

Power Systems

AIX용 SAS RAID 제어기

IBM

참고

이 정보와 이 정보가 지원하는 제품을 사용하기 전에, v 페이지의 『안전 주의사항』, 135 페이지의 『주 의사항』, *IBM Systems Safety Notices* 매뉴얼(G229-9054) 및 *IBM Environmental Notices and User Guide*(Z125-5823)에 있는 정보를 확인하십시오.

이 개정판은 POWER9™ 프로세서를 포함하는 IBM® Power Systems 서버 및 모든 연관 모델에 적용됩니다.

© Copyright International Business Machines Corporation 2018, 2019.

목차

안전 주의사항.....	v
AIX용 SAS RAID 제어기.....	1
AIX용 SAS RAID 제어기 개요.....	1
SAS RAID 카드의 기능 비교.....	1
SAS 아키텍처.....	10
디스크 어레이.....	11
링크 상태 정보 표시.....	24
제어기 소프트웨어.....	24
제어기 소프트웨어 확인.....	25
공통 제어기 및 디스크 어레이 관리 태스크.....	25
디스크 어레이 관리자 사용.....	25
SAS 디스크 어레이에 사용할 디스크 준비.....	26
디스크 어레이 작성.....	27
기존 디스크 어레이를 새 RAID 레벨로 마이그레이션.....	28
디스크 어레이 구성 보기.....	30
디스크 어레이 삭제.....	31
핫 스페어 디스크 사용.....	32
IBM SAS 디스크 어레이 설정 보기.....	33
IBM SAS pdisk 설정 보기.....	33
pdisk 필수 제품 데이터 표시.....	34
제어기 SAS 주소 보기.....	34
제어기 SAS 주소 속성.....	35
SAS 제어기에 대한 시스템 소프트웨어 할당.....	35
드라이브 큐 항목 수.....	38
다중 I/O 채널.....	38
AIX 명령행 인터페이스.....	39
SSD(Solid-State Drive)에 대한 고려사항.....	40
다중 이니시에이터 및 고가용성.....	42
가능한 HA 구성.....	42
제어기 기능.....	44
제어기 기능 속성.....	45
HA 제어기 속성 보기.....	46
고가용성 케이블링 고려사항.....	46
HA 성능 고려사항.....	47
HA 액세스 최적화.....	47
SAS 디스크 어레이 구성 나열 내의 HA 액세스 특성.....	50
HA RAID 구성에 대한 구성 및 서비스 가능성 고려사항.....	50
고가용성 설치.....	51
SAS RAID 제어기 유지보수.....	58
SAS RAID 제어기 마이크로코드 업데이트.....	58
pdisk를 hdisk로 변경.....	59
pdisk 교체.....	59
SAS 패브릭 경로 정보 보기.....	60
예제: SAS 패브릭 경로 정보 사용.....	61
문제점 판별 및 복구.....	64
SAS 자원 위치.....	65
물리적 자원 속성 표시.....	67
디스크 어레이 문제점 식별.....	68
서비스 요청 번호.....	69

제어기 MAP(Maintenance Analysis Procedures)..... 73

주의사항 135

IBM Power Systems 서버의 내게 필요한 옵션 기능.....136
개인정보처리방침 고려사항..... 137
상표..... 137
전자파 방출 주의사항..... 137
 A등급 주의사항.....137
 B등급 주의사항.....140
이용 약관..... 143

안전 주의사항

이 안내서 전체에 안전 주의사항이 인쇄되어 있습니다.

- **위험** 주의사항은 치명적일 수 있거나 인체에 극도로 위험한 상황에 대해 주의를 환기시킵니다.
- **경계** 주의사항은 일부 기존 상태로 인해 인체에 위험할 수 있는 상황에 대해 주의를 환기시킵니다.
- **주의** 주의사항은 프로그램, 장치, 시스템 또는 데이터의 손상 가능성에 대해 주의를 환기시킵니다.

세계 무역 안전 정보

일부 국가에서는 자국어로 제공할 제품 서적에 안전 정보를 포함시키도록 규정하고 있습니다. 귀하의 국가에 이 요구사항이 적용되는 경우에는 안전성 정보 문서를 제품과 함께 운송하는 관련 간행물 패키지(서적, DVD 또는 제품 일부)에 포함하여 제공합니다. 해당 문서의 안전성 정보는 미국 영어 원문을 참조하여 자국어로 제공됩니다. 미국 영문 간행물을 사용하여 본 제품을 설치하거나 작동하거나 서비스하기 전에 반드시 안전성 정보 문서를 숙지해야 합니다. 미국 영문 간행물의 안전성 정보를 정확하게 이해할 수 없는 경우에는 안전성 정보 문서를 참조해야 합니다.

안전성 정보 문서를 교체하거나 추가로 요청하고자 하는 경우에는 전화(IBM Hotline: 1-800-300-8751)로 문의하십시오.

독일 안전 정보

Das Produkt ist nicht für den Einsatz an Bildschirmarbeitsplätzen im Sinne § 2 der Bildschirmarbeitsverordnung geeignet.

레이저 안전 정보

IBM 서버는 레이저 또는 LED를 활용하는 광학 기반의 I/O 카드 또는 피처를 사용할 수 있습니다.

레이저 준수

IBM 서버를 IT 장비 랙의 내부 또는 외부에 설치할 수 있습니다.



위험: 시스템에서 또는 시스템 주변에서 작업 중인 경우 다음의 예방 조치를 따르십시오.

전원, 전화 및 통신 케이블에서 나오는 전기 전압 및 전류는 위험합니다. 감전을 방지하려면 다음을 수행하십시오.

- IBM에서 전원 코드를 제공하는 경우 IBM에서 제공하는 전원 코드만을 사용하여 이 장치에 전원을 연결하십시오. IBM에서 제공하는 전원 코드를 다른 제품에 사용하지 마십시오.
- 전원 조립품을 열거나 수리하지 마십시오.
- 심한 뇌우가 발생할 때 케이블을 연결 또는 연결 해제하거나 이 제품의 설치, 유지보수 또는 재구성을 수행하지 마십시오.
- 이 제품에는 여러 개의 전원 코드가 설비되어 있을 수 있습니다. 모든 위해 전압을 제거하려면 전원 코드를 모두 연결 해제하십시오.
 - AC 전원의 경우 AC 전원에서 모든 전원 코드를 분리하십시오.
 - DC 배전 패널(PDP)을 사용하는 랙의 경우 고객의 DC 전원을 PDP에서 분리하십시오.
- 제품에 전원을 연결하는 경우 모든 전원 케이블이 올바르게 연결되어 있는지 확인하십시오.
 - AC 전원을 사용하는 랙의 경우 모든 전원 코드를 올바르게 연결 및 접지된 콘센트에 연결하십시오. 시스템 정격 플레이트를 참조하여 콘센트가 올바른 전압 및 위상 회전을 제공하는지 확인하십시오.
 - DC 배전 패널(PDP)을 사용하는 랙의 경우 고객의 DC 전원을 PDP에 연결하십시오. DC 전원 및 DC 전원 귀선을 연결할 때 올바른 극성을 사용했는지 확인하십시오.
- 이 제품에 연결할 장비를 올바르게 배선된 콘센트에 연결하십시오.
- 가능하면 한 손으로만 신호 케이블을 연결하거나 연결 해제하십시오.

- 화재, 물 또는 구조적 손상의 흔적이 있으면 장비를 켜지 마십시오.
- 가능한 모든 위험 조건을 정정할 때까지 시스템의 전원 스위치를 켜려고 시도하지 마십시오.
- 전기 안전 위험이 존재한다고 가정하십시오. 서브시스템 설치 프로세서 중에 모든 연속성, 접지 및 전원 검사를 수행하여 시스템에서 안전 요구사항을 충족하는지 확인하십시오.
- 위험 조건이 존재하는 경우 검사를 중단하십시오.
- 설치 및 구성 프로시저에서 별도로 지시하지 않는 경우 장치 커버를 열기 전에 연결된 AC 전원 코드를 분리하고, 랙 배전 패널(PDP)에 있는 적용 가능한 회로 차단기를 끄고, 모든 통신 시스템, 네트워크 및 모뎀을 분리하십시오.



위험:

- 이 제품 또는 연결된 장치에서 커버를 설치 또는 이동하거나 열 때 다음 절차에서 설명한 바와 같이 케이블을 연결하거나 연결 해제하십시오.

연결을 해제하려면 다음을 수행하십시오.

1. 모든 전원을 끄십시오(달리 지시하지 않는 한).
2. AC 전원의 경우 콘센트에서 전원 코드를 제거하십시오.
3. DC 배전 패널(PDP)을 사용하는 랙의 경우 PDP에 있는 회로 차단기를 끄고 고객의 DC 전원에서 전원을 제거하십시오.
4. 커넥터에서 신호 케이블을 제거하십시오.
5. 장치에서 모든 케이블을 제거하십시오.

연결하려면 다음을 수행하십시오.

1. 모든 전원을 끄십시오(달리 지시하지 않는 한).
2. 장치에 모든 케이블을 연결하십시오.
3. 커넥터에 신호 케이블을 연결하십시오.
4. AC 전원의 경우 전원 코드를 콘센트에 연결하십시오.
5. DC 배전 패널(PDP)을 사용하는 랙의 경우 고객의 DC 전원에서 전원을 복원하고 PDP에 있는 회로 차단기를 켜십시오.
6. 장치를 켜십시오.

시스템 내부 및 주변에 날카로운 가장자리, 모서리 및 연결 부분이 존재할 수 있습니다. 장비를 다룰 때 베이거나, 긁히거나, 찢리지 않도록 주의하십시오. (D005)

(R001 파트 1/2):



위험: IT 랙 시스템에서 또는 시스템 주변에서 작업 중인 경우 다음의 예방 조치를 따르십시오.

- 무거운 장비 - 잘못 다룰 경우 신체 상해 또는 장비 손상이 발생할 수 있습니다.
- 랙 캐비닛에서 레벨 조정 패드를 항상 낮게 유지하십시오.
- 지진용 옵션이 설치되는 경우가 아니면 항상 안정장치 브래킷을 랙 캐비닛에 설치하십시오.
- 고르지 않은 면에 기계를 적재할 경우, 위해 상황을 방지하기 위해 항상 랙 캐비닛의 맨 아래에 가장 무거운 장치를 설치하십시오. 항상 랙 캐비닛의 맨 아래부터 시작하여 서버 및 선택적 장치를 설치하십시오.
- 랙 장착형 장치를 선반 또는 작업 공간으로 사용하지 마십시오. 랙 장착형 장치 위에 물건을 올려놓지 마십시오. 또한 랙 장착형 장치에 기대지 말고, 신체를 지지하는 데 이를 사용하지 마십시오(예: 사다리에서 작업하는 경우).



- 각 랙 캐비닛에는 두 개 이상의 전원 코드가 있을 수 있습니다.
 - AC 전원 랙의 경우 수리 중에 전원을 차단하도록 지시하면 랙 캐비닛에 있는 모든 전원 코드를 분리하십시오.

- DC 배전 패널(PDP)을 사용하는 랙의 경우 수리 중에 전원을 차단하도록 지시하면 시스템 장치와 연결된 전원을 제어하는 회로 차단기를 끄거나 고객의 DC 전원을 분리하십시오.
- 랙 캐비닛에 설치된 모든 장치를 동일한 랙 캐비닛에 설치된 전원 장치에 연결하십시오. 하나의 랙 캐비닛에 설치된 장치의 전원 코드 플러그를 다른 랙 캐비닛에 설치된 전원 코드로 연결하지 마십시오.
- 콘센트가 잘못 배선되면 시스템 또는 시스템에 연결된 장치의 금속 부분에 위험한 전압이 흐를 수 있습니다. 전기 충격을 방지하기 위해 콘센트가 올바르게 배선 및 접지되었는지 확인하는 것은 고객의 책임입니다. (R001 파트 1/2)

(R001 파트 2/2):



경고:

- 내부 랙 주변 온도가 제조업체에서 권장하는 모든 랙 장착형 장치의 주변 온도를 초과하는 랙에 장치를 설치하지 마십시오.
- 공기 흐름이 방해받을 수 있는 랙에 장치를 설치하지 마십시오. 장치에서 공기 흐름에 사용되는 장치의 측면, 앞면 또는 뒷면에서 공기 흐름이 방해받을 수 있거나 감소되지 않는지 확인하십시오.
- 회로 과부하로 공급장치 배선 또는 과전류 계전기가 방해받을 수 있도록 공급장치 회로 설비에 연결할 때는 주의해야 합니다. 랙에 올바른 전원 연결을 제공하려면 랙의 설비에 있는 등급 레이블을 참조하여 공급장치 회로의 총 전원 요구사항을 판별하십시오.
- (슬라이딩 드로어의 경우) 랙 안정장치 브라킷이 랙에 연결되지 않았거나 랙이 볼트로 바닥면에 고정되지 않은 경우에는 드로어 또는 피처를 빼내거나 이를 설치하지 마십시오. 동시에 두 개 이상의 드로어를 당기지 마십시오. 동시에 두 개 이상의 드로어를 당기면 랙이 불안정해질 수 있습니다.



- (고정 드로어의 경우) 이 드로어는 고정 드로어이며 제조업체에서 달리 지정하지 않는 한, 서비스를 위해 이동해서는 안 됩니다. 드로어를 랙에서 부분적으로 또는 완전히 이동하려고 하면 랙이 불안정해지거나 드로어가 랙에서 떨어질 위험이 있습니다. (R001 파트 2/2)



경고: 랙 캐비닛의 상부 위치에서 구성요소를 제거하면 재배치 중 랙 안정성이 향상됩니다. 실내 또는 건물 내에서 채워진 랙 캐비닛을 재배치하는 경우 항상 이러한 일반 지침을 준수하십시오.

- 랙 캐비닛의 맨 위부터 장치를 제거하여 랙 캐비닛의 무게를 줄이십시오. 가능하면 랙 캐비닛을 받았을 때의 구성으로 랙 캐비닛을 복원하십시오. 이 구성을 모르는 경우 다음의 예방 조치를 따라야 합니다.
 - 32U 위치(준수 ID RACK-001) 또는 22U(준수 ID RR001) 이상 위치에 있는 모든 장치를 제거하십시오.
 - 랙 캐비닛의 맨 아래에 가장 무거운 장치가 설치되어 있는지 확인하십시오.
 - 수신된 구성에서 명백히 허용하는 경우를 제외하고 32U(준수 ID RACK-001) 또는 22U(준수 ID RR001) 레벨 아래의 랙 캐비닛에 설치된 장치 사이에 비어 있는 U 레벨이 거의 존재하지 않도록 하십시오.
- 위치를 바꾸는 랙 캐비닛이 랙 캐비닛 스위트의 일부분인 경우 스위트에서 랙 캐비닛을 분리하십시오.
- 재배치 중인 랙 캐비닛에 분리형 아웃리거가 제공되는 경우 캐비닛을 재배치하기 전에 해당 아웃리거를 다시 설치해야 합니다.
- 잠재적인 위해 요소를 제거하려면 이동할 경로를 조사하십시오.
- 선택한 경로가 적재된 랙 캐비닛의 무게를 지지할 수 있는지 확인하십시오. 적재된 랙 캐비닛의 무게에 대해서는 랙 캐비닛과 함께 제공되는 문서를 참조하십시오.
- 모든 도어 입구가 최소한 760 x 230mm(30 x 80인치)인지 확인하십시오.
- 모든 장치, 선반, 드로어, 도어 및 케이블이 고정되었는지 확인하십시오.
- 네 개의 레벨 조정 패드를 최고 위치로 올렸는지 확인하십시오.
- 이동 중 랙 캐비닛에 설치된 안정장치 브라킷이 없는지 확인하십시오.

- 10도 이상 기울어진 램프를 사용하지 마십시오.
- 랙 캐비닛이 새 위치에 놓여 있으면 다음 단계를 완료하십시오.
 - 네 개의 레벨 조정 패드를 낮추십시오.
 - 안정장치 브래킷을 랙 캐비닛에 설치하십시오. 또는 지진이 발생하는 환경에서는 랙을 볼트로 바닥면에 고정하십시오.
 - 랙 캐비닛에서 장치를 제거한 경우 랙 캐비닛을 맨 아래부터 맨 위까지 다시 채우십시오.
- 바꿀 위치가 먼 경우 랙 캐비닛을 받았을 때의 구성으로 랙 캐비닛을 복원하십시오. 원래의 포장 재료 또는 이와 같은 재료로 랙 캐비닛을 포장하십시오. 또한 레벨 조정 패드를 낮춰서 캐스터를 팔레트에서 벗겨 올리고 랙 캐비닛을 팔레트에 볼트로 고정하십시오.

(R002)

(L001)



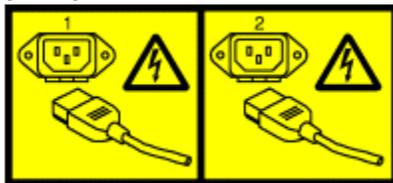
⚠ 위험: 이 레이블이 부착된 구성요소 안에는 위해 전압, 전류 또는 에너지 레벨이 존재합니다. 이 레이블이 있는 커버 또는 보호막을 열지 마십시오. (L001)

(L002)



⚠ 위험: 랙 장착형 장치를 선반 또는 작업 공간으로 사용하지 마십시오. 랙 장착형 장치 위에 물건을 올려놓지 마십시오. 또한 랙 장착형 장치에 기대지 마십시오. 그리고 이를 사용하여 몸의 자세를 고정하지 마십시오(예: 사다리에서 작업 중인 경우). (L002)

(L003)



또는



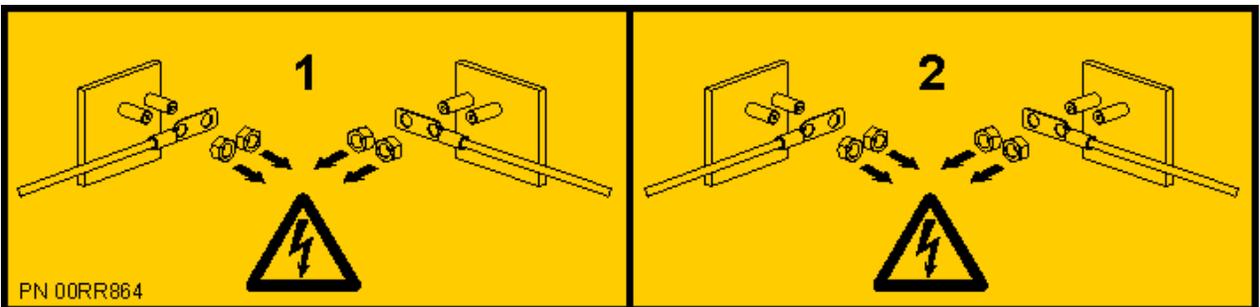
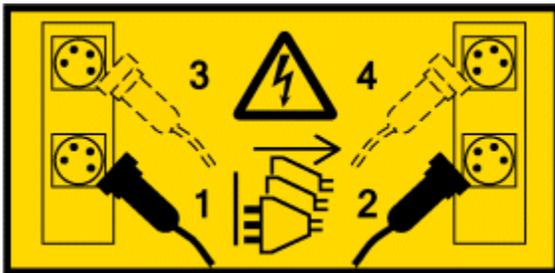
또는



또는



또는



⚠ 위험: 전원 코드가 여러 개입니다. 이 제품에는 복수의 AC 전원 코드 또는 복수의 DC 전원 케이블이 장착되어 있을 수 있습니다. 위해 전압을 모두 제거하려면 모든 전원 코드 및 전원 케이블을 분리하십시오. (L003)

(L007)



 **경고:** 주변의 표면이 뜨겁습니다. (L007)

(L008)



 **경고:** 근처에 위험한 움직이는 부품이 있습니다. (L008)

모든 레이저는 미국에서 1등급 레이저 제품에 대한 DHHS 21 CFR Subchapter J의 요구사항을 준수하는 것으로 인증되어 있습니다. 미국 외 지역에서는 1등급 레이저 제품으로 IEC 60825를 준수하는 것으로 인증되어 있습니다. 레이저 인증 번호 및 승인 정보에 대해서는 각 부품의 레이블을 참조하십시오.

 **경고:** 이 제품에는 1등급 레이저 제품인 CD-ROM 드라이브, DVD-ROM 드라이브, DVD-RAM 드라이브 또는 레이저 모듈과 같은 장치가 하나 이상 있습니다. 다음 정보를 참고하십시오.

- 커버를 제거하지 마십시오. 레이저 제품의 커버를 제거하면 위험한 레이저 방사선에 노출될 수 있습니다. 이 장치 안에는 수리 가능한 부품이 없습니다.
- 여기에 지정된 것 외의 제어나 조정을 사용하거나 절차를 수행하면 위험한 방사선에 노출될 수 있습니다.

(C026)

 **경고:** 데이터 처리 환경에는 1등급 전원 레벨을 초과하여 작동되는 레이저 모듈과 시스템 링크를 통해 전달되는 장비가 포함될 수 있습니다. 따라서 광케이블의 끝이나 열린 콘센트 안을 보지 마십시오. 분리된 광 섬유 한 쪽 끝에 빛을 비춘 상태에서 다른 쪽 끝을 보고 광 섬유의 연속성을 확인해도 눈이 손상되지 않을 수 있지만 이 프로시저는 잠재적으로 위험합니다. 따라서 한 쪽 끝에 빛을 비춘 상태에서 다른 쪽 끝을 보고 광 섬유의 연속성을 확인하는 것은 권장하지 않습니다. 광 케이블의 연속성을 확인하려면 광학 광원 및 전력 미터를 사용하십시오. (C027)

 **경고:** 이 제품에는 1M등급 레이저가 있습니다. 광학 기기를 직접 보지 마십시오. (C028)

 **경고:** 일부 레이저 제품에는 삽입된 3A 또는 3B등급 레이저 다이오드가 있습니다. 다음 정보를 참고하십시오.

- 개봉하면 레이저가 방출됩니다.
- 광선을 응시하거나 광학 기기를 직접 보지 말고, 광선에 직접 노출되지 않도록 주의하십시오. (C030)

(C030)

 **경고:** 배터리는 리튬을 함유하고 있습니다. 폭발 가능성을 방지하기 위해 배터리를 가열하거나 충전하지 마십시오.

다음은 금지사항입니다.

- 물 속에 던지거나 침수시키지 마십시오.
- 섭씨 100도(화씨 212도) 넘게 가열하지 마십시오.
- 수리하거나 해체하지 마십시오.

IBM 공인 부품으로만 교환하십시오. 해당 국가 규정에 따라 배터리를 재활용하거나 폐기하십시오. 미국의 경우 IBM은 이 배터리를 수거하는 프로세스를 제공합니다. 자세한 정보를 알려면 1-800-426-4333으로 문의하십시오. 문의하기 전에 배터리 장치의 IBM 부품 번호를 먼저 확인하십시오. (C003)



경고: IBM이 제공하는 공급업체 리프트 도구에 관하여:

- 리프트 도구는 권한이 있는 담당자만 조작할 수 있습니다.
- 리프트 도구는 장치(화물)를 랙 상단으로 들어올리거나, 설치하거나, 제거하는 작업을 지원하기 위해 사용됩니다. 이 도구는 주 랙프로 화물을 옮기거나 팔레트 잭, 이동차, 지게차 및 이와 관련된 재배치 수단과 같은 지정된 도구의 대안으로는 사용되지 않습니다. 이를 실행할 수 없는 경우 특별히 훈련된 담당자 또는 서비스(예: 비계장치 또는 운반인)를 사용해야 합니다.
- 사용하기 전에 리프트 도구 운영자 매뉴얼의 콘텐츠를 읽고 완전히 숙지하십시오. 안전 규칙을 읽고, 이해하고, 준수하지 않거나 지시사항을 따르지 않을 경우 재산의 손상 및/또는 신체적 상해가 발생할 수 있습니다. 질문이 있는 경우 공급업체의 서비스 및 지원 센터에 문의하십시오. 로컬 서적 매뉴얼은 시스템에서 제공되는 보관함 부분에 보관해야 합니다. 최신 개정판 매뉴얼은 공급업체의 웹 사이트에 있습니다.
- 사용하기 전에 매번 안정장치 브레이크 기능 확인을 테스트하십시오. 안정장치 브레이크가 작동 중인 상태에서 리프트 도구를 과도하게 움직이거나 돌리지 마십시오.
- 안정장치(브레이크 페달 잭)가 완전히 맞물려 있지 않으면 플랫폼 로드 선반을 올리거나 내리거나 밀지 마십시오. 사용 중이거나 이동 중이 아니면 안정장치 브레이크가 맞물린 상태를 유지하십시오.
- 플랫폼이 올라온 상태에서는 미세한 위치 조정을 제외하고 리프트 도구를 움직이지 마십시오.
- 지정된 적재 용량을 초과하지 마십시오. 적재 용량 차트에서 확장 플랫폼의 가운데 및 가장자리에서의 최대 적재 용량에 관한 내용을 참조하십시오.
- 플랫폼의 중앙에 올바르게 놓여진 경우에만 적재량을 늘리십시오. 슬라이딩 플랫폼 선반의 가장자리에서 200lb(91kg)를 초과하여 적재하지 마십시오. 또한 화물의 무게/질량 중심(CoG)을 고려하십시오.
- 플랫폼, 틸트 라이저, 각이 진 장치 설치 웨지 또는 기타 이러한 액세서리 옵션의 코너 적재는 피하십시오. 사용 이전에 제공된 하드웨어만을 사용하여 해당 플랫폼 -- 라이저 틸트, 웨지 등의 옵션을 주 리프트 선반이나 지게차의 4개(4x 또는 제공된 기타 모든 마운팅) 위치에 모두 고정하십시오. 화물 탑재 시 특별한 힘을 가하지 않고도 부드럽게 플랫폼에 올리거나 내리도록 설계되어 있으므로 밀거나 기울이지 않도록 주의하십시오. 라이저 틸트 [조정 가능한 앵글링 플랫폼] 옵션은 필요 시에 최종 미세 각도 조정 용도 외에는 항상 수평을 유지하십시오.
- 돌출된 화물 아래 서 있지 마십시오.
- 어느 한 쪽으로 기울어진 비평탄면에서 사용하지 마십시오(주 랙프).
- 화물을 겹쳐서 쌓아두지 마십시오.
- 약물 또는 알코올의 영향이 있는 상태에서 조작하지 마십시오.
- 리프트 도구에 대해 사다리를 붙잡고 있지 마십시오(이 도구로 들어올리는 작업과 관련하여 규정된 절차에 따라 이에 대해 별도로 허용된 경우는 제외).
- 기울어질 위험이 있습니다. 플랫폼이 올려진 경우 화물을 밀거나 기대지 마십시오.
- 개인용 리프트 플랫폼 또는 스텝으로 사용하지 마십시오. 올라타지 마십시오.
- 리프트 부품 위에서 서 있지 마십시오. 발을 올리지 마십시오.
- 기둥에 기어 오르지 마십시오.
- 손상되거나 오작동 중인 리프트 도구 머신을 조작하지 마십시오.
- 플랫폼 아래에는 늘리거나 끼이는 위험 지점이 있습니다. 사람이나 방해물이 없는 지점에 적은 양의 화물만 허용됩니다. 조작 중에 손이나 발이 닿지 않도록 하십시오.
- 찌르지 마십시오. 포장이 벗겨진 리프트 도구 머신을 팔레트 대차, 잭 또는 지게차로 들어올리거나 움직이지 마십시오.
- 기둥은 플랫폼보다 더 높이 펼쳐집니다. 천장 높이, 케이블 트레이, 스프링클러, 전등 및 기타 높은 위치에 있는 물품에 주의하십시오.
- 화물을 들어올린 상태에서 리프트 도구 머신 주변에 사람이 없는 상태로 방치하지 마십시오.
- 장비가 작동 중인 경우 손, 손가락 및 의복이 장비에 가까이 접근하지 않도록 주의하십시오.

- 윈치는 손으로만 돌리십시오. 윈치 핸들이 한 손으로 쉽게 돌려지지 않을 경우 과적 상태일 가능성이 높습니다. 윈치를 플랫폼 범위의 맨 위 또는 맨 아래를 지나도록 계속 돌리지 마십시오. 과도하게 풀어줄 경우 핸들이 분리되고 케이블이 손상될 수 있습니다. 내리거나 풀어주는 경우 항상 핸들을 잡고 계십시오. 윈치 핸들을 풀기 전에 항상 윈치에 하중이 걸려 있는지 확인하십시오.
- 윈치에서 사고가 발생하는 경우 중상을 입을 수 있습니다. 사람을 운송하지 마십시오. 장비를 올릴 때 딸깍하는 소리가 들렸는지 확인하십시오. 핸들을 풀어주기 전에 윈치가 제자리에 고정되어 있는지 확인하십시오. 이 윈치를 조작하기 전에 지시사항 페이지를 읽으십시오. 윈치가 저절로 풀어지도록 놔두지 마십시오. 자동으로 돌아가는 경우 윈치 드럼 주변의 케이블 랩핑이 고르지 못하게 되고, 케이블이 손상되고, 중상을 입을 수 있습니다.
- IBM 서비스 담당자가 사용할 수 있도록 이 도구를 적절하게 유지보수해야 합니다. IBM에서는 조작 전에 상태를 살펴보고 유지보수 이력을 점검합니다. 부적절한 경우 담당자에게는 도구를 사용하지 않을 권한이 있습니다. (C048)

NEBS(Network Equipment-Building System) GR-1089-CORE에 대한 전원 및 케이블링 정보

다음의 설명은 NEBS(Network Equipment-Building System) GR-1089-CORE를 준수하는 것으로 지정된 IBM 서버에 적용됩니다.

이 장비는 다음 위치에 설치할 수 있습니다.

- 네트워크 통신 설비
- NEC(National Electrical Code)가 적용되는 위치

이 장비의 옥내 포트는 옥내 또는 노출되지 않은 배선이나 케이블로 연결하는 경우에만 적합합니다. 이 장비의 옥내 포트는 옥외 설비(OSP) 또는 해당 배선으로 연결하는 인터페이스에 금속으로 연결할 수 없습니다. 이러한 인터페이스는 옥내 인터페이스(GR-1089-CORE에 설명된 유형 2 또는 유형 4 포트)로만 사용되며 노출된 OSP 케이블링에서 분리시켜야 합니다. 이러한 인터페이스를 OSP 배선에 연결하는 경우 1차 보호기를 추가하는 것으로써 충분히 보호되지 않습니다.

참고: 모든 이더넷 케이블의 양쪽 끝을 차폐하고 접지해야 합니다.

AC 전원 시스템에서는 외부 서지 보호 장치(SPD)를 사용할 필요가 없습니다.

DC 전원 시스템에서는 절연 DC 복귀(DC-I) 설계를 채택합니다. DC 배터리 복귀 터미널은 새시 또는 프레임 접지에 연결되지 않습니다.

이 DC 전원 시스템은 GR-1089-CORE에서 설명하는 것과 같이 CBN(Common Bonding Network)에 설치하도록 설계되어 있습니다.

AIX용 SAS RAID 제어기

이 정보를 사용하여 AIX® 운영 체제용 SAS RAID 제어기의 사용법 및 유지보수에 대해 알아볼 수 있습니다.

AIX용 SAS RAID 제어기 개요

AIX 운영 체제용 SAS(Serial-Attached SCSI) RAID(Redundant Array of Independent Disks)에 대한 사용법 및 유지보수 정보를 찾습니다. 사용자의 시스템 장치 및 운영 체제 문서와 함께 이 정보를 사용할 수 있습니다. 일반 정보는 이 제품의 모든 사용자를 대상으로 합니다. 서비스 정보는 시스템 장치와 서비스되는 서버 시스템에 속련된 서비스 담당자를 대상으로 합니다.

AIX용 SAS RAID 제어기에는 다음 기능이 있습니다.

- PCIe(PCI Express) 시스템 인터페이스
- PCIe 제어기에서 초당 300MB의 전송률을 지원하는 3GbPS SAS의 물리적 링크(phy)
- PCIe3(PCI Express 3.0) 제어기에서 초당 600MB의 전송률을 지원하는 6GbPS SAS의 물리적 링크(phy)
- SAS 장치 및 비디스크 SATA(Serial Advanced Technology Attachment) 장치 지원
- 중복성 및 신뢰성을 위해 이중 확장기로 이중 경로를 사용하는 SAS 디스크 구성에 최적화됨
- 제어기가 다중 포트가 설정된 SAS 장치에 대한 경로 중복성 및 경로 전환을 관리함
- 임베드된 PowerPC® RISC Processor, 하드웨어 XOR DMA Engine 및 하드웨어 FFM(Finite Field Multiplier) DMA Engine(RAID(Redundant Array of Independent Disks) 6용)
- 일부 어댑터에서 RAID 디스크 어레이에 대한 비휘발성 쓰기 캐시 지원(재충전 가능 배터리의 필요성을 제거한 PCIe3 제어기 기능 Flash-Backed-DRAM)
- PCIe3 제어기에서 RAID 0, 5, 6 및 10 디스크 어레이에 대한 지원
- 선택된 PCIe3 제어기에서 RAID 5T2, 6T2 및 10T2 Easy Tier® 디스크 어레이에 대한 지원
- 기타 장치(예: 비RAID 디스크, 테이프 및 선택적 장치)의 첨부를 지원
- 부트 가능 장치로 지원되는 RAID 디스크 어레이 및 비RAID 장치
- 고급 RAID 기능:
 - RAID 5, 6, 10, 5T2, 6T2 및 10T2 디스크 어레이에 대한 핫 스페어
 - 백그라운드 패리티 검사
 - 백그라운드 데이터 제거
 - PCIe2 및 PCIe3 제어기에서 SCSI T10 표준화된 데이터 무결성 필드 및 논리적으로 올바르지 않은 블록 검사를 제공하는 섹터당 528 또는 4224바이트로 포맷된 디스크
 - RAID 5 및 6 순차적 쓰기 워크로드를 위한 최적화된 하드웨어
 - 트랜잭션 워크로드에 최적화된 읽기/쓰기 디스크 건너뛰기 지원
- PCIe3 제어기에서 최대 1023개(모든 물리적 SAS 및 SATA 장치 수와 논리 RAID 디스크 어레이 수의 합은 제어기당 1023 미만이어야 함)의 총 장치 지원과 함께 최대 240개의 고급 기능 디스크를 지원함

SAS RAID 카드의 기능 비교

PCI Express(Pcie)와 PCIe3 SAS RAID 카드의 주요 기능을 비교합니다.

이 표는 SAS RAID PCIe 제어기 카드에 대한 주요 기능의 분류 항목을 제공합니다.

PCIe SAS RAID 카드 비교

여기에 제공된 표를 사용하여 PCIe(PCI Express) SAS RAID 카드의 기본 기능을 비교합니다.

표 1. PCIe SAS RAID 제어기 카드.	
맞춤형 카드 ID 번호(CCIN)	57B3
설명	PCIe x8 외부 듀얼-x4 3Gb SAS 어댑터
폼 팩터	PCIe x8
어댑터 실패 기능 코드 LED 값	2516
물리적 링크	8(두 개의 소형 SAS 4x 커넥터)
이동식 매체 장치만 지원(테이프/DVD)	예
HA RAID 필수 구성	아니오
JBOD 지원	아니오
520바이트 가상 디스크 지원	아니오

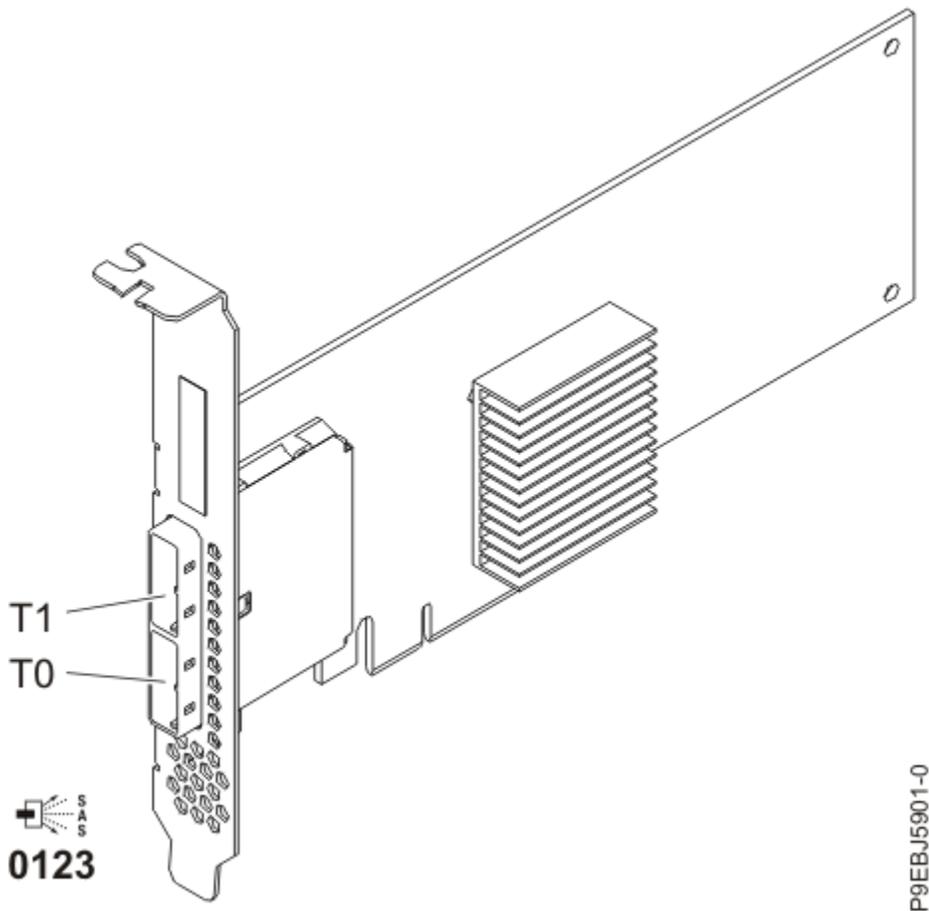


그림 1. CCIN 57B3 PCIe x8 외부 듀얼-x4 3Gb SAS 어댑터

PCIe3 SAS RAID 카드 비교

이 표에서는 PCIe3(PCI Express 3.0) SAS RAID 카드의 기본 기능을 비교합니다.

표 2. PCIe3 SAS RAID 제어기 카드.						
맞춤형 카드 ID 번호(CCIN)	57B1	57B4	57CE	57D7	57D8	57DC
설명	PCIe3 12Gb 캐시 RAID+ SAS 어댑터 쿼드 포트 6Gb	PCIe3 RAID SAS 어댑터 쿼드 포트 6Gb x8	PCIe3 12GB 캐시 RAID SAS 어댑터 쿼드 포트 6Gb x8	PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb	PCIe3 x8 Cache SAS RAID 내부 어댑터 6Gb	PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb
폼 팩터	PCIe3 x8	PCIe3 x8	PCIe3 x8	플라나 고유 PCIe3 x8	플라나 고유 PCIe3 x8	플라나 고유 PCIe3 x8

표 2. PCIe3 SAS RAID 제어기 카드. (계속)

맞춤형 카드 ID 번호 (CCIN)	57B1	57B4	57CE	57D7	57D8	57DC
어댑터 실패 기능 코드 LED 값	2D22	2D11	2D21	2D35	2D36	2D36
물리적 링크	16(네 개의 소형 SAS HD 4x 커넥터)	16(네 개의 소형 SAS HD 4x 커넥터)	16(네 개의 소형 SAS HD 4x 커넥터)	16(직접 첨부된 SAS 드라이브에 대한 내부 연결)	16(직접 첨부된 SAS 드라이브에 대한 내부 연결 및 원격 어댑터 링크) 및 4(외부 SAS 첨부를 위한 한 개의 소형 HD 4x 커넥터)	16(직접 첨부된 SAS 드라이브에 대한 내부 연결 및 원격 어댑터 링크) 및 4(외부 SAS 첨부를 위한 한 개의 소형 HD 4x 커넥터)
지원되는 RAID 레벨	RAID 0, 5, 6, 10, 5T2, 6T2 및 10T2	RAID 0, 5, 6, 10	RAID 0, 5, 6, 10, 5T2, 6T2 및 10T2	RAID 0, 5, 6, 10	RAID 0, 5, 6, 10, 5T2, 6T2 및 10T2	RAID 0, 5, 6, 10
쓰기 캐시 크기	최대 12GB(압축됨)		최대 12GB(압축됨) ⁶		최대 7.2GB(압축됨) ⁶	최대 7.2GB(압축됨) ⁵
캐시 배터리 팩 기술	없음(수퍼 캐패시터 기술 사용)		없음(수퍼 캐패시터 기술 사용)		없음(수퍼 캐패시터 기술 사용)	없음(수퍼 캐패시터 기술 사용)
보조 쓰기 캐시 (AWC) 지원	아니오	아니오	아니오	아니오	아니오	아니오
고가용성(HA) 2 시스템 RAID	예	예 ⁷	예	아니오	예	아니오
HA 이중 시스템 JBOD	아니오	아니오	아니오	아니오	아니오	아니오
HA 단일 시스템 RAID	예	예 ⁷	예	아니오	예	아니오
HA RAID 필수 구성	예	아니오	예	아니오	예	아니오
JBOD SAS 디스크 지원	아니오	예 ²	아니오	예 ²	아니오	아니오
SAS 테이프 지원	아니오	예 ¹	아니오	아니오	아니오	아니오
SATA DVD 지원	아니오	예 ^{1, 3}	아니오	예	예	아니오
520바이트 가상 디스크 지원 ⁴	예	예	예	예	예	예
원시 4K 블록 장치 지원	예	예	예	예	예	예
Easy Tier 기능	예	아니오	예	아니오	예	아니오

참고:

- SAS 테이프 및 SATA DVD는 단일 어댑터 구성에서만 지원되며 동일한 어댑터에서 SAS 디스크와 함께 사용할 수 없습니다.
- JBOD는 SSD에서 지원되지 않거나 어댑터가 고가용성(HA) RAID로 구성된 경우 지원되지 않습니다.
- SATA DVD는 00FX843, 00MH900, 00FX846 또는 00MH903 중 하나의 초기 부품 번호를 사용한 어댑터를 제외하고 모든 57B4 어댑터에서 지원됩니다.
- VIOS 및 IBM i 클라이언트를 사용한 가능한 성능 고려사항에 대한 설명은 **IBM i 클라이언트 논리 파티션의 제한사항** (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9hb1/p9hb1_i5osrestrictions.htm)의 내용을 참조하십시오.
- 어댑터는 단일 어댑터 구성에서 미러링되지 않은 쓰기 캐시를 사용합니다.
- 어댑터는 HA RAID 구성에서만 미러링된 쓰기 캐시를 사용합니다.
- 기능 코드 EJ0K는 어댑터가 9040-MR9 POWER9 시스템의 PCIe 슬롯 C9 또는 C12에 설치된 경우 고가용성(HA) RAID를 지원하지 않습니다.

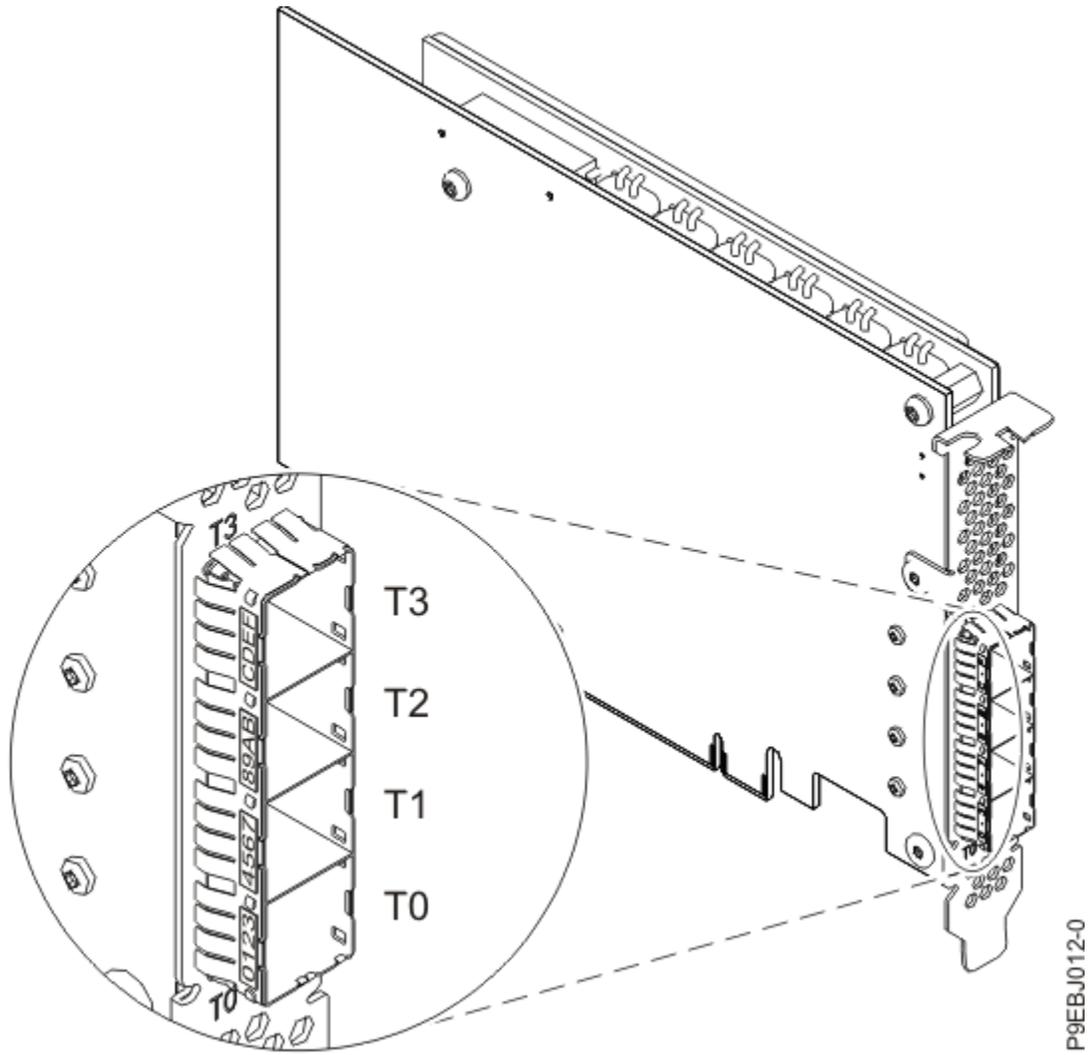


그림 2. CCIN 57B1 PCIe3 12GB 캐시 RAID+ SAS 어댑터 카드 포트 6Gb x8

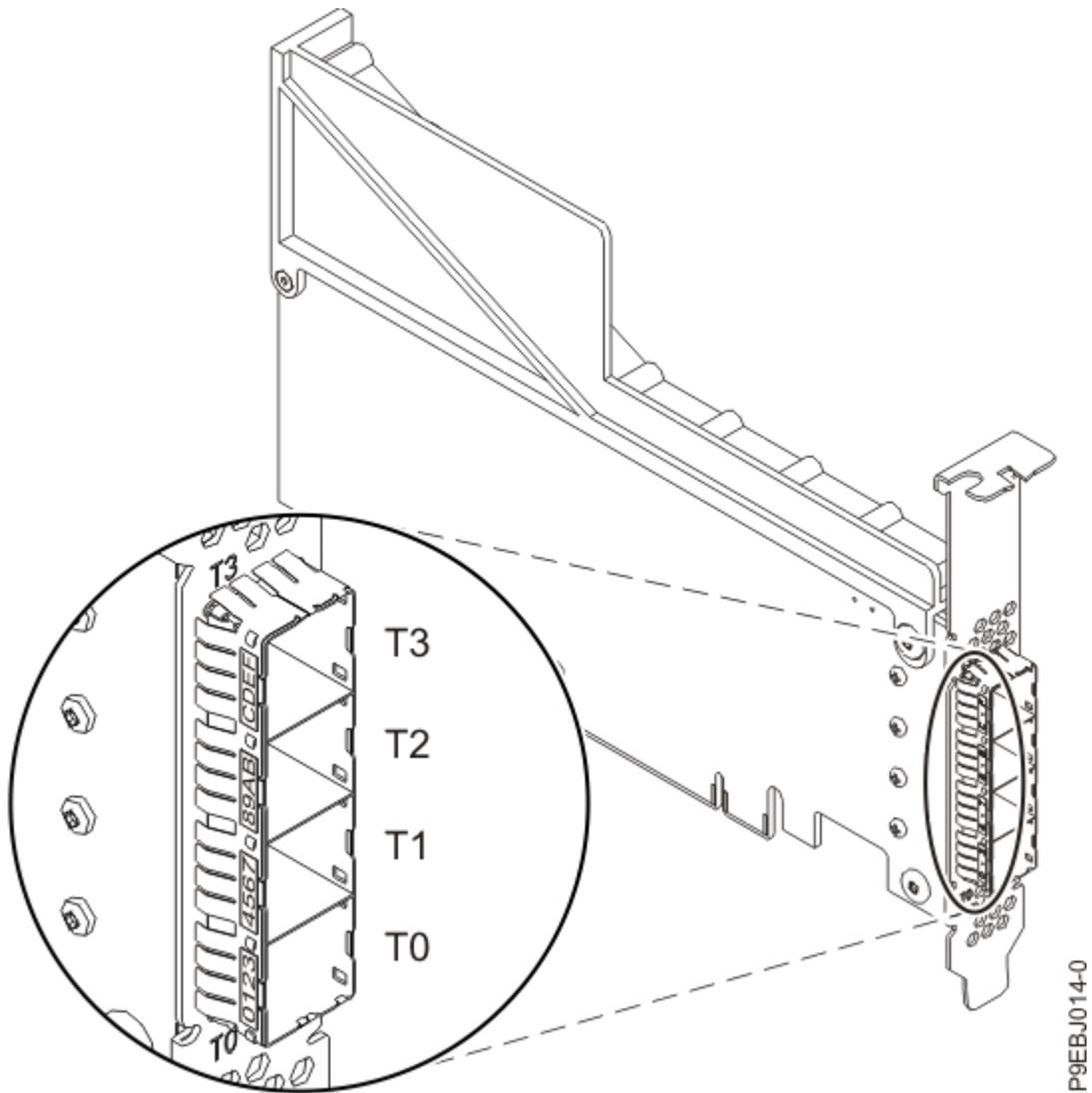


그림 3. CCIN 57B4 PCIe3 RAID SAS 어댑터 카드 포트 6Gb x8, 네 개의 장치

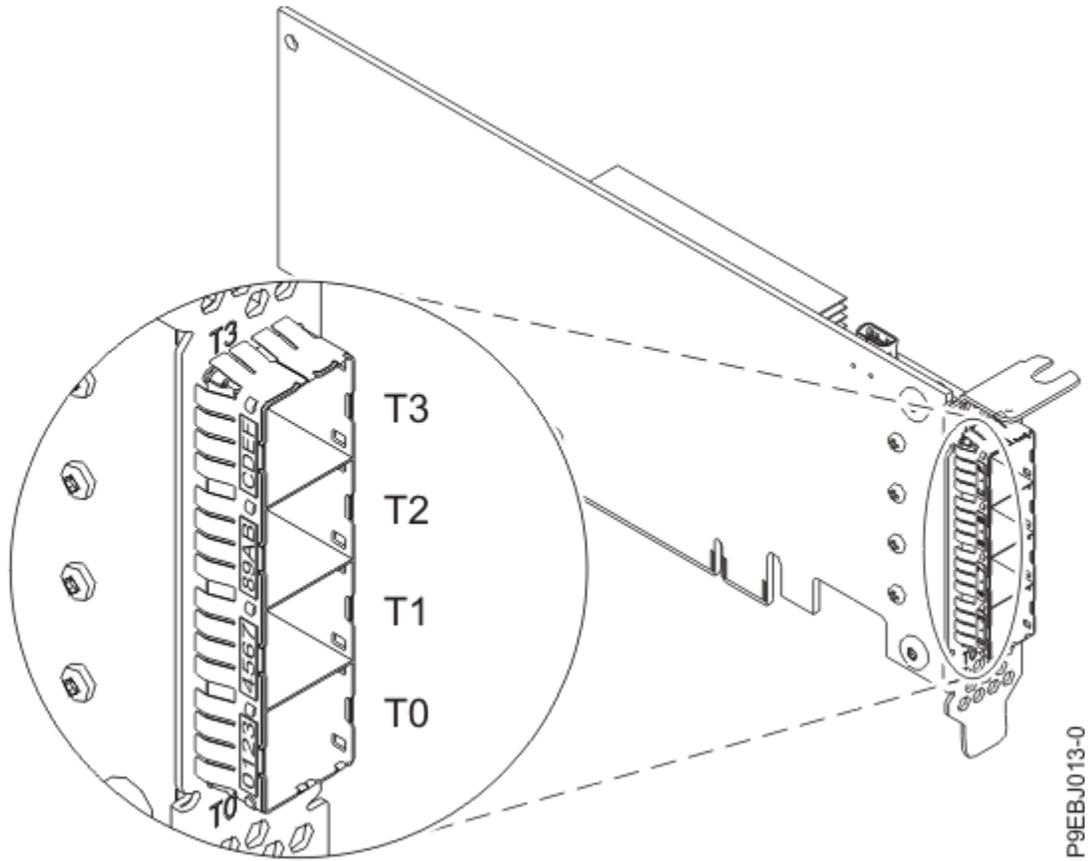


그림 4. CCIN 57B4 PCIe3 RAID SAS 어댑터 쿼드 포트 6Gb x8, 두 개의 장치

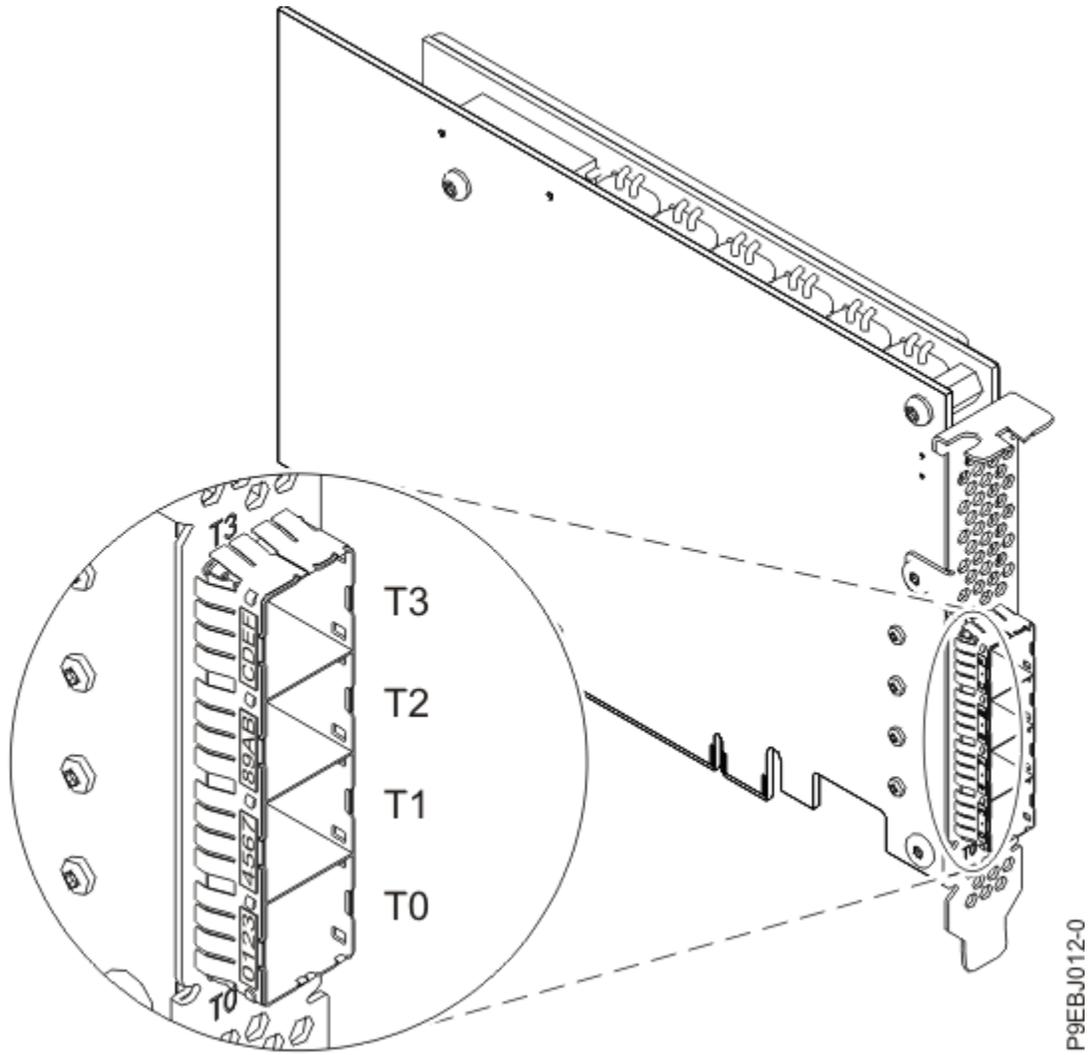


그림 5. CCIN 57CE PCIe3 12GB 캐시 RAID SAS 어댑터 쿼드 포트 6Gb x8

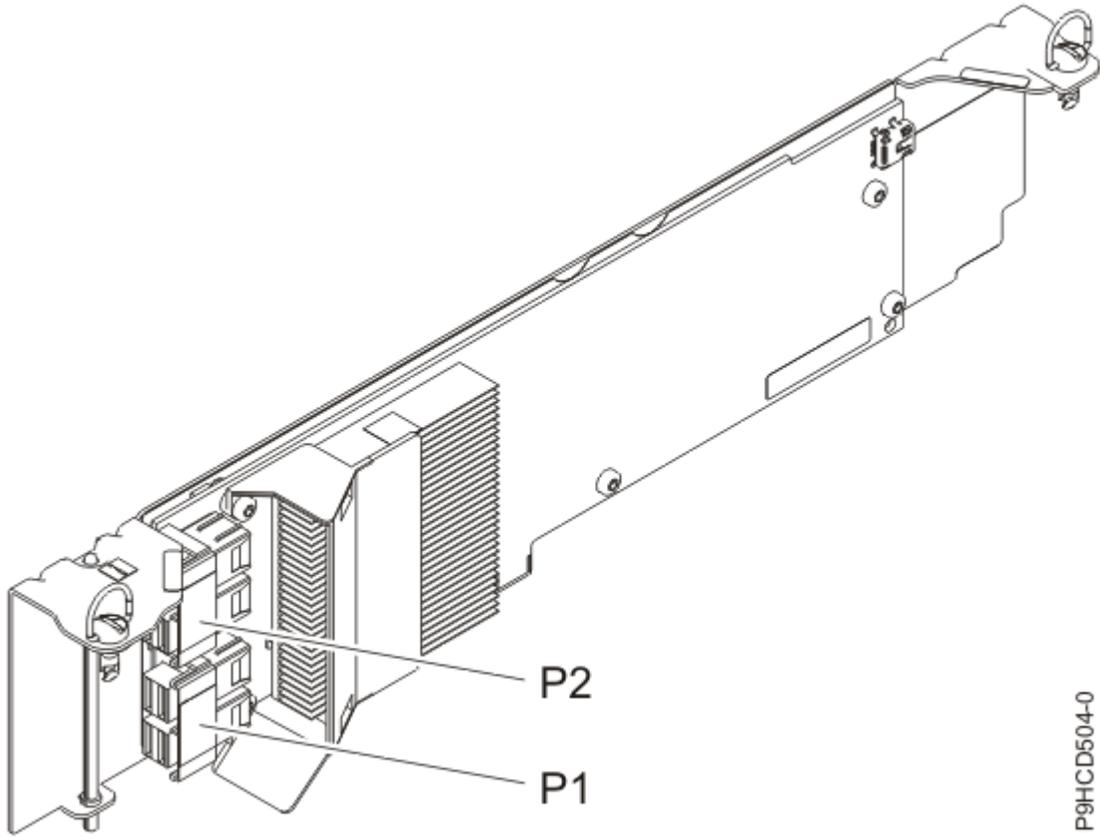


그림 6. CCIN 57D7 PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb

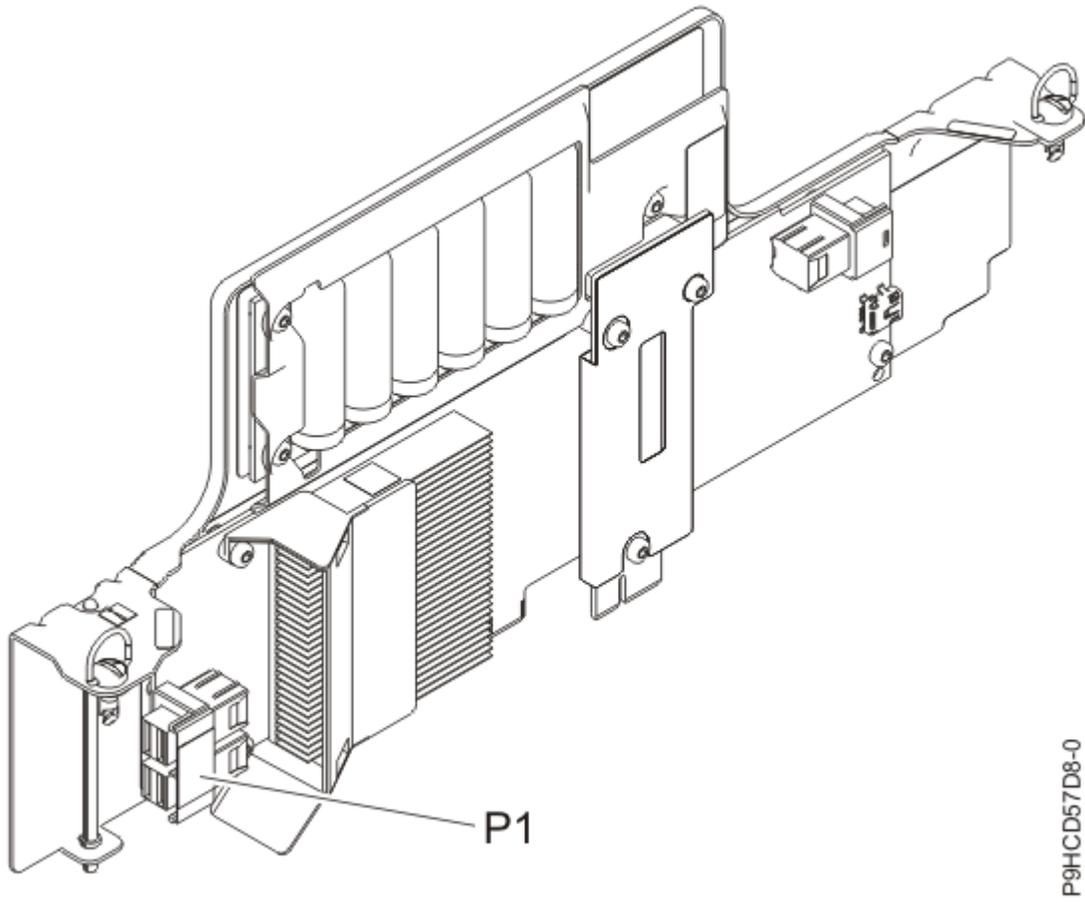


그림 7. CCIN 57D8 PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb

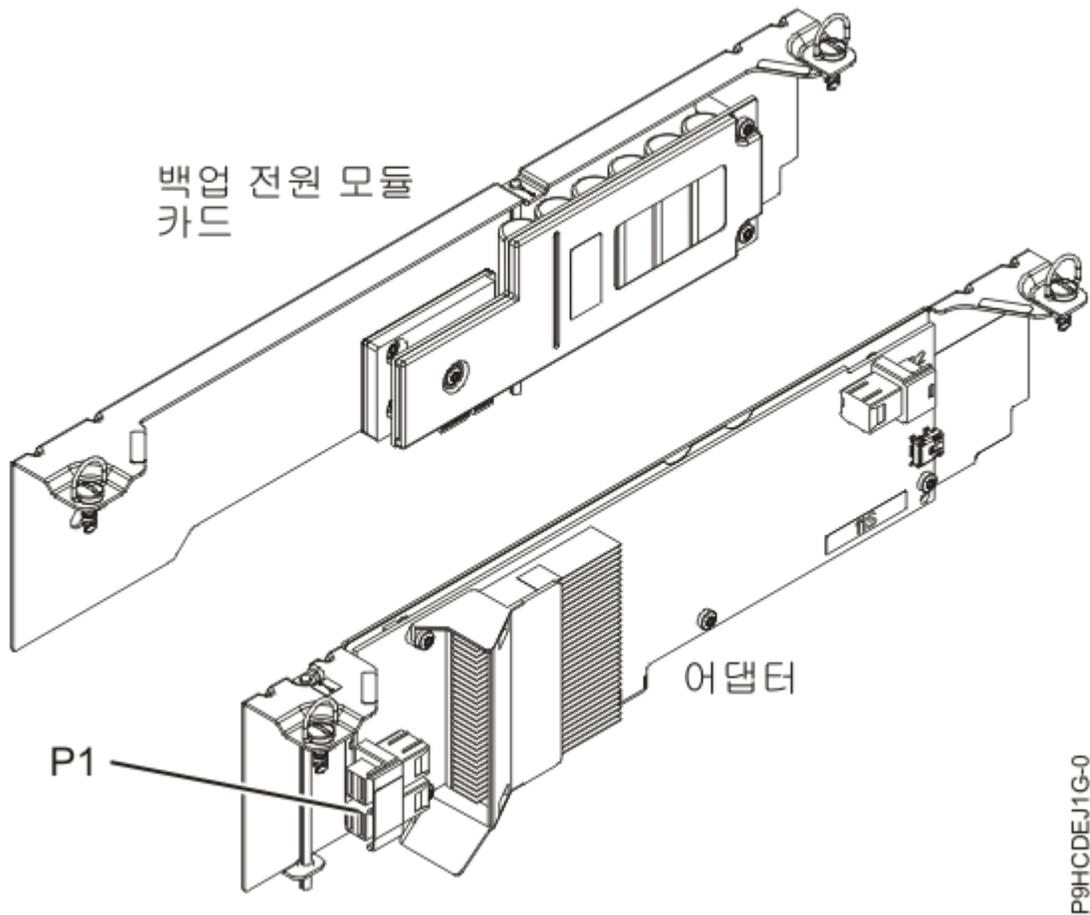


그림 8. CCIN 57D8 및 57DC PCIe3 x8 캐시 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb

SAS 아키텍처

SAS(Serial-attached SCSI) 아키텍처는 장치 간의 정보 교환을 위해 규칙을 정의하는 전송 프로토콜 및 직렬 장치 상호 연결에 대해 설명합니다.

