

IBM

@server

iSeries

디스크 보호





@server

iSeries

디스크 보호

목차

제 1 부 디스크 보호	1
제 1 장 디스크 보호 툴 선택	3
디스크 풀	3
사용자 디스크 풀 구성 방법 결정	4
활동 시스템에서 새 디스크 풀 작성	7
시스템에 충분한 작업 공간이 있는지 확인	8
장치 패리티 보호	14
장치 패리티 보호에 대한 계획	15
장치 패리티 보호가 성능에 미치는 영향	20
장치 패리티 보호와 이중복사 보호 모두 사용	22
이중복사 보호	23
이중복사 보호-장점	24
이중복사 보호-비용 및 제한사항	24
이중복사 보호에 대한 계획	25
리모트 DASD 이중복사 지원	39
제 2 장 보호 레벨 선택	45
디스크 보호 옵션 비교	46
전체 이중복사 보호 및 부분 이중복사 보호	46
시스템이 보조 기억장치를 관리하는 방법	47
디스크 구성 방법	47
전체 보호 -- 단일 디스크 풀	49
전체 보호 -- 복수 디스크 풀	49
부분 보호 -- 복수 디스크 풀	50
디스크 장치를 디스크 풀에 할당	51

제 1 부 디스크 보호

백업 및 회복 전략을 위한 작업 외에 시스템에 있는 자료를 보호하기 위한 몇 가지 유형이 필요합니다. 이를 위한 방법은 디스크 보호를 사용하는 것입니다. 디스크 보호로 자료 유실을 방지할 수 있으며, 디스크 실패가 발생한 경우에도 시스템이 중단되지 않도록 합니다. 자료를 보호하기 위해 사용할 수 있는 디스크 보호 방법에는 여러 가지가 있습니다. 이 방법들을 서로 다르게 조합하여 사용할 수 있습니다.

iSeries Navigator의 디스크 관리 마법사는 디스크 풀을 구성하고 장치 패리티 보호나 이중복사 보호를 사용하여 디스크 풀을 보호하도록 도와 줍니다.

주의: 디스크 보호로 시스템 중단 시간을 줄이거나 빨리 회복시킬 수는 있지만, 이것인 정규 백업을 대체하지는 않습니다. 디스크 보호가 완전한 시스템 유실, 프로세서 실패 또는 프로그램 실패로부터 회복시킬 수는 없습니다.

이 주제에서는 여러 가지 유형의 디스크 보호와 그 사용법에 관해 설명합니다.

- 디스크 보호 톨 선택
- 보호 레벨 선택

계속하기 전에 다음 주제를 검토하십시오.

- 시스템이 보조 기억장치를 관리하는 방법
- 디스크 구성 방법

제 1 장 디스크 보호 톨 선택

시스템의 자료 유실 방지 방법을 고려할 때 다음 사항에 대해서도 고려해야 합니다.

회복 유실된 정보를 백업 매체에서 복원할 수 있거나 다시 작성할 수 있습니까?

가용성 문제가 발생한 후 시스템 사용 중단 시간을 줄이거나 없앨 수 있습니까?

서비스 가능성

자료 사용자에게 영향을 주지 않고 서비스를 받을 수 있습니까?

자료 유실에 대비한 첫 번째 방어 방법은 훌륭한 백업 및 회복 전략입니다. 시스템에 있는 정보를 정기적으로 저장하기 위한 계획이 필요합니다.

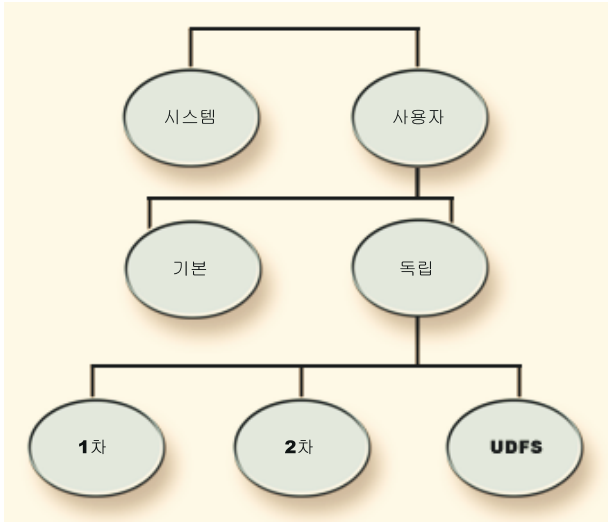
일부 디스크 가용성 톨의 경우 시스템 중단 시간을 줄이거나 없애고 디스크 실패 이후의 자료 회복에 도움을 줍니다.

- 디스크 풀
- 장치 패리티 보호
- 이중복사 보호

디스크 풀

문자 기반 인터페이스에서 ASP(Auxiliary Storage Pool)라고도 하는 디스크 풀은 시스템의 디스크 장치 그룹에 대한 소프트웨어 정의입니다. 이것은 디스크 풀을 디스크의 물리적 배열과 반드시 일치시키지 않아도 되는 것을 의미합니다. 개념적으로, 시스템의 각 디스크 풀은 단일 레벨 기억장치를 위한 별도의 디스크 장치 풀입니다. 시스템은 디스크 풀 안의 디스크 장치에 자료를 분산시킵니다. 따라서 디스크 실패가 발생할 경우, 실패한 장치가 포함된 디스크 풀의 자료만 회복시키면 됩니다. 기본적인 디스크 풀 범주로는 시스템 디스크 풀 및 사용자 디스크 풀의 두 가지가 있습니다. 사용자 디스크 풀에는 기본 및 독립의 두 가지 유형이 있습니다. 독립 디스크 풀은 1차, 2차 및 UDFS 디스크 풀로 세분됩니다. 다른 유형의 사용자 디스크 풀에 대해 알아보려면 다음 링크 및 디스크 풀 그림을 참조하십시오.

- 시스템 디스크 풀
- 사용자 디스크 풀




시스템에는 디스크 풀 기억장치를 위해 ASP에 접속된 여러 개의 디스크 장치가 있을 수 있습니다. 시스템에 있어서 그것은 단일 기억장치와 유사합니다. 시스템은 모든 디스크 장치에 자료를 분산시킵니다. 디스크 장치를 논리 서브세트로 분리시킬 때 디스크 풀을 사용할 수 있습니다. 시스템에서 디스크 풀을 사용하는 방법에 관해서는 디스크 풀 -- 예를 참조하십시오.

시스템의 디스크 장치에 둘 이상의 디스크 풀을 할당할 때, 디스크 풀별로 서로 다른 가용성, 백업 및 회복, 성능 전략을 지정할 수 있습니다.

디스크 장치 실패로 인해 자료 유실이 발생할 경우 디스크 풀은 회복에 따른 이점을 제공합니다. 즉, 실패가 발생하더라도 실패한 디스크 장치가 포함된 디스크 풀의 오브젝트만 회복시키면 됩니다. 다른 디스크 풀 안의 시스템 오브젝트 및 사용자 오브젝트는 디스크 실패로부터 보호를 받습니다. 그러나 추가적인 장점과 더불어 디스크 풀을 사용하는 것과 관련하여 발생하는 비용과 제한사항이 있습니다.

사용자 디스크 풀에 대한 자세한 정보는 다음 주제를 참조하십시오.

- 사용자 디스크 풀 구성 방법 결정
- 활동 시스템에서 새 디스크 풀 작성
- 시스템에 충분한 작업 공간이 있는지 확인
- 기본 디스크 풀과 독립 디스크 풀 대조

업무 시 디스크 풀을 구현하는 방법에 대한 정보는 백업 및 회복 안내서  를 참조하십시오.

사용자 디스크 풀 구성 방법 결정

귀사에서는 비즈니스의 목적에 따라 여러 가지 용도로 디스크 풀을 사용할 수 있습니다. 디스크 풀을 구성하기 전에 여러 가지 사용법에 관해 설명한 다음 주제를 살펴보세요.

- 가용성을 위해 디스크 풀 사용
- 향상된 성능을 위해 디스크 풀 사용
- 문서 라이브러리 오브젝트와 함께 디스크 풀 사용

- 광범위한 저널링과 함께 디스크 풀 사용
- 액세스 경로 저널링과 함께 디스크 풀 사용

가용성을 위해 디스크 풀 사용

가용성과 회복에 있어서 시스템에는 각 부분별로 서로 다른 요구사항이 있을 수 있습니다. 예를 들어, 월 말에만 변경되는 대형 이력 파일이 있을 수 있습니다. 이와 같은 파일의 정보는 유용하지만 중요한 것은 아닙니다. 따라서 디스크 보호(이중복사 보호 또는 장치 패리티 보호)가 제공되지 않는 디스크 풀의 별도 라이브러리에 배치할 수 있습니다. 일일 저장 조작에서는 이 라이브러리를 생략할 수 있습니다. 이 라이브러리가 갱신되는 월 말에만 저장하면 됩니다.

또 다른 예로 문서와 폴더를 들 수 있습니다. 이 가운데 일부는 귀사에 중요한 것일 수 있습니다. 그와 같은 문서와 폴더는 장치 패리티 보호 또는 이중복사 보호로 보호시켜야 합니다. 즉, 보호가 제공되는 사용자 디스크 풀에 배치시킬 수 있습니다. 그 외의 것들은 정보를 제공할 목적으로 시스템이 가지고 있는 것으로서 그렇게 자주 변경되는 것은 아닙니다. 따라서 저장 및 보호에 있어서 서로 다른 전략을 사용하거나 다른 사용자 디스크 풀에 배치할 수 있습니다.


향상된 성능을 위해 디스크 풀 사용

더 좋은 시스템 성능을 위해 사용자 디스크 풀을 사용할 경우, 작업량이 많은 한 오브젝트에 디스크 풀을 전용시킬 것을 고려하십시오. 이와 같은 경우, 하나의 디스크 장치만 있는 디스크 풀을 구성할 수 있습니다.

그러나 일반적으로 그 장치의 성능이 장치 패리티 세트에 있는 다른 디스크 장치의 영향을 받으므로 사용자 디스크 풀에 하나의 장치 패리티 보호 장치를 배치하는 방법으로는 성능이 향상되지 않습니다.

같은 저널에 접속된 저널 리시버를 위해 하나의 사용자 디스크 풀을 배타적으로 할당할 때 저널링 성능을 향상시킬 수 있습니다. 접속된 저널 리시버에서 나온 별도의 디스크 풀에 저널 및 저널링 오브젝트를 배치하면, 저널 리시버 쓰기 조작에서 경합이 발생하지 않습니다. 디스크 풀과 연관된 장치의 경우, 각각의 읽기나 쓰기 조작 전에 그 위치를 다시 지정할 필요가 없습니다.

시스템은 성능을 향상시키기 위해 복수 디스크 장치에 저널 리시버를 분산시킵니다. 한 디스크 풀 안에서 최대 10개 디스크 장치에 저널 리시버를 배치할 수 있습니다. RCVSIZOPT(*MAXOPT1)나 (*MAXOPT2) 저널 옵션을 지정하면, 시스템이 디스크 풀 안에서 최대 100개 디스크 장치에 저널 리시버를 배치할 수 있습니다. 시스템이 활동하는 동안 디스크 풀에 디스크 장치를 더 추가하면 시스템이 다음에 저널 변경 기능이 수행될 때 저널 리시버에 신규 디스크 장치를 사용해야 하는지를 판별합니다.


성능 향상을 위한 또 다른 방법은 사용자 디스크 풀의 오브젝트에 대해 이루어지는 입출력 조작수를 지원하는 데 있어서 사용자 디스크 풀에 충분한 기억장치가 있는지를 확인하는 것입니다. 기억장치가 과도하게 사용되는 지 알아보려면 오브젝트를 서로 다른 사용자 디스크 풀로 이동한 후 디스크 풀에서 성능을 모니터링하여 테스트해야 합니다. 기억장치가 과도하게 사용되는지 판별하기 위해 WRKDSKSTS(디스크 상태에 대한 작업) 명령에 관한 자세한 정보를 보려면 [작업 관리](#)  를 참조하십시오. 장치가 과도하게 사용되고 있으면, 디스크 장치를 사용자 디스크 풀에 더 추가할 것을 고려하십시오.

문서 라이브러리 오브젝트와 함께 디스크 풀 사용

사용자 디스크 풀에 문서 라이브러리 오브젝트(DLO)를 배치할 수 있습니다. 사용자 디스크 풀에 DLO를 배치하면 다음과 같은 이점을 기대할 수 있습니다.

- DLO에 대한 저장 시간을 줄이고 저장 요구사항별로 분리시킬 수 있습니다.
- 가용성 요구사항별로 DLO를 분리시킬 수 있습니다. 중요한 DLO들은 이중복사 보호나 장치 패리티 보호로 보호를 받는 사용자 디스크 풀에 배치할 수 있습니다. 자주 변경되지 않는 DLO들은 저속 드라이버를 사용하는 비보호 디스크 풀에 배치할 수 있습니다.
- 많은 수의 문서로 확장시킬 수 있습니다.

최신 릴리스의 OS/400 사용권 프로그램이 있으면서 서로 다른 디스크 풀에 대해 복수 SAVDLO 또는 RSTDLO 프로시저어를 실행할 수 있습니다. 또한 같은 디스크 풀에서 복수 SAVDLO 조작을 실행할 수 있습니다.

사용자 디스크 풀에 DLO를 배치하기 위한 한 가지 방법은 시스템 디스크 풀에 시스템 DLO(IBM 제공 폴더)만 남겨 두는 것입니다. 다른 폴더들은 사용자 디스크 풀로 이동시키십시오. 시스템 폴더는 자주 변경되는 것이 아니므로 가끔씩 저장하면 됩니다. 백업 및 회복  의 "폴더를 다른 디스크 풀로 전송하는 방법"에서는 시스템 디스크 풀에서 사용자 디스크 풀로 또는 사용자 디스크 풀 사이에서 폴더를 이동할 때 수행해야 할 프로시저어를 설명합니다.

SAVDLO 명령에 디스크 풀을 지정할 수 있습니다. 이렇게 하면 지정된 주일의 정해진 요일에 특정 디스크 풀로부터 모든 DLO를 저장할 수 있습니다. 예를 들어, 월요일에는 디스크 풀 2의 DLO, 화요일에는 디스크 풀 3의 DLO 등과 같은 방식으로 저장할 수 있습니다. 변경된 모든 DLO를 매일 저장할 수도 있습니다.

이와 같은 유형의 저장 기술을 사용할 때 각 회복 단계는 유실된 정보에 따라 다릅니다. 전체 디스크 풀을 유실한 경우, 그 디스크 풀에서 마지막으로 저장된 전체 DLO 사본을 복원할 수 있습니다. 그리고 나서 일일 저장에서 변경된 DLO를 복원할 수 있습니다.


같은 조작으로 둘 이상의 디스크 풀에서 DLO를 저장할 경우에는 서로 다른 파일과 순번이 각 디스크 풀의 테이프에 작성됩니다. 따라서, 복원할 때 반드시 올바른 순번을 지정해야 합니다. 이렇게 하면 모든 폴더명을 알 필요없이 유실된 디스크 풀에 대해서만 변경된 DLO를 복원하는 것을 간단히 처리할 수 있습니다.

SAVDLO 명령에 DLO(*SEARCH) 또는 DLO(*CHG)를 지정할 때, 가능하면 디스크 풀을 지정하십시오. 디스크 풀을 지정하면 시스템 자원이 절약됩니다.

사용자 디스크 풀의 DLO에 대한 제한사항: 다음은 사용자 디스크 풀에 DLO를 배치할 때 적용되는 제한사항입니다.


- 저장 조작을 위해 저장 파일을 사용할 때, 하나의 디스크 풀에서 나온 DLO만 저장할 수 있습니다.
- 저장 파일에 저장 중이고 SAVDLO DLO(*SEARCH) 또는 SAVDLO DLO(*CHG)를 지정할 경우, 단일 디스크 풀에서 탐색 결과를 찾을 수 있다는 것을 알더라도 반드시 디스크 풀을 지정해야 합니다.
- 폴더에 없는 문서는 시스템 디스크 풀에 있어야 합니다.
- 메일은 사용자 디스크 풀의 폴더에 보관되어 있을 수 있습니다. 보관되지 않은 메일은 시스템 디스크 풀에 있습니다.

광범위한 저널링과 함께 디스크 풀 사용

저널 및 현재 저널링 중인 오브젝트가 리시버와 같은 디스크 풀에 있고 디스크 풀이 넘치는 경우, 모든 오브젝트의 저널링을 종료하여 디스크 풀이 넘친 상태를 회복해야 합니다. 백업 및 회복 에서는 넘친 디스크 풀을 회복하는 방법에 대해 설명합니다.

저널 리시버가 저널 이외의 다른 디스크 풀에 있을 때 리시버가 넘친 사용자 디스크 풀에 대해서는 다음과 같이 하십시오.

1. 다른 사용자 디스크 풀에 신규 리시버를 작성하십시오.
2. 저널을 변경하여 새로 작성된 저널 리시버에 접속하십시오(CHGJRN 명령).
3. 접속이 해제된 리시버를 저장하십시오.
4. 리시버를 삭제하십시오.
5. 저널링을 종료하지 않은 상태로 넘친 디스크 풀을 지우십시오.
6. 지운 디스크 풀에 신규 리시버를 작성하십시오.
7. CHGJRN 명령으로 신규 리시버를 접속하십시오.

주: 백업 및 회복 에는 디스크 풀이 넘치는 경우의 저널 리시버 작업에 대한 자세한 정보가 나와 있습니다.

액세스 경로 저널링과 함께 디스크 풀 사용

명시적 액세스 경로 저널링을 사용할 경우 IBM®에서는 먼저 며칠 간 저널을 시스템 디스크 풀(디스크 풀 1)의 저널 리시버로 변경할 것을 권장합니다. 사용자 디스크 풀에 특정 크기를 지정하기 전에 액세스 경로 저널링을 시작하여 해당 리시버에 필요한 기억장치 크기를 알아 보십시오. 저널 관리에서 저널링에 대한 기억장치 요구량을 평가하는 방법에 관해 자세한 정보를 제공합니다.

활동 시스템에서 새 디스크 풀 작성


OS/400 V3R6 사용권 프로그램부터 시스템이 활동하는 중에도 디스크 장치를 추가할 수 있습니다. 디스크 장치를 현재 시스템에 없는 디스크 풀에 추가하면, 시스템이 신규 디스크 풀을 작성합니다. 디스크 풀을 구성하는 단계에 대해서는 디스크 장치 또는 디스크 풀 추가를 참조하십시오. 시스템이 활동하는 동안 신규 사용자 디스크 풀을 작성하도록 선택할 경우, 다음과 같은 사항을 잘 알고 있어야 합니다.

- 시스템이 활동 중일 때 기본 디스크 풀에 대해 이중복사 보호를 시작할 수 없습니다. 시스템이 활동 중일 때 사용할 수 없는 독립 디스크 풀에 대해 이중복사 보호를 시작할 수 있습니다. 신규 디스크 풀은 모든 디스크 장치가 장치 패리티 보호를 갖지 않는 한 완전히 보호되지 않습니다.
- 시스템이 활동 중일 때 기존의 디스크 장치를 기본 디스크 풀로 이동할 수 없습니다. 시스템이 디스크 장치를 이동시킬 때 자료를 이동해야 합니다. 이것은 DST(전용 서비스 툴)를 통해서만 이루어집니다. 기존 디스크 풀에서 독립 디스크 풀로 디스크 장치를 이동할 수는 없습니다.
- 시스템은 시스템 관리 액세스 경로 보호(SMAPP)가 사용하는 저널 리시버의 기억장치 임계값을 판별하기 위해 사용자 디스크 풀의 크기를 사용합니다. 시스템이 활동하는 동안 디스크 풀을 작성할 경우, 디스크 풀을 작성하는 조작에 사용자가 지정한 디스크 장치의 크기가 SMAPP에 대한 디스크 풀의 크기로 간주됩니

다. 예를 들어, 2개의 디스크 장치를 새 디스크 풀(디스크 풀 2)에 추가한다고 가정할 경우 2개의 디스크 장치의 총 용량은 2062MB입니다. 나중에, 용량을 4124MB로 증가시키려면 두 개의 디스크 장치를 더 추가해야 합니다. SMAPP의 목적 상, 디스크 풀의 크기는 다음 번에 IPL을 수행할 때까지 2062MB로 있거나 독립 디스크 풀을 연결변환합니다. 이것은 SMAPP 리시버의 기억장치 임계값이 낮고 시스템이 리시버를 자주 변경해야 한다는 것을 의미합니다. 그러나 시스템 성능에는 크게 영향을 주지 않습니다.

시스템은 IPL을 수행하거나 독립 디스크 풀을 연결변환할 때 모든 디스크 풀의 용량을 판별합니다. 이때 시스템이 SMAPP 크기 요구사항에 맞게 크기를 계산하여 조정합니다. SMAPP에 대한 자세한 정보는 시스템 관리 액세스 경로 보호를 참조하십시오.

시스템에 충분한 작업 공간이 있는지 확인

디스크 구성을 변경할 때, 시스템에 작업 공간이 필요할 수 있습니다. 이것은 한 디스크 풀에서 다른 디스크 풀로 디스크 장치를 이동시키려는 경우에 특히 그렇습니다. 시스템은 ASP를 이동시키기 전에 한 디스크 장치에서 다른 디스크 장치로 모든 자료를 이동시킵니다. 백업 및 회복  의 "보조 기억장치 풀의 공간 요구사항 연산 방법"에서는 사용자 상황에 필요한 작업 기억장치 양을 판별하는 방법의 예를 보여줍니다. 또한 보조 기억장치 크기에 대한 시스템 제한사항에 관해서도 설명합니다.

시스템에 충분한 임시 기억장치가 없으면 디스크 기억장치를 지우는 것부터 시작하십시오. 많은 경우에서 사용자들은 더 이상 필요 없는 오래된 스펴 파일이나 문서 등을 그대로 보유하고 있습니다. 시스템의 일부 디스크 공간을 비우려면 Operational Assistant의 자동 클린업 기능을 사용하십시오.

