG 또는 SAVSYS 조작 수행에 대한 자세한 내용은 구성 정보 저장을 참조하십시오.
2. 클러스터 구성을 변경할 때마다 클러스터 구성 정보의 사본을 인쇄하십시오. 클러스터 정보 표시(DSPCLUINF) 명령을 사용하여 클러스터 구성을 인쇄할 수 있습니다. 백업 테이프와 함께 사본을 보존하십시오. 재해 이벤트의 경우 전체 클러스터를 재구성해야 할 수 있습니다.

관련 정보

구성 정보 저장

SAVCFG(구성 저장) 명령

SAVSYS(시스템 저장) 명령

DSPCLUINF(클러스터 정보 표시) 명령

클러스터 상태 모니터링

클러스터 자원 서비스 그래픽 인터페이스는 클러스터 상태를 모니터링하고 고가용성 솔루션에 참여하는 노드가 불일치 상태가 되면 경고 메시지를 표시합니다.

클러스터 자원 서비스 그래픽 인터페이스는 클러스터가 치불일 상태이면 노드 페이지에서 경고 메시지 HAI0001W를 표시합니다. 치불일 메시지는 해당 노드에서 검색된 정보가 클러스터에 있는 다른 활동 노드와 일치하지 않을 수 있음을 의미합니다. 노드는 클러스터 내에서 비활동 중일 때 치불일 상태가 됩니다.

일치되는 정보를 얻으려면 클러스터에 있는 활동 노드에서 클러스터 정보에 액세스하거나 해당 노드를 시작한 후 요청을 재시도하면 됩니다.

클러스터 상태를 모니터링하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원을 선택하십시오.
4. 노드 페이지에서, HAI0001W는 노드가 치불일 상태가 될 때 표시됩니다. 로컬 클러스터 노드가 활동 중이 아닙니다. 로컬 노드가 시작될 때까지 클러스터 정보가 정확하지 않을 수 있습니다.

관련 태스크

109 페이지의 『노드 시작』

클러스터 노드를 시작하면 i5/OS 고가용성 환경에서 노드에 대해 클러스터링 및 클러스터 자원 서비스가 시작됩니다.

관련 정보

DSPCLUINF(클러스터 정보 표시) 명령

DSPCRGINF(클러스터 자원 그룹 정보 표시) 명령

QcstListClusterInfo(클러스터 정보 나열) API

QcstListDeviceDomainInfo(장치 정의역 정보 나열) API

QcstRetrieveCRSInfo(클러스터 자원 서비스 정보 검색) API

QcstRetrieveClusterInfo(클러스터 정보 검색) API

QcstListClusterResourceGroups(클러스터 자원 그룹 나열) API

QcstListClusterResourceGroupInf(클러스터 자원 그룹 정보 나열) API

메세지 큐 지정

클러스터 메세지 큐 또는 페일오버 메세지 큐를 지정할 수 있습니다. 이들 메세지 큐는 i5/OS 고가용성 환경에서 장애의 원인을 판별하는 데 도움이 됩니다.

| 클러스터 메시지 큐는 클러스터 레벨 메시지에 사용되며 특정 노드로 페일오버하는 모든 클러스터 자원 그룹 (CRG)을 제어하는 하나의 메시지를 제공합니다. 페일오버 메시지 큐는 CRG 레벨 메시지에 사용되며 페일오버하고 있는 각 CRG에 대한 메시지 하나를 제공합니다.

| 클러스터 메시지 큐 지정

| 주: 또한 클러스터 작성 마법사를 실행하는 중에 메시지 큐를 지정하여 클러스터 메시지 큐를 사용하도록 클러스터를 구성할 수 있습니다.

| 클러스터 메시지 큐를 지정하려면 다음 단계를 완료하십시오.

- | 1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
- | 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
- | 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
- | 4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 등록정보 표시를 클릭하십시오.
- | 5. 클러스터 등록정보 페이지에서 클러스터 메시지 큐를 클릭하십시오.
- | 6. 다음 정보를 지정하여 클러스터 메시지 큐를 작성하십시오.

- | • 이름 필드에 클러스터 또는 노드 레벨에서 페일오버를 다루는 메시지를 수신할 메시지 큐의 이름을 지정하십시오. 노드 레벨 페일오버의 경우, 동일한 새 1차 노드를 갖는 모든 클러스터 자원 그룹의 페일오버를 제어하는 메시지가 하나 송신됩니다. 클러스터 자원 그룹이 개별적으로 페일오버하고 있는 경우, 해당 클러스터 자원 그룹의 페일오버를 제어하는 메시지가 하나 송신됩니다. 이 메시지는 새 1차 노드에서 송신됩니다. 이 필드가 설정되는 경우, 노드가 시작될 때 클러스터의 모든 노드에 지정된 메시지 큐가 존재해야 합니다. 메시지 큐는 독립 디스크 풀에 존재할 수 없습니다.
- | • 라이브러리 필드에서 페일오버 메시지를 수신할 메시지 큐를 포함하는 라이브러리명을 지정하십시오. 라이브러리명은 *CURLIB, QTEMP, *LIBL, *USRLIBL, *ALL 또는 *ALLUSR일 수 없습니다.
- | • 페일오버 대기 시간 필드에서 대기하지 않음 또는 페일오버 대기를 선택하거나, 클러스터 메시지 큐에서 페일오버 메시지에 대한 응답을 대기할 시간(분)을 지정하십시오.
- | • 페일오버 디폴트 조치 필드에서, 페일오버 메시지에 대한 응답이 페일오버 대기 시간 값을 초과했을 때 클러스터 자원 서비스가 취하는 조치를 지정하십시오. 이 필드를 페일오버 계속 또는 페일오버 취소로 설정할 수 있습니다.

| 페일오버 메시지 큐 지정

| 페일오버 메시지 큐를 지정하려면 다음 단계를 완료하십시오.

- | 1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
- | 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
- | 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
- | 4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 자원 그룹에 대한 작업을 선택하여 클러스터의 클러스터 자원 그룹 리스트를 표시하십시오.
- | 5. 클러스터 자원 그룹 리스트에서 작업하려는 클러스터 자원 그룹을 선택하십시오.

- | 6. 클러스터 자원 그룹 페이지에서 조치 선택 메뉴를 클릭하고 등록정보를 선택하십시오.
- | 7. 일반 페이지에서 다음 값을 지정하여 페일오버 메세지 큐를 지정하십시오.
 - | • 페일오버 메세지 큐 필드에서 이 클러스터 자원 그룹에 대한 페일오버가 발생할 때 메세지를 수신할 메세지 큐의 이름을 지정하십시오. 이 필드가 설정된 경우, 종료 프로그램이 완료된 후 지정된 메세지 큐가 복구 정의역의 모든 노드에 존재해야 합니다. 페일오버 메세지 큐는 독립 디스크 풀에 존재할 수 없습니다.
 - | • 라이브러리 필드에서 페일오버 메세지를 수신할 메세지 큐를 포함하는 라이브러리명을 지정하십시오. 라이브러리명은 *CURLIB, QTEMP 또는 *LIBL일 수 없습니다.
 - | • 페일오버 대기 시간 필드에서 페일오버 메세지 큐의 페일오버 메세지에 대한 응답을 대기할 시간(분)을 지정하십시오. 또한 페일오버 메세지에 대한 응답이 지정된 페일오버 대기 시간을 초과할 때 클러스터 자원 서비스가 취하는 조치를 지정할 수도 있습니다.

클러스터 구성 해제 체크 리스트

클러스터 구성을 완전히 해제하려면 서로 다른 클러스터 구성요소를 조직적으로 제거해야 합니다.

표 8. 클러스터에 대한 독립 디스크 풀 구성 해제 체크 리스트

독립 디스크 풀 요구사항	
—	교환 디스크 풀을 사용 중인 경우, 클러스터 자원 그룹을 구성 해제하기 전에 타워를 SPCN 소유자인 노드로 교환해야 합니다. 스위치오버 시작(QcstInitiateSwitchOver) API 또는 클러스터 자원 그룹 1차 변경(CHGCRGPRI) 명령을 사용하여 CRG를 SPCN 소유자로 다시 이동할 수 있습니다. 이 단계가 수행되지 않으면 해당 시스템에 대해 타워를 개인용으로 표시할 수 없습니다.
—	독립 디스크 풀 그룹의 서브세트를 제거하거나 교환가능 장치에서 마지막 독립 디스크 풀을 제거할 계획이면 먼저 CRG를 종료해야 합니다. 클러스터 자원 그룹 종료(ENDCRG) 명령을 사용하십시오.
—	클러스터에 참여하고 있는 독립 디스크 풀을 삭제할 경우, 장치 클러스터 자원 그룹(CRG)을 먼저 삭제할 것을 강력히 권장합니다. 자세한 내용은 146 페이지의 『CRG 삭제』를 참조하십시오. CRG 장치 항목 제거(RMVCRGDEVE) 명령을 사용하여 CRG에서 독립 디스크 풀의 구성 오브젝트를 제거할 수도 있습니다.
—	클러스터 교환가능 장치에서 독립 디스크 풀의 구성 오브젝트를 제거한 후에 독립 디스크 풀을 삭제할 수 있습니다.
—	다음 작업을 완료하여 독립 디스크 풀에 대한 장치 설명을 삭제하십시오. <ol style="list-style-type: none"> 1. 명령행 인터페이스에서 WRKDEVD DEVD(*ASP)를 입력하고 Enter를 누르십시오. 2. 삭제할 독립 디스크 풀에 대한 장치 설명이 표시될 때까지 뒷장 키를 누르십시오. 3. 장치 설명 이름 옆에 있는 옵션 4(삭제)를 선택하고 Enter를 누르십시오.

표 9. 클러스터에 대한 클러스터 자원 그룹 구성 해제 체크 리스트

클러스터 자원 그룹 요구사항	
—	다음 단계 중 하나를 완료하여 클러스터 자원 그룹을 삭제하십시오. <ol style="list-style-type: none"> 1. 노드에서 클러스터링이 비활동 상태인 경우, 명령행 인터페이스에 DLTCRG CRG(CRGNAME)를 입력하십시오. CRGNAME은 삭제할 CRG의 이름입니다. Enter를 누르십시오. 2. 노드에서 클러스터링이 활동 상태인 경우, 명령행 인터페이스에 DLTCRGCLU CLUSTER(CLUSTERNAME) CRG(CRGNAME)를 입력하십시오. CLUSTERNAME은 클러스터의 이름입니다. CRGNAME은 삭제할 CRG의 이름입니다. Enter를 누르십시오.

노드 관리

i5/OS 고가용성 환경의 일부인 시스템 및 논리 파티션을 노드라고 합니다. 노드에 관련되는 몇 가지의 관리 작업을 수행할 수 있습니다.

노드 등록정보 표시:

클러스터 자원 서비스 그래픽 인터페이스를 사용하여 고가용성 환경의 일부로 구성된 노드와 연관된 등록정보를 표시하고 관리할 수 있습니다.

노드 등록정보를 표시하려면 다음 작업을 완료하십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서, 클러스터 노드에 대한 작업 작업을 사용하여 클러스터에 있는 노드의 리스트를 표시하십시오.
5. 노드 탭에서 조치 선택 메뉴를 클릭하고 등록정보를 선택하십시오. 이동을 클릭하십시오. 노드 등록정보 페이지가 표시됩니다.
 - 일반 페이지는 노드명과 해당 노드의 시스템 IP 주소를 표시합니다.
 - 클러스터링 페이지는 다음 정보를 표시합니다.
 - 클러스터 인터페이스 IP 주소는 클러스터의 다른 노드와 통신하기 위해 클러스터링에 사용됩니다.
 - 노드의 잠재 버전은 클러스터의 노드가 서로 활동적으로 통신하는 버전 및 수정 레벨을 지정합니다.
 - 선택된 클러스터에 구성된 장치 정의역이 표시됩니다. 리스트에서 장치 정의역을 선택하는 경우, 선택된 장치 정의역에 속한 노드도 선택됩니다.

노드 중단:

노드를 중단하거나 종료하면 해당 노드에서 클러스터링 및 클러스터 자원 서비스가 종료됩니다.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
4. 노드 탭에서 중단할 노드를 선택하십시오.
5. 조치 선택 메뉴에서 중단을 선택하십시오. 클러스터 자원 서비스가 지정된 노드에서 성공적으로 중단된 경우, 노드 상태는 중단됨으로 설정됩니다.

관련 정보

ENDCLUNOD(클러스터 노드 종료) 명령

QcstEndClusterNode(클러스터 노드 종료) API

노드 제거:

- | 노드 업그레이드를 수행 중이거나 노드가 더 이상 i5/OS 고가용성 환경에 참여하지 않아도 되는 경우에 클러스터에서 노드를 제거해야 할 수 있습니다.

기존 클러스터에서 노드를 제거하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- | 1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
- | 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
- | 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
- | 4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서, 클러스터 노드에 대한 작업 태스크를 사용하여 클러스터에 있는 노드의 리스트를 표시하십시오.
- | 5. 노드 페이지에서 조치 선택 메뉴를 선택한 후 제거를 선택하십시오.
- | 6. 클러스터 노드 확인 창에서 예를 클릭하십시오.

관련 태스크

178 페이지의 『지리적 이중복사 구성』

특정 디스크 풀이나 디스크 풀 그룹에 지리적 이중복사를 사용할 수 있는 기능을 더 이상 원하지 않는 경우, 지리적 이중복사 구성 해제를 선택할 수 있습니다. 지리적 이중복사를 구성 해제하는 경우, 시스템은 지리적 이중복사를 중단하고 미리 사본 사이트의 노드에서 디스크 풀의 미리 사본을 삭제합니다.

관련 정보

RMVCLUNODE(클러스터 노드 항목 제거) 명령

QcstRemoveClusterNodeEntry(클러스터 노드 항목 제거) API

장치 정의역에서 노드 제거:

장치 정의역은 클러스터에서 장치 자원을 공유하는 노드 서브세트입니다.

중요사항:

장치 정의역에서 노드를 제거할 때는 주의해야 합니다. 장치 정의역에서 노드를 제거하는데 해당 노드가 독립 디스크 풀에 대한 액세스의 현재 1차 지점인 경우, 독립 디스크 풀은 노드에서 제거된 상태로 유지됩니다. 이는 해당 독립 디스크 풀을 더 이상 장치 정의역의 나머지 노드에서 액세스할 수 없음을 의미합니다.

장치 정의역에서 노드가 제거되고 나면, 기존 클러스터 노드 중 하나 이상이 계속 동일한 장치 정의역에 속하는 경우 동일한 장치 정의역에 다시 추가할 수 없습니다. 노드를 다시 장치 정의역에 추가하려면 다음을 수행해야 합니다.

1. 장치 정의역에 추가하는 노드가 현재 소유하고 있는 독립 디스크 풀을 삭제하십시오.
2. 노드에서 IPL을 수행하여 시스템을 재시작하십시오.
3. 장치 정의역에 노드를 추가하십시오.
4. 1단계에서 삭제된 독립 디스크 풀을 다시 작성하십시오.

장치 정의역에서 노드를 제거하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- | 1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
- | 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
- | 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
- | 4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서, 클러스터 노드에 대한 작업 태스크를 사용하여 클러스터에 있는 노드의 리스트를 표시하십시오.
- | 5. 노드 탭에서 조치 선택을 선택하고 등록정보를 선택하십시오. 이동을 클릭하십시오. 노드 등록정보 시트가 표시됩니다.
- | 6. 클러스터링 탭에서, 장치 정의역 필드로부터 노드명을 삭제하고 확인을 클릭하십시오.

관련 태스크

137 페이지의 『클러스터 삭제』

클러스터를 삭제할 때 클러스터 자원 서비스는 모든 활동 클러스터 노드에서 종료되며 클러스터에서 제거됩니다.

관련 정보

RMVDEVDMNE(장치 정의역 항목 제거) 명령

QcstRemoveDeviceDomainEntry(장치 정의역 항목 제거) API

클러스터 자원 그룹(CRG) 관리

클러스터 자원 그룹(CRG)은 i5/OS 고가용성 환경에서 복원성 자원을 관리합니다. 시스템 정지가 발생한 경우 백업 시스템에 대한 자원 교환을 정의하고 제어하는 클러스터 기술입니다.

CRG 상태 표시:

| 고가용성 환경에서 클러스터 자원 그룹(CRG)의 상태를 모니터 대상 수 있습니다. 이러한 상태 메시지를 사용하여 CRG에서 변경사항의 유효성을 검사하거나 CRG 문제점을 판별할 수 있습니다.

| CRG 상태를 표시하려면 다음 단계를 따르십시오.

- | 1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
- | 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
- | 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
- | 4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 자원 그룹에 대한 작업을 선택하여 클러스터의 클러스터 자원 그룹 리스트를 표시하십시오.
- | 5. 클러스터 자원 그룹 페이지의 상태 열에서 CRG의 현재 상태를 보십시오.

| 가능한 CRG 상태 값은 다음과 같습니다.

표 10. CRG 상태 값

가능한 값	설명
시작됨	CRG가 현재 시작되었습니다.
중단됨	CRG가 현재 중단되었습니다.

표 10. CRG 상태 값 (계속)

가능한 값	설명
인다우트(Indoubt)	고가용성 솔루션 내에서 이 CRG에 대한 정보가 정확하지 않을 수 있습니다. CRG 종료 프로그램이 실행취소 조치로 호출되고 완료되지 못할 때 이 상태가 발생합니다.
복원됨	CRG가 노드에서 복원되었고 클러스터의 기타 노드로 복사되지 않았습니다. 노드에서 클러스터링이 시작될 때 CRG는 기타 노드와 동기화되며 상태는 비활동으로 설정됩니다.
비활동	CRG에 대해 클러스터 자원 서비스가 노드에서 활동 상태가 아닙니다. 노드가 실패했거나 노드가 종료되었거나 해당 노드에서 CRG 작업이 실행되고 있지 않을 수 있습니다.
삭제 중	CRG가 클러스터에서 삭제되는 중입니다.
변경 중	CRG가 변경되는 중입니다. 변경이 완료되었으면 CRG가 이전 상태로 재설정됩니다.
중단 중	CRG가 중단되는 중입니다.
추가 중	CRG가 클러스터에 추가되는 중입니다.
시작 중	CRG가 시작되는 중입니다.
교환 중	CRG가 다른 노드로 교환되는 중입니다.
노드 추가 중	새 노드가 클러스터에 추가되는 중입니다. 노드가 추가되었으면 CRG가 이전 상태로 재설정됩니다.
노드 제거 중	CRG에서 노드가 제거되는 중입니다. 노드가 제거되었으면 CRG가 이전 상태로 재설정됩니다.
노드 상태 변경 중	CRG에 대한 복구 정의역의 노드 상태가 현재 변경되는 중입니다.

CRG 중단:

클러스터 자원 그룹(CRG)은 i5/OS 고가용성 환경에서 복원성 자원을 관리합니다. 클러스터 자원 그룹은 가동 중단 시 백업 시스템으로 복원성 자원 교환을 정의하고 제어하는 클러스터 기술입니다.

CRG를 중단하여 고가용성 환경에서 자동 페일오버 기능을 종료할 수 있습니다. 예를 들어, CRG에 정의된 시스템 중 하나에서 IPL을 수행할 수 있습니다.

CRG를 중단하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 자원 그룹에 대한 작업을 선택하여 클러스터의 클러스터 자원 그룹 리스트를 표시하십시오.
5. 클러스터 자원 그룹 페이지에서 중단할 CRG를 선택하십시오.
6. 조치 선택 메뉴에서 중단을 선택하고 이동을 클릭하십시오.

관련 정보

ENDCRG(클러스터 자원 그룹 종료) 명령

QcstEndClusterResourceGroup(클러스터 자원 그룹 종료) API

CRG 삭제:

클러스터 자원 서비스 인터페이스를 사용하여 클러스터 자원 그룹을 삭제할 수 있습니다.

CRG를 삭제하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 자원 그룹에 대한 작업을 선택하여 클러스터의 클러스터 자원 그룹 리스트를 표시하십시오.
5. 클러스터 자원 그룹 페이지에서 삭제할 CRG를 선택하십시오.
6. 조치 선택 메뉴에서 삭제를 선택하고 이동을 클릭하십시오.
7. 클러스터 자원 그룹 삭제 확인 창에서 예를 선택하십시오.

관련 정보

DLTCRGCLU(클러스터에서 클러스터 자원 그룹 삭제) 명령

QcstDeleteClusterResourceGroup(클러스터 자원 그룹 삭제) API

교환가능 장치 작성:

독립 디스크 풀 장치 외에도, 고가용성에 대해 몇 가지의 다른 장치가 지원됩니다. 이더넷 회선, 광 장치 및 네트워크 서버와 같은 장치와 기타 다른 장치는 이제 고가용성 솔루션의 일부가 될 수 있습니다.

장치 클러스터 자원 그룹에는 교환가능 장치의 리스트가 포함됩니다. 리스트에 있는 각각의 장치는 교환가능 독립 디스크 풀이나, 테이프 장치, 회선 설명, 제어기 및 네트워크 서버와 같은 다른 유형의 교환가능 장치를 식별합니다. 전체 장치 콜렉션은 작동 중지가 발생할 때 백업 노드로 교환됩니다. 또한 스위치오버나 페일오버 프로세스 동안 장치를 연결변환할 수도 있습니다.