SAS는 병렬 SCSI 장치 인터페이스가 직렬 지점간 인터페이스로 발전한 것입니다. SAS 물리적 링크는 두 개의 다른 차동 신호 쌍으로 사용된 네 개의 선 세트입니다. 하나의 차동 신호는 한 방향으로 전송하고 다른 차동 신호는 반대 방향으로 전송합니다. 데이터는 동시에 두 방향으로 전송될 수 있습니다. 물리적 링크는 하나 이상의 물리적 링크를 포함한 SAS 포트에 포함되어 있습니다. 포트에 두 개 이상의 물리적 링크가 있는 경우 포트는 광대역 포트입니다. 포트에 하나의 물리적 링크만 있는 경우 협대역 포트입니다. 포트는 고유한 SAS 월드 와이드 이름(SAS 주소라고도 함)으로 식별됩니다.

SAS 제어기에는 하나 이상의 SAS 포트가 있습니다. 경로는 제어기의 SAS 이니시에이터 포트와 I/O 장치의 SAS 대상 포트(예: 디스크) 간의 논리적 지점간 접속입니다. 연결은 경로를 통한 제어기와 I/O 장치 간의 임시 연결입니다. 연결을 통해 장치와 통신할 수 있습니다. 제어기는 장치 유형에 따라 SCSI 명령 세트 또는 ATA(Advanced Technology Attachment) 및 ATAPI(Advanced Technology Attachment Packet Interface) 명령 세트 중 하나를 사용하여 이 연결을 통해 I/O 장치와 통신할 수 있습니다.

SAS 확장기를 통해 확장기 포트 간의 연결을 라우팅하여 제어기 포트와 다중 I/O 장치 포트를 연결할 수 있습니다. 확장기를 통한 단일 연결만 지정된 시간에 존재할 수 있습니다. 확장기를 사용하면 제어기에서 I/O 장치까지의 경로에 더 많은 노드를 작성할 수 있습니다. I/O 장치가 다중 포트를 지원하면 경로에 포함된 확장기 장치가 있는 경우 장치에 대한 두 개 이상의 경로가 존재할 수 있습니다.

SAS 패브릭은 케이블, 격납장치 및 확장기를 포함한 SAS 서브시스템에서 모든 SAS 제어기 포트와 모든 I/O 장치 포트 간의 모든 경로에 대한 요약의 의미입니다.

다음 SAS 서브시스템 예제는 이 SAS 개요에 설명된 일부 개념을 표시합니다. 제어기는 여덟 개의 SAS 물리적 링크와 함께 표시됩니다. 네 개의 물리적 링크는 두 개의 다른 광대역 포트에 연결됩니다. 하나의 커넥터에는 두 개의 포트가 그룹화된 네 개의 물리적 링크가 포함됩니다. 커넥터는 물리적 선 연결을 발생시킨 것 외에는 SAS에서

어떠한 의미도 없습니다. 네 개의 물리적 링크 커넥터에는 사용되는 케이블링의 유형에 따라 한 개에서 네 개의 포트가 포함됩니다. 그림에서 가장 중요한 포트는 물리적 링크 번호 6과 7로 구성된 제어기 광대역 포트 번호 6을 보여줍니다. 포트 6은 I/O 장치의 이중 포트 중 하나에 첨부된 확장기에 연결합니다. 빨간색 점선은 제어기와 I/O 장치 간의 경로를 표시합니다. 다른 경로는 제어기의 포트 번호 4에서 I/O 장치의 다른 포트에 실행됩니다. 두 개의 경로는 높은 신뢰성을 위해 중복 제어기 포트, 확장기 및 I/O 장치 포트를 사용하여 두 개의 다른 연결을 제공합니다. SES(SCSI Enclosure Services)는 각 확장기의 구성요소입니다.

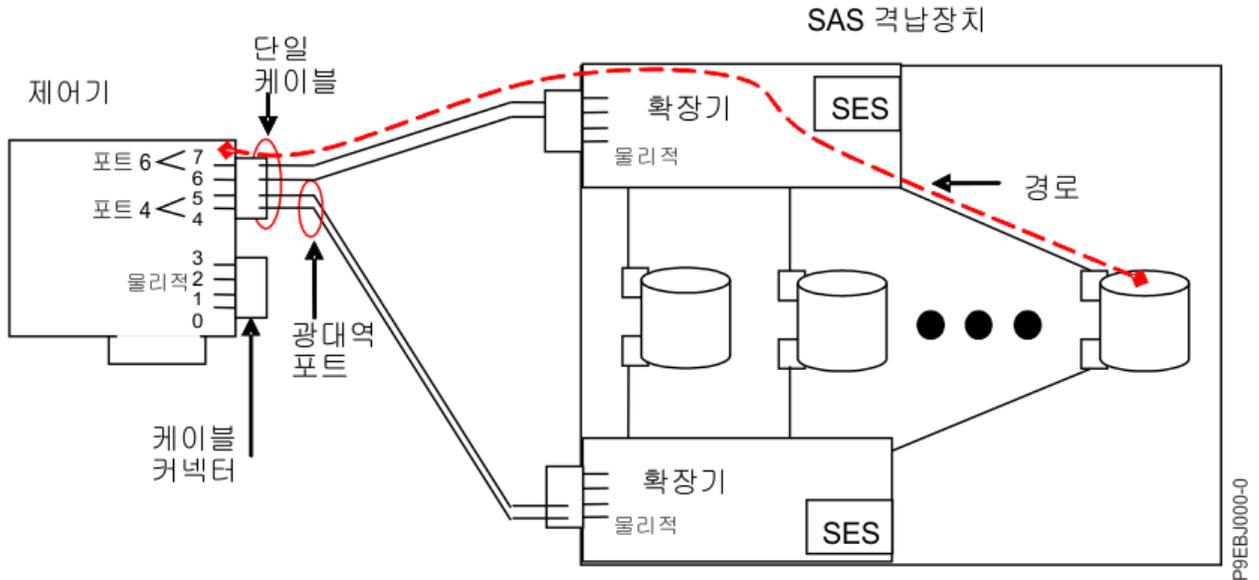


그림 9. SAS 서브시스템 예제

디스크 어레이

디스크 어레이는 잠재적으로 더 높은 데이터 전송률을 활용하도록 특수화된 어레이 제어기와 함께 작동하는 디스크의 그룹입니다. 선택한 RAID 레벨에 따라 데이터 중복성을 위해 그룹을 사용할 수 있습니다.

디스크 어레이는 RAID 기술을 사용하여 단일 대형 디스크로 제공된 디스크 어레이 상에서 데이터 중복성과 향상된 데이터 전송률을 제공합니다. 디스크 실패가 발생하면 일반적으로 디스크는 일반 시스템 조작을 중단하지 않고 교체될 수 있습니다.

데이터 중복성

디스크 어레이 제어기는 데이터를 디스크에 분배하는 방법을 추적합니다. RAID 5, 6, 10, 5T2, 6T2 및 10T2 디스크 어레이는 데이터 중복성도 제공하므로 어레이의 단일 디스크가 실패해도 데이터가 유실되지 않습니다. 디스크 실패가 발생하면 일반적으로 디스크는 일반 시스템 조작을 중단하지 않고 교체될 수 있습니다.

어레이 사용

각 디스크 어레이는 단일 비RAID 디스크와 동일한 방식으로 AIX에서 사용될 수 있습니다. 예를 들어, 디스크 어레이 작성 후 디스크 어레이에서 파일 시스템을 작성할 수 있습니다. 또한 AIX 명령을 사용하면 디스크 어레이를 볼륨 그룹에 추가하여 디스크 어레이가 시스템에서 사용 가능할 수도 있습니다.

hdisk

AIX의 다른 디스크 스토리지 장치와 같이 디스크 어레이는 **hdisk** 양식을 사용하여 지정된 이름입니다. 디스크 어레이를 삭제하면 이름도 삭제됩니다. **hdisk**는 섹터당 512 또는 4096바이트의 블록으로 데이터를 전송하는 디스크입니다. **hdisk**는 독립형 JBOD 디스크 또는 전체 RAID 어레이에 해당될 수 있습니다. **hdisk**는 독립형 JBOD 디스크 또는 전체 RAID 어레이에 해당될 수 있습니다. JBOD **hdisk**는 디스크 어레이에서 사용되기 전에 RAID 블록 크기로 다시 포맷하여 **pdisk**로 변환되어야 합니다.

pdisk

디스크 어레이를 구성하는(또는 디스크 어레이에 사용될 후보의 역할을 하는) 개별 물리적 디스크는 **pdisk** 이름으로 표시됩니다. **pdisk**는 섹터당 528 또는 4224바이트의 RAID 블록 크기의 블록으로 데이터를 전송하는 디스크입니다.

타어

티어는 동일한 성능 특성이 있는 Easy Tier 디스크 어레이 내 물리적 디스크의 그룹화입니다. 예를 들어, Easy Tier 디스크 어레이에는 SSD의 티어 및 HDD의 티어가 포함될 수 있습니다. 자세한 정보는 Easy Tier 기능을 참조하십시오.

데이터 대역

데이터 대역은 I/O 활동을 위해 분석되는 Easy Tier 디스크 어레이에 있는 데이터의 블록입니다. 이 데이터는 티어의 성능 특성을 사용하여 대역 내 I/O 활동과 좀 더 일치하도록 티어 간에 이동할 수 있습니다. 데이터 대역의 크기는 1MB - 8MB가 될 수 있으며 Easy Tier 디스크 어레이의 구성에 따라 달라질 수 있습니다. 자세한 정보는 Easy Tier 기능을 참조하십시오.

어레이 관리

IBM SAS RAID 제어기는 IBM SAS 디스크 어레이 관리자로 관리됩니다. 디스크 어레이 관리자는 제어기 및 I/O 장치 구성에 대한 인터페이스의 역할을 수행합니다. 또한 제어기의 모니터링 및 복구 기능도 담당합니다.

부트 장치

디스크 어레이가 부트 장치로 사용될 경우 IBM 서버 하드웨어 독립형 진단 CD로 부팅하고 AIX를 설치하기 전에 디스크 어레이를 작성하여 디스크를 준비해야 할 수 있습니다. 원래 부트 드라이브가 디스크 어레이의 일부로 사용될 때 이 프로시저를 완료하려고 할 수 있습니다.

어레이 구성

다음 그림은 가능한 디스크 어레이 구성을 설명합니다.

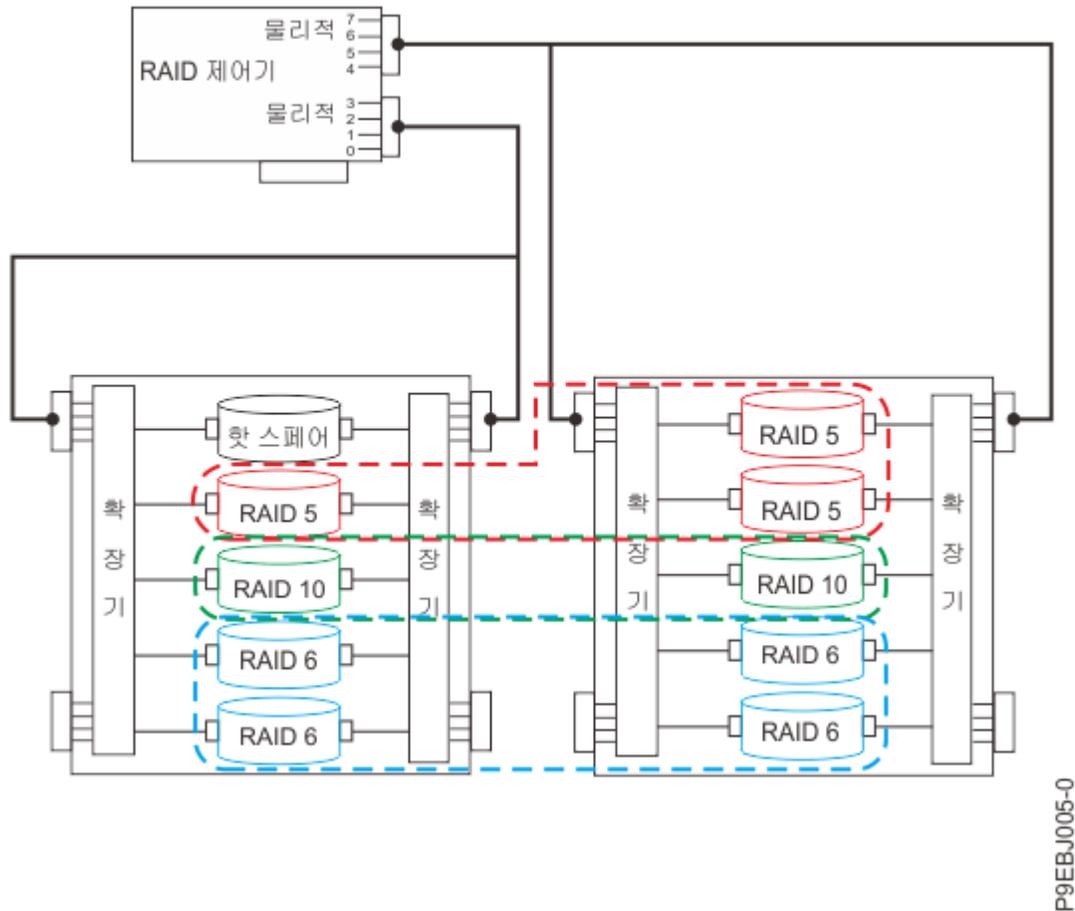


그림 10. 디스크 어레이 구성

디스크 어레이 관리자의 **SAS 디스크 어레이 구성 나열** 옵션은 pdisk 및 hdisk 이름, 연관된 위치 코드 및 조작의 현재 상태를 표시하는 데 사용될 수 있습니다. 다음 샘플 출력은 **SAS 디스크 어레이 구성 나열** 옵션이 시작될 때 표시됩니다.

이름	자원	상태	설명	크기
sissas0	FFFFFFFF	기본	PCI-X266 플래나 3Gb SAS RAID 어댑터	
hdisk8	00FF0100	최적	RAID 6 어레이	69.6GB
pdisk0	00040100	활성	어레이 멤버	34.8GB
pdisk2	00040B00	활성	어레이 멤버	34.8GB
pdisk8	00000500	활성	어레이 멤버	34.8GB
pdisk9	00000A00	활성	어레이 멤버	34.8GB
hdisk7	00FF0000	최적	RAID 0 어레이	34.8GB
pdisk4	00040000	활성	어레이 멤버	34.8GB
hdisk13	00FF0300	최적	RAID 0 어레이	34.8GB
pdisk5	00040300	활성	어레이 멤버	34.8GB
hdisk14	00FF0400	실패	RAID 0 어레이	34.8GB
pdisk3	00040A00	실패	어레이 멤버	34.8GB
hdisk0	00040500	사용 가능	SAS 디스크 드라이브	146.8GB
hdisk1	00040600	사용 가능	SAS 디스크 드라이브	146.8GB
hdisk3	00000600	사용 가능	SAS 디스크 드라이브	73.4GB

Easy Tier 기능

Easy Tier 기능은 단일 어레이 내의 티어에 그룹 디스크를 지원하는 특정 RAID 레벨(5T2, 6T2, 및 10T2)과 함께 작동합니다. 성능 특성은 다르고 RAID 블록 포맷은 유사한 디스크가 그룹화됩니다. Easy Tier 기능은 디스크 어레이 논리 블록 위치의 외부 hdisk 보기를 변경되지 않은 상태로 유지하면서 티어 간의 물리적 데이터 위치를 이동하여 티어의 스토리지 성능을 최적화합니다. Easy Tier 기능은 논리적으로 디스크 어레이를 데이터 대역으로 분배하고 계속해서 각 대역의 I/O 활동을 분석합니다. 각 대역의 현재 I/O 활동에 따라 Easy Tier 기능은 가장 적절한 성능 특성을 포함하여 물리적 디스크 티어 간에 중단 없이 자동으로 데이터 대역을 스와핑하여 성능 및 자원 활용을 최적화합니다(예를 들어, 가장 자주 사용되는 데이터를 가장 빠른 티어로 이동). 데이터 대역이 스와핑되기 전에 새 어레이가 작성되는 경우 성능이 가장 뛰어난 티어가 hdisk LBA 0에 맞게 정렬되도록(어레이 시작 시) 티어가 자동으로 구성됩니다.

참고: 핫 스페어 디스크는 핫 스페어와 유사한 성능 특성이 있는 티어의 디스크만 교체합니다. 따라서 티어화된 RAID 레벨의 모든 티어를 완전히 포함할 수 있는 다른 핫 스페어 디스크가 필요합니다. 예를 들면, SSD(Solid-State Drive) 핫 스페어 및 HDD(Hard Disk Drive) 핫 스페어입니다.

Easy Tier 기능은 다음 디스크 드라이브 기술을 사용하여 성능 특성이 다른 티어를 지원합니다.

- 긴 쓰기 수명을 갖춘 SSD
- 읽기 집중식 워크로드에 사용할 수 있는 메인스트림 SSD
- HD 또는 ENL(Enterprise Nearline) HDD

티어화된 RAID 어레이는 다음 디스크 드라이브 기술의 조합으로 작성될 수 있습니다.

- SSD 및 HDD
- 메인스트림 SSD 및 HDD
- SSD 및 ENL HDD
- 메인스트림 SSD 및 ENL HDD

참고:

- Easy Tier 어레이의 모든 티어에는 블록 크기가 동일한 장치가 포함되어야 합니다. 즉, 어레이의 SSD 및 HDD는 섹터당 모두 528바이트 또는 섹터당 모두 4224바이트 중 하나여야 합니다.
- Easy Tier 어레이의 각 티어에는 총 디스크 용량의 10% 이상이 포함되어야 합니다. 추가 정보는 [20 페이지의 『디스크 어레이 용량』](#)의 내용을 참조하십시오.

티어화된 RAID 어레이에서 SSD가 HDD와 함께 사용되는 경우, 핫 데이터는 읽기 데이터 및 쓰기 데이터에 자주 액세스되고 SSD로 이동됩니다. 그러나 티어화된 RAID 어레이에서 메인스트림 SSD가 HDD와 함께 사용되는 경우, 자주 액세스되는 쓰기 데이터가 HDD로 이동하는 중에 핫 데이터만 읽기 데이터에 자주 액세스되고 메인스트림 SSD로 이동됩니다. 이 정책으로 메인스트림 SSD는 쓰기 집중식 워크로드가 있더라도 오랜 시간동안 신뢰성을 유지보수할 수 있습니다. 쓰기 캐시가 있는 RAID 어댑터를 사용하면 쓰기 성능은 쓰기 데이터가 SSD, 메인스트림 SSD 또는 HDD에 위치하는지 관계없이 매우 우수합니다.

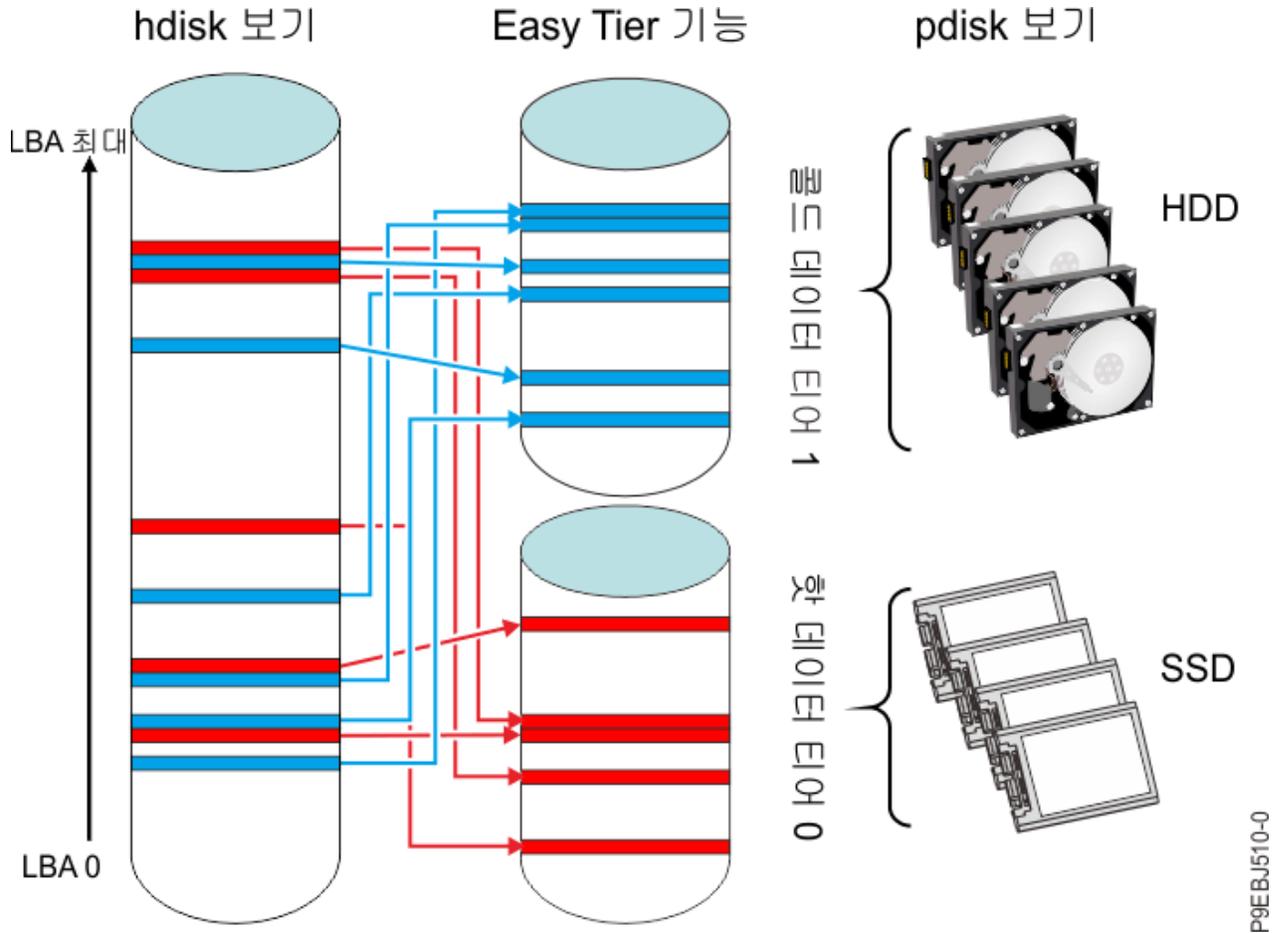


그림 11. Easy Tier 기능

관련 태스크

SAS 디스크 어레이에 사용할 디스크 준비

이 정보를 사용하여 어레이에 사용할 디스크를 준비할 수 있습니다.

디스크 어레이 구성 보기

이 프로시저를 사용하여 서버에서 SAS 디스크 어레이 구성을 볼 수 있습니다.

지원되는 RAID 레벨

디스크 어레이의 RAID 레벨은 데이터가 디스크 어레이에 저장되는 방법 및 제공되는 보호 레벨을 결정합니다.

RAID 시스템의 일부가 실패하는 경우 다른 RAID 레벨은 다른 방법으로 유실된 데이터 복구를 지원합니다. RAID 레벨 0은 제외하고, 단일 드라이브가 어레이 내에서 실패한 경우 어레이 제어기는 어레이 내 다른 하드 드라이브에 저장된 데이터를 사용하여 실패한 디스크에 대한 데이터를 복원할 수 있습니다. 이 데이터 복원은 현재 시스템 프로그램 및 사용자에게 거의 아무런 영향을 주지 않습니다. 제어기는 RAID 레벨 0, 5, 6, 10, 5T2, 6T2 및 10T2를 지원합니다. 모든 제어기가 모든 RAID 레벨을 지원하지 않습니다. 제어기로 지원되는 각 RAID 레벨에는 고유한 속성이 있으며 데이터를 작성하는 데 다른 방법을 사용합니다. 다음 정보는 지원되는 각 RAID 레벨에 대한 세부 사항을 제공합니다.

관련 개념

PCIe3 SAS RAID 카드 비교

이 표에서는 PCIe3(PCI Express 3.0) SAS RAID 카드의 기본 기능을 비교합니다.

RAID 0

데이터가 RAID 0 어레이에 작성되는 방법을 알아봅니다.

RAID 0은 최적의 성능을 위해 어레이의 디스크에 데이터를 스트라이프합니다. 세 개의 디스크로 구성된 RAID 0 어레이의 경우 데이터는 다음 패턴으로 작성됩니다.

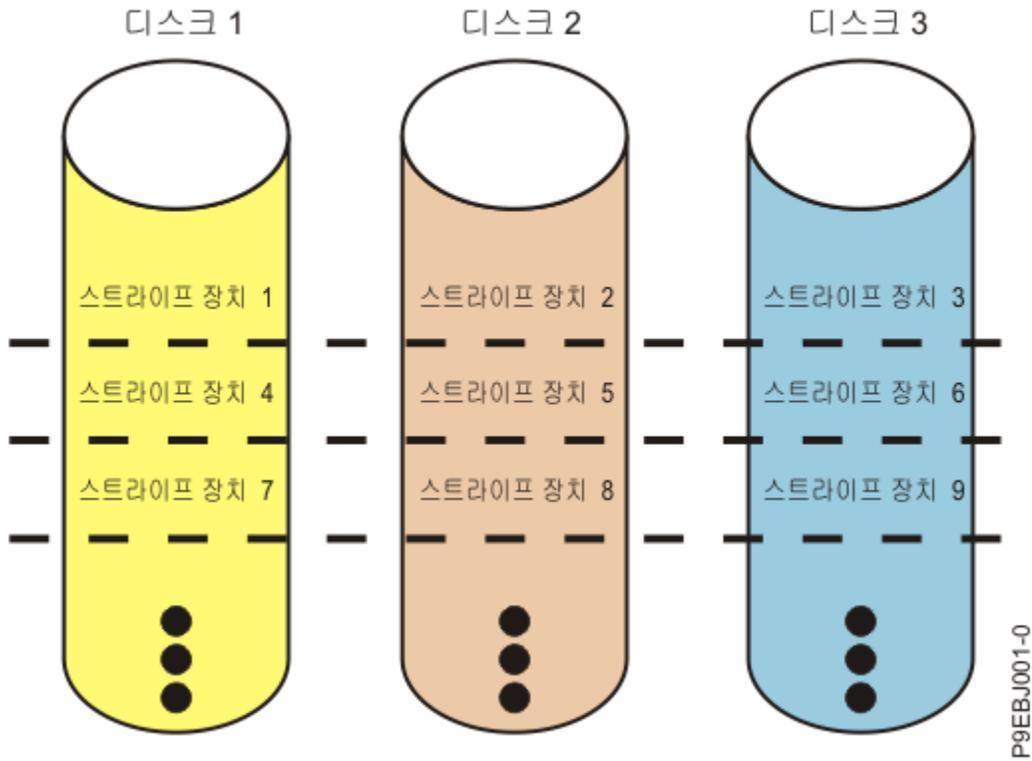


그림 12. RAID 0

RAID 0은 가능성이 높은 I/O 비율을 제공하지만 비중복 구성입니다. 결과적으로 디스크 실패의 이벤트에서 데이터를 복원할 목적으로 사용할 수 있는 데이터 중복성이 없습니다. 단일 디스크에 일반적으로 제공되는 오류 복구 외에는 추가로 제공되지 않습니다. 다른 RAID 레벨과는 달리 어레이 제어기는 디스크 실패의 결과로서 RAID 0 어레이를 성능 저하로 표시하지 않습니다. 물리적 디스크가 RAID 0 디스크 어레이에서 실패하는 경우 디스크 어레이는 실패로 표시됩니다. 데이터 유실로부터 보호하기 위해 어레이의 모든 데이터를 정기적으로 백업해야 합니다.

RAID 5

데이터가 RAID 5 어레이에 작성되는 방법을 알아봅니다.

RAID 5는 어레이의 모든 디스크에 데이터를 스트라이프합니다. RAID 레벨 5는 어레이 패리티 데이터도 작성합니다. 패리티 데이터는 모든 디스크에 분산됩니다. 세 개의 디스크로 구성된 RAID 5 어레이의 경우 어레이 데이터 및 패리티 정보는 다음 패턴으로 작성됩니다.

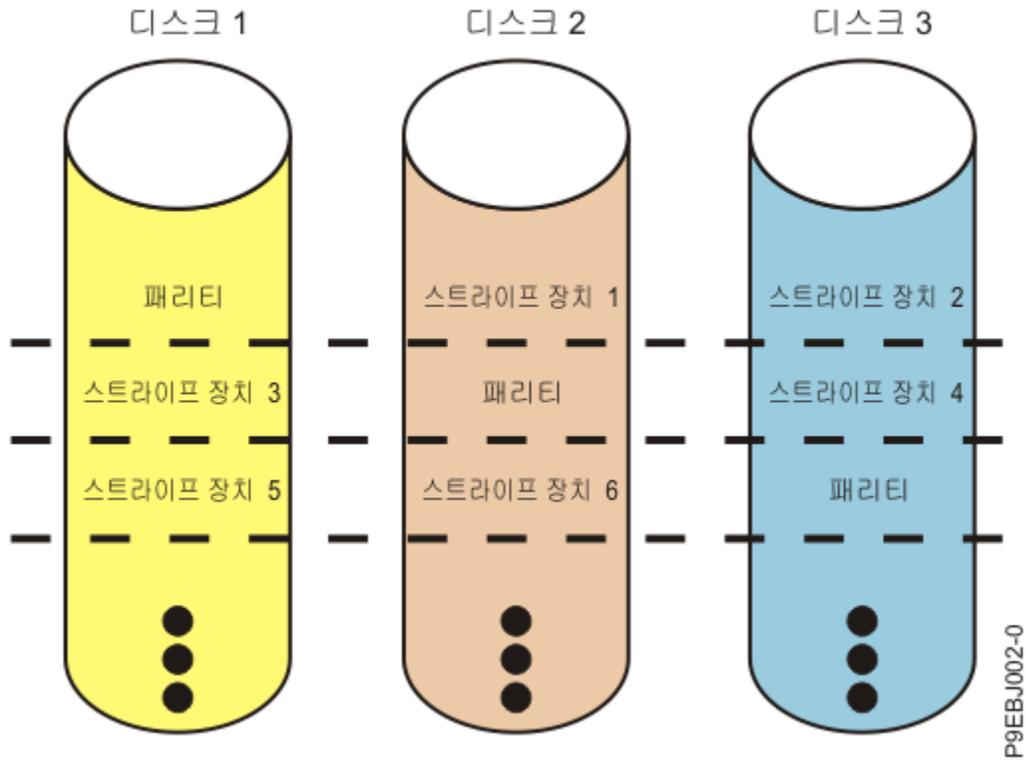


그림 13. RAID 5

디스크가 RAID 5 어레이에서 실패하는 경우 정상적으로 어레이를 계속 사용할 수 있습니다. 실패한 단일 디스크로 작동하는 RAID 5 어레이는 성능 저하 모드에서 작동합니다. 성능 저하된 디스크 어레이에서 데이터를 읽을 때 마다 어레이 제어기는 작동 디스크에서 데이터 및 패리티 블록을 사용하여 실패한 디스크에서 데이터를 다시 계산합니다. 두 번째 디스크가 실패하는 경우 어레이는 실패된 상태에 있게 되며 액세스할 수 없습니다.

관련 개념

스트라이프 장치 크기

RAID 기술을 사용하여 데이터는 물리적 디스크의 어레이에 스트라이프됩니다. 이 데이터 분배 구성은 운영 체제가 데이터를 요청하는 방식을 보완합니다.

RAID 6

데이터가 RAID 6 어레이에 작성되는 방법을 알아봅니다.

RAID 6는 어레이의 모든 디스크에 데이터를 스트라이프합니다. RAID 레벨 6은 어레이 P 및 Q 패리티 데이터도 작성합니다. P 및 Q 패리티 데이터는 모든 디스크에 분산됩니다. 네 개의 디스크로 구성된 RAID 6 어레이의 경우 어레이 데이터 및 패리티 정보는 다음 패턴으로 작성됩니다.

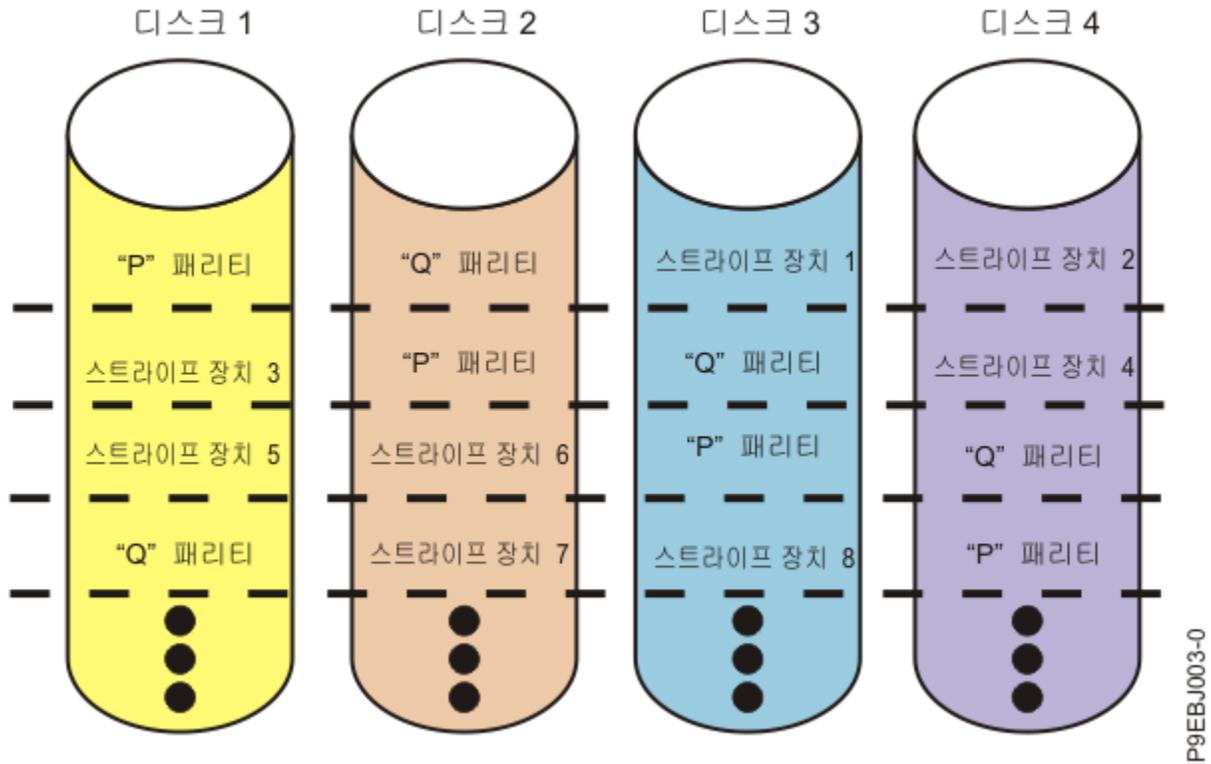


그림 14. RAID 6

한 개 또는 두 개의 디스크가 RAID 6 어레이에서 실패하는 경우, 어레이를 정상적으로 계속 사용할 수 있습니다. 한 개 또는 두 개의 실패한 디스크로 작동하는 RAID 6 어레이는 성능 저하 모드에서 작동합니다. 성능 저하된 디스크 어레이에서 데이터를 읽을 때마다 어레이 제어기는 작동 디스크에서 데이터 및 패리티 블록을 사용하여 실패한 디스크에서 데이터를 다시 계산합니다. 실패한 단일 디스크가 있는 RAID 6 어레이에는 디스크 실패 없이 RAID 5 어레이와 유사한 보호가 있습니다. 세 번째 디스크가 실패하는 경우 어레이는 실패된 상태에 있게 되며 액세스할 수 없습니다.

RAID 10

데이터가 RAID 10 어레이에 작성되는 방법을 알아봅니다.

RAID 10은 미러링된 쌍을 사용하여 중복적으로 데이터를 저장합니다. 어레이에는 짝수의 디스크가 포함되어야 합니다. RAID 10 어레이를 작성하는 데 필요한 최소 디스크의 수는 2입니다. 데이터는 미러링된 쌍에 스트라이프됩니다. 예를 들어, 네 개의 디스크로 구성된 RAID 10 어레이에 다음 패턴으로 작성된 데이터가 있습니다.

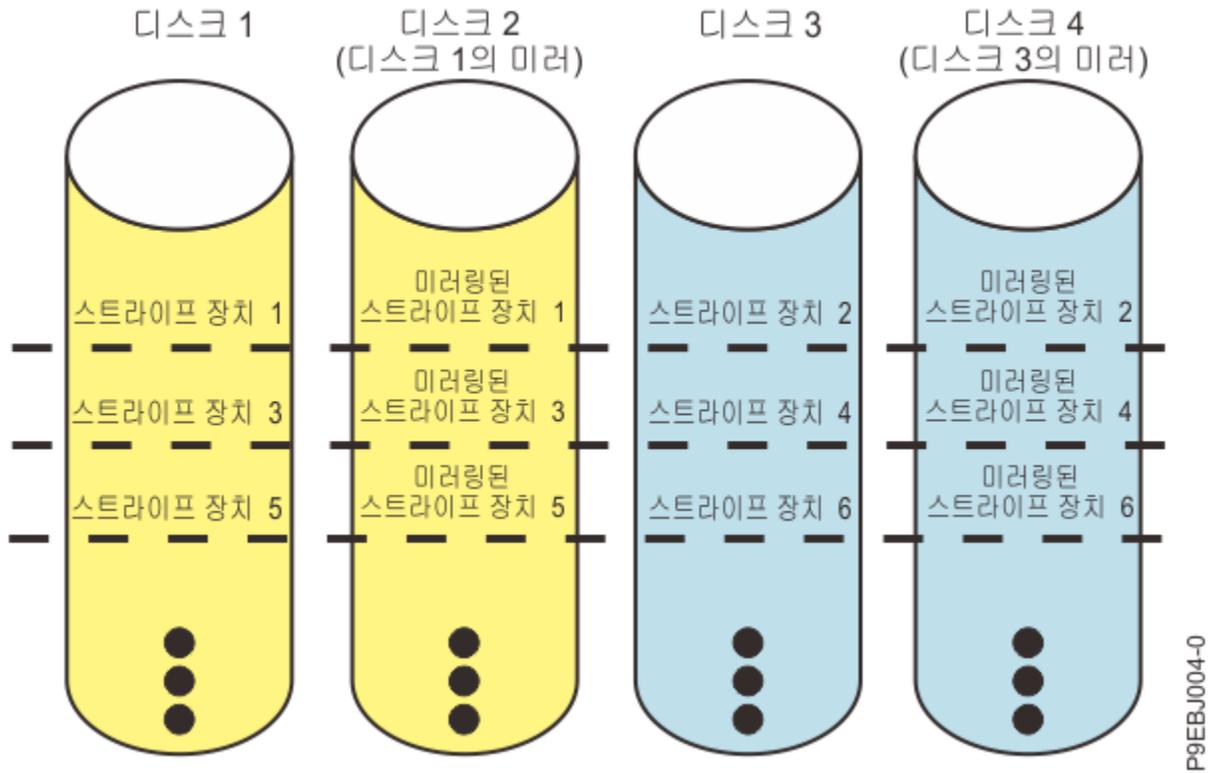


그림 15. RAID 10

RAID 10은 다중 디스크 실패를 허용합니다. 각 미러링된 쌍에서 하나의 디스크가 실패하는 경우 어레이는 성능 저하 모드에서 작동하여 기능을 계속 수행합니다. 실패한 각 디스크의 경우 데이터가 미러링된 쌍에 중복적으로 저장되므로 어레이를 정상적으로 계속 사용할 수 있습니다. 그러나 미러링된 쌍의 두 멤버가 모두 실패하는 경우 어레이는 실패된 상태에 있게 되며 액세스할 수 없습니다.

RAID 10 디스크 어레이가 작성되면 제어기가 다른 제어기 커넥터에서(다른 케이블에서 다른 장치 격납장치로) 미러링된 각 쌍에 대한 디스크를 자동으로 선택하려고 합니다. 예를 들어, 디스크 어레이에 대해 선택된 네 개의 디스크가 하나의 제어기 커넥터에 위치하고 선택된 다른 네 개의 디스크가 또 다른 제어기의 커넥터에 위치하는 경우 제어기는 각 제어기 커넥터에 있는 하나의 디스크에서 미러링된 각 쌍을 자동으로 작성하려고 합니다. 제어기 포트, 케이블 또는 격납장치가 실패하는 경우 미러링된 각 쌍은 성능 저하 모드에서 계속 작동합니다. 이러한 중복성은 장치를 배치할 위치를 결정할 때 신중한 계획이 필요합니다.

RAID 5T2

Easy Tier 기능을 사용할 때 데이터가 RAID 5T2 어레이에 작성되는 방법을 알아봅니다.

RAID 5T2는 고유한 성능 특성을 가진 물리적 디스크의 두 가지 다른 티어를 활용하는 Easy Tier 기능을 사용할 때 RAID 5 보호를 제공하는 RAID 레벨입니다. 각 티어는 단일 중복성 그룹으로 작동하고 티어의 모든 디스크에 데이터를 스트라이프합니다. 각 티어는 보호된 RAID 5이며 티어의 모든 디스크에 어레이 패리티 데이터를 작성합니다. 세 개의 SSD pdisk에서 한 개의 티어가 있고 네 개의 HDD pdisk에서 또 다른 티어가 있는 RAID 5T2 어레이의 경우 어레이 데이터 및 패리티 정보가 다음 패턴으로 작성됩니다.

RAID 5T2 어레이로 구성된 hdisk

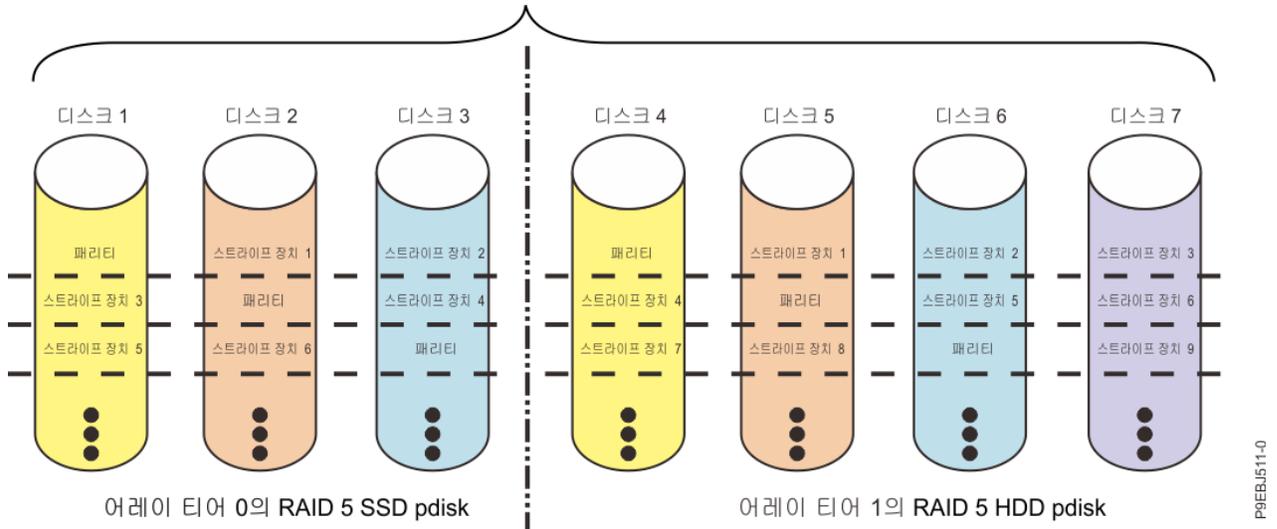


그림 16. RAID 5T2

디스크가 하나의 RAID 5 티어에서 실패하는 경우 전체 어레이를 계속 사용할 수 있습니다. 각 티어에는 실패한 디스크가 포함될 수 있고 어레이는 계속 작동합니다. 하나 또는 두 티어 모두에서 실패한 단일 디스크로 작동하는 RAID 5T2 어레이는 성능 저하 모드에서 작동합니다. 성능 저하된 디스크 어레이에서 데이터를 읽을 때마다 어레이 제어기는 작동 디스크에서 데이터 및 패리티 블록을 사용하여 실패한 디스크에서 데이터를 다시 계산합니다. 하나의 티어에서 두 번째 디스크가 실패하는 경우 전체 어레이가 실패된 상태에 있게 되며 액세스할 수 없습니다.

RAID 6T2

Easy Tier 기능을 사용할 때 데이터가 RAID 6T2 어레이에 작성되는 방법을 알아봅니다.

RAID 6T2는 고유한 성능 특성을 가진 물리적 디스크의 두 가지 다른 티어를 활용하는 Easy Tier 기능을 사용할 때 RAID 6 보호를 제공하는 RAID 레벨입니다. 각 티어는 단일 중복성 그룹으로 작동하고 티어의 모든 디스크에 데이터를 스트라이프합니다. 각 티어는 보호된 RAID 6이며 티어의 모든 디스크에 P 및 Q 패리티 데이터를 작성합니다. 네 개의 SSD pdisk에서 한 개의 티어가 있고 다섯 개의 HDD pdisk에서 또 다른 티어가 있는 RAID 6T2 어레이의 경우 어레이 데이터 및 패리티 정보가 다음 패턴으로 작성됩니다.

RAID 6T2 어레이로 구성된 hdisk

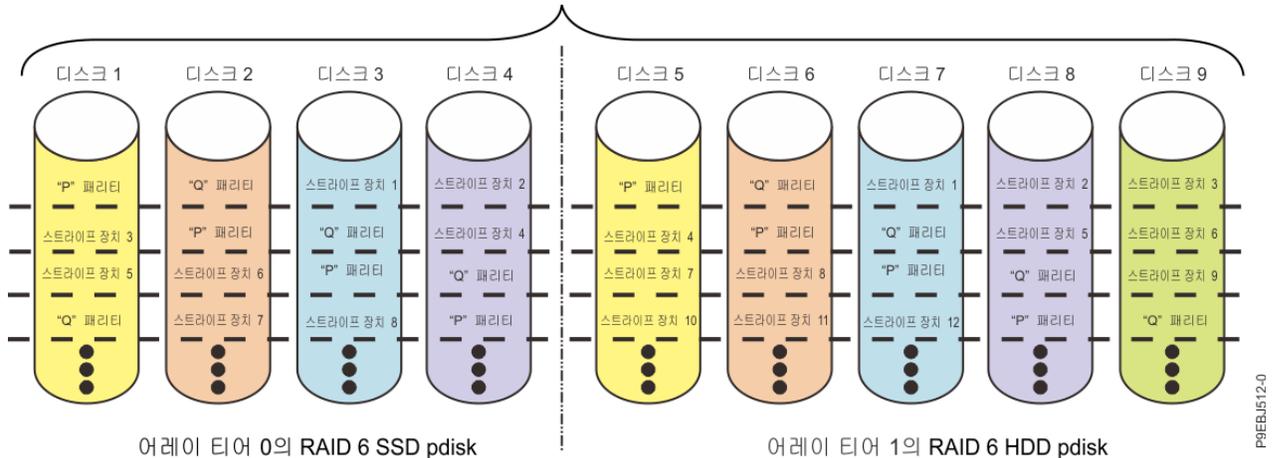


그림 17. RAID 6T2

한 개 또는 두 개의 디스크가 RAID 6 티어에서 실패하는 경우, 전체 어레이를 정상적으로 계속 사용할 수 있습니다. 하나 또는 두 티어 모두에서 실패한 한 개 또는 두 개의 디스크로 작동하는 RAID 6T2 어레이는 성능 저하 모드에서 작동합니다. 성능 저하된 디스크 어레이에서 데이터를 읽을 때마다 어레이 제어기는 작동 디스크에서 데이터 및 패리티 블록을 사용하여 실패한 디스크에서 데이터를 다시 계산합니다. 실패한 단일 디스크가 있는

RAID 6T2 어레이의 티어에는 디스크 실패 없이 RAID 5 어레이와 유사한 보호가 있습니다. 하나의 티어에서 세 번째 디스크가 실패하는 경우 전체 어레이가 실패된 상태에 있게 되며 액세스할 수 없습니다.

RAID 10T2

Easy Tier 기능을 사용할 때 데이터가 RAID 10T2 어레이에 작성되는 방법을 알아봅니다.

RAID 10T2는 고유한 성능 특성을 가진 물리적 디스크의 두 가지 다른 티어를 활용하는 Easy Tier 기능을 사용할 때 RAID 10의 미러링된 쌍 중복성을 제공하는 RAID 레벨입니다. 각 티어에는 짝수의 디스크가 포함되어야 합니다. RAID 10T2 티어를 작성하는 데 최소 두 개의 디스크가 필요합니다. 데이터는 각 티어의 미러링된 쌍에 스트라이프됩니다. 예를 들어, 네 개의 SSD pdisk에서 한 개의 티어가 있고 여섯 개의 HDD pdisk에서 또 다른 티어가 있는 RAID 10T2 어레이는 다음 패턴으로 작성된 데이터를 보유하고 있습니다.

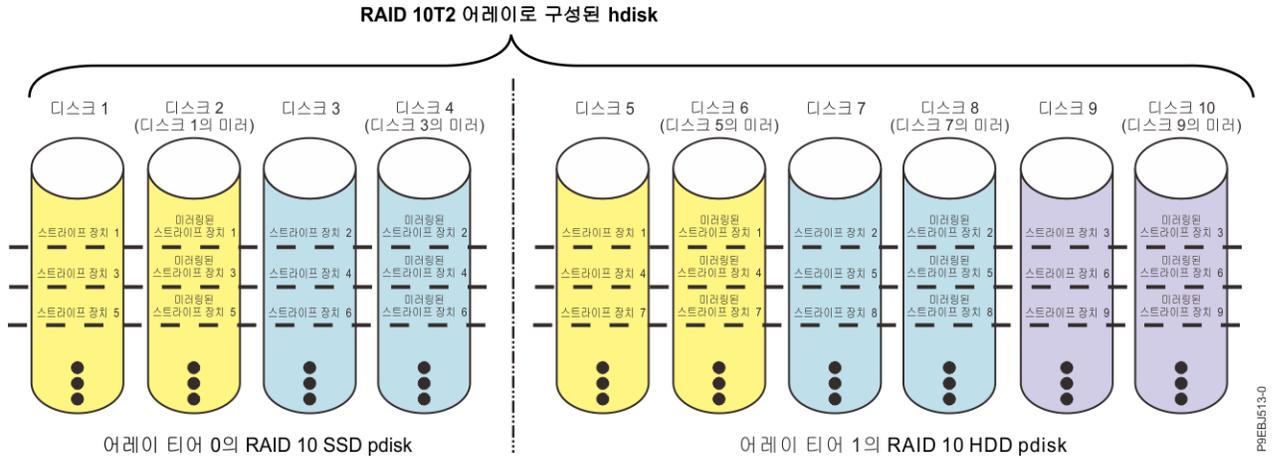


그림 18. RAID 10T2

RAID 10T2는 다중 디스크 실패를 허용합니다. 각 미러링된 쌍에서 하나의 디스크가 실패하는 경우 어레이는 성능 저하 모드에서 작동하여 기능을 계속 수행합니다. 실패한 각 디스크의 경우 데이터가 미러링된 쌍에 중복적으로 저장되므로 어레이를 계속 사용할 수 있습니다. 그러나 미러링된 쌍의 두 멤버가 모두 실패하는 경우 어레이는 실패된 상태에 있게 되며 액세스할 수 없습니다.