보조 기억장치에서 불필요한 오브젝트를 지웠으나 충분한 임시 디스크 공간이 제공되지 않을 때의 또다른 대체 방법은 임시로 시스템에서 오브젝트를 제거하는 것입니다. 예를 들어, 대형 라이브러리를 신규 디스크 풀로 이동시킬 때 라이브러리를 저장한 후 시스템에서 이를 제거할 수 있습니다. 그런 다음 디스크 장치를 이동시킨 후에 라이브러리를 복원하십시오. 다음 예를 참조하십시오.

1. 다음과 같이 입력하여 시스템에 있는 오브젝트에 대해 개인 권한을 저장하십시오.

```
SAVSECDTA DEV(tape-device)
```

2. 적절한 SAVxxx 명령을 사용하여 오브젝트를 저장하십시오. 예를 들어, 라이브러리를 저장한다면, SAVLIB 명령을 사용할 수 있습니다. 두 개의 서로 다른 테이프에 오브젝트를 두 번 저장할 것을 고려하십시오.

3. 적절한 DLTxxx 명령을 사용하여 시스템에서 오브젝트를 삭제하십시오. 예를 들어, 라이브러리를 삭제한다면 DLTLIB 명령을 사용할 수 있습니다.

4. 디스크 용량을 다시 계산하여 충분한 임시 공간을 작성했는지 판별하십시오.

5. 충분한 공간이 있으면 디스크 구성 조작을 수행하십시오.

6. 삭제한 오브젝트를 복원하십시오.

디스크 풀 -- 예

디스크 풀은 다음과 같이 시스템 성능과 백업 요구사항을 관리하는 데 사용됩니다.

- 저널 리시버와 같이 사용이 빈번한 오브젝트에 전용 자원을 제공하기 위해 디스크 풀을 작성할 수 있습니다.

- 저장 파일을 보유하기 위해 디스크 풀을 작성할 수 있습니다. 서로 다른 디스크 풀에 파일을 저장하기 위해 오브젝트들을 백업시킬 수 있습니다. 이렇게 하면 오브젝트를 포함하는 디스크 풀과 저장 파일을 포함하는 디스크 풀 모두를 유실할 가능성이 없습니다.
- 서로 다른 회복 및 가용성 요구사항을 가진 오브젝트에 대해 다른 디스크 풀을 작성할 수 있습니다. 예를 들어, 이중복사 보호 또는 장치 패리티 보호를 사용하는 디스크 풀에 중요한 데이터베이스 파일이나 문서를 배치할 수 있습니다.
- 성능이 낮은 디스크 장치에 대형 이력 파일과 같은 자주 사용되지 않는 오브젝트를 배치하기 위해 디스크 풀을 작성할 수 있습니다.
- 시스템 관리 액세스 경로 보호를 사용하는 중요한 데이터베이스 파일이나 중요하지 않은 데이터베이스 파일의 액세스 경로의 회복 시간을 관리하는 데 디스크 풀을 사용할 수 있습니다.
- 독립 디스크 풀을 사용하면 자주 사용하지 않는 데이터를 분리하여 필요할 때만 사용할 수 있기 때문에 시스템 자원을 확보할 수 있습니다.
- 클러스터된 환경에서 독립 디스크 풀은 전환 가능한 디스크 기억장치를 제공할 수 있으므로 자원 가용성을 유지할 수 있습니다.

디스크 풀의 장점

문자 기반 인터페이스에서 ASP(Auxiliary Storage Pool)라고도 하는 사용자 디스크 풀에 오브젝트를 저장하면 몇 가지 장점이 있습니다. 다음은 그와 같은 좋은 점들을 정리한 것입니다.

- **추가 자료 보호.** 시스템 디스크 풀이나 다른 기본 디스크 풀의 디스크 장치가 실패할 경우, 기본 디스크 풀에서 라이브러리, 문서 또는 다른 오브젝트를 분리하여 자료 유실을 방지합니다. 예를 들어, 디스크 장치가 실패하고 시스템 디스크 풀에 포함된 자료가 유실된 경우, 기본 디스크 풀에 포함된 오브젝트에 영향을 주지 않고 시스템 디스크 풀의 오브젝트를 회복하기 위해 사용할 수 있습니다. 반대로 실패로 인해 사용자 디스크 풀에 포함된 자료가 손실되는 경우에도 시스템 디스크 풀의 자료에는 영향이 없습니다.
- **개선된 시스템 성능.** 디스크 풀을 사용하면 시스템 성능을 개선할 수 있습니다. 시스템이 디스크 풀과 연관된 디스크 장치를 해당 디스크 풀의 오브젝트에 사용하기 때문입니다. 예를 들어, 저널링이 많이 발생하는 환경에서 작업 중이라고 가정하십시오. 저널 및 저널된 오브젝트를 사용자 디스크 풀에 저장하면 리시버와 저널링된 오브젝트가 서로 다른 디스크 풀에 있을 경우 이들 사이의 경합이 감소하므로 저널링 성능이 향상됩니다. 독립 디스크 풀을 사용하여 경합을 줄이려면 저널할 오브젝트를 1차 디스크 풀에 저장하고 저널 리시버를 하나 이상의 2차 디스크 풀에 저장하십시오.

동일한 디스크 풀에 여러 개의 활동 저널 리시버를 배치하는 것은 생산적인 방법이 아닙니다. 디스크 풀에 있는 둘 이상의 리시버에 쓰기로 인해 발생하는 경합이 시스템 성능을 저하시킬 수 있습니다. 최상의 성능을 위해서는 별도의 사용자 디스크 풀에 저널 리시버를 각각 배치하는 것이 좋습니다.

- **서로 다른 가용성과 회복 요구사항을 가진 오브젝트의 분리.** 디스크 풀별로 서로 다른 디스크 보호 기술을 사용할 수 있습니다. 또한 액세스 경로를 회복하는 데 있어서 서로 다른 목표 시간을 지정할 수 있습니다. 고성능의, 보호 디스크 장치에는 중요하거나 자주 사용되는 오브젝트를 할당할 수 있습니다. 한편, 낮은 성능의 비보호 디스크 장치에는 이력 파일과 같이 크고 자주 사용되지 않는 파일을 할당할 수 있습니다.
- **상위 가용성 및 유연성.** 독립 디스크 풀에 고유한 또다른 장점은 독립 디스크 풀의 장점을 참조하십시오.

디스크 풀 -- 비용 및 제한사항

다음은 디스크 풀(보조 기억장치 풀)을 사용할 때 발생할 수 있는 몇 가지 특정 제한사항입니다.

- 시스템이 디스크 장치 매체 실패로 인한 유실된 자료를 직접 회복할 수 없습니다. 이 경우 사용자가 회복 작업을 수행해야 합니다.
- 디스크 풀을 사용하면 추가 디스크 장치가 필요할 수 있습니다.
- 디스크 풀을 사용하기 위해서는 디스크 풀의 자료량을 관리하여 디스크 풀 넘침이 발생하지 않도록 해야 합니다.
- 기본 디스크 풀이 넘칠 경우 특별한 회복 단계가 필요합니다.
- 디스크 풀의 경우, 사용자가 직접 관련 오브젝트를 관리해야 합니다. 저널과 저널된 오브젝트 등 서로 관련이 있는 오브젝트는 같은 사용자 디스크 풀에 있어야 합니다.

시스템 디스크 풀


시스템이 디스크 장치 1과 사용자 디스크 풀에 할당되지 않았지만 현재 구성되어 있는 다른 모든 디스크가 포함된 시스템 디스크 풀(디스크 풀 1)을 자동으로 작성합니다. 시스템 디스크 풀은 OS/400 사용권 프로그램과 기본 또는 독립 디스크 풀에 할당되지 않은 모든 사용자 오브젝트를 포함하고 있습니다.

주: 시스템에 접속되어 있지만 구성되지도 않고 사용되지도 않는 디스크 장치가 있을 수 있습니다. 이것을 구성되지 않은 디스크 장치라고 합니다.

시스템 디스크 풀 용량 및 시스템 디스크 풀 보호에는 사용자들이 반드시 알아야 하는 추가 고려사항이 있습니다.

시스템 용량 디스크 풀: 시스템 디스크 풀이 최대 용량까지 가득차면, 시스템이 정상 활동을 종료합니다. 이 경우, 시스템 IPL을 수행하고 이와 같은 상황이 다시 발생하지 않도록 정정 조치(예: 오브젝트 삭제)를 취해야 합니다.

공간이 부족할 가능성이 있을 때 시스템 오퍼레이터에게 이를 경고하도록 임계값을 지정할 수 있습니다. 예를 들어, 시스템 디스크 풀에 임계값 80을 설정하면 QSYSOPR(시스템 오퍼레이터 메시지 대기행렬)과 QSYSMSG(시스템 메시지 대기행렬)에 시스템 디스크 풀의 80%가 채워졌음을 알립니다. 메시지는 임계값이 변경될 때까지 또는 오브젝트를 삭제하거나 시스템 디스크 풀 밖으로 이동시킬 때까지 메시지전송됩니다. 이 메시지를 무시할 경우 시스템 디스크 풀이 최대 용량까지 채워지고, 시스템이 비정상적으로 종료합니다.

QSTGLOWLMT와 QSTGLOWACN 시스템 값을 사용하여 시스템 디스크 풀이 최대 용량에 도달하지 않도록 하는 세 번째 방법을 사용할 수 있습니다. 자세한 정보는 백업 및 회복  의 "시스템 보조 기억장치 풀의 기억장치 임계값 변경 방법"을 참조하십시오.

시스템 디스크 풀 보호: IBM은 시스템 디스크 풀에서 장치 패리티 보호나 이중복사 보호를 사용할 것을 권장하고 있습니다. 디스크 보호 톨을 사용하면 시스템 디스크 풀이 모든 자료를 유실할 가능성이 줄어듭니다. 시스템 디스크 풀이 유실되면, 각 사용자 디스크 풀의 오브젝트에 대한 주소지정 능력을 상실합니다.

전체 시스템을 복원하거나 RCLSTG(기억장치 재생) 명령을 실행하여 주소지정 능력을 복원할 수 있습니다. 그러나 RCLSTG 명령으로는 오브젝트 소유권을 회복할 수 없습니다. QDFTOWN 명령을 실행하면 사용자 프로파일이 모든 오브젝트를 소유합니다. 문서 라이브러리 오브젝트의 소유권을 회복하기 위해 RCLDLO(문서 라이브러리 오브젝트 재생) 명령 프로시듀어를 사용할 수 있습니다.

사용자 디스크 풀

일련의 디스크 장치를 함께 그룹화한 후 이 그룹을 디스크 풀에 할당하여 사용자 디스크 풀을 작성할 수 있습니다. 사용자 디스크 풀에는 라이브러리, 문서, 특정 유형의 오브젝트가 포함될 수 있습니다. 사용자 디스크 풀은 기본 디스크 풀 및 독립 디스크 풀의 두 가지 형태로 존재합니다. 클러스터 환경에서는 독립 디스크 풀이 계속해서 자료를 사용할 수 있으므로 IPL을 수행하지 않고 시스템 사이에서 교환이 이루어집니다. 2에서 32까지의 번호를 가진 기본 디스크 풀을 구성할 수 있습니다. 독립 디스크 풀에는 33부터 255까지의 번호가 지정됩니다. 기본 디스크 풀과 독립 디스크 풀의 차이점을 자세히 알려면 기본 디스크 풀과 독립 디스크 풀 대조를 참조하십시오.

라이브러리 디스크 풀 및 비 라이브러리 디스크 풀에 대한 자세한 정보는 다음 주제를 참조하십시오.

- 사용자 라이브러리 디스크 풀
- 사용자 비 라이브러리 디스크 풀

디스크 풀을 구성했으면, 이중복사 또는 장치 패리티 보호를 사용하여 장치 패리티 보호해야 합니다.

사용자 라이브러리 디스크 풀: 라이브러리 사용자 디스크 풀은 라이브러리와 사용자 정의 파일 시스템(UDFS)을 포함하고 있습니다. IBM에서는 라이브러리 사용자 디스크 풀을 사용할 때의 회복 단계가 비 라이브러리 사용자 디스크 풀을 사용할 때 보다 더 쉽기 때문에 라이브러리 사용자 디스크 풀을 권장하고 있습니다. 라이브러리 사용자 디스크 풀을 사용할 경우, 고려해야 할 몇 가지 요소가 있습니다.

라이브러리 사용자 디스크 풀에 대해 알아야 할 점:

- 사용자 디스크 풀에는 시스템이나 제품 라이브러리(Q 또는 #으로 시작하는 라이브러리) 또는 폴더(Q로 시작하는 폴더)를 작성하지 마십시오. 이 폴더나 라이브러리들은 사용자 디스크 풀로 복원하지 마십시오. 이와 같이 할 경우 예측할 수 없는 결과가 발생할 수 있습니다.
- 라이브러리 디스크 풀은 라이브러리와 문서 라이브러리 오브젝트 둘다 포함할 수 있습니다. 사용자 디스크 풀에 대한 문서 라이브러리를 QDOCnnnn이라고 합니다, 여기서 *nnnn*은 디스크 풀 번호입니다.
- 저널링 중인 저널과 오브젝트는 반드시 같은 디스크 풀에 있어야 합니다. 서로 다른 디스크 풀에 저널 리시버를 배치하십시오. 이것은 디스크 매체 실패가 발생하더라도 오브젝트와 리시버 둘다 유실로부터 보호합니다.

저널링을 시작하려면, 저널시킬 저널(오브젝트 유형 *JRN)과 오브젝트가 같은 디스크 풀에 있어야 합니다. 다음 명령을 사용하여 저널링을 시작하십시오.

- 실제 파일의 경우 STRJRNPF(실제 파일(PF) 저널 시작) 명령
- 액세스 경로의 경우 STRJRNAP(액세스 경로 저널 시작) 명령
- 통합 파일 시스템 오브젝트의 경우 STRJRN(저널 시작) 명령
- 기타 오브젝트 유형의 경우 STRJRNOBJ(오브젝트 저널 시작) 명령

저장된 오브젝트에 대해 저널링을 다시 시작하고 나서 저널을 포함하지 않는 서로 다른 디스크 풀로 복원시킬 수 없습니다. 저널링이 그 오브젝트에 대해 자동으로 다시 시작되도록 하기 위해서는 저널과 오브젝트가 같은 디스크 풀에 있어야 합니다.

- 어떤 데이터베이스 네트워크도 디스크 풀 경계를 교차할 수 없습니다. 다른 디스크 풀의 파일에 의존하는 디스크 풀에는 파일을 작성할 수 없습니다. 논리 파일에 대한 모든 기본 실제 파일(PF)은 논리 파일과 같은 디스크 풀에 있어야 합니다. 시스템은 기본 실제 파일(임시 조회가 제한되지 않음)과 같은 디스크 풀의 데이터베이스 파일에 대해서만 액세스 경로를 빌드합니다. 서로 다른 디스크 풀의 파일들이 액세스 경로를 공유하는 경우는 없습니다. 레코드 형식 또한 서로 다른 디스크 풀 사이에서는 공유되지 않습니다. 그 대신, 형식 요구를 무시하고 신규 레코드 형식이 작성됩니다.
- 사용자 디스크 풀에 SQL 컬렉션을 배치시킬 수 있습니다. 컬렉션을 작성할 때 목표 디스크 풀을 지정하십시오.
- 라이브러리 사용자 디스크 풀이 데이터베이스 파일을 포함하지 않는 경우, 디스크 풀에 대한 목표 액세스 경로 회복 시간을 *NONE으로 설정하십시오. 예를 들면, 라이브러리 사용자 디스크 풀이 저널 리시버에 대한 라이브러리만 포함하는 경우입니다. 액세스 경로 회복 시간을 *NONE으로 설정하면, 시스템이 그 디스크 풀에 대한 불필요한 작업이 발생하는 것을 막습니다. 시스템 관리 액세스 경로 보호에서는 액세스 경로 회복 시간 설정 방법을 설명합니다.

비 라이브러리 사용자 디스크 풀: 비라이브러리 사용자 디스크 풀은 저널, 저널 리시버 및 시스템 디스크 풀에 있는 라이브러리의 저장 파일을 포함하고 있습니다.

디스크 풀별로 액세스 경로 회복 시간을 할당할 경우, 비 라이브러리 사용자 디스크 풀에 대한 목표 회복 시간을 *NONE으로 설정해야 합니다. 비 라이브러리 사용자 디스크 풀은 데이터베이스 파일을 포함할 수 없으므로, 시스템 관리 액세스 경로 보호(SMAPP)의 장점이 없습니다. 비 라이브러리 사용자 디스크 풀에 대한 액세스 경로 회복 시간을 *NONE 이외의 값으로 설정한 경우, 시스템이 추가 작업을 처리하게 됩니다. 시스템 관리 액세스 경로 보호에서는 액세스 경로 회복 시간 설정 방법을 설명합니다.

디스크 풀 보호: 디스크 풀 보호와 관련하여 다음 사항에 유의하십시오.

- 시스템 디스크 풀을 포함하여 모든 디스크 풀에는 이중복사 보호가 있어야 하며, 아니면 디스크 풀에서 디스크 실패가 발생하더라도 시스템이 계속 실행되도록 장치 패리티 보호를 가진 디스크 장치로 구성해야 합니다.
- 이중복사 보호를 갖지 않은 디스크 풀에서 디스크 실패가 발생할 경우, 디스크 장치 유형과 오류에 따라서는 시스템이 실행을 계속할 수 없습니다.
- 이중복사 보호를 가진 디스크 풀에서 디스크 실패가 발생할 경우에는 시스템이 계속해서 실행됩니다(이중복사된 두 개의 기억장치 모두가 실패하지 않는 한).
- 디스크 장치가 장치 패리티 보호를 가진 디스크 풀에서 실패할 경우, 시스템은 동일한 장치 패리티 세트의 서로 다른 디스크 장치가 실패하지 않는 한 계속해서 실행됩니다.

디스크 풀 기억장치에 대한 시스템 한계: 시스템은 IPL 중에 시스템에 구성되어 있는 보조 기억장치 양을 판별합니다. 총량은 구성된 장치와 이중복사 쌍의 용량을 합한 크기입니다. 구성되지 않은 디스크 장치는 포함되지 않습니다. 디스크 기억장치의 양은 특정 모델에 지원되는 최대값과 비교됩니다.

권장 보조 기억장치 양 이상으로 구성하면, QSYSOPR(시스템 오퍼레이터 메시지 대기행렬)과 QSYSMSG 메시지 대기행렬(시스템에 있는 경우)에 메시지(CPI1158)가 송신됩니다. 이 메시지는 시스템에 너무 많은 보조 기억장치가 있는 것을 나타냅니다. 이 메시지는 시스템의 보조 기억장치가 지원되는 양(최대값) 이상인 경우에 IPL 시마다 한 번씩 송신됩니다.

독립 디스크 풀

독립 보조 기억장치 풀 및 독립 디스크 풀은 동의어입니다.

독립 디스크 풀은 시스템 디스크 풀, 사용자 디스크 풀 및 기타 독립 디스크 풀을 포함하여 시스템의 나머지 기억장치와 관계없이 온라인 또는 오프라인으로 만들 수 있는 디스크 장치 세트입니다. 독립 디스크 풀은 단일 시스템과 복수 시스템 환경 모두에서 유용합니다. 관련 정보는 시스템 디스크 풀 및 사용자 디스크 풀을 참조하십시오.

단일 시스템 환경에서는 독립 디스크 풀을 다른 디스크 풀과 관계없이 오프라인으로 만들 수 있는데, 이것은 독립 디스크 풀 안의 자료들이 자체로서 완비된 자료이기 때문입니다. 즉, 독립 디스크 풀 자료와 연관된 모든 필수 시스템 정보가 독립 디스크 풀에 들어 있습니다. 또한 독립 디스크 풀을 시스템이 활동하는 동안(IPL 없이) 온라인으로 만들 수 있습니다. 예를 들어, 일상 업무 처리에 필요하지 않은 많은 양의 자료를 가지고 있는 경우 이 방법으로 독립 디스크 풀을 사용하면 매우 유용할 수 있습니다. 필요할 때까지 이와 같은 자료를 가진 독립 디스크 풀을 오프라인 상태로 유지할 수 있습니다. 많은 양의 기억장치가 오프라인 상태이면, IPL이나 기억장치 재생과 같은 조작의 처리 시간을 단축시킬 수 있습니다.

복수 시스템 환경에서는 독립 디스크 풀을 시스템 사이에서 교환시킬 수 있습니다. 교환가능한 독립 디스크 풀은 각 시스템이 자료에 액세스할 수 있도록 시스템 사이에서 교환시켜 사용할 수 있는 디스크 장치세트입니다. 한 번에 한 시스템만 자료에 액세스할 수 있습니다. 단일 시스템 환경처럼, 독립 디스크 풀도 교환하여 사용할 수 있는데 이것은 독립 디스크 풀이 자체로서 완비된 것이기 때문입니다. 교환가능한 독립 디스크 풀은 다음을 수행하는 데 도움이 됩니다.

- 단일 시스템이 정지(스케줄된 정지 또는 스케줄되지 않은 정지)하더라도 어플리케이션이 자료를 사용하도록 만들 수 있습니다.
- 한 시스템에서 다른 시스템으로 자료를 복제하는 프로세스를 제거합니다.
- 경우에 따라서는 독립 디스크 풀에서 실패한 디스크 장치를 분리합니다.
- 높은 가용성과 확장성을 제공합니다.

자세한 정보는 독립 디스크 풀 주제를 참조하십시오.

기본 디스크 풀과 독립 디스크 풀 대조

문자 기반 인터페이스에서 ASP(Auxiliary Storage Pool)라고도 하는 기본 디스크 풀 및 독립 디스크 풀은 모두 특정 정보가 포함된 디스크 장치를 함께 그룹화할 때 유용합니다. 그러나 몇 가지 차이점이 있습니다.

- 서버 IPL 시, 기본 디스크 풀에 구성되는 모든 디스크 장치는 서버가 IPL을 계속하도록 하는 일을 담당해야 합니다. 독립 디스크 풀은 IPL에 포함되지 않습니다. 독립 디스크 풀을 연결변환하면 노드에서 모든 디스크 장치가 있는지를 확인합니다.