교환가능 장치를 작성하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 자원 그룹에 대한 작업을 선택하여 클러스터의 클러스터 자원 그룹 리스트를 표시하십시오.
5. 클러스터 자원 그룹 페이지에서, 기존 교환가능 장치를 추가하려고 하는 장치 클러스터 자원 그룹 옆에 있는 컨텍스트 아이콘을 클릭하고 컨텍스트 메뉴에서 기존 장치 추가를 선택하십시오.
6. 교환가능 장치 추가 리스트에서 추가를 클릭하십시오.

- | 7. 교환가능 장치 추가 창에서, 교환가능 장치의 구성 오브젝트 유형과 오브젝트명을 채우십시오. 리스트에 새 교환가능 장치를 추가하려면 확인을 클릭하십시오. 예를 들어, 교환가능 이더넷 회선을 추가 중이었으면 리스트에 대해 이더넷 회선을 선택하십시오.
- | 8. 장치 클러스터 자원 그룹에 새 장치를 추가하려면 리스트에서 확인을 클릭하십시오.

CRG에 대한 복구 정의역 변경:

복구 정의역은 클러스터 자원 그룹(CRG)에 정의된 노드의 서브세트에 대한 복구 조치를 제어합니다.

- | 장치 클러스터 자원 그룹, 어플리케이션 클러스터 자원 그룹 또는 데이터 클러스터 자원 그룹에 대한 복구 정의역을 변경하려면 다음 단계를 수행하십시오.
- | 1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
- | 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
- | 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
- | 4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 자원 그룹에 대한 작업을 선택하여 클러스터의 클러스터 자원 그룹 리스트를 표시하십시오.
- | 5. 클러스터 자원 그룹 페이지에서 변경하려는 CRG를 선택하십시오.
- | 6. 조치 선택 메뉴에서 등록정보를 선택하고 이동을 클릭하십시오.
- | 7. 복구 정의역의 기존 값을 변경하려면 복구 정의역 페이지를 클릭하십시오. 이 페이지에서, 클러스터 복구 정의역 내의 노드 역할을 변경하고 복구 정의역에서 노드를 추가 및 제거할 수 있습니다. 장치 클러스터 자원 그룹의 경우, 복구 정의역에 있는 노드의 사이트명 및 데이터 포트 IP 주소를 변경할 수도 있습니다.

관련 정보

ADDCRGNODE(클러스터 자원 그룹 노드 항목 추가) 명령

CHGCRG(클러스터 자원 그룹 변경) 명령

RMVCRGNODE(클러스터 자원 그룹 노드 항목 제거) 명령

QcstAddNodeToRcvyDomain(복구 정의역에 노드 추가) API

QcstChangeClusterResourceGroup(클러스터 자원 그룹 변경) API

QcstRemoveNodeFromRcvyDomain(복구 정의역에서 노드 제거) API

사이트명 및 데이터 포트 IP 주소 작성:

- | 지리적 이중복사를 사용 중인 경우, 장치 클러스터 자원 그룹의 복구 정의역 노드에 정의된 노드에는 데이터 포트 IP 주소 및 사이트명이 있어야 합니다.
- | 사이트명은 장치 클러스터 자원 그룹에 대한 복구 정의역의 노드와 연관되며, 지리적 이중복사에만 적용 가능합니다. 고가용성을 위한 지리적 이중복사 환경을 구성할 때 다른 사이트의 각 노드마다 다른 사이트명이 할당되어야 합니다.
- | 복구 정의역의 노드에 대해 데이터 포트 IP 주소 및 사이트명을 작성하려면 다음 단계를 따르십시오.
- | 1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.

- | 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
- | 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
- | 4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 클러스터 자원 그룹에 대한 작업 태스크를 클릭하여 클러스터의 클러스터 자원 그룹 리스트를 표시하십시오.
- | 5. 클러스터 자원 그룹 탭에서, 장치 클러스터 자원 그룹 옆에 있는 컨텍스트 아이콘을 클릭한 후 등록정보를 선택하십시오.
- | 6. 복구 정의역 페이지에서 편집을 선택하십시오.
- | 7. 기존 데이터 포트 IP 주소를 사용하려면 리스트에서 데이터 포트 IP 주소를 선택하고 확인을 클릭하십시오. 새 데이터 포트 IP 주소를 추가하려면 추가를 클릭하십시오. 데이터 포트 IP 주소 추가 창에서 IP 주소를 입력하십시오.
- | 8. 편집 창에서 사이트명을 지정할 수 있습니다.

페일오버 시스템 정지 이벤트 관리

일반적으로 페일오버는 노드 정지로 인해 발생하지만 페일오버가 발생하는 데는 기타 이유가 있습니다. 다른 시스템 또는 사용자 조치로 인해 잠재적으로 페일오버 상태가 발생할 수 있습니다.

문제점이 단일 클러스터 자원 그룹(CRG)에만 영향을 주어 다른 CRG가 아닌 해당 CRG의 페일오버만 발생될 수 있습니다.

- | 클러스터에서 네 가지 범주의 정지가 발생할 수 있습니다. 이러한 일부 이벤트는 노드 정지가 발생하는 실제 페일오버 상태이며 다른 이벤트는 이유 및 적절한 응답을 판별하기 위한 조사가 필요합니다. 다음은 이러한 각 정지 범주, 해당 범주에 속한 정지 이벤트 유형 및 복구하기 위해 수행해야 하는 적절한 복구 조치에 대해 설명한 표입니다.

범주 1 정지: 노드 정지로 페일오버 발생

- | 노드 레벨 페일오버가 발생하여 다음과 같은 상태가 나타납니다.
- | • 각 CRG에 대해 1차 노드가 비활동으로 표시되며 최종 백업 노드가 됩니다.
- | • 첫 번째 백업 노드가 새 1차 노드가 됩니다.
- | 페일오버는 다음의 순서로 발생합니다.
- | 1. 모든 장치 CRG
- | 2. 모든 데이터 CRG
- | 3. 모든 어플리케이션 CRG

| 주:

- | 1. CRG의 페일오버가 활동 상태인 백업 노드가 없음을 감지하면 CRG의 상태는 인다우트(*indoubt*)로 설정되며 CRG 복구 정의역이 변경되지 않습니다.
- | 2. 모든 클러스터 자원 서비스가 실패하면 클러스터 자원 서비스가 관리하는 자원(CRG)은 페일오버 프로세스를 실행합니다.

표 11. 범주 1 정지: 노드 정지로 페일오버 발생

페일오버 정지 이벤트
ENDTCP(시간 제한이 있는 *IMMED 또는 *CNTRLD)가 발행됩니다.
ENDSYS(*IMMED 또는 *CNTRLD)가 발행됩니다.
PWRDWN SYS(*IMMED 또는 *CNTRLD)가 발행됩니다.
시스템에서 클러스터 자원 서비스가 활동 상태일 때 초기 프로그램 로드(IPL) 버튼을 누릅니다.
CRG 복구 정의역의 1차 노드에서 클러스터 노드 종료(API 또는 명령)를 호출합니다.
CRG 복구 정의역의 1차 노드에서 클러스터 노드 제거(API 또는 명령)를 호출합니다.
파티션 또는 패널 옵션 7의 HMC 지연 전원 차단이 발행됩니다.
ENDSBS QSYSWRK(*IMMED 또는 *CNTRLD)가 발행됩니다.
QCSTCTL 작업의 취소 작업(시간 제한이 있는 *IMMED 또는 *CNTRLD)이 발행됩니다.
QCSTCRGM 작업의 취소 작업(시간 제한이 있는 *IMMED 또는 *CNTRLD)이 발행됩니다.

범주 2 정지: 노드 정지로 파티션 발생

이러한 정지로 인해 다음 상태가 발생합니다.

- 클러스터 메시지 전달로 통신하지 않는 노드의 상태가 파티션 상태로 설정됩니다. 파티션에 대한 정보는 클러스터 파티션을 참조하십시오.
- 1차 노드가 파티션의 멤버가 아닌 클러스터 파티션의 모든 노드는 활동 클러스터 자원 그룹을 종료합니다.

주:

- 노드가 실제로 실패했지만 파티션 문제점으로만 감지되었으며 실패한 노드가 1차 노드인 경우 해당 노드에서 모든 데이터 및 어플리케이션 서비스가 유실되며 자동 페일오버가 시작됩니다.
- 노드를 실패 노드로 선언하거나 노드를 다시 실행하고 해당 노드에서 클러스터링을 다시 시작해야 합니다. 자세한 정보는 파티션된 노드를 실패로 변경을 참조하십시오.

표 12. 범주 2 정지: 노드 정지로 파티션 발생

페일오버 정지 이벤트
CEC 하드웨어 정지(예: CPU)가 발생합니다.
오퍼레이팅 시스템 소프트웨어 기계 검사가 발생합니다.
HMC 즉시 전원 차단 또는 패널 옵션 8이 발행됩니다.
HMC 파티션 재시작 또는 패널 옵션 3이 발행됩니다.
CEC에 대한 전력 손실이 발생합니다.

범주 3 정지: CRG 결함으로 페일오버 발생

CRG 결함으로 인해 페일오버가 발생하면 다음 상태가 나타납니다.

- 단일 CRG만 영향을 받는 경우 개별 CRG에서 페일오버가 발생합니다. CRG들은 서로 관계가 없기 때문입니다.
- 임의의 사용자가 여러 클러스터 자원 작업을 취소하여 여러 CRG가 동시에 영향을 받는 경우 CRG들 간 조정 페일오버가 수행되지 않습니다.

- | • 1차 노드는 각 CRG에서 비활동으로 표시되며 최종 백업 노드가 됩니다.
- | • 첫 번째 백업 노드가 새 1차 노드가 됩니다.
- | • 활동 백업 노드가 없는 경우 CRG의 상태는 인다우트(Indoubt)로 설정되며 복구 정의역은 변경되지 않습니다.

표 13. 범주 3 정지: CRG 결함으로 페일오버 발생

페일오버 정지 이벤트
CRG 작업에 비정상적인 종료를 발생시키는 소프트웨어 오류가 있습니다.
어플리케이션 CRG의 어플리케이션 나감 프로그램 실패.

범주 4 정지: 통신 정지로 파티션 발생

- | 이 범주는 범주 2와 비슷합니다. 다음의 이벤트가 발생합니다.
- | • 클러스터 메시지 전달로 통신하지 않는 노드의 상태가 파티션 상태로 설정됩니다. 파티션에 대한 정보는 클러스터 파티션을 참조하십시오.
- | • 모든 노드 및 노드의 클러스터 자원 서비스는 계속 작동하지만 모든 노드들이 서로 통신할 수 있는 것은 아닙니다.
- | • 클러스터가 파티션되지만 각 CRG의 1차 노드는 계속 서비스를 제공합니다.
- | 이 파티션 상태의 정상적인 복구를 수행하여 클러스터 파티션으로 인해 발생한 통신 문제점을 해결해야 합니다. 클러스터는 추가 간섭이 없어도 파티션 상태를 해결합니다.
- | 주: CRG를 새 1차 노드로 페일오버하려면 노드를 실패로 표시하기 전에 이전 1차 노드가 자원을 사용하고 있지 않은지 확인하십시오. 자세한 정보는 파티션된 노드를 실패로 변경을 참조하십시오.

표 14. 범주 4 정지: 통신 정지로 파티션 발생

페일오버 정지 이벤트
클러스터 하트비트 IP 주소의 통신 어댑터, 회선 또는 라우터 장애가 발생합니다.
ENDTCPIFC가 클러스터 노드의 모든 클러스터 하트비트 IP 주소에 영향을 줍니다.

활동 CRG 사용 시 정지

- | • CRG가 활동 상태이며 실패한 노드가 1차 노드가 아닌 경우 결과는 다음과 같습니다.
 - | - 페일오버는 CRG의 복구 정의역에서 실패한 복구 정의역 멤버의 상태를 갱신합니다.
 - | - 실패한 노드가 백업 노드인 경우 백업 노드 리스트를 다시 정렬하여 활동 노드를 리스트의 맨 처음에 표시합니다.
- | • CRG가 활동 상태이며 복구 정의역 멤버가 1차 노드인 경우 시스템이 수행하는 조치는 발생한 정지 유형에 따라 다릅니다.
 - | - 범주 1 정지: 노드 정지로 페일오버 발생
 - | - 범주 2 정지: 노드 정지로 파티션 발생
 - | - 범주 3 정지: CRG 결함으로 페일오버 발생

- | - 범주 4 정지: 통신 정지로 파티션 발생

비활동 CRG 사용 시 정지

| CRG에 정지가 발생한 경우 다음 상태가 나타납니다.

- | • 클러스터 자원 그룹의 복구 정의역에서 실패한 노드의 멤버십 상태가 비활동 또는 파티션 상태로 변경됩니다.
- | • 노드 역할은 변경되지 않으며 백업 노드가 자동으로 다시 정렬되지 않습니다.
- | • STRCRG(클러스터 자원 그룹 시작) 명령 또는 QcstStartClusterResourceGroup(클러스터 자원 그룹 시작) API를 호출하면 비활동 CRG에서 백업 노드가 다시 정렬됩니다.

| 주: 1차 노드가 활동 상태가 아니면 클러스터 자원 그룹 시작 API가 실패합니다. CHGCRG(클러스터 자원 그룹 변경) 명령 또는 QcstChangeClusterResourceGroup(클러스터 자원 그룹 변경) API를 발행하여 활동 노드를 1차 노드로 지정한 후 클러스터 자원 그룹 시작 API를 다시 호출해야 합니다.

클러스터 관리 정의역 관리

클러스터 관리 정의역이 작성되고 해당되는 모니터 대상 자원 항목(MRE)이 추가된 후, 클러스터 관리자는 관리 정의역 내에서 활동을 모니터링하여 모니터 대상 자원이 일관성을 유지하도록 해야 합니다. 클러스터 자원 서비스 그래픽 인터페이스를 사용하여 클러스터 관리 정의역을 관리하고 모니터링할 수 있습니다.

이 그래픽 인터페이스는 각 자원의 글로벌 상태와 함께 MRE를 나열할 수 있는 기능을 제공합니다. 자세한 정보는 MRE를 선택하면 표시될 수 있습니다. 이 정보에는 속성이 정의역과 일치하는지 여부에 대한 표시와 함께 MRE와 연관되는 각각의 속성에 대한 글로벌 값이 포함됩니다. 모니터 대상 자원의 글로벌 상태가 불일치인 경우, 관리자는 필요한 단계를 취하여 자원이 불일치 상태인 원인을 판별하고 문제점을 정정한 후 자원을 재동기화해야 합니다.

하나 이상의 노드에서의 갱신 실패로 자원이 불일치되면, MRE에 대해 실패 원인을 판별하는 데 도움이 될 수 있는 정보가 보존됩니다. 실패가 발생한 노드에서, 실패한 갱신의 원인으로 MRE와 함께 메시지가 기록됩니다. 다른 노드에는 갱신이 실패한 노드의 리스트와 함께 실패가 발생했음을 알리는 정보용 메시지가 내부적으로 로깅됩니다. 이 메시지는 클러스터 자원 서비스 그래픽 인터페이스를 통하거나 모니터 대상 자원 정보 검색(QfpadRtvMonitoredResourceInfo) API를 호출하여 사용할 수 있습니다. 실패 메시지는 대등 CRG 작업의 작업 로그에도 로깅됩니다.

불일치의 원인이 판별되고 나면 실패가 발생한 노드에서 갱신 조작의 결과로, 또는 관리 정의역을 종료하고 재시작하여 자원을 재동기화할 수 있습니다. 예를 들어, 사용자 프로파일에 대한 MRE는 사용자가 관리 정의역에 있는 하나의 노드에서 사용자 프로파일의 UID를 변경했지만 사용자가 지정한 UID가 이미 노드 중 하나에서 다른 사용자 프로파일에 사용 중이어서 불일치 상태가 될 수 있습니다. 관리 정의역에서 다른 사용자 프로파일이 사용하지 않는 값으로 다시 UID 값을 변경하면 모든 노드에서 클러스터 관리 정의역에 의해 변경이 수행되고 사용자 프로파일 MRE의 글로벌 상태는 일치로 설정됩니다. 사용자 프로파일 MRE를 재동기화하기 위해 취해야 하는 추가 조치는 없습니다.

어떤 경우에는 불일치 상태의 자원을 재동기화하기 위해 클러스터 관리 정의역 CRG를 종료한 후 재시작해야 합니다. 예를 들어, 연관된 MRE가 있는 사용자 프로파일에 대해 UID를 변경하지만 사용자 프로파일이 관리 정의역에 있는 다른 클러스터 노드 중 하나의 작업에서 활동 상태인 경우, 사용자 프로파일과 연관되는 MRE의 글로벌 값은 불일치로 설정됩니다. 사용자 프로파일이 작업에서 활동 상태인 노드에서 변경 조작이 실패했기 때문입니다. 이와 같은 상황을 정정하려면 작업이 종료될 때까지 기다린 후 클러스터 관리 정의역을 종료하십시오. 관리 정의역이 다시 시작되면, 일치하지 않는 각 속성의 글로벌 상태를 사용하여 자원이 일치 상태로 변경됩니다.

자원이 정의역의 노드에서 삭제되거나, 이름 변경되거나, 이동되는 경우 모니터 대상 자원에 대한 글로벌 상태는 항상 실패로 설정됩니다. 이와 같은 경우, 자원은 더 이상 클러스터 관리 정의역에 의해 동기화되지 않으므로 MRE를 제거해야 합니다.

시스템에서 클러스터 관리 정의역의 일부인 모니터 대상 자원을 복원할 때, 자원은 클러스터 관리 정의역을 표시하는 대등 CRG가 활동 상태일 때 클러스터 관리 정의역에 현재 알려진 값으로 재동기화됩니다.

RSTLIB, RSTOBJ, RSTUSRPRF 및 RSTCFG 복원 명령은 시스템 오브젝트의 재동기화를 초래합니다. 또한 RSTSYSINF 및 UPDSYSINF는 시스템 값과 네트워크 속성의 재동기화를 초래합니다. RSTSYSINF 또는 UPDSYSINF 명령을 실행한 후 시스템 환경 변수를 재동기화하려면 클러스터 관리 정의역을 표시하는 대등 CRG가 다시 종료되고 시작되어야 합니다.

모니터 대상 자원을 이전 상태로 복원하려면 복원하려는 자원을 표시하는 MRE를 제거하십시오. 그런 다음, 자원 복원 후 복원 조작이 수행된 시스템에서 자원의 MRE를 추가하십시오. 클러스터 관리 정의역은 복원된 자원의 값을 사용하여 정의역에서 모니터 대상 자원을 동기화합니다.

클러스터 관리 정의역을 모니터하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- | 1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 mysystem은 시스템의 호스트명입니다.
- | 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
- | 3. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 관리 정의역에 대한 작업을 클릭하여 클러스터에 있는 클러스터 관리 정의역의 리스트를 표시하십시오.
- | 4. 관리 정의역 탭에서 새 관리 정의역을 선택하십시오.
- | 5. 새 관리 정의역 페이지에서 클러스터 관리 정의역에 대한 정보를 지정하십시오.

클러스터 관리 정의역 중단:

클러스터 관리 정의역은 i5/OS 고가용성 솔루션에 환경 복원성을 제공합니다. 클러스터 관리 정의역을 중단하여 모니터 자원의 동기화를 임시로 종료해야 할 수도 있습니다.

클러스터 관리 정의역을 중단하면 비활동 상태가 됩니다. 클러스터 관리 정의역이 비활동 상태가 되면 모든 모니터 자원의 변경사항이 동기화되지 않으므로 이러한 자원은 일치하지 않는 것으로 간주됩니다. 모니터 자원의 변경사항을 계속 트래킹하지만 글로벌 값은 변경되지 않고 나머지 관리 정의역으로 변경사항이 전파되지 않습니다. 클러스터 관리 정의역이 비활동 상태일 때 모니터 자원에 대해 변경한 사항은 클러스터 관리 정의역을 재시작하면 모든 활동 노드에서 동기화됩니다.

주: 클러스터 관리 정의역 및 연관된 나감 프로그램은 IBM에서 제공하는 오브젝트입니다. 이 오브젝트는 QcstChangeClusterResourceGroup API 또는 CHGCRG 명령을 사용하여 변경해서는 안됩니다. 이와 같이 변경할 경우 예기치 않은 결과가 발생합니다.

클러스터 관리 정의역을 중단하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 **관리 정의역에 대한 작업을 클릭하여 클러스터에 있는 클러스터 관리 정의역의 리스트를 표시하십시오.**
4. 관리 정의역 페이지에서 클러스터 관리 정의역을 선택하십시오.
5. 조치 선택 메뉴에서 **중단**을 선택하십시오.
6. 관리 정의역 중단 확인 페이지에서 **예**를 클릭하십시오.

관련 정보

ENDCAD(클러스터 관리 정의역 종료) 명령

클러스터 관리 정의역 삭제:

클러스터 자원 서비스 인터페이스를 사용하여 클러스터 관리 정의역을 삭제할 수 있습니다. 클러스터 관리 정의역을 삭제하면 클러스터 관리 정의역에 정의된 모니터링 자원 동기화가 종료됩니다.

클러스터 관리 정의역을 삭제하려면 다음을 완료하십시오.

1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 **관리 정의역에 대한 작업을 클릭하여 클러스터에 있는 클러스터 관리 정의역의 리스트를 표시하십시오.**
4. 관리 정의역 페이지에서 클러스터 관리 정의역을 선택하십시오.
5. 조치 선택 메뉴에서 **삭제**를 선택하십시오.
6. 관리 정의역 삭제 확인 페이지에서 **예**를 클릭하십시오.