RAID 10T2 디스크 어레이가 작성되면 제어기가 다른 제어기 커넥터에서(다른 케이블에서 다른 장치 격납장치로) 미러링된 각 쌍에 대한 디스크를 자동으로 선택하려고 합니다. 예를 들어, 디스크 어레이에 대해 선택된 네 개의 디스크가 하나의 제어기 커넥터에 위치하고 선택된 다른 네 개의 디스크가 또 다른 제어기 커넥터에 위치하는 경우 제어기는 각 제어기 커넥터에 있는 하나의 디스크에서 미러링된 각 쌍을 자동으로 작성하려고 합니다. 제어기 포트, 케이블 또는 격납장치가 실패하는 경우 미러링된 각 쌍은 성능 저하 모드에서 계속 작동합니다. 이러한 중복성은 장치를 배치할 위치를 결정할 때 신중한 계획이 필요합니다.

디스크 어레이 용량

이 가이드라인은 디스크 어레이의 용량을 계산하는 데 유용합니다.

디스크 어레이의 용량은 사용되는 디스크의 용량과 어레이의 RAID 레벨에 따라 달라집니다. 디스크 어레이의 용량을 계산하려면 다음 방법을 사용하십시오.

RAID 0

디스크의 수에 디스크 용량을 곱하십시오.

RAID 5

디스크의 수보다 1 작은 수에 디스크의 용량을 곱하십시오.

RAID 6

디스크의 수보다 2 작은 수에 디스크의 용량을 곱하십시오.

RAID 10

디스크의 수에 디스크의 용량을 곱하고 2로 나누십시오.

RAID 5T2, 6T2 및 10T2

어레이의 각 티어는 티어의 기본 RAID 레벨에 대한 용량 규칙을 따릅니다. 각 티어는 총 디스크 용량의 10% 이상이 포함해야 합니다. 티어당 디스크 용량은 각 티어의 최소 드라이브를 해당 티어의 물리적 디스크의 총 수로 곱하여 계산됩니다. 각 티어의 디스크 용량을 총 디스크 용량으로 나누면 결과는 10%보다 커야 합니다.

예를 들어, 3개의 387GB SSD와 8개의 857GB HDD로 5T2 Easy Tier 어레이를 작성하는 경우 SSD 티어 용량은 $3 \times 387 / ((3 \times 387) + (8 \times 857))$ 가 되며 총 디스크 용량의 14.5%인 SSD 티어가 발생합니다.

티어의 결과 백분율이 10% 미만이면 어레이 작성 조작이 명령이 실패함, 혼합 블록 장치 클래스: 다중 드라이브 유형이 지정된 RAID 레벨과 호환되지 않으며 혼합될 수 없습니다. 오류와 함께 실패합니다.

참고: 다른 용량의 디스크가 동일한 어레이에 사용되는 경우 모든 디스크는 최소 디스크의 용량을 보유한 것으로 간주됩니다. 티어화된 어레이의 경우 각 티어는 해당 티어 내 최소 디스크의 용량을 사용합니다.

RAID 레벨 요약

해당 기능에 따라 RAID 레벨을 비교합니다.

다음 정보는 각 RAID 레벨에 대해 데이터 중복성, 사용 가능한 디스크 용량, 읽기 성능 및 쓰기 성능을 제공합니다.

표 3. RAID 레벨 요약					
RAID 레벨	데이터 중복성	사용 가능한 디스크 용량	읽기 성능	쓰기 성능	PCIe3 제어기에서 어레이당 최대/최소 장치
RAID 0	없음	100%	매우 좋음	최상	1/32
RAID 5	매우 좋음	67% - 94%	매우 좋음	양호	3/32
RAID 6	최상	50% - 89%	매우 좋음	좋음	4/32
RAID 10	최상	50%	최상	매우 좋음	2/32(짝수만 해당)

RAID 0

데이터 중복성을 지원하지 않으나 잠재적으로 더 높은 I/O 비율을 제공합니다.

RAID 5

어레이에서 디스크가 실패하는 경우 데이터를 복원할 수 있도록 어레이 패리티 정보를 제공합니다. RAID 레벨 10보다 좀 더 향상된 용량을 제공하지만 성능이 낮을 수 있습니다.

RAID 6

어레이에서 한 개 또는 두 개의 디스크가 실패하는 경우 데이터를 복원할 수 있도록 어레이 P 및 Q 패리티 정보를 작성합니다. RAID 5보다 좀 더 향상된 데이터 중복성을 제공하지만 용량이 약간 적고 성능이 낮을 수 있습니다. RAID 레벨 10보다 좀 더 향상된 용량을 제공하지만 성능이 낮을 수 있습니다.

RAID 10

미러링된 쌍에 중복적으로 데이터를 저장하여 디스크 실패로부터 최대 보호를 제공합니다. RAID 5 또는 6보다 좀 더 향상된 성능을 제공하지만 용량이 적습니다.

참고: 이중 드라이브 RAID 레벨 10 어레이는 RAID 레벨 1과 동등합니다.

RAID 5T2, 6T2 및 10T2

결합된 두 티어에서 총 최대 장치 수가 해당 RAID 레벨에 대한 최대 장치 수를 초과할 수 없다는 점을 제외하고, 어레이의 각 티어는 티어의 기본 RAID 레벨의 기능을 따릅니다.

스트라이프 장치 크기

RAID 기술을 사용하여 데이터는 물리적 디스크의 어레이에 스트라이프됩니다. 이 데이터 분배 구성은 운영 체제가 데이터를 요청하는 방식을 보완합니다.

후속 데이터가 어레이의 다음 디스크에 저장되기 전에 데이터가 어레이의 디스크에 저장되는 단위를 스트라이프 장치 크기라고 합니다. 어레이의 첫 번째 디스크에서 어레이의 마지막 디스크까지의 스트라이프 장치의 컬렉션은 스트라이프라고 합니다.

PCIe3 제어기에서 256KB의 스트라이프 장치 크기만 설정할 수 있습니다. 이 스트라이프 장치 크기는 HDD 및 SSD와 함께 사용할 때 최적의 성능을 제공합니다.

hdisk 및 pdisk의 유효한 상태

디스크 어레이 및 물리적 디스크의 작동 상태는 다양합니다.

디스크 어레이의 상태(hdisk)

SAS 디스크 어레이의 유효한 상태는 최적, 성능 저하, 다시 빌드, 실패, 누락 및 알 수 없음입니다.

최적

어레이는 작동 가능하며 활성 상태인 모든 어레이 멤버 pdisk로 전체 보호됩니다(RAID 5, 6, 10, 5T2, 6T2 및 10T2).

성능 저하

디스크 실패에 대한 어레이의 보호 수준이 낮아졌거나 해당 성능이 저하되었습니다. 하나 이상의 어레이 멤버 pdisk가 실패 상태에 있는 경우 어레이는 계속 작동하지만 더 이상 디스크 실패로부터 완전히 보호되지 않을 수 있습니다. 모든 어레이 멤버 pdisk가 활성 상태에 있는 경우 어레이는 제어기의 비활성 쓰기 캐시로 발생한 문제점으로 인해 최적으로 수행되지 않습니다.

다시 빌드

어레이에 대한 중복 데이터가 복원됩니다. 다시 빌드 프로세스가 완료되면 어레이는 최적 상태로 돌아갑니다. 그때까지 어레이는 디스크 실패로부터 완전히 보호되지 않습니다.

실패

디스크 실패 또는 구성 문제점으로 인해 어레이는 더 이상 액세스할 수 없습니다.

누락

이전에 구성된 디스크 어레이가 더 이상 존재하지 않습니다.

알 수 없음

디스크 어레이의 상태를 판별할 수 없습니다.

물리적 디스크의 상태(*pdisk*)

pdisk의 유효한 상태는 **활성**, **RWProtected**, **실패**, **누락** 및 **알 수 없음**입니다.

활성

디스크가 올바르게 작동합니다.

RWProtected

하드웨어 또는 구성 문제점으로 인해 디스크를 사용할 수 없습니다.

실패

제어기는 디스크와 통신할 수 없거나 pdisk는 성능 저하 상태인 디스크 어레이의 원인입니다.

누락

디스크가 이전에 제어기와 연결되었으나 더 이상 발견되지 않았습니다.

알 수 없음

디스크의 상태를 판별할 수 없습니다.

pdisk 설명

pdisk 설명에는 RAID 형식 물리적 디스크가 어레이 멤버, 핫 스페어 디스크 또는 어레이 후보로 구성되는지 여부가 표시됩니다.

어레이의 경우 **SAS 디스크 어레이 구성 나열** 화면의 설명 열에서 어레이의 RAID 레벨이 표시됩니다. pdisk의 설명 열에는 디스크가 어레이 멤버, 핫 스페어 디스크 또는 어레이 후보로 구성되는지 여부가 표시됩니다.

어레이 멤버

어레이의 멤버로 구성된 섹터당 528바이트의 HDD pdisk입니다.

핫 스페어

성능 저하된 RAID 디스크 어레이에서 실패한 디스크를 자동으로 교체하도록 제어기가 사용할 수 있는 섹터당 528바이트의 HDD pdisk입니다. 핫 스페어 디스크는 용량이 성능 저하된 어레이에서 가장 적은 디스크의 용량보다 크거나 같은 경우에만 유용합니다. 핫 스페어 디스크에 대한 자세한 정보는 [32 페이지의 『핫 스페어 디스크 사용』](#) 을 참조하십시오.

어레이 후보

어레이 멤버 또는 핫 스페어 디스크가 되기 위한 후보인 섹터당 528바이트의 HDD pdisk입니다.

SSD 어레이 멤버

어레이의 멤버로 구성된 섹터당 528바이트의 고체 상태 pdisk입니다.

SSD 핫 스페어

성능 저하된 RAID 디스크 어레이에서 실패한 디스크를 자동으로 교체하도록 제어기가 사용할 수 있는 섹터당 528바이트의 고체 상태 pdisk입니다. 핫 스페어 디스크는 용량이 성능 저하된 어레이에서 가장 적은 디스크의 용량보다 크거나 같은 경우에만 유용합니다. 핫 스페어 디스크에 대한 자세한 정보는 [32 페이지의 『핫 스페어 디스크 사용』](#) 을 참조하십시오.

SSD 어레이 후보

어레이 멤버 또는 핫 스페어 디스크가 되기 위한 후보인 섹터당 528바이트의 고체 상태 pdisk입니다.

RI(메인스트림) 어레이 멤버

어레이의 멤버로 구성된 섹터당 528바이트의 RI(Read Intensive) 고체 상태 pdisk입니다.

RI(메인스트림) 핫 스페어

성능 저하된 RAID 디스크 어레이에서 실패한 RI 디스크를 자동으로 교체하도록 제어기가 사용할 수 있는 섹터당 528바이트의 RI(Read Intensive) 고체 상태 pdisk입니다. 핫 스페어 디스크는 용량이 성능 저하된 어레이에서 가장 적은 디스크의 용량보다 크거나 같은 경우에만 유용합니다. 핫 스페어 디스크에 대한 자세한 정보는 [32 페이지의 『핫 스페어 디스크 사용』](#)을 참조하십시오.

RI(메인스트림) 어레이 후보

어레이에서 어레이 멤버 또는 핫 스페어 디스크가 되기 위한 후보인 섹터당 528바이트의 RI(Read Intensive) 고체 상태 pdisk입니다.

4K 어레이 멤버

어레이의 멤버로 구성된 섹터당 4224바이트의 HDD(Hard Disk Drive) pdisk입니다.

4K 핫 스페어

성능 저하된 RAID 디스크 어레이에서 실패한 디스크를 자동으로 교체하도록 제어기가 사용할 수 있는 섹터당 4224바이트의 HDD pdisk입니다. 핫 스페어 디스크는 용량이 성능 저하된 어레이에서 가장 적은 디스크의 용량보다 크거나 같은 경우에만 유용합니다. 핫 스페어 디스크에 대한 자세한 정보는 [32 페이지의 『핫 스페어 디스크 사용』](#)을 참조하십시오.

4K 어레이 후보

어레이 멤버 또는 핫 스페어 디스크가 되기 위한 후보인 섹터당 4224바이트의 HDD pdisk입니다.

4K SSD 어레이 멤버

어레이의 멤버로 구성된 섹터당 4224바이트의 고체 상태 pdisk입니다.

4K SSD 핫 스페어

성능 저하된 RAID 디스크 어레이에서 실패한 디스크를 자동으로 교체하도록 제어기가 사용할 수 있는 섹터당 4224바이트의 고체 상태 pdisk입니다. 핫 스페어 디스크는 용량이 성능 저하된 어레이에서 가장 적은 디스크의 용량보다 크거나 같은 경우에만 유용합니다. 핫 스페어 디스크에 대한 자세한 정보는 [32 페이지의 『핫 스페어 디스크 사용』](#)을 참조하십시오.

4K SSD 어레이 후보

어레이 멤버 또는 핫 스페어 디스크가 되기 위한 후보인 섹터당 4224바이트의 고체 상태 pdisk입니다.

4K RI(메인 스트림) 어레이 멤버

어레이의 멤버로 구성된 섹터당 4224바이트의 RI(Read Intensive) 고체 상태 pdisk입니다.

4K RI(메인스트림) 핫 스페어

성능 저하된 RAID 디스크 어레이에서 실패한 RI 디스크를 자동으로 교체하도록 제어기가 사용할 수 있는 섹터당 4224바이트의 RI(Read Intensive) 고체 상태 pdisk입니다. 핫 스페어 디스크는 용량이 성능 저하된 어레이에서 가장 적은 디스크의 용량보다 크거나 같은 경우에만 유용합니다. 핫 스페어 디스크에 대한 자세한 정보는 [32 페이지의 『핫 스페어 디스크 사용』](#)을 참조하십시오.

4K RI(메인 스트림) 어레이 후보

어레이에서 어레이 멤버 또는 핫 스페어 디스크가 되기 위한 후보인 섹터당 4224바이트의 RI(Read Intensive) 고체 상태 pdisk입니다.

4K ENL 어레이 멤버

어레이의 멤버로 구성된 섹터당 4224바이트의 ENL(Enterprise Nearline) HDD(Hard Disk Drive) pdisk입니다.

4K ENL 핫 스페어

성능 저하된 RAID 디스크 어레이에서 실패한 ENL 디스크를 자동으로 교체하도록 제어기가 사용할 수 있는 섹터당 4224바이트의 ENL HDD pdisk입니다. 핫 스페어 디스크는 용량이 성능 저하된 어레이에서 가장 적은 디스크의 용량보다 크거나 같은 경우에만 유용합니다. 핫 스페어 디스크에 대한 자세한 정보는 [32 페이지의 『핫 스페어 디스크 사용』](#)을 참조하십시오.

4K ENL 어레이 후보

어레이에서 어레이 멤버 또는 핫 스페어 디스크가 되기 위한 후보인 섹터당 4224바이트의 ENL HDD pdisk입니다.

링크 상태 정보 표시

SAS 제어기에 대한 자세한 링크 상태 정보를 볼 수 있습니다.

프로시저

1. 25 페이지의 『디스크 어레이 관리자 사용』의 단계를 사용하여 IBM SAS 디스크 어레이 관리자로 이동하십시오.
2. 진단 및 복구 옵션을 선택하십시오.
3. **SAS RAID 제어기 변경/표시**를 선택하십시오.
4. IBM SAS RAID 또는 AWC 제어기를 선택하십시오.
표시된 화면은 다음 화면과 유사합니다.

```

-----+-----
|                               SAS 제어기 변경/표시                               |
|-----+-----|
| 입력 필드에 값을 입력하거나 선택하십시오.                                     |
| 원하는 변경사항을 수행한 후 Enter를 누르십시오.                             |
|-----+-----|
|                               [입력 필드]                                     |
| SAS 어댑터      sissas2                                                     |
| 설명          PCIe2 1.8GB 캐시 RAID>                                       |
| 상태          사용 가능                                                     |
| 위치          06-00                                                         |
| 첨부된 최대 장치 수      512                                               |
| 어댑터에 규할 최대 명령 수 100,300,0                                         |
| 최대 데이터 전송 창     0x10000000,0x50000000,0x>                           |
| 작동 모드          기본 어댑터                                             |
| 어댑터 캐시        기본값                                                  |
| 선호되는 이중 이니시에이터 작동 모드     선호도 없음                       |
| 선호되는 HA 액세스 상태 설정            유지                               + |
| 이중 이니시에이터 구성                  기본값                              |
| 일련 번호          YL3126327310                                           |
| 월드 와이드 ID     5005076c0702bf00                                         |
| 원격 HA 링크 작동 가능                  아니오                               |
| 원격 HA 일련 번호                                                                |
| 원격 HA 월드 와이드                                                                |
ID |
| 원격 AWC 링크 작동 가능                                                         |
| 원격 AWC 일련 번호                                                             |
| 원격 AWC 월드 와이드 ID                                                       |
|-----+-----|
| F1=도움말      F2=새로 고치기      F3=취소      F4=목록                               |
| F5=다시 설정   F6=명령             F7=편집      F8=이미지                               |
| F9=셸          F10=종료             Enter=수행                               |
|-----+-----
  
```

제어기 소프트웨어

AIX로 제어기를 식별하고 구성하려면 필수 장치 지원 소프트웨어를 설치해야 합니다. 제어기를 위한 필수 소프트웨어는 AIX 중에 미리 설치되기도 합니다.

제어기를 위해 AIX 장치 소프트웨어의 설치, 확인, 유지보수와 관련된 조작을 수행해야 할 수도 있습니다.

제어기를 위한 소프트웨어는 AIX용 웹 기반 Fix Delivery Center를 통해 기본 AIX 설치 매체, AIX 업데이트 매체의 일부로 분배되고 installp 형식으로 패키지가 됩니다. 이 정보는 제어기에 필요한 AIX 소프트웨어 지원의 개요입니다. AIX의 설치 및 유지보수와 관련된 전체 정보는 [IBM System p](#) 및 [AIX Information Center](#) 웹 사이트를 참조하십시오.

제어기는 온보드 마이크로코드를 실행합니다. AIX 명령 **lsmcode**는 제어기로 사용되는 온보드 마이크로코드의 레벨을 결정하는 데 사용될 수 있습니다. 제어기 마이크로코드의 버전이 AIX와 함께 분배될 수 있으나 제어기에 사용 가능한 마이크로코드의 최신 버전을 반드시 표시하지는 않습니다.

관련 태스크

SAS RAID 제어기 마이크로코드 업데이트

SAS RAID 제어기 마이크로코드를 업데이트해야 하는지 여부를 판별한 후 업데이트를 다운로드하고 설치합니다.

제어기 소프트웨어 확인

제어기에 대한 지원이 **devices.common.IBM.sissas** 이름으로 AIX 패키지에 포함되어 있습니다.

각 제어기는 다음 표에 설명된 AIX 패키지가 필요합니다. 이 장치 지원 패키지에는 장치 지원의 다른 측면과 각각 관련된 다중 파일 세트가 포함됩니다.



주의: 어댑터는 초기 설치의 일부로 마이크로코드 다운로드에서 최신 마이크로코드로 업데이트되는지 확인하십시오.

맞춤형 카드 ID 번호 (CCIN)	AIX 패키지	최소 필수 AIX 버전
57B1	devices.pciex.14103903	최소 AIX 레벨 요구사항은 PCI 어댑터 관리 의 기능 유형별 PCI 어댑터 정보 주제를 참조하십시오.
57B3	devices.pciex.14103903	최소 AIX 레벨 요구사항은 PCI 어댑터 관리 의 기능 유형별 PCI 어댑터 정보 주제를 참조하십시오.
57B4	devices.pciex.14104A03	최소 AIX 레벨 요구사항은 PCI 어댑터 관리 의 기능 유형별 PCI 어댑터 정보 주제를 참조하십시오.
57CE	devices.pciex.14104A03	최소 AIX 레벨 요구사항은 PCI 어댑터 관리 의 기능 유형별 PCI 어댑터 정보 주제를 참조하십시오.
57D7	devices.pciex.14104A03	최소 AIX 레벨 요구사항은 PCI 어댑터 관리 의 기능 유형별 PCI 어댑터 정보 주제를 참조하십시오.
57D8	devices.pciex.14104A03	최소 AIX 레벨 요구사항은 PCI 어댑터 관리 의 기능 유형별 PCI 어댑터 정보 주제를 참조하십시오.
57DC	devices.pciex.14104A03	최소 AIX 레벨 요구사항은 PCI 어댑터 관리 의 기능 유형별 PCI 어댑터 정보 주제를 참조하십시오.

제어기에 대한 장치 지원 패키지가 설치되어 있는지 확인하려면 한 예로 다음을 입력하십시오.

```
lsllp -l devices.common.IBM.sissas
```

이 명령의 출력은 제어기에 대한 장치 지원 소프트웨어가 설치되어 있는지 여부를 표시하고 설치된 경우 각 파일 세트의 해당 레벨을 표시합니다.

출력에서 이 이름의 파일 세트가 설치되어 있지 않음이 표시되는 경우 제어기를 사용할 수 있도록 적절한 패키지를 선택해야 합니다. 소프트웨어 패키지는 AIX 용 웹 기반 Fix Delivery Center를 통해 기본 AIX 설치 매체, AIX 업데이트 매체의 일부로 사용 가능합니다.

시간 경과에 따라 제어기에 대한 장치 소프트웨어 지원의 사용 가능한 최신 레벨을 보유하도록 소프트웨어 업데이트를 설치해야 할 수 있습니다. AIX 기본 운영 체제의 다른 부분에 사용되는 동일한 메커니즘을 통해 장치 지원 소프트웨어의 업데이트가 패키지되고 분배되며 설치됩니다. 표준 AIX 기술 지원 프로시저는 제어기에 대한 장치 소프트웨어 지원의 사용 가능한 최신 레벨을 결정하는 데 사용될 수 있습니다.

공통 제어기 및 디스크 어레이 관리 태스크

다양한 태스크를 수행하여 SAS RAID 디스크 어레이를 관리할 수 있습니다.

RAID 디스크 어레이를 관리하려면 이 절의 정보를 사용하십시오.

디스크 어레이 관리자 사용

디스크 어레이 관리자는 디스크 어레이가 포함된 다양한 태스크를 수행하기 위한 인터페이스입니다.

이 태스크 정보

IBM SAS 디스크 어레이 관리자는 SMIT(System Management Interface Tool) 또는 일부 태스크를 위한 AIX 명령행을 통해 액세스될 수 있습니다. 디스크 어레이 관리자는 AIX 진단에서 시작될 수도 있습니다.

IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하려면 다음 단계를 완료하십시오.

프로시저

1. 명령 프롬프트에서 `smit`를 입력하고 `Enter`를 누르십시오.
2. 장치를 선택하십시오.
3. 디스크 어레이를 선택하십시오.
4. **IBM SAS 디스크 어레이**를 선택하십시오.
5. IBM SAS RAID Controller를 구성하고 관리하려면 옵션을 사용하여 메뉴에서 **IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.

결과

디스크 어레이를 관리하기 위해 다음 메뉴가 표시됩니다.

```
-----+-----
|                                     |
|                               IBM SAS 디스크 어레이 관리자 |
|                                     |
| 커서를 원하는 항목으로 이동하고 Enter를 누르십시오. |
|                                     |
| SAS 디스크 어레이 구성 나열 |
| 어레이 후보 pdisk 작성 및 RAID 블록 크기로 포맷 |
| SAS 디스크 어레이 작성 |
| SAS 디스크 어레이 삭제 |
| 기존 SAS 디스크 어레이에 디스크 추가 |
| 정의된 SAS 디스크 어레이 구성 |
| SAS 디스크 어레이의 특성 변경/표시 |
| SAS 디스크 어레이의 HA 액세스 특성 관리 |
| SAS 디스크 어레이 복원 |
| SAS pdisk 상태 변경/표시 |
| 진단 및 복구 옵션 |
|                                     |
| F1=도움말           F2=새로 고치기       F3=취소           F8=이미지 |
| F9=헬              F10=종료             Enter=수행 |
|                                     |
|-----+-----
```

또한 SMIT 단축 경로를 사용하여 IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작할 수도 있습니다. AIX 명령행에서 `smit sasdam`을 입력하고 `Enter`를 누르십시오.

디스크 어레이가 부트 장치로 사용될 경우 IBM 서버 하드웨어 독립형 진단 CD로 부팅하고 AIX를 설치하기 전에 디스크 어레이를 작성하여 디스크를 준비해야 할 수 있습니다. 원래 부트 드라이브가 디스크 어레이의 일부로 사용될 때 이 프로시저를 수행하려고 할 수 있습니다.

AIX 진단에서 IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
2. **RAID 어레이 관리자**를 선택하고 `Enter`를 누르십시오.
3. **IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하고 `Enter`를 누르십시오.

관련 개념

AIX 명령행 인터페이스

SAS 디스크 어레이 관리자 대신 AIX 명령행을 사용하여 SAS RAID 제어를 관리하는 데 사용된 많은 태스크를 수행할 수 있습니다.

SAS 디스크 어레이에 사용할 디스크 준비

이 정보를 사용하여 어레이에 사용할 디스크를 준비할 수 있습니다.

이 태스크 정보

디스크 어레이에 디스크를 사용하려면 어레이 후보 `pdisk`여야 합니다. 어레이 후보는 SAS RAID와 호환되는 블록 크기로 포맷된 물리적 디스크입니다. RAID 블록 크기는 데이터와 함께 각 블록에 저장된 논리적으로 올바른 지 않은 블록 검사 및 SCSI T10 표준화된 데이터 무결성 필드로 인해 JBOD 블록 크기보다 큽니다. SAS RAID 어

댁터는 데이터의 512바이트 또는 데이터의 4K바이트를 기반으로 디스크 블록을 지원합니다. 512개 디스크의 RAID 블록 크기는 섹터당 528바이트이고 4K의 RAID 블록 크기는 섹터당 4224바이트입니다.

어레이 후보 pdisk를 작성하고 RAID 블록 크기로 이를 포맷하려면 다음 단계를 완료하십시오.

프로시저

1. 25 페이지의 『디스크 어레이 관리자 사용』의 단계를 따라 IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
2. 어레이 후보 **pdisk** 작성 및 **RAID** 블록 크기로 포맷을 선택하십시오.
3. 적절한 제어를 선택하십시오.
4. SAS 디스크 어레이에서 사용할 수 있도록 준비하려는 디스크를 선택하십시오.



주의: 이 옵션을 계속하면 디스크가 포맷됩니다. 디스크의 모든 데이터가 유실됩니다.

계속 진행할지를 묻는 메시지가 표시됩니다.

5. 포맷을 계속하려면 **확인**을 선택하거나 **Enter**를 눌러 계속하십시오.

디스크를 포맷하지 않고 이전 메뉴로 돌아가려면 **취소**를 선택하십시오.

결과

포맷이 완료된 후 디스크는 어레이 후보 pdisk가 되고 디스크 어레이에 사용할 준비가 됩니다. 또한 이 조작은 디스크의 모든 데이터를 0으로 설정합니다. 제어기는 0으로 설정된 데이터가 있는 디스크를 추적합니다. 0으로 설정된 어레이 후보 pdisk는 디스크 실패로부터 즉시 보호되는 디스크 어레이를 작성하는 데 사용될 수 있고, 이 어레이 후보 pdisk는 기존 디스크 어레이에 추가될 수 있는 유일한 디스크입니다. 어레이 후보 pdisk가 어레이에 사용되거나 구성 해제된 후에는 0으로 설정되지 않습니다. 또한 시스템이 재부팅되거나 제어기가 다시 구성된 후에도 어레이 후보 pdisk는 0으로 설정되지 않습니다. 어레이 후보 pdisk가 0으로 설정된 상태로 돌아가려면 디스크 어레이에 사용할 디스크를 준비하기 위해 이 절에서 이전에 설명된 단계를 따르십시오. 추가 정보는 [11 페이지](#)의 『디스크 어레이』의 내용을 참조하십시오.

디스크 어레이 작성

디스크 어레이는 활성 어레이 후보 pdisk 세트를 사용하여 작성됩니다.

이 태스크 정보

데이터 중복성이 포함된 디스크 어레이(RAID 5, 6, 10, 5T2, 6T2 및 10T2)의 경우 모든 pdisk가 0으로 설정되면 어레이는 즉시 실패로부터 보호됩니다. 그러나 pdisk의 하나 이상의 항목이 0으로 설정되지 않으면 새로 작성된 어레이가 초기에 다시 빌드 상태가 됩니다. 이 어레이는 모든 디스크의 패리티 데이터가 재계산될 때까지 디스크 실패로부터 보호되지 않습니다. pdisk를 완전히 초기화하여 디스크 어레이를 작성할 가장 짧은 시간을 제공하는 디스크 어레이를 작성하기 전에, 어레이 후보 pdisk 작성 및 RAID 블록 크기로 포맷을 선택하여 모든 pdisk가 0으로 설정되어 있는지 확인하십시오.

RAID 어레이는 전부 동일한 장치 클래스의 장치로 구성되어야 합니다. 다른 장치 클래스의 장치로 구성된 여러 디스크 어레이가 동일한 제어기에서 공존할 수 있습니다. 다음 장치 클래스가 지원됩니다.

- 528 HDD(10K 또는 15K)
- 4K HDD(10K 또는 15K)
- 4K 니어라인 HDD
- 528 SSD
- 4K SSD
- 528 메인스트림 RI(Read Intensive) SSD
- 4K 메인스트림 RI(Read Intensive) SSD

IBM SAS 디스크 어레이를 작성하려면 다음 단계를 완료하십시오.

프로시저

1. 25 페이지의 『디스크 어레이 관리자 사용』의 단계를 따라 IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
2. **IBM SAS** 디스크 어레이 작성을 선택하십시오.

3. 어레이를 작성할 적절한 IBM SAS RAID Controller를 선택하십시오.

4. 어레이의 RAID 레벨을 선택하십시오.

적절한 RAID 레벨 선택에 대한 자세한 정보는 14 페이지의 『지원되는 RAID 레벨』을 참조하십시오.

5. 어레이의 스트라이프 크기(KB)를 선택하십시오.

스트라이프 크기 매개변수에 대한 자세한 정보는 21 페이지의 『스트라이프 장치 크기』를 참조하십시오.

선택 화면은 다음 표시와 유사합니다. 어레이 후보 pdisk의 목록과 어레이 요구사항에 대한 참고사항을 볼 수 있습니다. 화면에는 최대 및 최소 지원되는 디스크의 수, 각 티어에 필요한 최소 디스크의 수, 각 티어에 필요한 총 어레이 용량의 최소 백분율에 대한 정보 및 어레이에 대한 기타 특정 요구사항이 표시됩니다. 티어화되지 않은 RAID 레벨을 선택하더라도 화면에는 항상 티어화된 RAID 레벨과 관련된 정보가 표시됩니다. 티어화되지 않은 RAID 레벨의 경우 티어화 요구사항이 0을 표시하며 무시할 수 있습니다. 이 화면의 요구사항에 따라 모든 티어의 디스크를 포함하여 어레이에서 사용할 디스크를 선택하십시오.

```

+-----+
|                                     |
|                   어레이에서 사용할 디스크 선택                   |
|                                     |
| 커서를 원하는 항목으로 이동하고 F7을 누르십시오. 스크롤하려면 화살표 |
| 키를 사용하십시오. 하나 이상의 항목을 선택할 수 있습니다.         |
| 모든 항목을 선택한 후 Enter를 누르십시오.                         |
|                                     |
| # RAID 5는 최소 3개의 드라이브와 최대 18개의 드라이브를 지원합니다. |
| # RAID 5는 각 티어에 최소 0개의 디스크와 총 어레이 용량의 0%가     |
| # 포함되도록 허용합니다.                                         |
|                                     |
| pdisk1   00040200   활성화   어레이 후보   34.8GB 0으로 설정됨   |
| pdisk3   00040900   활성화   어레이 후보   34.8GB 0으로 설정됨   |
| pdisk4   00040000   활성화   어레이 후보   34.8GB 0으로 설정됨   |
| pdisk5   00040300   활성화   어레이 후보   34.8GB 0으로 설정됨   |
|                                     |
| F1=도움말   F2=새로 고치기   F3=취소   |
| F7=선택      F8=이미지      F10=종료  |
| Enter=수행   /=찾기        n=다음 찾기 |
|                                     |
+-----+

```

SMIT 대화 상자 화면은 사용자의 선택사항을 요약합니다.

6. 어레이를 작성하려면 Enter를 누르십시오.

결과

이제 디스크 어레이를 볼륨 그룹에 추가할 수 있습니다. 논리적 볼륨 및 파일 시스템도 작성할 수 있습니다. 표준 AIX 프로시저를 사용하여 이 작업을 수행하고 hdisk를 사용하는 동일한 방법으로 어레이를 사용하십시오.

기존 디스크 어레이를 새 RAID 레벨로 마이그레이션

SAS RAID 제어기는 기존 RAID 0 또는 10 디스크 어레이를 RAID 10 또는 0으로 각각 마이그레이션하는 작업을 지원합니다. 이를 통해 기존 데이터를 보존하면서 디스크 어레이의 보호 레벨을 동적으로 변경할 수 있습니다.

이 태스크 정보

RAID 0에서 RAID 10으로 마이그레이션할 때 추가 보호 레벨을 제공하기 위해 추가 디스크가 RAID 10 디스크 어레이에 포함되어야 합니다. 추가 디스크의 수가 원래의 RAID 레벨 0 디스크 어레이에 있는 디스크의 수와 동일합니다. 디스크 어레이의 용량은 변경되지 않은 상태로 유지되고 디스크 어레이는 마이그레이션 중에 액세스할 수 있는 상태로 유지됩니다. 디스크 어레이는 마이그레이션이 완료될 때까지 RAID 10으로 보호되지 않습니다.

RAID 10에서 RAID 0으로 마이그레이션할 때 추가 디스크가 RAID 0 디스크 어레이에 포함되지 않습니다. 생성된 RAID 디스크 어레이의 디스크 수는 원래 RAID 디스크 어레이의 디스크 수의 절반 수준으로 줄어듭니다. 디스크 어레이의 용량은 변경되지 않은 상태로 유지되고 디스크 어레이는 마이그레이션 중에 액세스할 수 있는 상태로 유지됩니다.

기존 어레이를 새 레벨로 마이그레이션하려면 다음 단계를 완료하십시오.

프로시저

1. 25 페이지의 『디스크 어레이 관리자 사용』의 단계를 수행하여 SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
2. 기존 SAS 디스크 어레이를 새 RAID 레벨로 마이그레이션을 선택하십시오.
3. 새 레벨로 마이그레이션하려는 SAS 디스크 어레이를 선택하십시오.
4. 표시된 옵션에서 원하는 RAID 레벨을 선택하십시오.
5. 표시된 옵션에서 원하는 스트라이프 크기를 선택하십시오.
6. 원하는 레벨 또는 보호를 제공해야 하는 경우 포함할 추가 디스크를 선택하십시오.
다음과 유사한 화면이 표시됩니다.

```

+-----+
|                               IBM SAS 디스크 어레이 관리자                               |
|                                                                                       |
| 커서를 원하는 항목으로 이동하고 Enter를 누르십시오.                               |
|                                                                                       |
| SAS 디스크 어레이 구성 나열                                                       |
| 어레이 후보 pdisk 작성 및 RAID 블록 크기로 포맷                                   |
| SAS 디스크 어레이 작성                                                           |
| SAS 디스크 어레이 삭제                                                           |
| 기존 SAS 디스크 어레이에 디스크 추가                                             |
| 새 RAID 레벨에 기존 SAS 디스크 어레이 마이그레이션                               |
+-----+
|                               SAS 디스크 어레이 마이그레이션 중 디스크 포함                               |
|                                                                                       |
| 커서를 원하는 항목으로 이동하고 F7을 누르십시오. 스크롤하려면 화살표             |
| 키를 사용하십시오. 하나 이상의 항목을 선택할 수 있습니다.                         |
| 모든 항목을 선택한 후 Enter를 누르십시오.                                         |
|                                                                                       |
| # hdisk6에는 RAID 10에는 한 개의 추가 드라이브(최대 한 개)가 필요합니다.         |
|                                                                                       |
| pdisk24  00044000  활성화      어레이 후보      139.6GB                          |
|                                                                                       |
| F1=도움말      F2=새로 고치기      F3=취소                                       |
| F7=선택         F8=이미지           F10=종료                                       |
| F1| Enter=수행  /=찾기              n=다음 찾기                                       |
| F9+                                                    |
+-----+

```

7. RAID 레벨 마이그레이션을 수행하려면 **Enter**를 누르십시오.

마이그레이션 진행 백분율은 마이그레이션되는 어레이 옆에 표시됩니다.

다음과 유사한 화면이 표시됩니다.

참고: RAID 디스크 어레이가 사용 중인 경우 RAID 레벨 설명은 다음 IPL 이후까지 업데이트되지 않을 수 있습니다.

```

+-----+
|                               명령 상태                               |
|                                                                                       |
| 명령: 확인          stdout: 예          stderr: 아니오                             |
|                                                                                       |
| 명령 완료 전에 추가 지시사항이 아래에 표시될 수 있습니다.                         |
|                                                                                       |
+-----+
| 이름      자원      상태      설명      크기      |
+-----+
| sissas1   FFFFFFFF   기본      PCI Express x8 외부 듀얼-x4 3Gb SAS RAID 어댑터 |
| tmscsi0   00FE0000   HA가 링크됨 원격 어댑터 SN      081620E4   |
|                                                                                       |
| hdisk1    00FF0000   최적      RAID 6 어레이      139.5GB   |
| pdisk1    00040400   활성화   어레이 멤버      69.7GB   |
| pdisk2    00040800   활성화   어레이 멤버      69.7GB   |
| pdisk3    00040000   활성화   어레이 멤버      69.7GB   |
| pdisk4    00040100   활성화   어레이 멤버      69.7GB   |
|                                                                                       |
| hdisk6    00FF0500   다시 빌드  RAID 10 어레이     139.6GB   마이그레이션 8% |
| pdisk12   00040B00   활성화   어레이 멤버      139.6GB   |
| pdisk24   00044000   활성화   어레이 멤버      139.6GB   |
|                                                                                       |
| F1=도움말      F2=새로 고치기      F3=취소                                       |
|                                                                                       |
+-----+

```

```

|F8=이미지          F9=휠          F10=종료          /=찾기          |
|n=다음 찾기          |
+-----+

```

8. RAID 레벨 마이그레이션이 완료되면 `cfgmgr`를 실행하여 디스크 어레이의 설명을 업데이트하십시오.

디스크 어레이 구성 보기

이 프로시저를 사용하여 서버에서 SAS 디스크 어레이 구성을 볼 수 있습니다.

이 태스크 정보

특정 제어기와 연관된 어레이와 디스크의 구성을 보려면 다음 단계를 완료하십시오.

프로시저

1. 25 페이지의 『[디스크 어레이 관리자 사용](#)』의 단계를 수행하여 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
2. **IBM SAS 디스크 어레이 구성 나열**을 선택하십시오.
3. 하나 이상의 제어기를 선택하십시오.

결과

표시된 출력은 다음과 유사하게 표시됩니다.

```

+-----+
|                                     명령 상태                                     |
|명령: 확인          stdout: 예          stderr: 아니오          |
|명령 완료 전에 추가 지시사항이 아래에 표시될 수 있습니다.          |
+-----+
|이름      자원      상태      설명          크기          |
+-----+
|sissas0   FFFFFFFF   기본      PCI-X266 플라나 3Gb SAS RAID 어댑터          |
|sissas1   FEFFFFFF   HA가 링크됨  원격 어댑터 SN 0001G055          |
|hdisk7    00FF0000   최적      RAID 5 어레이(N/N)          69.7GB          |
|pdisk1    00040200   활성화    어레이 멤버          34.8GB          |
|ppdisk3   00040900   활성화    어레이 멤버(N/N)          34.8GB          |
|pdisk4    00040000   활성화    어레이 멤버          34.8GB          |
|hdisk8    00FF0100   다시 빌드  RAID 6 어레이(0/N)          69.7GB 다시 빌드 13%          |
|pdisk2    00040800   활성화    어레이 멤버          34.8GB          |
|pdisk7    00040B00   활성화    어레이 멤버          34.8GB          |
|pdisk9    00000A00   활성화    어레이 멤버          34.8GB          |
|pdisk11   00000900   활성화    어레이 멤버          34.8GB          |
|hdisk12   00FF0200   최적      RAID 0 어레이(0/0)          34.8GB          |
|pdisk5    00040300   활성화    어레이 멤버          34.8GB          |
|hdisk4    00FF0400   다시 빌드  RAID 10 어레이          69.7GB 작성 8%          |
|pdisk0    00040100   활성화    어레이 멤버          69.7GB          |
|pdisk6    00040400   활성화    어레이 멤버          69.7GB          |
|*unknwn*  00000500   활성화    어레이 후보          해당사항 없음          |
|pdisk19   00060A00   실패      어레이 후보          34.8GB          |
|pdisk10   00000B00   활성화    어레이 후보          34.8GB 0으로 설정됨          |
|pdisk17   00000800   RWProtected 어레이 후보          69.7GB 포맷 8%          |
|pdisk18   00000400   활성화    어레이 후보          69.7GB 0으로 설정됨          |
|pdisk16   00000600   RWProtected 어레이 후보          69.7GB 포맷 7%          |
|hdisk0    00040500   사용 가능  SAS 디스크 드라이브          146.8GB          |
|hdisk1    00040700   사용 가능  SAS 디스크 드라이브          146.8GB          |
|hdisk2    00040600   사용 가능  SAS 디스크 드라이브          146.8GB          |
|F1=도움말          F2=새로 고치기          F3=취소          F6=명령          |
|F8=이미지          F9=휠          F10=종료          /=찾기          |
|n=다음 찾기          |
+-----+

```

제어기의 이름, 위치, 상태 및 설명이 먼저 표시됩니다. 각 IBM SAS 디스크 어레이 hdisk는 이 디스크 어레이 hdisk 바로 아래의 어레이 멤버 pdisk와 함께 표시됩니다.

- 출력의 첫 번째 열은 디스크 어레이(hdisk) 또는 물리적 디스크(pdisk)의 이름입니다. *unknown*을 사용하여 제어기로 알려졌으나 AIX에서 구성되지 않은 장치를 식별하십시오.
- 출력의 두 번째 열은 장치의 자원 위치(또는 짧게 “자원”)입니다. 이 값은 AIX 소프트웨어 문서의 다른 부분에 있는 장치의 SCSI ID라고도 할 수 있습니다. 자원 값의 형식에 대한 자세한 정보는 65 페이지의 『SAS 자원 위치』를 참조하십시오.
- 이전 화면의 세 번째 열은 디스크 어레이 또는 pdisk의 상태입니다. 가능한 디스크 어레이 및 pdisk 상태에 대한 자세한 정보는 11 페이지의 『디스크 어레이』를 참조하십시오. 512바이트/섹터의 독립형 디스크(hdisk)의 경우 열은 AIX 장치 상태(예: **사용 가능** 또는 **정의됨**)입니다.
- 네 번째 열은 장치의 설명입니다. 디스크 어레이의 경우 설명은 어레이의 RAID 레벨입니다. 어레이가 HA 액세스 최적화를 구성하도록 한 경우 선호되는 최적화 앞에 있는 현재 최적화에 대한 ID가 RAID 레벨 뒤에 괄호로 묶여 표시됩니다. 50 페이지의 『SAS 디스크 어레이 구성 나열 내의 HA 액세스 특성』을 참조하십시오. pdisk의 경우 설명은 어레이 후보, 핫 스페어 또는 어레이 멤버가 될 수 있습니다.
- 다섯 번째 열은 어레이 또는 디스크의 용량입니다. 각 RAID 레벨에 대한 어레이의 용량을 계산하는 데 필요한 자세한 방법은 20 페이지의 『디스크 어레이 용량』을 참조하십시오.
- 여섯 번째 열은 디스크 어레이 또는 pdisk에 발행된 장기 실행 명령의 상태입니다. 이 열은 어레이 후보 pdisk가 데이터를 0으로 설정하도록 했음을 표시하는 경우에도 사용됩니다. 진행 중인 장기 실행 명령이 있는 경우 완료 백분율은 명령 뒤에 표시됩니다. 다음 값이 표시될 수 있습니다(여기서, nn%은 명령 완료 백분율임).

작성 nn%

디스크 어레이가 작성 중입니다.

삭제 nn%

디스크 어레이가 삭제 중입니다.

다시 빌드 nn%

디스크 어레이가 복원 중입니다.

동기화 nn%

디스크 어레이가 패리티 데이터를 다시 동기화는 중입니다.

추가 nn%

디스크 어레이가 하나 이상의 디스크를 추가하는 중입니다.

포맷 nn%

pdisk가 포맷을 진행 중입니다.

0으로 설정됨

pdisk가 0으로 설정되었습니다.

어레이 후보 pdisk 및 핫 스페어 pdisk는 이 화면의 맨 아래에 표시됩니다. pdisk 이름이 위치, 상태, 설명, 용량 및 장기 실행 명령 상태와 함께 표시됩니다. 섹터당 512바이트의 독립형 디스크(hdisks)는 위치, 상태, 설명 및 용량과 함께 표시됩니다.

디스크 어레이 삭제

디스크 어레이의 데이터를 보존하려면 볼륨 그룹에서 디스크 어레이를 제거하기 전에 디스크 어레이에 있는 논리적 볼륨 및 파일 시스템의 모든 파일을 먼저 백업해야 합니다.

이 태스크 정보



주의: 디스크 어레이가 삭제된 후에는 액세스할 수 없습니다. 모든 데이터가 유실됩니다. 현재 사용 중이거나 열려 있는 디스크 어레이를 삭제할 수 없습니다. 또한 디스크 어레이 명령(예: 디스크 작성 명령)이 실행 중인 경우 디스크 어레이를 삭제할 수 없습니다.

어레이를 삭제하려면 다음 단계를 완료하십시오.

프로시저

1. 25 페이지의 『디스크 어레이 관리자 사용』의 단계를 따라 IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
2. **IBM SAS 디스크 어레이 삭제**를 선택하십시오.

3. IBM SAS RAID Controller를 선택하십시오.
4. 삭제할 디스크 어레이를 선택하십시오.

결과

디스크 어레이가 삭제되면 활성 어레이 멤버 pdisk는 활성 어레이 후보 pdisk가 됩니다.

핫 스페어 디스크 사용

핫 스페어 디스크는 중복 RAID 환경에서 실패한 디스크를 자동으로 교체하는 데 사용됩니다. 디스크 어레이의 경우 핫 스페어 디스크와 유사한 장치 클래스의 어레이에 있는 디스크만 교체한다는 점에 유의해야 합니다. 따라서 어댑터 아래의 모든 어레이 장치 클래스를 완전히 포함시키려면 다른 핫 스페어 디스크가 필요합니다. 예를 들어 4K SSD 어레이에는 4K SSD 핫 스페어가 필요하고 4K HDD 어레이에는 4K HDD 핫 스페어 디스크가 필요합니다.

RAID 어레이는 전부 다음 장치 클래스 중 하나의 장치로 구성되어야 합니다.

- 528 HDD(10K 또는 15K)
- 4K HDD(10K 또는 15K)
- 4K 니어라인 HDD
- 528 SSD
- 4K SSD
- 528 메인스트림 RI(Read Intensive) SSD
- 4K 메인스트림 RI(Read Intensive) SSD

핫 스페어 디스크는 용량이 성능 저하 상태로 된 어레이에서 가장 적은 용량의 디스크보다 크거나 같은 경우에만 유용합니다.

핫 스페어 디스크 작성

이 프로시저를 따라 핫 스페어 디스크를 작성합니다.

프로시저

1. 25 페이지의 『디스크 어레이 관리자 사용』의 단계를 따라 IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
2. **SAS pdisk 상태 변경/표시**를 선택하십시오.
3. **핫 스페어 작성**을 선택하십시오.
4. 적절한 제어기를 선택하십시오.
5. 핫 스페어로 지정하려는 pdisk를 선택하십시오.
화면은 사용자의 선택사항을 요약합니다.
6. 핫 스페어를 작성하려면 **Enter**를 누르십시오.

다음에 수행할 작업

디스크 상태는 **핫 스페어**로 변경됩니다. 후속 디스크 실패 시 실패한 디스크의 복원이 RAID 5, 6, 10, 5T2, 6T2 및 10T2 디스크 어레이에 대해 자동으로 발생합니다.

참고: 핫 스페어가 구성될 때 성능 저하된 디스크 어레이가 있는 경우 실패한 디스크의 복원이 자동으로 시작됩니다.

핫 스페어 디스크 삭제

이 프로시저를 따라 핫 스페어 디스크를 삭제합니다.

프로시저

1. 25 페이지의 『디스크 어레이 관리자 사용』의 단계를 따라 IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
2. **SAS pdisk 상태 변경/표시**를 선택하십시오.
3. **핫 스페어 삭제**를 선택하십시오.
4. 적절한 제어기를 선택하십시오.

- 삭제할 핫 스페어를 선택하십시오.
이 핫 스페어가 어레이 후보 pdisk가 됩니다.

IBM SAS 디스크 어레이 설정 보기

이 프로시저를 통해 SAS 디스크 어레이 속성 및 설정을 볼 수 있습니다.

이 태스크 정보

IBM SAS 디스크 어레이에 대한 설정을 보려면 다음 단계를 완료하십시오.

프로시저

- 25 페이지의 『디스크 어레이 관리자 사용』의 단계를 따라 IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
- SAS 디스크 어레이의 특성 변경/표시** 옵션을 선택하십시오.
- 원하는 IBM SAS 디스크 어레이를 선택하십시오.

결과

SMIT 대화 상자 화면은 선택된 어레이의 속성을 표시합니다. 표시된 출력은 다음과 유사하게 표시됩니다.

```

+-----+
|                                     SAS 디스크 어레이의 특성 변경/표시                                     |
|                                                                                                     |
| 입력 필드에 값을 입력하거나 선택하십시오.                                                                                                     |
| 원하는 변경사항을 수행한 후 Enter를 누르십시오.                                                                                               |
|                                                                                                     |
|                                                                                                     |
| 디스크 어레이                                                                                                     |
| 설명                                                                                                     |
| 상태                                                                                                     |
| 위치                                                                                                     |
| 일련 번호                                                                                                     |
| 물리적 볼륨 ID                                                                                             |
| 큐 항목 수                                                                                             |
| 크기(MB)                                                                                                 |
| RAID 레벨                                                                                             |
| 스트라이프 크기(KB)                                                                                     |
|                                                                                                     |
| F1=도움말           F2=새로 고치기           F3=취소           F4=목록           |
| F5=다시 설정       F6=명령             F7=편집           F8=이미지           |
| F9=헬              F10=종료              Enter=수행           |
+-----+

```

- 디스크 어레이가 볼륨 그룹의 멤버인 경우 **물리적 볼륨 ID** 필드는 hdisk에 할당된 고유한 값입니다. 디스크 어레이가 볼륨 그룹의 멤버가 아닌 경우 이 필드의 값은 없음입니다.
- 큐 항목 수** 필드가 이 디스크 어레이에 사용된 명령 큐의 항목 수입니다. 추가 정보는 38 페이지의 『드라이브 큐 항목 수』의 내용을 참조하십시오.
- 크기(MB)** 필드는 디스크 어레이의 사용 가능한 용량을 표시합니다. 각 RAID 레벨의 용량 계산에 대한 자세한 정보는 14 페이지의 『지원되는 RAID 레벨』을 참조하십시오.
- RAID 레벨** 필드는 이 어레이에 선택된 보호 레벨입니다.
- 스트라이프 크기(KB)** 필드는 디스크 어레이에서 다음 디스크로 전환하기 전에 단일 디스크에 작성될 연속 수 (KB)입니다. 일반적인 I/O 요청 크기에 따라 데이터 스트라이핑을 조정하는 방법을 사용하여 호스트를 제공합니다.

이 화면의 속성을 변경할 수 없습니다. RAID 레벨 및 스트라이프 크기는 어레이를 작성할 때 지정되어야 합니다.

IBM SAS pdisk 설정 보기

이 프로시저를 통해 SAS pdisk 속성 및 설정을 볼 수 있습니다.

이 태스크 정보

IBM SAS pdisk 설정을 보려면 다음 단계를 완료하십시오.

프로시저

1. 25 페이지의 『디스크 어레이 관리자 사용』의 단계를 따라 IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
2. **SAS pdisk 상태 변경/표시**를 선택하십시오.
3. **SAS pdisk 변경/표시**를 선택하십시오.
4. 목록에서 pdisk를 선택하십시오.

결과

다음 속성이 표시됩니다.

```
+-----+
|                                     SAS pdisk 변경/표시                                     |
|                                                                                       |
| 입력 필드에 값을 입력하거나 선택하십시오.                                           |
| 원하는 변경사항을 수행한 후 Enter를 누르십시오.                                     |
|                                                                                       |
| 디스크                                     [입력 필드]                               |
| 설명                                     pdisk11                                       |
| 상태                                     물리적 SAS 디스크 드라이브>|
| 위치                                     사용 가능                                       |
| 일련 번호                               05-08-00                                       |
| 공급업체 및 제품 ID                     00100DE3                                       |
| 서비스 레벨                             IBM    HUS151436VLS30>|
| 크기 (MB)                               34898                                       |
| 포맷 제한시간 (분)                       [180]                                       |
|                                                                                       |
| F1=도움말           F2=새로 고치기       F3=취소           F4=목록           |
| F5=다시 설정       F6=명령             F7=편집           F8=이미지           |
| F9=헬              F10=종료             Enter=수행        |
+-----+
```

크기(MB) 필드는 pdisk의 용량을 표시합니다.

pdisk 필수 제품 데이터 표시

pdisk 필수 제품 데이터(VPD)를 표시할 수 있습니다.

프로시저

1. 25 페이지의 『디스크 어레이 관리자 사용』의 단계를 따라 IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
2. **SAS pdisk 상태 변경/표시**를 선택하십시오.
3. **pdisk 필수 제품 데이터 표시**를 선택하십시오.
4. 적절한 제어기를 선택하십시오.
5. 보려는 pdisk를 선택하십시오.

제어기 SAS 주소 보기

각 제어기 포트와 연관된 SAS 주소(월드 와이드 ID)를 볼 수 있습니다.

이 태스크 정보

각 제어기 포트에 대한 SAS(Serial-Attached SCSI) 주소를 보려면 다음 단계를 완료하십시오.

프로시저

1. 25 페이지의 『디스크 어레이 관리자 사용』의 단계를 완료하여 IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
2. 진단 및 복구 옵션을 선택하십시오.
3. **SAS 제어기 물리적 자원 표시**를 선택하십시오.
4. 목록에서 SAS 제어기를 선택하십시오.

다음에 수행할 작업

결과 표시에 대한 자세한 정보는 35 페이지의 『제어기 SAS 주소 속성』을 참조하십시오.

제어기 SAS 주소 속성

제어기 SAS 주소 표시의 결과를 해석합니다.

34 페이지의 『제어기 SAS 주소 보기』에 설명된 프로시저를 수행한 후 다음과 유사한 정보가 표시됩니다.

```
+-----+
|                                     명령 상태                                     |
| 명령: 확인          stdout: 예          stderr: 아니오                          |
| 명령 완료 전에 추가 지시사항이 아래에 표시될 수 있습니다.                    |
| 어댑터 포트          SAS 주소                                                  |
|-----+-----+
| 00                   5005076c07447c01                                         |
| 01                   5005076c07447c02                                         |
| 02                   5005076c07447c03                                         |
| 03                   5005076c07447c04                                         |
| 04                   5005076c07447c05                                         |
| 05                   5005076c07447c06                                         |
| 06                   5005076c07447c07                                         |
| 07                   5005076c07447c08                                         |
| F1=도움말          F2=새로 고치기      F3=취소          F6=명령                    |
| F8=이미지          F9=헬              F10=종료         /=찾기                    |
| n=다음 찾기                                               |
+-----+-----+-----+-----+
```

각 SAS 포트가 협대역 포트였던 것처럼(즉, 포트는 단일 phy로 구성됨) SAS 주소가 각 어댑터 포트에 대해 표시됩니다. 각 SAS 케이블에는 하나의 4x SAS 광대역 포트 또는 두 개의 2x SAS 광대역 포트 중 하나로 보통 구성되는 네 개의 phy가 포함됩니다.

광대역 포트를 작성하는 케이블을 사용할 때 광대역 포트에 대한 SAS 주소는 광대역 포트에서 가장 적은 수로 지정된 어댑터 포트의 SAS 주소가 됩니다. 예를 들어, 위의 화면에 설명된 제어기가 4x 케이블(예: AE 케이블)로 연결되는 경우 광대역 포트에 있는 제어기의 SAS 주소는 사용되는 커넥터에 따라 5005076c07447c01 또는 5005076c07447c05가 됩니다.

참고: 광대역 포트의 단일 phy가 실패할 수 있으며 어댑터가 다시 설정되는 경우 광대역 포트의 일부로 포함되지 않을 수 있습니다. 이로 인해 제어기가 이전에 보고된 주소와는 다른 SAS 주소를 보고할 수 있습니다.

예를 들어, 0 - 3개의 포트가 포함된 4x 광대역 포트는 실패한 phy에 따라 어댑터 포트에 대해 나열된 SAS 주소에 응답할 수 있습니다. 그러므로 광대역 포트의 모든 주소는 SAS 구역화를 사용하여 액세스 제어를 관리할 때 가능한 제어기 주소로 간주됩니다.

SAS 제어기에 대한 시스템 소프트웨어 할당

AIX에는 첨부된 최대 장치 수, 최대 명령 요소 수 및 활성 명령으로 처리되지 않은 모든 데이터 전송의 총 크기에 할당된 시스템 소프트웨어 자원이 있습니다. 다음 프로시저는 해당 설정을 보고 변경할 수 있는 방법에 대해 설명합니다.

시스템 소프트웨어 할당은 AIX 소프트웨어 레벨에 지원됩니다.

- AIX 버전 7.1, 서비스 팩 3 이상 포함
- AIX 버전 6.1, 6100-06 기술 레벨 및 서비스 팩 5 이상 포함
- AIX 버전 6.1, 6100-05 기술 레벨 및 서비스 팩 6 이상 포함
- AIX 버전 6.1, 6100-04 기술 레벨 및 서비스 팩 10 이상 포함
- AIX 버전 5.3, 5300-12 기술 레벨 및 서비스 팩 4 이상 포함
- AIX 버전 5.3, 5300-11 기술 레벨 및 서비스 팩 7 이상 포함

SAS 제어기에 대한 시스템 소프트웨어 할당 보기

AIX 시스템에는 첨부된 장치에 할당된 자원이 있습니다. 이 프로시저를 사용하여 시스템 소프트웨어 할당 및 제어기 자원 사용법을 볼 수 있습니다.

이 태스크 정보

시스템 소프트웨어 할당 및 제어기 자원 사용법을 보려면 다음 단계를 완료하십시오.