- 디스크 풀에 있는 보호되지 않는 디스크 장치가 실패하면, 일반적으로 수리가 될 때까지 서버의 모든 정상적인 처리가 중단됩니다. 기본 디스크 풀에서 발생한 디스크 장치의 유실에는 서버가 IPL하여 정상 조작을 재개하기전 유실된 자료를 복원하는 데 긴 회복 절차가 따릅니다.
- 기본 디스크 풀의 자료는 접속 노드에 속하며 그 시스템에 의해서만 직접 액세스가 이루어집니다. 독립 디스크 풀에서 자료는 노드에 속하지 않지만 독립 디스크 풀에는 속합니다. 독립 디스크 풀을 하나의 노드에서 단절변환하고 다른 노드에 연결변환하여 클러스터의 노드 간에 독립 디스크 풀의 자료를 공유할 수 있습니다.
- 기본 디스크 풀을 작성할 때 디스크 풀에 번호를 지정합니다. 독립 디스크 풀을 작성할 때, 사용자가 디스크 풀에 이름을 지정하고 시스템이 번호를 할당합니다.
- 기본 디스크 풀이 가득 차면, 초과된 자료가 시스템 디스크 풀에서 넘칠 수 있습니다. 독립 디스크 풀이 넘치면 안됩니다. 넘칠 경우에는 독립성을 상실합니다. 독립 디스크 풀이 임계값에 가까워지면, 오브젝트를 삭제하여 디스크 장치를 더 추가하거나 더 많은 기억장치 공간을 작성해야 합니다.
- 기본 디스크 풀에서 디스크 구성에 제한된 변경 처리를 하면, 서버를 전용 서비스 툴(DST)에서 다시 시작해야 합니다. 오프라인 독립 디스크 풀에서는 DST 모드로 서버가 이중 복사를 시작 또는 중단하거나, 장치 패리티 보호를 시작하거나, 압축을 시작하거나, 디스크 장치를 제거하는 등의 작업을 처리하지 않도록 해야 합니다.

장치 패리티 보호

장치 패리티 보호는 디스크 장치 실패나 디스크의 손상으로 인해 유실되는 자료를 보호하는 하드웨어 가용성 기능입니다. 자료를 보호하기 위해서 디스크 입/출력 어댑터(IOA)는 자료의 각 비트에 대한 패리티 값을 연산한 후 저장합니다. 개념적으로 IOP는 장치 패리티 세트에서 각각 서로 다른 디스크 장치에 있는 같은 위치의 자료에서 패리티 값을 연산합니다. 디스크 실패가 발생하면, 자료는 패리티 값과 다른 디스크의 같은 위치에 있는 비트 값을 사용하여 재구성합니다. 시스템은 자료가 재구성되는 동안 실행을 계속합니다. 전반적인 장치 패리티 보호의 목적은 고가용성을 제공하고 가능한 한 적은 비용으로 자료를 보호하는 것입니다.

가능하면, 장치 패리티 보호 또는 이중복사 보호로 시스템의 모든 디스크 장치를 보호해야 합니다. 이것은 디스크 실패가 발생할 때 정보가 유실되는 것을 막습니다. 이와 같이 하면 많은 경우에 있어서 디스크 장치가 수리 중이거나 대체되는 중에도 작동 상태를 유지할 수 있습니다.


주의: 장치 패리티 보호는 백업 및 회복 전략에 대한 대체 방법이 아닙니다. 장치 패리티 보호는 특정 유형의 실패가 발생할 때 시스템이 중단되는 것을 막기 위한 것으로서 특정 유형의 실패에 대한 회복 프로세스를 가속화합니다. 그러나 장치 패리티 보호는 사이트 재해 발생 또는 오퍼레이터나 프로그래머 오류와 같은 여러 가지 유형의 실패로부터는 사용자를 보호하지 못합니다. 또한 기타 디스크 관련 하드웨어(예: 디스크 제어기, 디스크 I/O 프로세서 또는 시스템 버스)의 실패로 발생하는 시스템 중단으로부터 보호하지 않습니다.

장치 패리티 보호를 사용하기 전에, 이와 연관된 장점과 단점 및 한계를 알아야 합니다.

장치 패리티 보호에 대한 자세한 정보는 다음 주제를 검토하십시오.

- 장치 패리티 보호에 대한 계획

- 장치 패리티 보호가 성능에 미치는 영향
- 장치 패리티 보호와 이중복사 보호 모두 사용

장치 패리티 보호를 사용하여 시작하는 방법에 대한 정보는 백업 및 회복  을 참조하십시오.

장치 패리티 보호에 대한 계획

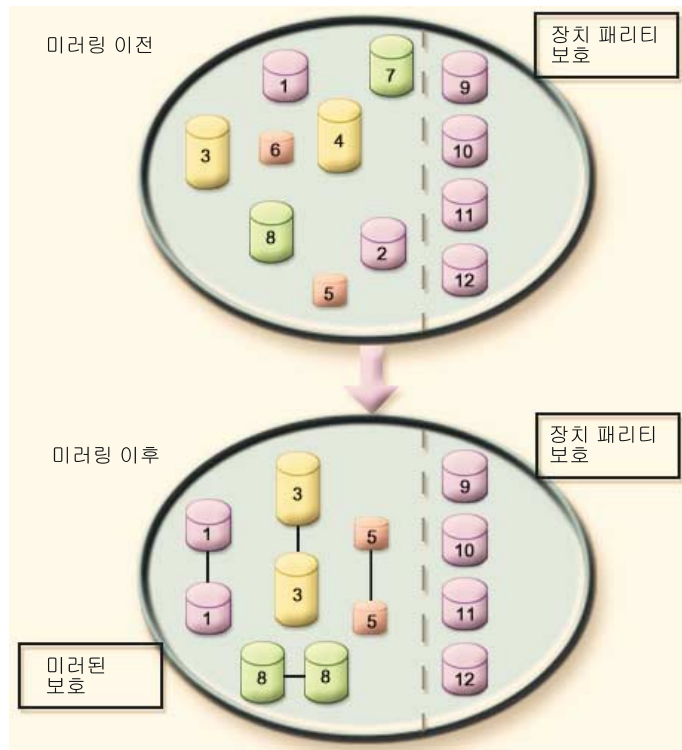
시스템에서 자료 유실 보호 및 동시 유지보수 수리가 가능하도록 하려면 이중복사 보호와 장치 패리티 보호를 조합해서 사용하십시오. 각 장치 패리티 보호 세트에 있어서, 패리티 정보에 사용되는 공간은 하나의 디스크 장치에 해당합니다. V5R2 입/출력 어댑터(IOA) 이후부터는 패리티 세트의 최소 디스크 장치 수가 3이고 최대 디스크 장치 수는 18입니다. V5R2 이전에 개발된 IOA에서는 패리티 세트의 최소 디스크 장치 수가 4이고 최대 디스크 장치 수는 10입니다. V5R2 이상의 IOA를 사용하는 경우 V5R2에서 용량, 성능, 균형 조절을 위해 패리티 세트를 최적화할 수 있습니다. 장치 패리티 보호를 구현하는 방법 및 이중복사 보호와 함께 사용하는 방법에 대해 자세히 알려면 다음 주제를 참조하십시오.

- 장치 패리티 보호 작업 방법
- 디스크 풀에 대한 이중복사 보호 및 장치 패리티 예

디스크 풀에 대한 이중복사 보호 및 장치 패리티 예

시스템 디스크 풀을 보호하기 위한 이중복사 보호와 장치 패리티 보호

다음은 이중복사 보호 및 장치 패리티 보호를 사용하는 단일 디스크 풀(보조 기억장치 풀)이 있는 시스템의 예입니다.



그림에서는 12개의 디스크 장치가 있는 단일 디스크 풀을 보여줍니다. 디스크 장치 9-12는 모두 용량이 같으며 장치 패리티 보호에 의해 보호됩니다. 디스크 장치 1-8의 용량은 다르지만 이중복사 보호가 시작되면 각 디

스크 장치는 용량이 같은 다른 디스크 장치와 쌍을 이룰 수 있습니다. 이중복사 보호가 시작된 후 쌍을 이루는 디스크 장치는 동일한 번호로 식별됩니다. 디스크 장치 1 및 2는 이제 둘 다 1로 이름이 지정됩니다. 이런 식으로 다른 디스크 장치도 이름이 지정됩니다. 따라서 장치 패리티 보호를 가진 디스크 장치 중 하나가 실패해도 시스템은 계속 실행됩니다. 그와 동시에 실패한 장치를 수리할 수 있습니다. 이중복사 디스크 장치 중 하나가 실패한 경우에도 이중복사 쌍 가운데 작동하는 장치를 사용하여 시스템이 계속 실행됩니다.

시스템 디스크 풀의 이중복사 보호와 사용자 디스크 풀의 장치 패리티 보호

이중복사 보호가 있는 시스템 디스크 풀에 기본 또는 독립 디스크 풀을 작성하려는 경우 장치 패리티 보호를 고려하십시오. 이 경우 기본 또는 독립 디스크 풀의 디스크 장치 중 하나에서 실패가 발생해도 시스템이 작동을 계속할 수 있습니다. 또한 작동을 계속하는 동안 실패를 처리할 수 있습니다.

모든 디스크 풀의 이중복사 보호와 장치 패리티 보호

모든 디스크 풀(보조 기억장치 풀)을 이중복사 보호로 보호한 상태에서 기존 디스크 풀에 장치를 추가하려는 경우에는 장치 패리티 보호도 함께 사용하는 것을 고려할 수 있습니다. 장치 패리티 보호를 가진 디스크 장치 중 하나에서 실패가 발생할 경우에는 시스템이 작동을 계속할 수 있습니다. 또한 작동을 계속하는 동안 실패를 처리할 수 있습니다. 실패가 이중복사 보호를 가진 디스크 장치에서 발생할 경우, 시스템은 이중복사 쌍 가운데 작동하는 장치를 사용하여 계속 실행됩니다.

장치 패리티 보호 작업 방법

패리티 보호를 시작할 때, IOA가 장치 패리티 세트를 작성합니다. V5R2 입/출력 어댑터(IOA) 이후부터는 패리티 세트의 최소 디스크 장치 수가 3이고 최대 디스크 장치 수는 18입니다. V5R2 이전에 개발된 IOA에서는 패리티 세트의 최소 디스크 장치 수가 4이고 최대 디스크 장치 수는 10입니다. 패리티 세트 한 개당 하나의 디스크 실패만 허용됩니다. 둘 이상의 디스크가 실패하면 백업 매체에서 자료를 복원해야 합니다. 쓰기의 속성 상, 장치 패리티 보호가 있는 디스크 장치를 가진 디스크 풀로 자료를 복원하는 것이 보호되지 않은 디스크 장치만 포함하는 디스크 풀보다 오래 걸릴 수 있습니다.

각 패리티 세트에서, 하나의 디스크 장치가 패리티 자료를 저장하는 데 사용됩니다. 패리티 자료를 실제로 포함하는 디스크 장치의 수는 패리티 세트의 디스크 장치 수에 따라 다릅니다. 다음 표에서는 패리티 자료를 저장하는 각 패리티 세트의 디스크 장치 수를 보여줍니다.

한 패리티 세트의 디스크 장치 수	패리티를 저장하는 디스크 장치 수
3	2
4-7	4
8-15	8
16-18	16

입/출력 어댑터는 패리티 세트가 형성되는 방법을 결정합니다. V5R2 이상의 입/출력 어댑터인 경우 패리티 세트를 최적화하는 방법을 사용자가 선택할 수 있습니다. 용량, 성능 또는 균형 조절 버전에 따라 최적화할 수 있습니다. 용량에 따라 최적화할 경우 IOA는 보다 많은 수의 디스크 장치를 사용하여 패리티 세트를 작성하려고 시도합니다. 이 경우 사용자 자료를 저장하는 데 사용될 공간은 늘릴 수 있지만 성능이 떨어질 수 있습니다. 성능에 대해 최적화하면 IOA는 보다 적은 수의 디스크 장치를 사용하여 패리티 세트를 작성하려고 시도합니다. 이 경우 읽기 및 쓰기 조작의 속도는 빨라지지만 패리티 자료를 저장하는 데 필요한 디스크 용량이 약간 늘어날 수 있습니다.

장치 패리티 보호를 처음 시작한 이후 용량이 같은 추가 디스크 장치를 장치 패리티 세트에 포함시킬 수 있습니다. 최대 두 개의 디스크 장치를 동시에 포함시킬 수 있습니다. 그러나 세 개 이상의 디스크 장치가 존재하고 해당 장치가 장치 패리티 보호에 대해 적합한 경우 시스템은 기존 패리티 세트에 디스크 장치를 포함시키기 보다 신규 패리티 세트를 시작하도록 요구합니다. iSeries Navigator에서 각 디스크 장치의 등록 정보를 볼 수 있습니다. 디스크 장치의 보호 상태가 보호되지 않음인 경우 해당 디스크 장치는 장치 패리티 보호나 이중복사에 의해 보호되지 않으며 패리티 세트에 포함되거나 신규 패리티 세트에서 시작될 수 있습니다. 또한, 장치 패리티 보호를 중단하지 않고도 패리티 자료를 저장하지 않는 디스크를 패리티 세트에서 제외시킬 수도 있습니다. 이는 모델 번호 050(또는 압축 디스크 장치인 경우 060)에 의해 표시될 수도 있습니다. 모델 번호 070(또는 압축 디스크 장치인 경우 080)인 보호된 장치를 제외시킬 수 있습니다. 이 장치는 패리티 자료를 저장하지 않는 디스크 장치입니다.

장치 패리티 세트가 커지면 패리티 자료의 재분배를 고려할 수 있습니다. 예를 들어, 처음에는 7개 이하의 디스크 장치로 시작했다가 추가 디스크 장치를 포함시켜서 8개 이상으로 확장할 수 있습니다. 이와 같은 경우에는 패리티 보호를 중단했다가 다시 시작하면 장치 패리티 세트의 성능을 향상시킬 수 있습니다. 이렇게 하면 4개가 아닌 8개의 디스크에서 패리티 자료가 재분배됩니다. 일반적으로 추가 디스크 공간으로 패리티 자료를 재분배하면 성능이 좋아집니다.

쓰기 캐시는 대화식 쓰기 작업부하의 성능을 개선하기 위해 각 패리티 세트의 입/출력 어댑터(IOA)에 포함됩니다. 4개의 디스크 장치를 사용하는 패리티 세트의 예를 보려면 장치 패리티 보호 요소를 참조하십시오.

V5R2부터는 모든 입/출력 어댑터(IOA)에서 장치 패리티 보호가 가능합니다. 이전 모델의 어댑터인 경우 장치 패리티 보호가 가능한지 확인하십시오. 새로운 모델의 어댑터로 교체하는 데 대한 정보는 신규 입/출력 어댑터로 마이그레이트를 참조하십시오.

주: 가능하면 디스크 풀에 디스크 장치를 추가하기 전에 장치 패리티 보호를 시작하십시오. 이렇게 하면 디스크 장치를 구성하는 데 걸리는 시간을 상당 부분 줄일 수 있습니다.

장치 패리티 보호 요소: 다음 다이어그램에서는 4개의 디스크 장치가 포함된 패리티 세트의 요소를 보여줍니다. 각 패리티 세트는 쓰기 캐시가 포함된 입/출력 어댑터(IOA)에 접속된 입/출력 프로세서(IOP)와 함께 시작합니다. IOA는 읽기 및 쓰기 신호를 접속된 디스크 장치로 전송합니다. 처음 그림은 V5R2 이전의 어댑터를 사용하여 패리티를 분배하는 방법을 보여줍니다. 두 번째 그림은 V5R2 이상의 어댑터를 사용하여 패리티를 분배하는 방법을 보여줍니다.

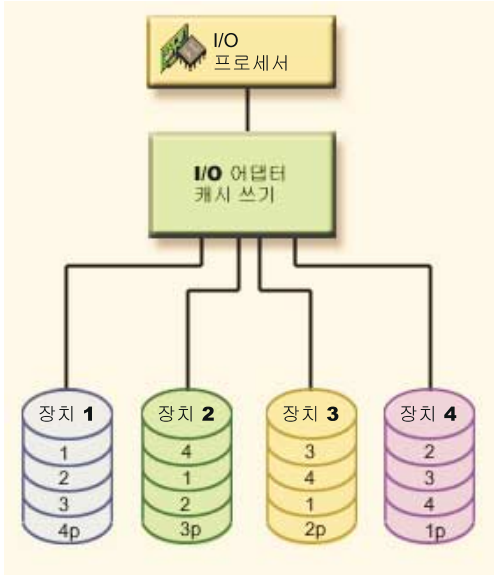


그림 1. V5R2 이전의 IOA를 사용하여 패리티 자료를 분배하는 예

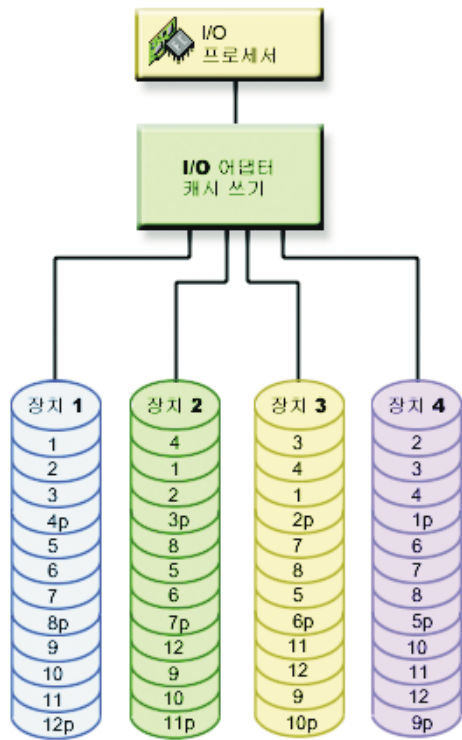


그림 2. V5R2 이상의 IOA를 사용하여 패리티 자료를 분배하는 예

앞의 예에서 p 는 패리티 자료를 포함하는 디스크 섹션을 나타냅니다. 처음 그림은 패리티 자료를 저장하는 각 디스크 장치의 큰 조각 하나에서 패리티 자료를 분배하는 V5R2 이전의 IOA 예를 보여줍니다. 두 번째 그림은 V5R2 이상의 IOA가 적은 수의 큰 조각에서 디스크 장치에 패리티 자료를 분배하는 방법을 보여줍니다. 패리티 자료를 각 디스크 장치에 분배하여 성능을 개선합니다.

쓰기 캐시는 더 완벽한 자료 무결성을 제공하며 성능을 개선합니다. iSeries™ 서버가 쓰기 작업을 송신하면 자료가 캐시에 쓰여집니다. 그리고 나서, 쓰기 완료 메시지가 서버로 다시 송신됩니다. 나중에 자료가 디스크에 기록됩니다. 캐시는 보다 빠른 쓰기 능력을 제공하고 자료 무결성을 보장합니다.

보다 자세한 개요는 위의 쓰기 캐시 그림에 대한 추가 정보를 검토하십시오.

쓰기 캐시: 다음은 서버의 쓰기 요구 중에 발생하는 조치입니다.

1. IOA의 비휘발성 배터리 사용 캐시로 자료가 확약됩니다.
2. 서버가 쓰기 완료 메시지를 송신합니다.

다음은 쓰기 완료 메시지가 송신된 후 발생하는 조치입니다.

1. 쓰기 작업이 IOA 캐시에서 디스크 장치로 송신됩니다.
 - 자료의 경우
 - 원래 자료를 읽습니다.
 - 신규 및 원래 자료와 비교하여 델타 패리티를 연산합니다.
 - 신규 자료를 기록합니다.
 - 패리티 자료의 경우
 - 원래 패리티 정보를 읽습니다.
 - 델타 패리티와 원래 패리티를 비교하여 신규 패리티를 연산합니다.
 - 신규 패리티 정보를 기록합니다.
2. 자료가 자료 디스크 장치와 패리티 디스크 장치 모두에 기록될 때 확약된 자료로 표시됩니다.

이 쓰기 작업 유형에 대한 성능은 디스크 경합과 패리티 정보를 연산하는 데 필요한 시간에 따라 다릅니다.

신규 입/출력 어댑터로 마이그레이트

구성이 변경된 경우 신규 입/출력 어댑터(IOA)로 마이그레이션을 시작하기 전에 일반 시스템 전원을 차단해야 합니다. 그래야 캐시의 모든 자료가 저장될 수 있습니다. 기존 패리티 세트를 V5R2 이전 IOA에서 V5R2 이상 IOA로 마이그레이트할 때, 패리티가 다시 생성되는 동안 디스크 장치가 장치 패리티 보호에 의해 보호되지 않습니다.

주:

일단 신규 어댑터로 변경한 후에는 구형 모델의 어댑터로 패리티 세트를 다시 마이그레이트할 수 없습니다. 구형 모델로 돌아가려면 장치 패리티 보호를 중단하고 드라이브를 구형 어댑터와 연관시킨 후 장치 패리티 보호를 다시 시작하십시오.

장치 패리티 보호-장점

장치 패리티 보호의 장점은 다음과 같습니다.

- 유실된 자료가 디스크 실패 후 디스크 제어기에 의해 자동으로 재구성됩니다.
- 하나의 디스크에서 실패가 발생한 후에도 시스템이 계속 실행됩니다.
- 시스템을 중단시키지 않고 실패한 디스크 장치를 대체시킬 수 있습니다.

- 장치 패리티 보호는 디스크 실패로 인한 손상된 오브젝트 수를 줄여줍니다.
- 단 하나의 디스크 장치 용량만이 패리티 세트에 패리티 자료를 저장합니다.

장치 패리티 보호-비용 및 제한사항

장치 패리티 보호에 대한 단점 및 제한점은 다음과 같습니다.

- 장치 패리티 보호는 성능 저하를 방지하기 위해 추가 디스크 장치를 필요로 할 수 있습니다.
- 장치 패리티 보호를 사용할 경우 복원 조작 시간이 오래 걸릴 수 있습니다.

장치 패리티 보호가 성능에 미치는 영향

장치 패리티 보호에는 패리티 자료를 저장하기 위한 추가 I/O 조작이 필요합니다. 모든 IOA에는 성능 문제가 발생하지 않도록 자료 무결성을 보장하고 더 빠른 쓰기를 가능하게 하는 비휘발성 쓰기 캐시가 포함되어 있습니다. 시스템은 자료의 사본을 쓰기 캐시에 저장하는 즉시 쓰기 조작을 완료하였음을 통지 받습니다. 자료는 디스크 장치에 기록되기 전에 캐시에 수집됩니다. 이와 같은 콜렉션 기술로 디스크 장치에 대한 실제 쓰기 조작의 수가 줄어듭니다. 캐시로 인해, 보호되는 디스크 장치나 보호되지 않은 디스크 장치에서 거의 성능이 같습니다.