클러스터 관리 정의역의 등록정보 변경:

클러스터 자원 서비스 그래픽 인터페이스를 사용하여 기존 클러스터 관리 정의역의 등록정보를 변경할 수 있습니다. 이 등록정보는 클러스터 관리 정의역에 정의된 모니터 대상 자원 항목 동기화를 제어합니다.

클러스터 관리 정의역의 등록정보를 변경하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 **관리 정의역에 대한 작업을 클릭하여 클러스터에 있는 클러스터 관리 정의역의 리스트를 표시하십시오.**

4. 관리 정의역 페이지에서 클러스터 관리 정의역을 선택하십시오.
5. 조치 선택 메뉴에서 등록정보를 선택하십시오.
6. 등록정보 페이지에서 클러스터 관리 정의역에 대한 다음 정보를 변경할 수 있습니다.
 - 이름 필드에 클러스터 관리 정의역의 이름을 입력하십시오. 이름은 10자를 초과할 수 없습니다.
 - 동기화 옵션 필드에서 노드가 클러스터 관리 정의역을 결합할 때 동기화 작동을 지정하십시오. 이 필드는 클러스터가 버전 6 이상인 경우에만 작동할 수 있습니다. 가능한 값은 다음과 같습니다.

마지막 변경 옵션(디폴트)

모니터 대상 자원에 대한 모든 변경사항을 클러스터 관리 정의역에 적용해야 하는 경우 이 옵션을 선택하십시오. 노드가 활동 클러스터 관리 정의역을 결합할 때, 활동 정의역의 자원이 가장 최근에 변경되지 않았으면 비활동 상태였던 동안 결합 노드의 모니터 대상 자원에 대한 변경사항이 정의역의 기타 활동 노드에 있는 모니터 대상 자원에 적용됩니다. 모니터 대상 자원에 대한 가장 최근의 변경사항이 모든 활동 노드의 자원에 적용됩니다.

활동 정의역 옵션

모니터 대상 자원에 대한 변경사항이 활동 노드에서만 허용되는 경우 이 옵션을 선택하십시오. 비활동 노드의 모니터 대상 자원에 대한 변경사항은 노드가 클러스터 관리 정의역을 결합할 때 삭제됩니다. 활동 정의역 옵션은 네트워크 서버 기억장치 공간(*NWSSTG) 또는 네트워크 서버 구성(*NWSCFG)에 적용되지 않습니다. 이러한 자원에 대한 동기화는 항상 마지막 변경사항을 기반으로 합니다.

- 관리 정의역의 노드 리스트에서 추가를 선택하여 클러스터 관리 정의역에 노드를 추가하거나 제거를 선택하여 정의역에서 노드를 제거할 수 있습니다.

모니터 대상 자원 항목 관리:

클러스터 자원 서비스 그래픽 인터페이스를 사용하여 클러스터 관리 정의역에서 모니터 대상 자원 항목을 관리할 수 있습니다. 클러스터 관리 정의역은 모니터 대상 자원에 대한 변경사항이 고가용성 환경에서 노드마다 일관되게 유지되도록 합니다.

모니터 대상 자원 항목에 대한 작업:

클러스터 자원 서비스 그래픽 인터페이스는 클러스터 관리 정의역에서 모니터 대상 자원 항목에 대한 상태 메시지를 제공합니다.

클러스터 관리 정의역에 MRE가 추가된 후에는 자원 속성의 값이 클러스터 관리 정의역의 노드 사이에 동기화될 수 있도록 모든 관리 정의역 노드의 변경사항에 대해 자원을 모니터링합니다. 동기화 작동은 요소 수에 따라 다릅니다.

- 클러스터의 상태
- 클러스터 관리 정의역의 상태
- 노드의 상태
- 자원에 대한 특정 조치

모니터 대상 자원 항목 상태에 대해 작업하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 관리 정의역에 대한 작업을 클릭하여 클러스터에 있는 클러스터 관리 정의역의 리스트를 표시하십시오.
5. 관리 정의역 페이지에서 클러스터 관리 정의역 옆에 있는 컨텍스트 아이콘을 클릭하고 모니터 대상 자원 유형에 대한 작업을 선택하십시오.

주: 모니터 대상 자원 유형에 대한 작업 조치는 사용자가 관리 중인 노드가 클러스터 관리 정의역에 포함된 경우에만 사용할 수 있습니다. 모니터 대상 자원 유형의 현재 리스트가 표시됩니다.

6. 모니터 대상 자원 유형에 대한 작업 페이지에서 자원 유형 옆에 있는 컨텍스트 아이콘을 클릭하고 속성을 선택하십시오.
7. 모니터 대상 자원 항목의 속성 리스트가 표시됩니다. 글로벌 상태 열은 활동 상태의 클러스터 관리 정의역에서 해당 속성의 현재 상태를 표시합니다.

이 값에 따라 클러스터에서의 모니터 대상 자원 상태가 판별됩니다.

글로벌 값

자원이 모든 관리 정의역 노드에서 가지고 있을 것으로 예상되는 모니터 대상 속성의 값. 글로벌 값은 모든 활동 노드에서 동일하며 정의역에 동기화된 마지막 변경을 표시합니다.

글로벌 상태

클러스터 관리 정의역에서의 자원 상태와 자원이 완전히 동기화되었는지 여부. 가능한 글로벌 상태 값은 다음과 같습니다.

일치 시스템이 모니터링하는 모든 자원 속성의 값이 클러스터 관리 정의역 내에서 활동 중인 모든 노드에서 동일합니다. 이 상태는 클러스터, 클러스터 관리 정의역 및 모든 노드가 작동 중이고 클러스터에서 활동 상태인 정상적인 작동 환경에서 발생합니다. 이 환경에서, 모니터 대상 자원의 값이 변경되면 클러스터 관리 정의역에 있는 다른 모든 노드에 전달됩니다. 이는 원래 변경에 대해 비동기식으로 처리되지만, 관리 정의역에서 등록된 자원에 대해서는 값이 일치됩니다. 이와 같은 상황에서, 글로벌 상태는 일치이고, 변경은 노드마다 성공적으로 수행되며 각 노드의 자원 값은 자원의 글로벌 값과 일치합니다.

불일치 시스템이 모니터링하는 모든 자원 속성의 값이 클러스터 관리 정의역 내에서 활동 중인 모든 노드에서 동일하지 않습니다. 상태가 불일치인 이유를 설명하는 메시지가 로깅됩니다. 예를 들어, 클러스터 관리 정의역이 비활동 상태일 때 모니터 대상 자원을 변경한 경우 모니터 대상 자원 상태는 불일치가 됩니다.

지연 중

모니터 대상 속성의 값이 클러스터 관리 정의역에서 동기화되는 프로세스에 있습니다.

| 추가됨 모니터 대상 자원 항목이 클러스터 관리 정의역에 추가되었지만, 아직 동기화되지 않았습
| 니다.

| 종료됨 클러스터 관리 정의역이 종료되었는데 자원에 대한 변경사항이 더 이상 처리되지 않아서
| 모니터 대상 자원이 알 수 없는 상태에 있습니다. 클러스터 관리 정의역이 종료될 때, 현
| 재 일치로 설정된 모든 MRE의 글로벌 상태는 종료됨으로 설정됩니다.

| 실패 자원은 더 이상 클러스터 관리 정의역에 의해 모니터링되지 않으며 MRE는 제거해야 합니
| 다. 클러스터 관리 정의역에 의해 자원이 동기화될 때 특정 자원 조치는 권장되지 않습니
| 다. MRE에서 표시하는 자원이 시스템 오브젝트인 경우, 먼저 MRE를 제거하기 전에는 삭
| 제하거나 이름을 바꾸거나 다른 라이브러리로 이동하면 안됩니다. 자원이 삭제되거나 이름
| 이 변경되거나 다른 라이브러리로 이동된 경우, MRE의 글로벌 상태는 실패이며 그 이후
| 에 노드에서 자원에 대해 수행되는 변경사항은 클러스터 관리 정의역의 어떤 노드에도 전
| 파되지 않습니다.

| 클러스터 관리 정의역에서 모니터 대상 자원을 복원할 때, 모니터 대상 자원의 값은 클러스터 관리 정의역
| 에 의해 동기화되는 글로벌 값과 일치하도록 다시 변경됩니다.

모니터 대상 자원 항목 제거:

모니터 대상 자원 항목(MRE)은 고가용성 환경에서 현재 사용되는 자원이며, 클러스터 관리 정의역을 통해 변
경사항이 모니터링됩니다. 더 이상 모니터링할 필요가 없으면 MRE를 제거할 수 있습니다. 클러스터 자원 서비스
그래픽 인터페이스를 사용하여 모니터 대상 자원 항목(MRE)을 제거할 수 있습니다.

모니터 대상 자원 항목을 제거하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 관리 정의역에 대한 작업을 클릭하여 클러스터에 있는 클러스터 관리 정
의역의 리스트를 표시하십시오.
5. 관리 정의역 페이지에서 클러스터 관리 정의역 옆에 있는 컨텍스트 아이콘을 클릭하고 모니터 대상 자원
유형에 대한 작업을 선택하십시오.

주: 모니터 대상 자원 유형에 대한 작업 조치는 사용자가 관리 중인 노드가 클러스터 관리 정의역에 포함
된 경우에만 사용할 수 있습니다. 모니터 대상 자원 유형의 현재 리스트가 표시됩니다.

6. 모니터 대상 자원 유형 리스트에서, 모니터 대상 자원 유형 옆에 있는 컨텍스트 아이콘을 클릭한 후 모니
터 대상 자원 항목에 대한 작업을 선택하십시오. MRE 오브젝트 리스트가 표시됩니다.
7. 제거할 MRE 오브젝트 옆에 있는 컨텍스트 아이콘을 클릭한 후 모니터 대상 자원 항목 제거를 선택하십시
오.
8. MRE 오브젝트 제거 확인 창에서 예를 클릭하십시오. 모니터 대상 자원 항목이 클러스터 관리 정의역에서
제거됩니다.

관련 정보

RMVCMRE(관리 정의역 MRE 제거) 명령

QfpadRmvMonitoredResourceEntry(모니터 자원 항목 제거) API

모니터 대상 자원 유형 나열:

모니터 대상 자원 유형은 사용자 프로파일 및 환경 변수와 같은 시스템 오브젝트로, 클러스터 관리 정의역에서 모니터링할 수 있습니다. 현재 클러스터 관리 정의역에 지정된 모니터 대상 자원의 유형을 나열할 수 있습니다.

모니터 대상 자원 유형을 나열하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 관리 정의역에 대한 작업을 클릭하여 클러스터에 있는 클러스터 관리 정의역의 리스트를 표시하십시오.
5. 관리 정의역 페이지에서 클러스터 관리 정의역 옆에 있는 컨텍스트 아이콘을 클릭하고 모니터 대상 자원 유형에 대한 작업을 선택하십시오.

주: 모니터 대상 자원 유형에 대한 작업 조치는 사용자가 관리 중인 노드가 클러스터 관리 정의역에 포함된 경우에만 사용할 수 있습니다. 모니터 대상 자원 유형의 현재 리스트가 표시됩니다.

6. 선택된 모니터 대상 자원 유형에 대해 필요한 조치를 수행하십시오.
 - 모니터 대상 자원 속성에 대한 작업
 - 새 모니터 대상 자원 항목 추가

| 모니터 대상 자원 항목 나열:

| 모니터 대상 자원 항목은 사용자 프로파일 및 환경 변수와 같은 자원으로, 클러스터 관리 정의역에 정의되어
| 있습니다. 클러스터 자원 서비스 그래픽 인터페이스를 사용하여 클러스터 관리 정의역에 현재 정의되어 있는
| 모니터 대상 자원 항목을 나열할 수 있습니다.

| 모니터 대상 자원 항목을 나열하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- | 1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
- | 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
- | 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
- | 4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 관리 정의역에 대한 작업을 클릭하여 클러스터에 있는 클러스터 관리 정
| 의역의 리스트를 표시하십시오.
- | 5. 관리 정의역 페이지에서 클러스터 관리 정의역 옆에 있는 컨텍스트 아이콘을 클릭하고 모니터 대상 자원
| 유형에 대한 작업을 선택하십시오.

| 주: 모니터 대상 자원 유형에 대한 작업 조치는 사용자가 관리 중인 노드가 클러스터 관리 정의역에 포함
| 된 경우에만 사용할 수 있습니다. 모니터 대상 자원 유형의 현재 리스트가 표시됩니다.

- 1 6. 모니터 대상 자원 유형 리스트에서, 모니터 대상 자원 유형 옆에 있는 컨텍스트 아이콘을 클릭한 후 모니터 대상 자원 항목에 대한 작업을 선택하십시오.
- 1 7. 등록된 모니터 대상 자원 항목 리스트를 보고 작업하십시오.

모니터할 속성 선택:

모니터 대상 자원 항목을 추가한 후 클러스터 관리 정의역에서 모니터할 자원과 연관된 속성을 선택할 수 있습니다.

모니터 대상 자원 항목(MRE)에서 모니터할 속성을 선택하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 관리 정의역에 대한 작업을 클릭하여 클러스터에 있는 클러스터 관리 정의역의 리스트를 표시하십시오.
5. 관리 정의역 페이지에서 클러스터 관리 정의역 옆에 있는 컨텍스트 아이콘을 클릭하고 모니터 대상 자원 유형에 대한 작업을 선택하십시오.

주: 모니터 대상 자원 유형에 대한 작업 조치는 사용자가 관리 중인 노드가 클러스터 관리 정의역에 포함된 경우에만 사용할 수 있습니다. 모니터 대상 자원 유형의 현재 리스트가 표시됩니다.

6. 모니터 대상 자원 유형 리스트에서 모니터 대상 자원 유형 옆에 있는 컨텍스트 아이콘을 클릭하고 모니터 대상 자원 항목에 대한 작업...을 선택하십시오. MRE 오브젝트 리스트가 표시됩니다.
7. 사용자 프로파일 또는 시스템 값과 같은 MRE 오브젝트 옆에 있는 컨텍스트 아이콘을 클릭하고 속성에 대한 작업을 선택하십시오. MRE 속성 리스트가 표시됩니다.
8. MRE 속성 리스트 창에서 모니터링할 속성을 선택한 후 단기를 클릭하십시오. 예를 들어 자원명 속성에 대한 변경 내용을 확인하고자 이더넷 회선 설명을 모니터링하려는 경우 속성으로 자원명을 선택합니다.

관련 태스크

120 페이지의 『모니터 대상 자원 항목 추가』

모니터 대상 자원 항목(MRE)을 클러스터 관리 정의역에 추가할 수 있습니다. 모니터 대상 자원 항목에는 고가용성 환경에서 이들 자원에 대해 변경된 내용의 일관성이 유지되도록 하는 중요 자원이 정의되어 있습니다.

모니터링 가능한 속성:

모니터 대상 자원 항목은 다양한 유형의 자원에 대한 클러스터 관리 정의역에 추가될 수 있습니다. 이 주제에서는 각 자원 유형을 모니터링할 수 있는 속성을 나열합니다.

자원 유형

- 클래스(*CLS)
- 1 • 이더넷 회선 설명(*ETHLIN)

- 독립 디스크 폴 장치 설명(*ASPDEV)
- 작업 설명(*JOBDEV)
- 네트워크 속성(*NETA)
- | • 연결 보안을 위한 네트워크 서버 구성(*NWSCFG)
- | • 리모트 시스템을 위한 네트워크 서버 구성(*NWSCFG)
- | • 서비스 프로세서를 위한 네트워크 서버 구성(*NWSCFG)
- | • iSCSI 연결을 위한 네트워크 서버 설명(*NWSD)
- | • 통합 네트워크 서버를 위한 네트워크 서버 설명(*NWSD)
- | • 네트워크 서버 기억장치 공간(*NWSSTG)
- | • 네트워크 서버 호스트 어댑터 장치 설명(*NWSHDEV)
- | • 광 장치 설명(*OPTDEV)
- | • 서브시스템 설명(*SBSD)
- 시스템 환경 변수(*ENVVAR)
- 시스템 값(*SYSVAL)
- | • 테이프 장치 설명(*TAPDEV)
- | • 토크링 회선 설명(*TRNLIN)
- TCP/IP 속성(*TCPA)
- 사용자 프로파일(*USRPRF)

표 15. 클래스에서 모니터링 가능한 속성

속성 이름	설명
CPUTIME	최대 CPU 시간
DFTWAIT	디폴트 대기 시간
MAXTHD	최대 스레드 수
MAXTMPSTG	최대 임시 기억장치
RUNPTY	실행 우선순위
TEXT	텍스트 설명
TIMESLICE	시간 분할

표 16. 이더넷 회선 설명에서 모니터링 가능한 속성

속성 이름	설명
ASSOCPORT	연관된 포트 자원명
AUTOCRTCTL	제어기 자동 작성
AUTODLTCTL	제어기 자동 삭제
CMNRCYLMT	복구 한계
COSTBYTE	회선에서 데이터를 송수신하는 데 드는 바이트당 상대적 비용
COSTCNN	회선에서 연결하는 데 드는 상대적 비용
DUPLEX	양방향 전송

표 16. 이더넷 회선 설명에서 모니터링 가능한 속성 (계속)

속성 이름	설명
GENTSTFRM	테스트 프레임 생성
GRPADR	그룹 주소
LINESPEED	회선 속도
MAXFRAME	최대 프레임 크기
MAXCTL	최대 제어기 수
MSGQ	메세지 큐
ONLINE	IPL에서 온라인
PRPDLY	전과 지연
RSRCNAME	자원명
SECURITY	물리적 회선의 보안 레벨
SSAP	소스 서비스 액세스점(SSAP) 정보 리스트
TEXT	텍스트 설명
USRDFN1	첫 번째 사용자 정의
USRDFN2	두 번째 사용자 정의
USRDFN3	세 번째 사용자 정의
VRYWAIT	연결변환 대기

표 17. 독립 디스크 폴 장치 설명에서 모니터링 가능한 속성

속성 이름	설명
MSGQ	메세지 큐
RDB	관계형 데이터베이스
RSRCNAME	자원명
TEXT	텍스트 설명

표 18. 작업 설명에서 모니터링 가능한 속성

속성 이름	설명
ACGCDE	계정 코드
ALWMLTTHD	멀티 스레드 허용
DDMCNV	DDM 대화
DEVRCYACN	장치 복구 조치
ENDSEV	종료 심각도
HOLD	작업 큐에서 보류
INLASPGRP	초기 ASP 그룹
INQMSGRPY	조회 메세지 응답
JOBMSGQFL	작업 메세지 큐 모든 권한 조치
JOBMSGQMX	최대 작업 메세지 큐 크기
JOBPTY	JOBQ에서 작업 우선순위
JOBQ	작업 큐
LOG	메세지 로깅
LOGCLPGM	CL 프로그램 명령 로그

표 18. 작업 설명에서 모니터링 가능한 속성 (계속)

속성 이름	설명
OUTPTY	OUTQ에서 출력 우선순위
OUTQ	출력 큐
PRTDEV	인쇄 장치
PRTTXT	인쇄 텍스트
RQSDTA	요청 데이터 또는 명령
RTGDTA	라우팅 데이터
SPLFACN	스플 파일 조치
SWS	작업 교환
SYNTAX	CL 구문 검사
TEXT	텍스트 설명
TSEPOOL	시간 분할 종료 풀
USER	사용자

표 19. 네트워크 속성에서 모니터링 가능한 속성

속성 이름	설명
ALWADDCLU	클러스터에 추가 허용
DDMACC	DDM/DRDA 요청 액세스
NWSDOMAIN	네트워크 서버 정의역
PCSACC	클라이언트 요청 액세스

주: 각 네트워크 속성은 모니터링되는 고유한 자원 항목으로 처리됩니다. 여기서 자원 유형 및 속성 이름은 동일합니다.