프로시저

1. 25 페이지의 『디스크 어레이 관리자 사용』의 단계를 완료하여 IBM SAS 디스크 어레이 관리자로 이동하십시오.
2. 진단 및 복구 옵션 > SAS RAID 제어기 변경/표시를 클릭하십시오.
3. 자원 사용법을 보려는 IBM SAS RAID 제어기를 선택하십시오.

결과

SAS 제어기에서 **lsattr** 명령을 실행하여 명령행으로부터 같은 정보를 얻을 수 있습니다.

SAS 제어기에 대한 시스템 소프트웨어 할당 변경

AIX 시스템에는 첨부된 장치에 할당된 자원이 있습니다. 이 프로시저를 사용하여 SAS 제어기에 대한 시스템 소프트웨어 할당을 변경할 수 있습니다.

시작하기 전에

드라이버 자원 할당 매개변수를 설정하는 데 사용될 수 있는 최대값의 내장 한계가 있습니다. 한계의 크기를 조정하는 어댑터 드라이버 자원은 어댑터 패밀리에 따라 달라집니다. 또한 일부 한계는 어댑터 하드웨어 또는 시스템 할당 정책으로 강제 실행됩니다.

AIX 시스템 소프트웨어 할당 속성은 디스크 어레이 관리자가 변경할 수 없음을 표시합니다. 구성되지 않은 SAS 제어기의 명령행에서 **chdev** 명령을 실행하여 속성을 변경해야 합니다. 선택적으로, **-P** 옵션을 사용하여 구성된 SAS 제어기에서 **chdev** 명령을 실행할 수 있습니다. 이 조치는 어댑터의 다음 구성에 대한 변경사항을 활성화합니다.

다음 표에 드라이버 자원 할당 매개변수의 세부사항 및 매개변수를 설정하는 데 사용할 수 있는 최대값이 제공됩니다. 36 페이지의 표 5 및 36 페이지의 표 6를 참조하십시오.

첨부된 장치

최대 물리적 장치 수에 대한 한계가 지정된 어댑터 패밀리에 첨부될 수 있습니다. PCIe3 어댑터의 경우 연결되는 최대 장치 수는 8000입니다.

참고: PCIe3 어댑터 패밀리에 연결되는 최대 장치 수 매개변수의 값을 변경할 수 없습니다.

큐에 대한 명령

지정된 어댑터 패밀리에 대해 동시에 대기할 수 있는 최대 명령 수의 한계입니다.

표 5. 대기할 수 있는 최대 명령 수	
	PCIe3 어댑터 패밀리
최대 명령 수에 대한 값	8의 배수
최대 JBOD 명령 수	984
최대 RAID 명령 수	984
최대 SATA 명령 수	984
모든 JBOD, RAID, SATA 명령의 최대 합계	1000

데이터 전송 창

지정된 어댑터 패밀리에 대해 대기할 수 있는 최대 총 데이터 전송 공간에 대한 한계입니다.

표 6. 최대 총 데이터 전송 공간	
	PCIe3 어댑터 패밀리
최대 JBOD 명령 전송 공간	1GB - 48MB(0x3D000000)
최대 RAID 명령 전송 공간	1GB - 48MB(0x3D000000)
최대 SATA 명령 전송 공간	1GB - 48MB(0x3D000000)
모든 JBOD, RAID, SATA 전송 공간의 최대 합계	1GB(0x40000000)

참고: 0 값으로 알 수 있는 데이터 전송의 사고 예방으로부터 보호하기 위해 드라이버가 창을 최대로 강제 설정하기 때문에 장치 클래스(JBOD, RAID 또는 SATA)의 값을 0으로 지정하면 16MB로 계수되어야 합니다. 합니다. 이를 위해 드라이버는 4MB의 공간을 예약하고 1GB - 48MB(0x3D00000) 바이트의 최대 개별(클래스당) 크기를 허용합니다.

이 태스크 정보

chdev 명령을 사용하여 특정 시스템 소프트웨어 자원 할당에 대한 속성을 변경하십시오.

결과

다음 절은 속성을 변경할 **chdev** 명령 사용법에 대한 정보를 제공합니다.

첨부된 장치

다음 예제에 표시된 대로 SAS 제어기에서 **max_devices** 속성으로 **chdev** 명령을 사용하십시오.

```
chdev -l sissasN -a " max_devices=value "
```

여기서,

- *sissasN*은 SAS 제어기의 이름을 나타냅니다.
- *value*는 AIX 소프트웨어를 처리하도록 준비하려는 첨부된 최대 장치 수에 대해 지정하는 값입니다.

참고: 기본 첨부된 장치는 충분할 수 있습니다. 시스템을 재부팅하지 못할 수 있기 때문에 이 설정은 기본값 미만이면 안됩니다.

큐에 대한 명령

다음 예제에 표시된 대로 SAS 제어기에서 **chdev** 명령을 사용하여 **max_devices** 속성을 설정하십시오.

```
chdev -l sissasN -a " max_cmd_elems=value_JBOD,value_RAID,value_SATA "
```

여기서,

- *sissasN*은 SAS 제어기의 이름을 나타냅니다.
- *value_JBOD*는 최대 JBOD 명령 수에 대해 지정하는 값입니다.
- *value_RAID*는 최대 RAID 명령 수에 대해 지정하는 값입니다.
- *value_SATA*는 AIX 소프트웨어를 처리하려는 최대 SATA 명령 수에 대해 지정하는 값입니다.

데이터 전송 창

chdev -l sissasN -a " max_dma_window=value_JBOD,value_RAID,value_SATA " 예제에 표시된 대로 SAS 제어기에서 **chdev**를 사용하여 **max_dma_window** 속성을 설정하십시오.

여기서,

- *sissasN*은 SAS 제어기의 이름을 나타냅니다.
- *value_JBOD*는 최대 JBOD 명령 전송 공간에 대해 지정하는 값입니다.
- *value_RAID*는 최대 RAID 명령 전송 공간에 대해 지정하는 값입니다.
- *value_SATA*는 AIX 소프트웨어를 처리하려는 최대 SATA 명령 전송 공간에 대해 지정하는 값입니다.

예제

- 최대 100개의 명령으로 *sissas1*을 RAID 어레이에 구성하고 이를 지금 적용하려면 다음을 수행하십시오.

```
rmdev -Rl sissas1
chdev -l sissas1 -a max_cmd_elems=0,100,0
cfgmgr
```

- 우선 *sissas1*을 변경하지 않은 상태로 두지만 다음에 부팅할 때와 같이 다음 번에 구성될 때 이를 적용하려면 다음을 수행하십시오.

```
chdev -l sissas1 -a max_cmd_elems=0,100,0 -P
```

- 일부 JBOD 및 SATA 명령을 실행하도록 최소 자원을 남겨 두면서 RAID에 대한 최대 데이터 전송 창을 사용하기 위해 `sisas2`를 구성하려면 다음을 수행하십시오.

```
rmdev -Rl sissas2
chdev -l sissas2 -a max_dma_window=0,0x3D000000,0
cfgmgr
```

드라이브 큐 항목 수

성능상의 이유로 디스크 명령 큐 항목 수를 변경하려고 할 수 있습니다. 디스크 큐 항목 수는 AIX 소프트웨어에서 해당 디스크에 언제라도 동시에 발행할 수 있는 최대 명령 수를 제한합니다. 디스크 큐 항목 수를 늘리면 디스크 처리량(또는 I/O)이 늘어나 디스크 성능이 향상될 수 있으나 대기 시간(응답 지연)도 길어질 수 있습니다. 디스크 큐 항목 수를 줄이면 디스크 응답 시간을 개선할 수 있으나 전체 처리량이 줄어듭니다. 각 개별 디스크에서 큐 항목 수가 표시되고 변경됩니다. 디스크 큐 항목 수를 변경하면 명령 요소 및 상위 어댑터의 데이터 전송 창도 변경될 수 있습니다.

드라이브 큐 항목 수 보기

디스크의 현재 큐 항목 수를 보려면 AIX 명령행에서 `lsattr` 명령을 사용하십시오.

`queue_depth` 속성에는 현재 설정이 포함됩니다. 디스크 큐 항목 수의 기본값은 어댑터 패밀리로 결정됩니다.

표 7. PCIe3 어댑터의 드라이브 큐	
	PCIe3 어댑터
기본 JBOD 디스크 큐 항목 수	16
기본 RAID 디스크 큐 항목 수	RAID 어레이에서 pdisk 수의 16배

예제

`hdisk2` 디스크에 대한 현재 `queue_depth` 속성 값을 나열하려면 다음 명령을 입력하십시오.

```
lsattr -E -l hdisk2 -a queue_depth
```

시스템은 `queue_depth` 64개의 큐 항목 수 `True`와 유사한 메시지를 표시합니다.

드라이브 큐 항목 수 변경

명령행에서 `chdev` 명령을 실행하여 드라이브 큐 항목 수를 변경할 수 있습니다.

다음 절에서는 다른 어댑터 패밀리의 `chdev` 명령 사용법에 대한 정보를 제공합니다.

PCIe3 어댑터 패밀리의 JBOD 디스크와 RAID 디스크 큐 항목 수 설정

다음 예제와 같이 JBOD 또는 RAID 디스크에서 `queue_depth` 속성으로 `chdev` 명령을 사용하십시오.

```
chdev -l hdiskN -a " queue_depth =value "
```

여기서, `hdiskN`은 JBOD 또는 RAID 디스크의 이름을 나타내고 `value`는 디스크 큐 항목 수에 대해 지정하는 값입니다.

예제

48개의 최대 큐 항목 수로 `hdisk1`(PCIe3 어댑터의 JBOD 또는 RAID)을 구성하려면 다음을 수행하십시오.

```
chdev -l hdisk1-a queue_depth=48
```

시스템은 `queue_depth` 64개의 큐 항목 수 `True`와 유사한 메시지를 표시합니다.

다중 I/O 채널

PCIe3(PCI Express 3.0) SAS 어댑터 패밀리는 다중 I/O 채널을 지원합니다. 이 지원으로 어댑터 장치 드라이버가 다른 스레드에서 동시에 다중 인터럽트를 처리할 수 있도록 하여 잠재적으로 성능을 개선합니다. 어댑터에서 사용하는 채널 수를 늘리면 디스크 처리량(또는 I/O)이 늘어나 디스크 성능이 향상될 수 있으나 커널 스레드 처리 속도도 높일 수 있습니다. I/O 채널의 이상적인 수는 어댑터에 최적화된 RAID 어레이의 수보다 크거나 시스템 파

티션에 지정된 물리적 프로세서의 수보다 작으면 안됩니다. 각각의 개별 RAID 어댑터에서 I/O 채널의 수가 표시되고 변경될 수 있습니다.

I/O 채널의 수 보기

PCIe3 RAID 어댑터에서 I/O 채널의 수를 보려면 AIX 명령행에서 **lsattr** 명령을 사용하십시오. **nchan** 속성에 현재 설정이 포함됩니다. I/O 채널 수의 기본값은 1이고 최대값은 15입니다.

어댑터 자원이 채널에 분배됩니다. 채널의 수(**nchan**)를 늘릴 때 명령 요소의 어댑터 전체 수(**max_cmd_elems**)와 DMA 창(**max_dma_window**)을 늘리는 것이 좋습니다. 이 조치는 각 채널에 I/O 조작을 처리하는 데 사용할 수 있는 충분한 자원이 있는지 확인합니다. 35 페이지의 『SAS 제어기에 대한 시스템 소프트웨어 할당』을 참조하십시오.

예제

sissas2 SAS 어댑터에 대한 현재 **nchan** 속성 값을 나열하려면 다음 명령을 입력하십시오.

```
lsattr -E -l sissas2 -a nchan
```

시스템은 **nchan 1 IO 채널 수 True** 예제와 유사한 메시지를 표시합니다.

I/O 채널의 수 변경

명령행에서 **chdev** 명령을 실행하여 PCIe3 RAID 어댑터에서 I/O 채널의 수를 변경할 수 있습니다. 다음 번에 어댑터가 구성될 때 새 설정이 적용됩니다.

다음 예제와 같이 PCIe3 RAID 어댑터에서 **queue_depth** 속성으로 **chdev** 명령을 사용하십시오.

```
chdev -l sissasN -a "nchan = value"
```

여기서, *sissasN*은 PCIe3 RAID 어댑터의 이름이고 *value*는 어댑터에 지정한 I/O 채널의 수입니다.

예제

AIX 파티션에 지정된 네 개의 프로세서를 사용한 시스템 구성과 여섯 개의 RAID 어레이로 두 개의 어댑터를 사용한 단일 시스템 HA 구성의 실행을 고려하십시오. 세 개의 어레이가 각 제어기에 최적화되었다고 가정하면 각 제어기에서 **nchan**의 최적 값은 3이됩니다.

- 세 개의 I/O 채널에 대한 *sissas2* 어댑터를 구성하려면 다음을 수행하십시오.

```
rmdev -Rl sissas2  
chdev -l sissas2 -a "nchan = 3"  
cfgmgr -l sissas2  
bosboot -a
```

- *sissas2* 어댑터에서 실행 중인 I/O 채널의 수를 변경하고 파티션이 다시 시작될 때 적용할 변경사항을 설정하려면 다음을 수행하십시오.

```
chdev -l sissas2 -a "nchan = 3" -P  
bosboot -a
```

AIX 명령행 인터페이스

SAS 디스크 어레이 관리자 대신 AIX 명령행을 사용하여 SAS RAID 제어기를 관리하는 데 사용된 많은 태스크를 수행할 수 있습니다.

다음 표에는 명령행 인터페이스에서 사용된 명령이 요약되어 있습니다.

표 8. AIX 명령	
태스크	명령
일반 도움말	<code>sissasraidmgr -h</code>

표 8. AIX 명령 (계속)	
태스크	명령
디스크 어레이 구성 보기	<code>sissasraidmgr -ll controller name -j1</code>
SAS 디스크 어레이에 사용할 디스크 준비	<code>sissasraidmgr -P -z disk list(예: sissasraidmgr -P -z hdisk1 hdisk2 pdisk3 pdisk4)</code>
pdisk를 hdisk로 변경	<code>sissasraidmgr -U -z pdisk list</code>
SAS 디스크 어레이 작성	<code>sissasraidmgr -C -r raid level -s stripe size -z pdisk list</code>
SAS 디스크 어레이 삭제	<code>sissasraidmgr -D -l controller name -d array name</code>
기존 디스크 어레이에 디스크 추가	<code>sissasraidmgr -A -l array name -z pdisk list</code>
핫 스페어 디스크 작성	<code>sissasraidmgr -H -z pdisk list</code>
핫 스페어 디스크 삭제	<code>sissasraidmgr -I -z pdisk list</code>
재충전 가능 배터리 정보 표시	<code>sissasraidmgr -M -o0 -l adapter name</code>
재충전 가능 배터리 오류 강제 실행	<code>sissasraidmgr -M -o1 -l adapter name</code>
디스크 실패에서 복구	<code>sissasraidmgr -R -z pdisk list</code>
SAS 장치 자원 위치 보기	<code>sissasraidmgr -Z -o0 -j3 -l adapter name</code>
SAS 장치 자원 정보 보기	<code>sissasraidmgr -Z -o1 -j3 -l adapter name</code>
첨부된 장치에 대한 SAS 경로 정보 보기	<code>sissasraidmgr -T -o1 -j3 -l device name</code>
그래픽으로 첨부된 장치에 대한 SAS 경로 정보 보기	<code>sissasraidmgr -T -o0 -j3 -l device name</code>
I/O 응답 시간에 대한 JBOD 워크로드 최적화	<code>sissasraidmgr -J -o1 -z hdisk list</code>
초당 I/O 조작에 대한 JBOD 워크로드 최적화	<code>sissasraidmgr -J -o2 -z hdisk list</code>

SSD(Solid-State Drive)에 대한 고려사항

SSD(Solid-State Drive)를 사용할 때 제어기 기능을 이해하는 것이 중요합니다.

시작하기 전에

HDD(Hard-Disk Drive)는 회전하는 자석 플래터를 사용하여 자석 필드에 비휘발성 데이터를 저장합니다. SSD는 비휘발성 고체 상태 메모리(보통 플래시 메모리)를 사용하여 HDD를 에뮬레이트하는 스토리지 장치입니다. HDD에는 플래터 회전 및 헤드 이동에서의 기계적 지연으로 발생한 고유의 대기 시간 및 액세스 시간이 있습니다.

SSD는 저장된 데이터에 액세스하는 시간을 크게 줄일 수 있습니다. 고체 상태 메모리의 특성은 읽기 조작이 쓰기 조작보다 빠르게 수행될 수 있고 쓰기 주기가 제한되는 점입니다. 웨어 레벨링 및 오버프로비저닝과 같은 기술을 사용하여 엔터프라이즈 클래스 SSD는 수 년간의 지속적인 사용을 극복하도록 설계되었습니다.

SSD 사용 스펙

- 동일한 디스크 어레이 내의 SSD와 HDD의 혼용은 허용되지 않습니다. 디스크 어레이는 모든 SSD 또는 HDD를 포함해야 합니다.
- SSD의 어레이를 사용할 때 핫 스페어 장치를 계획하는 것이 중요합니다. SSD 핫 스페어 장치는 SSD 디스크 어레이의 실패한 장치를 교체하는 데 사용되고 HDD 핫 스페어 장치는 HDD 디스크 어레이에 사용됩니다.
- SSD가 RAID 0 디스크 어레이에서 사용될 수 있으나 SSD가 RAID 레벨 5, 6, 10, 5T2, 6T2 또는 10T2로 보호되는 것이 좋습니다.
- SSD 장치와 관련된 특정 구성 및 배치 요구사항을 식별합니다.
- SSD는 RAID 블록 크기로 포맷되고 RAID 어레이의 일부로 사용되는 경우에만 지원됩니다.

RAID 어레이에는 다음 장치 클래스 중 하나의 장치가 포함되어야 합니다.

- 528 HDD(10K 및/또는 15K)
- 4K HDD(10K 및/또는 15K)
- 4K 니어라인 HDD
- 528 SSD
- 4K SSD
- 528 메인스트림 RI(Read Intensive) SSD
- 4K 메인스트림 RI(Read Intensive) SSD

매체 진단 태스크 인증

매체 진단 인증 태스크는 최신 SSD 드라이브를 포맷한 후 실행하는 경우 유용하지 않습니다. 진단 포맷 태스크는 모든 매체의 읽기 가능 여부를 유효성 검증하기 위해 드라이브에 대한 인증 매체 태스크 수행을 제안할 수 있습니다. 그러나 2011년 이후에 판매된 모든 IBM 엔터프라이즈 클래스 SSD는 포맷 시 내부 디렉토리를 지우고 모든 물리적 데이터를 사용하지 않음으로 표시합니다. 이 시점 후에 매체 인증을 수행하면 사용된 스토리지로 지정하지 않는 디렉토리로 인해 SSD가 물리적으로 물리적 데이터 스토리지를 읽을 수 없습니다.

어댑터 캐시 제어

어댑터 캐싱은 디스크 드라이브를 사용하여 전체 성능을 향상시킵니다. 일부 구성에서는 SSD 디스크 어레이를 수행할 때 어댑터 캐싱이 성능을 향상시키지 않을 수 있습니다. 이러한 상황에서 어댑터 캐싱은 SAS 제어기 변경/표시 화면을 사용하여 사용 안함으로 설정될 수 있습니다.

이 태스크 정보

어댑터 캐싱을 사용 안함으로 설정하려면 다음 단계를 완료하십시오.

프로시저

1. 25 페이지의 『디스크 어레이 관리자 사용』의 단계를 완료하여 IBM SAS 디스크 어레이 관리자로 이동하십시오.
2. 진단 및 복구 옵션을 선택하십시오.
3. **SAS RAID 제어기 변경/표시**를 선택하십시오.
4. 캐싱을 사용 안함으로 설정할 IBM SAS RAID 제어기를 선택하십시오.
5. 어댑터 캐싱을 선택하고 값을 **사용 안함**으로 변경하십시오.
화면은 다음 예제와 유사하게 표시됩니다.

예

```

+-----+
|                                     SAS 제어기 변경/표시                                     |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 입력 필드에 값을 입력하거나 선택하십시오.                                     |
| 원하는 변경사항을 수행한 후 Enter를 누르십시오.                             |
|                                                                              |
| SAS 어댑터      [입력 필드]                                                 |
| 설명           sissas0                                                       |
| 상태          PCIe2 1.8GB 캐시 RAID>                                       |
| 위치          사용 가능                                                       |
|               0C-08                                                           |
| 첨부된 최대 장치 수          512                                             |
| 어댑터에 규할 최대 명령 수    100,300,0                                       |
| 최대 데이터 전송 창          0x1000000,0x5000000,0x>                         |
| 작동 모드          기본 어댑터                                               |
| 어댑터 캐시       사용 안함                                                  |
| 선호되는 이중 이니시에이터 작동 모드    선호도 없음                        +|
| 이중 HA 액세스 상태 설정              유지                                  +|
| 이중 이니시에이터 구성                기본값                                  +|
| 일련 번호          YL3229016F9F                                             |
| 월드 와이드 ID     5005076c07445200                                         |
| 원격 HA 링크 작동 가능                아니오                                  |
| 원격 HA 일련 번호                                                                 |
| 원격 HA 월드 와이드                                                                 |

```

ID	첨부된 AWC 링크 작동 가능			
	첨부된 AWC 일련 번호			
	첨부된 AWC 월드 와이드 ID			
	F1=도움말	F2=새로 고치기	F3=취소	F4=목록
	F5=다시 설정	F6=명령	F7=편집	F8=이미지
	F9=셸	F10=종료	Enter=수행	

다중 이니시에이터 및 고가용성

다중 제어기를 디스크 확장 드로어의 공통 세트에 연결하기 위해 다중 이니시에이터 및 고가용성을 사용하여 가용성을 높일 수 있습니다.

다중 이니시에이터 및 고가용성(HA)의 용어는 가용성을 높이는 목적으로 디스크 확장 드로어의 공통 세트에 다중 제어기(일반적으로 두 개의 제어기)를 연결하는 것을 의미합니다. 다음 구성 중 하나에 공통으로 수행됩니다.

HA 이중 시스템 구성

HA 이중 시스템 구성은 두 개의 시스템 또는 파티션이 동일한 디스크 및 디스크 어레이의 세트에 액세스할 수 있도록 하여 시스템 스토리지를 위한 고가용성 환경을 제공합니다. 이 기능은 일반적으로 AIX용 IBM PowerHA®와 함께 사용됩니다. AIX용 IBM PowerHA 소프트웨어는 업무 중심 애플리케이션이 하드웨어 및 소프트웨어 실패에서 빠르게 복구할 수 있도록 하는 상업 컴퓨팅 환경을 제공합니다.

HA 이중 시스템 구성은 디스크 어레이 사용을 목적으로 합니다. 디스크는 RAID 형식으로 포맷되어야 합니다. 임의의 RAID 레벨 또는 RAID 레벨의 조합이 사용될 수 있습니다. JBOD 형식으로 포맷된 디스크는 HA 이중 시스템 구성에서 지원되지 않습니다.

HA 단일 시스템 구성

HA 단일 시스템 구성은 단일 시스템에서 동일한 디스크 및 디스크 어레이 세트에 중복 제어기를 제공합니다. 일반적으로 이 기능은 다중 경로 I/O(MPIO)와 함께 사용됩니다. MPIO 지원은 AIX의 일부이며 RAID 보호 디스크와 함께 중복 IBM SAS RAID 제어기 구성을 제공하는 데 사용될 수 있습니다.

HA 단일 시스템 구성을 사용하는 경우 디스크는 RAID 형식으로 포맷되어야 하고 하나 이상의 디스크 어레이에서 사용되어야 합니다. 임의의 RAID 레벨 또는 RAID 레벨의 조합이 사용될 수 있습니다. JBOD 형식으로 포맷된 디스크는 HA 단일 시스템 구성에서 지원되지 않습니다.

모든 제어기가 모든 구성을 지원하지 않습니다. HA 2 시스템 RAID 또는 HA 단일 시스템 RAID가 원하는 구성에 해당하는 열에서 예로 표시된 제어기를 찾으려면 PCIe3 카드의 기능 비교 표를 참조하십시오.

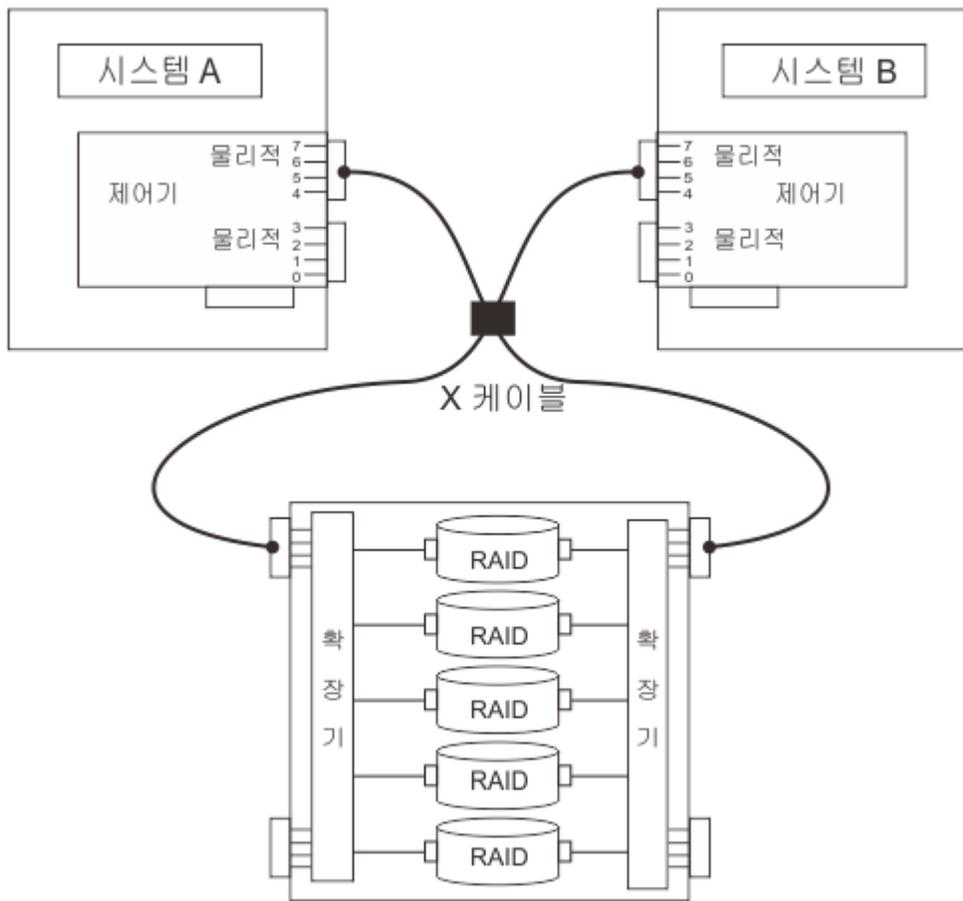
가능한 HA 구성

RAID 기능을 단일 및 이중 시스템 HA 구성에 따라 비교합니다.

표 9. SAS RAID HA 구성		
다중 이니시에이터 구성	HA 이중 시스템(예: AIX용 PowerHA)	HA 단일 시스템(예: MPIO)
RAID(섹터당 RAID 블록 크기로 포맷된 디스크)	<ul style="list-style-type: none"> 최대 두 제어기 두 제어기는 동일한 쓰기 캐시 기능 및 쓰기 캐시 크기여야 합니다. 두 제어기는 "HA 2 시스템 RAID"를 지원해야 합니다. 제어기는 다른 시스템 또는 파티션에 있습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 최대 두 제어기 두 제어기는 동일한 쓰기 캐시 기능 및 쓰기 캐시 크기여야 합니다. 두 제어기는 "HA 단일 시스템 RAID"를 지원해야 함 제어기는 동일한 시스템 또는 파티션에 있음

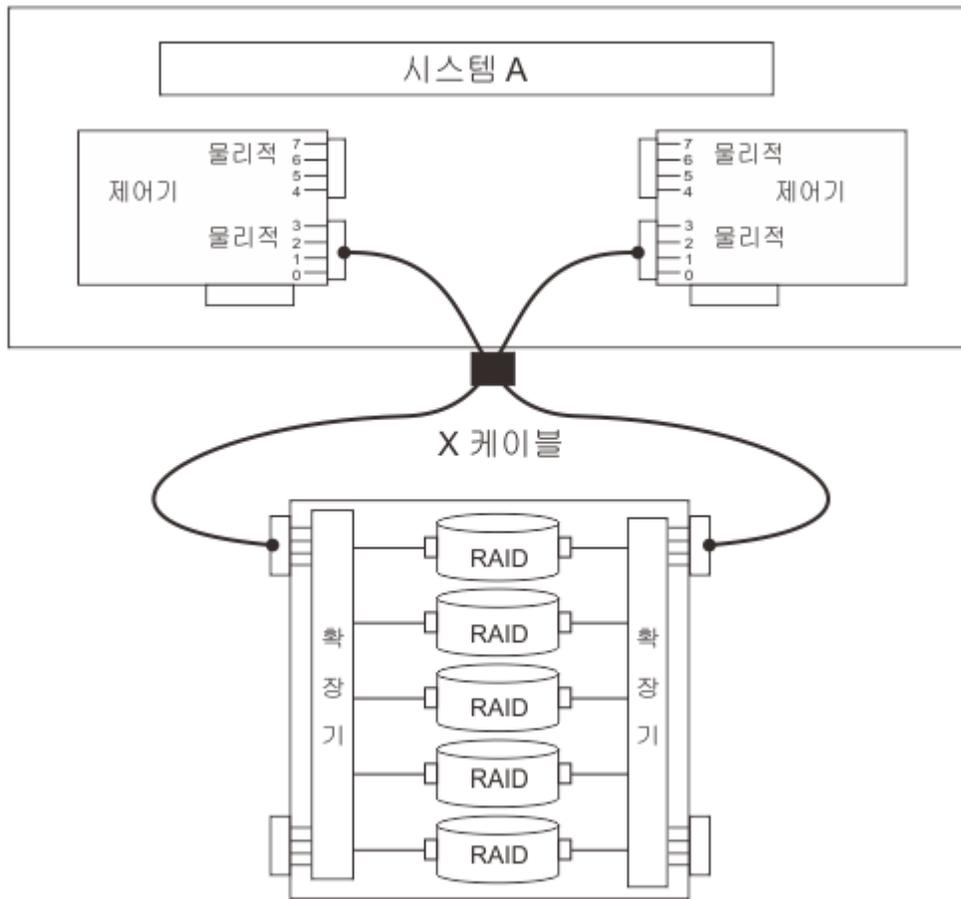
다음 그림은 각 구성의 예제를 보여줍니다.

HA 두개의 시스템 RAID



P9EBJ006-0

HA 단일 시스템 RAID



P9EBJ007-0

제어기 기능

다중 이니시에이터 및 HA 기능을 사용할 때 다음 요인을 고려합니다.

다중 이니시에이터 및 HA 기능의 사용 시 제어기와 AIX 소프트웨어 지원이 필요합니다. 제어기 지원은 PCIe3 카드의 기능 비교 표에 표시됩니다. HA 2 시스템 RAID 또는 HA 단일 시스템 RAID가 원하는 구성에 해당하는 열에서 예로 표시된 제어기를 찾으십시오. 다중 이니시에이터 지원에 필요한 AIX 소프트웨어 레벨은 [AIX 소프트웨어 요구사항 테이블](#)에서 식별됩니다.

특정 제어기는 HA 이중 시스템 또는 HA 단일 시스템 RAID 구성 중 하나에만 사용할 수 있습니다. PCIe3 카드의 기능 비교 표를 사용하여 HA RAID 필수 구성이 예로 표시된 제어기를 찾으십시오. 이 유형의 제어기는 HA 이중 시스템 JBOD 또는 독립형 구성에 사용될 수 없습니다.

RAID 구성으로 연결된 제어기는 쓰기 캐시 크기가 동일해야 합니다(쓰기 캐시를 지원하는 것을 고려할 때). 제어기의 쓰기 캐시 크기가 동일하지 않은 경우 구성 오류가 로깅됩니다.

HA 2 시스템 RAID 또는 HA 단일 시스템 RAID 구성을 위한 제어기를 구성할 때 모드 점퍼 또는 구성 설정이 필요하지 않습니다.

모든 HA RAID 구성의 경우 하나의 제어기가 기본 제어기로 작동합니다. 기본 제어기는 디스크 어레이 작성, SES 마이크로코드 다운로드 및 디스크 마이크로코드 다운로드와 같은 물리적 장치의 관리를 수행합니다. 다른 제어기는 보조 제어기로 작동하지 않고 물리적 장치의 관리를 수행할 수 없습니다.

참고: 이중 시스템 구성에서는 기본 제어기에서 어레이 삭제와 같은 일부 조치를 수행하기 전에 디스크 어레이의 사용이 보조 제어기로부터 중단되어야 할 수 있습니다(예: 파일 시스템 마운트 해제).

보조 제어기에서 기본 제어기가 오프라인으로 설정된 것을 발견하면 보조 제어기는 기본 제어기가 되도록 역할을 전환합니다. 원래 기본 제어기가 다시 온라인 상태가 되면 기본 제어기는 보조 제어기가 됩니다. 원래 기본 제어기가 선호되는 기본 제어기로 이전에 지정된 경우는 예외입니다.

두 제어기는 디스크 어레이에 대한 직접 I/O 액세스(읽기 및 쓰기 조작)를 수행할 수 있습니다. 지정된 시간에 하나의 제어기 쌍만 디스크 어레이에 최적화됩니다. 디스크 어레이에 최적화된 제어기는 I/O 조작에 대한 물리적 장치에 직접 액세스하는 제어기입니다. 디스크 어레이에 최적화되지 않은 제어기는 SAS 패브릭을 통해 읽기 및 쓰기 요청을 최적화된 제어기로 전달합니다.

기본 제어기는 디스크 어레이와의 문제에 관련된 대부분의 오류를 로깅합니다. 오류가 발생했을 때 보조 제어기에서 디스크 어레이를 최적화하지 않으면 디스크 어레이 오류는 보조 제어기에 로깅될 수도 있습니다.

기본 및 보조 제어기가 예상되거나 선호되는 제어기에서 역할을 전환하는 일반적인 이유는 다음과 같습니다.

- 제어기는 비대칭 이유로 역할을 전환합니다. 예를 들어, 하나의 제어기는 다른 제어기보다 더 많은 디스크 드라이브를 발견합니다. 두 번째 제어기가 기본 제어기에서 발견되지 않은 장치를 찾을 수 없는 경우 자동 전이(장애 복구)가 발생합니다. 제어기는 서로 통신하고 장치 정보를 비교하며 역할을 전환합니다.
- 기본 제어기 또는 기본 제어기가 포함된 시스템의 전원을 끄면 자동 전이(장애 복구)가 발생합니다.
- 기본 제어기 또는 기본 제어기가 포함된 시스템이 실패하면 자동 전이(장애 복구)가 발생합니다.
- 선호되는 기본 제어기에서 활성 상태로의 설정이 지연되면 다른 제어기가 기본 제어기의 역할을 수행합니다. 선호되는 기본 제어기가 활성 상태가 된 후 자동 전이(장애 복구)가 발생합니다.
- 기본 제어기가 보조 제어기로 액세스할 수도 있는 디스크와의 연결이 끊어지면 자동 전이(장애 복구)가 발생합니다.
- 제어기 마이크로코드를 다운로드하면 자동 전이(장애 복구)가 발생할 수 있습니다.

사용자와 애플리케이션은 공유된 디스크 또는 디스크 어레이에 대한 정렬된 읽기 및 쓰기 조작을 확인해야 합니다(지속적 예약은 지원되지 않음). 예를 들어, 장치 예약 명령을 사용하여 이를 수행해야 합니다.

관련 개념

PCIe3 SAS RAID 카드 비교

이 표에서는 PCIe3(PCI Express 3.0) SAS RAID 카드의 기본 기능을 비교합니다.

HA 액세스 최적화

HA 액세스 특성은 제어기 워크로드의 균형을 유지할 수 있습니다.

제어기 기능 속성

제어기 기능의 중요 속성을 비교합니다.

표 10. SAS 제어기 기능.		
제어기 기능	HA 2 시스템 RAID 구성	HA 단일 시스템 RAID 구성
지원되는 JBOD 블록 크기 디스크	아니오 ¹	아니오 ¹
지원되는 RAID 블록 크기 디스크	예	예
제어기 간 미러링된 쓰기 캐시(쓰기 캐시가 있는 제어기 용)	예	예
제어기 간 미러링된 RAID 패리티 풋 프린트	예	예
디스크에 대한 이중 경로	예	예
대상 모드 이니시에이터 장치 지원	예	아니오
지원되는 IBM 규정 디스크 드라이브만	예	예
지원되는 IBM 규정 디스크 확장 드로어만	예	예
지원되는 테이프 또는 광학 장치	아니오	아니오
부트 지원	아니오	예
작동 모드 ²	기본 어댑터 또는 보조 어댑터 ³	기본 어댑터 또는 보조 어댑터 ³
선호되는 이중 이니시에이터 작동 모드 ²	선호도 없음 또는 기본 ³	선호도 없음 또는 기본 ³
이중 이니시에이터 구성 ²	기본값 ³	기본값 ³

표 10. SAS 제어기 기능. (계속)		
제어기 기능	HA 2 시스템 RAID 구성	HA 단일 시스템 RAID 구성
HA 액세스 특성 관리 ⁴	예	예
1. JBOD 블록 크기(섹터당 512 또는 4096바이트) 디스크는 기능적으로 사용되지 않지만 RAID 블록 크기(섹터당 528 또는 424바이트)로 포맷하는 데 사용할 수 있습니다. 2. SAS 제어기 변경/표시 화면을 사용하여 표시될 수 있습니다. 3. SAS 제어기 변경/표시 화면을 사용하여 이 옵션을 설정할 수 있습니다. 4. 디스크 어레이에 대한 HA 액세스 특성을 관리하는 데 필요한 정보는 47 페이지의 『HA 액세스 최적화』를 참조하십시오.		

HA 제어기 속성 보기

HA 구성 관련 정보를 보려면 SAS 제어기 변경/표시 화면을 사용합니다.

프로시저

- 25 페이지의 『디스크 어레이 관리자 사용』의 단계를 사용하여 IBM SAS 디스크 어레이 관리자로 이동하십시오.
- 진단 및 복구 옵션을 선택하십시오.
- SAS RAID 제어기 변경/표시를 선택하십시오.
- IBM SAS RAID 제어기를 선택하십시오.
표시된 화면은 다음 예제와 유사합니다.

```

+-----+
|                SAS 제어기 변경/표시                |
+-----+
| 입력 필드에 값을 입력하거나 선택하십시오.          |
| 원하는 변경사항을 수행한 후 Enter를 누르십시오.    |
|                                                    |
| SAS 어댑터                [입력 필드]             |
| 설명                    sissas2                  |
| 상태                   PCIe3 12GB 캐시 RAID>     |
| 위치                    사용 가능                 |
|                          06-00                    |
| 첨부된 최대 장치 수     512                       |
| 어댑터의 큐에 대기할 최대 명령 수 0,400,0         |
| 최대 데이터 전송 창     0x1000000,0x5000000,0x>   |
| 작동 모드               기본 어댑터               + |
| 어댑터 캐시              기본값                   + |
| 선호되는 이중 이니시에이터 작동 모드 선호도 없음 + |
| 선호되는 HA 액세스 상태 설정 유지                + |
| 이중 이니시에이터 구성  기본값                   |
| 일련 번호               YL3126327310             |
| 월드 와이드 ID          5005076c0702bf00         |
| 원격 HA 링크 작동 가능   예                       |
| 원격 HA 일련 번호        07127001                |
| 원격 HA 월드 와이드 ID   5005076c0702f600         |
| 원격 AWC 링크 작동 가능  아니오                 |
| 원격 AWC 일련 번호       |
| 원격 AWC 월드 와이드 ID |
|
| F1=도움말           F2=새로 고치기           F3=취소           F4=목록
| F5=다시 설정        F6=명령                 F7=편집           F8=이미지
| F9=헬               F10=종료                 Enter=수행
+-----+
  
```

참고: 구성 설정에 대한 추가 세부사항은 51 페이지의 『HA 단일 시스템 RAID 구성 설치』의 내용을 참조하십시오.

고가용성 케이블링 고려사항

고가용성(HA)으로 고려해야 할 케이블에는 여러 유형이 있습니다.

올바른 케이블링은 다중 이니시에이터 및 HA 구성 계획의 가장 중요한 측면 중 하나입니다. 디스크 확장 드로어가 사용된 RAID 구성의 경우, 각 제어기와 디스크 확장 드로어 간에 중복성을 제공하는 데 올바른 케이블링이 필

요합니다. JBOD 구성의 경우, 올바른 케이블링은 필요하지만 일반적으로 각 제어기와 디스크 확장 드로어 간에 훨씬 적은 중복성을 제공합니다. 따라서 JBOD 구성보다는 RAID 구성의 SAS 패브릭 중복성이 더 뛰어납니다.

HA 구성을 케이블링하는 방법의 예를 보려면 [직렬 연결 SCSI 케이블 계획](#)의 내용을 참조하십시오.

참고: 일부 시스템은 시스템 보드에 통합된 SAS RAID 어댑터를 보유하고 있습니다. 별도의 SAS 케이블로 두 개의 내장형 SAS RAID 어댑터를 서로 연결할 필요가 없습니다.

HA 성능 고려사항

제어기 실패는 성능에 영향을 줄 수 있습니다.

제어기는 HA 구성에서 실행될 때 성능을 최소화하도록 설계되었습니다. RAID 5, 6, 10, 5T2, 6T2 및 10T2를 사용할 때 패리티 풋 프린트는 제어기의 비휘발성 메모리 간에 미러되며 이는 성능에 약간의 양향만 줍니다. 쓰기 캐시가 사용된 제어기의 경우 모든 캐시 데이터는 제어기의 비휘발성 메모리 간에 미러되며 이 또한 성능에 약간의 영향만 줍니다.

하나의 제어기가 HA 구성에서 실패하는 경우 남아 있는 제어기는 쓰기 캐싱을 사용 안함으로 설정하고 디스크에 패리티 풋 프린트의 추가 사본을 보존하기 시작합니다. 이는 특히 RAID 5, 6, 5T2 및 6T2를 사용할 때 성능에 많은 영향을 줄 수 있습니다.

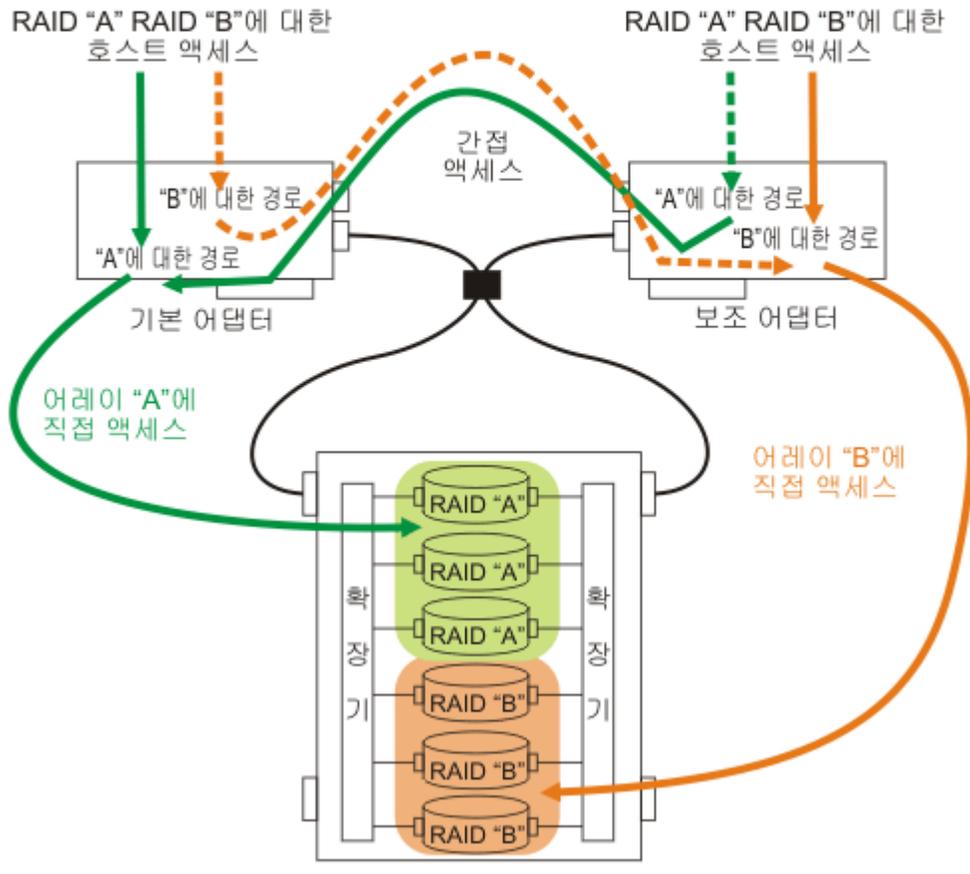
HA 액세스 최적화

HA 액세스 특성은 제어기 워크로드의 균형을 유지할 수 있습니다.

HA RAID 구성 중 하나를 사용한 최상의 어댑터 성능은 두 제어기 간에 균형이 유지되도록 각 디스크 어레이에 대한 HA 액세스 특성을 정의하여 구현됩니다. 디스크 어레이에 대한 HA 액세스 특성 설정은 디스크 어레이에 맞게 최적화되고 물리적 장치에 대한 직접 읽기 및 쓰기 조작을 수행하는 데 선호되는 제어기를 지정합니다.

HA 액세스 최적화

예제에서는 다음 설정을 가정합니다.
 기본에 최적화된 RAID 어레이 "A"
 보조에 최적화된 RAID 어레이 "B"



P9EBJ010-0

그림 19. HA 액세스 최적화

다음 단계를 완료하여 HA 액세스 특성을 보십시오.

1. 25 페이지의 『디스크 어레이 관리자 사용』의 단계를 사용하여 **IBM SAS 디스크 어레이 관리자**로 이동하십시오.
2. **SAS 디스크 어레이의 HA 액세스 특성 관리**를 선택하십시오.
3. **IBM SAS RAID 제어기**를 선택하십시오.

HA 액세스 특성은 다음 화면과 유사한 IBM SAS 디스크 어레이 관리자 화면에 표시됩니다.

```

+-----+
|                               IBM SAS 디스크 어레이 관리자                               |
| 커서를 원하는 항목으로 이동하고 Enter를 누르십시오.                               |
| SAS 디스크 어레이 구성 나열                                                       |
| 어레이 후보 pdisk 작성 및 RAID 블록 크기로 포맷                                 |
| SAS 디스크 어레이 작성                                                           |
| SAS 디스크 어레이 삭제                                                           |
| 기존 SAS 디스크 어레이에 디스크 추가                                             |
| 새 RAID 레벨에 기존 SAS 디스크 어레이 마이그레이션                             |
| 정의된 SAS 디스크 어레이 구성                                                   |
+-----+
|                               SAS 디스크 어레이의 HA 액세스 특성                               |
| 커서를 원하는 항목으로 이동하고 Enter를 누르십시오.                               |
| hdisk3                               현재=최적화됨                               선호됨=최적화되지 않음 |

```

hdisk4	현재=최적화되지 않음	선택됨=최적화되지 않음
hdisk5	현재=최적화됨	선택됨=최적화됨
hdisk6	현재=최적화됨	선택됨=최적화
F1=도움말	F2=새로 고치기	F3=취소
F8=이미지	F10=종료	Enter=수행
F1 /=찾기	n=다음 찾기	
F9+		

이 화면은 선택된 제어기에 대한 디스크 어레이의 HA 액세스 특성을 표시합니다. 나열된 각 디스크 어레이의 경우 현재 및 선택되는 HA 액세스 특성이 나타납니다. 현재 값은 디스크 어레이가 선택된 제어기에서 현재 액세스 되는 방법을 표시합니다. 선택되는 값은 디스크 어레이 구성으로 저장된 원하는 액세스 상태입니다. 원격 제어기를 선택하면 현재 및 선택되는 액세스 상태에 대한 반대 설정이 표시됩니다.

유효한 액세스 상태 설정은 다음과 같습니다.

최적화됨

선택된 제어기는 이 디스크 어레이에 대한 직접 액세스를 수행합니다. 원격 제어기와 비교하여 선택된 제어기에서 최적화된 성능이 수행되는 I/O 조작을 제공합니다.

최적화되지 않음

선택된 제어기는 이 디스크 어레이에 대한 간접 액세스를 수행합니다. 원격 제어기와 비교하여 선택된 제어기에서 최적화되지 않은 성능이 수행되는 I/O 조작을 제공합니다.

해제됨

최적화된 액세스 상태와 최적화되지 않은 액세스 상태가 이 디스크 어레이에 대해 설정되지 않았습니다. 기본적으로 디스크 어레이는 기본 제어기에 최적화됩니다.

HA 액세스 특성이 기본 또는 보조 제어기에 표시될 수 있습니다. 그러나 기타 모든 디스크 어레이 관리와 같이 HA 액세스 특성은 기본 제어기에서만 변경될 수 있습니다. 선택되는 HA 액세스 특성 설정은 디스크 어레이 중 하나를 선택하여 수행됩니다. 이로 인해 **SAS 디스크 어레이의 HA 액세스 특성 변경/표시** 화면이 표시됩니다. 기본 제어기에서 디스크 어레이를 선택할 때 **선택되는 액세스** 상태를 변경할 수 있습니다. 보조 제어기에서 디스크 어레이를 선택하면 **선택되는 액세스** 상태를 변경할 수 없습니다. 이를 시도하면 오류 메시지가 표시됩니다. 기본 제어기에서 **선택되는 액세스** 상태를 변경하면 디스크 어레이의 설정을 저장하고 보조 제어기에서 볼 때 반대 설정을 자동으로 표시합니다.

SAS 디스크 어레이의 HA 액세스 특성 변경/표시			
입력 필드에 값을 입력하거나 선택하십시오. 원하는 변경사항을 수행한 후 Enter를 누르십시오.			
디스크 어레이		[입력 필드]	
제어기		hdisk4	
현재 액세스		sisas0	
선택되는 액세스		최적화됨	
		해제됨	
F1=도움말	F2=새로 고치기	F3=취소	F4=목록
F5=다시 설정	F6=명령	F7=편집	F8=이미지
F9=헬	F10=종료	Enter=수행	

제어기는 항상 선택되는 액세스 상태와 일치하도록 디스크 어레이의 현재 액세스 상태 전환을 시도합니다. 이 전환은 제어기를 통해 백그라운드에서 수행되므로 선택되는 액세스 상태 설정과 현재 액세스 상태 설정 변환 간에 지연이 발생할 수 있습니다. 현재 액세스 상태를 전환하기 전에 캐시를 비워야 하는 캐싱 어댑터에서 특히 변환이 발생하기 전에 몇 분동안 지연될 수 있습니다. 제어기가 HA 액세스 특성을 전환하지 않는 상황에는 구성 오류, 실패된 구성요소 및 특정 RAID 구성 활동이 포함됩니다.

기본적으로 모든 디스크 어레이는 해제됨의 선택되는 액세스 상태로 작성됩니다. 성능을 최대화하려면 적절한 때 다중 디스크 어레이를 작성하고 제어기 쌍 간에 이를 동일하게 최적화하십시오. 이는 선택되는 액세스를 디스크 어레이의 절반에 Optimized로, 나머지 절반에는 Non Optimized로 설정하여 수행됩니다.

SAS RAID 제어기 변경/표시 화면에서 선택되는 HA 액세스 상태 설정을 통해 HA 액세스 특성도 변경할 수 있습니다. 이 필드는 제어기 쌍의 모든 디스크 어레이에 대해 선택되는 액세스 설정 보존 또는 해제하는 옵션을 제공합니다.

SAS 디스크 어레이 구성 나열 내의 HA 액세스 특성

디스크 어레이에 대한 설명 열에서 현재 및 선호되는 액세스 상태를 볼 수 있습니다.

IBM SAS 디스크 어레이 관리자의 **SAS 디스크 어레이 구성 나열** 옵션이 디스크 어레이에 대한 설명 열에서 현재 및 선호되는 액세스 상태를 표시합니다. 현재 및 선호되는 액세스 상태가 디스크 어레이의 설명 다음에 표시됩니다(**HA 액세스 최적화** 화면과 유사함). 여기서, 두 개의 설명 열의 항목은 **O**(최적화됨) 및 **N**(최적화되지 않음)을 나타냅니다. 다음 샘플 출력은 SAS 디스크 어레이 구성 나열 옵션이 선택될 때 표시됩니다.

참고: HA 액세스 특성은 Cleared가 아닌 선호되는 액세스 상태로 디스크 어레이에 대해서만 표시됩니다. 기본적으로 Cleared 선호되는 액세스 상태로 표시되는 디스크 어레이는 기본 어댑터에 최적화되어 있습니다.

```

+-----+
|                                     명령 상태                                     |
+-----+
| 명령: 확인           stdout: 예           stderr: 아니오           |
+-----+
| 명령 완료 전에 추가 지시사항이 아래에 표시될 수 있습니다.           |
+-----+
| 이름   자원   상태   설명   크기   |
+-----+
| sissas1   FFFFFFFF   보조   PCIe x8 외부 듀얼-x4 3Gb SAS RAID 어댑터   |
| tmscsi0   00FE0000   HA가 링크됨   원격 어댑터 SN 081630F1   |
+-----+
| hdisk3   00FF0000   최적   RAID 5 어레이(O/N)   139.5GB   |
| pdisk4   00000000   알 수 없음   어레이 멤버   해당사항 없음   |
| pdisk5   00000200   알 수 없음   어레이 멤버   해당사항 없음   |
| pdisk7   00000400   알 수 없음   어레이 멤버   해당사항 없음   |
+-----+
| hdisk4   00FF0100   최적   RAID 6 어레이(N/N)   139.5GB   |
| pdisk13  00000100   알 수 없음   어레이 멤버   해당사항 없음   |
| pdisk6   00000300   알 수 없음   어레이 멤버   해당사항 없음   |
| pdisk8   00000500   알 수 없음   어레이 멤버   해당사항 없음   |
| pdisk14  00000700   알 수 없음   어레이 멤버   해당사항 없음   |
+-----+
| hdisk5   00FF0200   최적   RAID 10 어레이(O/O)   139.5GB   |
| pdisk9   00000600   알 수 없음   어레이 멤버   해당사항 없음   |
| pdisk11  00000900   알 수 없음   어레이 멤버   해당사항 없음   |
+-----+
| hdisk6   00FF0700   최적   RAID 0 어레이(O/O)   69.7GB   |
| pdisk12  00000B00   알 수 없음   어레이 멤버   해당사항 없음   |
+-----+
| F1=도움말           F2=새로 고치기           F3=취소           F6=명령           |
| F8=이미지           F9=헬프                 F10=종료          /=찾기           |
| n=다음 찾기           |
+-----+

```

관련 태스크

디스크 어레이 구성 보기

이 프로시저를 사용하여 서버에서 SAS 디스크 어레이 구성을 볼 수 있습니다.

HA RAID 구성에 대한 구성 및 서비스 가능성 고려사항

기본 제어기와 보조 제어기 간에 구성 및 서비스 가능성의 차이점이 있습니다.

기본 제어기(물리적 장치의 직접 관리를 수행함)와 보조 제어기(기본 제어기의 클라이언트로 실행함) 간에 구성 및 서비스 가능성의 차이점이 있습니다. 기본 제어기는 명령을 수행할 수 있는 유일한 제어기이므로 이 기능 차이점에는 기본 제어기에 수행할 다수의 구성 및 서비스 가능성 기능이 필요합니다. 보조 제어기에 이 명령을 하는 것은 권장되지 않으며 예기치 않은 결과를 리턴할 수 있습니다.

다음은 기본 제어기에서 수행해야 하는 IBM SAS 디스크 어레이 관리자 내의 공통 SMIT(System Management Interface Tool) 태스크입니다.

- **IBM SAS 디스크 어레이 관리자**로 지정된 SMIT 메뉴 옵션의 경우:
 - 어레이 후보 **pdisk** 작성 및 **528바이트** 섹터로 포맷
 - **SAS 디스크 어레이** 작성
 - **SAS 디스크 어레이** 삭제

참고: 이중 시스템 구성의 기본 제어기에서 일부 조치를 수행하기 전에 보조 제어기에서 디스크 어레이의 사용을 중단해야 할 수 있습니다.

- 기존 SAS 디스크 어레이에 디스크 추가
- SAS 디스크 어레이 복원
- SAS pdisk 상태 변경/표시로 지정된 SMIT 메뉴 옵션의 경우:
 - 핫 스페어 작성
 - 핫 스페어 삭제
 - 어레이 후보 pdisk 작성 및 528바이트 섹터로 포맷
 - 어레이 후보 pdisk 삭제 및 512바이트 섹터로 포맷
- 진단 및 복구 옵션으로 지정된 SMIT 메뉴 옵션의 경우:
 - 물리적 디스크 매체 인증
 - 물리적 디스크에 마이크로코드 다운로드
 - 물리적 디스크 매체 포맷(pdisk)
 - SCSI 및 SCSI RAID 핫 플러그 관리자
 - 제어기 캐시 스토리지 재확보
- SAS 제어기 물리적 자원 표시로 지정된 SMIT 메뉴 옵션의 경우:
 - 패브릭 경로 그래픽 보기 표시
 - 패브릭 경로 데이터 보기 표시

해당 제어기에 위의 목록에 나열되지 않은 기타 SMIT 기능(예: 제어기 재충전 가능 배터리 유지보수)을 수행하십시오.

고가용성 설치

이 절의 프로시저를 사용하여 HA 설치를 수행할 수 있습니다.

HA 2 시스템 RAID 구성 및 HA 단일 시스템 RAID 구성에 대한 설치 프로시저를 설명합니다.

HA 단일 시스템 RAID 구성 설치

이 프로시저를 사용하면 HA 단일 시스템 RAID 구성을 설치하는 데 도움이 됩니다.

시작하기 전에

설치 중에 문제점이 발생하지 않도록 하려면 표시된 대로 정확하게 단계를 따르십시오.

프로시저

1. 각 시스템 또는 파티션에 AIX SAS 제어기 패키지를 설치하고 업데이트하십시오.

자세한 정보는 24 페이지의 『제어기 소프트웨어』를 참조하십시오.



주의: 제어기가 JBOD HA 단일 경로 이중 이니시에이터 구성에 사용될 수 있다고 판단되는 경우 HA RAID 구성에 케이블을 첨부하지 마십시오. HA RAID 구성에서 제어기를 사용하기 전에 모든 케이블의 연결을 끊고 제어기의 듀얼 이니시에이터 구성을 기본값으로 변경하십시오.

2. SAS 제어기를 시스템 또는 파티션에 설치하십시오.

지금 케이블을 SAS 제어기에 첨부하지 마십시오.

3. 코드 다운로드 웹 사이트에서 각 제어기를 최신 SAS 제어기 마이크로코드로 업데이트하십시오.