일괄처리 프로그램과 같이 짧은 시간에 많은 쓰기 요구가 발생하는 어플리케이션은 역으로 성능에 영향을 미칠 수 있습니다. 하나의 디스크 장치에서 발생한 실패가 읽기 조작과 쓰기 조작 모두의 성능에 영향을 미칠 수 있습니다.

장치 패리티 세트에서 디스크 장치 실패와 연관된 추가 처리는 상당히 중요할 수 있습니다. 성능 저하는 실패한 장치가 수리(또는 대체)되고 리빌드 프로세스가 완료될 때까지 영향을 미칠 수 있습니다. 장치 패리티 보호로 인해 상당한 성능 저하가 발생할 경우, 이중복사 보호 사용을 고려하십시오. 다음 주제에서는 디스크 장치 실패가 성능에 미치는 영향에 대해 설명합니다.

- 장치 패리티 보호 구성에서 디스크 장치 실패
- 실패한 디스크 장치에서 읽기 조작
- 실패한 디스크 장치에서 쓰기 조작
- 리빌드 프로세스에서의 입/출력 조작

장치 패리티 보호 구성에서 디스크 장치 실패

디스크 장치가 실패하면, 장치 패리티 보호가 있는 서브시스템은 실패한 디스크 장치를 대체한 후 동기화 프로세스가 완료될 때까지 노출되어 있는 것으로 볼 수 있습니다. 디스크 장치가 노출되어 있을 동안에는 추가 I/O 조작이 필요합니다. 두 번째 디스크 장치가 실패하면 백업 매체에서 자료를 복원해야 합니다.

실패한 디스크 장치에서 읽기 조작

실패한 디스크 장치에 포함되어 있던 자료를 가져오기 위해서는 실패한 디스크 장치에 포함되어 있는 장치 패리티 세트의 각 디스크 장치를 읽어야 합니다. 읽기 조작을 중복시킬 수 있으므로 성능에 대한 영향은 적습니다.

장치 패리티 보호가 있는 실패한 디스크 장치에는 사용자 자료 가운데 일부만을 포함할 수 있기 때문에, 성능 저하의 영향을 받는 사용자는 많지 않을 것입니다.

실패한 디스크 장치에서 쓰기 조작

장치 패리티 보호가 있는 장치 패리티 세트에서 하나의 디스크 장치가 실패할 때 쓰기 조작에서 발생할 수 있는 상황을 보여주는 몇 가지 예가 있습니다. 아래 그림은 장치 패리티 보호를 사용하는 IOA에서 실패한 장치를 보여줍니다. 다음 예들에 대한 그림을 사용하십시오.

- 예: 실패한 디스크 장치에 쓰기
- 예: 패리티 자료가 실패한 디스크 장치에 있을 때 디스크 장치에 자료 쓰기



그림 3. 실패한 디스크 장치가 있는 장치 패리티 세트

그림은 4개의 디스크 장치가 있는 패리티 세트를 보여줍니다. 디스크 장치의 각 섹션은 숫자로 표시됩니다. 패리티 섹터는 p로 표시됩니다. 디스크 장치 3이 실패했습니다. 디스크 장치 1은 섹터 1, 2, 3 및 4p를 나타냅니다. 디스크 장치 2는 섹터 4, 1, 2 및 3p를 표시합니다. 실패한 디스크 장치 3은 섹터 3, 4, 1 및 2p를 나타냅니다. 디스크 장치 4는 섹터 2, 3, 4 및 1p를 나타냅니다.

예: 실패한 디스크 장치에 쓰기: iSeries 서버로부터의 쓰기 조작이 자료를 포함할 디스크 장치가 실패한 것을 감지합니다. 쓰기 조작은 디스크 장치 3, 섹터 1에 대한 것입니다. 다음과 같은 조치가 발생합니다.

1. 원래 자료가 실패로 인해 디스크 장치 3, 섹터 1에서 유실됩니다.
2. 디스크 장치 1, 섹터 1 및 디스크 장치 2, 섹터 1을 읽어서 신규 패리티 자료를 연산합니다.
3. 신규 패리티 정보를 연산합니다.
4. 신규 자료가 실패로 인해 디스크 장치 3에서 섹터 1에 기록되지 않습니다.
5. 신규 패리티 정보가 디스크 장치 4의 패리티 섹터 1에 기록됩니다.

쓰기 조작은 신규 패리티 정보에 대해 복수 읽기(N-2번 읽기, N은 디스크 장치의 수)와 단 한 번의 쓰기 조작을 필요로 합니다. 디스크 장치 3의 자료는 디스크 장치 3를 대체한 후 동기화 중에 리빌드됩니다.

예: 패리티 자료가 실패한 디스크 장치에 있을 때 디스크 장치에 자료 쓰기: iSeries 서버로부터의 쓰기 요구가 해당 패리티 자료를 포함하는 디스크 장치에 대한 디스크 실패를 감지합니다. 쓰기 요구는 디스크 장치 4의 섹터 2에 대한 것으로서, 디스크 장치 4, 섹터 2에 대한 패리티 정보는 실패한 디스크 장치 3에 있습니다. 다음과 같은 조치가 발생합니다.

1. 실패가 패리티 자료를 포함하는 디스크 장치 3에서 감지됩니다.
2. 패리티 연산 정보를 디스크 장치 3의 패리티 섹터 2에 쓸 수 없기 때문에 이 정보는 필요하지 않습니다. 따라서 원래 자료와 패리티 정보를 읽지 않아도 됩니다.

3. 자료가 장치 4, 섹터 2로 기록됩니다.

쓰기 조작은 신규 자료에 대해 한 번의 쓰기만 필요로 합니다. 디스크 장치 3의 패리티 섹터 2에 대한 패리티 자료는 디스크 장치 3을 교체한 후 동기화하는 중에 리빌드됩니다.

리빌드 프로세스에서의 입/출력 조작

실패한 디스크 장치의 리빌드(동기화) 프로세스에서 발생하는 I/O 조작에는 추가 디스크 I/O 요구가 필요 없습니다. 이것은 자료를 동기화 프로세스에서 디스크 장치로(부터) 쓰거나 읽는 위치에 따라 다릅니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

- 이미 리빌드된 디스크 영역으로부터의 읽기 조작에는 한 번의 읽기 조작이 필요합니다.
- 리빌드되지 않은 디스크 영역으로부터의 읽기 조작은 실패한 디스크 장치에서의 읽기 조작으로 처리됩니다. 자세한 정보는 "실패한 디스크 장치에서 읽기 조작"을 참조하십시오.
- 이미 리빌드된 디스크로의 쓰기 조작에는 정상적인 읽기 및 쓰기 조작이 필요합니다(두 번의 읽기 조작과 두 번의 쓰기 조작).
- 리빌드되지 않은 디스크 영역으로의 쓰기 조작은 실패한 디스크 장치로의 쓰기 조작으로 처리됩니다. 자세한 정보는 "실패한 디스크 장치에서 쓰기 조작"을 참조하십시오.

주: 대체 디스크 장치에 대한 읽기 및 쓰기 조작이 함께 발생할 경우에는 리빌드 프로세스가 더 오래 걸립니다. 모든 읽기 요구나 쓰기 요구는 필요한 I/O 조작을 수행하기 위해서 리빌드 프로세스를 인터럽트합니다.

장치 패리티 보호와 이중복사 보호 모두 사용

장치 패리티 보호는 하드웨어 기능입니다. 디스크 풀과 이중복사 보호는 소프트웨어 기능입니다. 디스크 장치를 추가하고 장치 패리티 보호를 시작할 때 디스크 서브시스템이나 IOP는 디스크 장치에 대한 소프트웨어 구성을 인식하지 못합니다. 디스크 보호를 지원하는 소프트웨어는 장치 패리티 보호를 가진 장치가 어느 것인지를 인식합니다.

다음은 장치 패리티 보호와 이중복사 보호를 함께 사용할 때 적용되는 규칙과 고려사항입니다.

- 장치 패리티 보호가 디스크 풀 경계에서 구현되지 않습니다.
- 이중복사 보호가 디스크 풀 경계에서 구현됩니다.
- 모두 장치 패리티 보호를 가지고 있기 때문에 이중복사에 사용할 수 있는 장치가 없더라도 디스크 풀에 대해 이중복사 보호를 시작할 수 있습니다. 나중에 장치 패리티 보호 없이 디스크를 추가해도 항상 디스크 풀이 완전히 보호됨을 보장합니다.
- 디스크 장치를 시스템 구성에 추가할 때, 이 장치가 장치 패리티에 의해 보호받을 수도 있고 보호받지 못할 수도 있습니다.
- 완전하게 보호되는 시스템을 위해서는 모든 디스크 풀을 장치 패리티 보호나 이중복사 보호 또는 두 가지 모두로 전체적으로 보호해야 합니다.
- 장치 패리티 보호로 보호된 디스크 장치를 이중복사 보호가 있는 디스크 풀에 추가시킬 수 있습니다. 장치 패리티 보호로 보호되는 디스크 장치는 이중복사 보호와 관련이 없습니다. 하드웨어가 디스크 장치를 이미 보호합니다.

- 장치 패리티 보호로 보호되지 않는 디스크 장치를 이중복사 보호가 있는 디스크 풀에 추가할 때, 신규 디스크 장치는 이중복사 보호와 관련이 있습니다. 반드시 같은 용량의 쌍으로 이중복사 디스크 풀에 추가하거나 제거해야 합니다.
- 구성된(디스크 풀에 할당된) 디스크 장치에 대해 장치 패리티 보호를 시작하기 전에 디스크 풀에 대한 이중복사 보호를 중단해야 합니다.
- 장치 패리티 보호를 중단하기 전에, 영향을 받는 디스크 장치를 포함하는 모든 디스크 풀에 대한 이중복사 보호를 중단해야 합니다.
- 이중복사 보호를 중단할 때, 각 이중복사 쌍 가운데 하나의 디스크 장치는 구성되지 않습니다. 이중복사 보호를 시작하기 전에 구성되지 않은 장치를 디스크 풀에 다시 추가해야 합니다.

이중복사 보호

이중복사 보호는 디스크 관련 구성요소의 실패나 손상으로부터 자료를 보호하는 소프트웨어 가용성 기능입니다. 시스템이 두 개의 개별 디스크 장치에 두 개의 자료 사본을 보유하기 때문에 자료가 보호를 받습니다. 디스크 관련 구성요소가 실패하면, 시스템은 실패한 구성요소가 수리될 때까지 자료의 이중복사 사본을 사용하여 인터럽트 없이 작업을 계속할 수 있습니다.

이중복사 보호를 시작하거나 이중복사 보호가 있는 디스크 풀에 디스크 장치를 추가할 때, 시스템은 같은 용량의 디스크 장치를 사용하여 이중복사 쌍을 작성합니다. 일반적인 목적은 가능한 한 많은 디스크 관련 구성요소를 보호하는 것입니다. 최대한의 하드웨어 중복 및 보호를 제공하기 위해 시스템은 다른 제어기, 입/출력 어댑터, 입/출력 프로세서, 버스 및 타워에 접속된 디스크 장치를 쌍으로 보유하려고 합니다.

이중복사 보호는 디스크 실패가 발생할 경우 자료가 유실되지 않도록 하기 위한 것입니다. 이중복사 보호는 구성요소 중 하나가 실패할 경우에도 시스템을 사용 가능한 상태로 유지할 수 있도록 디스크 관련 하드웨어 구성요소의 복제본을 사용하는 소프트웨어 기능입니다. 이것은 iSeries 서버의 어느 모델에서나 사용되는 것으로서 사용권 내부 코드의 한 부분입니다.

복제된 하드웨어에 따라서 서로 다른 이중복사 보호 레벨이 가능합니다. 다음을 복제시킬 수 있습니다.

- 디스크 장치
- 입/출력 어댑터
- 입/출력 프로세서
- 버스
- 타워
- 고속 링크


실패한 구성요소와 그 구성요소에 접속된 하드웨어 구성요소가 복제되어 있으면, 실패가 발생한 동안에도 시스템을 사용할 수 있습니다. 서버 기억장치와 이중복사 보호에 대한 기술적인 자세한 내용은 시스템이 기억장치를 주소지정하는 방법 및 이중복사 보호-작동 방법을 참조하십시오.

리모트 이중복사 지원을 통해 로컬 사이트에 이중복사 쌍 가운데 하나의 이중복사 장치를 위치시키고, 리모트 사이트에 나머지 하나의 이중복사 장치를 위치시킬 수 있습니다. 어떤 시스템에서는 표준 DASD 이중복사가

최상의 선택인 반면에 다른 시스템에서는 리모트 DASD 이중복사가 중요한 추가 기능을 제공합니다. 사용자 시스템의 용도와 요구를 평가한 후 유형별로 이중복사 지원의 장점과 단점을 고려하여 최적의 것을 결정하십시오.

이중복사 보호에 대한 자세한 정보는 다음 주제를 참조하십시오.

- 이중복사 보호-장점
- 이중복사 보호-비용 및 제한사항
- 이중복사 보호에 대한 계획
- 리모트 DASD 이중복사

업무 시 이중복사 보호를 구현하는 방법에 대한 정보는 백업 및 회복  을 참조하십시오.

이중복사 보호-장점

가능한 이중복사 보호 구성을 이용하여 하나의 디스크 관련 하드웨어 실패가 발생한 후에도 실행을 계속합니다. 일부 시스템 장치의 경우에는 시스템을 끄지 않고도 실패한 하드웨어를 수리하거나 대체시킬 수 있습니다. 버스나 I/O 프로세서와 같이 시스템이 실행되는 동안 실패한 구성요소를 수리할 수 없는 것이라면 시스템은 실패가 발생한 이후에도 실행을 계속합니다. 유지보수를 뒤로 미룰 수 있고, 시스템을 정상적으로 종료시킬 수 있으며, 회복 시간이 길어지는 것을 방지할 수 있습니다.

현재 사용 중인 시스템이 대형 시스템이 아니더라도 이중복사 보호는 매우 유용합니다. 보호되지 않는 시스템에서 발생한 디스크나 디스크 관련 하드웨어 실패는 여러 시간에 걸쳐 시스템을 사용하지 못하게 만듭니다. 실제 시간은 실패의 종류, 디스크 기억장치의 양, 백업 전략, 테이프 장치의 속도 및 시스템을 수행하는 처리 유형과 그 양에 따라 다릅니다. 사용자나 사용자의 업무가 가용성 측면에서의 손실을 간과할 수 없다면, 시스템의 크기에 상관 없이 시스템에 대해 이중복사 보호를 고려해야 합니다.

이중복사 보호-비용 및 제한사항

이중복사 보호를 사용할 때 발생하는 주된 비용은 추가 하드웨어로 인한 것입니다. 가용성을 높이고 디스크 장치가 실패할 때 발생하는 자료 유실을 막기 위해서는 모든 디스크 풀에 대해 이중복사 보호가 필요합니다. 일반적으로 두 배의 디스크 장치가 필요합니다. 디스크 장치, 제어기 또는 I/O 프로세서가 실패할 때 조작을 계속하고 자료가 유실되는 것을 막으려면, 복제 디스크 제어기와 I/O 프로세서가 필요합니다. 모델 업그레이드를 통해 버스 실패 뿐만 아니라 그와 같은 유형의 실패가 발생할 때 계속적으로 조작이 이루어지도록 함으로써 자료가 유실되는 것을 막을 수 있습니다. 버스 1이 실패하면, 시스템은 조작을 계속할 수 없습니다. 버스 실패는 흔히 발생하는 것이 아니며, 버스 레벨 보호가 I/O 프로세서 레벨 보호에 비하여 훨씬 더 크다고 할 수 없으므로, 보호 목적에 따라서는 모델 업그레이드가 비용 측면에서 효율적이지 않을 수도 있습니다.

이중복사 보호는 성능에 미치는 영향이 크지 않습니다. 버스, I/O 프로세서 및 제어기를 이중복사 보호가 있는 시스템에 설치한 것이 이중복사 보호가 없는 시스템에 설치한 것보다 훨씬 더 많이 로드시킨 것이 아니라면 두 시스템의 성능이 대략 같습니다.

시스템에 이중복사 보호를 사용할 것인지에 대해 결정할 때는 시스템의 수명이 끝날 때까지 추가 하드웨어 비용에 따른 잠재적 고장시간 비용을 평가해야 합니다. 성능을 위한 추가 비용이나 시스템 복잡성은 일반적으로 무시할 수 있습니다. 이 외에도 장치 패리티 보호와 같은 가용성 및 회복 대안을 고려해야 합니다. 일반적으로 이중복사 보호에는 두 배의 기억장치가 필요합니다. 이중복사 보호가 있는 시스템에서의 동시 유지보수와 고가용성을 위해서는 다른 디스크 관련 하드웨어가 필요할 수 있습니다.

한계

이중복사 보호는 디스크 관련 하드웨어가 실패하더라도 시스템을 사용할 수 있게 해 주지만 저장 프로시저를 대체하는 것은 아닙니다. 백업 매체를 필요로 하는 디스크 관련 하드웨어 실패나 손상(예: 홍수 또는 태업)에는 여러 유형이 있을 수 있습니다.

이중복사 보호는 처음에 실패한 기억장치를 수리하고 이중복사 보호를 재개하기 전에 이중복사 쌍 가운데 나머지 기억장치마저 실패할 경우 시스템을 사용 가능한 상태로 만들지 못합니다. 실패한 두 기억장치가 서로 다른 이중복사 쌍에 있으면, 시스템을 계속 사용할 수 있으며 회복 시 이중복사 쌍이 서로 독립적인 관계를 유지하므로 정상적인 이중복사 보호 회복이 이루어집니다. 같은 이중복사 쌍의 두 번째 기억장치가 실패할 경우에는 자료 유실이 발생하지 않습니다. 실패가 디스크의 전자 부품으로 제한되거나 서비스 담당자가 모든 자료를 회복시키기 위해 디스크 장치 자료 저장 기능을 사용할 수 있을 때는 자료 유실이 발생하지 않습니다.

이중복사 쌍에 있는 두 개의 기억장치가 모두 실패하여 자료 유실이 발생할 경우, 전체 디스크 풀은 유실되고 디스크 풀의 모든 장치가 지워집니다. 백업 매체에서 디스크 풀을 복원하고 저널 변경 사항을 적용하려면 준비가 필요합니다.

이중복사 보호 조작을 시작할 때, 우선되는 장치에서 작성된 오브젝트는 다른 장치로 이동시킬 수 있습니다. 우선되는 장치는 이중복사 보호가 시작되고나면 더 이상 존재하지 않을 수 있습니다.

이중복사 보호에 대한 계획

복수 버스 시스템이나 하나의 큰 버스 시스템을 가지고 있으면, 이중복사 보호를 고려해 보십시오. 시스템에 접속된 디스크 장치의 수가 많을수록 디스크 관련 하드웨어 실패가 더 자주 발생합니다. 실패할 수 있는 하드웨어 부품들이 많기 때문입니다. 따라서 디스크나 기타 하드웨어 실패로 인해 자료 유실 또는 가용성 유실의 가능성이 더 높습니다. 또한 시스템의 디스크 기억장치 양이 증가할수록 디스크 기억장치 서브시스템 하드웨어가 실패한 후 회복 시간도 상당히 증가합니다. 고장이 자주 일어나며 그 시간도 더 길고 많은 비용이 듭니다.

이중복사 보호를 고려할 때 다음 계획 단계에 대한 안내가 필요하다면 IBM 영업 대표에게 요청하십시오.

1. 보호할 디스크 풀을 결정하십시오.
2. 디스크 기억장치 용량 요구사항을 판별하십시오.
3. 각 이중복사 디스크 풀에 필요한 보호 레벨을 판별하십시오.
4. 이중복사 보호에 필요한 추가 하드웨어를 판별하십시오.
5. 성능에 필요한 추가 하드웨어를 판별하십시오.
6. 하드웨어를 주문하십시오.
7. 시스템 설치와 신규 장치 구성을 계획하십시오.
8. 신규 하드웨어를 설치하십시오.

이중복사 보호에 대한 자세한 정보는 다음 주제를 참조하십시오.

이중복사 보호-장점

이중복사 보호-비용 및 제한사항

이중복사 보호-작동 방법

이중복사 보호-작동 방법

이중복사 보호는 디스크 풀에 의해 구성되므로 시스템에서 하나, 일부 또는 모든 디스크 풀을 이중복사할 수 있습니다. 디폴트로 모든 시스템에는 시스템 디스크 풀이 있습니다. 이중복사 보호를 사용하기 위해 사용자 디스크 풀을 작성하지 않아도 됩니다. 디스크 풀로 이중복사 보호를 구성하더라도, 시스템 가용성을 최대화하기 위해서는 모든 디스크 풀을 이중복사해야 합니다. 이중복사되지 않은 디스크 풀의 디스크 장치가 실패할 경우, 그 디스크 장치를 수리하거나 대체할 때까지 시스템을 사용할 수 없습니다.

이중복사 쌍 시작 알고리즘이 시스템의 하드웨어 구성을 위한 버스, I/O(입/출력) 프로세서 또는 제어기 레벨에서 최대 보호를 제공하는 이중복사 구성을 자동으로 선택합니다. 이중복사 쌍의 기억장치가 별도의 버스에 있으면, 최대 독립성 또는 보호를 가집니다. 기억장치는 버스, I/O 프로세서 또는 제어기 레벨에서 어떤 자원도 공유하지 않으므로, 하드웨어 구성요소 중 하나에서 실패가 발생하더라도 다른 이중복사 장치가 계속해서 작동합니다.

이중복사된 장치에 기록된 자료는 모두 이중복사 쌍의 두 기억장치에 기록됩니다. 자료가 이중복사된 장치에서 읽힐 때, 이중복사 쌍의 기억장치 중 하나에서 읽기 조작이 이루어집니다. 어떤 이중복사 장치가 자료를 읽고 있는지 사용자에게 투명하게 처리됩니다. 실제로 자료의 사본이 두 개인지 사용자들은 알지 못합니다.