표 20. 서비스 프로세서의 네트워크 서버 구성에서 모니터링 가능한 속성

속성 이름	설명
EID	격납장치 ID
ENBUNICAST	유니캐스트 작동 가능
INZSP	서비스 프로세서 초기화
SPAUT	서비스 프로세서 권한
SPCERTID	서비스 프로세서 인증 ID
SPINTNETA	서비스 프로세서 인터넷 주소
SPNAME	서비스 프로세서명
TEXT	텍스트 설명

표 21. 리모트 시스템의 네트워크 서버 구성에서 모니터링 가능한 속성

속성 이름	설명
BOOTDEVID	부트 장치 ID
CHAPAUT	대상 CHAP 인증
DELIVERY	전달 방법
DYNBOOTOPT	동적 부트 옵션
INRCHAPAUT	개시자 CHAP 인증
RMTIFC	리모트 인터페이스

표 21. 리모트 시스템의 네트워크 서버 구성에서 모니터링 가능한 속성 (계속)

속성 이름	설명
RMTSYSID	리모트 시스템 ID
SPNWSCFG	리모트 서버를 관리하는 데 사용하는 서비스 프로세서 네트워크 서버 구성
TEXT	텍스트 설명

표 22. 연결 보안을 위해 네트워크 서버 구성에서 모니터링 가능한 속성

속성 이름	설명
IPSECRULE	IP 보안 규칙
TEXT	텍스트 설명

표 23. 통합 네트워크 서버의 네트워크 서버 설명에서 모니터링 가능한 속성

속성 이름	설명
CFGFILE	구성 파일
CODEPAGE	이 네트워크 서버에서 사용할 문자 세트를 나타내는 ASCII 코드 페이지
EVTLOG	이벤트 로그
MSGQ	메세지 큐
NWSSTGL	기억장치 공간 링크
PRPDMNUSR	정의역 사용자 전파
RSRCNAME	자원명
RSTDDEVRSC	제한된 장치 자원
SHUTDTIMO	시스템 종료 시간종료
SYNCTIME	날짜 및 시간 동기화
TCPDMNNAME	TCP/IP 로컬 정의역명
TCPHOSTNAM	TCP/IP 호스트명
TCPPORTCFG	TCP/IP 포트 구성
TCPNAMSVR	TCP/IP 이름 서버 시스템
TEXT	텍스트 설명
VRYWAIT	연결변환 대기
WINDOWSNT	Windows® 네트워크 서버 설명

표 24. iSCSI 연결의 네트워크 서버 설명에서 모니터링 가능한 속성

속성 이름	설명
ACTTMR	활성화 타이머
CFGFILE	구성 파일
CMNMSGQ	통신 메세지 큐
CODEPAGE	이 네트워크 서버에서 사용할 문자 세트를 나타내는 ASCII 코드 페이지
DFTSECRULE	디폴트 IP 보안 규칙
DFTSTGPTH	디폴트 기억장치 경로

표 24. iSCSI 연결의 네트워크 서버 설명에서 모니터링 가능한 속성 (계속)

속성 이름	설명
EVTLOG	이벤트 로그
MLTPHGRP	다중 경로 그룹
MSGQ	메세지 큐
NWSCFG	네트워크 서버 구성
NWSSTGL	기억장치 공간 링크
PRPDMNUSR	정의역 사용자 전파
RMVMEDPTH	이동식 매체 경로
RSRCNAME	자원명
RSTDDEVRSR	제한된 장치 자원
SHUTDTIMO	시스템 종료 시간종료
STGPTH	네트워크 서버의 iSCSI 기억장치 경로
SYNCTIME	날짜 및 시간 동기화
TCPDMNNAME	TCP/IP 로컬 정의역명
TCPHOSTNAM	TCP/IP 호스트명
TCPNAMSVR	TCP/IP 이름 서버 시스템
TCPPORTCFG	TCP/IP 포트 구성
TEXT	텍스트 설명
VRTETHCTLP	가상의 이더넷 제어 포트
VRTETHPTH	가상의 이더넷 경로
VRYWAIT	연결변환 대기

표 25. 네트워크 서버 기억장치 공간에서 모니터링 가능한 속성

속성 이름	설명
SIZE	크기
TEXT	텍스트 설명
TOTALFILES	전체 파일

표 26. 네트워크 서버 호스트 어댑터 장치 설명에서 모니터링 가능한 속성

속성 이름	설명
CMNRCYLMT	복구 한계
LCLIFC	연관된 로컬 인터페이스
MSGQ	메세지 큐
ONLINE	IPL에서 온라인
RSRCNAME	자원명
TEXT	텍스트 설명

표 27. 광 장치 설명에서 모니터링 가능한 속성

속성 이름	설명
MSGQ	메세지 큐
ONLINE	IPL에서 온라인

표 27. 광 장치 설명에서 모니터링 가능한 속성 (계속)

속성 이름	설명
RSRCNAME	자원명
TEXT	텍스트 설명

표 28. 서브시스템 설명에서 모니터링 가능한 속성

속성 이름	설명
AJE	자동시작 작업 항목
CMNE	IPL에서 온라인
JOBQE	작업 큐
MAXJOBS	최대 작업 수
PJE	사전시작 작업 항목
RMTLOCNAME	리모트 위치명
RTGE	라우팅 항목
SGNDSPF	사인 온 표시
SYSLIBLE	서브시스템 라이브러리
TEXT	텍스트 설명
WSNE	워크스테이션명 항목
WSTE	워크스테이션 유형 항목

표 29. 시스템 환경 변수에서 모니터링 가능한 속성

모든 *SYS 레벨 환경 변수를 모니터링할 수 있습니다. 속성 및 자원명 모두 환경 변수명과 같습니다.
주: 각 환경 변수는 모니터링되는 고유한 자원 항목으로 처리됩니다. 여기서 자원 유형 및 속성 이름은 동일합니다.

표 30. 시스템 값에서 모니터링 가능한 속성

속성 이름	설명
QACGLVL	계정 레벨
QACTJOBITP	작업 인터럽트 허용
QALWOBJRST	권한이 허용된 개체 또는 시스템 상태 오브젝트를 복원하지 못하도록 방지
QALWUSRDMN	사용자 정의역 오브젝트 허용
QASTLVL	지원 레벨
QATNPGM	어텐션 프로그램
QAUDCTL	감사 제어
QAUDENDACN	감사 저널 오류 조치
QAUDFRCLVL	감사 강제실행 레벨
QAUDLVL	감사 레벨
QAUDLVL2	감사 레벨 확장
QAUTOCFG	자동 장치 구성
QAUTORMT	리모트 제어기 및 장치
QAUTOVRT	자동 가상 장치 구성
QCCSID	코드화 문자 세트 ID

표 30. 시스템 값에서 모니터링 가능한 속성 (계속)

속성 이름	설명
QCFGMSGQ	회선, 제어기 및 장치에 대한 메시지 큐
QCHRID	데이터를 표시하거나 인쇄하는 데 사용되는 디폴트 그래픽 문자 세트 및 코드 페이지
QCHRIDCTL	작업의 문자 ID 제어
QCMNRCYLMT	자동 통신 오류 복구
QCNTYID	국가 또는 지역 ID
QCRTAUT	새 오브젝트에 대한 권한
QCRTOBJAUD	새 오브젝트 감사
QCTLSBSD	제어 서비스시스템 또는 라이브러리
QCURSYM	통화 기호
QDATFMT	날짜 형식
QDATSEP	날짜 분리자
QDBRCVYWT	재시작을 완료하기 전 데이터베이스 복구 대기
QDECFMT	십진 형식
QDEVNAMING	장치명 규약
QDEVRCYACN	장치 복구 조치
QDSCJOBITV	단절된 작업의 시간종료 간격
QDSPSGNINF	사인 온 정보 표시 제어
QENDJOBLMT	즉시 종료할 최대 시간
QFRCCVNRST	복원 시 변환 강제실행
QHSTLOGSIZ	이력 로그 파일 크기
QIGCCDEFNT	코드화 폰트명
QIGCFNTSIZ	코드화 폰트 점 크기
QINACTITV	비활동 작업의 시간종료 간격
QINACTMSGQ	시간종료 간격 조치
QIPLTYPE	재시작 유형
QJOBMSGQFL	작업 메시지 큐 모든 권한 조치
QJOBMSGQMX	최대 작업 메시지 큐 크기
QJOBMSGQSZ	초기 작업 메시지 큐 크기(KB)
QJOBMSGQTL	최대 작업 메시지 큐 크기(KB)
QJOBSPLA	작업의 초기 스펙링 제어 블록 크기(바이트)
QKBDDBUF	키보드 버퍼
QKBDTYPE	키보드 언어 문자 세트
QLANGID	디폴트 언어 ID
QLIBLCKLVL	사용자 작업의 라이브러리 탐색 리스트에서 라이브러리 잠금
QLMTDEVSSN	장치 세션 제한
QLMTSECOFR	보안 담당자 장치 액세스 제한
QLOCALE	로케일
QLOGOUTPUT	작업 로그의 프린터 출력 생성
QMAXACTLVL	최대 시스템 활동 레벨

표 30. 시스템 값에서 모니터링 가능한 속성 (계속)

속성 이름	설명
QMAXJOB	시스템에서 허용된 최대 작업 수
QMAXSGNACN	QMAXSIGN 시스템 값에서 정한 한계에 도달한 경우 시스템 응답
QMAXSIGN	유효하지 않은 사인 온을 허용하는 최대 시도 수
QMAXSPLF	최대 프린터 출력 파일 수
QMLTTHDACN	멀티스레딩된 작업의 함수가 스레드세이프가 아닌 경우
QPASTHRSVR	사용할 수 있는 표시장치 pass-through 서버 작업
QPRBFTR	문제점 로그 필터
QPRBHLDITV	최소 보유
QPRTDEV	디폴트 프린터
QPRTKEYFMT	인쇄 키 형식
QPRTTXT	리스트 및 분리 페이지 맨 아래 인쇄할 수 있는 최대 30자의 텍스트
QPWDCHGBLK	최소 암호 변경 기간
QPWDEXPITV	암호가 유효한 일 수
QPWDEXPWRN	암호 만기 경고 간격 시스템
QPWDLMTACJ	암호에서 인접 숫자 사용 제한
QPWDLMTCHR	암호에서 특정 문자 사용 제한
QPWDLMTREP	암호에서 반복 문자 사용 제한
QPWDLVL	암호 레벨
QPWDMAXLEN	암호의 최대 문자 수
QPWDMINLEN	암호의 최소 문자 수
QPWDPOSDF	새 암호에서 문자 위치 제어
QPWDRQDDGT	새 암호에 숫자 필수
QPWDRQDDIF	암호가 이전 암호와 달라야 하는지 여부 제어
QPWDRULES	암호 규칙
QPWDVLDPGM	암호 승인 프로그램
QPWRDWNLMT	즉시 시스템 종료할 최대 시간
QRCLSPLSTG	사용하지 않는 프린터 출력 기억장치 자동 클린업
QRETSVRSEC	서버 보안 데이터 인디케이터 보유
QRMTSIGN	리모트 사인 온
QRMTSRVATR	리모트 서비스 속성
QSCANFS	파일 시스템 스캔
QSCANFCTL	제어 스캔
QSCPFCONS	콘솔 문제점 발생
QSECURITY	시스템 보안 레벨
QSETJOBATR	작업 속성 설정
QSFWERRLOG	소프트웨어 오류 로그
QSHRMEMCTL	쓰기 기능을 포함하여 공유 또는 맵핑된 메모리 사용 허용
QSPCENV	디폴트 사용자 환경

표 30. 시스템 값에서 모니터링 가능한 속성 (계속)

속성 이름	설명
QSPLFACN	스플 파일 조치
QSRTSEQ	정렬 순서
QSRVDM	모니터링하지 않는 이탈 메시지에 대한 서비스 로그
QSSLCSL	SSL(Secure Sockets Layer) 암호 스펙 리스트
QSSLCSLCTL	SSL(Secure Sockets Layer) 암호 제어
QSSLPCL	SSL(Secure Sockets Layer) 프로토콜
QSTRUPGM	시작 프로그램 설정
QSTMSG	상태 메시지 표시
QSYSLIBL	시스템 라이브러리 리스트
QTIMSEP	시간 분리자
QTSEPOOL	시간 분할 끝에 도달하는 경우 대화식 작업을 다른 주 기억장치 풀로 이동해야 하는지 여부 표시

주: 각 시스템 값은 모니터링되는 고유한 자원 항목으로 처리됩니다. 여기서 자원 유형 및 속성 이름은 동일합니다.

표 31. 테이프 장치 설명에서 모니터링 가능한 속성

속성 이름	설명
ASSIGN	연결변환 시 장치 할당
MSGQ	메세지 큐
ONLINE	IPL에서 온라인
RSRCNAME	자원명
TEXT	텍스트 설명
UNLOAD	단절변환 시 장치 언로드

표 32. 토크링 설명에서 모니터링 가능한 속성

속성 이름	설명
ACTLANMGR	LAN 관리자 활성화
ADPTADR	로컬 어댑터 주소
AUTOCRTCTL	제어기 자동 작성
AUTODLTCTL	제어기 자동 삭제
CMNRCYLMT	복구 한계
COSTBYTE	회선에서 데이터를 송수신하는 데 드는 바이트당 상대적 비용
COSTCNN	회선에서 연결하는 데 드는 상대적 비용
DUPLEX	양방향 전송
ELYTKNRLS	조기 토크 해제
FCNADR	기능 주소
LINESPEED	회선 속도
LINKSPEED	링크 속도
LOGCFGCHG	구성 변경 로그
MAXCTL	최대 제어기 수
MAXFRAME	최대 프레임 크기

표 32. 토큰링 설명에서 모니터링 가능한 속성 (계속)

속성 이름	설명
MSGQ	메세지 큐
ONLINE	IPL에서 온라인
PRPDLY	전파 지연
RSRCNAME	자원명
SECURITY	회선에 대한 보안
SSAP	소스 서비스 액세스점(SSAP) 정보 리스트
TRNINFBDN	토큰링에서 경고음 알림
TRNLOGLVL	TRLAN 관리자 로깅 레벨
TRNMGRMODE	TRLAN 관리자 모드
TEXT	토큰링 회선에 대한 텍스트 설명
USRDFN1	첫 번째 사용자 정의
USRDFN2	두 번째 사용자 정의
USRDFN3	세 번째 사용자 정의
VRYWAIT	연결변환 대기

표 33. TCP/IP 속성에서 모니터링 가능한 속성

속성 이름	설명
ARPTIMO	ARP(Address Resolution Protocol) 캐시 시간종료
ECN	ECN(Explicit Congestion Notification) 작동 가능
IPDEADGATE	IP 작동불능 게이트웨이 탐지
IPDTGFWD	IP 데이터그램 전달
IPPATHMTU	경로 MTU(최대 전송 단위) 발견
IPQOSBCH	IP QoS 데이터그램 일괄처리
IPQOSEN	IP QoS 사용
IPQOSTMR	IP QoS 타이머 해상도
IPRSBTIMO	IP 리어셈블리 시간종료
IPSRCRTG	IP 소스 라우팅
IP TTL	IP TTL(Time To Live)(홉 한계)
LOGPCLERR	프로토콜 오류 로그
NFC	네트워크 파일 캐시
TCPCLOTIMO	TCP 시간 대기 시간종료
TCPCNNMSG	TCP 연결 닫기 메세지
TCPKEEPALV	TCP 실시간 유지
TCPMINRTM	TCP 최소 재전송 시간
TCPR1CNT	TCP R1 재전송 계수
TCPR2CNT	TCP R2 재전송 계수
TCPRCVBUF	TCP 수신 버퍼 크기
TCPSNDBUF	TCP 송신 버퍼 크기
TCPURGPTR	TCP 긴급 포인터
UDPCKS	UDP 체크섬

표 33. TCP/IP 속성에서 모니터링 가능한 속성 (계속)

속성 이름	설명
주: 각 TCP/IP 속성은 모니터링되는 고유한 자원 항목으로 처리됩니다. 여기서 자원 유형 및 속성 이름은 동일합니다.	

표 34. 사용자 프로파일에에서 모니터링 가능한 속성

속성 이름	설명
ACGCDE	계정 코드
ASTLVL	지원 레벨
ATNPGM	어텐션 프로그램
CCSID	코드화 문자 세트 ID
CHRIDCTL	문자 ID 제어
CNTRYID	국가 또는 지역 ID
CURLIB	현재 라이브러리
DLVRY	전달
DSPSGNINF	사인 온 정보 표시
GID	그룹 ID 번호
GRPAUT	그룹 권한
GRPAUTYP	그룹 권한 유형
GRPPRF	그룹 프로파일
HOMEDIR	홈 디렉토리
INLMNU	초기 메뉴
INLPGM	호출할 초기 프로그램
JOBID	작업 설명
KBDBUF	키보드 버퍼링
LANGID	언어 ID
LCLPWDMG	로컬 암호 관리
LMTCPB	능력 제한
LMTDEVSSN	장치 세션 제한
LOCALE	로케일
MAXSTG	최대 허용 기억장치
MSGQ	메세지 큐
OUTQ	출력 큐
OWNER	소유자
PASSWORD	사용자 암호
PRTDEV	인쇄 장치
PTYLMT	스케줄링의 최우선 순위
PWDEXP	암호를 만기됨으로 설정
PWDEXPITV	암호 만기 간격
SETJOBATR	로케일 작업 속성
SEV	심각도 코드 필터
SPCAUT	특수 권한
SPCENV	특수 환경

표 34. 사용자 프로파일에서 모니터링 가능한 속성 (계속)

속성 이름	설명
SRTSEQ	정렬 순서
STATUS	상태
SUPGRPPRF	보완 그룹
TEXT	텍스트 설명
UID	사용자 ID 번호
USRCLS	사용자 등급
USROPT	사용자 옵션

모니터 자원 항목 메시지 표시:

클러스터 자원 서비스 그래픽 인터페이스를 사용하여 모니터 자원 항목과 연관된 메시지를 표시할 수 있습니다.

모니터 자원 항목 메시지를 표시하고 보려면 다음을 완료하십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서 **관리 정의역에 대한 작업을 클릭하여 클러스터에 있는 클러스터 관리 정의역의 리스트를 표시하십시오.**
5. 관리 정의역 페이지에서 클러스터 관리 정의역 옆에 있는 컨텍스트 아이콘을 클릭하고 **모니터 대상 자원 유형에 대한 작업을 선택하십시오.**

주: 모니터 대상 자원 유형에 대한 작업 조치는 사용자가 관리 중인 노드가 클러스터 관리 정의역에 포함된 경우에만 사용할 수 있습니다. 모니터 대상 자원 유형의 현재 리스트가 표시됩니다.

6. 모니터 자원 유형 리스트에서 모니터 자원 유형 옆의 컨텍스트 아이콘을 클릭하고 **모니터 자원 항목에 대한 작업을 선택하십시오.** MRE 오브젝트 리스트가 표시됩니다.
7. MRE 오브젝트(예: 사용자 프로파일 또는 시스템 값) 옆의 컨텍스트 아이콘을 클릭하고 **메시지 보기를 선택하십시오.**

교환 디스크 관리

교환 디스크는 장치 클러스터 자원 그룹(CRG)의 일부로 구성된 독립 디스크 풀입니다. 교환 디스크에 저장된 데이터 및 어플리케이션의 소유권은 장치 CRG에 정의된 다른 시스템으로 교환될 수 있습니다. 교환 디스크 기술은 계획된 작동 중지 및 일부 계획되지 않은 작동 중지에서도 고가용성을 제공합니다.

디스크 풀을 사용 불가능하게 설정

독립 디스크 풀을 선택하여 사용 불가능하게 설정할 수 있습니다(단절변환). 다시 사용 가능해질 때까지(연결변환) 독립 디스크 풀의 디스크 장치 또는 오브젝트나 해당 데이터베이스에 액세스할 수 없습니다. 이 풀은 동일한 시스템 또는 클러스터 자원 그룹의 복구 정의역에 있는 다른 시스템에서 다시 사용 가능하게 설정할 수 있습니다.

중요사항: 독립 디스크 풀을 사용 불가능하게 설정하기 전에 디스크 풀에서 작업이 예약을 보유할 수 없습니다. 작업이 독립 디스크 풀을 사용하는지 여부와 작업 예약을 해제하는 방법에 대한 자세한 내용은 독립 디스크에서 작업 예약 해제를 참조하십시오.

System i Navigator를 사용하여 UDFS 디스크 풀을 사용 불가능하게 설정할 때 문자 기반 인터페이스에서 응답이 필요한 메시지가 생성될 수 있습니다. System i Navigator는 메시지가 대기 중임을 표시하지 않습니다.

독립 디스크 풀을 사용 불가능하게 설정하려면 다음을 수행하십시오.

1. System i Navigator에서 내 연결(또는 활성 환경)을 펼치십시오.
2. 조사할 System i를 펼치고 구성 및 서비스 → 하드웨어 → 디스크 장치를 선택하십시오.
3. 디스크 풀을 펼치십시오.
4. 사용 불가능하게 설정할 디스크 풀을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 사용 불가능하게 설정을 선택하십시오.
5. 표시되는 대화 상자에서 사용 불가능하게 설정을 클릭하여 디스크 풀을 사용 불가능하게 설정하십시오.

문자 기반 인터페이스에서 VRYCFG(구성 변환) 명령을 사용하여 디스크 풀을 사용 불가능하게 설정할 수 있습니다.

DSPASPSTS(ASP 상태 표시) 명령을 사용하여 프로세스에서 단계의 위치를 식별하십시오.

QYASPCTLAA(ASP 액세스 제어) API를 사용하여 ASP에 액세스할 수 있는 프로세스를 제한하십시오.

QYASSDMO(DASD 관리 조작 시작) API를 사용하여 디스크 풀을 사용 불가능하게 설정하는 데 걸리는 시간을 줄이십시오.

하드웨어 교환가능화

i5/OS 고가용성 환경에서는 외부 확장 장치를 교환가능하게 해야 합니다.

교환가능 환경에서 독립 디스크 풀을 사용할 때는 연관된 하드웨어에도 교환할 수 있는 권한이 있어야 합니다. 여기에는 환경에 따라 프레임이나 장치 또는 IOP 및 연관된 자원이 포함될 수 있습니다. 교환가능 환경에 적용되는 다음 단계를 참조하십시오.

프레임 또는 장치 교환가능화

독립 디스크 풀은 몇 개의 확장 장치 내에 디스크 장치를 포함할 수 있습니다. 독립 디스크 풀에 포함된 디스크 장치를 포함하는 독립형 확장 장치가 있는 경우, 기타 시스템에 액세스를 부여할 수 있도록 확장 장치에 권한을 부여해야 합니다. 이를 확장 장치 교환가능화라고 합니다. 기타 시스템이 독립형 확장 장치에 액세스하지 않게 하려면 확장 장치를 개인화해야 합니다.