58 페이지의 『SAS RAID 제어기 마이크로코드 업데이트』의 내용을 참조하십시오.

4. 케이블에 연결하는 중에 오류가 발생하지 않도록 하려면 각 시스템 또는 파티션에서 SAS 제어기를 구성 해제하십시오.

a) 25 페이지의 『디스크 어레이 관리자 사용』의 단계를 사용하여 IBM SAS 디스크 어레이 관리자로 이동하십시오.

b) 진단 및 복구 옵션을 선택하십시오.

c) 사용 가능한 **SAS RAID** 제어기 구성 해제를 선택하십시오.

참고: 일부 환경에서는 제어기를 구성 해제하지 못할 수 있습니다. 이러한 환경에서 오류가 발생하지 않고 설치를 수행하려면 케이블을 첨부하기 전에 시스템 또는 파티션을 정상적으로 종료하십시오.

5. 각 제어기의 동일한 SAS 커넥터에 공유된 디스크 확장 드로어의 적절한 케이블을 첨부하십시오.

HA 구성을 케이블링하는 방법의 예를 보려면 **직렬 연결 SCSI 케이블 계획**의 내용을 참조하십시오.

6. SAS 제어기를 구성하십시오. (또는 이전에 전원이 꺼진 경우 시스템 또는 파티션의 전원을 켜십시오.)

a) 25 페이지의 『**디스크 어레이 관리자 사용**』의 단계를 사용하여 IBM SAS 디스크 어레이 관리자로 이동하십시오.

b) 진단 및 복구 옵션을 선택하십시오.

c) 정의된 **SAS RAID** 제어기 구성을 선택하십시오.

7. SAS 제어기 변경/표시 화면을 사용하여 제어기의 케이블링 및 작동이 올바른지 확인하십시오.

각 제어기는 기타 SAS 제어기에 대한 작동 가능한 **원격 HA 링크**를 표시해야 합니다. SAS 제어기 변경/표시 화면을 사용하여 HA RAID 링크 상태를 보십시오.

a) 25 페이지의 『**디스크 어레이 관리자 사용**』의 단계를 사용하여 IBM SAS 디스크 어레이 관리자로 이동하십시오.

b) 진단 및 복구 옵션을 선택하십시오.

c) **SAS RAID** 제어기 변경/표시를 선택하십시오.

d) 원하는 IBM SAS 제어기를 선택하십시오.

SAS 제어기 변경/표시 정보 화면에 다음 예제와 유사한 정보가 표시됩니다.

```

+-----+
|              SAS 제어기 변경/표시              |
| 입력 필드에 값을 입력하거나 선택하십시오.      |
| 원하는 변경사항을 수행한 후 Enter를 누르십시오. |
|
| SAS 어댑터                [입력 필드]         |
| 설명                    sissas0                |
| 상태                    PCI-X266 외부 듀얼-x4 3> |
| 위치                    사용 가능              |
|                          0E-08                  |
| 첨부된 최대 장치 수      512                    |
| 어댑터에 규할 최대 명령 수 100,300,0           |
| 최대 데이터 전송 창      0x1000000,0x5000000,0x> |
| 작동 모드                기본 어댑터            |
| 어댑터 캐시              기본값                  |
| 선호되는 이중 이니시에이터 작동 모드          선호도 없음 |
| 선호되는 HA 액세스 상태 설정                유지      |
| 이중 이니시에이터 구성                      기본값      |
| 일련 번호                YL3027093770          |
| 월드 와이드 ID          5005076c07040200        |
| 원격 HA 링크 작동 가능    예                      |
| 원격 HA 일련 번호        07199172              |
| 원격 HA 월드 와이드 ID   5005076c07079300        |
| 원격 AWC 링크 작동 가능  예                      |
| 원격 AWC 일련 번호      F10=종료              |
| 원격 AWC 월드 와이드 ID  Enter=수행            |
|
| F1=도움말                F2=새로 고치기          |
| F5=다시 설정              F6=명령                |
| F9=셸                    F7=편집                |
|                          F8=이미지              |
+-----+

```

```

+-----+
|              SAS 제어기 변경/표시              |
| 입력 필드에 값을 입력하거나 선택하십시오.      |
| 원하는 변경사항을 수행한 후 Enter를 누르십시오. |
|
| SAS 어댑터                [입력 필드]         |
| 설명                    sissas0                |
| 상태                    PCI-X266 외부 듀얼-x4 3> |
| 위치                    사용 가능              |
|                          03-08                  |
+-----+

```

```

첨부된 최대 장치 수          512
어댑터에 규할 최대 명령 수   100,300,0
최대 데이터 전송 창         0x1000000,0x5000000,0x>
작동 모드                   보조 어댑터
어댑터 캐시                   기본값
선호되는 이중 이니시에이터 작동 모드 선호도 없음
선호되는 HA 액세스 상태 설정 유지
이중 이니시에이터 구성     기본값
일련 번호                   YL3027199172
월드 와이드 ID              5005076c07079300
원격 HA 링크 작동 가능     예
원격 HA 일련 번호           07093770
원격 HA 월드 와이드 ID     5005076c07040200
원격 AWC 링크 작동 가능
원격 AWC 일련 번호
원격 AWC 월드 와이드 ID

F1=도움말          F2=새로 고치기          F3=취소          F4=목록
F5=다시 설정      F6=명령                F7=편집          F8=이미지
F9=셸              F10=종료               Enter=수행

```

링크 상태 정보의 요약된 버전은 IBM SAS 디스크 어레이 관리자에서 SAS 디스크 어레이 구성 나열 출력에서 사용 가능합니다.

```

-----
명령 상태
명령: 확인          stdout: 예          stderr: 아니오
명령 완료 전에 추가 지시사항이 아래에 표시될 수 있습니다.
[맨 위]
-----
이름      자원      상태      설명      크기
-----
sissas0   FFFFFFFF   기본      PCI-X266 외부 듀얼-x4 3Gb SAS RAID 어댑터
sissas1   FFFFFFFF   HA가 링크됨 원격 어댑터 SN 07199172

hdisk2    00FF0000   최적      RAID 0 어레이      69.7GB
pdisk4    00000400   활성화   어레이 멤버        69.7GB

hdisk3    00FF0100   최적      RAID 10 어레이     69.7GB
pdisk1    00000100   활성화   어레이 멤버        69.7GB
pdisk5    00000800   활성화   어레이 멤버        69.7GB

[계속...17]

F1=도움말          F2=새로 고치기          F3=취소          F6=명령
F8=이미지          F9=셸                  F10=종료         /=찾기
n=다음 찾기

```

```

-----
명령 상태
명령: 확인          stdout: 예          stderr: 아니오
명령 완료 전에 추가 지시사항이 아래에 표시될 수 있습니다.
[맨 위]
-----
이름      자원      상태      설명      크기
-----
sissas1   FFFFFFFF   보조      PCI-X266 외부 듀얼-x4 3Gb SAS RAID 어댑터
sissas0   FFFFFFFF   HA가 링크됨 원격 어댑터 SN 07093770

hdisk0    00FF0000   최적      RAID 0 어레이      69.7GB
pdisk7    00000400   알 수 없음 어레이 멤버        해당사항 없음

hdisk1    00FF0100   최적      RAID 10 어레이     69.7GB
pdisk4    00000100   알 수 없음 어레이 멤버        해당사항 없음
pdisk12   00000800   알 수 없음 어레이 멤버        해당사항 없음

[계속...17]

```

F1=도움말	F2=새로 고치기	F3=취소	F6=명령	
F8=이미지	F9=셸	F10=종료	/=찾기	
n=다음 찾기				
+-----+-----+-----+-----+-----+				

8. 선택사항: 선호되는 기본 모드를 설정하십시오.

HA 단일 시스템 RAID 구성에서 제어기 중 하나를 선호되는 기본 제어기로 구성하려고 합니다. 이는 디스크 구성 변경과 같은 성능 및 사용성의 이유로 수행될 수 있습니다. 제어기가 선호되는 기본 제어기로 구성되지 않는 경우 제어기는 부팅 중에 조정 프로세스를 통해 기본 또는 보조로 기본값을 설정합니다.

선호되는 기본 제어기를 결정할 때 고려할 사항:

- 기본 제어기를 통해 모든 디스크 어레이 액세스가 수행되어야 하므로 기본 제어기를 포함한 시스템 또는 파티션에서 디스크 I/O 조작에 대한 성능이 향상됩니다.
- 모든 디스크 어레이 구성 변경은 기본 제어기를 포함한 시스템 또는 파티션에서 수행되어야 합니다.
- 오류 로그 분석이 포함된 대부분의 디스크 서비스는 기본 제어기를 포함한 시스템 또는 파티션에서 수행됩니다. 그러나 오류는 보조 제어기를 포함한 시스템 또는 파티션에서 조치가 필요할 수 있는 보조 제어기로 표시될 수 있습니다.

- a) 25 페이지의 『디스크 어레이 관리자 사용』의 단계를 사용하여 IBM SAS 디스크 어레이 관리자로 이동하십시오.
- b) 진단 및 복구 옵션을 선택하십시오.
- c) SAS RAID 제어기 변경/표시를 선택하십시오.
- d) 원하는 IBM SAS 제어기를 선택하십시오.
- e) 선호되는 이중 이니시에이터 작동 모드를 선택하고 기본 어댑터를 선택하십시오.

HA 2 시스템 RAID 구성 설치

이 프로시저를 사용하면 HA 2 시스템 RAID 구성을 설치하는 데 도움이 됩니다.

시작하기 전에

설치 중에 문제점이 발생하지 않도록 하려면 표시된 대로 정확하게 단계를 따르십시오.

프로시저

1. 각 시스템 또는 파티션에 AIX SAS 제어기 패키지를 설치하고 업데이트하십시오.

자세한 정보는 24 페이지의 『제어기 소프트웨어』를 참조하십시오.



주의: 제어기가 HA 이중 시스템 JBOD 구성에 사용될 수 있다고 판단되는 경우 HA RAID 구성에 케이블을 첨부하지 마십시오. HA RAID 구성에서 제어기를 사용하기 전에 모든 케이블의 연결을 끊고 제어기의 **듀얼 이니시에이터 구성을 기본값으로 변경하십시오.**

2. SAS 제어기를 시스템 또는 파티션에 설치하십시오.
지금 케이블을 SAS 제어기에 첨부하지 마십시오.
3. 코드 다운로드 웹 사이트에서 각 제어기를 최신 SAS 제어기 마이크로코드로 업데이트하십시오.
58 페이지의 『SAS RAID 제어기 마이크로코드 업데이트』의 내용을 참조하십시오.
4. 케이블에 연결하는 중에 오류가 발생하지 않도록 하려면 각 시스템 또는 파티션에서 SAS 제어기를 구성 해제하십시오.
 - a) 25 페이지의 『디스크 어레이 관리자 사용』의 단계를 사용하여 IBM SAS 디스크 어레이 관리자로 이동하십시오.
 - b) 진단 및 복구 옵션을 선택하십시오.
 - c) 사용 가능한 SAS RAID 제어기 구성 해제를 선택하십시오.

참고: 일부 환경에서는 제어기를 구성 해제하지 못할 수 있습니다. 이러한 환경에서 오류가 발생하지 않고 설치를 수행하려면 케이블을 첨부하기 전에 시스템 또는 파티션을 정상적으로 종료하십시오.

5. 각 제어기의 동일한 SAS 커넥터에 공유된 디스크 확장 드로어의 적절한 케이블을 첨부하십시오.

HA 구성을 케이블링하는 방법의 예를 보려면 [직렬 연결 SCSI 케이블 계획](#)의 내용을 참조하십시오.

6. SAS 제어를 구성하거나 이전에 전원이 꺼진 경우 시스템 또는 파티션의 전원을 켜십시오.
- 25 페이지의 『디스크 어레이 관리자 사용』의 단계를 사용하여 IBM SAS 디스크 어레이 관리자로 이동하십시오.
 - 진단 및 복구 옵션을 선택하십시오.
 - 정의된 **SAS RAID 제어기 구성**을 선택하십시오.
7. 제어기의 케이블링 및 작동이 올바른지 확인하려면 SAS 제어기 변경/표시 화면을 사용하여 HA RAID 링크 상태를 보십시오.
- 원격 시스템 또는 파티션에서 각 제어기 또는 파티션은 기타 SAS 제어기에 대한 작동 가능한 원격 HA 링크를 표시해야 합니다.
- 25 페이지의 『디스크 어레이 관리자 사용』의 단계를 사용하여 IBM SAS 디스크 어레이 관리자로 이동하십시오.
 - 진단 및 복구 옵션을 선택하십시오.
 - SAS RAID 제어기 변경/표시**를 선택하십시오.
 - 원하는 IBM SAS 제어를 선택하십시오.
- SAS 제어기 변경/표시 화면에 다음 예제와 유사한 정보가 표시됩니다.

```

+-----+
|                               SAS 제어기 변경/표시                               |
|                                                                                   |
| 입력 필드에 값을 입력하거나 선택하십시오.                                       |
| 원하는 변경사항을 수행한 후 Enter를 누르십시오.                               |
|                                                                                   |
| SAS 어댑터                               [입력 필드]                               |
| 설명                                     sissas0                                       |
| 상태                                     PCI-X266 외부 듀얼-x4 3> |
| 위치                                     사용 가능                                       |
|                                           0E-08                                       |
| 첨부된 최대 장치 수                       512                                       |
| 어댑터에 규할 최대 명령 수                 100,300,0 |
| 최대 데이터 전송 창                     0x1000000,0x5000000,0x> |
| 작동 모드                                 기본 어댑터                                       |
| 어댑터 캐시                               기본값                                           + |
| 선호되는 이중 이니시에이터 작동 모드     선호도 없음                                       |
| 선호되는 HA 액세스 상태 설정            유지                                           + |
| 어댑터 캐시                               기본값                                           + |
| 이중 이니시에이터 구성                  기본값                                           |
| 일련 번호                                YL3027093770 |
| 월드 와이드 ID                          5005076c07040200 |
| 원격 HA 링크 작동 가능                   예                                           |
| 원격 HA 일련 번호                       07199172 |
| 원격 HA 월드 와이드 ID                  5005076c07079300 |
| 원격 AWC 링크 작동 가능                 |
| 원격 AWC 일련 번호                     |
| 원격 AWC 월드 와이드 ID                 |
|                                                                                   |
| F1=도움말           F2=새로 고치기           F3=취소           F4=목록           |
| F5=다시 설정       F6=명령               F7=편집           F8=이미지           |
| F9=셸              F10=종료               Enter=수행           |
+-----+

```

```

+-----+
|                               SAS 제어기 변경/표시                               |
|                                                                                   |
| 입력 필드에 값을 입력하거나 선택하십시오.                                       |
| 원하는 변경사항을 수행한 후 Enter를 누르십시오.                               |
|                                                                                   |
| SAS 어댑터                               [입력 필드]                               |
| 설명                                     sissas0                                       |
| 상태                                     PCI-X266 외부 듀얼-x4 3> |
| 위치                                     사용 가능                                       |
|                                           03-08                                       |
| 첨부된 최대 장치 수                       512                                       |
| 어댑터에 규할 최대 명령 수                 100,300,0 |
| 최대 데이터 전송 창                     0x1000000,0x5000000,0x> |
| 작동 모드                                 보조 어댑터                                       |
| 어댑터 캐시                               기본값                                           + |
|                                                                                   |
+-----+

```

```

| 선호되는 이중 이니시에이터 작동 모드          선호도 없음
| 선호되는 HA 액세스 상태 설정                유지
| 이중 이니시에이터 구성                      기본값
| 일련 번호                                  YL3027199172
| 월드 와이드 ID                             5005076c07079300
| 원격 HA 링크 작동 가능                      예
| 원격 HA 일련 번호                           07093770
| 원격 HA 월드 와이드 ID                     5005076c07040200
| 원격 AWC 링크 작동 가능
| 원격 AWC 일련 번호
| 원격 AWC 월드 와이드 ID

|F1=도움말          F2=새로 고치기          F3=취소          F4=목록
|F5=다시 설정        F6=명령          F7=편집          F8=이미지
|F9=셸              F10=종료        Enter=수행
+-----+

```

링크 상태 정보의 요약된 버전은 IBM SAS 디스크 어레이 관리자에서 SAS 디스크 어레이 구성 나열 출력에서 사용 가능합니다.

```

+-----+
| 명령 상태
|
| 명령: 확인          stdout: 예          stderr: 아니오
|
| 명령 완료 전에 추가 지시사항이 아래에 표시될 수 있습니다.
|
| [맨 위]
|-----|
| 이름      자원      상태      설명          크기
|-----|
| sissas0   FFFFFFFF   기본      PCI-X266 외부 듀얼-x4 3Gb SAS RAID 어댑터
| tmcsio0   00FE0000   HA가 링크됨 원격 어댑터 SN 07199172
|
| hdisk2    00FF0000   최적      RAID 0 어레이          69.7GB
| pdisk4    00000400   활성      어레이 멤버            69.7GB
|
| hdisk3    00FF0100   최적      RAID 10 어레이         69.7GB
| pdisk1    00000100   활성      어레이 멤버            69.7GB
| pdisk5    00000800   활성      어레이 멤버            69.7GB
|
| [계속...17]
|
|F1=도움말          F2=새로 고치기          F3=취소          F6=명령
|F8=이미지          F9=셸                  F10=종료        /=찾기
|n=다음 찾기
+-----+

```

```

+-----+
| 명령 상태
|
| 명령: 확인          stdout: 예          stderr: 아니오
|
| 명령 완료 전에 추가 지시사항이 아래에 표시될 수 있습니다.
|
| [맨 위]
|-----|
| 이름      자원      상태      설명          크기
|-----|
| sissas0   FFFFFFFF   보조      PCI-X266 외부 듀얼-x4 3Gb SAS RAID 어댑터
| tmcsio0   00FE0000   HA가 링크됨 원격 어댑터 SN 07093770
|
| hdisk0    00FF0000   최적      RAID 0 어레이          69.7GB
| pdisk7    00000400   알 수 없음 어레이 멤버            해당사항 없음
|
| hdisk1    00FF0100   최적      RAID 10 어레이         69.7GB
| pdisk4    00000100   알 수 없음 어레이 멤버            해당사항 없음
| pdisk12   00000800   알 수 없음 어레이 멤버            해당사항 없음
|
| [계속...17]
|
|F1=도움말          F2=새로 고치기          F3=취소          F6=명령
|F8=이미지          F9=셸                  F10=종료        /=찾기
+-----+

```

8. 선택사항: HA 2 시스템 RAID 구성에서 제어기 중 하나를 선호되는 기본 제어기로 구성하십시오.

이는 디스크 구성 변경과 같은 성능 및 사용성의 이유로 수행될 수 있습니다. 제어기가 선호되는 기본 제어기로 구성되지 않는 경우 제어기는 부팅 중에 조정 프로세스를 통해 기본 또는 보조로 기본값을 설정합니다.

선호되는 기본 제어기를 결정할 때 고려할 사항:

- 기본 제어기를 통해 모든 디스크 어레이 액세스가 수행되어야 하므로 기본 제어기를 포함한 시스템 또는 파티션에서 디스크 I/O 조작에 대한 성능이 향상됩니다.
 - 모든 디스크 어레이 구성 변경은 기본 제어기를 포함한 시스템 또는 파티션에서 수행되어야 합니다.
 - 오류 로그 분석이 포함된 대부분의 디스크 서비스는 기본 제어기를 포함한 시스템 또는 파티션에서 수행됩니다. 그러나 오류는 보조 제어기를 포함한 시스템 또는 파티션에서 조치가 필요할 수 있는 보조 제어기로 표시될 수 있습니다.
- a) 25 페이지의 『[디스크 어레이 관리자 사용](#)』의 단계를 사용하여 IBM SAS 디스크 어레이 관리자로 이동하십시오.
 - b) 진단 및 복구 옵션을 선택하십시오.
 - c) **SAS RAID 제어기 변경/표시**를 선택하십시오.
 - d) 원하는 IBM SAS 제어기를 선택하십시오.
 - e) 선호되는 이중 이니시에이터 작동 모드를 선택하고 기본 어댑터를 선택하십시오.

HA 2 시스템 RAID 구성에서 특별한 주의가 필요한 기능

수동 개입은 새 구성에 대한 가시성을 확보하기 위해 보조 제어기가 포함된 시스템 또는 파티션에 필요할 수 있습니다.

다수의 구성 및 서비스 가능성 기능은 기본 제어기가 포함된 시스템 또는 파티션에서 수행되어야 합니다. 기본 제어기가 포함된 시스템 또는 파티션에서 수행되는 기능도 새 구성에 대한 가시성을 확보하기 위해 보조 제어기가 포함된 시스템 또는 파티션에 일부 수동 개입이 필요할 수 있습니다.

다음 표는 보조 제어기에서 수행할 공통 기능 및 필수 단계 중 일부를 나열합니다.

표 11. 보조 제어기에 대한 구성 단계	
기본 제어기에서 수행된 기능	보조 제어기의 필수 구성
pdisk 작성(528바이트 섹터로 포맷)	장치가 이전에 JBOD hdisk인 경우: <code>rmdev -dl hdiskX</code> 그런 다음 새 pdisk 장치 구성: <code>cfgmgr -l sissasX</code>
pdisk 삭제(512바이트 섹터로 포맷)	pdisk 장치 제거: <code>rmdev -dl pdiskX</code> 그런 다음 새 hdisk 장치 구성함: <code>cfgmgr -l sissasX</code>
디스크 어레이 작성	새 hdisk 장치 구성: <code>cfgmgr -l sissasX</code>
디스크 어레이 삭제	어레이 hdisk 장치 삭제: <code>rmdev -dl hdiskX</code>
디스크 어레이에 디스크 추가	필수 구성 단계 없음
디스크 어레이 복원	필수 구성 단계 없음
핫 스페어 디스크 작성/삭제	필수 구성 단계 없음
디스크 추가(핫 플러그 관리자)	새 디스크 장치 구성: <code>cfgmgr -l sissasX</code>
디스크 제거(핫 플러그 관리자)	디스크 장치 제거: <code>rmdev -dl pdiskX</code>
제어기 캐시 스토리지 재확보	필수 구성 단계 없음

SAS RAID 제어기 유지보수

유지보수 프로시저를 사용하여 제어기에 대한 최적의 성능을 확인합니다.

제어기 및 디스크 어레이 문제점을 방지하려면 다음 팁을 사용하십시오.

- 물리적으로 RAID 제어기 또는 디스크 어레이의 멤버를 교체하거나 이동하기 전에 항상 시스템을 정상적으로 종료하십시오. 시스템의 정상 종료는 제어기의 쓰기 캐시를 비우고 제어기와 pdisk 간의 종속성을 제거합니다. rmdev 명령(예: `rmdev -Rl sissas3`)을 사용하여 제어기를 구성 해제하면 단일 제어기에서 시스템 종료 명령을 사용할 때와 동일한 효과가 있습니다.

참고: 성능 저하된 디스크 어레이의 실패한 멤버인 pdisk는 교체될 수 있으며 시스템이 계속 실행되는 동안 디스크 어레이가 복원됩니다. 시스템을 종료할 필요가 없습니다.

- 하나의 제어기에서 다른 제어기로 pdisk를 물리적으로 이동할 수 있습니다. 그러나 pdisk가 디스크 어레이의 멤버인 경우 어레이에서 모든 디스크를 그룹으로 이동해야 합니다. 디스크 이동 전에 디스크 실패로 인해 디스크 어레이가 성능 저하된 상태가 아니며 제어기가 구성 해제되었는지 확인하십시오.
- 디스크 어레이의 멤버인 pdisk를 물리적으로 제거하고 데이터를 보유할 필요가 없으며 디스크 어레이를 다시 사용하지 않으려면 디스크를 제거하기 전에 디스크 어레이를 삭제하십시오. 이 조치를 수행하면 다음 번에 디스크가 사용될 때 디스크 어레이 관련 문제점을 방지할 수 있습니다.
- 동시 디스크 교체를 수행하는 경우 항상 SCSI 및 SCSI RAID 핫 플러그 관리자를 사용하여 pdisk를 제거하고 교체하십시오. 디스크를 제거하고 교체하는 방법에 대한 지시사항은 [59 페이지의 『pdisk 교체』](#)를 참조하십시오.
- 디스크 어레이가 부트 장치로 사용되고 의심되는 디스크 어레이 문제점으로 인해 시스템이 부팅에 실패하는 경우 독립형 진단 매체를 사용하여 부팅하십시오. 오류 로그 분석, AIX 오류 로그, IBM SAS 디스크 어레이 관리자 및 기타 도구는 디스크 어레이에 대한 문제점을 판별하고 해결하는 데 도움이 되는 독립형 진단 매체에서 사용할 수 있습니다.
- 서비스 프로시저의 지시가 없으면 제어기와 디스크를 스와핑하여 문제점을 정정하지 마십시오. 오류 로그 분석을 사용하여 수행할 조치를 결정하고(해당 경우) 문제점 판별을 위해 적절한 MAP를 따르십시오. 거의 동시에 다중 오류가 발생하는 경우 공통 원인이 있는지를 판별하기 위해 전체적으로 오류를 보십시오. 문제점 판별에 대한 추가 정보는 문제점 판별 및 복구를 참조하십시오.
- 제어기에 대한 진단 루틴을 호출할 때 SV(System Verification) 모드를 사용할 특정 이유(예를 들어, MAP로 SV 모드를 실행하라는 지시를 받음)가 없는 경우 SV 모드 대신 PD(Problem Determination) 모드를 사용하십시오.
- 제어기에 대한 진단 루틴을 SV 모드에서 실행한 후 PD 모드에서 진단을 실행하여 새 오류가 분석되는지 확인하십시오. 독립형 진단 매체를 사용할 때 특히 이 조치를 수행해야 합니다.

SAS RAID 제어기 마이크로코드 업데이트

SAS RAID 제어기 마이크로코드를 업데이트해야 하는지 여부를 판별한 후 업데이트를 다운로드하고 설치합니다.

이 태스크 정보

제어기에 대한 업데이트가 필요한지 여부를 판별하려면 [마이크로코드 다운로드](#)에서 지시사항을 따르십시오. 업데이트가 필요한 경우 다운로드 지시사항도 웹 주소에 있습니다.

제어기에 업데이트를 설치하려면 다음 단계를 완료하십시오.

프로시저

- smit를 입력하고 Enter를 누르십시오.
- 장치를 선택하십시오.
- 디스크 어레이를 선택하십시오.
- IBM SAS 디스크 어레이를 선택하십시오.
- SAS 제어기에 마이크로코드 다운로드를 선택하십시오.
- 원하는 제어기를 선택하십시오.

7. 지시사항을 따라 업데이트를 완료하십시오.

pdisk를 hdisk로 변경

어레이 후보 pdisk(섹터당 528 또는 4224바이트)를 독립형 hdisk(섹터당 512 또는 4096바이트)로 변경하려면 pdisk를 삭제하고 포맷해야 합니다.

이 태스크 정보

참고: 디스크 어레이 또는 핫 스페어의 멤버인 pdisk를 독립형 hdisk로 변경할 수 없습니다.

disk를 독립형 hdisk로 변경하려면 다음 단계를 완료하십시오.

프로시저

1. 25 페이지의 『[디스크 어레이 관리자 사용](#)』의 단계를 사용하여 IBM SAS 디스크 어레이 관리자로 이동하십시오.
2. **SAS pdisk 상태 변경/표시**를 선택하십시오.
3. 어레이 후보 **pdisk 삭제 및 JBOD 블록 크기로 포맷**을 선택하십시오.
4. 적절한 SAS RAID 제어기를 선택하십시오.
5. 섹터당 512 또는 4096바이트의 독립형 hdisk로 포맷될 섹터당 528 또는 4224바이트의 pdisk를 선택하십시오.



주의: 이 옵션을 계속하면 디스크가 포맷됩니다. 디스크의 모든 데이터가 유실됩니다. 포맷이 완료되면 pdisk가 삭제되고 hdisk로 교체됩니다.

pdisk 교체

제어기에서 핫 스페어를 사용하여 복원을 시작한 경우에도 가능한 빨리 실패한 pdisk를 교체합니다. SCSI 및 SCSI RAID 핫 플러그 관리자의 **SCSI 핫 스왑 격납장치 장치에 첨부된 장치 교체/제거** 옵션은 실패한 pdisk를 교체하는 데 사용할 수 있습니다. IBM SAS 디스크 어레이 관리자는 SCSI 및 SCSI RAID 핫 플러그 관리자에 대한 단축키를 제공합니다.

이 태스크 정보



주의: 격리 프로시저 또는 MAP(Maintenance Analysis Procedures)를 따르는 경우에만 이 프로시저를 수행하십시오.

참고: 교체 디스크의 용량은 성능 저하된 디스크 어레이에서 가장 적은 용량의 디스크보다 크거나 같아야 합니다.



주의: IBM SAS RAID Controller에 첨부된 장치에 SCSI 및 SCSI RAID 핫 플러그 관리자를 항상 사용하십시오. 유틸리티를 RAID 핫 플러그 장치와 같은 기타 RAID 제품에 사용하지 마십시오.

프로시저

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a) 진단을 시작하고 **기능 선택** 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b) **RAID 어레이 관리자**를 선택하십시오.
 - c) **IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. 진단 및 복구 옵션을 선택하십시오.
3. **SCSI 및 SCSI RAID 핫 플러그 관리자**를 선택하십시오.
4. **SCSI 핫 스왑 격납장치 장치에 첨부된 장치 식별**을 선택하십시오.
5. pdisk에 해당하는 슬롯을 선택하십시오.

장치의 시각적 표시기가 식별 속도로 깜박입니다.
6. 장치를 제거하는 경우 **SCSI 핫 스왑 격납장치 장치에 첨부된 장치 교체/제거**를 선택하십시오.

장치의 시각적 표시기가 계속 켜져 있습니다. 장치를 제거하십시오.
7. 장치를 설치 중인 경우 **SCSI 핫 스왑 격납장치 장치에 장치 첨부**를 선택하십시오.


```

|sissas0      4      예      작동 가능      pdisk0
|노드 SAS 주소      포트 유형      Phy      상태      정보
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|1      5005076C07037705 어댑터      4      작동 가능      3.0GBPS
|2      5FFFFFFFFFFFFFF000 확장기      14     작동 가능      3.0GBPS
|3      5FFFFFFFFFFFFFF000 확장기      1      작동 가능      3.0GBPS
|4      5000C50001C72C29 장치      0      작동 가능      3.0GBPS
|5      5000C50001C72C2B LUN      1      작동 가능      LUN_ID 000
|[계속...14]
|F1=도움말      F2=새로 고치기      F3=취소      F6=명령
|F8=이미지      F9=헬      F10=종료      /=찾기
|n=다음 찾기
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

```

다음 표는 패브릭 경로 데이터 보기 표시 및 패브릭 경로 그래픽 보기 표시의 가능한 상태 값을 제공합니다.

상태	설명
작동	발견된 문제점이 없습니다.
성능 저하	SAS 노드의 성능이 저하되었습니다.
실패함	SAS 노드가 실패했습니다.
의심 ¹	SAS 노드가 실패의 원인으로 의심됩니다.
누락 ¹	SAS 노드가 더 이상 제어기에서 발견되지 않습니다.
유효하지 않음	SAS 노드가 잘못 연결되었습니다.
알 수 없음	알 수 없거나 예기치 않은 상태

¹이 상태는 가능한 문제점을 나타냅니다. 그러나 제어기가 항상 노드의 상태를 판별할 수는 없습니다. 노드의 상태가 자체적으로 표시되지 않는 경우에도 노드는 이 상태에 있을 수 있습니다.

예제: SAS 패브릭 경로 정보 사용

이 데이터는 구성 또는 SAS 패브릭 문제점의 원인을 판별하는 데 도움이 됩니다. 다음 예제에서는 계단식 격납장치 간에 하나의 경로에서 연결이 끊어진 계단식 디스크 격납장치인 것으로 가정합니다.

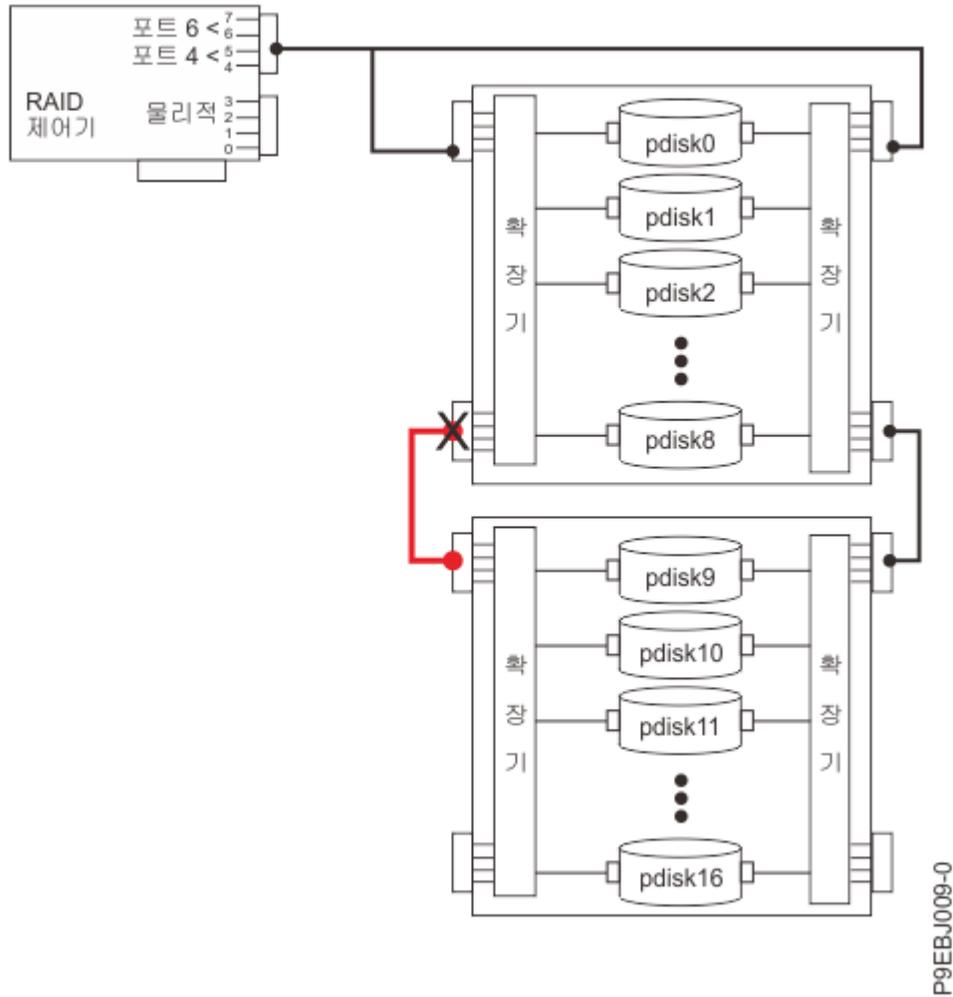


그림 20. 예제: SAS 패브릭 경로 정보의 사용법

모든 장치에 대한 모든 경로의 상태는 다음 예제와 유사한 정보를 표시합니다.

패브릭 경로 데이터 보기 표시의 경우 실패 경로와 함께 장치 중 하나를 선택하면 다음 예제와 유사한 정보가 표시됩니다.

```

+-----+
|                               SAS 제어기 물리적 자원 표시                               |
+-----+
| 커서를 원하는 항목으로 이동하고 Enter를 누르십시오. |
| 물리적 자원 위치 표시 |
| 물리적 자원 정보 표시 |
| 패브릭 경로 그래픽 보기 표시 |
| 패브릭 경로 데이터 보기 표시 |
+-----+
|                               SAS 제어기 물리적 자원 표시                               |
+-----+
| 커서를 원하는 항목으로 이동하고 Enter를 누르십시오. |
|
| pdisk0   경로 1: 작동 가능   경로 2: 작동 가능 |
| pdisk1   경로 1: 작동 가능   경로 2: 작동 가능 |
| pdisk2   경로 1: 작동 가능   경로 2: 작동 가능 |
| pdisk3   경로 1: 작동 가능   경로 2: 작동 가능 |
| pdisk4   경로 1: 작동 가능   경로 2: 작동 가능 |
|
+-----+

```

```

pdisk5   경로 1: 작동 가능   경로 2: 작동 가능
pdisk6   경로 1: 작동 가능   경로 2: 작동 가능
pdisk7   경로 1: 작동 가능   경로 2: 작동 가능
pdisk8   경로 1: 작동 가능   경로 2: 작동 가능
pdisk9   경로 1: 실패       경로 2: 작동 가능
pdisk10  경로 1: 실패       경로 2: 작동 가능
pdisk11  경로 1: 실패       경로 2: 작동 가능
pdisk12  경로 1: 실패       경로 2: 작동 가능
pdisk13  경로 1: 실패       경로 2: 작동 가능
pdisk14  경로 1: 실패       경로 2: 작동 가능
pdisk15  경로 1: 실패       경로 2: 작동 가능
pdisk16  경로 1: 실패       경로 2: 작동 가능
ses0     경로 1: 작동 가능
ses1     경로 1: 작동 가능
ses2     경로 1: 작동 가능
ses3     경로 1: 작동 가능
ses4     경로 1: 작동 가능

F1=도움말   F2=새로 고치기   F3=취소
F8=이미지   F10=종료        Enter=수행
/=찾기      n=다음 찾기

```

```

-----
명령 상태
명령: 확인          stdout: 예          stderr: 아니오
명령 완료 전에 추가 지시사항이 아래에 표시될 수 있습니다.

어댑터   어댑터 포트   경로 활성   경로 상태   장치
-----
sissas0   4              아니오     실패        pdisk9

노드   SAS 주소          포트 유형   Phy   상태   정보
-----
1      5005076C0701CD05 어댑터      4     작동 가능   3.0GBPS
2      500A0B8257CC9000 확장기     16     작동 가능   3.0GBPS
3      0000000000000000 확장기     FF     누락        상태 0
4      5000CCA003100DF3 LUN        40     누락        상태 0

어댑터   어댑터 포트   경로 활성   경로 상태   장치
-----
sissas0   6              예          작동 가능   pdisk9

노드   SAS 주소          포트 유형   Phy   상태   정보
-----
1      5005076C0701CD07 어댑터      6     작동 가능   3.0GBPS
2      500A0B8257CEA000 확장기     16     작동 가능   3.0GBPS
3      500A0B8257CEA000 확장기     10     작동 가능   3.0GBPS
4      500A0B81E18E7000 확장기     10     작동 가능   3.0GBPS
5      500A0B81E18E7000 확장기     0      작동 가능   3.0GBPS
6      5000CCA003900DF3 장치       1      작동 가능   3.0GBPS
7      5000CCA003100DF3 LUN        40     작동 가능   LUN_ID 000
-----

```

패브릭 경로 그래픽 보기 표시의 경우 실패 경로와 함께 장치 중 하나를 선택하면 다음 예제와 유사한 정보가 표시됩니다.

```

-----
명령 상태
명령: 확인          stdout: 예          stderr: 아니오
명령 완료 전에 추가 지시사항이 아래에 표시될 수 있습니다.
*****
sissas0에서 pdisk9까지의 경로
*****
+-----+
| 경로 활성: 아니오          어댑터   경로 활성: 예          |
| 경로 상태: 실패            sissas0   경로 상태: 작동 가능   |
+-----+

```

```

+-----+-----+
| SAS 주소: 5005076C0701CD05 | | SAS 주소: 5005076C0701CD07 | |
| 포트 : 4 | | 포트 : 6 | |
| 상태 : 작동 가능 | | 상태 : 작동 가능 | |
| 정보 : 3.0GBPS | | 정보 : 3.0GBPS | |
+-----+-----+
| | |
| \ | |
+-----+-----+
| 확장기: 1 | | 확장기: 1 | |
+-----+-----+
| SAS 주소: 500A0B8257CC9000 | | SAS 주소: 500A0B8257CEA000 | |
| 포트 : 16 | | 포트 : 16 | |
| 상태 : 작동 가능 | | 상태 : 작동 가능 | |
| 정보 : 3.0GBPS | | 정보 : 3.0GBPS | |
+-----+-----+
| SAS 주소: 0000000000000000 | | SAS 주소: 500A0B8257CEA000 | |
| 포트 : FF | | 포트 : 10 | |
| 상태 : 누락 | | 상태 : 누락 | |
| 정보 : 상태 0 | | 정보 : 3.0GBPS | |
+-----+-----+
| | |
| \ | |
+-----+-----+
| 확장기: 2 | |
+-----+-----+
| SAS 주소: 500A0B81E18E7000 | | SAS 주소: 500A0B81E18E7000 | |
| 포트 : 10 | | 포트 : 0 | |
| 상태 : 작동 가능 | | 상태 : 작동 가능 | |
| 정보 : 3.0GBPS | | 정보 : 3.0GBPS | |
+-----+-----+
| | |
| \ | |
+-----+-----+
| 장치 | |
+-----+-----+
| SAS 주소: 5000CCA003900DF3 | | SAS 주소: 5000CCA003100DF3 | |
| 포트 : 1 | | 포트 : 1 | |
| 상태 : 작동 가능 | | 상태 : 작동 가능 | |
| 정보 : 3.0GBPS | | 정보 : 3.0GBPS | |
+-----+-----+
| SAS 주소: 5000CCA003100DF3 | 장치 LUN | SAS 주소: 5000CCA003100DF3 | |
| 상태 : 누락 | pdisk9 | 상태 : 작동 가능 | |
| 정보 : LUN_ID 000 | | 정보 : LUN_ID 000 | |
+-----+-----+

```

문제점 판별 및 복구

AIX 진단 및 유틸리티는 문제점 판별 및 복구 태스크를 지원하는 데 사용될 수 있습니다.

참고: 이 절에 포함된 프로시저는 서비스되는 시스템 장치 및 서브시스템에 속련된 서비스 담당자를 대상으로 합니다. 또한 이 절의 서비스 조치 중 하나는 시스템 관리자의 참여가 필요할 수 있습니다.

문제점이 디스크 어레이 및 연관된 pdisk에 관련된 경우 다음을 사용하여 문제점을 식별하십시오.

- 오류 로그 분석으로 표시된 문제점
- 하드웨어 오류 보고서 표시 진단 태스크를 사용하여 표시된 하드웨어 오류 로그
- IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 사용하여 표시된 디스크 어레이 hdisk 및 pdisk 상태

오류 로그 분석은 어댑터로 표시되는 오류를 분석하고 오류를 정정하기 위해 수행되어야 하는 조치를 알려줍니다. 문제점을 해결하는 데 수행되어야 할 조치를 세부적으로 판별하기 위해 MAP(Maintenance Analysis Procedures)를 수행하는 것이 좋습니다.

이 절에 포함된 MAP를 통해 디스크 어레이 및 SAS 문제점 격리와 직접적으로 관련된 문제점만 해결할 수 있습니다. 다른 장치 또는 어댑터와 관련된 MAP(해당 경우)는 다른 시스템 문서에 있습니다.

문제점 판별 및 복구 프로시저를 사용하기 전에 다음을 읽으십시오.

- 디스크 어레이가 부트 장치로 사용되고 의심되는 디스크 어레이 문제점으로 인해 시스템이 부팅에 실패하는 경우 독립형 진단 매체를 사용하여 부팅하십시오. 오류 로그 분석, AIX 오류 로그, IBM SAS 디스크 어레이 관리자 및 기타 도구는 디스크 어레이에 대한 문제점을 판별하고 해결하는 데 도움이 되는 독립형 진단에서 사용할 수 있습니다.
- 제어기에 대한 진단 루틴을 호출할 때 SV(System Verification) 모드를 사용할 특정 이유(예를 들어, MAP로 SV 모드를 실행하라는 지시를 받음)가 없는 경우 SV 모드 대신 PD(Problem Determination) 모드를 사용하십시오.
- 제어기에 대한 진단 루틴을 SV 모드에서 실행한 후 PD 모드에서 진단을 실행하여 새 오류가 분석되는지 확인하십시오. 독립형 진단 매체를 사용할 때 특히 이러한 조치를 수행하십시오.

SAS 자원 위치

많은 하드웨어 오류 로그는 자원 위치(또는 단순히 자원)를 사용하여 SAS 디스크와 같은 물리적 장치의 위치를 식별합니다.

PCIe 제어기에 대한 SAS 자원 위치

자원 형식은 *00ccelell*입니다. 여기서, 각 항목은 다음과 같습니다.

- *cc*는 장치 또는 장치 장치 격납장치가 첨부된 제어기의 포트를 식별합니다.
- *ee*는 장치가 연결된 확장기 포트입니다. 예를 들어, 장치가 SAS 확장기에 연결되지 않으면 장치는 직접 연결되며 확장기 포트는 0으로 설정됩니다.

일반적으로, 확장기 포트의 범위는 00 - 3F(16진)입니다. 3F보다 큰 값은 제어기와 장치 간에 두 개의 확장기(예: 계단식 확장기)가 있음을 표시합니다. 예를 들어, 단일 확장기를 통해 연결된 장치는 1A의 확장기 포트를 표시할 수 있고 계단식 확장기를 통해 연결된 장치는 5A의 확장기 포트를 표시할 수 있으나(즉, 확장기 포트에 추가된 40자의 16진 값은 계단식 확장기가 있음을 나타냄) 두 경우 모두 장치에서 확장기의 포트 1A와의 연결이 끊어집니다.

FF의 값은 확장기 포트를 알 수 없음을 나타냅니다.

- *ll*은 장치의 논리 장치 번호(LUN)입니다.

FF의 값은 LUN을 알 수 없음을 나타냅니다.

자원 위치는 디스크 어레이를 식별하는 경우에도 사용됩니다. 디스크 어레이의 경우 자원 형식은 *00FFnn00*입니다. 여기서, 각 항목은 다음과 같습니다.

- *nn*은 제어기 디스크 어레이 ID입니다.

자원은 물리적 장치, 디스크 어레이를 식별할 수 있고 기타 SAS 구성요소도 식별할 수 있습니다. 예를 들면, 다음과 같습니다.

- 00FFFFFF는 장치의 ID를 알 수 없음을 나타냅니다.
- 00ccFFFF는 제어기의 SAS 포트만 식별합니다.
- 00ccelell은 제어기 포트, 확장기 포트 및 첨부된 장치의 LUN을 식별합니다.
- 00FE0000은 원격 SAS 이니시에이터를 나타냅니다.
- 00FFnn00은 디스크 어레이를 나타냅니다.
- FFFFFFFF는 SAS RAID 제어기를 나타냅니다.

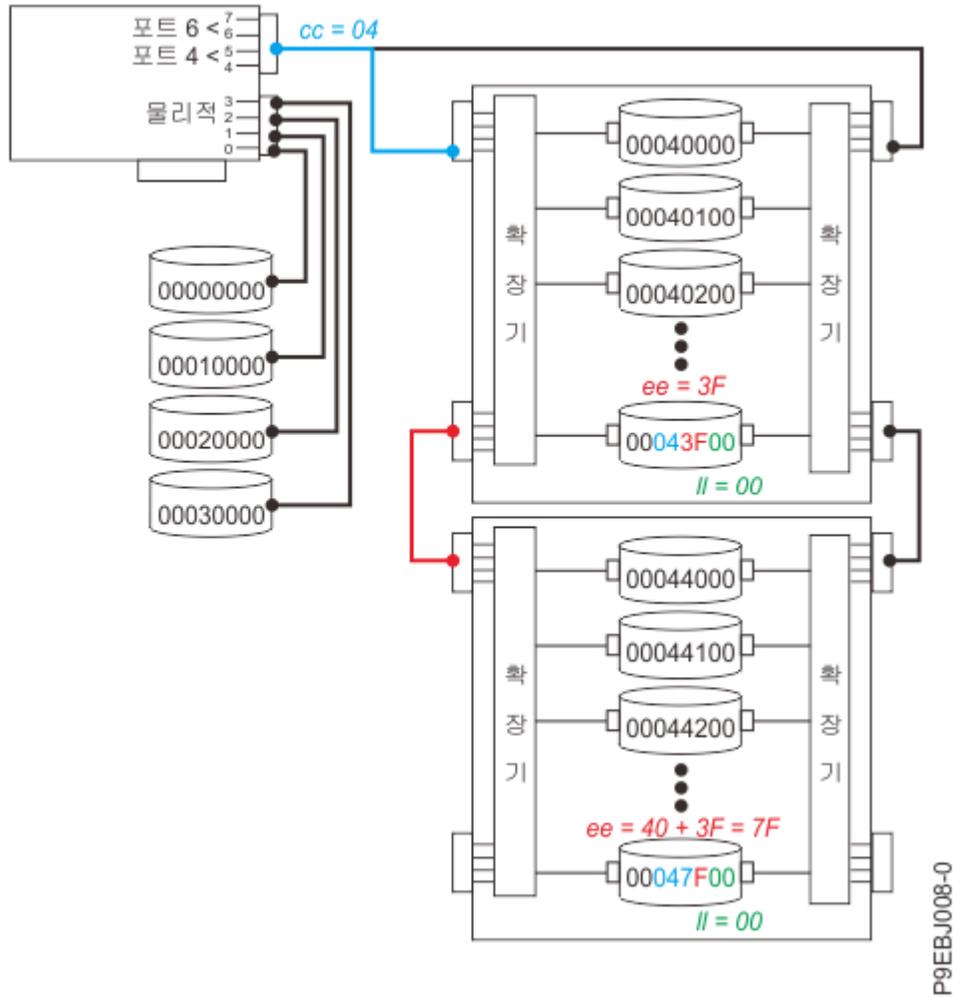


그림 21. SAS 서브시스템 자원 위치 예제

PCIe3 제어기에 대한 SAS 자원 위치

자원 형식은 *ttcceess*입니다. 여기서, 각 항목은 다음과 같습니다.

- *tt*는 장치의 유형을 식별합니다.

참고: 00의 값은 물리적 장치(HDD 또는 SSD)임을 나타냅니다. 00 이외의 값은 논리 장치 또는 SAS RAID 제어기를 나타냅니다.

- *cc*는 장치 또는 장치 장치 격납장치가 첨부된 제어기의 포트를 식별합니다.
- *ee*는 장치 또는 계단식 확장기가 연결된 확장기 포트입니다. 예를 들어, 장치가 SAS 확장기에 연결되지 않으면 장치는 직접 연결되며 확장기 포트는 FF로 설정됩니다.

FF의 값은 확장기 포트를 알 수 없거나 확장기가 없음을 나타냅니다.

- *ss*는 장치가 연결된 계단식 확장기 포트입니다.

FF의 값은 계단식 확장기 포트를 알 수 없거나 계단식 확장기가 없음을 나타냅니다.

자원 위치는 디스크 어레이를 식별하는 경우에도 사용됩니다. 디스크 어레이의 경우 자원 형식은 *FCnn00FF*입니다. 여기서, 각 항목은 다음과 같습니다.

- *nn*은 제어기 디스크 어레이 ID입니다.

자원은 물리적 장치, 디스크 어레이를 식별할 수 있고 기타 SAS 구성요소도 식별할 수 있습니다. 예를 들면, 다음과 같습니다.

- 00FFFFFF는 장치의 ID를 알 수 없음을 나타냅니다.
- 00ccFFFF는 제어기의 SAS 포트만 식별하거나 직접 첨부된 장치를 식별합니다.
- 00cceeFF는 제어기 포트 및 첨부된 장치의 확장기 포트를 식별합니다.
- 00cceess는 제어기 포트, 확장기 포트 및 첨부된 장치의 계단식 확장기 포트를 식별합니다.
- FB0000FF는 원격 SAS 이니시에이터를 나타냅니다.
- FCnn00FF는 디스크 어레이를 나타냅니다.
- FFFFFFFF는 SAS RAID 제어기를 나타냅니다.

참고: SMIT 화면과 같은 대부분의 위치에서 자원 필드의 앞 4바이트만 표시됩니다. 그러나 일부 오류 로그에서 자원은 8바이트 값으로 식별됩니다. 뒤의 4바이트는 항상 FFFFFFFF이며 지원되는 모든 구성에서 무시될 수 있습니다.

예를 들어, 오류 로그의 다음 스니펫에 식별된 자원은 자원 000608FF입니다.

디스크 정보				
자원	공급업체	제품	S/N	월드 와이드 ID
000608FFFFFFFFFFFF	IBM	SG9XCA2E	50B00460	500051610000FC6C000000000000000

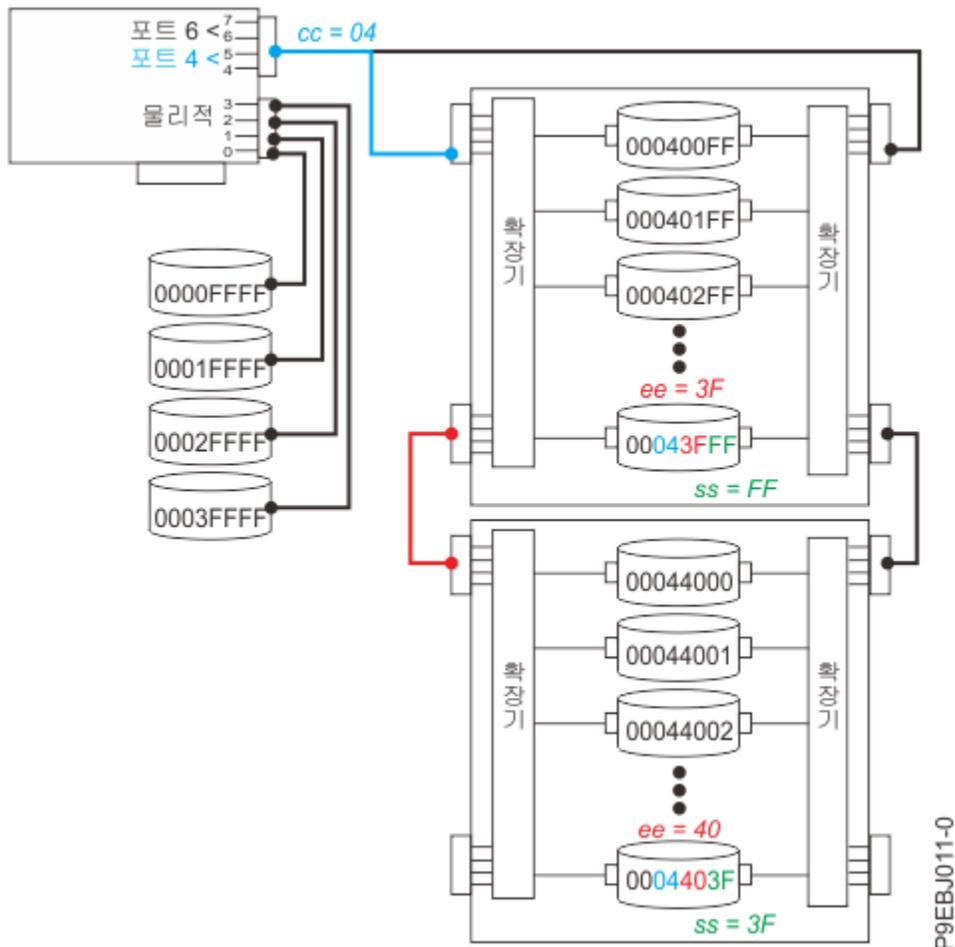


그림 22. PCIe3 SAS 서브시스템 자원 위치 예제

물리적 자원 속성 표시

이 프로시저를 사용하여 장치의 속성(예: 물리적 위치, hdisk 이름, 일련 번호 또는 월드 와이드 ID)을 판별할 수 있습니다.

프로시저

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a) 진단 프로그램을 시작하여 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b) **RAID 어레이 관리자**를 선택하십시오.
 - c) **IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. 진단 및 복구 옵션을 선택하십시오.
3. **SAS 제어기 물리적 자원 표시**를 선택하십시오.
4. 물리적 자원 위치 표시 또는 물리적 자원 정보 표시를 선택하십시오.
물리적 자원 위치 표시 화면 및 물리적 자원 정보 표시 화면은 다음 화면과 유사합니다.

```

+-----+
|                                     명령 상태                                     |
|                                                                                   |
| 명령: 확인           stdout: 예           stderr: 아니오                       |
|                                                                                   |
| 명령 완료 전에 추가 지시사항이 아래에 표시될 수 있습니다.                       |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 이름      자원      물리적 위치                                             |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| sissas0   FFFFFFFF   U789D.001.DQDVXHA-P1-T3
| hdisk2    00FF0000   U789D.001.DQDVXHA-P1-T3-LFF0000-L0
| pdisk0    00000400   U789D.001.DQDVXHA-P3-D3
|
| hdisk0    00000200   U789D.001.DQDVXHA-P3-D1
| hdisk1    00000300   U789D.001.DQDVXHA-P3-D2
| ses0      00080000   U789D.001.DQDVXHA-P4
| ses1      00000A00   U789D.001.DQDVXHA-P3
| ses2      00020A00   U789D.001.DQDVXHA-P3
| cd0       00040000   U789D.001.DQDVXHA-P4-D1
|
| F1=도움말           F2=새로 고치기           F3=취소           F6=명령
| F8=이미지           F9=헬           F10=종료           /=찾기
| n=다음 찾기
+-----+

```

```

+-----+
|                                     명령 상태                                     |
|                                                                                   |
| 명령: 확인           stdout: 예           stderr: 아니오                       |
|                                                                                   |
| 명령 완료 전에 추가 지시사항이 아래에 표시될 수 있습니다.                       |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 이름      위치      자원      월드 와이드 ID      일련 번호
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| sissas0   07-08      FFFFFFFF   5005076C0301C700
|
| hdisk2    07-08-00   00FF0000   해당사항 없음      84A40E3D
| pdisk0    07-08-00   00000400   5000CCA00336D2D9   0036D2D9
|
| hdisk0    07-08-00   00000200   5000cca00336f5db
| hdisk1    07-08-00   00000300   5000cca00336d2d4
| ses0      07-08-00   00080000   5005076c06028800
| ses1      07-08-00   00000A00   5005076c0401170e
| ses2      07-08-00   00020A00   5005076c0401178e
| cd0       07-08-00   00040000
|
| F1=도움말           F2=새로 고치기           F3=취소           F6=명령
| F8=이미지           F9=헬           F10=종료           /=찾기
| n=다음 찾기
+-----+

```

디스크 어레이 문제점 식별

AIX 진단에 게시된 SRN(Service Request Number)을 사용하여 디스크 어레이에서 문제점을 식별할 수 있습니다.

디스크 어레이 문제점은 SRN으로 고유하게 식별됩니다. SRN은 nnnn - rrrr 양식으로 되어 있습니다. 여기서, 대시(-) 앞에 있는 SRN의 처음 4자리는 실패 기능 코드(FFC, 예: 2502)라고 하며 대시(-) 뒤에 있는 SRN의 마지막 4자리는 이유 코드라고 합니다. 이유 코드는 발생한 특정 문제점을 표시하며 사용할 MAP(Maintenance Analysis Procedures)를 결정하기 위해 가져와야 합니다.