이중복사 쌍 가운데 하나의 기억장치에서 실패가 발생하면 시스템이 실패한 이중복사 장치에 대한 이중복사 보호를 일시중단시킵니다. 시스템이 나머지 이중복사 장치를 사용하여 작동을 계속합니다. 실패한 이중복사 장치를 물리적으로 수리하거나 대체시킬 수 있습니다.

실패한 이중복사 장치가 수리되거나 대체된 후에는 시스템이 작동 가능 상태의 기억장치에서 다른 기억장치로 현재 자료를 복사하여 이중복사 쌍을 동기화합니다. 동기화 중에는 정보를 복사 중인 이중복사 장치가 재개 상태로 됩니다. 동기화에는 전용 시스템이 필요 없으며 시스템의 다른 작업과 함께 동시에 실행됩니다. 동기화 중에는 시스템 성능이 영향을 받습니다. 동기화가 완료되면, 이중복사 장치가 사용 중 상태로 됩니다.

서버의 기억장치에 대한 세부사항은 사용자 서버가 기억장치를 주소지정하는 방법을 참조하십시오.

서버가 기억장치를 주소지정하는 방법: 디스크 장치는 기억장치를 기준으로 디스크 풀에 할당됩니다. 시스템은 디스크 장치 내의 각 기억장치를 별도의 보조 기억장치로 취급합니다. 신규 디스크 장치가 시스템에 접속될 때 시스템은 처음에 그 안의 각 기억장치를 구성되지 않은 것으로 취급합니다. 전용 서비스 툴(DST) 옵션을 통해 사용자가 시스템 디스크 풀, 기본 디스크 풀 또는 독립 디스크 풀로 이 기억장치(구성되지 않은)를 추가할 수 있습니다. 구성되지 않은 기억장치를 추가할 때, 제조업체가 지정한 일련 번호 정보를 사용하여 올바른 기억장치를 선택하도록 하십시오. 또한 디스크 장치 내의 개별 기억장치는 DST 디스크 구성 표시 화면에서 구할 수 있는 주소 정보로 식별됩니다.

구성되지 않은 기억장치를 디스크 풀에 추가할 때, 시스템이 기억장치에 장치 번호를 할당합니다. 일련 번호와 주소 대신에 장치 번호를 사용할 수 있습니다. 시스템에 다른 방식으로 디스크 장치를 연결하더라도 같은 장치 번호를 특정 기억장치에 사용할 수 있습니다.

장치에 이중복사 보호가 있을 때, 이중복사 쌍의 두 기억장치에는 같은 장치 번호가 지정됩니다. 일련 번호와 주소가 이중복사 쌍에 있는 두 기억장치를 구분합니다.

각 장치 번호로 식별되는 디스크 장치를 판별할 때 올바르게 시별할 수 있도록 각 장치 번호를 기록하여 보관하십시오. 프린터를 사용할 수 있으면, 디스크 구성의 DST 또는 SST 화면을 인쇄하십시오. 할당된 장치 번호를 확인해야 할 경우에는 DST 또는 SST 표시 구성 상태 화면을 사용하여 각 장치의 일련 번호와 주소를 보십시오.

시스템이 장치 1로 처리하는 기억장치는 사용권 내부 코드와 자료 영역을 저장하기 위해 시스템이 사용하는 것입니다. 장치 1이 사용하는 기억장치는 상당히 크고 시스템의 구성에 따라 그 크기가 결정됩니다. 장치 1에는 제한된 양의 사용자 자료가 포함되어 있습니다. 장치 1에 포함된 시스템 IPL 시 초기 프로그램과 자료로 인해 장치 1을 로드 소스 장치라고도 합니다.

장치 1을 제외한 다른 모든 장치에는 시스템이 정해진 양의 기억장치를 예약합니다. 예약된 영역의 크기는 장치당 1.08MB이며 그 크기로 각 장치에서 사용할 수 있는 공간이 줄어듭니다.


리모트 이중복사: 리모트 이중복사 지원을 이용하면 시스템의 디스크 장치를 로컬 DASD의 그룹과 리모트 DASD의 그룹으로 분리할 수 있습니다. 리모트 DASD를 하나의 광 버스 세트에 접속하고 로컬 DASD를 다른 버스 세트에 접속합니다. 적절한 광 버스를 리모트 사이트로 확장하여 로컬 DASD 및 리모트 DASD를 서로 다른 사이트에서 분리시킴으로써 사이트 재해가 발생했을 때 더 높은 레벨의 보호를 제공할 수 있습니다.

동시 유지보수: 동시 유지보수는 실패한 디스크 관련 하드웨어 구성요소를 시스템이 정상적으로 작동하는 상태에서 수리하거나 대체하는 프로세스입니다.

이중복사 보호나 장치 패리티 보호가 없는 시스템에서는 디스크 관련 하드웨어 실패가 발생하여 실패한 하드웨어를 수리하거나 대체하는 것이 불가능할 경우 시스템을 사용하지 못합니다. 그러나 이중복사 보호가 있다면 시스템을 사용하는 중에도 실패한 하드웨어를 수리하거나 대체시킬 수 있습니다.

동시 유지보수 지원은 시스템 장치 하드웨어 패키징의 한 기능입니다. 엔트리 시스템(9402) 패키징은 동시 유지보수를 지원하지 않습니다. 하드웨어와 시스템 패키징이 이중복사 보호를 지원할 경우에만 동시 유지보수가 제공됩니다. 또한 이중복사 보호를 위한 최적의 하드웨어 구성으로 동시 유지보수의 장점을 최대한 활용할 수 있습니다.

여러 가지 실패 및 수리 조치에도 시스템을 성공적으로 작동시키는 것이 가능합니다. 예를 들어, 디스크 헤드 어셈블리에 문제가 발생하더라도 시스템을 조작할 수 있습니다. 시스템이 작동하는 동안 헤드 어셈블리를 대체하거나 이중복사 장치를 동기화할 수 있습니다. 보호 레벨이 커질수록 동시 유지보수가 더 자주 일어날 수 있습니다.

일부 모델에서, 시스템은 장치 1과 이중복사 장치에 대한 보호 레벨을 제어기 레벨 보호로만 제한합니다. 자세한 정보는 백업 및 회복  의 "이중복사 보호 - 구성 규칙"을 참조하십시오.

경우에 따라서는 현재 활동 중인 이중복사 장치를 진단과 수리를 위해 일시중단시켜야 할 수 있습니다. 이때는 더 낮은 레벨의 이중복사 보호로 노출되는 상태를 최소화하기 위해 시스템 전원을 차단하는 편이 더 나을 수 있습니다. 일부 수리 조치에는 시스템 전원을 차단시켜야 합니다. **지연된 유지보수**는 시스템 전원을 차단시킬 수 있을 때까지 실패한 디스크 관련 하드웨어 구성요소를 수리하거나 대체하기 위해 대기하는 프로세스입니다. 실패한 하드웨어 구성요소에 따라 이중복사 보호 레벨은 감소하지만 계속해서 시스템이 작동합니다. 지연된 유지보수는 이중복사 보호 또는 장치 패리티 보호에만 기능합니다.

이중복사 쌍: 두 개의 기억장치에는 같은 자료가 포함되어 있으며, 시스템은 이것을 하나의 장치로 간주합니다. 하나의 **이중복사 장치**는 이중복사 쌍의 반에 해당하는 하나의 기억장치입니다.

디스크 장치: 디스크 장치는 기억장치를 포함하는 실제 장치입니다. 디스크 장치 레벨에서 하드웨어를 주문하십시오. 각각의 디스크 장치에는 고유한 일련 번호가 있습니다.

기억장치는 시스템이 주소를 지정하는 디스크 장치 안의 정의된 공간입니다.

장치는 단일 레벨 기억장치의 정의된 부분입니다. 이 공간이 사용자가 주소를 지정할 수 있는 가장 작은 단위의 디스크 위치입니다. 디스크 풀은 고유한 장치 번호로 식별되는 하나 이상의 장치입니다. 이중복사되지 않은 디스크 풀의 장치 한 개가 하나의 기억장치입니다. 이중복사 디스크 풀에서는 장치 하나가 두 개의 기억장치로 이루어진 이중복사 쌍입니다.

지정된 장치에 작성 명령(CRTPF, CRTJRNRCV 등)을 사용하여 오브젝트를 작성할 수 있습니다. 이중복사되지 않은 환경에서는 이것이 하나의 기억장치입니다. 이중복사 환경에서, UNIT 매개변수 값은 이중복사 쌍을 의미합니다.

서버의 기억장치에 대한 세부사항은 시스템이 기억장치를 주소지정하는 방법을 참조하십시오.

타워: 기억장치를 포함하고 시스템에서 별도로 주소를 지정할 수 있는 격납장치.

버스: 버스는 입출력 자료 전송을 위한 기본 통신 채널입니다. 한 시스템이 여러 개의 버스를 가질 수 있습니다.

I/O 프로세서: IOP(입/출력 프로세서)는 버스에 접속되어 있습니다. IOP는 주 기억장치와 특정 제어기 그룹 사이에서 정보를 전송하는 데 사용됩니다. 일부 IOP는 디스크 제어기와 같은 특별한 유형의 제어기입니다. 다른 IOP에는 테이프 제어기나 디스크 제어기와 같이 둘 이상의 제어기 유형을 접속할 수 있습니다.

I/O 어댑터: 입/출력 어댑터(IOA)로도 입/출력 프로세서(IOP)에 접속됩니다. 입/출력 어댑터는 IOP와 디스크 장치 사이에 정보를 전송합니다.

제어기: 디스크 제어기는 IOP에 접속되어 IOP와 디스크 장치 사이에서 정보 전송을 처리합니다. 일부 디스크 장치에는 내장 제어기가 있습니다. 나머지 것들은 제어기와 분리되어 있습니다.

보호할 디스크 풀 결정

이중복사 보호는 단일 레벨 기억장치에 대한 사용자 제어 레벨이므로 디스크 풀에 의해 구성됩니다. 이중복사 보호를 시스템에서 하나, 일부 또는 모든 디스크 풀 보호에 사용할 수 있습니다. 그러나 이중복사 보호에 여러 개의 디스크 풀이 필요한 것은 아닙니다. 이중복사 보호는 시스템의 모든 디스크 장치를 단일 디스크 풀로 구성할 경우에 잘 작동합니다(iSeries 서버의 디폴트). 실제로, 이중복사는 자료 보호와 회복을 위해 보조 기억장치를 여러 디스크 풀로 분할시켜야 할 필요성을 줄여줍니다. 그러나 성능 및 기타 이유로 인해 여러 개의 디스크 풀이 바람직할 수 있습니다.

전체 시스템에 최상의 보호와 가용성을 제공하기 위해서는 시스템의 모든 디스크 풀이 이중복사 보호를 가지고 있어야 합니다.

- 이중복사 보호가 있는 디스크 풀과 없는 디스크 풀이 시스템에 혼합되어 있으면, 이중복사 보호가 없는 디스크 풀에서 디스크 장치 실패가 발생할 경우 전체 시스템의 작동이 많은 제한을 받습니다. 실패가 발생한 디스크 풀의 자료들을 유실할 수 있습니다. 그리고 긴 회복 시간이 필요할 수 있습니다.
- 이중복사된 디스크 풀에서 디스크 실패가 발생하고, 시스템에 이중복사되지 않은 디스크 풀이 있더라도 자료는 유실되지 않습니다. 그러나 경우에 따라서는 동시 유지보수를 사용할 수 없습니다.

디스크 풀에 사용되는 디스크 장치를 선택할 때는 세심한 주의가 필요합니다. 최상의 보호와 성능을 위해서는 서로 다른 I/O 프로세서에 접속된 디스크 장치를 디스크 풀에 포함시켜야 합니다. 각 I/O 프로세서에 접속된 디스크 풀의 디스크 장치 수는 같아야 합니다(즉, 균형을 이루어야 합니다).

필요한 디스크 장치 판별

이중복사 디스크 풀에는 시스템이 디스크 풀의 모든 자료에 대해 두 개의 복사본을 보유하므로 이중복사되지 않은 디스크 풀에 비해 두 배의 기억장치가 필요합니다. 또한 이중복사 보호에는 디스크 장치를 이중복사 쌍으로 만들기 위해 동일한 용량을 가진 짝수 개의 디스크 장치가 필요합니다. 기존 시스템에서는 필요한 추가 기억장치 용량을 제공할 때 이미 접속된 디스크 장치와 같은 유형의 디스크 장치를 추가할 필요가 없다는 것에 주의해야 합니다. 총 기억장치 용량이 충분할 때까지 그리고 크기별로 짝수 개의 기억장치로 만들어질 때까지 어떤 디스크 장치나 추가할 수 있습니다. 시스템이 이중복사 쌍을 지정하고 필요에 따라 자동으로 자료를 이동시킵니다. 디스크 풀에 기억장치 용량이 부족하거나 기억장치가 쌍을 이룰 수 없으면 그 디스크 풀에 대해 이중복사 보호를 시작할 수 없습니다.

이중복사 보호에 필요한 디스크 장치를 판별하는 프로세스는 기존 시스템이나 신규 시스템 모두 마찬가지입니다. 다음은 사용자와 귀사를 담당하는 IBM 영업대표가 처리해야 할 작업입니다.

1. 각 디스크 풀에 포함시킬 자료의 양을 계획하십시오.
2. 디스크 풀에 사용할 기억장치의 목표 비율을 계획하십시오(디스크 풀을 채울 양).
3. 필요한 기억장치를 제공하기 위해 필요한 디스크 장치의 수와 유형을 계획하십시오. 기존 디스크 풀의 경우, 필요한 기억장치를 제공할 때 다른 유형이나 모델의 디스크 장치를 계획할 수 있습니다. 유형 및 모델별로 디스크 장치의 갯수를 반드시 짝수로 사용해야 합니다.

모든 디스크 풀에 대한 계획이 완료했으면 필요에 따라 추가 장치에 대해 계획하십시오.

아래 설명을 통해 필요한 전체 기억장치를 계산할 수 있습니다.

기억장치 용량에 대한 계획: 신규 시스템의 경우에는 IBM 영업대표가 시스템 기억장치 필요량을 분석하는데 도움을 줄 것입니다. 기존 시스템의 경우, 현재 계획 중인 디스크 풀에 있는 자료의 양을 확인하는 것으로부터 시작하십시오. DST 또는 SST의 디스크 구성 용량 표시 옵션으로 전체 크기(백만 바이트 단위)와 시스템의 각 디스크 풀에 사용되는 기억장치 비율을 표시할 수 있습니다. 현재 디스크 풀에 있는 자료를 MB 단위로 계산하는 데 사용되는 비율과 디스크 풀의 크기를 곱하십시오. 향후 디스크 풀에 필요한 기억장치 양을 계획할 때는 시스템 확장 및 성능도 고려해야 합니다.

계획된 자료의 양과 계획된 기억장치 사용 비율이 이중복사 디스크 풀에 필요한 실제 보조 기억장치의 양을 결정할 때 사용됩니다. 예를 들어, 디스크 풀에 1GB(GB는 1 073 741 824바이트와 같음)의 실제 자료를 포함시킬 경우, 자료의 이중복사 사본에 2GB의 기억장치가 필요합니다. 이 디스크 풀의 50%를 채울 계획이면 디스크 풀에 실제 기억장치의 4GB가 필요합니다. 기억장치 사용 비율을 66%로 계획하면, 3GB의 기억장치가 필요합니다. 5GB의 디스크 풀에 있어서 1GB의 실제 자료(이중복사 자료 2GB)는 40%의 보조 기억장치 이용률을 나타냅니다.

예비 디스크 장치에 대한 계획: 예비 디스크 장치는 디스크 장치에서 실패가 발생한 후 이중복사 쌍에 대해 이중복사 보호 없이 시스템이 작동되는 시간을 줄여줍니다. 디스크 장치가 실패했으나 그 용량에 해당하는 예비 장치를 사용할 수 있으면, 실패한 장치 대신 예비 장치로 대체하여 사용할 수 있습니다. DST 또는 SST 대체 옵션을 사용하여, 대체시킬 실패한 디스크 장치를 선택한 후 이 장치를 대체할 예비 디스크 장치를 선택하면 됩니다. 시스템은 실패한 장치를 예비 장치로 대체한 후(논리적으로) 신규 장치를 이중복사 쌍 가운데 나머지 양호한 장치와 동기화합니다. 그 쌍에 대한 이중복사 보호는 동기화가 완료될 때 다시 사용됩니다(일반적으로 1시간 이하). 그러나 서비스 담당자를 부르는 시간부터 실패한 장치를 수리 및 동기화하고 그 쌍에 대해 이중복사 보호를 다시 사용할 수 있기까지는 예비 장치를 완전히 사용하기 위해서는 시스템에 가지고 있는 용량별로 예비 장치가 적어도 한 개는 있어야 합니다. 이것은 실패할지 모르는 모든 크기의 디스크 장치에 대한 예비책을 제공합니다. 실패한 장치는 반드시 같은 용량의 예비 장치로 대체시켜야 합니다.

계획된 총 기억장치 요구량: 시스템의 각 디스크 풀과 추가 기억장치에 대해 필요한 기억장치 수와 유형을 계획했으면 각 디스크 장치 유형과 모델의 전체 기억장치 수를 추가하십시오. 계획된 수는 디스크 장치의 수가 아닌, 디스크 장치 유형별 기억장치 수입을 기억하십시오. 하드웨어를 주문하기 전에 사용자와 귀사를 담당하는 IBM 영업대표가 계획된 기억장치 수를 디스크 장치 수로 변환해야 합니다.

앞에 설명한 프로시듀어를 통해 시스템에 필요한 총 디스크 장치 수를 계획할 수 있습니다. 신규 시스템에 대해 계획 중이면, 이 숫자가 주문해야 할 수입입니다. 기존 시스템에 대해 계획 중이면, 계획된 수에서 현재 시스템에 있는 디스크 유형별로 그 수를 빼십시오. 이 숫자가 주문해야 할 신규 디스크 장치의 수입입니다.

원하는 보호 레벨 판별

서로 다른 레벨의 하드웨어가 실패할 경우 이중복사 보호 레벨로 시스템의 작동 가능 여부를 판별할 수 있습니다. 보호 레벨은 사용자에게 있는 중복 디스크 관련 하드웨어의 양입니다. 높은 보호 레벨의 이중복사 쌍이 많을수록 디스크 관련 하드웨어가 실패할 때 시스템을 사용할 수 있는 가능성이 높습니다. 사용자의 환경에 따라서는 낮은 보호 레벨이 높은 레벨보다 비용 대비 효율 측면에서 더 효과적일 수 있습니다. 이중복사 보호의 네 가지 레벨(최하위 레벨에서 최상위 레벨 순)은 다음과 같습니다.

- 디스크 장치 레벨 보호
- 입/출력 어댑터 레벨 보호

- 입/출력 프로세서 레벨 보호
- 버스 레벨 보호
- 타워 레벨 보호
- 링 레벨 보호

적당한 보호 레벨이 어느 것인지를 판별할 때, 다음과 같은 점에서 각 보호 레벨의 상대적인 장점을 고려해야 합니다.

- 디스크 관련 하드웨어 실패가 발생했을 때 시스템을 계속 작동시킬 수 있는 능력
- 시스템 조작과 함께 유지보수를 동시에 수행할 수 있는 능력. 실패가 발생한 후 이중복사 쌍이 보호받지 못하는 시간을 최소화하기 위해서 시스템이 작동하는 상태로 실패한 하드웨어를 수리할 수 있습니다.

이중복사 보호 시작 조작에서, 시스템은 디스크 장치를 쌍으로 만들어 시스템에 최대 보호 레벨을 제공합니다. 디스크 장치를 이중복사 디스크 풀에 추가시킬 때, 시스템은 기존 쌍들을 다시 배열하지 않고 추가된 디스크 장치만 쌍으로 만듭니다. 하드웨어 구성에 하드웨어와 그 연결 방법이 포함되어 있습니다.

보호 레벨에 대한 자세한 정보는 보호 레벨-세부사항을 참조하십시오.

보호 레벨-세부사항: 서로 다른 레벨의 하드웨어가 실패할 경우 이중복사 보호 레벨로 시스템의 작동 가능 여부를 판별할 수 있습니다. 이중복사 보호는 디스크 장치 레벨 보호를 제공함으로써 하나의 디스크 장치가 실패하더라도 시스템을 계속 작동하도록 만듭니다. 기타 디스크 관련 하드웨어가 실패할 경우에는 시스템을 계속 작동시키기 위해 더 높은 보호 레벨이 필요합니다. 예를 들어, IOP(I/O 프로세서)가 실패할 때 시스템을 계속 사용하기 위해서는 실패한 IOP에 접속된 모든 디스크 장치에 다른 IOP와 접속된 이중복사 장치가 필요합니다.

또한 이중복사 보호 레벨로 서로 다른 실패 유형에 대해 동시 유지보수가 이루어지는지 판별할 수 있습니다. 실패 유형에 따라서는 실패한 하드웨어 구성요소 그 이상의 하드웨어 레벨을 진단하기 위해 동시 유지보수가 필요합니다. 예를 들어, 디스크 장치의 전원 실패를 진단할 때 실패한 디스크 장치가 접속되어 있는 I/O 프로세서를 재설정해야 합니다. 따라서 IOP 레벨 보호가 필요합니다. 이중복사 보호 레벨이 높을수록 더 많은 동시 유지보수가 이루어질 수 있습니다.

사용자에게 허용되는 보호 레벨은 중복 하드웨어가 어느 것인지에 따라 다릅니다. 중복 디스크 장치가 있으면, 디스크 장치 레벨 보호를 가집니다. 또한 중복 디스크 장치 제어가 있으면, 제어기 레벨 보호를 가집니다. 또한 중복 입/출력 프로세서가 있으면, IOP 레벨 보호를 가집니다. 중복 버스가 있으면, 버스 레벨 보호를 가집니다. 이중복사 장치는 항상 최소한의 디스크 장치 레벨 보호를 가지고 있습니다. 대부분의 내부 디스크 장치에는 디스크 장치를 따라 패키징된 제어가 있으므로, 최소한 제어기 레벨 보호는 가지고 있습니다.