프레임 또는 장치를 교환가능하게 하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. System i Navigator에서 내 연결(또는 활성 환경)을 펼치십시오.
2. 관찰할 시스템을 펼치고 구성 및 서비스 → 하드웨어 → 디스크 장치 → 위치별을 펼치고 교환가능하게 할 프레임 또는 디스크 장치를 선택하십시오.
3. 강조표시된 프레임 또는 디스크 장치를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 교환가능화를 선택하십시오.
4. 표시되는 대화 상자의 지침을 따르십시오.

IOP 교환가능화

IOP가 교환되도록 허용하려면 교환될 디스크 장치를 제어하는 IOP가 들어 있는 버스를 1차 노드가 공유 소유해야 합니다. 또한 백업 노드가 버스를 공유 사용해야 합니다. 자세한 정보는 파티션 간에 동적으로 IOP 교환을 참조하십시오.

이 작업을 완료하려면 전용 서비스 툴(DST)에서 시스템 파티션 기능에 대한 관리 권한을 가진 서비스 툴 사용자 프로파일이 필요합니다. 논리 파티션 권한 획득에 대한 자세한 정보는 논리 파티션 권한을 참조하십시오.

중앙 관리를 사용하여 버스 소유권 유형을 변경하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. System i Navigator에서 내 연결(또는 활성 환경)을 펼치십시오.
2. 시스템의 1차 파티션을 선택하십시오.
3. 구성 및 서비스를 펼치고 논리 파티션을 선택하십시오.
4. 논리 파티션을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 파티션 구성을 선택하십시오.
5. 논리 파티션 구성 창에서, 소유권을 변경할 버스를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 등록정보를 선택하십시오.
6. 파티션 페이지를 선택하십시오.
7. 논리 파티션 소유에서 버스를 소유한 파티션을 선택한 후 공유에서 소유권 유형을 선택하십시오. 소유권 유형이 공유인 경우, 버스를 공유하는 파티션이 리스트에 나타납니다. 이러한 옵션에 대한 자세한 정보가 필요하면 도움말을 클릭하십시오.
8. 확인을 클릭하십시오.

하드웨어 관리 콘솔을 사용하여 I/O 풀 교환가능화

하드웨어 관리 콘솔을 사용하여 논리 파티션을 관리 중인 경우, 파티션 간에 독립 디스크 풀이 교환가능하도록 IOP, IOA 및 접속된 모든 자원을 포함하는 I/O 풀을 작성해야 합니다. 각 파티션 프로파일에서 I/O 풀을 할당하여 독립 디스크 풀을 소유할 각 파티션에 액세스를 부여해야 합니다.

파티션 간에 교환될 수 있는 I/O 풀을 작성하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 논리 파티션 프로파일 등록정보 창을 열어 파티션 프로파일 등록정보를 변경하고 I/O 풀에 자원을 할당하십시오.
2. 실제 I/O 탭을 클릭하십시오.
3. 프로파일 I/O 장치 열에서 교환가능하게 할 IOP를 포함하는 버스를 펼치십시오.
4. I/O 풀에 할당할 IOP를 선택하십시오. IOP는 희망이어야 합니다(필수 열에 체크 표시 없음).
5. I/O 풀에 할당할 IOP 행에 커서가 나타나도록 I/O 풀 열을 클릭하고 I/O 풀 수를 입력하십시오.
6. 이러한 단계를 반복하여 IOP 제어 하에서 각 IOA 및 자원을 I/O 풀에 추가하십시오.
7. 확인을 클릭하십시오.

I/O 풀을 파티션과 연관

I/O 풀에 자원을 추가한 후에 다음 단계를 완료하여 I/O 풀을 교환가능 환경에서 독립 디스크 풀을 소유할 수 있게 할 각 추가 파티션과 연관시키십시오.

1. 논리 파티션 프로파일 등록정보 창을 열어 독립 디스크 풀에 액세스해야 하는 각 추가 파티션의 파티션 프로파일 등록정보를 변경하십시오.
2. 실제 I/O 탭을 클릭하십시오.
3. 고급을 클릭하십시오.
4. I/O 풀 창의 추가할 I/O 풀 필드에서, 독립 디스크 풀과 교환할 자원을 할당한 I/O 풀 수를 입력하십시오.
5. 추가 → 확인을 클릭하십시오.

I/O 풀 변경사항을 적용하려면 파티션 프로파일이 변경된 각 파티션에 대해 다음 단계를 완료하십시오.

1. 파티션을 시스템 종료하십시오. 논리 파티션에서 i5/OS 재시작 및 시스템 종료를 참조하십시오.
2. 변경사항을 반영하려면 파티션 프로파일을 활성화하여 논리 파티션을 시작하십시오.

관련 개념

파티션 간 IOP 동적 교환

논리 파티션 권한

I/O 풀

관련 태스크

파티션 프로파일 등록정보 변경

파티션 프로파일 활성화

논리 파티션에서 i5/OS™ 재시작 및 시스템 종료

I 독립 디스크 풀 작업거부

- I i5/OS 고가용성 솔루션에서 독립 디스크 풀은 복원성 데이터 및 어플리케이션을 저장하는 데 사용됩니다. 백업 수행과 같은 일부 시스템 기능을 사용하려면 조작성 수행하는 동안 잠시 해당 데이터 변경을 일시중단해야 합니다.

| 독립 디스크 풀에서 작업거부하는 데 드는 시간을 줄이기 위해 일괄처리 작업 큐를 보유하거나 일부 서브시스템을 끝내거나 대화 사용자에게 중단 메시지를 보내어 새 작업을 지연하도록 조인할 수 있습니다.

| 독립 디스크 풀을 작업거부하려면 다음 단계를 완료하십시오.

| 명령행 인터페이스에 다음 명령을 입력하십시오. CHGASPACT ASPDEV(name) OPTION(*SUSPEND) SSPTIMO(30) SSPTIMOACN(*CONT) 여기서 *name*은 일시중단할 독립 디스크 풀 이름입니다. 이 명령에서는 시간종료를 30초로 설정하여 독립 디스크 풀을 일시중단하고 시간종료 한계를 초과해도 다음 단계를 계속하도록 지정합니다.

독립 디스크 풀 재개

백업 조작을 위해 i5/OS 고가용성 환경에서 독립 디스크 풀을 작업거부한 후 작업거부가 갱신되는 동안 데이터를 변경하려면 독립 디스크 풀을 재개해야 합니다.

독립 디스크 풀을 재개하려면 다음 단계를 완료하십시오.

명령행 인터페이스에 다음 명령을 입력하십시오. CHGASPACT ASPDEV(name) OPTION(*RESUME) 여기서 *name*은 재개할 독립 디스크 풀 이름입니다.

사이트간 이중복사 관리

세 가지의 사이트간 이중복사 기술인 지리적 이중복사, 메트로 미러 및 글로벌 미러를 관리할 수 있습니다. 이와 같은 사이트간 이중복사 기술은 프로덕션 사이트에 있는 디스크 장치에서 백업 위치에 있는 디스크 장치로 중요한 데이터를 복사하여 재해 복구를 제공합니다.

지리적 이중복사 관리

지리적 이중복사를 쉽게 관리하려면 다음 정보를 사용하십시오. 지리적 이중복사는 데이터가 i5/OS 환경의 독립 디스크 풀로 이중복사되는 사이트간 이중복사의 하위 기능입니다.

지역 이중복사 일시중단:

예를 들어, 시스템이 제한 상태에 놓이는 등의 이유로 인해 TCP 통신을 종료해야 하는 경우 먼저 지역 이중복사를 일시중단해야 합니다. 이 조치는 고가용성 솔루션에서 시스템들 간 이중복사를 임시로 중단합니다.

이중복사를 일시중단하면 독립 디스크 풀의 프로덕션 사본에서 변경한 사항은 이중복사 사본으로 전송되지 않습니다.

주: 지역 이중복사를 재개할 때 프로덕션 사본과 이중복사 사본을 동기화해야 합니다. 트래킹 없이 지역 이중복사가 일시중단된 경우 모두 동기화됩니다. 이 프로세스는 시간이 오래 걸릴 수 있습니다.

| i5/OS용 IBM Systems Director Navigator를 사용한 지역 이중복사 일시중단

i5/OS용 IBM Systems Director Navigator를 사용하여 지역 이중복사를 일시중단하려면 다음 단계를 수행하십시오.

| 1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 *mysystem*은 시스템의 호스트명입니다.

- | 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
- | 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
- | 4. 디스크 풀을 선택하십시오.
- | 5. 일시중단할 디스크 풀의 프로덕션 사본을 선택하십시오.
- | 6. 조치 선택 메뉴에서 세션을 선택하십시오.
- | 7. 일시중단할 세션을 선택하십시오.
- | 8. 조치 선택 메뉴에서 트래킹을 사용한 일시중단 또는 트래킹을 사용하지 않은 일시중단을 선택하십시오.

System i Navigator를 사용한 지역 이중복사 일시중단

- | System i Navigator를 사용하여 지역 이중복사를 일시중단하려면 다음 단계를 수행하십시오.
 1. System i Navigator에서 내 연결(또는 활성 환경)을 펼치십시오.
 2. 일시중단할 지역 이중복사된 디스크 풀의 프로덕션 사본을 소유하는 시스템을 펼치십시오.
 3. 구성 및 서비스 → 하드웨어 → 디스크 장치 → 디스크 풀을 펼치십시오.
 4. 일시중단할 디스크 풀의 프로덕션 사본을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 지역 이중복사 → 지역 이중복사 일시중단을 선택하십시오.

트래킹을 사용하여 일시중단하는 경우 시스템은 이러한 디스크 풀의 변경사항을 트래킹하려고 합니다. 이 경우 지역 이중복사를 재개할 때 부분적으로 동기화하므로 동기화 프로세스 시간이 단축될 수 있습니다. 트래킹 공간을 모두 사용한 경우 지역 이중복사를 재개할 때 모두 동기화해야 합니다.

주: 변경사항을 트래킹하지 않고 지역 이중복사를 일시중단하는 경우 지역 이중복사를 재개할 때 프로덕션 사본과 이중복사 사본을 모두 동기화해야 합니다. 지역 이중복사를 일시중단하고 변경을 트래킹하는 경우 부분적으로만 동기화해야 합니다. 모두 동기화하는 경우 시간이 많이 걸릴 수 있습니다. 동기화하는 데 소요되는 시간은 동기화하는 데이터의 양, TCP/IP 연결 속도 및 지역 이중복사에 사용되는 회선 수에 따라 다릅니다.

지리적 이중복사 재개:

지리적 이중복사를 일시중단한 경우 프로덕션 및 이중복사된 사본 사이에서 다시 이중복사를 활성화하려면 이를 재개해야 합니다.

주: 지리적 이중복사를 재개하면 프로덕션 및 미러 사본은 지리적 이중복사를 수행하여 동시에 동기화됩니다. 동기화 프로세스에 오랜 시간이 걸릴 수도 있습니다. 사용 불가능해진 디스크 풀 때문에 동기화가 인터럽트된 경우 디스크 풀이 다시 사용 가능해지면 인터럽트된 지점부터 동기화가 계속됩니다. 인터럽트된 동기화가 계속되면 첫 번째 메세지(CPI0985D)에서 동기화가 0% 완료되었음을 알립니다.

- | i5/OS용 IBM Systems Director Navigator에서 지리적 이중복사 재개

i5/OS용 IBM Systems Director Navigator에서 지리적 이중복사를 재개하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- | 1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 mysystem은 시스템의 호스트명입니다.

- | 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
- | 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
- | 4. 디스크 풀을 선택하십시오.
- | 5. 재개할 디스크 풀의 프로덕션 사본을 선택하십시오.
- | 6. 조치 선택 메뉴에서 세션을 선택하십시오.
- | 7. 재개할 세션을 선택하십시오.
- | 8. 조치 선택 메뉴에서 재개를 선택하십시오.

| **System i Navigator에서 지리적 이중복사 재개**

| System i Navigator를 사용하여 지리적 이중복사를 재개하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. System i Navigator에서 내 연결(또는 활성 환경)을 펼치십시오.
2. 지리적 이중복사를 재개할 디스크 풀의 프로덕션 사본을 소유한 시스템을 펼치십시오.
3. 구성 및 서비스 → 하드웨어 → 디스크 장치 → 디스크 풀을 펼치십시오.
4. 재개할 디스크 풀을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 지리적 이중복사 → 지리적 이중복사 재개를 선택하십시오.

DASD 관리 조작 시작(QYASSDMO) API를 사용하여 디스크 풀을 사용 불가능하게 만드는 데 걸리는 시간을 줄이십시오.

미러 사본 접속 해제:

지리적 이중복사를 사용 중이고 저장 조작 또는 데이터 마이닝을 수행하기 위해 미러 사본에 액세스하거나 보고서를 작성하려는 경우, 프로덕션 사본에서 미러 사본을 접속 해제해야 합니다.

디스크 풀의 프로덕션 사본에 액세스하여 미러 사본을 접속 해제할 수 있습니다.

주: 접속이 해제된 미러 사본을 재접속할 때 프로덕션 사본과 미러 사본 간의 완전 동기화가 필요합니다. 동기화 프로세스에 오랜 시간이 걸릴 수도 있습니다.

| **i5/OS용 IBM Systems Director Navigator를 사용하여 미러 사본 접속 해제**

| i5/OS용 IBM Systems Director Navigator를 사용하여 미러 사본을 접속 해제하려면 다음 단계를 따르십시오.

- | 1. 웹 브라우저에서 http://mysystem:2001을 입력하십시오. 여기서 mysystem은 시스템의 호스트명입니다.
- | 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
- | 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
- | 4. 디스크 풀을 선택하십시오.
- | 5. 접속 해제할 디스크 풀의 프로덕션 사본을 선택하십시오.
- | 6. 조치 선택 메뉴에서 세션을 선택하십시오.

- | 7. 접속 해제할 세션을 선택하십시오.
- | 8. 조치 선택 메뉴에서 **트래킹을 사용하여 접속 해제** 또는 **트래킹을 사용하지 않고 접속 해제**를 선택하십시오.

| **System i Navigator**를 사용하여 미리 사본 접속 해제

접속 해제가 수행되는 동안 프로덕션 사본이 변경되지 않도록 독립 디스크 풀을 사용 불가능하게 할 것을 권장합니다.

| System i Navigator를 사용하여 미리 사본을 접속 해제하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. System i Navigator에서 **내 연결(또는 활성 환경)**을 펼치십시오.
2. 미리 사본을 접속 해제할 디스크 풀의 프로덕션 사본을 소유하고 있는 시스템을 펼치십시오.
3. 구성 및 서비스 → 하드웨어 → 디스크 장치 → 디스크 풀을 펼치십시오.
4. 접속 해제할 디스크 풀의 프로덕션 사본을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **지리적 이중복사 → 미리 사본 접속 해제**를 선택하십시오.

사용 불가능하고 미리 사본이 프로덕션 사본과 동기화 되지 않아 **지리적 이중복사 → 미리 사본 접속 해제**를 클릭할 수 없는 경우, 지리적 이중복사가 재개되고 디스크 풀이 연결변환되며 프로덕션 및 미리 사본이 동기화 되어야 미리 사본을 접속 해제할 수 있습니다.

프로덕션 사본과 차별화하는 독립 디스크 풀에 대한 두 번째 고유 장치 설명을 작성해야 접속이 해제된 미리 사본을 사용할 수 있습니다. 미리 사본에 대한 별도의 장치 설명은 네트워크에서 동일 데이터베이스의 두 인스턴스를 방지합니다. 이는 또한 System i Navigator 외부에서 수행되는 작업을 간소화합니다. 접속이 해제된 미리 사본을 사용할 수 있게 하려면 접속이 해제된 미리 사본 장치 설명을 사용하십시오.

미리 사본 다시 접속:

미리 사본 접속을 해제하고 접속이 해제된 미리 사본에 대한 작업을 완료하면 지리적 이중복사를 사용하여 재개할 접속이 해제된 미리 사본을 다시 접속해야 합니다.

디스크 풀의 프로덕션 사본에 액세스하여 접속이 해제된 미리 사본을 다시 접속합니다. 프로덕션 사본에 다시 접속할 때 접속이 해제된 미리 사본은 사용 불가능해야 합니다.

주: 접속이 해제된 미리 사본을 다시 접속하는 경우 프로덕션 사본과 미리 사본 사이에서 동기화가 완벽하게 이루어져야 합니다. 동기화 프로세스에 오랜 시간이 걸릴 수도 있습니다.

| **i5/OS용 IBM Systems Director Navigator**에서 미리 사본 다시 접속

| i5/OS용 IBM Systems Director Navigator에서 미리 사본을 다시 접속하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- | 1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 **mysystem**은 시스템의 호스트명입니다.
- | 2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
- | 3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 **구성 및 서비스**를 선택하십시오.
- | 4. **디스크 풀**을 선택하십시오.

- | 5. 일시중단할 디스크 풀의 프로덕션 사본을 선택하십시오.
- | 6. 조치 선택 메뉴에서 세션을 선택하십시오.
- | 7. 일시중단할 세션을 선택하십시오.
- | 8. 조치 선택 메뉴에서 접속을 선택하십시오.
- | System i Navigator에서 미리 사본 다시 접속
- | System i Navigator를 사용하여 미리 사본을 다시 접속하려면 다음 단계를 수행하십시오.
 1. System i Navigator에서 내 연결(또는 활성 환경)을 펼치십시오.
 2. 접속이 해제된 미리 사본을 다시 접속할 디스크 풀의 프로덕션 사본을 소유한 시스템을 펼치십시오.
 3. 구성 및 서비스 → 하드웨어 → 디스크 장치 → 디스크 풀을 펼치십시오.
 4. 다시 접속할 디스크 풀의 프로덕션 사본을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 지리적 이중복사 → 미리 사본 다시 접속을 선택하십시오.

지리적 이중복사 구성:

특정 디스크 풀이나 디스크 풀 그룹에 지리적 이중복사를 사용할 수 있는 기능을 더 이상 원하지 않는 경우, 지리적 이중복사 구성 해제를 선택할 수 있습니다. 지리적 이중복사를 구성 해제하는 경우, 시스템은 지리적 이중복사를 중단하고 미리 사본 사이트의 노드에서 디스크 풀의 미리 사본을 삭제합니다.

지리적 이중복사를 구성 해제하려면 디스크 풀이 오프라인 상태여야 합니다.

지리적 이중복사를 구성 해제하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. System i Navigator에서 내 연결(또는 활성 환경)을 펼치십시오.
2. 관찰할 시스템을 펼치고 구성 및 서비스 → 하드웨어 → 디스크 장치 → 디스크 풀을 펼치십시오.
3. 구성 해제할 디스크 풀의 프로덕션 사본을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 지리적 이중복사 → 지리적 이중복사 구성 해제를 선택하십시오.
4. 다음과 같이 클러스터 구성을 갱신하십시오.
 - a. 장치 클러스터 자원 그룹(CRG) 복구 정의역에서 미리 사본과 연관된 노드를 제거하십시오.
 - b. 클러스터의 나머지 노드에서 사이트명 및 데이터 포트 IP 주소를 제거하십시오.

관련 태스크

142 페이지의 『노드 제거』

- | 노드 업그레이드를 수행 중이거나 노드가 더 이상 i5/OS 고가용성 환경에 참여하지 않아도 되는 경우에
- | 클러스터에서 노드를 제거해야 할 수 있습니다.

지리적 이중복사 등록정보 변경:

지리적 이중복사와 연관된 정보를 변경하고 연관된 사본 설명을 편집할 수 있습니다.

i5/OS용 IBM Systems Director Navigator를 사용하여 지리적 이중복사 등록정보 변경

i5/OS용 IBM Systems Director Navigator를 사용하여 지리적 이중복사 세션을 편집하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
4. 디스크 풀을 선택하십시오.
5. 세션과 연관된 디스크 풀을 선택하십시오.
6. 조치 선택 메뉴에서 세션을 선택하십시오.
7. 세션을 선택하십시오.
8. 조치 선택 메뉴에서 등록정보를 선택하십시오. 연관된 사본 설명을 변경하려면 사본 설명을 선택하고 편집을 클릭하십시오.

System i Navigator를 사용하여 지리적 이중복사 등록정보 변경

System i Navigator를 사용하여 지리적 이중복사 세션을 변경하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. System i Navigator에서 내 연결(또는 활성 환경)을 펼치십시오.
2. 속성을 편집할 지리적 미러 세션과 연관된 지리적으로 이중복사된 디스크 풀의 프로덕션 사본을 소유하고 있는 시스템을 펼치고 구성 및 서비스 → 하드웨어 → 디스크 장치 → 디스크 풀을 펼치십시오.
3. 속성을 편집할 디스크 풀의 프로덕션 사본을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 세션 → 열기를 선택하십시오.
4. 속성을 편집할 세션의 프로덕션 사본을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 등록정보를 선택하십시오. 연관된 사본 설명을 변경하려면 사본 설명을 선택하고 편집을 클릭하십시오.

메트로 미러 세션 관리

IBM System Storage 메트로 미러 기술을 사용하는 i5/OS 고가용성 환경에서는 i5/OS 시스템과, 메트로 미러가 구성된 외부 디스크 장치 사이에 메트로 미러 세션을 구성해야 합니다. 시스템에서 이와 같은 세션을 관리할 수 있습니다.

메트로 이중복사 세션 일시중단:

시스템에서 유지보수를 수행하려면 메트로 이중복사 세션을 일시중단해야 할 수도 있습니다.