SRN은 오류 로그 분석으로 제공되며 이 주제에 포함된 MAP로 이동됩니다. AIX 오류 로그에서 이유 코드(SRN의 마지막 4자리)를 가져오려면 [131 페이지의 『기존 AIX 오류 로그에서 서비스 요청 번호 찾기』](#)를 참조하십시오.

SRN은 발견된 문제점을 설명하며 문제점 식별의 수단으로 사용되어야 합니다. 그러나 IBM SAS 디스크 어레이 관리자 내의 SAS 디스크 어레이 구성 나열 옵션은 문제점을 식별하거나 오류 로그 분석으로 설명된 문제점을 확인하는 경우에도 유용합니다. IBM SAS 디스크 어레이 관리자에 대한 추가 정보는 [25 페이지의 『디스크 어레이 관리자 사용』](#)을 참조하십시오.

SRN을 가져온 후 다음 절로 진행하여 문제점에 대한 자세한 설명을 확인하고 사용할 MAP를 결정하십시오.

서비스 요청 번호

오류 로그 또는 AIX 오류 로그에서 가져온 SRN(Service Request Number)과 함께 다음 표를 사용하여 사용할 MAP(Maintenance Analysis Procedures)를 결정합니다.

다음 표에는 이 문서에 있는 MAP와 연관된 SRN만 포함됩니다.

SRN	설명	MAP
nnnn - 101	제어기 구성 오류	MAP 210 - 제어기 교체
nnnn - 710 nnnn - 713	제어기 실패	MAP 210 - 제어기 교체
nnnn - 720	제어기 장치 버스 구성 오류	SRN은 nnnn의 값에 따라 MAP와 연관됩니다. 기타 모든 nnnn의 값의 경우 PCIe 제어기에서 80 페이지의 『MAP 3150』 을 사용하거나 PCIe3 제어기에서 119 페이지의 『MAP 3250』 을 사용하십시오.
nnnn - 102E	스토리지의 대체 디스크 스토리지 부족	MAP 210 - 디스크 교체
nnnn - 3002	선택사항에 응답하는 데 실패한 장치를 해결함	MAP 210 - 장치 교체
nnnn - 3010	디스크가 올바르게 응답하는 데 실패하는 제어기에 리턴함	MAP 210 - 디스크 교체
nnnn - 3020 nnnn - 3100 nnnn - 3109 nnnn - 310C nnnn - 310D nnnn - 3110	SAS 패브릭 문제점 격리가 필요한 다양한 오류	SRN은 nnnn의 값에 따라 MAP와 연관됩니다. 기타 모든 nnnn의 값의 경우 PCIe 제어기에서 80 페이지의 『MAP 3150』 을 사용하거나 PCIe3 제어기에서 119 페이지의 『MAP 3250』 을 사용하십시오.
nnnn - 4010	구성 오류로, 계단식 격납장치 간의 연결이 올바르게 아님	PCIe 제어기에서의 74 페이지의 『MAP 3142』 또는 PCIe3 제어기에서의 108 페이지의 『MAP 3242』
nnnn - 4020	구성 오류로, 연결이 제어기 설정 제한을 초과함	PCIe 제어기에서의 75 페이지의 『MAP 3143』 또는 PCIe3 제어기에서의 109 페이지의 『MAP 3243』

표 12. MAP 색인과 연관된 SRN (계속)

SRN	설명	MAP
nnnn - 4030	구성 오류로, 다중 경로 연결이 올바르지 않음	SRN은 <i>nnnn</i> 의 값에 따라 MAP와 연관됩니다. 기타 모든 <i>nnnn</i> 의 값의 경우 PCIe 제어기에서 110 페이지의 『MAP 3244』를 사용하십시오.
nnnn - 4040	구성 오류로, 제어기와 격납장치 간에 올바르지 않은 다중 경로 연결이 발견됨	SRN은 <i>nnnn</i> 의 값에 따라 MAP와 연관됩니다. 기타 모든 <i>nnnn</i> 의 값의 경우 PCIe 제어기에서 110 페이지의 『MAP 3244』를 사용하십시오.
nnnn - 4041	구성 오류로, 격납장치와 장치 간에 올바르지 않은 다중 경로 연결이 발견됨	PCIe 제어기에서의 77 페이지의 『MAP 3146』 또는 PCIe3 제어기에서의 115 페이지의 『MAP 3246』
nnnn - 4050	첨부된 격납장치가 필요한 다중 경로 기능을 지원하지 않음	PCIe 제어기에서의 79 페이지의 『MAP 3148』 또는 PCIe3 제어기에서의 118 페이지의 『MAP 3248』
nnnn - 4060	다중 경로 중복성 레벨이 낮아짐	SRN은 <i>nnnn</i> 의 값에 따라 MAP와 연관됩니다. 기타 모든 <i>nnnn</i> 의 값의 경우 PCIe 제어기에서 86 페이지의 『MAP 3153』을 사용하거나 PCIe3 제어기에서 126 페이지의 『MAP 3253』을 사용하십시오.
nnnn - 4080	열 오류로, 제어기가 최대 작동 온도를 초과함	PCIe3 제어기에서의 MAP 3295
nnnn - 4085	다음 지원 레벨 또는 하드웨어 서비스 제공자에게 문의함	PCIe3 제어기에서의 MAP 3290
nnnn-4086	SAS 어댑터 하드웨어 구성 오류	PCIe3 제어기의 MAP 3296
nnnn - 4100	장치 버스 패브릭 오류	SRN은 <i>nnnn</i> 의 값에 따라 MAP와 연관됩니다. 기타 모든 <i>nnnn</i> 의 값의 경우 PCIe 제어기에서 84 페이지의 『MAP 3152』를 사용하거나 PCIe3 제어기에서 123 페이지의 『MAP 3252』를 사용하십시오.
nnnn - 4101	임시 장치 버스 패브릭 오류	SRN은 <i>nnnn</i> 의 값에 따라 MAP와 연관됩니다. 기타 모든 <i>nnnn</i> 의 값의 경우 PCIe 제어기에서 84 페이지의 『MAP 3152』를 사용하거나 PCIe3 제어기에서 123 페이지의 『MAP 3252』를 사용하십시오.
nnnn - 4102	장치 버스 패브릭 성능 저하	PCIe3 제어기에서의 128 페이지의 『MAP 3254』
nnnn - 4110	지원되지 않는 격납장치 기능이 발견됨	PCIe 제어기에서의 76 페이지의 『MAP 3145』 또는 PCIe3 제어기에서의 114 페이지의 『MAP 3245』

표 12. MAP 색인과 연관된 SRN (계속)

SRN	설명	MAP
nnnn - 4120	구성 오류로, 케이블이 VPD를 읽을 수 없음	PCIe3 제어기에서의 128 페이지의 『MAP 3261』
nnnn - 4121	구성 오류로, 필요한 케이블이 누락됨	PCIe3 제어기에서의 128 페이지의 『MAP 3261』
nnnn - 4123	구성 오류로, 케이블 필수 제품 데이터가 올바르지 않음	PCIe3 제어기에서의 128 페이지의 『MAP 3261』
nnnn - 4150 nnnn - 4160	제어기에서 PCI Bus 오류가 발견됨	MAP 210 - 제어기 교체. 문제점이 수정되지 않으면 플라나 또는 백플레인을 교체하십시오.
nnnn - 4170	제어기 T10 DIF 호스트 버스 오류	PCIe3 제어기에서의 128 페이지의 『MAP 3260』
nnnn - 4171	제어기가 T10 DIF 호스트 버스 오류를 복구함	PCIe3 제어기에서의 128 페이지의 『MAP 3260』
nnnn - 7001	임시 디스크 데이터 오류	MAP 210 - 디스크 교체
nnnn - 8150 nnnn - 8157	제어기 실패	MAP 210 - 제어기 교체
nnnn - 9000 nnnn - 9001 nnnn - 9002	구성 발견 중에 제어기가 장치 오류를 발견함	PCIe3 제어기에서의 129 페이지의 『MAP 3290』
nnnn - 9008	제어기가 하나 이상의 디스크에 예상된 기능을 지원하지 않음	PCIe3 제어기에서의 97 페이지의 『MAP 3230』
nnnn - 9010	첨부된 디스크와 연관된 캐시 데이터를 찾을 수 없음	PCIe3 제어기에서의 96 페이지의 『MAP 3220』
nnnn - 9011	캐시 데이터가 첨부된 디스크 이외의 디스크에 포함됨	PCIe3 제어기에서의 129 페이지의 『MAP 3290』
nnnn - 9020 nnnn - 9021 nnnn - 9022	두 개 이상의 디스크가 RAID 5 또는 RAID 6 디스크 어레이에서 누락됨	PCIe3 제어기에서의 92 페이지의 『MAP 3211』
nnnn - 9023	하나 이상의 디스크 어레이 멤버가 필수 물리적 위치에 없음	PCIe3 제어기에서의 93 페이지의 『MAP 3212』
nnnn - 9024	디스크 어레이 멤버의 물리적 위치가 다른 디스크 어레이와 충돌함	PCIe3 제어기에서의 129 페이지의 『MAP 3290』
nnnn - 9025	디스크 어레이의 성능 저하된 디스크 위치에 호환되지 않는 디스크가 설치됨	PCIe3 제어기에서의 90 페이지의 『MAP 3210』
nnnn - 9026	디스크 어레이에서 이전에 성능 저하된 디스크가 필수 물리적 위치에서 발견되지 않음	PCIe3 제어기에서의 129 페이지의 『MAP 3290』
nnnn - 9027	디스크 어레이가 성능 저하되거나 패리티 데이터가 동기화되지 않음	PCIe3 제어기에서의 94 페이지의 『MAP 3213』
nnnn - 9028	최대 기능 디스크 어레이 수가 초과함	PCIe3 제어기에서의 129 페이지의 『MAP 3290』

표 12. MAP 색인과 연관된 SRN (계속)

SRN	설명	MAP
nnnn - 9029	최대 기능 디스크 어레이 디스크 수가 초과함	PCIe3 제어기에서의 129 페이지의 『MAP 3290』
nnnn - 9030	누락/실패한 디스크로 인해 디스크 어레이가 성능 저하됨	PCIe3 제어기에서의 90 페이지의 『MAP 3210』
nnnn - 9031	디스크 어레이에 대한 자동 복원이 시작됨	PCIe3 제어기에서의 90 페이지의 『MAP 3210』
nnnn - 9032	누락되거나 실패한 디스크로 인해 디스크 어레이가 성능 저하됨	PCIe3 제어기에서의 90 페이지의 『MAP 3210』
nnnn - 9041	백그라운드 디스크 어레이 패리티 검사로 오류를 발견하고 정정함	PCIe3 제어기에서의 129 페이지의 『MAP 3290』
nnnn - 9042	지정된 디스크에서 백그라운드 디스크 어레이 패리티 검사로 오류를 발견하고 정정함	PCIe3 제어기에서의 129 페이지의 『MAP 3290』
nnnn - 9050	하나 이상의 디스크에 대한 필수 캐시 데이터를 찾을 수 없음	PCIe3 제어기에서의 98 페이지의 『MAP 3231』
nnnn - 9051	하나 이상의 누락되거나 실패한 디스크에 대한 캐시 데이터가 존재함	PCIe3 제어기에서의 100 페이지의 『MAP 3232』
nnnn - 9052	하나 이상의 수정된 디스크에 대한 캐시 데이터가 존재함	PCIe3 제어기에서의 129 페이지의 『MAP 3290』
nnnn - 9054	이전 문제점으로 인해 RAID 제어기 자원을 사용할 수 없음	PCIe3 제어기에서의 96 페이지의 『MAP 3221』
nnnn - 9060	PCIe2 또는 PCIe3 제어기의 RAID 10 디스크 어레이에서 하나 이상의 디스크 쌍이 누락되었거나 티어를화된 디스크 어레이에서 티어를가 누락됨	PCIe3 제어기에서의 92 페이지의 『MAP 3211』
nnnn - 9061 nnnn - 9062	RAID 0 디스크 어레이에서 하나 이상의 디스크가 누락됨	PCIe2 또는 PCIe3 제어기에서의 92 페이지의 『MAP 3211』
nnnn - 9063	최대 기능 디스크 어레이 수가 초과함	PCIe3 제어기에서의 129 페이지의 『MAP 3290』
nnnn - 9073	다중 제어기가 올바르게 연결된 구성으로 연결됨	SRN은 nnnn의 값에 따라 MAP와 연관됩니다. 기타 모든 nnnn의 값의 경우 PCIe 제어기에서 106 페이지의 『MAP 3240』 을 사용하십시오.
nnnn - 9074	다중 제어기가 유사한 기능을 수행하지 못하거나 동일한 장치 세트를 제어하지 못함	SRN은 nnnn의 값에 따라 MAP와 연관됩니다. 기타 모든 nnnn의 값의 경우 PCIe 제어기에서 107 페이지의 『MAP 3241』 을 사용하십시오.
nnnn - 9075	제어기와 원격 제어기 간에 올바르게 연결된 다중 경로 연결이 발견됨	SRN은 nnnn의 값에 따라 MAP와 연관됩니다. 기타 모든 nnnn의 값의 경우 PCIe 제어기에서 119 페이지의 『MAP 3249』 를 사용하십시오.

표 12. MAP 색인과 연관된 SRN (계속)

SRN	설명	MAP
nnnn - 9076	원격 제어기 누락	SRN은 nnnn의 값에 따라 MAP와 연관됩니다. 기타 모든 nnnn의 값의 경우 PCIe 제어기에서 117 페이지의 『MAP 3247』 을 사용하십시오.
nnnn - 9081 nnnn - 9082	내부 매체 복구 중에 제어기가 장치 오류를 발견함	PCIe3 제어기에서의 129 페이지의 『MAP 3290』
nnnn - 9090	디스크가 마지막으로 알려진 상태 이후에 수정됨	PCIe3 제어기에서의 102 페이지의 『MAP 3233』
nnnn - 9091	올바르지 않은 디스크 구성 변경이 발견됨	PCIe3 제어기에서의 102 페이지의 『MAP 3233』
nnnn - 9092	사용 전에 디스크를 포맷해야 함	PCIe3 제어기에서의 103 페이지의 『MAP 3234』
nnnn - FF3D	임시 제어기 실패	MAP 210 - 제어기 교체
nnnn - FFF3	올바르지 않은 디스크 매체 포맷	PCIe3 제어기에서의 106 페이지의 『MAP 3235』
nnnn - FFF4 nnnn - FFF6 nnnn - FFFA	디스크 오류	MAP 210 - 디스크 교체
nnnn - FFFC	장치가 T10 DIF 장치 버스 오류를 복구함	PCIe3 제어기에서의 119 페이지의 『MAP 3250』
nnnn - FFFD	제어기가 T10 DIF 장치 버스 오류를 복구함	PCIe3 제어기에서의 119 페이지의 『MAP 3250』
nnnn - FFFE	SAS 패브릭 문제점 격리가 필요한 다양한 오류	SRN은 nnnn의 값에 따라 MAP와 연관됩니다. 기타 모든 nnnn의 값의 경우 PCIe3 제어기에서 119 페이지의 『MAP 3250』 을 사용하십시오.

제어기 MAP(Maintenance Analysis Procedures)

이 프로시저를 통해 제어기와 연관된 어댑터, 캐시 또는 디스크 어레이 문제점을 해결할 수 있습니다.

사용할 MAP를 식별하려면 [69 페이지의 『서비스 요청 번호』](#)를 참조하십시오.

하드웨어 오류 로그 검사

AIX 하드웨어 오류 로그는 운영 체제에서 디스크 어레이를 포함한 하드웨어 오류에 대한 레코드를 보관하는 위치입니다.

시작하기 전에

참고: PD(Problem Determination) 모드에서 진단을 실행하여 새 오류가 분석되는지 확인하십시오. 독립형 진단 매체를 사용할 때 특히 이 조치를 수행해야 합니다.

프로시저

1. 진단 프로그램을 시작하여 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
2. **하드웨어 오류 보고서 표시**를 선택하십시오.
3. **IBM SAS RAID 어댑터에 대한 하드웨어 오류 표시**를 선택하십시오.

3. 어댑터 자원을 선택하십시오.

4. **시스템 확인**을 선택하십시오.

73 페이지의 『하드웨어 오류 로그 검사』의 단계를 참조할 때 오류가 다시 발생했습니까?

아니오

77 페이지의 『단계 3145-4』로 이동하십시오.

예

하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.

단계 3145-4

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 **수리 확인** 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3146

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결함: 구성 오류로, PCIe 제어기에서 격납장치와 장치 간의 불안정한 다중 경로 연결이 발견되었습니다(SRN nnnn - 4041).

가능한 원인은 장치 자체를 포함하여 장치 격납장치 내 실패한 구성요소로 인해 발생한 실패한 연결입니다.

참고: 어댑터로 인해 이 문제점이 발생하지 않았습니다.

고려사항:

- 케이블 또는 장치에 연결하고 연결을 끊기 전에 시스템에서 전원을 차단하여 하드웨어 손상이나 올바르지 않은 진단 결과를 적절하게 방지하십시오.
- 일부 시스템은 케이블이 없는 시스템에서 통합된 이동식 매체 격납장치 또는 디스크 격납장치를 보유하고 있습니다. 이 구성에서 SAS 연결은 시스템 보드에 통합되고 실패한 연결은 실패한 시스템 보드 또는 통합 장치 격납 장치로 발생할 수 있습니다.
- 일부 구성은 FC3650 또는 FC3651 케이블 카드를 사용하여 시스템 내의 내부 SAS 디스크 격납장치에 연결하는 SAS 어댑터를 포함합니다. MAP가 장치 격납장치를 참조할 때 내부 SAS 디스크 슬롯 또는 매체 슬롯으로 참조될 수 있음을 유의하십시오. 또한 MAP가 케이블을 참조할 때 FC3650 또는 FC3651 케이블 카드를 포함할 수 있습니다.
- HA 2 시스템 RAID 또는 HA 단일 시스템 RAID 구성에서 SAS 어댑터를 사용하는 경우 이 MAP에서 수행된 조치가 기본 어댑터(보조 어댑터 아님)에 대한 것인지 확인하십시오.
- 이 MAP에서 시스템 확인 조치를 수행하기 전에 성능 저하된 디스크 어레이를 복원하십시오(가능한 경우). 이 렇게 하면 이 MAP에서 시스템 확인 조치가 수행되는 중에 어댑터 다시 설정으로 인한 잠재적 데이터 유실을 방지하는 데 도움이 됩니다.



주의: 하드웨어 서비스 지원 조직의 지원 없이 디스크 어레이에서 작동하는 디스크를 제거하는 것은 권장되지 않습니다. 작동하는 디스크가 제거되고 추가 문제점이 생성될 수 있는 경우 디스크 어레이가 성능 저하되거나 실패할 수 있습니다.

단계 3146-1

다음과 같이 SAS 연결을 검사하여 이 오류를 로깅한 어댑터에 대한 문제점이 존재하는지 여부를 판별하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.

a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.

b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.

2. 진단 및 복구 옵션 > **SAS 제어기 물리적 자원 표시 > 패브릭 경로 그래픽 보기 표시**를 선택하십시오.

목록에 예상된 모든 장치가 나열되며 모든 경로가 Operational로 표시됩니까?

아니오

78 페이지의 『단계 3146-2』로 이동하십시오.

예

79 페이지의 『단계 3146-6』으로 이동하십시오.

단계 3146-2

어댑터에서 시스템 확인 모드로 진단을 실행하여 장치 및 연결을 다시 발견하십시오.

1. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
2. **진단 실행**을 선택하십시오.
3. 어댑터 자원을 선택하십시오.
4. **시스템 확인**을 선택하십시오.

참고: 현재 발견된 모든 문제점을 무시하고 다음 단계를 계속하십시오.

단계 3146-3

다음과 같이 SAS 연결을 검사하여 이 오류를 로깅한 어댑터에 대한 문제점이 존재하는지 여부를 판별하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. **진단 및 복구 옵션 > SAS 제어기 물리적 자원 표시 > 패브릭 경로 그래픽 보기 표시**를 선택하십시오.
3. **작동 가능**으로 표시되지 않은 경로가 포함된 장치를 선택하여(존재하는 경우) 어댑터 포트와 장치 간의 전체 경로에 대한 추가 세부사항을 확인하십시오. 예를 들어, 문제점이 있는 경로에 문제점 격리를 지원하는데 추가 세부사항을 사용하는 방법은 60 페이지의 『SAS 패브릭 경로 정보 보기』를 참조하십시오.

목록에 예상된 모든 장치가 나열되며 모든 경로가 **작동 가능**으로 표시됩니까?

예

79 페이지의 『단계 3146-6』으로 이동하십시오.

아니오

78 페이지의 『단계 3146-4』로 이동하십시오.

단계 3146-4

문제점이 지속되므로 문제점을 해결하기 위해 일부 정정 조치가 필요합니다. 다음 단계를 완료하여 계속 진행하십시오.

1. 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 끄십시오.
2. 선호도 순으로 나열된 다음 정정 조치 중 하나만 수행하십시오. 정정 조치 중 하나가 시도된 경우 목록의 다음 조치로 진행하십시오.

참고: 부품을 교체하기 전에, 시스템을 완전히 종료하고 전체 시스템(외부 장치 격납장치 포함)의 전원을 꺼서 가능한 모든 실패 구성요소의 다시 설정을 제공하십시오. 이 조치로 부품을 교체하지 않고 문제점을 정정할 수 있습니다.

- 장치 격납장치 케이블링을 검토하고 필요에 따라 케이블링을 정정하십시오. SAS 케이블 연결을 통한 예제 장치 구성을 보려면 직렬 연결 SCSI 케이블 계획의 내용을 참조하십시오.
 - 장치를 교체하십시오.
 - 내부 장치 격납장치를 교체하거나 외부 확장 드로어에 대한 서비스 문서를 참조하여 SAS 확장기가 포함될 수 있는 교체할 FRU를 결정하십시오.
 - 하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.
3. 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 켜십시오.

단계 3148-2

지원되지 않는 장치 격납장치가 첨부된 경우 지원되는 장치 격납장치를 사용하여 지원되지 않는 장치 격납장치를 제거하거나 교체하십시오.

단계 3148-3

어댑터에서 시스템 확인 모드로 진단을 실행하여 장치 및 연결을 다시 발견하십시오.

1. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
2. **진단 실행**을 선택하십시오.
3. 어댑터 자원을 선택하십시오.
4. **시스템 확인**을 선택하십시오.

73 페이지의 『하드웨어 오류 로그 검사』의 단계를 참조할 때 오류가 반복됩니까?

아니오

80 페이지의 『단계 3148-4』로 이동하십시오.

예

하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.

단계 3148-4

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 **수리 확인** 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3150

다음을 사용하여 PCIe 제어기에서 SAS 패브릭 문제점 격리를 수행하십시오.

고려사항:

- 케이블 또는 장치에 연결하고 연결을 끊기 전에 시스템에서 전원을 차단하여 하드웨어 손상이나 올바르게 않은 진단 결과를 적절하게 방지하십시오.
- 일부 시스템은 시스템 보드에 통합된 SAS 및 PCI-X 또는 PCIe 버스 인터페이스 로직을 보유하며 이러한 통합 로직 버스에 대한 플러그 가능 RAID 인에이블먼트 카드(비PCI 폼 팩터 카드)를 사용합니다. 이 구성에서는 SAS 인터페이스 로직이 시스템 보드에 있으므로 RAID 인에이블먼트 카드를 교체하여 SAS 관련 문제점을 해결할 수 없습니다.
- 일부 시스템은 케이블이 없는 시스템에서 통합된 이동식 매체 격납장치 또는 디스크 격납장치를 보유하고 있습니다. 이 구성에서 SAS 연결은 시스템 보드에 통합되고 실패한 연결은 실패한 시스템 보드 또는 통합 장치 격납장치로 발생할 수 있습니다.
- 일부 시스템은 시스템 보드에 통합된 SAS RAID 어댑터를 보유하며 캐시 RAID - 듀얼 IOA 인에이블먼트 카드(예: FC5662)를 사용하여 스토리지 어댑터 쓰기 캐시 및 듀얼 스토리지 IOA(HA RAID 모드)를 사용으로 설정할 수 있습니다. 이 구성에서는 SAS 인터페이스 로직이 시스템 보드에 있으므로 캐시 RAID - 듀얼 IOA 인에이블먼트 카드를 교체하여 SAS 관련 문제점을 해결할 수 없습니다. 또한 이 카드를 제거하면 데이터 유실이 발생할 수 있고(올바르지 않게 수행된 경우) 조작의 비듀얼 스토리지 IOA(비HA) 모드가 발생할 수도 있으므로, 캐시 RAID - 듀얼 IOA 인에이블먼트 카드(예: FC5662)를 교체할 때 적절한 서비스 프로시저가 수행되어야 합니다.
- RAID 및 SSD 어댑터로 알려진 일부 어댑터에는 어댑터에 통합된 SSD가 포함됩니다. 이 구성에서 전체 SAS 인터페이스 로직이 어댑터에 포함되어 있으므로 SAS 관련 문제점을 해결하기 위한 FRU 교체는 어댑터 또는 통합 SSD 교체로 제한됩니다.



주의: SAS 패브릭 문제점이 있는 경우 다음 조치 중 하나를 수행하여 하드웨어 서비스 제공자의 지원을 받으십시오.

- 어댑터에 첨부된 디스크 어레이에 대한 비휘발성 쓰기 캐시 데이터 및 구성 데이터가 포함되고 어댑터를 교체하여 추가 문제점이 발생할 수 있으므로 RAID 어댑터를 교체하기 전에 지원을 받으십시오.

- 작동하는 디스크가 디스크 어레이에서 제거되면 디스크 어레이가 성능 저하되거나 실패할 수 있고 추가 문제점이 발생할 수 있으므로 디스크 어레이에서 작동하는 디스크를 제거하기 전에 지원을 받으십시오.



주의: 하드웨어 서비스 지원 조직의 지원 없이 디스크 어레이에서 작동하는 디스크를 제거하는 것은 권장되지 않습니다. 작동하는 디스크가 제거되고 추가 문제점이 생성될 수 있는 경우 디스크 어레이가 성능 저하되거나 실패할 수 있습니다.

단계 3150-1

SRN *nnnn* - 3020 또는 SRN *nnnn* - FFFE입니까?

아니오

81 페이지의 『단계 3150-3』으로 이동하십시오.

예

81 페이지의 『단계 3150-2』로 이동하십시오.

단계 3150-2

SRN *nnnn* - 3020의 가능한 원인은 다음과 같습니다.

- 어댑터가 지원하는 장치보다 더 많은 장치가 어댑터에 연결되어 있습니다. 구성을 변경하여 어댑터가 지원하는 장치의 수를 줄이십시오.
- SAS 장치는 올바르게 없게 하나의 위치에서 다른 위치로 이동되었습니다. 원래 위치로 장치를 반환하거나, 어댑터의 전원이 꺼져있거나 구성 해제되는 동안 장치를 이동시키십시오.
- SAS 장치는 올바르게 없게 SATA 장치로 교체되었습니다. SAS 장치는 SAS 장치를 교체하는 데 사용되어야 합니다.

SRN *nnnn* - FFFE의 가능한 원인은 다음과 같습니다.

- 하나 이상의 SAS 장치가 PCIe2 제어기에서 PCI-X 또는 PCIe 제어기로 이동되었습니다. 장치가 PCIe2 제어기에서 PCI-X 또는 PCIe 제어기로 이동된 경우 하드웨어 오류 로그의 세부사항 데이터 섹션에는 페이로드 CRC 오류의 실패 이유가 포함됩니다. 이러한 경우 장치가 PCIe2 제어기로 다시 이동되거나 PCI-X 또는 PCIe 제어기에서 포맷되면 오류는 무시될 수 있고 문제점이 해결됩니다.
- 기타 원인에 대해서는 81 페이지의 『단계 3150-3』으로 이동하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 [수리 확인](#) 프로시저를 수행하십시오.

단계 3150-3

어댑터에 있는 디스크 어레이가 성능 저하 상태에 있는지 판별하려면 다음을 수행하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. **SAS 디스크 어레이 구성 나열 > IBM SAS RAID Controller**를 선택하십시오.
3. 하드웨어 오류 로그에서 식별되는 항목을 선택하십시오.

성능 저하 상태의 디스크 어레이가 있습니까?

아니오

82 페이지의 『단계 3150-5』로 이동하십시오.

예

82 페이지의 『단계 3150-4』로 이동하십시오.

단계 3150-4

성능 저하 상태의 디스크 어레이와 관련된 기타 오류가 발생했어야 합니다. 실패한 디스크를 교체하고 디스크 어레이를 최적 상태로 복원하려면 이 오류에 대한 조치를 수행하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 [수리 확인](#) 프로시저를 수행하십시오.

단계 3150-5

기타 오류가 이 오류로 동시에 발생했습니까?

아니오

82 페이지의 [『단계 3150-7』](#) 로 이동하십시오.

예

82 페이지의 [『단계 3150-6』](#) 으로 이동하십시오.

단계 3150-6

이 오류로 동시에 발생한 기타 오류에 조치를 수행하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 [수리 확인](#) 프로시저를 수행하십시오.

단계 3150-7

SRN *nnnn* - FFFE입니까?

아니오

82 페이지의 [『단계 3150-10』](#) 으로 이동하십시오.

예

82 페이지의 [『단계 3150-8』](#) 로 이동하십시오.

단계 3150-8

장치, 장치 격납장치 또는 어댑터 마이크로코드 레벨이 최신 상태인지 확인하십시오.

최신 마이크로코드 레벨로 업데이트했습니까?

아니오

82 페이지의 [『단계 3150-10』](#) 으로 이동하십시오.

예

82 페이지의 [『단계 3150-9』](#) 로 이동하십시오.

단계 3150-9

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 [수리 확인](#) 프로시저를 수행하십시오.

단계 3150-10

하드웨어 오류 로그를 검사하여 문제점과 연관된 어댑터 SAS 포트를 식별하십시오. 다음과 같이 하드웨어 오류 로그가 표시될 수 있습니다.

1. 73 페이지의 [『하드웨어 오류 로그 검사』](#) 의 단계를 따르고 여기로 돌아오십시오.

2. 보려는 하드웨어 오류 로그를 선택하십시오. 하드웨어 오류 로그에서 **디스크 정보** 표제로 **자원** 필드가 오류가 연관된 자원 포트를 식별하는 데 사용될 수 있습니다.

참고: 오류 로그에 있는 **디스크 정보** 표제를 보지 않으려면 다음 예제에서 설명된 대로 **세부사항 데이터/문제점 데이터** 섹션에서 자원 필드를 가져오십시오.

```
세부사항 데이터
문제점 데이터
0000 0800 0004 FFFF 0000 0000 0000 0000 0000 0000 1910 00F0 0408 0100 0101 0000
      ^
      |
      | 자원은 0004FFFF임
```

83 페이지의 『[단계 3150-11](#)』로 이동하십시오.

단계 3150-11

이전 단계에서 찾은 자원을 사용하여 장치 또는 장치 격납장치가 연결된 제어기 포트를 식별하는 방법을 이해하려면 65 페이지의 『[SAS 자원 위치](#)』의 내용을 참조하십시오.

예를 들어, 자원이 0004FFFF인 경우 어댑터의 포트 04가 문제점을 경험하는 장치 또는 장치 격납장치를 첨부하는 데 사용됩니다.

이전 단계에 있는 자원은 장치를 식별하는 데 사용될 수도 있습니다. 장치를 식별하기 위해 다음 단계를 완료하여 표시되는 화면에서 장치와 자원을 일치시킬 수 있습니다.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단 프로그램을 시작하여 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. **진단 및 복구 옵션 > SAS 제어기 물리적 자원 표시 > 물리적 자원 위치 표시**를 선택하십시오.

단계 3150-12

문제점이 지속되므로 문제점을 해결하기 위해 일부 정정 조치가 필요합니다. 이전 단계에 있는 포트 또는 장치 정보를 사용하여 다음 단계를 계속 수행하십시오.

1. 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 끄십시오.
2. 선호도 순으로 나열된 다음 정정 조치 중 하나만 수행하십시오. 정정 조치 중 하나가 시도된 경우 목록의 다음 조치로 진행하십시오.

참고: 부품을 교체하기 전에, 시스템을 완전히 종료하고 전체 시스템(외부 장치 격납장치 포함)의 전원을 꺼서 가능한 모든 실패 구성요소의 다시 설정을 제공하십시오. 이를 통해 부품을 교체하지 않고 문제점을 정정할 수 있습니다.

- 어댑터와 장치 격납장치에 케이블을 다시 고정시키십시오.
- 어댑터에서 장치 격납장치로 케이블을 교체하십시오.
- 장치를 교체하십시오.

참고: 다중 장치에 **작동 가능**으로 표시되지 않은 경로가 있으면 장치에 문제점이 발생할 가능성이 낮습니다.

- 내부 장치 격납장치를 교체하거나 외부 확장 드로어에 대한 서비스 문서를 참조하십시오.
- 어댑터를 교체하십시오.
- 하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.

3. 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 켜십시오.

참고: 일부 경우 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 켜고 끄는 대신 어댑터를 구성 해제한 후 다시 구성할 수 있습니다.

단계 3150-13

정정 조치를 수행한 후에도 문제점이 계속 발생합니까?

아니오

84 페이지의 『단계 3150-14』로 이동하십시오.

예

83 페이지의 『단계 3150-12』로 이동하십시오.

단계 3150-14

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 수리 확인 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3152

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결하십시오.

- PCIe 제어기에서 장치 버스 패브릭 오류가 발생했습니다(SRN nnnn - 4100).
- PCIe 제어기에서 임시 장치 버스 패브릭 오류가 발생했습니다(SRN nnnn - 4101).

가능한 원인은 다음과 같습니다.

- SAS 패브릭 간에 실패한 구성요소로 인해 연결이 실패함(어댑터 및 장치 격납장치 포함)
- 장치 격납장치 내 실패한 구성요소로 인해 연결이 실패함(장치 자체 포함)

고려사항:

- 케이블 또는 장치에 연결하고 연결을 끊기 전에 시스템에서 전원을 차단하여 하드웨어 손상이나 올바르지 않은 진단 결과를 적절하게 방지하십시오.
- 일부 시스템은 시스템 보드에 통합된 SAS 및 PCIe 버스 인터페이스 로직을 보유하며 이러한 통합 로직 버스에 대한 플러그 가능 RAID 인에이블먼트 카드(비PCI 폼 팩터 카드)를 사용합니다. 이 구성에서는 SAS 인터페이스 로직이 시스템 보드에 있으므로 RAID 인에이블먼트 카드를 교체하여 SAS 관련 문제점을 해결할 수 없습니다.
- 일부 시스템은 케이블이 없는 시스템에서 통합된 이동식 매체 격납장치 또는 디스크 격납장치를 보유하고 있습니다. 이 구성에서 SAS 연결은 시스템 보드에 통합되고 실패한 연결은 실패한 시스템 보드 또는 통합 장치 격납장치로 발생할 수 있습니다.
- 일부 시스템은 시스템 보드에 통합된 SAS RAID 어댑터를 보유하고 캐시 RAID - 듀얼 IOA 인에이블먼트 카드(예: FC5662)를 사용하여 스토리지 어댑터 쓰기 캐시 및 듀얼 스토리지 IOA(HA RAID 모드)를 사용으로 설정할 수 있습니다. 이 구성에서는 SAS 인터페이스 로직이 시스템 보드에 있으므로 캐시 RAID - 듀얼 IOA 인에이블먼트 카드를 교체하여 SAS 관련 문제점을 해결할 수 없습니다. 또한 이 카드를 제거하면 데이터 유실이 발생할 수 있고(올바르지 않게 수행된 경우) 조작의 비듀얼 스토리지 IOA(비HA) 모드가 발생할 수도 있으므로, 캐시 RAID - 듀얼 IOA 인에이블먼트 카드(예: FC5662)를 교체할 때 적절한 서비스 프로시저가 수행되어야 합니다.
- 일부 구성은 FC3650 또는 FC3651 케이블 카드를 사용하여 시스템 내의 내부 SAS 디스크 격납장치에 연결하는 SAS 어댑터를 포함합니다. MAP가 장치 격납장치를 참조할 때 내부 SAS 디스크 슬롯 또는 매체 슬롯으로 참조될 수 있음을 유의하십시오. 또한 MAP가 케이블을 참조할 때 FC3650 또는 FC3651 케이블 카드를 포함할 수 있습니다.
- RAID 및 SSD 어댑터로 알려진 일부 어댑터에는 어댑터에 통합된 SSD가 포함됩니다. 이 구성에서 전체 SAS 인터페이스 로직이 어댑터에 포함되어 있으므로 SAS 관련 문제점을 해결하기 위한 FRU 교체는 어댑터 또는 통합 SSD 교체로 제한됩니다.
- HA 2 시스템 RAID 또는 HA 단일 시스템 RAID 구성에서 SAS 어댑터를 사용하는 경우 이 MAP에서 수행된 조치가 기본 어댑터(보조 어댑터 아님)에 대한 것인지 확인하십시오.
- 이 MAP에서 시스템 확인 조치를 수행하기 전에 성능 저하된 디스크 어레이를 복원하십시오(가능한 경우). 이 렇게 하면 이 MAP에서 시스템 확인 조치가 수행되는 중에 어댑터 다시 설정으로 인한 잠재적 데이터 유실을 방지하는 데 도움이 됩니다.



주의: SAS 패브릭 문제점이 있는 경우 다음 조치 중 하나를 수행하여 하드웨어 서비스 제공자의 지원을 받으십시오.

- 어댑터에 첨부된 디스크 어레이에 대한 비휘발성 쓰기 캐시 데이터 및 구성 데이터가 포함되고 어댑터를 교체하여 추가 문제점이 발생할 수 있으므로 RAID 어댑터를 교체하기 전에 지원을 받으십시오.
- 작동하는 디스크가 디스크 어레이에서 제거되면 디스크 어레이가 성능 저하되거나 실패하고 추가 문제점이 발생할 수 있으므로 디스크 어레이에서 작동하는 디스크를 제거하기 전에 지원을 받으십시오.

단계 3152-1

다음과 같이 SAS 연결을 검사하여 이 오류를 로깅한 어댑터에 대한 문제점이 존재하는지 여부를 판별하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. 진단 및 복구 옵션 > **SAS 제어기 물리적 자원 표시 > 패브릭 경로 그래픽 보기 표시**를 선택하십시오.

목록에 예상된 모든 장치가 나열되며 모든 경로가 **작동 가능**으로 표시됩니까?

아니오

85 페이지의 『단계 3152-2』로 이동하십시오.

예

86 페이지의 『단계 3152-6』으로 이동하십시오.

단계 3152-2

어댑터에서 시스템 확인 모드로 진단을 실행하여 장치 및 연결을 다시 발견하십시오.

1. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
2. **진단 실행**을 선택하십시오.
3. 어댑터 자원을 선택하십시오.
4. **시스템 확인**을 선택하십시오.

참고: 현재 발견된 모든 문제점을 무시하고 다음 단계를 계속하십시오.

단계 3152-3

다음과 같이 SAS 연결을 검사하여 이 오류를 로깅한 어댑터에 대한 문제점이 존재하는지 여부를 판별하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. 진단 및 복구 옵션 > **SAS 제어기 물리적 자원 표시 > 패브릭 경로 그래픽 보기 표시**를 선택하십시오.
3. **작동 가능**으로 표시되지 않은 경로가 포함된 장치를 선택하여(존재하는 경우) 어댑터 포트와 장치 간의 전체 경로에 대한 추가 세부사항을 확인하십시오. 예를 들어, 문제점이 있는 경로에 문제점 격리를 지원하는 데 추가 세부사항을 사용하는 방법은 60 페이지의 『SAS 패브릭 경로 정보 보기』를 참조하십시오.

목록에 예상된 모든 장치가 나열되며 모든 경로가 **작동 가능**으로 표시됩니까?

아니오

86 페이지의 『단계 3152-4』로 이동하십시오.

예

86 페이지의 『단계 3152-6』으로 이동하십시오.

단계 3152-4

문제점이 지속되므로 문제점을 해결하기 위해 일부 정정 조치가 필요합니다. 다음 단계를 완료하여 계속 진행하십시오.

1. 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 끄십시오.
2. 선호도 순으로 아래 나열된 정정 조치 중 하나만 수행하십시오. 정정 조치 중 하나가 이전에 시도된 경우 목록의 다음 조치로 진행하십시오.

참고: 부품을 교체하기 전에, 전체 시스템(외부 장치 격납장치 포함)의 전원을 꺼서 가능한 모든 실패 구성요소의 다시 설정을 제공하십시오. 이를 통해 부품을 교체하지 않고 문제점을 정정할 수 있습니다.

- 어댑터, 장치 격납장치에 있는 케이블을 교체하고 계단식 격납장치(존재하는 경우) 간의 케이블을 다시 고정시키십시오.
- 어댑터에서 장치 격납장치로 케이블을 교체하고 계단식 격납장치(존재하는 경우) 간의 케이블을 교체하십시오.
- 장치를 교체하십시오.

참고: 다중 장치에 작동 가능으로 표시되지 않은 경로가 있으면 장치에 문제점이 발생할 가능성이 낮습니다.

- 내부 장치 격납장치를 교체하거나 외부 확장 드로어에 대한 서비스 문서를 참조하여 SAS 확장기가 포함될 수 있는 교체할 FRU를 결정하십시오.
 - 어댑터를 교체하십시오.
 - 하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.
3. 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 켜십시오.

참고: 일부 경우 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 켜고 끄는 대신 어댑터를 구성 해제한 후 다시 구성할 수 있습니다.

단계 3152-5

다음과 같이 SAS 연결을 검사하여 이 오류를 로깅한 어댑터에 대한 문제점이 존재하는지 여부를 판별하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. 진단 및 복구 옵션 > **SAS 제어기 물리적 자원 표시 > 패브릭 경로 그래픽 보기** 표시를 선택하십시오.
3. 작동 가능으로 표시되지 않은 경로가 포함된 장치를 선택하여(존재하는 경우) 어댑터 포트와 장치 간의 전체 경로에 대한 추가 세부사항을 확인하십시오. 예를 들어, 문제점이 있는 경로에 문제점 격리를 지원하는 데 추가 세부사항을 사용하는 방법은 60 페이지의 『SAS 패브릭 경로 정보 보기』를 참조하십시오.

목록에 예상된 모든 장치가 나열되며 모든 경로가 작동 가능으로 표시됩니까?

아니오

86 페이지의 『단계 3152-4』로 이동하십시오.

예

86 페이지의 『단계 3152-6』.

단계 3152-6

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 수리 확인 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3153

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결함: PCIe 제어기에서 다중 경로 중복성 레벨이 좀 더 낮아졌습니다(SRN nnnn - 4060).

가능한 원인은 다음과 같습니다.

- SAS 패브릭 간에 실패한 구성요소로 인해 연결이 실패함(어댑터 및 장치 격납장치 포함)
- 장치 격납장치 내 실패한 구성요소로 인해 연결이 실패함(장치 자체 포함)

고려사항:

- 케이블 또는 장치에 연결하고 연결을 끊기 전에 시스템에서 전원을 차단하여 하드웨어 손상이나 올바르지 않은 진단 결과를 적절하게 방지하십시오.
- 일부 시스템은 시스템 보드에 통합된 SAS 및 PCI-X 또는 PCIe 버스 인터페이스 로직을 보유하며 이러한 통합 로직 버스에 대한 플러그 가능 RAID 인에이블먼트 카드(비PCI 폼 팩터 카드)를 사용합니다. 이 구성에서는 SAS 인터페이스 로직이 시스템 보드에 있으므로 RAID 인에이블먼트 카드를 교체하여 SAS 관련 문제점을 해결할 수 없습니다.
- 일부 시스템은 케이블이 없는 시스템에서 통합된 이동식 매체 격납장치 또는 디스크 격납장치를 보유하고 있습니다. 이 구성에서 SAS 연결은 시스템 보드에 통합되고 실패한 연결은 실패한 시스템 보드 또는 통합 장치 격납장치로 발생할 수 있습니다.
- 일부 시스템은 시스템 보드에 통합된 SAS RAID 어댑터를 보유하며 캐시 RAID - 듀얼 IOA 인에이블먼트 카드(예: FC5662)를 사용하여 스토리지 어댑터 쓰기 캐시 및 듀얼 스토리지 IOA(HA RAID 모드)를 사용으로 설정할 수 있습니다. 이 구성에서는 SAS 인터페이스 로직이 시스템 보드에 있으므로 캐시 RAID - 듀얼 IOA 인에이블먼트 카드를 교체하여 SAS 관련 문제점을 해결할 수 없습니다. 또한 이 카드를 제거하면 데이터 유실이 발생할 수 있고(올바르지 않게 수행된 경우) 조각의 비듀얼 스토리지 IOA(비HA) 모드가 발생할 수도 있으므로, 캐시 RAID - 듀얼 IOA 인에이블먼트 카드(예: FC5662)를 교체할 때 적절한 서비스 프로시저가 수행되어야 합니다.
- 일부 구성은 FC3650 또는 FC3651 케이블 카드를 사용하여 시스템 내의 내부 SAS 디스크 격납장치에 연결하는 SAS 어댑터를 포함합니다. MAP가 장치 격납장치를 참조할 때 내부 SAS 디스크 슬롯 또는 매체 슬롯으로 참조될 수 있음을 유의하십시오. 또한 MAP가 케이블을 참조할 때 FC3650 또는 FC3651 케이블 카드를 포함할 수 있습니다.
- RAID 및 SSD 어댑터로 알려진 일부 어댑터에는 어댑터에 통합된 SSD가 포함됩니다. 이 구성에서 전체 SAS 인터페이스 로직이 어댑터에 포함되어 있으므로 SAS 관련 문제점을 해결하기 위한 FRU 교체는 어댑터 또는 통합 SSD 교체로 제한됩니다.
- HA 2 시스템 RAID 또는 HA 단일 시스템 RAID 구성에서 SAS 어댑터를 사용하는 경우 이 MAP에서 수행된 조치가 기본 어댑터(보조 어댑터 아님)에 대한 것인지 확인하십시오.
- 이 MAP에서 시스템 확인 조치를 수행하기 전에 성능 저하된 디스크 어레이를 복원하십시오(가능한 경우). 이 렇게 하면 이 MAP에서 시스템 확인 조치가 수행되는 중에 어댑터 다시 설정으로 인한 잠재적 데이터 유실을 방지하는 데 도움이 됩니다.



주의: SAS 패브릭 문제점이 있는 경우 다음 조치 중 하나를 수행하여 하드웨어 서비스 제공자의 지원을 받으십시오.

- 어댑터에 첨부된 디스크 어레이에 대한 비휘발성 쓰기 캐시 데이터 및 구성 데이터가 포함되고 어댑터를 교체하여 추가 문제점이 발생할 수 있으므로 RAID 어댑터를 교체하기 전에 지원을 받으십시오.
- 작동하는 디스크가 디스크 어레이에서 제거되면 디스크 어레이가 성능 저하되거나 실패할 수 있고 추가 문제점이 발생할 수 있으므로 디스크 어레이에서 작동하는 디스크를 제거하기 전에 지원을 받으십시오.

단계 3153-1

다음과 같이 SAS 연결을 검사하여 이 오류를 로깅한 어댑터에 대한 문제점이 존재하는지 여부를 판별하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. 진단 및 복구 옵션 > **SAS 제어기 물리적 자원 표시 > 패브릭 경로 그래픽 보기 표시**를 선택하십시오.

목록에 예상된 모든 장치가 나열되며 모든 경로가 **작동 가능**으로 표시됩니까?

아니오

88 페이지의 『[단계 3153-2](#)』로 이동하십시오.

예

89 페이지의 『단계 3153-6』으로 이동하십시오.

단계 3153-2

어댑터에서 시스템 확인 모드로 진단을 실행하여 장치 및 연결을 다시 발견하십시오.

1. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
2. **진단 실행**을 선택하십시오.
3. 어댑터 자원을 선택하십시오.
4. **시스템 확인**을 선택하십시오.

참고: 현재 발견된 모든 문제점을 무시하고 다음 단계를 계속하십시오.

단계 3153-3

다음과 같이 SAS 연결을 검사하여 이 오류를 로깅한 어댑터에 대한 문제점이 존재하는지 여부를 판별하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. **진단 및 복구 옵션 > SAS 제어기 물리적 자원 표시 > 패브릭 경로 그래픽 보기 표시**를 선택하십시오.
3. **작동 가능**으로 표시되지 않은 경로가 포함된 장치를 선택하여(존재하는 경우) 어댑터 포트와 장치 간의 전체 경로에 대한 추가 세부사항을 확인하십시오. 예를 들어, 문제점이 있는 경로에 문제점 격리를 지원하는 데 추가 세부사항을 사용하는 방법은 60 페이지의 『SAS 패브릭 경로 정보 보기』를 참조하십시오.

목록에 예상된 모든 장치가 나열되며 모든 경로가 **작동 가능**으로 표시됩니까?

아니오

88 페이지의 『단계 3153-4』로 이동하십시오.

예

89 페이지의 『단계 3153-6』으로 이동하십시오.

단계 3153-4

문제점이 지속되므로 문제점을 해결하기 위해 일부 정정 조치가 필요합니다. 다음 단계를 완료하여 계속 진행하십시오.

1. 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 끄십시오.
2. 선호도 순으로 나열된 다음 정정 조치 중 하나만 수행하십시오. 정정 조치 중 하나가 시도된 경우 목록의 다음 조치로 진행하십시오.

참고: 부품을 교체하기 전에, 시스템을 완전히 종료하고 전체 시스템(외부 장치 격납장치 포함)의 전원을 꺼서 가능한 모든 실패 구성요소의 다시 설정을 제공하십시오. 이 조치로 부품을 교체하지 않고 문제점을 정정할 수 있습니다.

- 어댑터, 장치 격납장치에 있는 케이블을 교체하고 계단식 격납장치(존재하는 경우) 간의 케이블을 다시 고정시키십시오.
- 어댑터에서 장치 격납장치로 케이블을 교체하고 계단식 격납장치(존재하는 경우) 간의 케이블을 교체하십시오.
- 장치를 교체하십시오.

참고: 다중 장치에 **작동 가능**이 아닌 경로가 있으면 장치에 문제점이 발생할 가능성이 낮습니다.

- 내부 장치 격납장치를 교체하거나 외부 확장 드로어에 대한 서비스 문서를 참조하여 SAS 확장이기 포함될 수 있는 교체할 FRU를 결정하십시오.

- 어댑터를 교체하십시오.
 - 하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.
3. 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 켜십시오.

참고: 일부 경우 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 켜고 끄는 대신 어댑터를 구성 해제한 후 다시 구성할 수 있습니다.

단계 3153-5

다음과 같이 SAS 연결을 검사하여 이 오류를 로깅한 어댑터에 대한 문제점이 존재하는지 여부를 판별하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. 진단 및 복구 옵션 > **SAS 제어기 물리적 자원 표시 > 패브릭 경로 그래픽 보기 표시**를 선택하십시오.
3. **작동 가능**으로 표시되지 않은 경로가 포함된 장치를 선택하여(존재하는 경우) 어댑터 포트와 장치 간의 전체 경로에 대한 추가 세부사항을 확인하십시오. 예를 들어, 문제점이 있는 경로에 문제점 격리를 지원하는 데 추가 세부사항을 사용하는 방법은 60 페이지의 『SAS 패브릭 경로 정보 보기』를 참조하십시오.

목록에 예상된 모든 장치가 나열되며 모든 경로가 **작동 가능**으로 표시됩니까?

아니오

88 페이지의 『단계 3153-4』로 이동하십시오.

예

89 페이지의 『단계 3153-6』으로 이동하십시오.

단계 3153-6

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 **수리 확인** 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3190

일반적이 아니며 해결하는 데 복잡한 문제점이 발생했습니다. 정보를 수집하고 하드웨어 서비스 지원 조직에서 지원을 받으십시오.

SRN *nnnn* - 9002의 가능한 원인은 하나 이상의 SAS(Serial-Attached SCSI) 장치가 PCIe(PCI Express) 제어기로 이동한 것입니다.

단계 3190-1

하드웨어 오류 로그를 기록하십시오. 다음과 같이 하드웨어 오류 로그를 보십시오.

1. 73 페이지의 『하드웨어 오류 로그 검사』의 단계를 따르고 여기로 돌아오십시오.
2. 보려는 하드웨어 오류 로그를 선택하십시오.
3. 89 페이지의 『단계 3190-2』로 이동하십시오.

단계 3190-2

어댑터에 대해 거의 동시에 로깅된 하드웨어 오류를 수집하십시오.

단계 3190-3

현재 디스크 어레이 구성을 수집하십시오. 다음과 같이 디스크 어레이 구성이 표시될 수 있습니다.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.

- b. **RAID 어레이 관리자**를 선택하십시오.
- c. **IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
- 2. **SAS 디스크 어레이 구성 나열**을 선택하십시오.
- 3. 하드웨어 오류 로그에서 식별되는 **IBM SAS RAID Controller**를 선택하십시오.
- 4. 다음 단계로 이동하십시오.

단계 3190-4

하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.

이 프로시저를 종료하십시오.

MAP 3210

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결하십시오.

- PCIe3 제어기에서 호환되지 않는 디스크가 디스크 어레이의 성능 저하된 디스크 위치에 설치되었습니다(SRN nnnn - 9025).
- PCIe3 제어기에서 누락되거나 실패한 디스크로 인해 디스크 어레이가 성능 저하되었습니다(SRN nnnn - 9030).
- PCIe3 제어기에서 디스크 어레이에 대한 자동 복원이 시작되었습니다(SRN nnnn - 9031).
- PCIe3 제어기에서 누락되거나 실패한 디스크로 인해 디스크 어레이가 성능 저하되었습니다(SRN nnnn - 9032).

단계 3210-1

하드웨어 오류 로그를 검사하여 디스크 어레이를 식별하십시오.

1. 73 페이지의 『하드웨어 오류 로그 검사』의 단계를 따르고 여기로 돌아오십시오.
2. 보려는 하드웨어 오류 로그를 선택하십시오. 이 오류 로그는 **어레이 정보** 표제로 **자원, S/N**(일련 번호) 및 **RAID 레벨**의 디스크 어레이 정보를 표시합니다.
3. 90 페이지의 『단계 3210-2』로 이동하십시오.

단계 3210-2

다음과 같은 현재 디스크 어레이 구성을 보십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. **SAS 디스크 어레이 구성 나열**을 선택하십시오.
3. 하드웨어 오류 로그에서 식별되는 **IBM SAS RAID 제어기**를 선택하십시오.
4. 90 페이지의 『단계 3210-3』으로 이동하십시오.

단계 3210-3

성능 저하 상태의 디스크 어레이가 있습니까?

아니오

91 페이지의 『단계 3210-4』로 이동하십시오.

예

91 페이지의 『단계 3210-5』로 이동하십시오.

단계 3210-4

영향 받은 디스크 어레이는 핫 스페어 디스크의 사용으로 인해 **다시 빌드** 또는 **최적**의 상태에 있습니다.

실패 또는 **RWProtected** 상태에 있는 화면의 맨 아래에 나열된 pdisk를 찾아 더 이상 디스크 어레이의 일부가 아닌 실패한 디스크를 식별하십시오. SCSI 및 SCSI RAID 핫 플러그 관리자의 사용과 같은 적절한 서비스 프로시저를 사용하여 실패한 디스크를 제거하고 핫 스페어로 사용할 새 디스크로 교체하십시오. 이 프로시저의 [59 페이지](#)의 『**pdisk 교체**』 절을 참조한 후 계속하십시오.

IBM SAS 디스크 어레이 관리자에서 SAS 디스크 어레이 구성 나열 표시로 돌아가십시오. 새 디스크가 pdisk로 나열되지 않으면 먼저 디스크 어레이에서 사용할 수 있도록 준비해야 할 수 있습니다. 다음 단계를 완료하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. **어레이 후보 pdisk** 작성 및 **528바이트 섹터로 포맷**을 선택하십시오.
3. 적절한 IBM SAS RAID 제어기를 선택하십시오.
4. 디스크 어레이에서 사용할 수 있도록 준비하려는 디스크를 목록에서 선택하십시오.

핫 스페어로 새 디스크를 사용할 수 있도록 하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. **SAS pdisk 상태 변경/표시 > 핫 스페어 작성**을 선택하십시오.
3. IBM SAS RAID 제어기를 선택하십시오.
4. 핫 스페어 디스크로 지정할 pdisk를 선택하십시오.

참고: 핫 스페어 디스크는 용량이 성능 저하 상태로 된 디스크 어레이에서 가장 적은 용량의 디스크보다 크거나 같은 경우에만 유용합니다.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 [수리 확인](#) 프로시저를 수행하십시오.

단계 3210-5

실패 상태에 있는 성능 저하된 디스크 어레이에 대해 나열된 pdisk를 찾아 실패한 디스크를 식별하십시오. SCSI 및 SCSI RAID 핫 플러그 관리자와 같은 적절한 서비스 프로시저를 사용하여 실패한 디스크를 제거하고 디스크 어레이에서 사용할 새 디스크로 교체하십시오. 이 프로시저의 [59 페이지](#)의 『**pdisk 교체**』 절을 참조한 후 계속하십시오.

참고: 교체 디스크의 용량은 성능 저하된 디스크 어레이에서 가장 적은 용량의 디스크보다 크거나 같아야 합니다.

디스크 어레이를 **최적**의 상태로 되돌리려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. 필요에 따라 **어레이 후보 pdisk** 작성 및 **528바이트 섹터로 포맷**을 선택하십시오.
3. **IBM SAS 디스크 어레이 복원**을 선택하십시오.
4. 복원할 실패한 pdisk를 선택하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 [수리 확인](#) 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3211

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결하십시오.

- PCIe3 제어기의 RAID 5 또는 RAID 6 디스크 어레이에서 두 개 이상의 디스크가 누락되었습니다 (SRN(Service Request Number) *nnnn* - 9020, *nnnn* - 9021 또는 *nnnn* - 9022).
- PCIe3 제어기의 RAID 10 디스크 어레이에서 하나 이상의 디스크 쌍이 누락되었거나 티어화된 디스크 어레이에서 티어가 누락되었습니다(SRN *nnnn* - 9060).
- PCIe3 제어기의 RAID 0 디스크 어레이에서 하나 이상의 디스크가 누락되었습니다(SRN *nnnn* - 9061 또는 *nnnn* - 9062).

단계 3211-1

하드웨어 오류 로그를 검사하여 디스크 어레이에서 누락된 디스크를 식별하십시오. 다음과 같이 하드웨어 오류 로그가 표시될 수 있습니다.

1. 73 페이지의 『하드웨어 오류 로그 검사』의 단계를 따르고 여기로 돌아오십시오.
2. 보려는 하드웨어 오류 로그를 선택하십시오.

참고: 누락된 디스크가 ***unkwn***의 실제 자원과 함께 어레이 멤버 정보 아래에 나열됩니다.

3. 92 페이지의 『단계 3211-2』로 이동하십시오.

단계 3211-2

선호도 순으로 나열된 다음 옵션 중 하나만 수행하십시오.