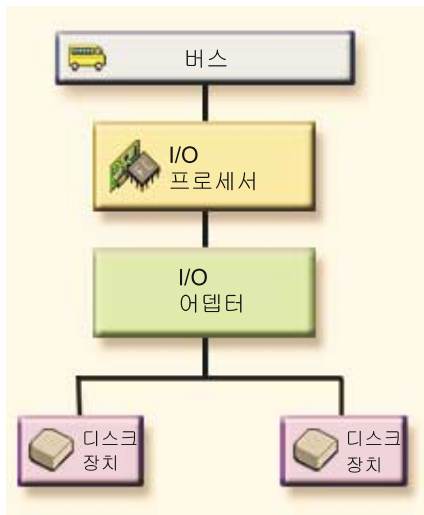
이중복사 보호 시작 조작에서, 시스템은 디스크 장치를 쌍으로 만들어 시스템에 최대 보호 레벨을 제공합니다. 디스크 장치를 이중복사 디스크 풀에 추가시킬 때, 시스템은 기존 쌍들을 다시 배열하지 않고 추가된 디스크 장치만 쌍으로 만듭니다. 하드웨어 구성에 하드웨어와 그 연결 방법이 포함되어 있습니다.

디스크 장치 레벨 보호: 이중복사 보호는 기억장치들이 중복되어 있으므로 항상 디스크 장치 레벨 보호를 제공합니다. 사용자의 주요 관심사가 높은 가용성이 아니라 자료 보호라면, 디스크 장치 레벨 보호가 적합할 수

있습니다. 디스크 장치는 실패할 가능성이 가장 높은 하드웨어 구성요소이지만 디스크 장치가 실패하더라도 디스크 장치 레벨 보호를 통해 시스템을 계속 사용할 수 있습니다.

디스크 장치 레벨 보호가 있는 특정 유형의 디스크 장치 실패에도 동시 유지보수가 가능할 수 있습니다.

이 그림은 디스크 장치 레벨 보호 요소를 보여줍니다. 하나의 버스는 하나의 IOP에 연결되고, 이 IOP는 별도의 디스크 장치 두 개에 접속된 하나의 IOA에 연결됩니다. 두 개의 기억장치가 이중복사 쌍을 이루고 있습니다. 디스크 장치 레벨 보호를 사용하면 디스크 장치 실패 후에도 시스템을 계속 작동시킬 수 있습니다. 제어기나 I/O 프로세서가 실패하면, 시스템이 이중복사 쌍의 두 기억장치 중 하나의 자료에 액세스할 수 없고 시스템을 사용하지 못합니다.

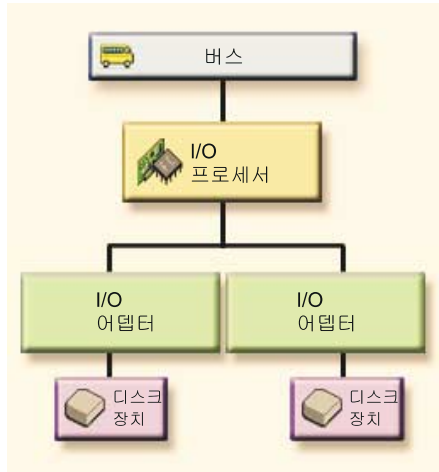


입/출력 어댑터 레벨 보호: 다음 사항을 기초로 입/출력 어댑터(IOA) 레벨 보호가 필요한지 판별하십시오.

- IOA가 실패하더라도 시스템을 계속 작동시킬 것입니다.
- 실패한 디스크 장치나 IOA를 동시에 수리할 것입니다. 실패한 항목을 분리하기 위한 준비로 문제점 회복 프로시디어를 사용하거나 수리 조치를 확인하기 위해서는 IOA를 수리 조치에 전용으로 만들어야 합니다. IOA에 접속된 디스크 장치에 IOA 레벨 보호가 없으면, 그 부분에 대해 동시 유지보수를 사용할 수 없습니다.

IOA 레벨 보호를 위해서는 모든 디스크 장치에 다른 IOA와 접속된 이중복사 장치가 필요합니다. 다음 그림은 IOA 레벨 보호를 보여줍니다. 두 개의 기억장치가 이중복사 쌍을 이루고 있습니다. IOA 레벨 보호를 사용하면 IOA 하나가 실패해도 시스템은 계속 작동할 수 있습니다. I/O 프로세서가 실패하면, 시스템이 디스크 장치 중 하나의 자료에 액세스할 수 없고 시스템을 사용하지 못합니다.

이 그림은 IOA 레벨 보호 요소를 보여줍니다. 하나의 버스가 하나의 IOP에 연결되고, 이 IOP는 각각 별도의 디스크 장치 두 개에 접속된 두 개의 IOA에 연결됩니다.

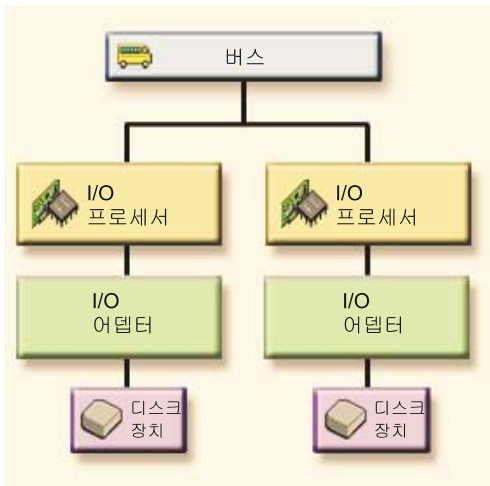


입/출력 프로세서 레벨 보호: 다음 사항을 기초로 IOP 레벨 보호가 필요한지 판별하십시오.

- I/O 프로세서가 실패하더라도 시스템을 계속 작동시킬 것입니다.
- I/O 프로세서가 접속된 케이블이 실패하더라도 시스템을 계속 작동시킬 것입니다.
- 특정 유형의 디스크 장치 실패나 케이블 실패가 발생하더라도 동시에 수리할 것입니다. 이러한 실패가 발생하면 동시 유지보수를 위해 IOP를 재설정해야 합니다. IOP에 접속된 디스크 장치에 IOP 레벨 보호가 없으면 동시 유지보수를 사용할 수 없습니다.

I/O 프로세서 레벨 보호를 위해서는 I/O 프로세서와 접속된 모든 디스크 장치에 다른 I/O 프로세서와 접속된 이중복사 장치가 필요합니다. 많은 시스템의 경우, 장치 1의 이중복사 쌍에는 I/O 프로세서 레벨 보호를 사용할 수 없습니다.

이 그림은 IOP 레벨 보호 요소를 보여줍니다. 하나의 버스가 두 개의 IOP에 연결되고, 이 IOP는 각각 별도의 IOA 및 디스크 장치 두 개에 연결됩니다. 두 개의 기억장치가 이중복사 쌍을 이루고 있습니다. IOP 레벨 보호를 사용하면 I/O 프로세서 하나가 실패해도 시스템은 계속 작동할 수 있습니다. 버스가 실패할 경우에만 시스템을 사용하지 못합니다.

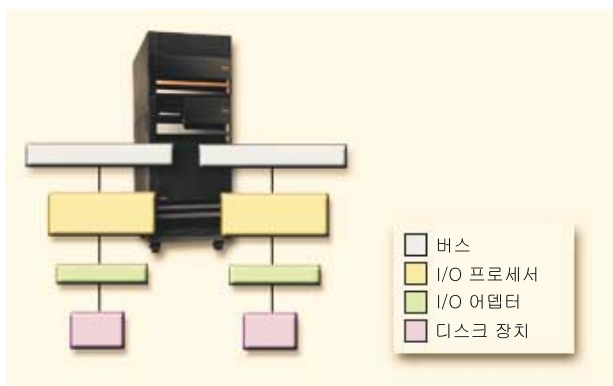


버스 레벨 보호: 버스 레벨 보호를 통해 버스가 실패하더라도 시스템을 계속 작동시킬 수 있습니다. 그러나 버스 레벨 보호는 다음과 같은 이유로 비용 측면에서 효율적이지 않을 수 있습니다.

- 버스 1이 실패하면, 시스템을 사용할 수 없습니다.
- 버스가 실패하면, 디스크 I/O 조작은 계속할 수 있지만 워크스테이션, 프린터 및 통신 회선과 같은 다른 하드웨어들이 유실되므로, 실제로는 시스템을 사용할 수 없습니다.
- 다른 디스크 관련 하드웨어 실패와 비교했을 때 버스 실패는 거의 발생하지 않습니다.
- 버스 실패의 경우에는 동시 유지보수를 사용할 수 없습니다.

버스 레벨 보호를 위해서는 버스와 접속된 모든 디스크 장치에 다른 버스와 접속된 이중복사 장치가 필요합니다. 장치 1에는 버스 레벨 보호를 사용할 수 없습니다.

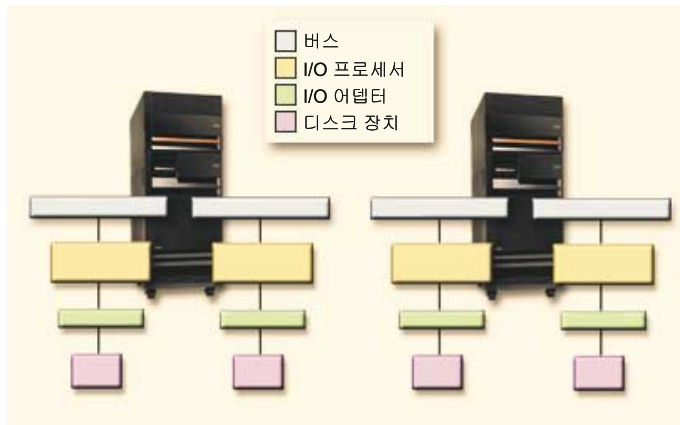
이 그림은 버스 레벨 보호 요소를 보여줍니다. 각각 별도의 IOP, IOA 및 디스크 장치에 접속된 두 개의 버스를 포함하는 하나의 타워가 있습니다. 두 개의 기억장치가 이중복사 쌍을 이루고 있습니다. 버스 레벨 보호를 통해 버스가 실패하더라도 시스템을 계속 작동시킬 수 있습니다. 그러나 버스 1이 실패하면, 시스템을 계속 작동시킬 수 없습니다.



타워 레벨 보호: 타워 레벨 보호로 타워가 실패하더라도 시스템을 계속 작동시킬 수 있습니다. 그러나 다음과 같은 이유로 타워 레벨 보호가 비용 측면에서 효율적이지 않을 수 있습니다.

- 타워가 실패하더라도, 디스크 I/O 작업을 계속할 수 있으나 워크스테이션, 프린터 및 통신 회선과 같은 다른 하드웨어가 유실되어 실제로는 시스템을 사용하지 못합니다.
- 다른 디스크 관련 하드웨어 실패와 비교했을 때 타워 실패는 거의 발생하지 않습니다.

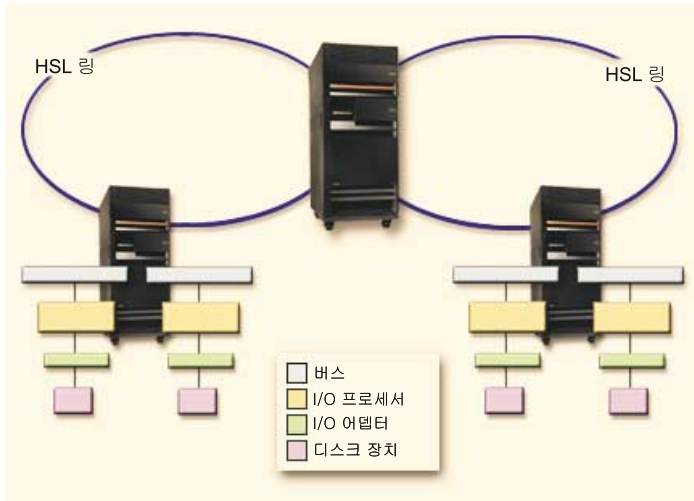
타워 레벨 보호를 위해서는 타워에 있는 모든 디스크 장치들이 다른 타워에 있는 이중복사 장치를 가지고 있어야 합니다. 이 그림은 타워 레벨 보호 요소를 보여줍니다. 각각 별도의 IOP, IOA 및 디스크 장치에 접속된 두 개의 버스를 포함하는 두 개의 타워가 있습니다.



링 레벨 보호: 링 레벨 보호를 통해 고속 링크(HSL) 실패가 발생하더라도 시스템을 계속 실행시킬 수 있습니다. 그러나 링 레벨 보호는 다음과 같은 이유로 비용 측면에서 효율적이지 않을 수 있습니다.

- HSL이 실패하더라도, 디스크 I/O 작업을 계속할 수 있으나 워크스테이션, 프린터 및 통신 회선과 같은 다른 하드웨어가 유실되어, 실제로는 시스템을 사용하지 못합니다.
- 다른 디스크 관련 하드웨어 실패와 비교했을 때 HSL 실패는 거의 발생하지 않습니다.

링 레벨 보호를 위해서는 첫 번째 HSL의 타워에 있는 모든 디스크 장치들이 두 번째 HSL의 다른 타워에 있는 이중복사 장치들을 반드시 가지고 있어야 합니다. 이 그림은 링 레벨 보호 요소를 보여줍니다. 각각 별도의 IOP, IOA 및 디스크 장치에 접속된 두 개의 버스를 포함하는 두 개의 타워에 연결된 두 개의 HSL 링이 있습니다.



이중복사에 필요한 하드웨어 판별

시스템의 나머지 부분과 통신하기 위해 디스크 장치들이 제어기에 접속되고, 그 제어기는 I/O 프로세서에 접속되며, 그 I/O 프로세서는 다시 버스에 접속됩니다. 시스템에서 사용할 수 있는 디스크 관련 하드웨어 유형별로 각각의 숫자가 사용 가능한 보호 레벨에 직접 영향을 줍니다.

최상의 보호와 성능을 제공하기 위해서는 하드웨어 레벨별로 그 다음 라드웨어 레벨과 균형을 이루어야 합니다. 즉, 장치 유형별로 디스크 장치들을 해당 제어기에 고르게 분산시켜야 합니다. 디스크 유형별로 I/O 프로세서마다 같은 수의 제어기가 필요합니다. 사용할 수 있는 버스 사이에 I/O 프로세서를 고르게 분산시키십시오.

이중복사 시스템에 필요한 디스크 관련 하드웨어를 계획하려면, 시스템에 필요한 디스크 장치의 총 수와 유형을 포함하여 시스템에 대한 보호 레벨을 계획해야 합니다. 모든 이중복사 쌍이 계획된 보호 레벨을 만족하도록 항상 시스템을 계획하고 구성할 수는 없습니다. 그러나 시스템에서 대부분의 디스크 장치가 원하는 보호 레벨을 달성하도록 구성을 계획하는 것은 가능합니다.

추가 디스크 관련 하드웨어에 대해 계획할 때 다음과 같이 하십시오.

1. 계획된 디스크 장치를 작동시키는 데 필요한 최소한의 하드웨어를 판별하십시오. 한 번에 하나의 디스크 장치 크기를 계획하십시오.
2. 각 디스크 장치 유형에 필요한 보호 레벨을 제공하는 데 필요한 추가 하드웨어를 계획하십시오.

작동에 필요한 최소한의 하드웨어 계획: 기억장치 하드웨어를 연결시킨 방법에 따라 여러 가지 규칙과 제한 사항이 따릅니다. 하드웨어 설계, 구조적 제한사항, 성능 고려사항 또는 지원 관련 정보에 의해 그 한계가 결정됩니다. IBM 영업대표를 통해 이와 같은 구성의 한계를 알 수 있으며 계획 시 도움을 받을 수 있습니다. 구성 제한 및 규칙 리스트는 설치, 업그레이드 및 마이그레이션을 참조하십시오.

각 디스크 장치 유형을 위해 먼저 필요한 제어기에 대해 계획한 후 필요한 I/O 프로세서에 대해 계획하십시오. 모든 디스크 장치 유형에 필요한 I/O 프로세서의 수를 계획했다면 I/O 프로세서의 총 수를 사용하여 필요한 버스 수를 계획하십시오.

보호 레벨을 달성하기 위해 추가 하드웨어 계획:

- 디스크 장치 레벨 보호
디스크 장치 레벨 보호를 계획한 경우, 더 이상 필요한 작업이 없습니다. 모든 이중복사 디스크 풀이 이중복사 보호를 시작하기 위한 요구사항을 만족시킬 경우, 최소한의 디스크 장치 레벨 보호가 제공됩니다.
- 제어기 레벨 보호
계획된 디스크 장치에 별도의 제어기가 필요없으면, 가능한 수만큼의 장치에 대해 이미 제어기 레벨 보호를 갖게 되므로 더 이상 필요한 작업이 없습니다. 계획된 디스크 장치에 별도의 제어기가 필요하다면, 정의된 시스템 한계 내에서 가능한 수 만큼 제어기를 추가하십시오. 그리고나서 표준 시스템 구성 규칙에 따라 제어기 간에 디스크 장치의 균형을 맞추십시오.
- 입/출력 프로세서 레벨 보호
IOP 레벨 보호가 필요하고 시스템에 아직 IOP의 최대 수가 있는 것이 아니면, 정의된 시스템 한계 내에서 가능한 수만큼 IOP를 추가하십시오. 그리고나서 표준 시스템 구성 규칙에 따라 제어기 간에 디스크 장치의 균형을 맞추십시오. 여러 IOP를 접속하려면 버스를 더 추가해야 합니다.
- 버스 레벨 보호
버스 레벨 보호가 필요하지만 이미 여러 개의 버스 시스템이 있으면 더 이상 필요한 작업이 없습니다. 표준 구성 규칙에 따라 시스템을 구성하면, 이중복사 쌍 처리 기능이 가능한 수만큼의 이중복사 쌍에 대해 버스 레벨 보호를 제공하기 위해 기억장치들을 쌍으로 만듭니다. 단일 버스 시스템이 있으면, 피쳐 옵션으로 버스를 더 추가할 수 있습니다.
- 타워 레벨 보호
타워 간에 시스템을 같은 용량, 같은 수의 디스크 장치로 구성하면, 이중복사 쌍 처리 기능이 가능한 수만큼의 디스크 장치에 타워 레벨 보호를 제공하기 위해 서로 다른 타워에서 디스크 장치들을 쌍으로 만듭니다.
- 링 레벨 보호
HSL 간에 시스템을 같은 수, 같은 용량의 디스크 장치로 구성하면, 이중복사 처리 쌍 기능이 가능한 수만큼의 디스크 장치에 링 레벨 보호를 제공하기 위해 서로 다른 HSL 구성에서 디스크 장치들을 쌍으로 만듭니다.

성능에 필요한 추가 하드웨어 판별

일반적으로 이중복사 보호에는 추가 디스크 장치와 입/출력 프로세서가 필요합니다. 그러나 경우에 따라서는 원하는 성능 레벨을 달성하기 위해 추가 하드웨어가 필요할 수 있습니다.

다음 정보를 사용하여 필요한 추가 하드웨어의 수를 결정하십시오.

- 처리 장치 요구사항
이중복사 보호는 중앙 처리 장치 사용율을 다소 증가(약 1% - 2%)시킵니다.
- 주 기억장치 요구사항
이중복사 보호가 있으면, 기계 풀의 크기를 증가시켜야 합니다. 이중복사 보호는 범용 및 각 이중복사 쌍을 위해 기계 풀에서 기억장치를 필요로 합니다. 각각 1GB의 이중복사 디스크 기억장치에 대해 약 12KB로 기계 풀을 증가시켜야 합니다(1GB DASD의 경우 12KB, 2GB DASD의 경우 24KB 등).

동기화 중에 이중복사 보호는 동기화 중인 각 이중복사 쌍에 대해 512KB의 추가 메모리를 사용합니다. 시스템이 가장 큰 기억장치를 가진 풀을 사용합니다.

• I/O 프로세서 요구사항

이중복사 보호를 시작한 후 같은 성능을 유지하기 위해서는 시스템이 전에 가지고 있던 I/O 프로세서와 같은 비율의 디스크 장치가 필요합니다. I/O 프로세서를 추가하려면, 추가 버스를 위해 시스템을 업그레이드해야 합니다.

버스와 I/O 프로세서의 한계로 인해, I/O 프로세서에 대해 같은 비율의 디스크 장치를 유지하지 못할 수 있습니다. 이 경우에는 시스템 성능이 떨어질 수 있습니다.

이중복사가 성능에 미치는 영향에 대한 자세한 정보는 이중복사 및 성능을 참조하십시오.

이중복사 및 성능: 이중복사 보호가 시작될 때, 대부분의 시스템들은 성능면에서 거의 차이를 나타내지 않습니다. 경우에 따라서는 이중복사 보호가 성능을 향상시킬 수 있습니다. 주로 읽기 조작을 수행하는 기능은 일반적으로 이중복사 보호를 가진 것과 같거나 더 나은 성능을 나타냅니다. 이것은 읽기 조작이 자료를 읽을 때 두 개의 기억장치 중에서 선택할 수 있으며 그에 따라 더 빠른 예상 응답 시간을 가진 기억장치가 선택되기 때문입니다. 그러나 모든 변경사항이 이중복사 쌍의 두 기억장치 모두에 기록되기 때문에 주로 쓰기 조작(예: 데이터베이스 레코드 갱신)을 수행하는 조작은 이중복사 보호를 가진 시스템에서 다소 성능이 저하되는 경향이 있습니다. 따라서 복원 조작이 더 느립니다.

시스템이 비정상적으로 종료하면 시스템은 최종 갱신사항이 각 이중복사 쌍의 두 기억장치 모두에 기록되었는지를 판별할 수 없습니다. 최종 변경사항이 이중복사 쌍의 두 기억장치 모두에 기록되었는지 확인할 수 없으면, 시스템은 각 이중복사 쌍의 한 기억장치에서 다른 기억장치로 자료(의심이 가는)를 복사하여 이중복사 쌍을 동기화합니다. 동기화는 비정상적인 시스템 종료에 이어 IPL 시 발생합니다. 시스템이 종료하기 전, 주 기억장치의 사본을 저장할 수 있으면, 동기화 프로세스에 단지 2-3분 정도가 걸립니다. 그렇지 않은 경우에는 동기화 프로세스에 훨씬 오랜 시간이 걸릴 수 있습니다. 극단적인 경우에는 거의 완벽한 동기화를 완료합니다.