메트로 이중복사 세션을 일시중단하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
4. 디스크 풀을 선택하십시오.
5. 일시중단할 디스크 풀을 선택하십시오.
6. 조치 선택 메뉴에서 세션을 선택하십시오.

7. 일시중단할 세션을 선택하십시오.
8. 조치 선택 메뉴에서 일시중단을 선택하십시오.

메트로 미러 세션 재개:

시스템에서 유지보수를 수행하는 등 루틴 작업을 완료한 후 고가용성을 다시 활성화하려면 일시중단된 메트로 미러 세션을 재개해야 합니다.

일시중단된 메트로 미러 세션을 재개하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
4. 디스크 풀을 선택하십시오.
5. 일시중단된 디스크 풀을 선택하십시오.
6. 조치 선택 메뉴에서 세션을 선택하십시오.
7. 일시중단된 세션을 선택하십시오.
8. 조치 선택 메뉴에서 재개를 선택하십시오.

메트로 미러 세션 삭제:

메트로 미러 세션을 삭제하여 고가용성 및 재해 복구에 세션을 더 이상 사용하지 않을 수 있습니다.

메트로 미러 세션을 삭제하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
4. 디스크 풀을 선택하십시오.
5. 삭제할 세션과 연관된 디스크 풀을 선택하십시오.
6. 조치 선택 메뉴에서 세션을 선택하십시오.
7. 삭제할 세션을 선택하십시오.
8. 조치 선택 메뉴에서 삭제를 선택하십시오.

메트로 미러 등록정보 표시:

연관된 사본 설명을 변경하기 위해 메트로 미러 세션에 대한 정보를 표시합니다.

i5/OS용 IBM Systems Director Navigator를 사용하여 메트로 미러 등록정보를 변경하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.

3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
4. 디스크 풀을 선택하십시오.
5. 세션과 연관된 디스크 풀을 선택하십시오.
6. 조치 선택 메뉴에서 세션을 선택하십시오.
7. 세션을 선택하십시오.
8. 조치 선택 메뉴에서 등록정보를 선택하십시오. 연관된 사본 설명을 변경하려면 사본 설명을 선택하고 편집을 클릭하십시오.

글로벌 미러 관리

IBM System Storage 글로벌 미러 기술을 사용하는 i5/OS 고가용성 환경에서는 i5/OS 시스템과, 글로벌 미러가 구성된 외부 디스크 장치 사이에 글로벌 미러 세션을 구성해야 합니다. 시스템에서 이와 같은 세션을 관리할 수 있습니다.

글로벌 이중복사 세션 일시중단:

시스템에서 유지보수를 수행하려면 글로벌 이중복사 세션을 일시중단해야 할 수도 있습니다.

글로벌 이중복사 세션을 일시중단하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
4. 디스크 풀을 선택하십시오.
5. 일시중단할 디스크 풀을 선택하십시오.
6. 조치 선택 메뉴에서 세션을 선택하십시오.
7. 일시중단할 세션을 선택하십시오.
8. 조치 선택 메뉴에서 일시중단을 선택하십시오.

글로벌 미러 세션 재개:

시스템에서 유지보수를 수행하는 등 루틴 작업을 완료한 후 고가용성을 다시 활성화하려면 일시중단된 글로벌 미러 세션을 재개해야 합니다.

일시중단된 글로벌 미러 세션을 재개하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
4. 디스크 풀을 선택하십시오.
5. 일시중단된 디스크 풀을 선택하십시오.
6. 조치 선택 메뉴에서 세션을 선택하십시오.

7. 일시중단된 세션을 선택하십시오.
8. 조치 선택 메뉴에서 재개를 선택하십시오.

글로벌 미리 세션 삭제:

글로벌 미리 세션을 삭제하여 고가용성 및 재해 복구에 세션을 더 이상 사용하지 않을 수 있습니다.

글로벌 미리 세션을 삭제하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
4. 디스크 풀을 선택하십시오.
5. 삭제할 세션과 연관된 디스크 풀을 선택하십시오.
6. 조치 선택 메뉴에서 세션을 선택하십시오.
7. 삭제할 세션을 선택하십시오.
8. 조치 선택 메뉴에서 삭제를 선택하십시오.

글로벌 미리 세션 등록정보 변경:

연관된 사본 설명을 변경하려면 글로벌 미리 세션에 대한 정보를 표시하십시오.

i5/OS용 IBM Systems Director Navigator를 사용하여 글로벌 미리 등록정보를 변경하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
4. 디스크 풀을 선택하십시오.
5. 세션과 연관된 디스크 풀을 선택하십시오.
6. 조치 선택 메뉴에서 세션을 선택하십시오.
7. 세션을 선택하십시오.
8. 조치 선택 메뉴에서 등록정보를 선택하십시오. 연관된 사본 설명을 변경하려면 사본 설명을 선택하고 편집을 클릭하십시오.

FlashCopy 관리

FlashCopy는 외부 디스크 장치의 특정 시점 사본을 취할 수 있는 IBM System Storage 기술입니다. 메트로 또는 글로벌 미리를 사용하는 i5/OS 고가용성 솔루션에서는, 나중에 매체로 백업할 수 있는 데이터 사본을 취하여 백업 창을 감소하는 데 FlashCopy를 사용할 수 있습니다. FlashCopy를 사용하려면 시스템 및 외부 기역장치 사이에 세션을 작성해야 합니다.

FlashCopy 세션 구성

IBM System Storage 기술을 사용하는 i5/OS 고가용성 환경의 경우 FlashCopy 세션을 구성하여 데이터의 특정 시점 사본을 작성할 수 있습니다.

IBM System Storage DS6000에서 FlashCopy 사용에 대한 정보는 IBM System Storage DS6000 Information Center를 참조하십시오. IBM System Storage DS8000에서 FlashCopy 사용에 대한 정보는 IBM System Storage DS8000 Information Center를 참조하십시오.

FlashCopy 세션을 구성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
4. 디스크 풀을 선택하십시오.
5. 소스 사본으로 사용하려는 디스크 풀을 선택하십시오.
6. 조치 선택 메뉴에서 새 세션을 선택하십시오.
7. 마법사의 지침을 따라 작업을 완료하십시오.

FlashCopy 갱신

IBM System Storage 외부 기억장치에서 FlashCopy 볼륨 재동기화를 수행할 때 FlashCopy 세션을 갱신할 수 있습니다. 재동기화를 통해 전체 볼륨을 다시 복사하지 않고 사본을 작성할 수 있습니다. 이 프로세스는 지속적 관계의 경우에만 가능하며, 이에 따라 기억장치가 소스 및 대상 볼륨에 대한 갱신을 지속적으로 추적합니다. 지속적 관계의 경우, 소스 볼륨과 대상 볼륨 간의 관계는 백그라운드 복사가 완료된 후에 유지보수됩니다. i5/OS에 작성된 FlashCopy 세션은 IBM System Storage 장치에서 FlashCopy와 관련된 활동을 관리하고 모니터링할 수 있는 방법을 제공합니다.

FlashCopy 세션을 갱신하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 웹 브라우저에서 <http://mysystem:2001>을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
4. 디스크 풀을 선택하십시오.
5. 갱신할 세션과 연관된 디스크 풀을 선택하십시오.
6. 조치 선택 메뉴에서 세션을 선택하십시오.
7. 갱신할 세션을 선택하십시오.
8. 조치 선택 메뉴에서 **FlashCopy** 갱신을 선택하십시오.

FlashCopy 다시 접속

FlashCopy 세션 다시 접속

FlashCopy 세션에 다시 접속하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
4. 디스크 풀을 선택하십시오.
5. 다시 접속할 세션과 연관된 디스크 풀을 선택하십시오.
6. 조치 선택 메뉴에서 세션을 선택하십시오.
7. 다시 접속할 세션을 선택하십시오.
8. 조치 선택 메뉴에서 **FlashCopy** 다시 접속을 선택하십시오.

FlashCopy 접속 해제

선택된 FlashCopy 세션에 대해 소스에서 대상 볼륨을 접속 해제할 수 있습니다.

선택된 FlashCopy 세션에 대해 소스에서 대상 볼륨을 접속 해제하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
4. 디스크 풀을 선택하십시오.
5. 접속 해제할 세션과 연관된 디스크 풀을 선택하십시오.
6. 조치 선택 메뉴에서 세션을 선택하십시오.
7. 대상 및 소스 볼륨을 접속 해제할 세션을 선택하십시오.
8. 조치 선택 메뉴에서 **FlashCopy** 접속 해제를 선택하십시오.

FlashCopy 삭제

FlashCopy 세션을 삭제하십시오.

FlashCopy 세션을 삭제하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
4. 디스크 풀을 선택하십시오.
5. 삭제할 세션과 연관된 디스크 풀을 선택하십시오.
6. 조치 선택 메뉴에서 세션을 선택하십시오.
7. 삭제할 세션을 선택하십시오.
8. 조치 선택 메뉴에서 삭제를 선택하십시오.

FlashCopy에서 데이터 복원

IBM System Storage 장치에서 FlashCopy를 완료한 후 데이터 소스 사본에서 가동 중단이 발생한 경우 대상 볼륨에서 소스 볼륨으로 데이터를 복원할 수 있습니다. 이를 수행하려면 i5/OS에서 작성한 FlashCopy 세션을 반전해야 합니다. 그러나 세션을 반전하면 대상에서 소스로 데이터를 다시 복사하고 소스를 이전 버전으로 되돌립니다.

경고: FlashCopy 세션을 반전하면 대상 데이터를 다시 소스에 복사하여 소스 사본에서 변경한 내용이 다시 되돌려집니다. 그러면 소스가 이전 시점으로 리턴합니다.

FlashCopy 세션을 반전하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
4. 디스크 풀을 선택하십시오.
5. 소스 사본의 디스크 풀을 선택하십시오.
6. 조치 선택 메뉴에서 세션 열기를 선택하십시오.
7. 세션을 선택하십시오.
8. 조치 선택 메뉴에서 **FlashCopy** 반전을 선택하십시오.

FlashCopy 등록정보 변경

연관된 사본 설명을 변경하려면 FlashCopy 세션에 대한 정보를 표시하십시오.

FlashCopy 세션에 대한 정보를 변경하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 구성 및 서비스를 선택하십시오.
4. 디스크 풀을 선택하십시오.
5. 세션과 연관된 디스크 풀을 선택하십시오.
6. 조치 선택 메뉴에서 세션을 선택하십시오.
7. 세션을 선택하십시오.
8. 조치 선택 메뉴에서 등록정보를 선택하십시오. 연관된 사본 설명을 변경하려면 사본 설명을 선택하고 편집을 클릭하십시오.

고가용성 솔루션 문제해결

i5/OS 고가용성 솔루션을 구성한 후 클러스터 및 사이트 간 이중복사와 같은 여러 가지 기술에서 문제가 발생할 수도 있습니다.

클러스터 문제해결

클러스터 관련 문제점의 오류 복구 해결방법을 찾으십시오.

클러스터가 제대로 작동하지 않는 경우가 있습니다. 이 주제에서는 클러스터에서 발생할 수 있는 문제점에 대한 정보를 제공합니다.

클러스터 문제가 있는지 여부 판별

여기에서 클러스터 문제점 진단을 시작합니다.

클러스터가 올바르게 작동하지 않는 경우가 있습니다. 문제가 있다고 판단되면 다음을 사용하여 문제점 존재 여부와 문제점의 특성을 판별할 수 있습니다.

- 시스템에서 클러스터링이 활동 상태인지 판별하십시오.

- 1 클러스터 자원 서비스가 활동 상태인지 판별하려면 시스템 작업 리스트에서 두 개의 작업 QCSTCTL 및
- 1 QCSTCRGM을 찾으십시오. 이러한 작업이 활동 상태이면 클러스터 자원 서비스가 활동 상태입니다. i5/OS용
- 1 IBM Director Navigator 또는 System i Navigator에서 작업 관리 기능을 사용하여 작업을 보거나
- 1 WRKACTJOB(활동 작업에 대한 작업) 명령을 사용하면 됩니다. DSPCLUINF(클러스터 정보 표시) 명령
- 1 을 사용하여 클러스터에 대한 상태 정보를 볼 수도 있습니다.
- 클러스터 자원 서비스의 추가 작업도 활동 상태일 수 있습니다. 클러스터 작업은 클러스터 자원 서비스
- 작업의 형식화 방식에 대한 정보를 제공합니다.

- CPFBB26 메시지의 원인을 판별하십시오.

메세지 : 클러스터 자원 서비스가 활동 상태가 아니거나 응답하지 않습니다.
원인 : 자원이 사용 불가능하거나 손상되었으므로 클러스터 자원 서비스가
활동 상태가 아니거나 이 요청에 응답할 수 없습니다.

이 오류는 CRG 작업 또는 클러스터가 활동 상태가 아님을 의미합니다. DSPCLUINF(클러스터 정보 표시) 명령을 사용하여 노드가 활동 상태인지 판별하십시오. 노드가 활동 상태가 아니면 클러스터 노드를 시작하십시오. 활동 상태이면 CRG도 검사하여 CRG에 문제가 있는지 판별해야 합니다.

시스템 작업 리스트에서 CRG 작업을 찾으십시오. i5/OS용 IBM Director Navigator 또는 System i Navigator에서 작업 관리 기능을 사용하여 작업을 보거나 WRKACTJOB(활성 작업에 대한 작업) 명령을 사용하면 됩니다. DSPCRGINF(CRG 정보 표시) 명령을 사용하여 명령에 CRG 이름을 지정하면 특정 CRG에 대한 상태 정보를 볼 수도 있습니다. CRG 작업이 활동 상태가 아니면 CRG 작업 로그를 확인하여 종료된 이유를 판별하십시오. 문제점이 수정되었으면 CHGCLURCY(클러스터 복구 변경) 명령을 사용하거나 해당 노드에서 클러스터를 종료하고 재시작하여 CRG 작업을 재시작할 수 있습니다.

- 문제점을 표시하는 메시지를 찾으십시오.

- "상세 메시지 포함"과 "상세 메시지 제외" 사이를 토글하는 F10을 선택하여 클러스터 명령과 연관된 모든 메시지를 검토할 수 있는지 확인하십시오. 모든 상세 메시지를 포함시키도록 선택하고 이러한 메시지를 검토하여 기타 조치가 필요한지 판별하십시오.
- QSYSOPR에서 응답 대기 중인 조회 메시지를 찾으십시오.

- QSYSOPR에서 클러스터 문제점을 표시하는 오류 메시지를 찾으십시오. 일반적으로 CPFBB00 - CPFBBFF 범위의 메시지입니다.
- 클러스터 문제점을 표시하는 메시지에 대한 이력 로그(DSPLOG CL 명령)를 표시하십시오. 일반적으로 CPFBB00 - CPFBBFF 범위의 메시지입니다.

- 클러스터 작업의 작업 로그에서 심각한 오류를 찾으십시오.

이러한 작업은 처음에 로깅 레벨 (4 0 *SECLVL)로 설정되어 있으므로 필요한 오류 메시지를 볼 수 있습니다. 이러한 작업 및 나감 프로그램 작업의 로깅 레벨이 적절하게 설정되었는지 확인해야 합니다. 클러스터링이 활동 상태가 아닌 경우 클러스터 작업 및 나감 프로그램 작업의 스폴 파일을 계속 찾을 수 있습니다.

- 일종의 정지 상태가 의심되는 경우 클러스터 작업의 호출 스택을 보십시오.

일부 DEQW(큐 해제 대기)에 문제가 있는지 판별하십시오. 문제가 있는 경우 각 스레드의 호출 스택을 검사하고 호출 스택에 getSpecialMsg가 있는지 확인하십시오.

- 클러스터 수직 사용권 내부 코드(VLIC) 로그 항목을 검사하십시오.

이러한 로그 항목에는 4800 주 코드가 있습니다.

- NETSTAT 명령을 사용하여 통신 환경에 비정상적인 상태가 있는지 판별하십시오.

NETSTAT는 시스템에서 TCP/IP 네트워크 라우트, 인터페이스, TCP 연결 및 UDP 포트의 상태에 대한 정보를 리턴합니다.

- Netstat 옵션 1(TCP/IP 인터페이스 상태에 대한 작업)을 사용하여 클러스터링에 사용하도록 선택한 IP 주소가 '활동' 상태를 표시하는지 확인하십시오. 또한 LOOPBACK 주소(127.0.0.1)도 활동 상태인지 확인하십시오.
- Netstat 옵션 3(TCP/IP 연결 상태에 대한 작업)을 사용하여 포트 번호(F14)를 표시하십시오. 로컬 포트 5550은 '청취' 상태여야 합니다. 이 포트는 활동 작업 리스트에서 QTOGINTD(사용자 QTCP) 작업의 존재로 확인할 수 있는 STRTCPSVR *INETD 명령을 통해 열어야 합니다. 노드에서 클러스터링이 시작되면 로컬 포트 5551을 열어야 하며 '*UDP' 상태여야 합니다. 클러스터링이 시작되지 않았으면 포트 5551을 열지 말아야 합니다. 그렇지 않으면 주 노드에서 클러스터링이 시작되지 않습니다.

- Ping을 사용하십시오. 클러스터 노드를 시작하려고 하는데 Ping할 수 없는 경우 내부 클러스터링 오류 (CPFBB46)가 수신됩니다.

1 클러스터에 대한 복구 정보 수집

1 WRKCLU(클러스터에 대한 작업) 명령을 사용하면 클러스터의 전체 그림에 대한 정보를 수집할 수 있습니다.
1 이 정보를 사용하면 오류를 해결하는 데 도움이 됩니다.

1 WRKCLU(클러스터에 대한 작업) 명령을 사용하여 클러스터 노드 및 오브젝트를 표시하고 작업합니다. 이 명령을 실행하면 클러스터에 대한 작업 화면이 표시됩니다. 클러스터의 노드 및 클러스터 정보를 표시하는 것 외에 이 명령을 사용하면 클러스터 정보를 보고 클러스터에 대한 데이터를 수집할 수 있습니다.

1 오류 복구 정보를 수집하려면 다음 단계를 완료하십시오.

| 1. 문자 기반 인터페이스에서 WRKCLU OPTION(OPTION)을 입력하십시오. 다음 옵션을 지정하여 작업할 클러스터 상태 정보를 표시할 수 있습니다.

| ***SELECT**

| 클러스터에 대한 작업 메뉴를 표시합니다.

| ***CLUINF**

| 클러스터 정보를 표시합니다.

| ***CFG**

| 클러스터의 성능 및 구성 매개변수를 표시합니다.

| ***NODE**

| 클러스터의 노드 리스트인 클러스터 노드에 대한 작업 패널을 표시합니다.

| ***DEVDMN**

| 클러스터의 장치 정의역 리스트인 장치 정의역에 대한 작업 패널을 표시합니다.

| ***CRG** 클러스터의 클러스터 자원 그룹 리스트인 클러스터 자원 그룹에 대한 작업 패널을 표시합니다.

| ***ADMDMN**

| 클러스터의 관리 정의역 리스트인 관리 정의역에 대한 작업 패널을 표시합니다.

| ***SERVICE**

| 클러스터의 모든 클러스터 자원 서비스 작업에 대한 관련 추적 및 디버그 정보를 수집합니다. 이 정보는 각 클러스터 자원 서비스 작업의 멤버로 파일에 기록됩니다. 서비스 제공자가 지시하는 경우에만 이 옵션을 사용하십시오. DMPCLUTRC(클러스터 추적 덤프)의 프롬프트 패널을 표시합니다.

| **일반 클러스터 문제점**

클러스터에서 가장 자주 발생하는 문제점의 일부와 이러한 문제점을 방지하고 복구하는 방법을 표시합니다.

다음의 일반 문제점은 쉽게 방지하거나 정정할 수 있습니다.

클러스터 노드를 시작하거나 재시작할 수 없음

이러한 상태는 일반적으로 통신 환경의 문제로 인해 발생합니다. 이 상태를 방지하려면 루프백 주소, INETD 설정값, ALWADDCLU 속성 및 클러스터 통신의 IP 주소와 같은 네트워크 속성이 올바르게 설정되었는지 확인하십시오.

- 리모트 노드를 시작할 경우 대상 노드에서 ALWADDCLU 네트워크 속성을 적절하게 설정해야 합니다. 사용자의 환경에 따라 *ANY 또는 *RQSAUT로 설정해야 합니다.
- 로컬 및 대상 노드에서 클러스터링하는 데 사용하도록 선택한 IP 주소는 활동 상태를 표시해야 합니다.
- 로컬 및 대상 노드에서 LOOPBACK 주소(127.0.0.1)도 활동 상태여야 합니다.
- 로컬 및 리모트 노드는 네트워크 라우팅의 활동 상태를 유지하기 위해 클러스터링에 사용할 IP 주소를 사용하여 Ping할 수 있어야 합니다.

- 대상 노드에서 INETD가 활동 상태여야 합니다. INETD가 활동 상태이면 대상 노드의 포트 5550은 청취 상태여야 합니다. INETD 서버 시작에 대한 정보는 INETD 서버를 참조하십시오.
- 노드를 시작하기 전에 시작할 노드의 포트 5551을 열지 말아야 합니다. 그렇지 않으면 주 노드에서 클러스터링이 시작되지 않습니다.

여러 개의 해체된 1노드 클러스터로 종료됨

시작 중인 노드가 나머지 클러스터 노드와 통신할 수 없는 경우 이러한 상태가 발생합니다. 통신 경로를 확인하십시오.