옵션 1

시스템에서 올바른 물리적 위치(즉, **예상 자원**)에 식별된 디스크를 찾아 설치하십시오. **예상 자원** 필드를 사용하여 디스크를 찾는 방법을 이해하려면 65 페이지의 『SAS 자원 위치』를 참조하십시오.

예상 자원 위치에서 디스크를 설치한 후 다음 옵션 중 하나만 완료하십시오.

- 어댑터에서 시스템 확인 모드로 진단을 실행하십시오.
 1. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 2. **진단 실행**을 선택하십시오.
 3. 어댑터 자원을 선택하십시오.
 4. **시스템 확인**을 선택하십시오.
- 다음 단계를 수행하여 어댑터를 구성 해제한 후 다시 구성하십시오.
 1. 어댑터를 구성 해제하십시오.
 - a. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - 1) AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - 2) **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
 - b. **진단 및 복구 옵션 > 가용 IBM SAS RAID Controller 구성 해제**를 선택하십시오.
 2. 어댑터를 구성하십시오.
 - a. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - 1) AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - 2) **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
 - b. **진단 및 복구 옵션 > 정의된 IBM SAS RAID Controller 구성**을 선택하십시오.
- 시스템 또는 논리 파티션의 IPL을 수행하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 **수리 확인** 프로시저를 수행하십시오.

옵션 2

다음과 같이 디스크 어레이를 삭제하십시오.



주의: 디스크 어레이의 모든 데이터가 유실됩니다.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. **SAS 디스크 어레이 삭제 > IBM SAS RAID Controller**를 선택하십시오.
3. 삭제할 디스크 어레이를 선택하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 [수리 확인](#) 프로시저를 수행하십시오.

옵션 3

다음과 같이 디스크 어레이의 남아 있는 멤버를 포맷하십시오.



주의: 디스크 어레이의 모든 데이터가 유실됩니다.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. **진단 및 복구 옵션 > 물리적 디스크 매체 포맷(pdisk)**을 선택하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 [수리 확인](#) 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3212

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결함: PCIe3 제어기에서 하나 이상의 디스크 어레이 멤버가 필수 물리적 위치에 없습니다(SRN(Service Request Number) *nnnn* - 9023).

단계 3212-1

하드웨어 오류 로그를 검사하여 필수 물리적 위치에 없는 디스크를 식별하십시오. 다음과 같이 하드웨어 오류 로그가 표시될 수 있습니다.

1. 73 페이지의 『하드웨어 오류 로그 검사』의 단계를 따르고 여기로 돌아오십시오.
2. 보려는 하드웨어 오류 로그를 선택하십시오.

필수 위치에 없는 디스크가 일치하지 않는 **예상 자원** 및 **실제 자원** 필드 값과 함께 **어레이 멤버 정보** 필드 아래에 표시됩니다.

unkwn의 **실제 자원** 값이 허용되며 정정하는 데 필요한 조치가 없습니다. ***unkwn*** 위치의 값은 **성능 저하된 디스크 S/N** 필드에 해당하는 디스크 어레이 멤버에 대해서만 발생해야 합니다.

3. 93 페이지의 『단계 3212-2』로 이동하십시오.

단계 3212-2

선호도 순으로 나열된 다음 옵션 중 하나만 수행하십시오.

옵션 1

시스템에서 올바른 물리적 위치(즉, **예상 자원** 필드)에 식별된 디스크를 찾아 설치하십시오. **예상 자원** 필드를 사용하여 디스크를 찾는 방법을 이해하려면 65 페이지의 『SAS 자원 위치』를 참조하십시오.

예상 자원 필드에 표시된 위치에 디스크를 설치한 후 다음 옵션 중 하나만 완료하십시오.

- 어댑터에서 시스템 확인 모드로 진단을 실행하십시오.

1. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 2. **진단 실행**을 선택하십시오.
 3. 어댑터 자원을 선택하십시오.
 4. **시스템 확인**을 선택하십시오.
- 다음 단계를 수행하여 어댑터를 구성 해제한 후 다시 구성하십시오.
 1. 어댑터를 구성 해제하십시오.
 - a. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - 1) AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - 2) **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
 - b. **진단 및 복구 옵션 > 가용 IBM SAS RAID Controller 구성 해제**를 선택하십시오.
 2. 어댑터를 구성하십시오.
 - a. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - 1) AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - 2) **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
 - b. **진단 및 복구 옵션 > 정의된 IBM SAS RAID Controller 구성**을 선택하십시오.
 - 시스템 또는 논리 파티션의 IPL을 수행하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 수리 확인 프로시저를 수행하십시오.

옵션 2

다음과 같이 디스크 어레이를 삭제하십시오.

 **주의:** 디스크 어레이의 모든 데이터가 유실됩니다.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. **SAS 디스크 어레이 삭제 > IBM SAS RAID Controller**를 선택하십시오.
3. 삭제할 디스크 어레이를 선택하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 수리 확인 프로시저를 수행하십시오.

옵션 3

다음과 같이 디스크 어레이의 남아 있는 멤버를 포맷하십시오.

 **주의:** 디스크 어레이의 모든 데이터가 유실됩니다.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. **진단 및 복구 옵션 > 물리적 디스크 매체 포맷(pdisk)**을 선택하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 수리 확인 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3213

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결함: PCIe3 제어기에서 디스크 어레이는 성능 저하된 상태가 되며 패리티 데이터는 동기화되지 않습니다(SRN(Service Request Number) nnnn - 9027).

단계 3213-1

하드웨어 오류 로그를 검사하여 어댑터 및 디스크를 식별하십시오. 다음과 같이 하드웨어 오류 로그가 표시될 수 있습니다.

1. 73 페이지의 『하드웨어 오류 로그 검사』의 단계를 따르고 여기로 돌아오십시오.
2. 보려는 하드웨어 오류 로그를 선택하십시오. **성능 저하된 디스크 S/N** 필드에 해당하는 디스크 어레이 멤버가 ***unkwn***의 실제 자원 값을 보유하고 물리적으로 존재하지 않는 경우 하드웨어 오류 정보 보기는 이 디스크를 찾는 데 도움이 될 수 있습니다.
3. 95 페이지의 『단계 3213-2』로 이동하십시오.

단계 3213-2

최근에 어댑터 또는 디스크가 물리적으로 이동했습니까?

아니오

하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.

예

95 페이지의 『단계 3213-3』으로 이동하십시오.

단계 3213-3

선호도 순으로 나열된 다음 옵션 중 하나만 수행하십시오.

옵션 1

어댑터 및 디스크를 원래 구성으로 복원하십시오. **예상 자원 및 실제 자원** 필드를 사용하여 디스크를 찾는 방법을 이해하려면 65 페이지의 『SAS 자원 위치』를 참조하십시오.

어댑터 및 디스크를 원래 구성으로 복원한 후 다음 단계 중 하나만 완료하십시오.

- 어댑터에서 시스템 확인 모드로 진단을 실행하십시오.
 1. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 2. **진단 실행**을 선택하십시오.
 3. 어댑터 자원을 선택하십시오.
 4. **시스템 확인**을 선택하십시오.
- 다음 단계를 수행하여 어댑터를 구성 해제한 후 다시 구성하십시오.
 1. 어댑터를 구성 해제하십시오.
 - a. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - 1) AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - 2) **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
 - b. **진단 및 복구 옵션 > 가용 IBM SAS RAID Controller 구성 해제**를 선택하십시오.
 2. 어댑터를 구성하십시오.
 - a. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - 1) 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - 2) **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
 - b. **진단 및 복구 옵션 > 정의된 IBM SAS RAID Controller 구성**을 선택하십시오.
- 시스템 또는 논리 파티션의 IPL을 수행하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 **수리 확인** 프로시저를 수행하십시오.

옵션 2

다음과 같이 디스크 어레이를 삭제하십시오.



주의: 디스크 어레이의 모든 데이터가 유실됩니다.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. **SAS 디스크 어레이 삭제 > IBM SAS RAID Controller**를 선택하십시오.
3. 삭제할 디스크 어레이를 선택하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 [수리 확인](#) 프로시저를 수행하십시오.

옵션 3

다음과 같이 디스크 어레이의 남아 있는 멤버를 포맷하십시오.



주의: 디스크 어레이의 모든 데이터가 유실됩니다.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. **진단 및 복구 옵션 > 물리적 디스크 매체 포맷(pdisk)**을 선택하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 [수리 확인](#) 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3220

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결함: PCIe3 제어기에서 첨부된 데이터와 연관된 캐시 데이터를 찾을 수 없습니다(SRN(Service Request Number) nnnn - 9010).

참고: PCIe3 제어기에서 이 문제점이 발생할 것으로 예상되지 않습니다.

[MAP 3290](#)으로 계속 진행하십시오.

MAP 3221

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결함: PCIe3 제어기에서 RAID 제어기 자원을 사용할 수 없습니다(SRN nnnn - 9054).

단계 3221-1

SCSI 및 SCSI RAID 핫 플러그 관리자를 사용하거나 시스템의 전원을 꺼서 어댑터에 첨부된 새 또는 교체 디스크를 제거하십시오.

다음 옵션 중 하나만 수행하십시오.

옵션 1

어댑터에서 시스템 확인 모드로 진단을 실행하십시오.

1. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
2. **진단 실행**을 선택하십시오.
3. 어댑터 자원을 선택하십시오.
4. **시스템 확인**을 선택하십시오.

옵션 2

다음 단계를 수행하여 어댑터를 구성 해제한 후 다시 구성하십시오.

1. 어댑터를 구성 해제하십시오.
 - a. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.

- 1) AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - 2) **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
 - b. 진단 및 복구 옵션 > **가용 IBM SAS RAID Controller 구성 해제**를 선택하십시오.
2. 어댑터를 구성하십시오.
- a. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - 1) AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - 2) **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
 - b. 진단 및 복구 옵션 > **정의된 IBM SAS RAID Controller 구성**을 선택하십시오.

옵션 3

시스템 또는 논리 파티션의 IPL을 수행하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 [수리 확인](#) 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3230

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결함: PCIe3 제어기에서 하나 이상의 디스크로 예상되는 기능을 지원하지 않습니다(SRN nnnn - 9008).

가능한 원인은 다음과 같습니다.

- 어댑터 또는 디스크가 물리적으로 이동되거나 변경되어서 어댑터는 디스크가 필요한 기능을 지원하지 않습니다.
- 디스크가 마지막으로 IBM i 운영 체제에서 사용되었습니다.
- 디스크는 PCIe 제어기에서 PCIe3 제어기로 이동되며, 디스크에는 PCIe3 제어기에서 지원되지 않는 다음 속성 중 하나가 있습니다.
 - 디스크가 16KB, 64KB 또는 512KB의 스트라이프 장치 크기로 디스크 어레이에 사용되었습니다(즉, PCIe3 제어기는 256KB의 스트라이프 장치 크기만 지원합니다).
 - 디스크는 RAID 5 또는 RAID 6 디스크 어레이가 초기에 작성된 후 이 디스크 어레이에 추가된 디스크가 있는 RAID 5 또는 RAID 6 디스크 어레이에 사용되었습니다(즉, PCIe3 제어기는 이전에 작성된 RAID 5 또는 RAID 6 디스크 어레이에 디스크 추가를 지원하지 않습니다),

단계 3230-1

하드웨어 오류 로그를 검사하여 영향 받은 디스크를 식별하십시오. 다음과 같이 하드웨어 오류 로그를 보십시오.

1. 73 페이지의 [『하드웨어 오류 로그 검사』](#)의 단계를 따르고 여기로 돌아오십시오.
2. 보려는 하드웨어 오류 로그를 선택하십시오.

하드웨어 오류 로그에서 **발견된 장치 오류** 필드가 영향 받은 총 디스크의 수를 표시합니다. **로깅된 장치 오류** 필드에서 자세한 정보가 제공된 디스크의 수를 표시합니다. **원래 장치 표제로 자원, 공급업체/제품 ID, S/N** 및 **월드 와이드 ID** 필드가 최대 세 개의 디스크에 제공됩니다. 또한 세 개의 각 디스크에 대한 **원래 제어기 유형, S/N** 및 **월드 와이드 ID** 필드에서 디스크가 작동 가능할 때 마지막으로 첨부된 어댑터를 표시합니다. **자원** 필드를 사용하여 디스크를 찾는 방법을 이해하려면 65 페이지의 [『SAS 자원 위치』](#)를 참조하십시오.

3. 97 페이지의 [『단계 3230-2』](#)로 이동하십시오.

단계 3230-2

최근에 어댑터 또는 디스크가 물리적으로 이동했거나 이전에 IBM i 운영 체제에서 디스크를 사용했습니까?

아니오

하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.

예

98 페이지의 [『단계 3230-3』](#)으로 이동하십시오.

단계 3230-3

선호도 순으로 나열된 다음 옵션 중 하나만 수행하십시오.

옵션 1

어댑터 및 디스크를 원래 구성으로 복원하십시오. 다음 단계 중 하나만 수행하십시오.

- 어댑터에서 시스템 확인 모드로 진단을 실행하십시오.
 1. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 2. **진단 실행**을 선택하십시오.
 3. 어댑터 자원을 선택하십시오.
 4. **시스템 확인**을 선택하십시오.
- 다음 단계를 수행하여 어댑터를 구성 해제한 후 다시 구성하십시오.
 1. 어댑터를 구성 해제하십시오.
 - a. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - 1) AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - 2) **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
 - b. 진단 및 복구 옵션 > 가용 **IBM SAS RAID Controller** 구성 해제를 선택하십시오.
 2. 어댑터를 구성하십시오.
 - a. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - 1) AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - 2) **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
 - b. 진단 및 복구 옵션 > 정의된 **IBM SAS RAID Controller** 구성을 선택하십시오.
- 시스템 또는 논리 파티션의 IPL을 수행하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 수리 확인 프로시저를 수행하십시오.

옵션 2

다음과 같이 디스크를 포맷하십시오.



주의: 디스크 어레이의 모든 데이터가 유실됩니다.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. 진단 및 복구 옵션 > 물리적 디스크 매체 포맷(**pdisk**)을 선택하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 수리 확인 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3231

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결함: PCIe3 제어기에서 하나 이상의 디스크에 대한 필수 캐시 데이터를 찾을 수 없습니다(SRN *nnnn* - 9050).

단계 3231-1

실패로 인해 방금 어댑터를 교환했습니까?

아니오

99 페이지의 『단계 3231-2』로 이동하십시오.

예

하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.

단계 3231-2

하드웨어 오류 로그를 검사하여 영향 받은 디스크를 식별하십시오. 다음과 같이 하드웨어 오류 로그가 표시될 수 있습니다.

1. 73 페이지의 『하드웨어 오류 로그 검사』의 단계를 따르고 여기로 돌아오십시오.
2. 보려는 하드웨어 오류 로그를 선택하십시오.

하드웨어 오류 로그에서 **발견된 장치 오류** 필드가 영향 받은 총 디스크의 수를 표시합니다. **로깅된 장치 오류** 필드에서 자세한 정보가 제공된 디스크의 수를 표시합니다. **원래 장치** 표제로 **자원**, **공급업체/제품 ID**, **S/N** 및 **월드 와이드 ID** 필드가 최대 세 개의 디스크에 제공됩니다. 또한 세 개의 각 디스크에 대한 **원래 제어기 유형**, **S/N** 및 **월드 와이드 ID** 필드에서 디스크가 작동 가능할 때 마지막으로 첨부된 어댑터를 표시합니다. **자원** 필드를 사용하여 디스크를 찾는 방법을 이해하려면 65 페이지의 『SAS 자원 위치』를 참조하십시오.

3. 99 페이지의 『단계 3231-3』으로 이동하십시오.

단계 3231-3

최근에 어댑터 또는 디스크가 물리적으로 이동했습니까?

아니오

하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.

예

99 페이지의 『단계 3231-4』로 이동하십시오.

단계 3231-4

이 디스크의 데이터가 여기 또는 다른 시스템에 필요합니까?

아니오

99 페이지의 『단계 3231-6』으로 이동하십시오.

예

99 페이지의 『단계 3231-5』로 이동하십시오.

단계 3231-5

캐시 데이터를 디스크에 작성할 수 있도록 이전에 식별된 어댑터 및 디스크를 재결합해야 합니다.

어댑터 및 디스크를 원래 구성으로 복원하십시오. 캐시 데이터를 디스크에 작성하고 정상적으로 시스템의 전원을 끄면 어댑터 또는 디스크(또는 둘 다)를 다른 위치로 이동할 수 있습니다.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 **수리 확인** 프로시저를 수행하십시오.

단계 3231-6

옵션 1

다음 단계를 수행하여 제어기 캐시 스토리지를 재확보하십시오.



주의: 디스크 어레이의 모든 데이터가 유실됩니다.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.

- a. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
- b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. 진단 및 복구 옵션 > 제어기 캐시 스토리지 재확보 > **IBM SAS RAID Controller**를 선택하십시오.
3. 알 수 없는 데이터 유실을 허용하는지 확인하십시오.
4. 계속 진행할 것인지 확인하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 수리 확인 프로시저를 수행하십시오.

옵션 2

디스크가 디스크 어레이의 멤버인 경우 다음 단계를 완료하여 디스크 어레이를 삭제하십시오.



주의: 디스크 어레이의 모든 데이터가 유실됩니다.

1. 다음과 같이 IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. **SAS 디스크 어레이 삭제 > IBM SAS RAID Controller**를 선택하십시오.
3. 삭제할 디스크 어레이를 선택하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 수리 확인 프로시저를 수행하십시오.

옵션 3

다음과 같이 디스크를 포맷하십시오.



주의: 디스크 어레이의 모든 데이터가 유실됩니다.

1. 다음과 같이 IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. 진단 및 복구 옵션 > 물리적 디스크 매체 포맷(**pdisk**)을 선택하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 수리 확인 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3232

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결함: PCIe3 제어기에서 하나 이상의 누락되거나 실패한 디스크에 대한 캐시 데이터가 존재합니다(SRN nnnn - 9051).

가능한 원인은 다음과 같습니다.

- 어댑터에서 하나 이상의 디스크가 실패했습니다.
- 비정상적으로 전원이 꺼진 후 하나 이상의 디스크가 동시에 이동되거나 제거되었습니다.
- 비정상적으로 전원이 꺼진 후 어댑터가 다른 시스템 또는 이 시스템의 다른 위치에서 이동되었습니다.
- 어댑터의 캐시가 고객에게 전송되기 전에 해제되지 않습니다.

단계 3232-1

하드웨어 오류 로그를 검사하여 영향 받은 디스크를 식별하십시오. 다음과 같이 하드웨어 오류 로그가 표시될 수 있습니다.

1. 73 페이지의 『하드웨어 오류 로그 검사』의 단계를 따르고 여기로 돌아오십시오.
2. 보려는 하드웨어 오류 로그를 선택하십시오. 하드웨어 오류 로그에서 **발견된 장치 오류** 필드가 영향 받은 총 디스크의 수를 표시합니다. **로깅된 장치 오류** 필드에서 자세한 정보가 제공된 디스크의 수를 표시합니다. **원래 장치** 표제로 **공급업체/제품 ID, S/N** 및 **월드 와이드 ID** 필드가 최대 세 개의 디스크에 제공됩니다. 또한 세 개의 각 디스크에 대한 **원래 제어기 유형, S/N** 및 **월드 와이드 ID** 필드에서 디스크가 작동 가능할 때 마지막으

로 첨부된 어댑터를 표시합니다. 자원 필드를 사용하여 디스크를 찾는 방법을 이해하려면 [65 페이지의 『SAS 자원 위치』](#)를 참조하십시오.

3. [101 페이지의 『단계 3232-2』](#)로 이동하십시오.

단계 3232-2

이 오류와 거의 동시에 발생한 기타 디스크 또는 어댑터 오류가 있습니까?

아니오

[101 페이지의 『단계 3232-3』](#)로 이동하십시오.

예

[101 페이지의 『단계 3232-6』](#)로 이동하십시오.

단계 3232-3

이 디스크의 데이터(및 디스크의 캐시 데이터)가 여기 또는 다른 시스템에 필요합니까?

아니오

[101 페이지의 『단계 3232-7』](#)로 이동하십시오.

예

[101 페이지의 『단계 3232-4』](#)로 이동하십시오.

단계 3232-4

최근에 어댑터 카드 또는 디스크가 물리적으로 이동했습니까?

아니오

하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.

예

[101 페이지의 『단계 3232-5』](#)로 이동하십시오.

단계 3232-5

캐시 데이터를 디스크에 작성할 수 있도록 어댑터 및 디스크를 재결합해야 합니다.

어댑터 및 디스크를 원래 구성으로 복원하십시오.

캐시 데이터를 디스크에 작성하고 정상적으로 시스템의 전원을 끄면 어댑터 또는 디스크를 다른 위치로 이동할 수 있습니다.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 [수리 확인](#) 프로시저를 수행하십시오.

단계 3232-6

이 오류로 동시에 발생한 기타 오류에 조치를 수행하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 [수리 확인](#) 프로시저를 수행하십시오.

단계 3232-7

다음 단계를 완료하여 제어기 캐시 스토리지를 재확보하십시오.



주의: 데이터가 유실됩니다.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. 진단 및 복구 옵션 > 제어기 캐시 스토리지 재확보 > **IBM SAS RAID Controller**를 선택하십시오.
3. 알 수 없는 데이터 유실을 허용하는지 확인하십시오.
4. 계속 진행할 것인지 확인하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 수리 확인 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3233

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결하십시오.

- PCIe3 제어기에서 마지막으로 알려진 상태 이후에 디스크가 변경되었습니다(SRN *nnnn* - 9090).
- PCIe3 제어기에서 디스크 구성이 올바르게 않게 변경되었습니다(SRN *nnnn* - 9091).

단계 3233-1

다음 옵션 중 하나만 수행하십시오.

옵션 1

어댑터에서 시스템 확인 모드로 진단을 실행하십시오.

1. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
2. **진단 실행**을 선택하십시오.
3. 어댑터 자원을 선택하십시오.
4. **시스템 확인**을 선택하십시오.

옵션 2

다음 단계를 완료하여 어댑터를 구성 해제한 후 다시 구성하십시오.

1. 어댑터를 구성 해제하십시오.
 - a. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - 1) AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - 2) **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
 - b. 진단 및 복구 옵션 > 가용 **IBM SAS RAID Controller** 구성 해제를 선택하십시오.
2. 어댑터를 구성하십시오.
 - a. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - 1) AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - 2) **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
 - b. 진단 및 복구 옵션 > 정의된 **IBM SAS RAID Controller** 구성을 선택하십시오.

옵션 3

시스템 또는 논리 파티션의 IPL을 수행하십시오.

단계 3233-2

지금 발생하는 기타 오류에 조치를 수행하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 수리 확인 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3234

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결함: PCIe3 제어기에서 사용 전에 디스크를 포맷해야 합니다(SRN nnnn - 9092).

가능한 원인은 다음과 같습니다.

- 디스크는 디스크 어레이에서 이전에 실패한 디스크이며 핫 스페어 디스크로 자동 교체되었습니다.
- 디스크는 디스크 어레이에서 이전에 실패한 디스크이며 제거된 후 다른 어댑터 또는 이 어댑터의 다른 위치에 다시 설치되었습니다.
- 디스크 및 어댑터를 다시 구성하기 전에 디스크를 동시에 제거 또는 설치하거나 시스템의 전원을 정상적으로 끄지 않을 때 SCSI 및 SCSI RAID 핫 플러그 관리자를 사용하지 않는 것과 같이, 디스크를 교체하거나 어댑터를 다시 구성할 때 적절한 서비스 프로시저를 따르지 않았습니다.
- 디스크는 디스크 어레이의 멤버이지만 어댑터가 구성된 후에 발견되었습니다.
- 디스크에 다중 또는 복합 구성 문제점이 있습니다.

단계 3234-1

하드웨어 오류 로그를 검사하여 영향 받은 디스크를 식별하십시오. 다음과 같이 하드웨어 오류 로그가 표시될 수 있습니다.

1. [73 페이지의 『하드웨어 오류 로그 검사』](#)의 단계를 따르고 여기로 돌아오십시오.
2. 보려는 하드웨어 오류 로그를 선택하십시오.

하드웨어 오류 로그에서 **발견된 장치 오류** 필드가 영향 받은 총 디스크의 수를 표시합니다. **로그된 장치 오류** 필드에서 자세한 정보가 제공된 디스크의 수를 표시합니다. **원래 장치** 표제로 **자원**, **공급업체/제품 ID**, **S/N** 및 **월드 와이드 ID**가 최대 세 개의 디스크에 제공됩니다. 또한 세 개의 각 디스크에 대한 **원래 제어기 유형**, **S/N** 및 **월드 와이드 ID**에서 디스크가 작동 가능할 때 마지막으로 첨부된 어댑터를 표시합니다. **자원** 필드를 사용하여 디스크를 찾는 방법을 이해하려면 [65 페이지의 『SAS 자원 위치』](#)를 참조하십시오.

3. [103 페이지의 『단계 3234-2』](#)로 이동하십시오.

단계 3234-2

다른 디스크 또는 어댑터 오류가 이 오류와 거의 동시에 발생했습니까?

아니오

[103 페이지의 『단계 3234-3』](#)으로 이동하십시오.

예

[104 페이지의 『단계 3234-5』](#)로 이동하십시오.

단계 3234-3

최근에 어댑터 또는 디스크가 물리적으로 이동했습니까?

아니오

[103 페이지의 『단계 3234-4』](#)로 이동하십시오.

예

[104 페이지의 『단계 3234-6』](#)으로 이동하십시오.

단계 3234-4

이 디스크의 데이터가 여기 또는 다른 시스템에 필요합니까?

아니오

[105 페이지의 『단계 3234-7』](#)로 이동하십시오.

예

104 페이지의 『단계 3234-6』으로 이동하십시오.

단계 3234-5

이 오류로 동시에 발생한 기타 오류에 조치를 수행하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 [수리 확인](#) 프로시저를 수행하십시오.

단계 3234-6

다음 중에서 사용자의 상황에 가장 적합한 옵션만 수행하십시오.

옵션 1

다음 중 하나만 수행하여 어댑터가 디스크를 다시 발견한 후 새 오류에 대해 조치를 수행하십시오.

- 어댑터에서 시스템 확인 모드로 진단을 실행하십시오.
 1. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 2. **진단 실행**을 선택하십시오.
 3. 어댑터 자원을 선택하십시오.
 4. **시스템 확인**을 선택하십시오.
- 다음 단계를 완료하여 어댑터를 구성 해제한 후 다시 구성하십시오.
 1. 어댑터를 구성 해제하십시오.
 - a. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - 1) AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - 2) **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
 - b. **진단 및 복구 옵션 > 가용 IBM SAS RAID Controller 구성 해제**를 선택하십시오.
 2. 어댑터를 구성하십시오.
 - a. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - 1) AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - 2) **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
 - b. **진단 및 복구 옵션 > 정의된 IBM SAS RAID Controller 구성**을 선택하십시오.
- 시스템 또는 논리 파티션의 IPL을 수행하십시오.

지금 발생하는 기타 오류에 조치를 수행하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 [수리 확인](#) 프로시저를 수행하십시오.

옵션 2

어댑터 및 디스크를 원래 구성으로 복원하십시오. 이 작업이 완료되면 다음 옵션 중 하나만 완료하십시오.

- 어댑터에서 시스템 확인 모드로 진단을 실행하십시오.
 1. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 2. **진단 실행**을 선택하십시오.
 3. 어댑터 자원을 선택하십시오.
 4. **시스템 확인**을 선택하십시오.
- 다음 단계를 수행하여 어댑터를 구성 해제한 후 다시 구성하십시오.
 1. 어댑터를 구성 해제하십시오.

- a. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - 1) AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - 2) **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
 - b. 진단 및 복구 옵션 > 가용 **IBM SAS RAID Controller 구성 해제**를 선택하십시오.
 - 2. 어댑터를 구성하십시오.
 - a. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - 1) AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - 2) **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
 - b. 진단 및 복구 옵션 > 정의된 **IBM SAS RAID Controller 구성**을 선택하십시오.
 - 시스템 또는 논리 파티션의 IPL을 수행하십시오.
- 문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 수리 확인 프로시저를 수행하십시오.

옵션 3

- 이 어댑터에서 디스크를 제거하십시오.
- 문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 수리 확인 프로시저를 수행하십시오.

단계 3234-7

다음 옵션 중 하나만 수행하십시오.

옵션 1

디스크가 디스크 어레이의 멤버인 경우 다음 단계를 완료하여 디스크 어레이를 삭제하십시오.

 **주의:** 디스크 어레이의 모든 데이터가 유실됩니다.

참고: 일부 드문 시나리오에서는 디스크 어레이를 삭제해도 디스크에 영향을 주지 않고, 대신 디스크를 포맷해야 합니다.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. **SAS 디스크 어레이 삭제 > IBM SAS RAID Controller**를 선택하십시오.
3. 삭제할 디스크 어레이를 선택하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 수리 확인 프로시저를 수행하십시오.

옵션 2

다음 프로시저를 완료하여 디스크를 포맷하십시오.

 **주의:** 디스크의 모든 데이터가 유실됩니다.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. AIX 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. 진단 및 복구 옵션 > 물리적 디스크 매체 포맷(**pdisk**)을 선택하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 수리 확인 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3235

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결함: PCIe3 제어기에서 디스크 매체 포맷이 올바르지 않습니다(SRN nnnn - FFF3).

가능한 원인은 다음과 같습니다.

- 이 프로세스 중에 디스크가 포맷되었으며 전원이 꺼졌습니다.
- 이 프로세스 중에 디스크가 포맷되었으며 다시 설정되었습니다.

단계 3235-1

하드웨어 오류 로그를 검사하여 영향 받은 디스크를 식별하십시오. 다음과 같이 하드웨어 오류 로그를 보십시오.

1. 73 페이지의 『하드웨어 오류 로그 검사』의 단계를 따르고 여기로 돌아오십시오.
2. 보려는 하드웨어 오류 로그를 선택하십시오. 하드웨어 오류 로그에서 **디스크 정보** 표제로 **자원, 공급업체/제품 ID, S/N 및 월드 와이드 ID**가 디스크에 제공됩니다. **자원** 필드를 사용하여 디스크를 찾는 방법을 이해하려면 65 페이지의 『SAS 자원 위치』를 참조하십시오.
3. 106 페이지의 『단계 3235-2』로 이동하십시오.

단계 3235-2

다음 단계를 완료하여 디스크를 포맷하십시오.



주의: 디스크의 모든 데이터가 유실됩니다.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. **진단 및 복구 옵션 > 물리적 디스크 매체 포맷(pdisk)**을 선택하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 수리 확인 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3240

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결함: PCIe3 제어기에서 다중 제어기가 올바르지 않은 구성으로 연결되었습니다(SRN nnnn - 9073).

가능한 원인은 다음과 같습니다.

- 호환되지 않는 어댑터가 서로 연결되었습니다. 이러한 비호환성에는 다음 상황과 같이 올바르지 않은 어댑터 조합이 포함됩니다. 지원되는 어댑터 및 해당 속성의 목록은 PCIe3 SAS RAID 카드 비교를 참조하십시오.
 - PCIe 제어기는 PCIe3 제어기에 연결됩니다.
 - 어댑터는 쓰기 캐시 크기가 다릅니다.
 - 하나의 어댑터는 AIX에서 지원되지 않습니다.
 - 다중 이니시에이터 및 고가용성을 지원하는 어댑터는 동일한 지원이 없는 다른 어댑터에 연결됩니다.
 - 세 개 이상의 많은 어댑터가 다중 이니시에이터 및 고가용성을 위해 연결되었습니다.
 - 어댑터 마이크로코드 레벨이 최신이 아니거나 기능의 레벨이 동일하지 않습니다.
- 연결된 어댑터 쌍 중 하나의 어댑터는 AIX 운영 체제에서 작동하지 않습니다. 연결된 어댑터는 모두 AIX에서 제어되어야 합니다.
- 다중 이니시에이터 및 고가용성을 위해 연결된 어댑터가 올바르게 케이블링되지 않았습니다. 고가용성 구성의 각 유형에는 지원되는 방식으로 사용된 특정 케이블이 필요합니다.

단계 3240-1

현재 구성에 적용되는 가능한 원인을 판별하고 적절한 조치를 수행하여 정정하십시오. 이를 통해 오류가 정정되지 않으면 하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 수리 확인 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3241

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결함: PCIe3 제어기에서 다중 제어기가 유사한 기능을 수행하지 못하거나 동일한 장치 세트를 제어하지 못합니다(SRN nnnn - 9074).

단계 3241-1

이 오류는 다중 이니시에이터 및 고가용성 구성으로 연결된 어댑터와 관련됩니다. 이 실패의 이유 또는 설명을 확인하려면 AIX 오류 로그에서 포맷된 오류 정보를 찾아야 합니다. 이 오류 로그에는 원격 어댑터 필드에 있는 첨부된 어댑터에 대한 정보도 포함됩니다.

하드웨어 오류 로그를 표시하십시오. 다음과 같이 하드웨어 오류 로그를 보십시오.

1. 73 페이지의 『하드웨어 오류 로그 검사』의 단계를 따르고 여기로 돌아오십시오.
2. 보려는 하드웨어 오류 로그를 선택하십시오. 하드웨어 오류 로그의 세부사항 데이터 섹션에는 원격 어댑터 공급업체 ID, 제품 ID, 일련 번호 및 월드 와이드 ID 필드가 포함됩니다.
3. 107 페이지의 『단계 3241-2』로 이동하십시오.

단계 3241-2

오류 로그에 표시된 첨부된 어댑터(원격 어댑터)에 대한 정보 및 실패 이유를 찾고 다음 표에서 이유에 대해 나열된 조치를 수행하십시오.

표 13. RAID 어레이 실패 이유			
실패 이유	설명	조치	조치를 수행할 어댑터
보조 어댑터는 기본 어댑터에서 사용하는 RAID 레벨을 지원하지 않습니다.	보조 어댑터에서는 기본 어댑터에 보조 어댑터가 지원하지 않는 RAID 레벨이 사용된 RAID 어레이가 있음을 발견했습니다.	고객은 보조 어댑터의 유형을 업그레이드해야 하거나 기본 어댑터에 있는 어레이의 RAID 레벨을 보조 어댑터가 지원하는 레벨로 변경해야 합니다. 오류를 로깅한 어댑터의 유형을 물리적으로 변경하십시오.	오류 로그에 표시된 원격 어댑터
보조 어댑터는 기본 어댑터에서 사용하는 디스크 기능을 지원하지 않습니다.	보조 어댑터에서는 보조 어댑터가 지원하지 않는 장치 기능을 발견했습니다.	고객은 어댑터 마이크로코드를 업그레이드해야 하거나 보조 어댑터의 유형을 업그레이드해야 할 수 있습니다.	오류를 로깅한 어댑터
보조 어댑터는 기본 어댑터에서 찾은 장치를 찾을 수 없습니다.	보조 어댑터는 기본 어댑터가 보유한 모든 장치를 발견할 수 없습니다.	오류를 로깅한 어댑터에서 장치에 대한 연결을 확인하십시오. 디스크 어레이 구성 화면을 보고 문제점이 있는 SAS 포트를 판별하십시오.	오류를 로깅한 어댑터

표 13. RAID 어레이 실패 이유 (계속)

실패 이유	설명	조치	조치를 수행할 어댑터
보조 어댑터는 기본 어댑터에서 찾지 못한 장치를 찾았습니다.	보조 어댑터는 기본 어댑터보다 더 많은 장치를 발견했습니다. 이 오류가 로깅되면 자동 장애 복구가 발생합니다.	오류 로그에 표시된 대로 원격 어댑터에서 장치에 대한 연결을 확인하십시오. 디스크 어레이 구성 화면을 보고 문제점이 있는 SAS 포트를 판별하십시오.	오류 로그에 표시된 원격 어댑터
기본 어댑터에서 보조 포트가 동일한 번호로 지정된 포트에 연결되지 않았습니다.	어댑터와 장치의 SAS 연결이 올바르지 않습니다. 공통 디스크 확장 드로어가 두 어댑터에서 동일한 번호로 지정된 SAS 포트에 첨부되어야 합니다. 장치 격납장치에 대한 올바르지 않은 케이블링으로 인해 실패가 발생할 수 있습니다. 디스크 확장 드로어에 연결할 때 Y0 케이블, Y1 케이블 또는 X 케이블이 랙 프레임의 오른쪽 측면에(뒷면에서 보이는 대로) 라우트되는지 확인하십시오.	연결을 확인하고 필요한 경우 SAS 연결을 다시 케이블링하십시오.	하나의 어댑터
기본 어댑터에서 보조 어댑터로 액세스할 수 있는 디스크와의 연결이 끊어졌습니다.	기본 어댑터는 장치에 대한 링크를 해제할 수 없습니다. 자동 장애 복구가 발생합니다.	오류를 로깅한 어댑터에서 케이블 연결을 확인하십시오. 디스크 확장 드로어의 가능한 실패입니다.	오류를 로깅한 어댑터
캐싱 사용 안함. 원격 어댑터를 이 오류를 로깅한 어댑터와 동일한 유형의 어댑터로 교체합니다.	CCIN 57B5 어댑터는 CCIN 57BB 어댑터에 연결되어 있습니다. 이 어댑터는 호환되지 않습니다. CCIN 57BB가 이 오류를 로깅하고 어댑터가 쓰기 캐싱을 수행하지 못하도록 합니다.	오류를 로깅하는 CCIN 57B5 어댑터 쌍인 CCIN 57B5 어댑터를 식별하고 CCIN 57B 어댑터로 교체하십시오.	오류 로그에 표시된 원격 어댑터
기타		하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.	

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 [수리 확인 프로시저](#)를 수행하십시오.

MAP 3242

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결하십시오.

구성 오류: PCIe3 제어기에서 계단식 격납장치 간의 연결이 올바르지 않습니다(SRN nnnn - 4010).

가능한 원인은 다음과 같습니다.

- 계단식 장치 격납장치의 올바르지 않은 케이블링
- 지원되지 않는 장치 격납장치의 사용

- 지원되지 않는 계단식 장치 격납장치
- 계단식 장치 격납장치의 올바르지 않은 케이블링

하드웨어 손상 또는 잘못된 진단 결과를 방지할 수 있도록 케이블 또는 장치를 연결 및 분리하기 전에 시스템에서 전원을 분리하는 것을 고려하십시오.

단계 3243-1

하드웨어 오류 로그를 검사하여 문제점과 연관된 어댑터 SAS 포트를 식별하십시오. 다음과 같이 하드웨어 오류 로그가 표시될 수 있습니다.

1. 73 페이지의 『하드웨어 오류 로그 검사』의 단계를 따르고 여기로 돌아오십시오.
2. 다음 예제에서 설명된 대로 Detail Data / PROBLEM DATA 섹션에서 **자원** 필드를 가져오십시오.

```
세부사항 데이터
문제점 데이터
0001 0800 1910 00F0 0408 0100 0101 0000 0150 003E 0000 0030 57B5 4100 0000 0001

0004 FFFF FFFF FFFF 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0004 AA98      ^
|
자원은 0004FFFF임
```

110 페이지의 『2』 단계에서 찾은 자원을 사용하여 장치 또는 장치 격납장치가 연결된 제어기 포트를 식별하는 방법을 이해하려면 65 페이지의 『SAS 자원 위치』의 내용을 참조하십시오.

예를 들어, 자원이 0004FFFF인 경우 어댑터의 포트 04가 문제점을 경험하는 장치 또는 장치 격납장치를 첨부하는 데 사용됩니다.

단계 3243-2

계단식 장치 격납장치의 수를 줄이십시오. 장치 격납장치는 계단식 레벨 1만 될 수 있으며 특정 구성에서만 있을 수 있습니다.

장치 격납장치 케이블링을 검토하고 필요에 따라 케이블링을 수정하십시오. SAS 케이블 연결을 통한 예제 장치 구성을 보려면 [직렬 연결 SCSI 케이블 계획](#)의 내용을 참조하십시오.

단계 3243-3

어댑터에서 시스템 확인 모드로 진단을 실행하여 장치 및 연결을 다시 발견하십시오.

1. 진단을 시작하고 **기능 선택** 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
2. **진단 실행**을 선택하십시오.
3. 어댑터 자원을 선택하십시오.
4. **시스템 확인**을 선택하십시오.

73 페이지의 『하드웨어 오류 로그 검사』의 단계를 참조할 때 오류가 반복됩니까?

아니오

110 페이지의 『단계 3243-4』로 이동하십시오.

예

하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.

단계 3243-4

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 [수리 확인](#) 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3244

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결하십시오.

- 구성 오류: PCIe3 제어기에서 다중 연결이 올바르지 않습니다(SRN nnnn - 4030).
- 구성 오류: PCIe3 제어기에서 발견된 제어기와 격납장치 간의 불완전한 다중 경로 연결이 발생했습니다(SRN nnnn - 4040).

가능한 원인은 다음과 같습니다.

- 장치 격납장치에 대한 올바르지 않은 케이블링

참고: Y0 케이블, Y1 케이블 또는 X 케이블을 디스크 확장 드로어에 연결할 때 뒷면에서 볼 때 랙 프레임의 오른 쪽을 따라 배선해야 한다는 요구사항에 특히 주의하십시오. 장치 격납장치 케이블링을 검토하고 필요에 따라 케이블링을 정정하십시오.

- SAS 패브릭 간에 실패한 구성요소로 인해 연결이 실패함(제어기 및 장치 격납장치 포함)

고려사항:

- 케이블 또는 장치에 연결하고 연결을 끊기 전에 시스템에서 전원을 차단하여 하드웨어 손상이나 올바르지 않은 진단 결과를 적절하게 방지하십시오.
- 일부 시스템은 케이블이 없는 시스템에서 통합된 이동식 매체 격납장치 또는 디스크 격납장치를 보유하고 있습니다. 이 구성에서 SAS 연결은 시스템 보드에 통합되고 실패한 연결은 실패한 시스템 보드 또는 통합 장치 격납 장치로 발생할 수 있습니다.
- 고가용성(HA) 2 시스템 RAID 또는 HA 단일 시스템 RAID 구성에서 SAS 어댑터를 사용하는 경우 이 MAP에서 수행된 조치가 기본 어댑터(보조 어댑터 아님)에 대한 것인지 확인하십시오.
- 이 MAP에서 시스템 확인 조치를 수행하기 전에 성능 저하된 디스크 어레이를 복원하십시오(가능한 경우). 이 조치를 통해 이 맵에서 시스템 확인 조치가 수행되는 동안 어댑터를 다시 설정할 때 발생할 수 있는 데이터 유실의 가능성을 방지할 수 있습니다.



주의: SAS 패브릭 문제점이 있는 경우 RAID 어댑터를 교체하기 전에 하드웨어 서비스 지원 조직에서 지원을 받으십시오. 어댑터에 첨부된 디스크 어레이에 대한 비휘발성 쓰기 캐시 데이터 및 구성 데이터가 포함될 수 있으므로 SAS 패브릭 문제점이 있을 때 어댑터를 교체하면 추가 문제점이 발생할 수 있습니다. 이 카드를 제거하면 데이터 유실이 발생할 수 있고(올바르지 않게 수행된 경우) 조작의 비주얼 스토리지 IOA(비HA) 모드가 발생할 수도 있으므로, 캐시 RAID - 듀얼 IOA 인에이블먼트 카드(예: FC5662)를 교체할 때 적절한 서비스 프로시저가 수행되어야 합니다.

단계 3244-1

SRN nnnn - 4030입니까?

아니오

[112 페이지의 『단계 3244-5』](#)로 이동하십시오.

예

[111 페이지의 『단계 3244-2』](#)로 이동하십시오.

단계 3244-2

하드웨어 오류 로그를 검사하여 문제점과 연관된 어댑터 SAS 포트를 식별하십시오. 다음과 같이 하드웨어 오류 로그가 표시될 수 있습니다.

1. 73 페이지의 『하드웨어 오류 로그 검사』의 단계를 따르고 여기로 돌아오십시오.
2. 다음 예제에서 설명된 대로 세부사항 데이터/문제점 데이터 섹션에서 자원 필드를 가져오십시오.

```

세부사항 데이터
문제점 데이터
0001 0800 1910 00F0 0408 0100 0101 0000 0150 003E 0000 0030 57B5 4100 0000 0001

0004 FFFF FFFF FFFF 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0004 AA98      ^
|
자원은 0004FFFF임

```

111 페이지의 『2』 단계에서 찾은 자원을 사용하여 장치 또는 장치 격납장치가 연결된 제어기 포트를 식별하는 방법을 이해하려면 65 페이지의 『SAS 자원 위치』의 내용을 참조하십시오.

예를 들어, 자원이 0004FFFF와 동일한 경우 어댑터의 포트 04가 문제점을 경험하는 장치 또는 장치 격납장치를 첨부하는 데 사용됩니다.

단계 3244-3

장치 격납장치 케이블링을 검토하고 필요에 따라 케이블링을 수정하십시오. SAS 케이블 연결을 통한 예제 장치 구성을 보려면 [직렬 연결 SCSI 케이블 계획](#)의 내용을 참조하십시오.

단계 3244-4

어댑터에서 시스템 확인 모드로 진단을 실행하여 장치 및 연결을 다시 발견하십시오.

1. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
2. **진단 실행**을 선택하십시오.
3. 어댑터 자원을 선택하십시오.
4. **시스템 확인**을 선택하십시오.

73 페이지의 [『하드웨어 오류 로그 검사』](#)의 단계를 참조할 때 오류가 반복됩니까?

아니오

[114 페이지의 『단계 3244-10』](#)으로 이동하십시오.

예

하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.

단계 3244-5

SRN은 *nnnn* - 4040입니다.

다음과 같이 SAS 연결을 검사하여 이 오류를 로깅한 어댑터에 대한 문제점이 존재하는지 여부를 판별하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. **진단 및 복구 옵션**을 선택하십시오.
3. **SAS 제어기 물리적 자원 표시 > 패브릭 경로 그래픽 보기 표시**를 선택하십시오.

목록에 예상된 모든 장치가 나열되며 모든 경로가 Operational로 표시됩니까?

아니오

[112 페이지의 『단계 3244-6』](#)으로 이동하십시오.

예

[114 페이지의 『단계 3244-10』](#)으로 이동하십시오.

단계 3244-6

어댑터에서 시스템 확인 모드로 진단을 실행하여 장치 및 연결을 다시 발견하십시오.

1. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
2. **진단 실행**을 선택하십시오.
3. 어댑터 자원을 선택하십시오.
4. **시스템 확인**을 선택하십시오.

참고: 현재 발견된 모든 문제점을 무시하고 다음 단계를 계속하십시오.

단계 3244-7

다음과 같이 SAS 연결을 검사하여 이 오류를 로깅한 어댑터에 대한 문제점이 존재하는지 여부를 판별하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. 진단 및 복구 옵션 > **SAS 제어기 물리적 자원 표시 > 패브릭 경로 그래픽 보기 표시**를 선택하십시오.
3. **작동 가능**으로 표시되지 않은 경로가 포함된 장치를 선택하여(존재하는 경우) 어댑터 포트와 장치 간의 전체 경로에 대한 추가 세부사항을 확인하십시오. 예를 들어, 문제점이 있는 경로에 문제점 격리를 지원하는 데 추가 세부사항을 사용하는 방법은 60 페이지의 『SAS 패브릭 경로 정보 보기』를 참조하십시오.

목록에 예상된 모든 장치가 나열되며 모든 경로가 **작동 가능**으로 표시됩니까?

아니오

113 페이지의 『단계 3244-8』로 이동하십시오.

예

114 페이지의 『단계 3244-10』으로 이동하십시오.

단계 3244-8

문제점이 지속되면 문제점을 해결하는 데 일부 정정 조치가 필요합니다. 다음 단계를 수행하여 계속 진행하십시오.

1. 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 끄십시오.
2. 선호도 순으로 나열된 다음 정정 조치 중 하나만 수행하십시오. 정정 조치 중 하나가 이전에 시도된 경우 목록의 다음 조치로 진행하십시오.

참고: 부품을 교체하기 전에, 시스템을 완전히 종료하고 전체 시스템(외부 장치 격납장치 포함)의 전원을 꺼서 가능한 모든 실패 구성요소의 다시 설정을 제공하십시오. 이 조치로 부품을 교체하지 않고 문제점을 정정할 수 있습니다.

- 어댑터와 장치 격납장치에 케이블을 다시 고정시키십시오.
 - 어댑터에서 장치 격납장치로 케이블을 교체하십시오.
 - 내부 장치 격납장치를 교체하거나 외부 확장 드로어에 대한 서비스 문서를 참조하여 SAS 확장기가 포함될 수 있는 교체할 필드 교체 가능 장치(FRU)를 결정하십시오.
 - 어댑터를 교체하십시오.
 - 하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.
3. 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 켜십시오.

참고: 일부 경우 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 켜고 끄는 대신 어댑터를 구성 해제한 후 다시 구성할 수 있습니다.

단계 3244-9

다음과 같이 SAS 연결을 검사하여 이 오류를 로깅한 어댑터에 대한 문제점이 존재하는지 여부를 판별하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. 진단 및 복구 옵션 > **SAS 제어기 물리적 자원 표시 > 패브릭 경로 그래픽 보기 표시**를 선택하십시오.

3. **작동 가능**으로 표시되지 않은 경로가 포함된 장치를 선택하여(존재하는 경우) 어댑터 포트와 장치 간의 전체 경로에 대한 추가 세부사항을 확인하십시오. 예를 들어, 문제점이 있는 경로에 문제점 격리를 지원하는 데 추가 세부사항을 사용하는 방법은 60 페이지의 『SAS 패브릭 경로 정보 보기』를 참조하십시오.

목록에 예상된 모든 장치가 나열되며 모든 경로가 **작동 가능**으로 표시됩니까?

아니오

113 페이지의 『단계 3244-8』로 이동하십시오.

예

114 페이지의 『단계 3244-10』으로 이동하십시오.

단계 3244-10

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 수리 확인 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3245

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결함: PCIe3 제어기에서 지원되지 않는 격납장치 기능이 발견되었습니다 (SRN nnnn - 4110).

가능한 원인은 다음과 같습니다.

- 장치 격납장치 또는 어댑터 마이크로코드 레벨이 최신 상태가 아닙니다.
- 격납장치 또는 장치의 유형이 지원되지 않습니다.

예를 들어, 이 오류는 SATA 장치(예: DVD 드라이브)가 CCIN 57B4 어댑터에 첨부되는 경우 발생할 수 있습니다. CCIN 57B4 어댑터는 SATA 장치를 지원하지 않습니다. 어댑터가 SATA 장치에 지원하는지를 판별하려면 PCIe3 SAS RAID 카드 비교를 참조하십시오.

하드웨어 손상 또는 잘못된 진단 결과를 방지할 수 있도록 케이블 또는 장치를 연결 및 분리하기 전에 시스템에서 전원을 분리하는 것을 고려하십시오.

단계 3245-1

하드웨어 오류 로그를 검사하여 문제점과 연관된 어댑터 SAS 포트를 식별하십시오. 다음과 같이 하드웨어 오류 로그가 표시될 수 있습니다.

1. 73 페이지의 『하드웨어 오류 로그 검사』의 단계를 따르고 여기로 돌아오십시오.
2. 다음 예제에서 설명된 대로 **세부사항 데이터/문제점 데이터** 섹션에서 자원 필드를 가져오십시오.

```
세부사항 데이터
문제점 데이터
0001 0800 1910 00F0 0408 0100 0101 0000 0150 003E 0000 0030 57B5 4100 0000 0001

0004 FFFF FFFF FFFF 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0004 AA98      ^
|
자원은 0004FFFF임
```

114 페이지의 『2』 단계에서 찾은 자원을 사용하여 장치 또는 장치 격납장치가 연결된 제어기 포트를 식별하는 방법을 이해하려면 65 페이지의 『SAS 자원 위치』의 내용을 참조하십시오.

예를 들어, 자원이 0004FFFF와 동일한 경우 어댑터의 포트 04가 문제점을 경험하는 장치 또는 장치 격납장치를 첨부하는 데 사용됩니다.

단계 3245-2

장치 격납장치 또는 어댑터 마이크로코드 레벨이 최신 상태인지 확인하십시오.

지원되지 않는 장치 격납장치 또는 장치가 첨부된 경우 지원되는 장치 격납장치 또는 장치를 사용하여 지원되지 않는 장치 격납장치 또는 장치를 제거하거나 교체하십시오.

장치 격납장치 케이블링을 검토하고 필요에 따라 케이블링을 정정하십시오. SAS 케이블 연결을 통한 예제 장치 구성을 보려면 [직렬 연결 SCSI 케이블 계획](#)의 내용을 참조하십시오.

단계 3245-3

어댑터에서 시스템 확인 모드로 진단을 실행하여 장치 및 연결을 다시 발견하십시오.

1. 진단을 시작하고 **기능 선택** 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
2. **진단 실행**을 선택하십시오.
3. 어댑터 자원을 선택하십시오.
4. **시스템 확인**을 선택하십시오.

73 페이지의 『하드웨어 오류 로그 검사』의 단계를 참조할 때 오류가 다시 발생했습니까?

아니오

115 페이지의 『단계 3245-4』로 이동하십시오.

예

하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.

단계 3245-4

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 [수리 확인](#) 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3246

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결하십시오.

구성 오류: PCIe3 제어기에서 발견된 제어기와 격납장치 간의 불안정한 다중 경로 연결이 발생했습니다(SRN nnnn - 4041).

가능한 원인은 장치 자체를 포함하여 장치 격납장치 내 실패한 구성요소로 인해 발생한 실패한 연결입니다.

참고: 어댑터로 인해 이 문제점이 발생하지 않았습니다.

고려사항:

- 케이블 또는 장치에 연결하고 연결을 끊기 전에 시스템에서 전원을 차단하여 하드웨어 손상이나 올바르게 않은 진단 결과를 적절하게 방지하십시오.
- 일부 시스템은 케이블이 없는 시스템에서 통합된 이동식 매체 격납장치 또는 디스크 격납장치를 보유하고 있습니다. 이 구성에서 SAS 연결은 시스템 보드에 통합되고 실패한 연결은 실패한 시스템 보드 또는 통합 장치 격납장치로 발생할 수 있습니다.
- 고가용성(HA) 2 시스템 RAID 또는 HA 단일 시스템 RAID 구성에서 SAS 어댑터를 사용하는 경우 이 MAP에서 수행된 조치가 기본 어댑터(보조 어댑터 아님)에 대한 것인지 확인하십시오.
- 이 MAP에서 시스템 확인 조치를 완료하기 전에 성능 저하된 디스크 어레이를 복원하십시오(가능한 경우). 이 조치를 통해 이 맵에서 시스템 확인 조치가 수행되는 동안 어댑터를 다시 설정할 때 발생할 수 있는 데이터 유실의 가능성을 방지할 수 있습니다.



주의: 하드웨어 서비스 지원 조직의 지원 없이 디스크 어레이에서 작동하는 디스크를 제거하는 것은 권장되지 않습니다. 작동하는 디스크가 제거되고 추가 문제점이 생성될 수 있는 경우 디스크 어레이가 성능 저하되거나 실패할 수 있습니다.

단계 3246-1

다음과 같이 SAS 연결을 검사하여 이 오류를 로깅한 어댑터에 대한 문제점이 존재하는지 여부를 판별하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단을 시작하고 **기능 선택** 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.

2. 진단 및 복구 옵션 > **SAS 제어기 물리적 자원 표시** > **패브릭 경로 그래픽 보기 표시**를 선택하십시오.

목록에 예상된 모든 장치가 나열되며 모든 경로가 Operational로 표시됩니까?

아니오

116 페이지의 『단계 3246-2』로 이동하십시오.

예

117 페이지의 『단계 3246-6』으로 이동하십시오.

단계 3246-2

어댑터에서 시스템 확인 모드로 진단을 실행하여 장치 및 연결을 다시 발견하십시오.

1. 진단을 시작하고 **기능 선택** 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
2. **진단 실행**을 선택하십시오.
3. 어댑터 자원을 선택하십시오.
4. **시스템 확인**을 선택하십시오.

참고: 현재 발견된 모든 문제점을 무시하고 다음 단계를 계속하십시오.

단계 3246-3

다음과 같이 SAS 연결을 검사하여 이 오류를 로깅한 어댑터에 대한 문제점이 존재하는지 여부를 판별하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자** > **IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. **진단 및 복구 옵션** > **SAS 제어기 물리적 자원 표시** > **패브릭 경로 그래픽 보기 표시**를 선택하십시오.
3. **작동 가능**으로 표시되지 않은 경로가 포함된 장치를 선택하여(존재하는 경우) 어댑터 포트와 장치 간의 전체 경로에 대한 추가 세부사항을 확인하십시오. 예를 들어, 문제점이 있는 경로에 문제점 격리를 지원하는 데 추가 세부사항을 사용하는 방법은 60 페이지의 『SAS 패브릭 경로 정보 보기』를 참조하십시오.

목록에 예상된 모든 장치가 나열되며 모든 경로가 **작동 가능**으로 표시됩니까?

아니오

116 페이지의 『단계 3246-4』로 이동하십시오.

예

117 페이지의 『단계 3246-6』으로 이동하십시오.

단계 3246-4

문제점이 지속되므로 문제점을 해결하기 위해 일부 정정 조치가 필요합니다. 다음 단계를 완료하여 계속 진행하십시오.

1. 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 끄십시오.
2. 선호도 순으로 나열된 다음 정정 조치 중 하나만 수행하십시오. 정정 조치 중 하나가 이전에 시도된 경우 목록의 다음 조치로 진행하십시오.

참고: 부품을 교체하기 전에, 시스템을 완전히 종료하고 전체 시스템(외부 장치 격납장치 포함)의 전원을 꺼서 가능한 실패 구성요소를 다시 설정하십시오. 이를 통해 부품을 교체하지 않고 문제점을 정정할 수 있습니다.

- 장치 격납장치 케이블링을 검토하고 필요에 따라 케이블링을 정정하십시오. SAS 케이블 연결을 통한 예제 장치 구성을 보려면 **직렬 연결 SCSI 케이블 계획**의 내용을 참조하십시오.
- 어댑터와 장치 격납장치에 있는 케이블을 교체하고 계단식 격납장치(존재하는 경우) 간의 케이블을 다시 고정시키십시오.

- 어댑터에서 장치 격납장치로 케이블을 교체하고 계단식 격납장치(존재하는 경우) 간의 케이블을 교체하십시오.
- 내부 장치 격납장치를 교체하거나 외부 확장 드로어에 대한 서비스 문서를 참조하여 SAS 확장기가 포함될 수 있는 교체할 필드 교체 가능 장치(FRU)를 결정하십시오.
- 장치를 교체하십시오.
- 하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.

3. 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 켜십시오.

참고: 일부 경우 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 켜고 끄는 대신 어댑터를 구성 해제한 후 다시 구성할 수 있습니다.