정전이 자주 발생할 경우에는 시스템에 무정전 전원 장치를 추가할 수 있습니다. 기본 전원이 나갈 경우, 무정전 전원 장치로 시스템을 계속 사용할 수 있습니다. 기본 무정전 전원 장치를 사용하면 주 기억장치의 사본을 저장할 수 있으므로 오랜 회복 시간으로 인한 시스템 시간의 낭비를 방지할 수 있습니다. 로드 소스 이중복사 쌍의 두 기억장치 모두 기본 무정전 전원 장치로 전원을 공급해야 합니다.

신규 하드웨어 주문

귀사를 담당하는 IBM 영업대표의 도움을 받아 일반적인 주문 프로세스를 사용하여 신규 하드웨어를 주문할 수 있습니다. 그와 같은 주문 프로세스는 추가 랙이나 케이블과 같이 업그레이드의 일부로 필요할 수 있는 다른 하드웨어에 대해서도 사용할 수 있습니다.


설치 계획

시스템에 이중복사 보호를 설치하는 계획에는 IBM 영업대표의 도움이 필요합니다. 영업대표는 설치, 업그레이드 및 마이그레이션에서 정의된 대로 시스템이 균형을 이루고 있으며 표준 구성 규칙을 충족시키는지 판별하는

데 도움을 줍니다. 사용할 수 있는 하드웨어에 최상의 보호를 제공하기 위해 기억장치를 쌍으로 만들어 이중복사 쌍 기능을 이용하려면 표준 규칙에 따라 시스템을 구성해야 합니다. 각 디스크 풀에 추가해야 할 신규 장치를 계획할 때 영업대표의 도움을 받을 수 있습니다.

신규 시스템에 이중복사 보호를 시작할 계획이면, 표준 구성 규칙대로 이미 구성되어 있는 시스템(앞에 언급한 시스템)을 사용할 수 있습니다. 이전 시스템의 경우에는 표준 규칙을 따르지 않을 수 있습니다. 그러나 하드웨어를 재구성하기 전에 이중복사 보호를 시도해 보십시오.

디스크 풀을 계획하는 방법에 대한 자세한 정보는 작성할 디스크 풀 계획을 참조하십시오.

작성할 디스크 풀 계획: 이중복사 보호를 가진 사용자 디스크 풀을 계획했으면 디스크 풀에 추가할 장치를 판별하십시오. 백업 및 회복 에는 디스크 풀에 추가할 디스크 장치를 할당하는 방법에 대한 정보가 들어 있습니다.

일반적으로, 디스크 풀의 장치는 동일한 I/O 프로세서에 접속할 다른 어떤 것보다도 몇 개의 I/O 프로세서에서 균형이 맞아야 합니다. 이와 같이 하여 보호와 성능을 향상시킬 수 있습니다.

신규 하드웨어 설치

하드웨어가 도착하면, 서비스 담당자가 하드웨어를 설치할 것입니다. 하드웨어가 설치된 후 새 장치를 추가하고 이중복사 보호를 시작하는 방법에 대한 정보는 디스크 장치 또는 디스크 풀 추가를 참조하십시오.

리모트 DASH 이중복사 지원

표준 DASH 이중복사 지원을 위해서는 로드 소스 이중복사 쌍(장치 1)의 두 개 디스크 장치 모두를 복수 기능 I/O 프로세서(MFIOP)에 접속시켜야 합니다. 이렇게 하면, 시스템이 이중복사 쌍의 로드 소스 중 하나에서 IPL을 할 수 있으며, 시스템이 비정상적으로 종료할 경우 한 쪽의 로드 소스에 대해 주 기억장치를 덤프할 수 있습니다. 그러나 모든 로드 소스를 같은 I/O 프로세서(IOP)에 접속시켜야 하므로, 로드 소스 이중복사 쌍에 사용할 수 있는 최상의 이중복사 보호가 제어기 레벨 보호입니다. 시스템에 상위 레벨 보호를 제공하기 위해서는 리모트 로드 소스 이중복사와 리모트 DASH 이중복사를 사용할 수 있습니다.

리모트 로드 소스 이중복사를 리모트 DASH 이중복사 지원과 결합시키면, 리모트 위치에서 종료되는 광 버스의 DASH와 함께 로컬 광 버스의 DASH를 이중복사할 수 있습니다. 이와 같은 구성에서는 로드 소스를 포함하여 전체 시스템을 사이트 재해로부터 보호할 수 있습니다. 리모트 사이트가 유실될 경우에도 시스템은 로컬 사이트의 DASH에서 실행을 계속할 수 있습니다. 또한 로컬 DASH와 시스템 장치가 유실될 경우에도 신규 시스템 장치를 리모트 사이트의 DASH 세트에 접속할 수 있고, 시스템 처리를 재개할 수 있습니다.

표준 DASH 이중복사와 같은 표준 DASH 이중복사는 이중복사 디스크 장치를 가진 동일한 디스크 풀에서 혼합 장치 패리티 보호 디스크 장치를 지원하며 장치 패리티 DASH를 로컬 사이트나 리모트 사이트에 위치시킬 수 있습니다. 그러나 장치 패리티 DASH를 포함하는 사이트에서 사이트 재해가 발생할 경우, 장치 패리티 DASH를 포함하여 디스크 풀의 모든 자료가 유실됩니다.

리모트 이중복사 지원을 이용하면 시스템의 디스크 장치를 로컬 DASH의 그룹과 리모트 DASH의 그룹으로 분리할 수 있습니다. 리모트 DASH를 하나의 광 버스 세트에 접속하고 로컬 DASH를 다른 버스 세트에 접속

합니다. 그리고, 적절한 광 버스를 리모트 사이트로 확장하여 서로 다른 사이트에서 로컬 및 리모트 DASD를 실제로 분리시킬 수 있습니다. 이때 사이트 사이의 거리는 광 버스를 확장시킬 수 있는 거리로 제한됩니다.

리모트 DASD 이중복사에 대한 자세한 정보는 다음 주제를 참조하십시오.

- 리모트 DASD 이중복사-장점
- 리모트 DASD 이중복사-단점
- 표준 및 리모트 이중복사 비교

현재 시스템에 리모트 DASD 이중복사를 사용하는 것이 올바른 결정인 것이 확실하면, 시스템을 준비한 후 사이트 대 사이트 이중복사를 시작하십시오.

리모트 로드 소스 이중복사

리모트 로드 소스 이중복사 지원을 사용하면 두 개의 로드 소스 디스크 장치를 로드 소스용 IOP 또는 버스 레벨 이중복사 보호를 제공하는 다른 IOP 또는 시스템 버스에 위치시킬 수 있습니다. 그러나 이와 같은 구성에서는 단지 시스템이 MFIO에 접속된 로드 소스에서 IPL을 하거나 주 기억장치 덤프를 수행할 수 있습니다. MFIO에서 로드 소스가 실패할 경우, 시스템이 로드 소스 이중복사 쌍의 다른 디스크 장치에서 실행을 계속할 수 있지만, MFIO에 접속된 로드 소스를 수리하여 사용할 수 있을 때까지 IPL이나 주 기억장치 덤프를 수행할 수 없습니다.

리모트 로드 소스 이중복사에 대한 자세한 정보는 다음 주제를 참조하십시오.

- 리모트 로드 소스 이중복사 작동 가능
- 리모트 로드 소스 이중복사 작동 불가능
- 로컬 DASD에서 리모트 로드 소스 이중복사 사용

리모트 로드 소스 이중복사 작동 가능: 리모트 로드 소스 이중복사 지원을 사용하려면, 먼저 리모트 로드 소스 이중복사를 작동시킬 수 있어야 합니다. 그런 다음 디스크 풀 1에 대해 이중복사 보호를 시작해야 합니다. 디스크 풀 1에 대한 이중복사 보호가 이미 시작된 후 리모트 로드 소스 이중복사 지원을 작동할 수 있게 하면 기존 이중복사 보호와 로드 소스 이중복사 쌍이 변경되지 않습니다.

리모트 로드 소스 이중복사 지원은 iSeries Navigator나 문자 기반 인터페이스의 DST 또는 SST 환경에서 작동 가능합니다. 리모트 로드 소스 이중복사를 현재 사용할 수 있으면 시스템이 리모트 로드 소스 이중복사를 사용할 수 있다는 메시지를 표시합니다. 리모트 로드 소스 이중복사 지원을 사용하는 것과 관련된 다른 오류나 경고는 없습니다.

리모트 로드 소스 이중복사를 작동시키려면, 다음과 같이 하십시오.

1. DST 기본 메뉴에서, 옵션 4 디스크 장치에 대한 작업을 선택하십시오.
2. 디스크 장치에 대한 작업 메뉴에서, 옵션 1 디스크 구성에 대한 작업을 선택하십시오.
3. 디스크 구성에 대한 작업 메뉴에서, 옵션 4 이중복사 보호에 대한 작업을 선택하십시오.
4. 이중복사 보호에 대한 작업 메뉴에서, 옵션 4 리모트 로드 소스 이중복사 작동 기능을 선택하십시오. 리모트 로드 소스 이중복사 작동 가능 화면이 표시됩니다.

5. 리모트 로드 소스 이중복사 작동 가능 확인화면에서 Enter 키를 누르십시오. 맨 아래에 리모트 로드 소스 이중복사를 작동할 수 있음이라는 메시지와 함께 이중복사 보호에 대한 작업 화면이 표시됩니다.

리모트 로드 소스 이중복사 작동 불가능: 리모트 로드 소스 이중복사 지원을 작동 불가능하게 하려면, 다음 중 하나를 수행해야 합니다.

- 이중복사 보호를 중단한 후 리모트 로드 소스 이중복사 지원을 작동 불가능하게 하십시오.

또는

- 리모트 로드 소스를 MFIOF에 이동시킨 후 리모트 로드 소스 이중복사 지원을 작동 불가능하게 하십시오. 리모트 로드 소스가 MFIOF로 이동하면, IOP와 시스템은 IOP별로 사용되는 서로 다른 DASD 포맷 크기로 인해 이를 인식하지 못할 수 있습니다. 리모트 로드 소스를 MFIOF로 이동시킨 후 누락된 경우, 누락된 로드 소스를 자체적으로 대체하려면 DST 대체 디스크 장치 기능을 사용하십시오. 이것은 MFIOF가 사용할 수 있도록 DASD를 다시 포맷할 수 있게 하여 활동 중인 로드 소스와 디스크 장치를 동기화시킵니다.

DST 또는 SST에서도 리모트 로드 소스 이중복사를 작동 불가능하게 만들 수 있습니다. 그러나 MFIOF에 접속되지 않은 시스템에 로드 소스 디스크 장치가 있을 경우에는 리모트 로드 소스 이중복사를 작동 불가능하게 만들 수 없습니다. 리모트 로드 소스 이중복사 지원을 작동 불가능하게 하여 현재 작동되지 않는 상태이면, 시스템은 리모트 로드 소스 이중복사가 작동되지 않음을 메시지로 표시합니다.

리모트 로드 소스 이중복사 지원을 작동 불가능하게 하려면, 다음과 같이 하십시오.

1. DST 주 메뉴에서, 옵션 4 디스크 장치에 대한 작업을 선택하십시오.
2. 디스크 장치에 대한 작업 메뉴에서, 옵션 1 디스크 구성에 대한 작업을 선택하십시오.
3. 디스크 구성에 대한 작업 메뉴에서, 옵션 4 이중복사 보호에 대한 작업을 선택하십시오.
4. 이중복사 보호에 대한 작업 메뉴에서, 옵션 5 리모트 로드 소스 이중복사 작동 불가능을 선택하십시오. 리모트 로드 소스 이중복사 작동 불가능 확인 화면을 표시합니다.
5. 리모트 로드 소스 이중복사 작동 불가능 확인 화면에서 Enter 키를 누르십시오. 맨 아래에 리모트 로드 소스 이중복사를 작동할 수 없음이라는 메시지와 함께 이중복사 보호에 대한 작업 화면이 표시됩니다.

로컬 DASD에서 리모트 로드 소스 이중복사 사용: 리모트 로드 소스 이중복사는 시스템에 리모트 DASD 나 버스 없이도 로드 소스 이중복사 쌍의 IOP 레벨 또는 버스 레벨 보호를 완료하는 데 사용됩니다. 로드 소스와 같은 용량의 디스크 장치가 시스템의 다른 IOP나 버스에 접속되어 있는지 확인하는 것 이외의 특별한 설정은 필요 없습니다. 디스크 풀에서 모든 이중복사 쌍의 버스 레벨 보호를 완료하려면, DASD를 그 디스크 풀에 주어진 용량의 절반 이하로 단일 버스에 접속하도록 시스템을 구성해야 합니다. 디스크 풀에서 모든 이중복사 쌍의 IOP 레벨 보호를 완료하려면, DASD를 디스크 풀에 주어진 용량의 절반 이하로 단일 IOP에 접속시켜야 합니다.

시스템 하드웨어를 올바르게 구성했으면, 리모트 로드 소스 이중복사를 작동 가능하게 하여 보호를 원하는 디스크 풀에 대해 이중복사를 시작하십시오. 이때 정상적인 이중복사 시작 기능을 사용하십시오. 리모트 로드 소스 지원에 대한 특별한 이중복사 시작 기능은 없습니다. 시스템이 리모트 로드 소스 이중복사가 작동 가능하고 가능한 최상의 보호 레벨을 제공하기 위해 디스크 장치가 자동으로 쌍을 이루는지를 감지합니다. 시스템 하드

웨어의 연결 및 구성 방법을 변경하지 않고 디스크 장치의 쌍을 대체하거나 쌍 처리에 영향을 줄 수는 없습니다. 전체 디스크 풀 용량, 짝수 디스크 장치의 각 용량 등과 관련된 일반적인 이중복사 제한사항이 적용됩니다.

리모트 DASD 이중복사-장점

- 리모트 DASD 이중복사를 사용하면 로드 소스에 IOP 레벨 또는 버스 레벨 이중복사 보호를 제공할 수 있습니다.
- 리모트 DASD 이중복사를 사용하면 사이트 재해로부터 보호하기 위해 두 개의 사이트 사이에서 한 사이트를 다른 사이트로 이중복사하여 DASD를 분리할 수 있습니다.

리모트 DASD 이중복사-단점

- 리모트 DASD 이중복사를 사용하는 시스템은 로드 소스 이중복사 쌍 가운데 하나의 DASD에서만 IPL을 사용할 수 있습니다. 이 DASD가 실패하는 경우 동시에 수리가 이루어지지 않으면, 실패한 로드 소스가 수리되고 리모트 로드 소스 회복 프로시더가 수행될 때까지 시스템이 IPL될 수 없습니다.
- 시스템에서 리모트 DASD 이중복사를 사용 중이며 시스템이 IPL에 사용할 수 있는 하나의 로드 소스가 실패할 때 시스템이 비정상적으로 종료되면 주 기억장치 덤프를 수행할 수 없습니다. 이것은 시스템 손상이 발생한 후 회복 시간을 줄이기 위해 시스템이 주 기억장치 덤프나 CPM을 사용할 수 없음을 의미합니다. 또한 시스템을 비정상적으로 종료시킨 문제점을 진단하는 데 주 기억장치 덤프를 사용할 수 없음을 의미합니다.


표준 이중복사와 리모트 이중복사에 대한 DASD 관리 비교

리모트 이중복사로 DASD를 관리하는 방법은 표준 이중복사로 DASD를 관리하는 방법과 거의 유사합니다. 차이점은 디스크 장치 추가 방법과 회복 후 이중복사 보호 회복 방법에 있습니다.

디스크 장치 추가: 보호되지 않는 디스크 장치는 일반적인 이중복사를 사용할 때와 같이 쌍으로 추가시켜야 합니다. 추가된 모든 장치에 리모트 보호를 완료하려면, 신규 DASD 장치 용량 가운데 절반은 리모트 그룹에, 절반은 로컬 그룹으로 배분해야 합니다. 단일 장치 패리티 보호 장치는 리모트 이중복사를 사용하여 디스크 풀에 추가될 수 있습니다. 그러나 디스크 풀을 사이트 재해로부터 보호하지 않습니다.

회복 후 리모트 이중복사 보호 복원: 다음 회복 프로시더로 이중복사 보호를 복원하려면, 다음과 같이 하십시오.

- 필요한 모든 DASD 장치를 확보한 후 실제로 접속하십시오.
- 시스템에 이중복사 보호가 구성되어 있으면 중단 또는 일시중단하십시오.
- 신규 DASD 장치를 적절한 디스크 풀에 추가하십시오.
- 이중복사 보호를 재개하십시오.

이중복사 보호를 사용하는 시스템 회복 방법에 대한 자세한 정보는 백업 및 회복  을 참조하십시오.

리모트 이중복사에 대한 시스템 준비

리모트 시스템 이중복사를 시작할 때 로컬 DASD는 리모트 DASD로 이중복사됩니다. 사이트 재해가 로컬 또는 리모트 위치에서 발생한 경우에는 시스템에 모든 자료의 사본이 그대로 존재하고, 시스템 구성을 회복시킬

수 있으며, 처리를 계속할 수 있습니다. 사이트 재해에 대해 보호를 받으려면, 시스템의 모든 디스크 풀에 있는 모든 DASD를 로컬 리모트 쌍으로 이중복사해야 합니다. 리모트 이중복사를 위해 시스템을 준비하려면 다음과 같이 하십시오.

1. 리모트 사이트에서 DASD를 구동하는 광 버스를 계획하십시오.
 - 로컬 사이트와 리모트 사이트가 기능 상 같은 수의 버스를 사용할 필요는 없지만 리모트와 로컬 버스의 수와 DASD의 수가 같으면 시스템을 구성하고 이해하는 것이 쉽습니다.
 - 로컬과 리모트 사이트 모두 기능 상 각 디스크 풀에 같은 용량의 DASD를 같은 수만큼 가지고 있어야 합니다.
2. DASD 분배를 계획하고, 필요하다면 DASD를 이동하여 각 디스크 풀에서 DASD 용량의 절반을 버스의 로컬 및 리모트 세트에 접속하십시오.
3. 리모트 DASD를 구동하는 버스와 로컬 DASD를 구동하는 버스를 시스템에 표시하십시오. 이를 위해서는 먼저 리모트 DASD를 구성하는 버스를 찾아서 해당 버스 번호를 기록해야 합니다. 그런 다음 리모트 버스의 시스템 자원 ID가 R로 시작하도록 변경해야 합니다.
예를 들어, BUS11이 리모트 DASD를 구동하는지 알아보려면, 해당 버스의 시스템 자원 ID를 RBUS11로 변경해야 합니다.

리모트 버스 찾기: 버스에 레이블이 없으면, 어떤 리모트 위치로 가는 것인지를 확인하기 위해 버스를 직접 추적해야 합니다. 또한 어떤 버스가 어떤 확장 장치로 가는지를 알아보기 위해 하드웨어 서비스 관리자를 사용할 수 있습니다.

리모트 DASD를 구동하는 버스를 찾기 위해 하드웨어 서비스 관리자를 사용하려면 다음과 같이 하십시오.

1. DST 기본 메뉴에서 옵션 7(서비스 툴 시작)을 선택하십시오.
2. 서비스 툴 시작 표시장치에서 옵션 4(하드웨어 서비스 관리자)를 선택하십시오.
3. 하드웨어 서비스 관리자 메뉴에서, 옵션 2 논리 하드웨어 자원을 선택하십시오.
4. 논리 하드웨어 자원 메뉴에서, 옵션 1 시스템 버스 자원을 선택하십시오.
5. 시스템 버스의 논리 하드웨어 자원 화면에서, 연관된 패키지 자원을 표시하려면 각 버스 앞에 옵션 8을 입력하십시오.
6. 논리 자원에 연관된 패키지 자원 화면은 버스와 연관된 확장 장치의 프레임 ID와 자원명을 표시합니다. 확실하지 않은 확장 장치를 찾고 구별하는 데 도움이 되는 자세한 정보가 필요하다면, 시스템 확장 장치에 대해 옵션 5를 입력하고 확장 장치에 대한 기타 세부사항을 표시하십시오.
버스의 리모트 또는 로컬 위치를 기록하십시오. 그런 다음 시스템의 모든 버스에 대해 프로시저어를 반복하십시오.

리모트 버스 자원명 변경: 리모트 DASD를 구동하는 버스를 알고 있으면, 하드웨어 서비스 관리자를 사용하여 리모트 버스의 자원명을 변경하십시오.

리모트 버스의 자원명을 변경하려면, 다음과 같이 하십시오.

1. DST 기본 메뉴에서 옵션 7(서비스 툴 시작)을 선택하십시오.
2. 서비스 툴 시작 표시장치에서 옵션 4(하드웨어 서비스 관리자)를 선택하십시오.

3. 하드웨어 서비스 관리자 메뉴에서, 옵션 2 논리 하드웨어 자원을 선택하십시오.
 4. 논리 하드웨어 자원 메뉴에서, 옵션 1, 시스템 버스 자원을 선택하십시오.
 5. 시스템 버스의 논리 하드웨어 자원 화면에서, 변경할 이름의 버스를 번호 2로 선택하십시오. 논리 하드웨어 자원 세부사항 변경 화면이 표시됩니다.
 6. 논리 하드웨어 자원 세부사항 변경 화면의 신규 자원명으로 레이블된 행에서 문자 *R*을 버스 자원명의 시작 부분에 추가하여 자원명을 변경하십시오. 예를 들어, *BUS08*을 *RBUS08*로 변경하십시오. 자원명을 변경하려면 Enter 키를 누르십시오.
- 시스템의 각 리모트 버스에 대해 이 프로시듀어를 반복하십시오.

사이트 대 사이트 이중복사 시작

시스템이 준비되면, 다음과 같이 하여 리모트 이중복사를 시작하십시오.