나감 프로그램의 응답 속도가 느림

이러한 상태의 일반적인 원인은 나감 프로그램이 사용하는 작업 설명의 설정이 잘못되었기 때문입니다. MAXACT 매개변수를 너무 낮게 설정했으므로 예를 들어, 지정된 시간에 나감 프로그램의 한 인스턴스만 활동 상태가 될 수 있습니다. 이 매개변수를 *NOMAX로 설정하는 것이 좋습니다.

일반적인 성능이 느림

이 증상에는 여러 가지 일반적인 원인이 있습니다.

- 가장 가능성이 높은 원인은 공유 통신 회선에서 통신량이 너무 많기 때문입니다.
- 다음으로 가능성이 높은 원인은 통신 환경과 클러스터 메시지 조정 매개변수가 일치하지 않기 때문입니다. QcstRetrieveCRSInfo(클러스터 자원 서비스 정보 검색) API를 사용하여 조정 매개변수의 현재 설정을 보고 QcstChgClusterResourceServices(클러스터 자원 서비스 변경) API를 사용하여 설정값을 변경할 수 있습니다. 이전 어댑터 하드웨어를 사용하는 경우 디폴트 클러스터 조정 매개변수 설정값에서는 클러스터 성능이 저하될 수 있습니다. 이전이라는 정의에 포함되는 어댑터 하드웨어 유형은 2617, 2618, 2619, 2626 및 2665입니다. 이 경우 성능 클래스 조정 매개변수를 정상으로 설정하는 것이 좋습니다.
- 이 상태의 또 다른 일반적인 원인은 IP 멀티캐스트 그룹의 문제 때문입니다. 여러 노드의 1차 클러스터 주소(클러스터 작성 또는 노드 추가 시 지정된 노드에 대해 처음 입력하는 주소)가 공통 LAN에 상주하는 경우 클러스터가 IP 멀티캐스트 기능을 활용합니다. NETSTAT 명령을 사용하면 1차 클러스터 주소는 멀티캐스트 호스트 그룹 226.5.5.5를 표시합니다. 해당 주소의 옵션 14 멀티캐스트 그룹 표시를 사용하면 표시할 수 있습니다. 멀티캐스트 그룹이 없는 경우 QcstRetrieveCRSInfo(클러스터 자원 서비스 정보 검색) API를 사용하여 멀티캐스트 사용 클러스터 조정 매개변수에 디폴트 설정 TRUE가 계속 설정되어 있는지 확인하십시오.
- 클러스터의 모든 노드가 로컬 LAN에 있거나 전체 네트워크 라우트에서 1,464바이트 이상의 최대 전송 단위(MTU) 패킷 크기를 처리할 수 있는 라우팅 기능이 있는 경우 대규모 클러스터 메시지 전송(1,536KB 초과)은 라우트 MTU에 적절하게 메시지 단편 크기의 클러스터 조정 매개변수 값을 증가시켜서 속도를 상당히 증가시킬 수 있습니다.

새 릴리스의 기능을 사용할 수 없음

새 릴리스 기능을 사용하려고 하는데 오류 메시지 CPFBB70이 표시된 경우 현재 클러스터 버전이 이전 버전 레벨로 계속 설정되어 있기 때문입니다. 모든 클러스터 노드를 새 릴리스 레벨로 업그레이드한 후 클러스터 버

전 인터페이스를 조정하여 현재 클러스터 버전을 새 레벨로 설정해야 합니다. 자세한 정보는 클러스터의 클러스터 버전 조정을 참조하십시오.

장치 정의역에 노드를 추가하거나 System i Navigator 클러스터 관리 인터페이스에 액세스할 수 없습니다.

System i Navigator 클러스터 관리 인터페이스에 액세스하거나 교환가능 장치를 사용하려면 시스템에 i5/OS 옵션 41, HA 교환가능 자원을 설치해야 합니다. 또한 이 옵션의 유효한 라이선스 키가 있어야 합니다.

클러스터 PTF를 적용했지만 작동하지 않음

PTF를 적용한 후 다음 작업을 완료했는지 확인해야 합니다.

1. 클러스터 종료
2. 사인 오프 후 사인 온

활성 그룹이 폐기되기 전까지는 활성 그룹에서 이전 프로그램이 계속 활동 상태입니다. 모든 클러스터 코드 (클러스터 API도 포함)는 디폴트 활성 그룹에서 실행됩니다.

3. 클러스터 시작

대부분의 클러스터 PTF를 적용하려면 노드에서 클러스터링을 종료하고 재시작하여 PTF를 활성화해야 합니다.

나감 프로그램 작업 로그에 CEE0200이 표시됨

이 오류 메시지에서 시작 모듈은 QLEPM이고 시작 프로시저는 Q_LE_leBdyPeilog입니다. 종료 프로그램이 호출하는 프로그램은 *CALLER 또는 명명된 활성 그룹에서 실행해야 합니다. 이 상태를 정정하려면 나감 프로그램 또는 오류가 있는 프로그램을 변경해야 합니다.

클러스터 자원 서비스 작업 로그에서 CPD000D 뒤에 CPF0001이 표시됨

이 오류 메시지를 수신한 경우 QMLTTHDACN 시스템 값이 1 또는 2로 설정되었는지 확인하십시오.

클러스터가 정지됨

클러스터 자원 그룹 나감 프로그램이 미해결 상태인지 확인하십시오. 나감 프로그램을 검사하려면 WRKACTJOB(활동 작업에 대한 작업) 명령을 사용한 후 함수 열에 PGM-QCSTCRGEXT가 있는지 확인하십시오.

파티션 오류

특정 클러스터 상태는 쉽게 정정할 수 있습니다. 클러스터 파티션이 발생한 경우 복구하는 방법을 알 수 있습니다. 이 주제에서는 클러스터 파티션을 방지하는 방법에 대해서도 설명하며 파티션을 다시 병합하는 방법의 예를 제공합니다.

클러스터에 있는 하나 이상의 노드들 간 접속이 끊어지고 끊어진 노드의 장애를 확정할 수 없을 때마다 클러스터에서 클러스터 파티션이 발생합니다. 이러한 상태를 논리 파티션(LPAR) 환경의 파티션과 혼동해서는 안 됩니다.

이력 로그(QHST) 또는 QCSTCTL 작업 로그에서 오류 메시지 CPFBB20을 수신한 경우 클러스터 파티션이 발생했으며 복구하는 방법을 알아야 합니다. 다음 예에서는 네 개의 노드 A, B, C 및 D로 구성된 클러스터와 관련되어 있는 클러스터 파티션을 제공합니다. 이 예에서 클러스터 노드 B와 C의 통신이 끊어져서 클러스터가 두 개의 클러스터 파티션으로 분리됩니다. 클러스터 파티션이 발생하기 전에 유형에 관계없이 CRG A, CRG B, CRG C 및 CRG D라고 하는 네 개의 클러스터 자원 그룹이 있었습니다. 예에서는 각 클러스터 자원 그룹의 복구 정의역을 표시합니다.

표 35. 클러스터 파티션 중 복구 정의역 예

노드 A	노드 B	x	노드 C	노드 D
CRG A(백업 1)	CRG A(1차)			
	CRG B(1차)		CRG B(백업 1)	
	CRG C(1차)		CRG C(백업 1)	CRG C(백업 2)
CRG D(백업 2)	CRG D(1차)		CRG D(백업 1)	
파티션 1			파티션 2	

통신 경로의 한 지점에서 최대 전송 단위(MTU)가 클러스터 통신 조정가능 매개변수, 메시지 단편 크기보다 낮으면 클러스터가 파티션할 수 있습니다. 클러스터 IP 주소의 MTU는 주 노드에서 WRKTCPS(TCP/IP 네트워크 상태에 대한 작업) 명령을 사용하여 확인할 수 있습니다. 또한 MTU는 전체 통신 경로를 따라 각 단계에서 확인해야 합니다. MTU가 메시지 단편 크기보다 작은 경우 경로의 MTU를 높이거나 메시지 단편 크기를 낮추십시오. QcstRetrieveCRSInfo(클러스터 자원 서비스 정보 검색) API를 사용하여 조정 매개변수의 현재 설정값을 보고 QcstChgClusterResourceServices(클러스터 자원 서비스 변경) API를 사용하여 설정값을 변경할 수 있습니다.

클러스터 파티션 상태의 원인을 정정했으면 클러스터가 재확립된 통신 링크를 감지하고 이력 로그(QHST) 또는 QCSTCTL 작업 로그에 CPFBB21 메시지를 발행합니다. 이 메시지는 오퍼레이터에게 클러스터 파티션에서 클러스터를 복구했음을 알립니다. 클러스터 파티션 상태가 정정되었으면 클러스터를 다시 병합하기 전에 몇 분이 걸릴 수 있습니다.

1차 및 2차 클러스터 파티션 판별:

클러스터 파티션에서 수행할 수 있는 클러스터 자원 그룹 조치의 유형을 판별하려면 파티션이 1차 또는 2차 클러스터 파티션인지 알아야 합니다. 파티션이 감지되면 각 파티션은 클러스터에 정의된 각 클러스터 자원 그룹의 1차 또는 2차 파티션으로 지정됩니다.

1차 백업 모델의 경우 1차 파티션에는 현재 노드 역할이 1차인 노드가 들어 있습니다. 기타 모든 파티션은 2차입니다. 모든 클러스터 자원 그룹에서 1차 파티션이 동일하지 않을 수도 있습니다.

대등 모델에는 다음의 파티션 규칙이 있습니다.

- 복구 정의역 노드가 한 파티션에 완전히 포함된 경우 1차 파티션이 됩니다.

- 복구 정의역 노드가 한 파티션에 스패되어 있으면 1차 파티션은 없습니다. 두 파티션이 모두 2차 파티션입니다.
- 클러스터 자원 그룹이 활동 상태이고 지정된 파티션에 대등 노드가 없으면 해당 파티션에서 클러스터 자원 그룹이 종료됩니다.
- 작동 변경의 제한사항이 충족되면 2차 파티션에서 작동 변경이 허용됩니다.
- 2차 파티션에서 구성 변경은 허용되지 않습니다.

각 클러스터 자원 그룹 API의 제한사항은 다음과 같습니다.

표 36. 클러스터 자원 그룹 API 파티션 제한사항

클러스터 자원 그룹 API	1차 파티션에서 허용	2차 파티션에서 허용
복구 정의역에 노드 추가	X	
CRG 장치 항목 추가		
클러스터 자원 그룹 변경	X	
CRG 장치 항목 변경	X	X
클러스터 자원 그룹 작성		
클러스터 자원 그룹 삭제	X	X
정보 분배	X	X
클러스터 자원 그룹 종료 ¹	X	
스위치오버 시작	X	
클러스터 자원 그룹 나열	X	X
클러스터 자원 그룹 정보 나열	X	X
복구 정의역에서 노드 제거	X	
CRG 장치 항목 제거	X	
클러스터 자원 그룹 시작 ¹	X	
주: 1. 대등 클러스터 자원 그룹의 모든 파티션에서 허용되지만 API를 실행 중인 파티션에서만 가능합니다.		

이러한 제한사항을 적용하면 클러스터가 더 이상 파티션되지 않을 때 클러스터 자원 그룹을 동기화할 수 있습니다. 노드가 파티션된 상태에서 클러스터를 재결합하면 1차 파티션에 있는 클러스터 자원 그룹의 버전이 2차 파티션의 노드로 복사됩니다.

대등 모델에 맞게 두 개의 2차 파티션을 병합하는 경우 활동 상태의 클러스터 자원 그룹이 있는 파티션이 우선적으로 선언됩니다. 클러스터 자원 그룹에 대해 두 파티션이 동일한 상태인 경우 클러스터 자원 그룹 복구 정의역에 나열된 첫 번째 노드가 우선적으로 선언됩니다. 선택된 파티션의 클러스터 자원 그룹 버전이 다른 파티션의 노드로 복사됩니다.

파티션이 감지되면 클러스터 노드 항목 추가, 클러스터 버전 조정 및 클러스터 작성 API를 파티션에서 실행할 수 없습니다. 장치 정의역의 노드가 파티션되지 않은 경우에만 장치 정의역 항목 추가 API를 실행할 수 있습니다. 기타 모든 클러스터 제어 API는 모든 파티션에서 실행할 수 있습니다. 그러나 API가 수행하는 조치는 API를 실행 중인 파티션에서만 적용됩니다.

파티션된 노드를 실패로 변경:

실제로 노드 정지가 발생하면 파티션된 조건이 보고되는 경우가 있습니다. 클러스터 자원 서비스와 하나 이상의 노드 간 통신이 끊어지면 이러한 상태가 발생할 수 있지만 노드가 계속 작동되는지 감지할 수 없습니다. 이러한 상태가 발생한 경우 노드가 실패했음을 표시하는 간단한 메커니즘이 제공됩니다.

경고: 클러스터 자원 서비스에 노드가 실패했음을 알리면 파티션 상태에서 간단하게 복구할 수 있습니다. 그러나 실제로 노드가 계속 활동 상태이며 실제 파티션이 발생했을 때 노드 상태를 실패로 변경해서는 안 됩니다. 변경할 경우 여러 파티션의 노드가 클러스터 자원 그룹의 1차 역할을 담당합니다. 두 노드가 자체적으로 1차 노드로 간주하면 여러 노드가 각각 개별적으로 해당 파일 사본을 변경할 때 파일 또는 데이터베이스와 같은 데이터가 해체 또는 손상될 수 있습니다. 또한 각 파티션의 노드에 1차 역할이 지정된 경우 두 파티션을 다시 병합할 수 없습니다.

노드의 상태가 실패로 변경되면 파티션에 있는 각 클러스터 자원 그룹의 복구 정의역에 있는 노드의 역할을 다시 정렬할 수 있습니다. 실패로 설정되는 노드는 최종 백업 시 지정됩니다. 여러 노드가 실패했으며 해당 상태를 변경해야 하는 경우 노드를 변경하는 순서에 따라 복구 정의역의 백업 노드에 대한 최종 순서가 결정됩니다. 실패한 노드가 CRG의 1차 노드인 경우 첫 번째 활동 백업은 새 1차 노드로 재지정됩니다.

클러스터 자원 서비스와 노드의 통신이 끊어졌으며 이 서비스에서 노드가 계속 작동하는지 감지할 수 없는 경우 클러스터 노드의 상태는 통신하지 않음입니다. 노드의 상태를 통신하지 않음에서 실패로 변경해야 합니다. 그런 다음 노드를 재시작할 수 있습니다.

노드의 상태를 통신하지 않음에서 실패로 변경하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 웹 브라우저에서 `http://mysystem:2001`을 입력하십시오. 여기서 `mysystem`은 시스템의 호스트명입니다.
2. 사용자 프로파일 및 암호로 시스템에 로그인하십시오.
3. i5/OS용 IBM Systems Director Navigator 창에서 클러스터 자원 서비스를 선택하십시오.
4. 클러스터 자원 서비스 페이지에서, 클러스터 노드에 대한 작업 태스크를 사용하여 클러스터에 있는 노드의 리스트를 표시하십시오.
5. 조치 선택 메뉴를 클릭하고 상태 변경을 선택하십시오. 노드의 상태를 실패로 변경하십시오.

관련 정보

CHGCLUNODE(클러스터 노드 변경) 명령

QcstChangeClusterNodeEntry(클러스터 노드 항목 변경) API

파티션된 클러스터 관리 정의역:

파티션된 클러스터 관리 정의역에 대해 작업할 때 다음 정보를 고려하십시오.

클러스터 관리 정의역이 파티션된 경우, 변경사항은 각각의 파티션에서 활동 중인 노드 사이에 계속 동기화됩니다. 노드가 다시 함께 병합되면, 클러스터 관리 정의역은 자원이 활동 중인 정의역에서 일치하도록 모든 파티션에서 수행된 모든 변경사항을 전파합니다. 클러스터 관리 정의역에 대한 병합 처리에 대해 몇 가지의 고려 사항이 있습니다.

- 모든 파티션이 활동 중이고 다른 파티션에 있는 동일 자원에 대해 변경을 수행한 경우, 병합 중 모든 노드의 자원에는 최근 변경사항이 적용됩니다. 최근 변경사항은 변경이 시작된 각각의 노드에서 UTC(Coordinated Universal Time)를 사용하여 판별됩니다.
- 모든 파티션이 비활동 상태인 경우에는 파티션이 활동 중인 동안 수행된 마지막 변경을 기초로 각 자원에 대한 글로벌 값이 해석됩니다. 모니터 대상 자원에 이 변경사항이 실제 적용되는 것은 클러스터 관리 정의역을 표시하는 대등 CRG가 시작될 때까지 발생하지 않습니다.
- 병합 이전에 일부 파티션은 활동 중이고 일부는 비활동 중인 경우, 활동 파티션에서 수행된 변경사항을 표시하는 글로벌 값은 비활동 파티션에 전파됩니다. 그리고 나서 비활동 파티션이 시작되어, 비활동 파티션의 노드에 대해 수행된 지연 중인 변경사항이 병합된 정의역에 전파됩니다.

추가 정보: 클러스터 파티션:

클러스터 파티션의 경우 다음 추가 정보를 사용하십시오.

1. 파티션에서 조작을 제한하는 규칙은 파티션 병합을 실행하기 위한 것입니다. 이러한 제한사항이 없는 경우 클러스터를 재구성하려면 확장 작업이 필요합니다.
2. 1차 파티션의 노드가 손상된 경우 2차 파티션에서 특수 처리가 필요합니다. 이러한 상태의 원인이 되는 가장 일반적인 시나리오는 1차 파티션을 구성하는 사이트의 유실입니다. 파티션 오류 복구의 예를 사용하고 파티션 1이 손상되었다고 가정하십시오. 이 경우 클러스터 자원 그룹 B, C 및 D의 1차 노드는 파티션 2에 있어야 합니다. 가장 간단한 복구 방법은 클러스터 노드 항목 변경을 사용하여 노드 A 및 노드 B를 모두 실패로 설정하는 것입니다. 이러한 방법에 대한 자세한 정보는 파티션된 노드를 실패로 변경을 참조하십시오. 복구는 수동으로 수행할 수도 있습니다. 이 경우 다음의 조작을 수행하십시오.
 - a. 파티션 2의 클러스터에서 노드 A 및 B를 제거하십시오. 파티션 2는 이제 클러스터입니다.
 - b. 새 클러스터에서 필요한 논리 복제 환경을 확립하십시오. 즉, 클러스터 자원 그룹 시작 API/CL 명령 등을 사용하십시오.

파티션 2의 클러스터 정의에서 노드가 제거되었으므로 파티션 1과 파티션 2를 병합하는 시도가 실패합니다. 클러스터 정의의 불일치를 정정하려면 파티션 1의 각 노드에서 QcstDeleteCluster(클러스터 삭제) API를 실행하십시오. 그런 다음 파티션 1의 노드를 클러스터에 추가하고 모든 클러스터 자원 그룹 정의, 복구 정의역 및 논리 복제를 재확립하십시오. 이 경우 대량의 작업이 필요하며 오류가 발생하기 쉽습니다. 사이트가 유실된 경우에만 이 프로시저를 수행하는 것이 좋습니다.

3. 노드 시작 조작의 처리는 시작 중인 노드의 상태에 따라 다릅니다.

노드가 실패했거나 노드 종료 조작이 노드를 종료했습니다.

- a. 추가 중인 노드에서 클러스터 자원 서비스가 시작됩니다.
- b. 클러스터 정의가 클러스터의 활동 노드에서 시작 중인 노드로 복사됩니다.
- c. 복구 정의역에서 시작 중인 노드가 속한 클러스터 자원 그룹은 클러스터의 활동 노드에서 시작 중인 노드로 복사됩니다. 시작 중인 노드에서 클러스터의 활동 노드로 클러스터 자원 그룹이 복사되지 않습니다.

노드가 파티션된 노드입니다.

- a. 활동 노드의 클러스터 정의를 시작 중인 노드의 클러스터 정의와 비교합니다. 정의가 동일하면 병합 조작으로 계속 시작합니다. 정의가 일치하지 않으면 병합이 중지되고 사용자가 간섭해야 합니다.
- b. 병합이 계속되면 시작 중인 노드가 활동 상태로 설정됩니다.
- c. 복구 정의역에서 시작 중인 노드가 속한 클러스터 자원 그룹은 클러스터 자원 그룹의 1차 파티션에서 클러스터 자원 그룹의 2차 파티션으로 복사됩니다. 클러스터 자원 그룹을 시작 중인 노드로부터 클러스터에서 이미 활동 상태인 노드로 복사할 수 있습니다.

클러스터 복구

발생할 수 있는 기타 클러스터 장애에서 복구하는 방법에 대해 설명합니다.

클러스터 작업 실패에서 복구:

클러스터 자원 서비스 작업의 실패는 보통 다른 문제점을 나타냅니다.

실패한 작업과 연관된 작업 로그를 찾고 실패한 이유에 대해 설명한 메시지를 찾으십시오. 오류 상태를 정정하십시오.

CHGCLURCY(클러스터 복구 변경) 명령을 사용하면 노드에서 클러스터링을 종료하고 재시작하지 않아도 종료된 클러스터 자원 그룹 작업을 재시작할 수 있습니다.

1. CHGCLURCY CLUSTER(EXAMPLE)CRG(CRG1)NODE(NODE1)ACTION(*STRCRGJOB) 명령은 NODE1 노드의 클러스터 자원 그룹 작업 CRG1을 제출합니다. NODE1에서 클러스터 자원 그룹 작업을 시작하려면 NODE1에서 클러스터링이 활동 상태여야 합니다.
2. 노드에서 클러스터링을 재시작하십시오.