단계 3246-5

다음과 같이 SAS 연결을 검사하여 이 오류를 로깅한 어댑터에 대한 문제점이 존재하는지 여부를 판별하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. **진단 및 복구 옵션 > SAS 제어기 물리적 자원 표시 > 패브릭 경로 그래픽 보기 표시**를 선택하십시오.
3. **작동 가능**으로 표시되지 않은 경로가 포함된 장치를 선택하여(존재하는 경우) 어댑터 포트와 장치 간의 전체 경로에 대한 추가 세부사항을 확인하십시오. 예를 들어, 문제점이 있는 경로에 문제점 격리를 지원하는 데 추가 세부사항을 사용하는 방법은 60 페이지의 『SAS 패브릭 경로 정보 보기』를 참조하십시오.

목록에 예상된 모든 장치가 나열되며 모든 경로가 **작동 가능**으로 표시됩니까?

아니오

[116 페이지의 『단계 3246-4』](#)로 이동하십시오.

예

[117 페이지의 『단계 3246-6』](#)으로 이동하십시오.

단계 3246-6

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 [수리 확인](#) 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3247

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결함: PCIe3 제어기에서 원격 제어기가 누락되었습니다(SRN nnnn - 9076).

단계 3247-1

보조 캐시 또는 다중 이니시에이터 및 고가용성 구성 중 하나에 첨부된 어댑터가 할당된 시간에 발견되지 않았습니다. 포함된 구성에 대한 추가 정보를 얻으려면 AIX 오류 로그에서 포맷된 오류 정보를 찾으십시오.

하드웨어 오류 로그를 표시하십시오. 다음과 같이 하드웨어 오류 로그를 보십시오.

1. [73 페이지의 『하드웨어 오류 로그 검사』](#)의 단계를 따르고 여기로 돌아오십시오.
2. [117 페이지의 『단계 3247-2』](#)로 이동하십시오.

단계 3247-2

다음 중에서 특정 오류의 원인을 판별하고 나열된 적절한 조치를 수행하십시오. 이를 통해 오류가 정정되지 않으면 하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.

가능한 원인은 다음과 같습니다.

- 구성에 대해 첨부된 어댑터가 설치되지 않거나 전원이 공급되지 않았습니다. 일부 어댑터는 고가용성(HA) RAID 구성의 일부여야 합니다. PCIe2 및 PCIe3 카드의 기능 비교 표에서 이 요구사항을 확인하십시오. 2 페이지의 『PCIe3 SAS RAID 카드 비교』의 내용을 참조하십시오. 두 어댑터가 모두 올바르게 설치되고 전원이 공급되었는지 확인하십시오.
- 보조 캐시 또는 HA 단일 시스템 RAID 구성인 경우 두 어댑터 모두 동일한 파티션에 위치하지 않을 수 있습니다. 두 어댑터가 모두 동일한 파티션에 지정되어 있는지 확인하십시오.
- 첨부된 어댑터가 원하는 구성을 지원하지 않습니다. PCIe3 카드의 기능 비교 표를 검토하여 이러한 구성 지원이 존재하는지 여부를 확인하십시오. HA 2 시스템 RAID 또는 HA 단일 시스템 RAID 지원의 항목이 원하는 구성에 해당하는 열에서 예로 표시되어 있는지 알아보려면 PCIe3 SAS RAID 카드 비교를 참조하십시오.
- 구성에 대해 첨부된 어댑터가 실패했습니다. 이 오류로 동시에 발생한 기타 오류에 조치를 수행하십시오.
- 어댑터 마이크로코드 레벨이 최신이 아니거나 기능의 레벨이 동일하지 않습니다. 두 어댑터에 대한 마이크로코드가 최신 레벨인지 확인하십시오.

참고: 이 오류를 로깅하는 어댑터는 문제점이 해결될 때까지 캐싱 없이 성능 저하 모드에서 실행됩니다.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 수리 확인 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3248

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결함: PCIe3 제어기에서 첨부된 격납장치가 필수 다중 경로 기능을 지원하지 않습니다(SRN nnnn - 4050).

가능한 원인은 지원되지 않는 격납장치의 사용입니다.

케이블 또는 장치에 연결하고 연결을 끊기 전에 시스템에서 전원 차단을 고려하여 하드웨어 손상이나 올바르게 않은 진단 결과를 적절하게 방지하십시오.

단계 3248-1

하드웨어 오류 로그를 검사하여 문제점과 연관된 어댑터 SAS 포트를 식별하십시오. 다음과 같이 하드웨어 오류 로그가 표시될 수 있습니다.

1. 73 페이지의 『하드웨어 오류 로그 검사』의 단계를 따르고 여기로 돌아오십시오.
2. 다음 예제에서 설명된 대로 세부사항 데이터/문제점 데이터 섹션에서 **자원** 필드를 가져오십시오.

```
세부사항 데이터
문제점 데이터
0001 0800 1910 00F0 0408 0100 0101 0000 0150 003E 0000 0030 57B5 4100 0000 0001
0004 FFFF FFFF FFFF 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0004 AA98      ^
|
자원은 0004FFFF임
```

찾은 자원을 사용하여 장치 또는 장치 격납장치가 연결된 제어기 포트를 식별하는 방법을 이해하려면 65 페이지의 『SAS 자원 위치』의 내용을 참조하십시오.

예를 들어, 자원이 0004FFFF와 동일한 경우 어댑터의 포트 04가 문제점을 경험하는 장치 또는 장치 격납장치를 첨부하는 데 사용됩니다.

단계 3248-2

지원되지 않는 장치 격납장치가 첨부된 경우 지원되는 장치 격납장치를 사용하여 지원되지 않는 장치 격납장치를 제거하거나 교체하십시오.

단계 3248-3

어댑터에서 시스템 확인 모드로 진단을 실행하여 장치 및 연결을 다시 발견하십시오.

1. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.

2. 진단 실행을 선택하십시오.
3. 어댑터 자원을 선택하십시오.
4. 시스템 확인을 선택하십시오.

73 페이지의 『하드웨어 오류 로그 검사』의 단계를 참조할 때 오류가 반복됩니까?

아니오

119 페이지의 『단계 3248-4』로 이동하십시오.

예

하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.

단계 3248-4

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 [수리 확인](#) 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3249

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결함: PCIe3 제어기에서 제어기와 원격 제어기 간에 불완전한 다중 경로 연결이 발견되었습니다(SRN nnnn - 9075).

참고:

PCIe3 제어기가 시스템 장치의 내부 또는 플래나 임베디드 제어기가 아닌 경우 PCIe2 또는 PCIe3 제어기에서 이 문제점이 발생할 것으로 예상되지 않습니다.

가능한 원인: 로컬 및 원격 어댑터 간의 내부 연결이 실패했습니다.

3249-1

문제점이 해결될 때까지 표시되는 순서로 다음 FRU를 한 번에 하나씩 교체하십시오.

1. 오류를 로깅한 어댑터를 교체하십시오.
2. 오류를 로깅한 어댑터의 상위 어댑터를 교체하십시오.
3. 두 어댑터 간에 SAS 경로가 포함된 하드웨어를 교체하십시오.

3249-2

문제점이 해결되지 않으면 129 페이지의 『MAP 3290』으로 진행하십시오.

MAP 3250

이 MAP를 사용하여 PCIe3 제어기에서 SAS 패브릭 문제점 격리를 수행하십시오.

고려사항:

- 케이블 또는 장치에 연결하고 연결을 끊기 전에 시스템에서 전원을 차단하여 하드웨어 손상이나 올바르게 않은 진단 결과를 적절하게 방지하십시오.
- 일부 시스템은 케이블이 없는 시스템에서 통합된 이동식 매체 격납장치 또는 디스크 격납장치를 보유하고 있습니다. 이 구성에서 SAS 연결은 시스템 보드에 통합되고 실패한 연결은 실패한 시스템 보드 또는 통합 장치 격납장치로 발생할 수 있습니다.



주의: SAS 패브릭 문제점이 있는 경우 다음 조치 중 하나를 수행하여 하드웨어 서비스 제공자의 지원을 받으십시오.

- 어댑터에 첨부된 디스크 어레이에 대한 비휘발성 쓰기 캐시 데이터 및 구성 데이터가 포함되고 어댑터를 교체하여 추가 문제점이 발생할 수 있으므로 RAID 어댑터를 교체하기 전에 지원을 받으십시오.
- 작동하는 디스크가 디스크 어레이에서 제거되면 디스크 어레이가 성능 저하되거나 실패할 수 있고 추가 문제점이 발생할 수 있으므로 디스크 어레이에서 작동하는 디스크를 제거하기 전에 지원을 받으십시오.



주의: 하드웨어 서비스 지원 조직의 지원 없이 디스크 어레이에서 작동하는 디스크를 제거하는 것은 권장되지 않습니다. 작동하는 디스크가 제거되고 추가 문제점이 생성될 수 있는 경우 디스크 어레이가 성능 저하되거나 실패할 수 있습니다.

단계 3250-1

SRN *nnnn* - 3020입니까?

아니오

[120 페이지의 『단계 3250-3』](#)으로 이동하십시오.

예

[120 페이지의 『단계 3250-2』](#)로 이동하십시오.

단계 3250-2

가능한 원인은 다음과 같습니다.

- 어댑터가 지원하는 장치보다 더 많은 장치가 어댑터에 연결되어 있습니다. 구성을 변경하여 어댑터가 지원하는 장치의 수를 줄이십시오.
- SAS 장치는 올바르게 없게 하나의 위치에서 다른 위치로 이동되었습니다. 원래 위치로 장치를 반환하거나, 어댑터의 전원이 꺼져있거나 구성 해제되는 동안 장치를 이동시키십시오.
- SAS 장치는 올바르게 없게 SATA 장치로 교체되었습니다. SAS 장치는 SAS 장치를 교체하는 데 사용되어야 합니다.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 [수리 확인](#) 프로시저를 수행하십시오.

단계 3250-3

어댑터에 있는 디스크 어레이가 **성능 저하** 상태에 있는지 판별하려면 다음을 수행하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자**를 선택하십시오.
 - c. **IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. **SAS 디스크 어레이 구성 나열**을 선택하십시오.
3. 하드웨어 오류 로그에서 식별된 IBM SAS RAID 제어기를 선택하십시오.

성능 저하 상태의 디스크 어레이가 있습니까?

아니오

[121 페이지의 『단계 3250-5』](#)로 이동하십시오.

예

[120 페이지의 『단계 3250-4』](#)로 이동하십시오.

단계 3250-4

성능 저하 상태의 디스크 어레이와 관련된 기타 오류가 발생했어야 합니다. 실패한 디스크를 교체하고 디스크 어레이를 **최적** 상태로 복원하려면 이 오류에 대한 조치를 수행하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 [수리 확인](#) 프로시저를 수행하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단 프로그램을 시작하여 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. 진단 및 복구 옵션 > **SAS 제어기 물리적 자원 표시 > 물리적 자원 위치 표시**를 선택하십시오.

단계 3250-14

문제점이 지속되므로 문제점을 해결하기 위해 일부 정정 조치가 필요합니다. 이전 단계에 있는 포트 또는 장치 정보를 사용하여 다음 단계를 계속 수행하십시오.

1. 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 끄십시오.
2. 선호도 순으로 나열된 다음 정정 조치 중 하나만 수행하십시오. 정정 조치 중 하나가 이전에 시도된 경우 목록의 다음 조치로 진행하십시오.

참고: 부품을 교체하기 전에, 시스템을 완전히 종료하고 전체 시스템(외부 장치 격납장치 포함)의 전원을 꺼서 가능한 모든 실패 구성요소의 다시 설정을 제공하십시오. 이를 통해 부품을 교체하지 않고 문제점을 정정할 수 있습니다.

- 어댑터와 장치 격납장치에 케이블을 다시 고정시키십시오.
- 어댑터에서 장치 격납장치로 케이블을 교체하십시오.
- 장치를 교체하십시오.

참고: 다중 장치에 작동 가능으로 표시되지 않은 경로가 있으면 장치에 문제점이 발생할 가능성이 낮습니다.

- 내부 장치 격납장치를 교체하거나 외부 확장 드로어에 대한 서비스 문서를 참조하십시오.
- 어댑터를 교체하십시오.
- 하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.

3. 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 켜십시오.

참고: 일부 경우 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 켜고 끄는 대신 어댑터를 구성 해제한 후 다시 구성할 수 있습니다.

단계 3250-15

정정 조치를 수행한 후에도 문제점이 계속 발생합니까?

아니오

[123 페이지의 『단계 3250-16』](#)으로 이동하십시오.

예

[123 페이지의 『단계 3250-14』](#)로 이동하십시오.

단계 3250-16

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 수리 확인 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3252

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결하십시오.

- PCIe3 제어기에서 장치 버스 패브릭 오류가 발생했습니다(SRN nnnn - 4100).
- PCIe3 제어기에서 임시 장치 버스 패브릭 오류가 발생했습니다(SRN nnnn - 4101).

가능한 원인은 다음과 같습니다.

- SAS 패브릭 간에 실패한 구성요소로 인해 연결이 실패함(어댑터 및 장치 격납장치 포함)
- 장치 격납장치 내 실패한 구성요소로 인해 연결이 실패함(장치 자체 포함)

고려사항:

- 케이블 또는 장치에 연결하고 연결을 끊기 전에 시스템에서 전원을 차단하여 하드웨어 손상이나 올바르게 않은 진단 결과를 적절하게 방지하십시오.
- 일부 시스템은 케이블이 없는 시스템에서 통합된 이동식 매체 격납장치 또는 디스크 격납장치를 보유하고 있습니다. 이 구성에서 SAS 연결은 시스템 보드에 통합되고 실패한 연결은 실패한 시스템 보드 또는 통합 장치 격납장치로 발생할 수 있습니다.
- 고가용성(HA) 2 시스템 RAID 또는 HA 단일 시스템 RAID 구성에서 SAS 어댑터를 사용하는 경우 이 MAP에서 수행된 조치가 기본 어댑터(보조 어댑터 아님)에 대한 것인지 확인하십시오.
- 이 MAP에서 시스템 확인 조치를 완료하기 전에 성능 저하된 디스크 어레이를 복원하십시오(가능한 경우). 이 조치를 통해 이 맵에서 시스템 확인 조치가 수행되는 동안 어댑터를 다시 설정할 때 발생할 수 있는 데이터 유실의 가능성을 방지할 수 있습니다.



주의: SAS 패브릭 문제점이 있는 경우 다음 조치 중 하나를 수행하여 하드웨어 서비스 제공자의 지원을 받으십시오.

- 어댑터에 첨부된 디스크 어레이에 대한 비휘발성 쓰기 캐시 데이터 및 구성 데이터가 포함되고 어댑터를 교체하여 추가 문제점이 발생할 수 있으므로 RAID 어댑터를 교체하기 전에 지원을 받으십시오.
- 작동하는 디스크가 디스크 어레이에서 제거되면 디스크 어레이가 성능 저하되거나 실패할 수 있고 추가 문제점이 발생할 수 있으므로 디스크 어레이에서 작동하는 디스크를 제거하기 전에 지원을 받으십시오.

단계 3252-1

다음과 같이 SAS 연결을 검사하여 이 오류를 로깅한 어댑터에 대한 문제점이 존재하는지 여부를 판별하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. 진단 및 복구 옵션 > **SAS 제어기 물리적 자원 표시 > 패브릭 경로 그래픽 보기 표시**를 선택하십시오.

목록에 예상된 모든 장치가 나열되며 모든 경로가 **작동 가능**으로 표시됩니까?

아니오

[124 페이지의 『단계 3252-2』](#)로 이동하십시오.

예

[126 페이지의 『단계 3252-6』](#)으로 이동하십시오.

단계 3252-2

어댑터에서 시스템 확인 모드로 진단을 실행하여 장치 및 연결을 다시 발견하십시오.

1. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
2. **진단 실행**을 선택하십시오.
3. 어댑터 자원을 선택하십시오.
4. **시스템 확인**을 선택하십시오.

참고: 현재 발견된 모든 문제점을 무시하고 다음 단계를 계속하십시오.

단계 3252-3

다음과 같이 SAS 연결을 검사하여 이 오류를 로깅한 어댑터에 대한 문제점이 존재하는지 여부를 판별하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.

- a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. 진단 및 복구 옵션 > **SAS 제어기 물리적 자원 표시 > 패브릭 경로 그래픽 보기 표시**를 선택하십시오.
 3. **작동 가능**으로 표시되지 않은 경로가 포함된 장치를 선택하여(존재하는 경우) 어댑터 포트와 장치 간의 전체 경로에 대한 추가 세부사항을 확인하십시오. 예를 들어, 문제점이 있는 경로에 문제점 격리를 지원하는 데 추가 세부사항을 사용하는 방법은 60 페이지의 『SAS 패브릭 경로 정보 보기』를 참조하십시오.

목록에 예상된 모든 장치가 나열되며 모든 경로가 **작동 가능**으로 표시됩니까?

아니오

125 페이지의 『단계 3252-4』로 이동하십시오.

예

126 페이지의 『단계 3252-6』으로 이동하십시오.

단계 3252-4

문제점이 지속되므로 문제점을 해결하기 위해 일부 정정 조치가 필요합니다. 다음 단계를 완료하여 계속 진행하십시오.

1. 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 끄십시오.
2. 선호도 순으로 나열된 다음 정정 조치 중 하나만 수행하십시오. 정정 조치 중 하나가 이전에 시도된 경우 목록의 다음 조치로 진행하십시오.

참고: 부품을 교체하기 전에, 시스템을 완전히 종료하고 전체 시스템(외부 장치 격납장치 포함)의 전원을 꺼서 가능한 모든 실패 구성요소의 다시 설정을 제공하십시오. 이 조치로 부품을 교체하지 않고 문제점을 정정할 수 있습니다.

- 어댑터, 장치 격납장치에 있는 케이블을 교체하고 계단식 격납장치(존재하는 경우) 간의 케이블을 다시 고정시키십시오.
- 어댑터에서 장치 격납장치로 케이블을 교체하고 계단식 격납장치(존재하는 경우) 간의 케이블을 교체하십시오.
- 장치를 교체하십시오.

참고: 다중 장치에 **작동 가능**으로 표시되지 않은 경로가 있으면 장치에 문제점이 발생할 가능성이 낮습니다.

- 내부 장치 격납장치를 교체하거나 외부 확장 드로어에 대한 서비스 문서를 참조하십시오.
 - 어댑터를 교체하십시오.
 - 하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.
3. 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 켜십시오.

참고: 일부 경우 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 켜고 끄는 대신 어댑터를 구성 해제한 후 다시 구성할 수 있습니다.

단계 3252-5

다음과 같이 SAS 연결을 검사하여 이 오류를 로깅한 어댑터에 대한 문제점이 존재하는지 여부를 판별하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. 진단 및 복구 옵션 > **SAS 제어기 물리적 자원 표시 > 패브릭 경로 그래픽 보기 표시**를 선택하십시오.
3. **작동 가능**으로 표시되지 않은 경로가 포함된 장치를 선택하여(존재하는 경우) 어댑터 포트와 장치 간의 전체 경로에 대한 추가 세부사항을 확인하십시오. 예를 들어, 문제점이 있는 경로에 문제점 격리를 지원하는 데 추가 세부사항을 사용하는 방법은 60 페이지의 『SAS 패브릭 경로 정보 보기』를 참조하십시오.

목록에 예상된 모든 장치가 나열되며 모든 경로가 **작동 가능**으로 표시됩니까?

아니오

125 페이지의 『단계 3252-4』로 이동하십시오.

예

126 페이지의 『단계 3252-6』.

단계 3252-6

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 수리 확인 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3253

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결함: PCIe3 제어기에서 다중 경로 중복성 레벨이 좀 더 낮아졌습니다(SRN nnnn - 4060).

가능한 원인은 다음과 같습니다.

- SAS 패브릭 간에 실패한 구성요소로 인해 연결이 실패함(어댑터 및 장치 격납장치 포함)
- 장치 격납장치 내 실패한 구성요소로 인해 연결이 실패함(장치 자체 포함)
- 두 SAS 어댑터 간에 발생한 구성요소로 인해 연결이 실패함(AA 케이블 또는 SAS 어댑터 포함)

참고: 두 SAS 어댑터 간의 모든 경로를 보려면 **패브릭 경로 그래픽 표시** 보기 대신 **패브릭 경로 데이터 표시** 보기를 사용해야 할 수 있습니다.

고려사항:

- 케이블 또는 장치에 연결하고 연결을 끊기 전에 시스템에서 전원을 차단하여 하드웨어 손상이나 올바르게 않은 진단 결과를 적절하게 방지하십시오.
- 일부 시스템은 케이블이 없는 시스템에서 통합된 이동식 매체 격납장치 또는 디스크 격납장치를 보유하고 있습니다. 이 구성에서 SAS 연결은 시스템 보드에 통합되고 실패한 연결은 실패한 시스템 보드 또는 통합 장치 격납장치로 발생할 수 있습니다.
- 고가용성(HA) 2 시스템 RAID 또는 HA 단일 시스템 RAID 구성에서 SAS 어댑터를 사용하는 경우 이 MAP에서 수행된 조치가 기본 어댑터(보조 어댑터 아님)에 대한 것인지 확인하십시오.
- 이 MAP에서 시스템 확인 조치를 완료하기 전에 성능 저하된 디스크 어레이를 복원하십시오(가능한 경우). 이 조치를 통해 이 맵에서 시스템 확인 조치가 수행되는 동안 어댑터를 다시 설정할 때 발생할 수 있는 데이터 유실의 가능성을 방지할 수 있습니다.



주의: SAS 패브릭 문제점이 있는 경우 다음 조치 중 하나를 수행하여 하드웨어 서비스 제공자의 지원을 받으십시오.

- 어댑터에 첨부된 디스크 어레이에 대한 비휘발성 쓰기 캐시 데이터 및 구성 데이터가 포함되고 어댑터를 교체하여 추가 문제점이 발생할 수 있으므로 RAID 어댑터를 교체하기 전에 지원을 받으십시오.
- 작동하는 디스크가 디스크 어레이에서 제거되면 디스크 어레이가 성능 저하되거나 실패할 수 있고 추가 문제점이 발생할 수 있으므로 디스크 어레이에서 작동하는 디스크를 제거하기 전에 지원을 받으십시오.

단계 3253-1

다음과 같이 SAS 연결을 검사하여 이 오류를 로깅한 어댑터에 대한 문제점이 존재하는지 여부를 판별하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. **진단 및 복구 옵션 > SAS 제어기 물리적 자원 표시 > 패브릭 경로 그래픽 보기 표시**를 선택하십시오.

목록에 예상된 모든 장치가 나열되며 모든 경로가 **작동 가능**으로 표시됩니까?

아니오

127 페이지의 『단계 3253-2』로 이동하십시오.

예

[128 페이지의 『단계 3253-6』](#)으로 이동하십시오.

단계 3253-2

어댑터에서 시스템 확인 모드로 진단을 실행하여 장치 및 연결을 다시 발견하십시오.

1. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
2. **진단 실행**을 선택하십시오.
3. 어댑터 자원을 선택하십시오.
4. **시스템 확인**을 선택하십시오.

참고: 현재 발견된 모든 문제점을 무시하고 다음 단계를 계속하십시오.

단계 3253-3

다음과 같이 SAS 연결을 검사하여 이 오류를 로깅한 어댑터에 대한 문제점이 존재하는지 여부를 판별하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. **진단 및 복구 옵션 > SAS 제어기 물리적 자원 표시**를 선택하십시오.
3. **패브릭 경로 그래픽 보기 표시**를 선택하십시오.
4. **작동 가능**으로 표시되지 않은 경로가 포함된 장치를 선택하여(존재하는 경우) 어댑터 포트와 장치 간의 전체 경로에 대한 추가 세부사항을 확인하십시오. 예를 들어, 문제점이 있는 경로에 문제점 격리를 지원하는 데 추가 세부사항을 사용하는 방법은 60 페이지의 [『SAS 패브릭 경로 정보 보기』](#)를 참조하십시오.

목록에 예상된 모든 장치가 나열되며 모든 경로가 **작동 가능**으로 표시됩니까?

아니오

[127 페이지의 『단계 3253-4』](#)로 이동하십시오.

예

[128 페이지의 『단계 3253-6』](#)으로 이동하십시오.

단계 3253-4

문제점이 지속되므로 문제점을 해결하기 위해 일부 정정 조치가 필요합니다. 다음 단계를 수행하여 계속 진행하십시오.

1. 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 끄십시오.
2. 선호도 순으로 나열된 다음 정정 조치 중 하나만 수행하십시오. 정정 조치 중 하나가 이전에 시도된 경우 목록의 다음 조치로 진행하십시오.

참고: 부품을 교체하기 전에, 전체 시스템(외부 장치 격납장치 포함)의 전원을 꺼서 가능한 모든 실패 구성요소의 다시 설정을 제공하십시오. 이 조치로 부품을 교체하지 않고 문제점을 정정할 수 있습니다.

- 어댑터, 장치 격납장치에 있는 케이블을 교체하고 계단식 격납장치(존재하는 경우) 간의 케이블을 다시 고정하십시오.
- 어댑터에서 장치 격납장치로 케이블을 교체하고 계단식 격납장치(존재하는 경우) 간의 케이블을 교체하십시오.
- 장치를 교체하십시오.

참고: 다중 장치에 **작동 가능**으로 표시되지 않은 경로가 있으면 장치에 문제점이 발생할 가능성이 낮습니다.

- 내부 장치 격납장치를 교체하거나 외부 확장 드로어에 대한 서비스 문서를 참조하십시오.

- 어댑터를 교체하십시오.
 - 하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.
3. 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 켜십시오.

참고: 일부 경우 시스템 또는 논리 파티션의 전원을 켜고 끄는 대신 어댑터를 구성 해제한 후 다시 구성할 수 있습니다.

단계 3253-5

다음과 같이 SAS 연결을 검사하여 이 오류를 로깅한 어댑터에 대한 문제점이 존재하는지 여부를 판별하십시오.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. 진단 및 복구 옵션 > **SAS 제어기 물리적 자원 표시 > 패브릭 경로 그래픽 보기 표시**를 선택하십시오.
3. **작동 가능**으로 표시되지 않은 경로가 포함된 장치를 선택하여(존재하는 경우) 어댑터 포트와 장치 간의 전체 경로에 대한 추가 세부사항을 확인하십시오. 예를 들어, 문제점이 있는 경로에 문제점 격리를 지원하는 데 추가 세부사항을 사용하는 방법은 60 페이지의 『SAS 패브릭 경로 정보 보기』를 참조하십시오.

목록에 예상된 모든 장치가 나열되며 모든 경로가 **작동 가능**으로 표시됩니까?

아니오

127 페이지의 『단계 3253-4』로 이동하십시오.

예

128 페이지의 『단계 3253-6』으로 이동하십시오.

단계 3253-6

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 수리 확인 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3254

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결함: PCIe3 제어기에서 장치 버스 패브릭 성능 저하가 발생했습니다(SRN nnnn - 4102).

참고: 이 문제점은 PCIe3 제어기에서 공통적으로 발생하지 않습니다.

129 페이지의 『MAP 3290』으로 진행하십시오.

MAP 3260

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결하십시오.

- PCIe3 제어기에서 제어기 T10 DIF(Device Input Format)의 호스트 버스 오류가 발생했습니다(SRN nnnn - 4170).
- PCIe3 제어기에서 제어기는 T10 DIF 호스트 버스 오류를 복구했습니다(SRN nnnn - 4171).

참고: 이 문제점은 PCIe3 제어기에서 공통적으로 발생하지 않습니다.

129 페이지의 『MAP 3290』으로 진행하십시오.

MAP 3261

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결하십시오.

- 구성 오류: PCIe3 제어기에서 케이블 VPD를 읽을 수 없습니다(SRN nnnn - 4120).
- 구성 오류: PCIe3 제어기에서 필수 케이블이 누락되었습니다(SRN nnnn - 4121).
- 구성 오류: PCIe3 제어기에서 케이블 필수 제품 데이터가 올바르지 않습니다(SRN nnnn - 4123).

참고: 이 문제점은 PCIe3 제어기에서 공통적으로 발생하지 않습니다.

129 페이지의 『MAP 3290』으로 진행하십시오.

MAP 3290

일반적이 아니며 해결하는 데 복잡한 문제점이 발생했습니다. 정보를 수집하고 하드웨어 서비스 지원 조직에서 지원을 받으십시오.

단계 3290-1

하드웨어 오류 로그를 기록하십시오. 다음과 같이 하드웨어 오류 로그를 보십시오.

1. 73 페이지의 『하드웨어 오류 로그 검사』의 단계를 따르고 여기로 돌아오십시오.
2. 보려는 하드웨어 오류 로그를 선택하십시오.
3. 129 페이지의 『단계 3290-2』로 이동하십시오.

단계 3290-2

어댑터에 대해 거의 동시에 로깅된 하드웨어 오류를 수집하십시오.

단계 3290-3

현재 디스크 어레이 구성을 수집하십시오. 다음과 같이 디스크 어레이 구성이 표시될 수 있습니다.

1. IBM SAS 디스크 어레이 관리자를 시작하십시오.
 - a. 진단을 시작하고 기능 선택 화면에서 **태스크 선택**을 선택하십시오.
 - b. **RAID 어레이 관리자 > IBM SAS 디스크 어레이 관리자**를 선택하십시오.
2. **SAS 디스크 어레이 구성 나열 > IBM SAS RAID Controller**를 선택하십시오.

단계 3290-4

하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.

MAP 3295

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결하십시오.

온도 오류: PCIe3 또는 PCIe 제어기에서 제어기가 최대 작동 온도를 초과했습니다(SRN nnnn - 4080).

단계 3295-1

스토리지 제어기 칩이 최대 정상 작동 온도를 초과했습니다. 오류 또는 하드웨어 실패가 발생하는 온도까지 올라가지 않으면 어댑터가 계속 실행됩니다. 어댑터가 온도 상승의 조건의 원인이 될 수 없습니다.

하드웨어 오류 로그를 표시하십시오. 다음과 같이 하드웨어 오류 로그를 보십시오.

1. 73 페이지의 『하드웨어 오류 로그 검사』의 단계를 따르고 여기로 돌아오십시오.
2. 보려는 하드웨어 오류 로그를 선택하십시오. 하드웨어 오류 로그에서 **세부사항 데이터** 섹션에는 오류가 로깅될 때 현재 온도(16진으로 표시된 섭씨) 및 최대 작동 온도(16진으로 표시된 섭씨)가 포함됩니다.
3. 가능한 원인과 최대 작동 온도를 초과하지 않기 위한 필수 조치를 판별하려면 129 페이지의 『단계 3295-2』로 이동하십시오.

단계 3295-2

다음 중에서 최대 작동 온도를 초과하는 원인을 판별하고 나열된 적절한 조치를 수행하십시오. 이 조치로 오류가 정정되지 않으면 하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.

가능한 원인은 다음과 같습니다.

- 어댑터가 지원되지 않는 시스템에 설치되어 있습니다. 기능 유형별 PCI 어댑터 정보에서 확인하여 이 시스템에서 어댑터가 지원되는지 확인하십시오.
- 어댑터가 시스템 장치 또는 I/O 격납장치 내의 지원되지 않는 슬롯 위치에 설치되어 있습니다. 어댑터가 지원되는 슬롯 위치에 있는지 확인하십시오. 어댑터가 위치한 시스템 유형 모델(MTM)에 대한 PCI 어댑터 배치 정보를 참조하십시오.
- 어댑터가 지원되는 시스템에 설치되어 있으나 시스템은 필수 기류 모드에서 작동되지 않습니다. 예를 들어, 어댑터가 음향 모드로 실행되는 시스템에 있습니다. 기능 유형별 PCI 어댑터 정보에서 확인하여 이 어댑터에 대한 시스템별 요구사항을 확인하십시오.
- 냉각에 영향을 미치는 문제가 아닌지(즉, 팬의 실패 또는 장애가 아님) 확인하십시오.

참고: 어댑터가 최대 작동 온도를 초과한 상태에 있는 동안 또는 최대 작동 온도를 초과할 때 이 오류를 로깅하는 어댑터는 이 오류 로깅을 계속해서 수행합니다.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 수리 확인 프로시저를 수행하십시오.

MAP 3296

이 MAP를 사용하여 다음 문제점을 해결하십시오.

PCIe3 제어기에 대한 SAS 어댑터 하드웨어 구성 오류(SRN nnnn-4086).

단계 3296-1

이 오류는 어댑터 하드웨어의 구성 문제를 나타냅니다. 이 실패의 이유 또는 설명을 확인하려면 AIX® 오류 로그에서 포맷된 오류 정보를 찾아야 합니다.

하드웨어 오류 로그를 보고 실패의 원인을 판별하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 73 페이지의 『하드웨어 오류 로그 검사』의 단계를 따르고 여기로 돌아오십시오.
2. 보려는 하드웨어 오류 로그를 선택하십시오. 하드웨어 오류 로그에서 **상세 데이터** 섹션에는 실패 이유 및 **어댑터 자원(예: sissas#), 자원 설명, 물리적 위치** 필드의 값이 들어 있습니다.
3. 130 페이지의 『단계 3296-2』로 이동하십시오.

단계 3296-2

오류 로그에 표시된 어댑터에 대한 정보와 실패 원인을 판별하고 다음 표에서 원인에 대해 나열된 조치를 수행하십시오.

표 14. 잘못된 어댑터 구성의 이유.			
실패 이유	설명	조치	조치를 수행할 어댑터
잘못된 어댑터 및 장치 백플레인 조합.	지원되지 않는 어댑터와 내부 장치 백플레인 조합이 있습니다. 어댑터 유형(기능)은 시스템에 설치된 내부 장치 백플레인 유형에 연결될 수 없습니다.	내부 장치 백플레인에 연결된 어댑터 유형을 확인하고 시스템에 설치된 내부 장치 백플레인 유형을 확인하십시오. 시스템 유형 및 모델에 대한 올바른 구성을 확인하려면 <u>SAS 서브시스템</u> 주제를 참조하십시오.	어댑터 유형 및 오류 로그에 표시된 위치.

표 14. 잘못된 어댑터 구성의 이유. (계속)			
실패 이유	설명	조치	조치를 수행할 어댑터
스토리지 제어가 잘못된 슬롯에 있습니다.	내부 장치 백플레인에 연결된 어댑터가 잘못된 PCI 슬롯에 있거나 어댑터가 내부 장치 백플레인에 연결할 때 필요한 기능을 지원하는 올바른 기능 코드가 아닙니다.	내부 장치 백플레인 및 해당 장치가 있는 슬롯에 연결된 어댑터의 기능을 확인하십시오. 올바른 어댑터 기능을 드를 설치하거나 어댑터를 지원되는 올바른 PCI 슬롯으로 이동하십시오. 시스템 유형 및 모델에 필요한 올바른 구성 및 어댑터 기능을 확인하는 방법은 SAS 서브시스템 주제를 참조하십시오.	어댑터 유형 및 오류 로그에 표시된 위치.
SAS 케이블을 T#로 표시된 잘못된 어댑터 커넥터에 삽입했습니다.	내부 장치 백플레인의 AZ 또는 AZ4 SAS 케이블이 T# 레이블에 표시된 대로 잘못된 어댑터 커넥터에 연결되어 있습니다.	SAS 케이블 양쪽 끝의 연결 레이블을 사용하여 각 끝이 올바른 어댑터 슬롯 및 어댑터 커넥터에 연결되어 있는지 확인하십시오. 시스템 유형 및 모델에 대한 올바른 구성을 확인하려면 SAS 서브시스템 주제를 참조하십시오.	오류를 로깅한 어댑터.
기타		하드웨어 서비스 제공자에게 문의하십시오.	

구성이 유효한지 확인한 경우, 어댑터를 연결하는 케이블을 내부 장치 백플레인으로 교체하십시오.

문제점이 해결되면, 작업 중인 시스템 장치에 대한 제거 및 교체 프로시저 주제를 참조하여 [수리 확인](#) 프로시저를 수행하십시오.

기존 AIX 오류 로그에서 서비스 요청 번호 찾기

일반적으로 오류 로그 분석은 오류 로그를 검사하고 사용자에게 적절한 SRN(Service Request Number)을 표시하지만 기존 AIX 오류 로그에서 SRN을 판별할 수도 있습니다.

프로시저

1. AIX **errpt** 명령을 사용하여 오류 로그를 보십시오(예를 들어, 뒤에 `errpt -a -s timestamp` 또는 `errpt -a -N resource_name`이 표시되는 요약의 `errpt`).
2. PCIe3 제어기에서 오류 ID가 `VRSAS_xxxx` 양식인지 확인하십시오(예: `VRSAS_ARY_DEGRADED`). `VRSAS_xxxx` 양식의 오류 ID만 디스크 어레이와 관련됩니다.
3. 세부사항 데이터에서 감지 데이터를 찾으십시오.
4. PCIe3 제어기의 경우 표시된 96바이트에서 감지 데이터의 24 - 27바이트로 된 CCIN을 식별하십시오. CCIN을 식별하려면 [샘플 AIX 오류 로그](#)를 사용하십시오. 다음 표에는 실패 기능 코드(FFC)라고 하는 SRN의 처음 4자리가 표시되어 있습니다.

표 15. CCIN 및 해당 FFC	
감지 데이터의 CCIN	실패 기능 코드(FFC)
57B1	2D22
57B3	2516
57B4	2D11
57CE	2D21
57D7	2D35
57D8	2D36

표 15. CCIN 및 해당 FFC (계속)	
감지 데이터의 CCIN	실패 기능 코드(FFC)
57DC	2D36

이유 코드라고 하는 SRN의 두 번째 4자리는 감지 데이터의 다음 2바이트와 동일합니다.

PCIe3 제어기의 샘플 AIX 오류 로그:

- 감지 데이터의 24 - 27바이트는 57B1 9030입니다.
- 이전 표에 있는 57B1을 사용한 SRN의 처음 4자리는 2D20입니다.
- SRN의 두 번째 4자리는 9030입니다.
- 따라서 SRN은 2D22 - 9030입니다.

PCIe3 제어기의 샘플 AIX 오류 로그(오류 ID = VRSAS_ARY_DEGRADED)

PCIe3 제어기의 샘플 AIX 오류 로그입니다.

```

LABEL:          VRSAS_ARY_DEGRADED
IDENTIFIER:     92BF1BD4

Date/Time:      Mon Oct 23 17:28:51 CDT 2017
Sequence Number: 584942
Machine Id:     00C223E74C00
Node Id:        y0456p1
Class:          H
Type:           TEMP
WPAR:           Global
Resource Name:  sissas1
Resource Class: adapter
Resource Type:  14105503
Location:       U5802.001.00H1213-P1-C10-T1

VPD:
  PCIe3 12GB Cache RAID+ SAS Adapter Quad-port 6Gb:
  Part Number.....00WV509
  FRU Number.....00WV507
  Serial Number.....YL10JH54C004
  Manufacture ID.....00JH
  EC Level.....0
  ROM Level.(alterable).....185103bb
  Customer Card ID Number.....57B1
  Product Specific.(Z1).....1
  Product Specific.(Z2).....2D22

Description
DISK ARRAY PROTECTION SUSPENDED

      Recommended Actions
      PERFORM PROBLEM DETERMINATION PROCEDURES

Detail Data
PROBLEM DATA
0001 0800 1910 00F0 066B 0200 0101 0000 1851 AD4B 0000 0024 57B1 9030 0000 0001
                                     ^      ^
                                     |      |
                                CCIN of Controller | Last 4-digits of SRN
                                (bytes 24-25)      (bytes 26-27)

FEFF FFFF FFFF FFFF 5005 0760 6901 6500 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0017 A20F
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000

ARRAY INFORMATION
Resource          S/N          RAID Level
FD01FFFFFFFFFFFF 0003E530 5

DEGRADED DISK
S/N              World Wide ID
XYV7T87A 5000CCA0130E26C0

ARRAY MEMBER INFORMATION
Expected Resource Actual Resource Vendor Product S/N World Wide ID
000204FFFFFFFFFFFF 000204FFFFFFFFFFFF IBM HUSML404 XYV8P4DA 5000CCA0130FC954

```

000205FFFFFFFF	000205FFFFFFFF	IBM	HUSML404	XYV7T87A	5000CCA0130E26C0
000206FFFFFFFF	000206FFFFFFFF	IBM	HUSML404	XYV4LA5A	5000CCA013085924

주의사항

이 정보는 미국에서 제공되는 제품 및 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.

07326

서울특별시 영등포구

국제금융로 10, 31FC

한국 아이.비.엠 주식회사

대표전화서비스: 02-3781-7114

IBM은 타인의 권리 비침해, 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 묵시적 보증을 포함하여(단, 이에 한하지 않음) 묵시적이든 명시적이든 어떠한 종류의 보증 없이 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 통지 없이 언제든지 개선 및/또는 변경할 수 있습니다.

이 정보에서 언급되는 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.

인용된 성능 데이터와 고객 예제는 예시 용도로만 제공됩니다. 실제 성능 결과는 특정 구성과 운영 조건에 따라 다를 수 있습니다.

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 통지 없이 변경될 수 있습니다.

여기에 나오는 모든 IBM의 가격은 IBM이 제시하는 현 소매가이며 통지 없이 변경될 수 있습니다. 실제 판매가는 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 예제에는 개념을 가능한 완벽하게 설명하기 위하여 개인, 회사, 상표 및 제품의 이름이 사용될 수 있습니다. 이들 이름은 모두 가공의 것이며 실제 인물 또는 기업의 이름과 유사하더라도 이는 전적으로 우연입니다.

이 정보를 소프트웨어로 확인하는 경우에는 사진과 컬러 삽화가 제대로 나타나지 않을 수도 있습니다.

IBM의 사전 서면 허가 없이는 이 문서의 그림과 스펙의 일부 또는 전체를 복제할 수 없습니다.

IBM은 명시된 특정 기계에서의 사용을 위해 본 정보를 준비했습니다. IBM은 이 정보의 기타 다른 용도에의 적합성에 대한 어떠한 진술도 제공하지 않습니다.

IBM의 컴퓨터 시스템에는 발견되지 않은 데이터 손상 또는 손실에 대한 가능성을 줄이도록 설계된 메카니즘이 포함되어 있습니다. 그러나 이 리스크를 제거할 수는 없습니다. 계획되지 않은 장애, 시스템 고장, 전력 동요나 정

전 또는 구성요소 고장을 겪은 사용자는 장애 또는 고장이 발생한 시점 또는 가까운 시점에 시스템에서 저장 또는 전송한 데이터 및 실행된 조작의 정확성을 검증해야 합니다. 추가로, 사용자는 민감하거나 중요한 운영 상의 해당 데이터를 이용하기 전에 독립적인 데이터 검증이 있음을 확인할 수 있는 절차를 설정해야 합니다. 사용자는 시스템 및 관련 소프트웨어에 적용되는 업데이트된 정보와 수정 프로그램을 확인하기 위해 IBM의 지원 웹사이트를 주기적으로 확인해야 합니다.

승인 사항

본 제품은 어떠한 방법이든 공중 통신망의 인터페이스에 연결하기 위한 인증을 귀하의 국가에서 받지 않았을 수 있습니다. 그러한 연결 전에 법률이 요구하는 추가 인증이 필요할 수 있습니다. 궁금하신 사항은 IBM 담당자 또는 리셀러에게 문의하십시오.

IBM Power Systems 서버의 내게 필요한 옵션 기능

내게 필요한 옵션 기능은 거동이 불편하거나 시각 장애 등의 신체적 장애가 있는 사용자가 IT 콘텐츠를 사용할 수 있도록 해줍니다.

개요

IBM Power Systems 서버에는 다음과 같은 주요 내게 필요한 옵션 기능이 포함되어 있습니다.

- 키보드만으로 조작
- 스크린 리더를 사용한 조작

IBM Power Systems 서버는 [US Section 508](http://www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards)(www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards) 및 [WVAG\(Web Content Accessibility Guidelines\) 2.0](http://www.w3.org/TR/WCAG20/)(www.w3.org/TR/WCAG20/)을 준수하기 위해 최신 W3C 표준인 [WAI-ARIA 1.0](http://www.w3.org/TR/wai-aria/) (www.w3.org/TR/wai-aria/)을 사용합니다. 내게 필요한 옵션 기능을 활용하려면 IBM Power Systems 서버에서 지원하는 최신 웹 브라우저 및 최신 릴리스의 스크린 리더를 사용하십시오.

IBM Knowledge Center의 IBM Power Systems 서버 온라인 제품 문서의 경우 내게 필요한 옵션 기능을 사용할 수 있습니다. IBM Knowledge Center의 내게 필요한 옵션 기능은 [IBM Knowledge Center 도움말의 내게 필요한 옵션 절](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/doc/kc_help.html#accessibility)(www.ibm.com/support/knowledgecenter/doc/kc_help.html#accessibility)에서 설명합니다.

키보드 탐색

이 제품은 표준 탐색 키를 사용합니다.

인터페이스 정보

IBM Power Systems 서버 사용자 인터페이스에는 초당 2 - 55회의 속도로 깜박거리는 콘텐츠가 포함되어 있지 않습니다.

IBM Power Systems 서버 웹 사용자 인터페이스는 올바르게 콘텐츠를 렌더링하고 유용한 경험을 제공하기 위해 전적으로 캐스케이딩 스타일시트를 사용합니다. 이 애플리케이션은 고대비 모드를 포함하여 시력이 좋지 않은 사용자가 시스템 디스플레이 설정을 사용할 수 있는 적절한 방법을 제공합니다. 장치 또는 웹 브라우저 설정을 사용하여 글꼴 크기를 제어할 수 있습니다.

IBM Power Systems 서버 웹 사용자 인터페이스에는 애플리케이션의 기능 영역으로 신속히 이동하기 위해 사용할 수 있는 WAI-ARIA 탐색 랜드마크가 포함되어 있습니다.

공급업체 소프트웨어

IBM Power Systems 서버에는 IBM 라이선스 계약이 적용되지 않는 특정 공급업체 소프트웨어가 포함되어 있습니다. IBM은 이러한 제품의 내게 필요한 옵션 기능에 대해 어떠한 진술 또는 보증도 제공하지 않습니다. 해당 제품에 대한 내게 필요한 옵션 정보는 해당 공급업체에 문의하십시오.

내게 필요한 옵션 관련 정보

IBM에는 표준 IBM 지원 센터 및 지원 웹 사이트 외에도 다음과 같이 청각 장애가 있거나 청력이 좋지 않은 고객이 영업 및 지원 서비스에 액세스하기 위해 사용할 수 있는 TTY 전화 서비스도 있습니다.

TTY 서비스
800-IBM-3383(800-426-3383)
(북미 지역 내에서만 사용 가능함)

IBM에서 내게 필요한 옵션 기능에 도입할 내용에 대한 자세한 정보는 [IBM 내게 필요한 옵션\(www.ibm.com/able\)](http://www.ibm.com/able)을 참조하십시오.

개인정보처리방침 고려사항

SaaS(Software as a Service) 솔루션을 포함한 IBM 소프트웨어 제품(이하 "소프트웨어 오퍼링")은 제품 사용 정보를 수집하거나 최종 사용자의 경험을 개선하는 데 도움을 주거나 최종 사용자와의 상호 작용을 조정하거나 그 외의 용도로 쿠키나 기타 다른 기술을 사용할 수 있습니다. 많은 경우에 있어서, 소프트웨어 오퍼링은 개인 식별 정보를 수집하지 않습니다. IBM의 일부 소프트웨어 오퍼링은 귀하가 개인 식별 정보를 수집하도록 도울 수 있습니다. 본 소프트웨어 오퍼링이 쿠키를 사용하여 개인 식별 정보를 수집할 경우, 본 오퍼링의 쿠키 사용에 대한 특정 정보가 다음에 규정되어 있습니다.

본 소프트웨어 오퍼링은 개인 식별 정보를 수집하기 위해 쿠키 및 기타 다른 기술을 사용하지 않습니다.

본 소프트웨어 오퍼링에 배치된 구성이 쿠키 및 기타 기술을 통해 일반 사용자의 개인 식별 정보 수집 기능을 고객인 귀하에게 제공하는 경우, 귀하는 통지와 동의를 위한 요건을 포함하여 이러한 정보 수집과 관련된 법률 자문을 직접 구해야 합니다.

이러한 목적의 쿠키를 포함한 다양한 기술의 사용에 대한 자세한 정보는 IBM 개인정보처리방침 주요 내용 (<http://www.ibm.com/privacy/kr/ko>), IBM 온라인 개인정보처리방침 (<http://www.ibm.com/privacy/details/kr/ko>) "쿠키, 웹 비콘 및 기타 기술" 및 "IBM 소프트웨어 제품 및 SaaS(Software-as-a Service) 개인정보처리방침" (<http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>) 부분을 참조하십시오.

상표

IBM, IBM 로고 및 [ibm.com](http://www.ibm.com)은 전세계 여러 국가에 등록된 International Business Machines Corp.의 상표 또는 등록상표입니다. 기타 제품 및 서비스 이름은 IBM 또는 타사의 상표입니다. 현재 IBM 상표 목록은 웹 "[저작권 및 상표 정보](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml)"(www.ibm.com/legal/copytrade.shtml)에 있습니다.

전자파 방출 주의사항

장비에 모니터를 연결할 때, 지정된 케이블을 사용하고 모니터와 함께 제공되는 간섭 억제 장치를 사용해야 합니다.

A등급 주의사항

다음의 A등급 문서는 기능 정보에서 EMC(Electromagnetic Compatibility) B등급으로 지정되지 않는 한 POWER9 프로세서 및 해당 기능이 있는 IBM 서버에 적용됩니다.

Federal Communications Commission(FCC) Statement

참고: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Properly shielded and grounded cables and connectors must be used in order to meet FCC emission limits. IBM is not responsible for any radio or television interference caused by using other than recommended cables and connectors or by unauthorized changes or modifications to this equipment. Unauthorized changes or modifications could void the user's authority to operate the equipment.

This device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Industry Canada Compliance Statement

CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A)

European Community Compliance Statement

This product is in conformity with the protection requirements of EU Council Directive 2014/30/EU on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility. IBM cannot accept responsibility for any failure to satisfy the protection requirements resulting from a non-recommended modification of the product, including the fitting of non-IBM option cards.

European Community contact:
IBM Deutschland GmbH
Technical Regulations, Abteilung M456
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany
Tel: +49 800 225 5426
email: halloibm@de.ibm.com

Warning: This is a Class A product. In a domestic environment, this product may cause radio interference, in which case the user may be required to take adequate measures.

VCCI Statement - Japan

この装置は、クラスA 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。
VCCI-A

The following is a summary of the VCCI Japanese statement in the box above:

This is a Class A product based on the standard of the VCCI Council. If this equipment is used in a domestic environment, radio interference may occur, in which case, the user may be required to take corrective actions.

Japan Electronics and Information Technology Industries Association Statement

This statement explains the Japan JIS C 61000-3-2 product wattage compliance.

(一社) 電子情報技術産業協会 高調波電流抑制対策実施
要領に基づく定格入力電力値: Knowledge Centerの各製品の
仕様ページ参照

This statement explains the Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA) statement for products less than or equal to 20 A per phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

This statement explains the JEITA statement for products greater than 20 A, single phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- 回路分類 : 6 (単相、PFC回路付)
- 換算係数 : 0

This statement explains the JEITA statement for products greater than 20 A per phase, three-phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- 回路分類 : 5 (3相、PFC回路付)
- 換算係数 : 0

Electromagnetic Interference (EMI) Statement - People's Republic of China

声 明

此为 A 级产品, 在生活环境中, 该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下, 可能需要用户对其干扰采取切实可行的措施。

Declaration: This is a Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may need to perform practical action.

Electromagnetic Interference (EMI) Statement - Taiwan

警告使用者：

這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

The following is a summary of the EMI Taiwan statement above.

Warning: This is a Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user will be required to take adequate measures.

IBM Taiwan Contact Information:

台灣IBM 產品服務聯絡方式：
台灣國際商業機器股份有限公司
台北市松仁路7號3樓
電話：0800-016-888

한국방송통신위원회(KCC) 사용자안내문

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

Germany Compliance Statement

Deutschsprachiger EU Hinweis: Hinweis für Geräte der Klasse A EU-Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit

Dieses Produkt entspricht den Schutzanforderungen der EU-Richtlinie 2014/30/EU zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit in den EU-Mitgliedsstaaten und hält die Grenzwerte der EN 55022 / EN 55032 Klasse A ein.

Um dieses sicherzustellen, sind die Geräte wie in den Handbüchern beschrieben zu installieren und zu betreiben. Des Weiteren dürfen auch nur von der IBM empfohlene Kabel angeschlossen werden. IBM übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung der Schutzanforderungen, wenn das Produkt ohne Zustimmung von IBM verändert bzw. wenn Erweiterungskomponenten von Fremdherstellern ohne Empfehlung von IBM gesteckt/eingebaut werden.

EN 55022 / EN 55032 Klasse A Geräte müssen mit folgendem Warnhinweis versehen werden:

"Warnung: Dieses ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen zu ergreifen und dafür aufzukommen."

Deutschland: Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten

Dieses Produkt entspricht dem "Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG)". Dies ist die Umsetzung der EU-Richtlinie 2014/30/EU in der Bundesrepublik Deutschland.

Zulassungsbescheinigung laut dem Deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) (bzw. der EMC Richtlinie 2014/30/EU) für Geräte der Klasse A

Dieses Gerät ist berechtigt, in Übereinstimmung mit dem Deutschen EMVG das EG-Konformitätszeichen - CE - zu führen.

Verantwortlich für die Einhaltung der EMV Vorschriften ist der Hersteller:

International Business Machines Corp.

New Orchard Road

Armonk, New York 10504

Tel: 914-499-1900

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:

IBM Deutschland GmbH

Technical Relations Europe, Abteilung M456

IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany

Tel: +49 (0) 800 225 5426

email: HalloIBM@de.ibm.com

Generelle Informationen:

Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55022 / EN 55032 Klasse A.

Electromagnetic Interference (EMI) Statement - Russia

ВНИМАНИЕ! Настоящее изделие относится к классу A.
В жилых помещениях оно может создавать радиопомехи, для снижения которых необходимы дополнительные меры

B등급 주의사항

다음의 B등급 문서는 기능 정보에서 전자파 장애(EMC) B등급으로 지정된 기능에 적용됩니다.

Federal Communications Commission(FCC) Statement

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation.

This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation.

If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult an IBM-authorized dealer or service representative for help.

Properly shielded and grounded cables and connectors must be used in order to meet FCC emission limits. Proper cables and connectors are available from IBM-authorized dealers. IBM is not responsible for any radio or television interference caused by unauthorized changes or modifications to this equipment. Unauthorized changes or modifications could void the user's authority to operate this equipment.

This device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Industry Canada Compliance Statement

CAN ICES-3(B)/NMB-3(B)

European Community Compliance Statement

This product is in conformity with the protection requirements of EU Council Directive 2014/30/EU on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility. IBM cannot accept responsibility for any failure to satisfy the protection requirements resulting from a non-recommended modification of the product, including the fitting of non-IBM option cards.

European Community contact:
IBM Deutschland GmbH
Technical Regulations, Abteilung M456
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany
Tel: +49 800 225 5426
email: halloibm@de.ibm.com

VCCI Statement - Japan

この装置は、クラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

VCCI-B

Japan Electronics and Information Technology Industries Association Statement

This statement explains the Japan JIS C 61000-3-2 product wattage compliance.

(一社) 電子情報技術産業協会 高調波電流抑制対策実施
要領に基づく定格入力電力値 : Knowledge Centerの各製品の
仕様ページ参照

This statement explains the Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA) statement for products less than or equal to 20 A per phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

This statement explains the JEITA statement for products greater than 20 A, single phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- 回路分類 : 6 (単相、PFC回路付)
- 換算係数 : 0

This statement explains the JEITA statement for products greater than 20 A per phase, three-phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- 回路分類 : 5 (3相、PFC回路付)
- 換算係数 : 0

IBM Taiwan Contact Information

台灣IBM 產品服務聯絡方式：
台灣國際商業機器股份有限公司
台北市松仁路7號3樓
電話：0800-016-888

Germany Compliance Statement

Deutschsprachiger EU Hinweis: Hinweis für Geräte der Klasse B EU-Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit

Dieses Produkt entspricht den Schutzanforderungen der EU-Richtlinie 2014/30/EU zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit in den EU-Mitgliedsstaaten und hält die Grenzwerte der EN 55022/ EN 55032 Klasse B ein.

Um dieses sicherzustellen, sind die Geräte wie in den Handbüchern beschrieben zu installieren und zu betreiben. Des Weiteren dürfen auch nur von der IBM empfohlene Kabel angeschlossen werden. IBM übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung der Schutzanforderungen, wenn das Produkt ohne Zustimmung von IBM verändert bzw. wenn Erweiterungskomponenten von Fremdherstellern ohne Empfehlung von IBM gesteckt/eingebaut werden.

Deutschland: Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten

Dieses Produkt entspricht dem “Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) “. Dies ist die Umsetzung der EU-Richtlinie 2014/30/EU in der Bundesrepublik Deutschland.

Zulassungsbescheinigung laut dem Deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) (bzw. der EMC Richtlinie 2014/30/EU) für Geräte der Klasse B

Dieses Gerät ist berechtigt, in Übereinstimmung mit dem Deutschen EMVG das EG-Konformitätszeichen - CE - zu führen.

Verantwortlich für die Einhaltung der EMV Vorschriften ist der Hersteller:
International Business Machines Corp.
New Orchard Road
Armonk, New York 10504
Tel: 914-499-1900

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:
IBM Deutschland GmbH
Technical Relations Europe, Abteilung M456
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany
Tel: +49 (0) 800 225 5426
email: HalloIBM@de.ibm.com

Generelle Informationen:

Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55022/ EN 55032 Klasse B.

이용 약관

다음 이용 약관에 따라 이 책을 사용할 수 있습니다.

적용: 본 이용 약관은 IBM 웹 사이트의 모든 이용 약관에 추가됩니다.

개인적 사용: 모든 소유권 사항을 표시하는 경우에 한하여 귀하는 이 책을 개인적, 비상업적 용도로 복제할 수 있습니다. 귀하는 IBM의 명시적 동의 없이 본 발행물 또는 그 일부를 배포 또는 전시하거나 2차적 저작물을 만들 수 없습니다.

상업적 사용: 모든 소유권 사항을 표시하는 경우에 한하여 귀하는 이 책을 귀하 기업집단 내에서만 복제, 배포 및 전시할 수 있습니다. 귀하의 기업집단 외에서는 IBM의 명시적 동의 없이 2차적 저작물을 만들거나 이 책 또는 그 일부를 복제, 배포 또는 전시할 수 없습니다.

권한: 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 이 책의 사용이 IBM의 이익을 해친다고 판단하거나 위에서 언급된 지시사항이 준수되지 않는다고 판단하는 경우 언제든지 부여한 허가를 철회할 수 있습니다.

귀하는 미국 수출법 및 관련 규정을 포함하여 모든 적용 가능한 법률 및 규정을 철저히 준수하는 경우에만 본 정보를 다운로드, 송신 또는 재송신할 수 있습니다.

IBM은 이 책의 내용에 대해 어떠한 보증도 제공하지 않습니다. 타인의 권리 침해, 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 묵시적 보증을 포함하여 (단 이에 한하지 않음) 묵시적이든 명시적이든 어떠한 종류의 보증 없이 현 상태대로 제공합니다.