1. 리모트 로드 소스 이중복사를 작동 가능하게 하십시오. 이렇게 하면 DASD의 리모트 그룹의 일부분으로 로드 소스를 가질 수 있습니다.
2. 정상적인 이중복사 시작 기능을 사용하여 이중복사를 시작하십시오.
 이중복사가 시작될 때 시스템은 리모트 버스를 인식하기 위해 자원명을 사용하고 로컬 버스의 DASD와 리모트 버스의 DASD를 짝으로 만들려고 시도합니다. 또한 리모트 로드 소스를 작동할 수 있기 때문에, 시스템은 로드 소스를 리모트 DASD와 짝으로 만듭니다. 전체 디스크 풀 용량, 짝수 디스크 장치의 각 용량 등과 관련된 일반적인 이중복사 제한사항이 적용됩니다.
3. 이중복사를 시작하기 위해 확인 화면에서, 모든 이중복사 쌍이 리모트 버스의 보호 레벨을 가지는지 확인 하십시오. 리모트 버스의 보호 레벨을 갖지 않을 경우, F12 키를 눌러 이중복사 시작을 취소하고, 일부 장치가 예상보다 낮은 보호 레벨을 가지는 이유를 판별하여 문제점을 수정한 후 이중복사를 다시 시작하십시오.

제 2 장 보호 레벨 선택

디스크 보호 피처를 이용하기 위해 시스템을 구성하는 방법에는 여러 가지가 있습니다. 사용하려는 디스크 보호 옵션을 선택하기 전에 각각이 제공하는 보호의 범위를 비교하십시오.

- 디스크 보호 옵션 비교
- 전체 이중복사 보호 및 부분 이중복사 보호

디스크 보호 옵션을 비교한 후 옵션을 사용하여 다음 방법 중 하나를 선택하십시오.

- 전체 보호 -- 단일 디스크 풀
- 전체 보호 -- 복수 디스크 풀
- 부분 보호 -- 복수 디스크 풀
- 51 페이지의 『디스크 장치를 디스크 풀에 할당』

디스크 보호 옵션 비교

디스크 보호 옵션을 선택할 때는 다음 고려사항에 유의하십시오.

- 장치 패리티 보호 및 이중복사 보호를 사용하면 단일 디스크 실패 후에도 시스템이 계속 실행됩니다. 이중복사 보호를 사용하면 제어기나 IOP와 같은 디스크 관련 구성요소의 실패 후에도 시스템을 계속 실행시킬 수 있습니다.
- 두 번째 디스크 실패가 발생하여 시스템에 실패한 디스크가 두 개일 경우에는 시스템이 장치 패리티 보호보다 이중복사 보호로 계속해서 실행할 가능성이 높습니다. 장치 패리티 보호를 사용할 경우 두 번째 디스크가 실패할 때 시스템이 실패할 가능성은 n 중의 P 로 표현될 수 있습니다. 여기서 P 는 시스템의 디스크 총 수이고, n 은 첫 번째 디스크가 실패한 장치 패리티 세트의 디스크 수입니다. 이중복사 보호를 사용하면 두 번째 디스크가 실패할 때 시스템이 실패할 가능성은 n 중의 1 입니다.
- 장치 패리티 보호는 패리티 정보를 저장하기 위해 패리티 세트당 기존 디스크 용량과 같은 디스크 하나를 요구합니다. 이중복사 보호가 있는 시스템은 모든 정보를 두 번 저장하기 때문에 이중복사 보호가 없는 시스템과 같은 디스크 용량의 두 배를 필요로 합니다. 또한 이중복사 보호에는 원하는 보호 레벨에 따라 버스, IOP 및 디스크 제어기가 더 필요합니다. 따라서 이중복사 보호는 일반적으로 장치 패리티 보호보다 비용이 더 소요되는 솔루션입니다.
- 일반적으로, 장치 패리티 보호나 이중복사 보호는 시스템 성능에 뚜렷한 영향을 미치지 않습니다. 경우에 따라서는 이중복사 보호가 시스템 성능을 향상시키기도 합니다.
- 장치 패리티 보호를 사용하여 보호되는 디스크 장치에 자료를 복원하는 경우에는 패리티 자료를 연산하여 기록해야 하기 때문에 장치 패리티 보호가 활성화되지 않은 동일한 디스크 장치에 복원하는 경우보다 시간이 오래 걸립니다.

다음 표는 여러 가지 실패 유형으로부터의 보호를 위해 서버에 사용할 수 있는 가용성 톨의 개요를 제공합니다.

필요한 가용성 유형	장치 패리티		독립 디스크 풀	
	보호	이중복사 보호	기본 디스크 풀	
디스크 관련 하드웨어 실패로 인한 자료 유실로부터의 보호	예	예	주 ² 참조	주 ² 참조
가용성 유지	예	예	아니오	예 ⁴
디스크 장치 회복에 대한 도움말	예	예	예 ²	예 ²
입/출력 어댑터(IOA)가 실패했을 때 가용성 유지보수	아니오	예 ¹	아니오	아니오
디스크 I/O 프로세서가 실패할 때 가용성 유지	아니오	예 ¹	아니오	아니오
시스템 버스가 실패할 때 사용성 유지	아니오	예 ¹	아니오	아니오
사이트 재해 보호	아니오	예 ³	아니오	아니오
시스템 간에 자료를 교환하는 능력	아니오	아니오	아니오	예

주:

- 1 사용된 하드웨어, 구성 및 이중복사 보호 레벨에 따라 다릅니다.
- 2 디스크 풀을 구성하면 자료 유실과 단일 디스크 풀에 대한 회복으로 제한할 수 있습니다.
- 3 사이트 재해 보호의 경우, 리모트 이중복사가 필요합니다.
- 4 클러스터된 환경에서 독립 디스크 풀은 가용성 유지보수를 도와 줍니다.

또한 다음을 참조하십시오.

- 47 페이지의 『시스템이 보조 기억장치를 관리하는 방법』
- 47 페이지의 『디스크 구성 방법』

전체 이중복사 보호 및 부분 이중복사 보호

전체 이중복사 보호와 부분 이중복사 보호가 동일한 가용성 결과를 나타내지는 않습니다. 이중복사 보호의 두 가지 구현에는 큰 차이가 있습니다. 이들 각각의 이중복사 방법에 대한 iSeries 서버의 디스크 장치 시나리오에서는 서로 다른 사용자 응답을 요구합니다.

시스템 디스크 풀(디스크 풀 1)만 사용하는지 또는 복수 사용자 디스크 풀(2 - 255)을 사용하는지는 문제가 되지 않습니다. 전체 이중복사 보호는 iSeries 서버의 모든 디스크 장치를 보호합니다. 부분 이중복사 보호는 하나 이상의 디스크 풀에 의해 지정된 디스크 장치의 일부만을 보호합니다. 그러나 디스크 구성의 모든 기억장치가 보호되는 것은 아닙니다. 따라서 이중복사 보호를 사용할 디스크 풀 선택 및 디스크 장치 배치 계획이 보다 어려워집니다.

디스크 풀 계획 이외에 두 가지 이중복사 보호 방법 간에는 가용성에 큰 차이가 있습니다. 전체 이중복사 보호를 사용하여 디스크 서브시스템 실패가 발생할 때 iSeries 서버의 가용성을 최대화할 수 있습니다. 전체 이중복사 보호를 사용하면 어떤 디스크 풀에서 실패가 발생했는지는 문제가 되지 않습니다. 부분 이중복사 보호를 사용하면 실패한 기억장치를 시스템 오퍼레이터(QSYSOPR) 메세지 대기행렬에 보고하는 동안에도 시스템이 계속 실행됩니다. 그러나 이중복사 보호를 사용하지 않는 디스크 풀에서 디스크 실패가 발생할 경우, 시스템의 작업이 해당 디스크 풀에 액세스할 때 SRC A6xx 0266이 송신됩니다. 해당 디스크 풀의 기억장치에는 이중복사된 장치가 없으므로 기억장치 관리 디렉토리를 사용할 수 없으며 디스크 풀에 대한 모든 입/출력 조치가 일시중단됩니다.

디스크 어텐션 SRC가 시스템 종료의 의미하지는 않습니다. 모든 입/출력 조작은 대기행렬에 저장되므로 서비스 담당자가 디스크 실패 원인을 조사할 수 있습니다. 디스크 매체와 관련된 문제가 아니라면 실패한 카드를

교체하고 실패한 디스크 장치의 전원을 켜 후 장비 오류가 발생한 지점부터 시스템을 다시 시작하십시오. 대기 행렬의 모든 입/출력 조작이 재개됩니다. 그러나 디스크 매체 실패가 발생한 경우 서비스 담당자는 OS/400®의 다음 IPL 시간을 최소화하기 위해 주 기억장치 덤프를 수행하고 시스템이 처리를 종료하도록 합니다.

전체 이중복사 보호를 사용하면 디스크 서브시스템 실패 문제를 해결하는 진단 및 대부분의 수리가 수행되는 동안 시스템 조작이 인터럽트되지 않습니다. I/O 프로세서 레벨 보호를 사용하면 오류에 따라 최대 동시 유지 보수가 가능합니다. 디스크 문제를 해결하기 위해 전원을 차단해야 하는 경우 시스템 종료에 대한 완전한 제어 권한이 사용자에게 있으면 시스템은 비정상적으로 종료되지 않습니다.

부분 이중복사 보호를 사용하여 중요한 자료를 보호하고 있고 보호된 디스크 풀의 자료에 대해 복원 조작이 필요하지 않은 경우라도, 보호되지 않은 디스크 풀은 노출되기 때문에 전체 이중복사 보호가 제공하는 최대 가용성을 가질 수는 없습니다. 시스템 실패 후 몇 분 내에 시스템이 다시 조작되어야 한다면 업무 시간 중에는 활동 상태를 유지해야 하는 가용성 요구사항이 있는 대부분의 경우에는 부분 이중복사 보호를 선택할 수 없습니다.

시스템이 보조 기억장치를 관리하는 방법

서버의 가용성 옵션을 이해하려면 iSeries 서버가 디스크 기억장치를 관리하는 방법을 기본적으로 알고 있어야 합니다. 서버에 있는 기본 메모리를 주 기억장치라고 합니다. 디스크 기억장치는 보조 기억장치로 부릅니다. 또한 디스크 기억장치를 **DASD**(직접 액세스 기억장치)라고도 합니다.

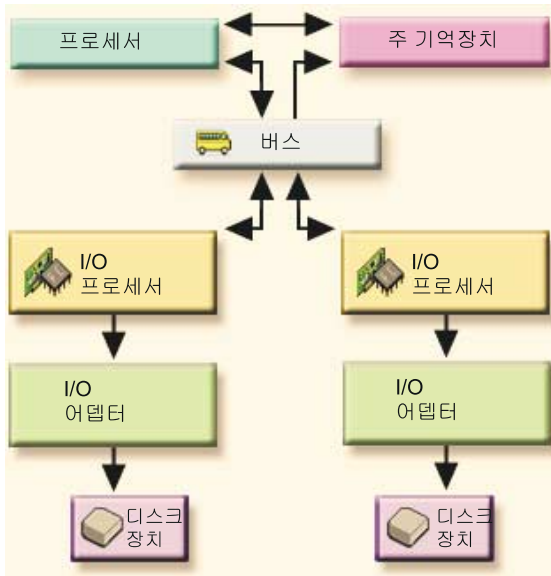
다른 많은 컴퓨터 시스템에 있어서 정보를 디스크에 저장하는 방법은 사용자의 책임 하에 이루어집니다. 따라서 신규 파일을 작성할 경우, 파일이 놓일 위치와 그 크기를 시스템에 알려야 합니다. 좋은 시스템 성능을 위해서는 서로 다른 디스크 장치에 각 파일을 균형있게 배치해야 합니다. 나중에 파일이 더 커질 수 있다면 더 큰 신규 파일이 생길 것에 대비해 충분한 공간의 디스크 위치에 복사해야 합니다. 시스템 성능을 유지하기 위해 디스크 장치 간에 파일을 이동해야 할 수도 있습니다.

iSeries 서버에는 보조 기억장치의 정보를 관리할 책임이 있습니다. 파일을 작성할 때, 서버에 배치할 레코드 수를 평가하십시오. 좋은 성능을 위해 시스템이 최상의 위치에 파일을 배치합니다. 실제로, 시스템은 여러 디스크 장치에 걸쳐 있는 파일별로 자료를 배치합니다. 파일에 레코드를 더 추가할 때마다 시스템이 하나 이상의 디스크 장치에 추가 공간을 할당합니다.

단일 레벨 기억장치는 주 기억장치 및 보조 기억장치가 정확하고 효율적으로 함께 작업하도록 하는 iSeries 서버의 고유한 구조입니다. 단일 레벨 기억장치를 사용하면 프로그램 및 시스템 사용자는 실제 자료 위치가 아니라 이름으로 자료를 요청할 수 있습니다. 시스템은 주 기억장치나 보조 기억장치에서 정보에 대한 최신 사본의 위치를 추적합니다.

디스크 구성 방법

시스템은 디스크에서 주 기억장치로의 자료 전송을 관리하기 위해 몇 가지 구성요소들을 사용합니다. 자료 및 프로그램은 주 기억장치에 있어야 사용 가능합니다. 다음 그림은 자료 전송에 사용되는 하드웨어를 보여줍니다.



버스: 버스는 입출력 자료 전송을 위한 기본 통신 채널입니다. 한 시스템이 여러 개의 버스를 가질 수 있습니다.

I/O 프로세서: IOP(입/출력 프로세서)은 버스에 접속됩니다. IOP는 주 기억장치와 특정 제어기 그룹 사이에서 정보를 전송하는 데 사용됩니다. 일부 IOP는 디스크 제어기와 같은 특별한 유형의 제어기입니다. 다른 IOP들은 테이프 제어기나 디스크 제어기와 같이 둘 이상의 제어기 유형을 접속할 수 있습니다.

입/출력 어댑터(IOA): IOA 어댑터는 IOP에 접속되고 IOP에 접속되고 IOP와 디스크 장치 사이에서 발생하는 정보 전송을 처리합니다.

디스크 장치: 디스크 장치는 기억장치를 포함하고 있는 실제 장치입니다. 디스크 장치 레벨에서 하드웨어를 주문하십시오. 각각의 디스크 장치에는 고유한 일련 번호가 있습니다. 서버가 개별 기억장치에 주소를 지정하는 방법에 관한 추가 정보를 사용할 수 있습니다.

시스템이 개별 기억장치에 주소를 지정하는 방법

보조 기억장치 간에 자료를 이동시키기 위해서는 시스템이 각 기억장치를 식별할 수 있는 방법이 필요합니다. 모든 하드웨어 구성요소(버스, I/O 프로세서, 제어기 및 기억장치)에는 고유 주소가 있습니다.

기억장치의 주소는 시스템 버스, 시스템 보드, 시스템 카드, I/O 버스, 제어기 및 장치 번호로 구성됩니다.

디스크 장치 하드웨어 자원 정보 세부사항

유형.....: 6603
모델.....: 030
일련 번호.....: 00-0109928
자원명.....: DD002

SPD 버스

시스템 버스.....: 1
시스템 보드.....: 0
시스템 카드.....: 1

기억장치

I/O 버스.....: 0
제어기.....: 1
장치.....: 0

전체 보호 -- 단일 디스크 풀

보조 기억장치를 관리 및 보호하기 위한 간단한 방법은 다음과 같이하는 것입니다.

- 모든 디스크 장치를 단일 디스크 풀(시스템 디스크 풀)에 할당하십시오.
- 하드웨어 기능을 가진 모든 디스크 장치에 대해 장치 패리티 보호를 사용하십시오.
- 시스템의 나머지 디스크 장치에 대해 이중복사 보호를 사용하십시오.

이 방법을 사용하면 단일 디스크 장치가 실패하더라도 시스템은 계속 실행됩니다. 실패한 디스크를 교체할 때, 시스템은 자료가 유실되지 않도록 정보를 재구성합니다. 또한 디스크 관련 하드웨어 구성요소가 실패하더라도 시스템은 계속 실행될 수 있습니다. 시스템이 계속 실행되는지의 여부는 사용자의 구성이 결정합니다. 예를 들어, IOP가 실패했으나 접속된 모든 디스크 장치에 다른 IOP와 접속된 이중복사된 쌍이 있으면 시스템은 계속 실행됩니다.

완전하게 시스템을 보호하기 위해 이중복사 보호와 장치 패리티 보호를 조합하여 사용한다면, 필요한 디스크 용량을 늘리십시오. 장치 패리티 보호는 패리티 정보를 저장하기 위한 디스크 장치 공간을 최대 25%까지 요구합니다. 이중복사 보호에는 장치 패리티 보호 기능이 없는 모든 디스크에 대해 두 배의 디스크가 필요합니다.

전체 보호 -- 복수 디스크 풀

사용자에 따라서는 디스크 장치를 몇 개의 디스크 풀로 나누기를 원할 수 있습니다(보조 기억장치 풀). 때로는 사용자 디스크 풀이 있으면 전반적인 시스템 성능이 향상되기도 합니다. 예를 들어, 기본 또는 2차 디스크 풀에 있는 저널 리시버를 분리시킬 수 있습니다. 또는 거의 변경이 발생하지 않는 이력 파일이나 문서의 경우 낮은 성능의 디스크 장치를 가진 디스크 풀에 배치시킬 수 있습니다.

다음과 같이 하여 복수 디스크 풀을 가진 시스템을 완전히 보호할 수 있습니다.

- 하드웨어 기능을 가진 모든 디스크 장치에 대해 장치 패리티 보호를 사용하십시오.
- 시스템의 모든 디스크 풀에 이중복사 보호를 설정하십시오. 장치 패리티 보호가 있는 디스크 장치만으로 이루어진 디스크 풀에 대해서도 이중복사 보호를 설정할 수 있습니다. 이와 같이 하면 나중에 장치 패리티 보호가 없는 장치를 추가할 경우에도 그 장치들이 자동으로 이중복사됩니다.

주: 이중복사 보호를 위해 용량이 같은 장치 쌍으로 새 장치를 추가해야 합니다.

보호 레벨을 구성하기 전에, 디스크 장치를 디스크 풀에 할당하는 방법을 알고 있는지 확인하십시오.

부분 보호 -- 복수 디스크 풀

경우에 따라서는 전체 보호(장치 패리티 보호 및 이중복사 보호의 조합을 사용하여)가 너무 많은 비용을 소모할 수 있습니다. 이와 같은 경우에는 시스템에 있는 중요한 정보를 보호하기 위한 전략이 필요합니다. 사용자의 목적은 자료의 유실을 최소화하고 중요한 어플리케이션을 사용하지 못하는 기간을 줄이는 것이어야 합니다. 사용자 전략에는 시스템을 기본 디스크 풀이나 독립 디스크 풀로 나누고, 특정 디스크 풀만을 보호하는 것이 포함되어 있을 수 있습니다. 그러나 시스템을 완전히 보호하지 않은 상태에서 보호되지 않은 디스크 장치가 실패할 경우에는 심각한 문제가 발생할 수 있습니다. 전체 시스템을 사용할 수 없으며, 비정상적인 종료 발생하고, 회복에 오랜 시간이 걸리며, 실패한 장치를 포함하고 있는 디스크 풀 안의 자료를 복원시켜야 합니다.

보호 레벨을 구성하기 전에, 디스크 장치를 디스크 풀에 할당하는 방법을 알고 있는지 확인하십시오.

다음 리스트에 전략을 개발하기 위한 제안사항이 있습니다.

- 이중복사 보호와 장치 패리티 보호의 조합으로 시스템 디스크 풀을 보호하면 회복 시간을 줄이거나 필요없게 만들 수 있습니다. 시스템 디스크 풀, 특히 로드 소스 장치에는 시스템 조작을 보존하기 위한 중요한 정보가 있습니다. 예를 들어, 시스템 디스크 풀에는 보안 정보, 구성 정보 및 시스템의 모든 라이브러리에 대한 주소가 있습니다.
- 오브젝트 정보를 회복할 수 있는 방법을 생각해 보십시오. 온라인 어플리케이션이 있고 오브젝트가 계속해서 변경되는 경우, 저널링과 보호된 사용자 디스크 풀에 저널 리시버를 배치할 것을 고려하십시오.
- 자주 변경되지 않기 때문에 보호가 필요 없는 정보에 대해 생각해 보십시오. 예를 들어, 이력 파일의 경우 참조를 위해서는 온라인 상태로 있어야 하겠지만, 이력 파일의 자료는 월 말을 제외하고 거의 변경되지 않을 것입니다. 그와 같은 파일들은 디스크 보호가 없는 별도 디스크 풀에 배치할 수 있습니다. 실패가 발생할 경우, 시스템을 사용할 수는 없지만, 파일은 자료 유실 없이 복원시킬 수 있습니다. 문서에 대해서도 똑같이 적용시킬 수 있습니다.
- 디스크 보호가 필요 없는 기타 정보를 생각해 보십시오. 예를 들어, 어플리케이션 프로그램들이 어플리케이션 자료와 다른 별도의 라이브러리에 있을 수 있습니다. 아마도 그 프로그램들은 자주 변경되지 않을 것입니다. 따라서 프로그램 라이브러리를 보호되지 않는 기본 디스크 풀에 배치할 수 있습니다. 이와 같이 하면 실패가 발생하더라도 시스템을 사용할 수는 없지만, 프로그램은 복원시킬 수 있습니다.


두 가지의 간단한 지침으로 앞에 나오는 리스트를 요약할 수 있습니다.

1. 회복 시간을 줄이려면, 시스템 디스크 풀을 보호하십시오.
2. 자료 유실을 줄이려면, 보호할 라이브러리와 오브젝트를 신중하게 결정하십시오.

디스크 장치를 디스크 풀에 할당

문자 기반 인터페이스에서 ASP(Auxiliary Storage Pool)라고도 하는 디스크 풀을 둘 이상 사용하기로 결정한 경우 각 디스크 풀에 대해 다음 사항을 결정해야 합니다.

- 필요한 기억장치 양
- 사용할 디스크 보호
- 할당할 디스크 장치
- 디스크 풀에 배치할 오브젝트

Workstation Customization Programming 에서는 이러한 결정에 대한 도움말 정보를 제공합니다.

디스크 구성에 대한 작업을 수행할 경우 현재 시스템 구성을 인쇄한 후 시작하는 것이 좋습니다. SST(System Service Tool)의 하드웨어 서비스 관리자나 iSeries Navigator의 디스크 장치 폴더에서 이 정보를 얻을 수 있습니다.



Printed in U.S.A.