IBM Business Partner 클러스터 관리 제품을 사용하는 경우 제품과 함께 제공되는 문서를 참조하십시오.

관련 정보

CHGCLURCY(클러스터 복구 변경) 명령

손상된 클러스터 오브젝트 복구:

손상된 오브젝트를 경험할 수 있는 기회는 거의 없지만 클러스터 자원 서비스 오브젝트가 손상될 가능성이 있습니다.

활동 노드에 있는 시스템이 클러스터의 다른 활동 노드에서 복구하려고 합니다. 시스템이 다음 복구 단계를 수행합니다.

손상된 내부 오브젝트의 경우

1. 손상된 노드는 종료됩니다.
2. 클러스터에 최소한 하나의 다른 활동 노드가 있으면 손상된 노드는 자체적으로 재시작되며 클러스터를 재결합합니다. 재결합 프로세스는 손상된 상태를 정정합니다.

손상된 클러스터 자원 그룹의 경우

1. 손상된 CRG가 있는 노드는 해당 CRG와 연관된 프로세스에서 현재 조작에 실패합니다. 이 경우 시스템은 다른 활동 노드에서 자동으로 복구하려고 합니다.
2. 복구 정의역에 최소한 하나의 활동 멤버가 있는 경우 CRG 복구가 작동됩니다. 그렇지 않으면 CRG 작업이 종료됩니다.

시스템이 다른 활동 노드를 식별하거나 연결할 수 없는 경우 다음의 복구 단계를 수행해야 합니다.

손상된 내부 오브젝트의 경우

내부 클러스터 오류(CPFBB46, CPFBB47 또는 CPFBB48)를 수신합니다.

1. 손상된 노드의 클러스터링을 종료하십시오.
2. 손상된 노드의 클러스터링을 재시작하십시오. 클러스터의 다른 활동 노드에서 재시작하십시오.
3. 1단계 및 2단계를 수행해도 문제점이 해결되지 않으면 클러스터에서 손상된 노드를 제거하십시오.
4. 시스템을 클러스터 및 적절한 클러스터 자원 그룹의 복구 정의역으로 다시 추가하십시오.

손상된 클러스터 자원 그룹의 경우

오브젝트가 손상되었음을 나타내는 오류를 수신합니다(CPF9804).

1. 손상된 클러스터 자원 그룹이 있는 노드에서 클러스터링을 종료하십시오.
2. DLTCRG 명령을 사용하여 CRG를 삭제하십시오.
3. 클러스터에서 CRG 오브젝트가 들어 있는 활동 상태인 다른 노드가 없으면 매체에서 복원하십시오.
4. 손상된 클러스터 자원 그룹이 있는 노드에서 클러스터링을 시작하십시오. 활동 노드에서 시작할 수 있습니다.
5. 클러스터링을 시작하면 시스템은 모든 클러스터 자원 그룹을 다시 동기화합니다. 클러스터의 다른 노드에 CRG가 없는 경우 CRG를 재작성해야 합니다.

전체 시스템 손실 후 클러스터 복구:

시스템 전원이 예기치 않게 꺼진 경우 완전한 시스템 손실 후 전체 시스템을 복구할 수 있도록 시스템 복구 주제의 적절한 체크 리스트에서 이 정보를 사용하십시오.

시나리오 1: 동일한 시스템으로 복구

1. 사용권 내부 코드와 i5/OS의 장치 정의역 정보 불일치를 방지하기 위해 옵션 3(사용권 내부 코드 설치 및 구성 복구)을 사용하여 사용권 내부 코드를 설치하는 것이 좋습니다.

주: 사용권 내부 코드 및 구성 복구 설치 조작을 완료하려면 동일한 디스크 장치가 있어야 합니다(실패한 경우 로드 소스 디스크 장치는 제외). 또한 동일한 릴리스를 복구해야 합니다.

2. 사용권 내부 코드를 설치한 후 시스템 복구 주제에서 디스크 구성 복구 프로시저를 수행하십시오. 이러한 단계를 수행하면 디스크 풀을 재구성할 필요가 없습니다.

3. 시스템 정보를 복구하고 방금 복구한 노드에서 클러스터링을 시작할 준비가 되었으면 활동 노드에서 클러스터링을 시작해야 합니다. 복구된 노드로 최신 구성 정보를 전파합니다.

시나리오 2: 다른 시스템으로 복원

시스템 정보를 복구하고 작업 로그에서 모든 오브젝트가 복원되었는지 확인했으면 다음 단계를 수행하여 올바른 클러스터 장치 정의역 구성을 확보해야 합니다.

1. 방금 복원한 노드에서 클러스터를 삭제하십시오.
2. 활동 노드에서 다음 단계를 수행하십시오.
 - a. 클러스터에서 복구된 노드를 제거하십시오.
 - b. 복구된 노드를 클러스터에 다시 추가하십시오.
 - c. 복구된 노드를 장치 정의역에 추가하십시오.
 - d. 클러스터 자원 그룹을 작성하거나 노드를 복구 정의역에 추가하십시오.

손상 발생 후 클러스터 복구:

모든 노드가 유실되는 손상이 발생한 경우 클러스터를 재구성해야 합니다.

이러한 시나리오에 대비하여 클러스터 구성 정보를 저장하고 해당 정보의 하드 카피 인쇄 출력을 보관하는 것이 좋습니다.

백업 테이프에서 클러스터 복원:

정상 조작 중에는 백업 테이프에서 복원하지 말아야 합니다.

손상이 발생했으며 클러스터에서 모든 노드가 유실된 경우에만 이러한 조치가 필요합니다. 손상이 발생한 경우 백업 및 복구 전략을 작성한 후 확립한 일반 복구 프로시저를 수행하여 복구하십시오.

사이트 간 이중복사 문제해결

여기에 간단한 설명을 제공하십시오. 첫 번째 단락 및 요약에 사용됩니다.

여기에 사용자의 텍스트를 입력하십시오.

- 관심사항
- 다른 관심사항

부제

개념에는 간단한 섹션이 있습니다.

예

개념에는 간단한 예 섹션이 있습니다.

지리적 이중복사 메시지

지리적 이중복사 메시지 설명 및 복구를 검토하여 지리적 이중복사 문제점을 해결하십시오.

0x00010259

설명: 시스템이 미리 사본을 찾을 수 없어 조작이 실패했습니다.

복구: 장치 정의역의 일부 노드가 응답하지 않았습니다. 클러스터링이 활동 상태인지 확인하십시오. 필요하면 노드에서 클러스터를 시작하십시오. 자세한 내용은 109 페이지의 『노드 시작』을 참조하십시오. 요청을 다시 시도하십시오. 문제점이 지속되면 기술 지원 제공자에게 문의하십시오.

0x0001025A

설명: 디스크 풀 그룹의 모든 디스크 풀이 지리적으로 이중복사되지는 않습니다.

복구: 디스크 풀 그룹의 하나의 디스크 풀이 지리적으로 이중복사되는 경우, 디스크 풀 그룹의 모든 디스크 풀이 지리적으로 이중복사되어야 합니다. 다음 조치 중 하나를 취하십시오.

1. 지리적으로 이중복사되지 않는 디스크 풀에 지리적 이중복사를 구성하십시오.
2. 지리적으로 이중복사되는 디스크 풀에 지리적 이중복사를 구성 해제하십시오.

0x00010265

설명: 접속이 해제된 이중복사된 사본을 사용할 수 있습니다.

복구: 접속이 해제된 이중복사된 사본을 사용 불가능하게 한 후 재접속 조작을 다시 시도하십시오.

0x00010380

설명: 디스크 장치가 미리 사본 구성에서 누락되었습니다.

복구: 미리 사본에서 누락된 디스크 장치를 찾거나 수정하십시오. 목적지 노드에서 제품 활동 로그를 검사하십시오. IOP 캐시 기억장치를 재생하십시오.

0x00011210

설명: 디스크 풀 그룹에 제안된 2차 디스크 풀이 지리적으로 이중복사되지 않습니다.

복구: 디스크 풀 그룹의 하나의 디스크 풀이 지리적으로 이중복사되는 경우, 디스크 풀 그룹의 모든 디스크 풀이 지리적으로 이중복사되어야 합니다. 지리적으로 이중복사되지 않는 제안된 2차 디스크 풀에 지금 또는 이 조작을 완료한 후에 지리적 이중복사를 구성해야 합니다.

0x00011211

설명: 중복된 미리 사본이 존재합니다.

복구: 두 시스템(Enterprise Storage Server® FlashCopy 또는 이전 레벨 독립 디스크 풀 사본)에 존재할 수 있는 로컬로 이중복사된 디스크 장치를 검사하십시오. 자세한 정보는 미리 사본 노드의 제품 활동 로그를 참조하십시오. 중복을 제거하고 요청을 다시 시도하십시오. 문제점이 지속되면 기술 지원 제공자에게 문의하거나, IBM 지원 및 서비스에 대한 정보는 i5/OS Technical Support를 참조하십시오.

코드 라이선스 및 면책사항 정보

IBM은 사용자가 자신의 특정 필요에 맞게 유사한 기능을 생성하는 데 모든 프로그래밍 코드 예 를 사용할 수 있도록 비배타적 저작권을 부여합니다.

배제할 수 없는 합법적인 보증에 근거하여 IBM, 해당 프로그램 개발자 및 공급자는 프로그램 또는 기술 지원이 있는 경우 이와 관련하여 타인의 권리 침해, 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 묵시적 보증을 포함하여(단, 이에 한하지 않음) 묵시적이든 명시적이든 어떠한 종류의 보증도 하지 않습니다.

어떠한 경우에도 IBM, 해당 프로그램 개발자 또는 공급자는 그 가능성을 통지받았더라도 다음 사항에 대해 책임을 지지 않습니다.

1. 데이터 손실 또는 손상
2. 직접적이고, 특수한, 우발적이거나 간접 손상 또는 경제적으로 수반되는 손상 또는
3. 손실된 수익, 비즈니스, 수입, 신용 또는 예상되는 절약

일부 법령에서는 직접적이고, 우발적이거나 간접 손상의 배제 또는 제한을 허용 하지 않으므로 위 제한사항 또는 배제사항의 일부 또는 전부가 사용자에게 적용되지 않을 수 있습니다.

| IBM System i 고가용성 솔루션 관리자(iHASM) 라이선스가 있는 프로그램 설치

| i5/OS 고가용성 솔루션을 구현하기 전에 IBM System i 고가용성 솔루션 관리자(iHASM) 라이선스가 있는 프로그램(5761-HAS)을 고가용성에 참여하는 각 시스템에 설치해야 합니다.

| iHASM 라이선스가 있는 프로그램을 설치하기 전에 다음 설치 요구사항을 완료했어야 합니다.

- | 1. V6R1 i5/OS 설치 또는 업그레이드.
- | 2. i5/OS 옵션 41(HA 교환가능 자원) 설치.

| iHASM 라이선스가 있는 프로그램을 설치하려면 다음 단계를 완료하십시오.

- | 1. 명령행에서 GO LICPGM을 입력하십시오.
- | 2. 라이선스가 있는 프로그램에 대한 작업 표시 화면에서 옵션 11(라이선스가 있는 프로그램 설치)을 선택하십시오.
- | 3. 제품 5761-HAS, 옵션 *BASE를 선택하여 System i용 iHASM 제품을 설치하십시오. Enter를 누르십시오.
- | 4. 설치 옵션 표시 화면에서 요청된 대로 설치 장치의 이름을 입력하십시오. Enter를 눌러 설치를 시작하십시오.

부록. 주의사항

이 정보는 미국에서 제공되는 제품과 서비스용으로 작성된 것입니다.

IBM은 다른 국가에서 이 책에 기술된 제품, 서비스 또는 기능을 제공하지 않을 수도 있습니다. 현재 사용할 수 있는 제품 및 서비스에 대한 정보는 한국 IBM 담당자에게 문의하십시오. 이 책에서 IBM 제품, 프로그램 또는 서비스를 언급했다고 해서 해당 IBM 제품, 프로그램 또는 서비스만을 사용할 수 있다는 것을 의미하지는 않습니다. IBM의 지적 재산을 침해하지 않는 한, 기능상으로 동등한 제품, 프로그램 또는 서비스를 대신 사용할 수도 있습니다. 그러나 비IBM 제품, 프로그램 또는 서비스의 운영에 대한 평가 및 검증은 사용자의 책임입니다.

IBM은 이 책에서 다루고 있는 특정 내용에 대해 특허를 보유하고 있거나 현재 특허 출원 중일 수 있습니다. 이 책을 제공한다고 해서 특허에 대한 라이선스까지 부여하는 것은 아닙니다. 라이선스에 대한 의문사항은 다음으로 문의하십시오.

135-270

서울특별시 강남구 도곡동 467-12, 군인공제회관빌딩

한국 아이.비.엠 주식회사

고객만족센터

전화번호: 080-023-8080

2 바이트(DBCS) 정보에 관한 라이선스 문의는 한국 IBM 고객만족센터에 문의하거나 다음 주소로 서면 문의하시기 바랍니다.

IBM World Trade Asia Corporation

Licensing

2-31 Roppongi 3-chome, Minato-ku

Tokyo 106-0032, Japan

다음 단락은 현지법과 상충하는 영국이나 기타 국가에서는 적용되지 않습니다. IBM은 타인의 권리 비침해, 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 묵시적 보증을 포함하여(단, 이에 한하지 않음) 묵시적이든 명시적이든 일체의 보증없이 이 책을 『현상태대로』 제공합니다. 일부 국가에서는 특정 거래에서 명시적 또는 묵시적 보증의 면책사항을 허용하지 않으므로, 이 사항이 적용되지 않을 수도 있습니다.

이 정보에는 기술적으로 부정확한 내용이나 인쇄상의 오류가 있을 수 있습니다. 이 정보는 주기적으로 변경되며, 변경된 사항은 최신판에 통합됩니다. IBM은 이 책에서 설명한 제품 및/또는 프로그램을 사전 통고없이 언제든지 개선 및/또는 변경할 수 있습니다.

이 정보에서 비IBM의 웹 사이트는 단지 편의상 제공된 것으로, 어떤 방식으로든 이들 웹 사이트를 옹호하고자 하는 것은 아닙니다. 해당 웹 사이트의 자료는 본 IBM 제품 자료의 일부가 아니므로 해당 웹 사이트 사용으로 인한 위험은 사용자 본인이 감수해야 합니다.

IBM은 귀하의 권리를 침해하지 않는 범위 내에서 적절하다고 생각하는 방식으로 귀하가 제공한 정보를 사용하거나 배포할 수 있습니다.

(1) 독립적으로 작성된 프로그램과 기타 프로그램(본 프로그램 포함) 간의 정보 교환 및 (2) 교환된 정보의 상호 이용을 목적으로 정보를 원하는 프로그램 라이선스 사용자는 다음 주소로 문의하십시오.

135-270

서울특별시 강남구 도곡동 467-12, 군인공제회관빌딩
한국 아이.비.엠 주식회사
고객만족센터

이러한 정보는 해당 조항 및 조건에 따라(예를 들면, 사용료 지불 포함) 사용할 수 있습니다.

이 정보에 기술된 라이선스가 부여된 프로그램 및 프로그램에 대해 사용 가능한 모든 라이선스가 부여된 자료는 IBM이 IBM 기본 계약, IBM 프로그램 라이선스 계약(IPLA) 또는 이와 동등한 계약에 따라 제공한 것입니다.

본 문서에 포함된 모든 성능 데이터는 제한된 환경에서 산출된 것입니다. 따라서 다른 운영 환경에서 얻어진 결과는 상당히 다를 수 있습니다. 일부 성능은 개발 단계의 시스템에서 측정되었을 수 있으므로 이러한 측정치가 일반적으로 사용되고 있는 시스템에서도 동일하게 나타날 것이라고는 보증할 수 없습니다. 또한 일부 성능은 추정을 통해 추측되었을 수도 있으므로 실제 결과는 다를 수 있습니다. 이 책의 사용자는 해당 데이터를 본인의 특정 환경에서 검증해야 합니다.

비IBM 제품에 관한 정보는 해당 제품의 공급업체, 공개 자료 또는 기타 범용 소스로부터 얻은 것입니다. IBM에서는 이러한 제품들을 테스트하지 않았으므로, 비IBM 제품과 관련된 성능의 정확성, 호환성 또는 기타 청구에 대해서는 확신할 수 없습니다. 비IBM 제품의 성능에 대한 의문사항은 해당 제품의 공급업체에 문의하십시오.

IBM이 제시하는 방향 또는 의도에 관한 모든 언급은 특별한 통지없이 변경될 수 있습니다.

표시된 모든 IBM 가격은 IBM이 제안하는 현재 소매가격이며 통지없이 변경될 수 있습니다. 실제 결과는 다를 수 있습니다.

이 정보는 계획 수립 목적으로만 사용됩니다. 이 정보는 기술된 제품이 GA(General Availability)되기 전에 변경될 수 있습니다.

이 정보에는 일상의 비즈니스 운영에서 사용되는 자료 및 보고서에 대한 예제가 들어 있습니다. 이들 예제는 개념을 가능한 완벽하게 설명하기 위하여 개인, 회사, 상표 및 제품의 이름이 사용될 수 있습니다. 이들 이름은 모두 가공의 것이며 실제 기업의 이름 및 주소와 유사하더라도 이는 전적으로 우연입니다.

저작권 라이선스:

이 정보에는 여러 운영 플랫폼에서의 프로그래밍 기법을 보여주는 원시 언어로 된 샘플 응용프로그램이 들어 있습니다. 귀하는 이러한 샘플 프로그램의 작성 기준이 된 운영 플랫폼의 응용프로그램 프로그래밍 인터페이스(API)에 부합하는 응용프로그램을 개발, 사용, 판매 또는 배포할 목적으로 추가 비용없이 이들 샘플 프로그램을

을 어떠한 형태로든 복사, 수정 및 배포할 수 있습니다. 이러한 샘플 프로그램은 모든 조건하에서 완전히 테스트된 것은 아닙니다. 그러므로 IBM은 이 프로그램들의 신뢰성, 서비스 및 기능을 보장할 수 없습니다.

이러한 샘플 프로그램 또는 파생 제품의 각 사본이나 그 일부에는 반드시 다음과 같은 저작권 표시가 포함되어야 합니다.

© (귀하의 회사명) (연도). 이 코드의 일부는 IBM Corp.의 샘플 프로그램에서 파생됩니다. © Copyright IBM Corp. _연도_. All rights reserved.

이 정보를 소프트웨어로 보는 경우에는 사진과 컬러 삽화가 제대로 나타나지 않을 수도 있습니다.

프로그래밍 인터페이스 정보

본 "타스크 기반 접근에서 고가용성 구현" 서적에서는 고객이 IBM i5/OS의 서비스를 얻기 위한 프로그램을 작성할 수 있도록 제공되는 프로그래밍 인터페이스에 대해 설명합니다.

상표

다음 용어는 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 IBM Corporation의 등록상표입니다.

i5/OS

IBM

IBM(로고)

System i

System i5

IBM Systems Storage

TotalStorage

FlashCopy

| Adobe, Adobe 로고, PostScript 및 PostScript 로고는 미국 및/또는 기타 국가에서 사용되는 Adobe Systems Incorporated의 상표 또는 등록상표입니다.

| Microsoft, Windows, Windows NT 및 Windows 로고는 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 Microsoft Corporation의 상표입니다.

| Java 및 모든 Java 기반 상표는 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 Sun Microsystems, Inc의 상표입니다.

기타 회사, 제품 및 서비스 이름은 해당 회사의 상표 또는 서비스표입니다.

조건

다음 조건에 따라 본 문서를 사용할 수 있습니다.

개인적 사용: 모든 소유권 사항을 표시하는 경우에 한하여 귀하는 본 문서를 개인적, 비상업적 용도로 복제할 수 있습니다. 귀하는 IBM의 명시적 동의 없이 본 문서 또는 그 일부를 배포 또는 전시하거나 2차적 저작물을 만들 수 없습니다.

상업적 사용: 모든 소유권 사항을 표시하는 경우에 한하여 귀하는 본 문서를 귀하 사업장 내에서만 복제, 배포 및 전시할 수 있습니다. 귀하는 IBM의 명시적 동의 없이 본 문서의 2차적 저작물을 만들거나 본 문서 또는 그 일부를 복제, 배포 또는 전시 할 수 없습니다.

본 허가에서 명시적으로 부여된 경우를 제외하고, 본 문서나 본 문서에 포함된 정보, 데이터, 소프트웨어 또는 기타 지적 재산권에 대한 어떠한 허가나 라이선스 또는 권한도 명시적 또는 묵시적으로 부여되지 않습니다.

IBM은 본 문서의 사용이 IBM의 이익을 해친다고 판단되거나 위에서 언급된 지시사항이 준수되지 않는다고 판단하는 경우 언제든지 이 사이트에서 부여한 허가를 철회할 수 있습니다.

미국 수출법 및 관련 규정을 포함하여 모든 적용 가능한 법률 및 규정을 철저히 준수하는 경우에만 귀하는 본 정보를 다운로드, 송신 또는 재송신할 수 있습니다.

IBM은 본 문서의 내용에 대해 어떠한 보증도 제공하지 않습니다. 본 문서는 상품성, 무해함 및 특정 목적에의 적합성에 대한 보증을 포함하여(단, 이에 한하지 않음) 명시적이든 묵시적이든 일체의 보증 없이 "현상대로" 제공됩니다.

IBM