

IBM

@server

iSeries

기억장치 솔루션







@server

iSeries

기억장치 솔루션



---

# 목차

기억장치 솔루션 . . . . .	1
V5R2의 새로운 사항 . . . . .	2
이 주제 인쇄 . . . . .	2
iSeries가 기억장치를 보는 방법 . . . . .	2
디스크 . . . . .	3
테이프 . . . . .	4
단일 테이프 드라이브 . . . . .	5
테이프 자동화 . . . . .	6
테이프 및 광 비교 . . . . .	6
광 . . . . .	7
기억장치 영역 네트워크(SAN) . . . . .	8
기억장치 솔루션에 대한 관련 정보 . . . . .	9



---

## 기억장치 솔루션

회사가 방대한 볼륨의 정보를 생산하고 그 정보의 가치가 증가함에 따라 정보를 보호 및 보존하기 위해 사용하는 방법이 기업의 핵심 전략이 되었습니다. 기억장치는 서버의 피처에서 서버 자체의 엔티티로 인식이 변화했습니다. 이는 기업망 내에서 다음을 포함한 몇 가지 가치있는 기능을 수행합니다.

- **가용성.** 기억장치 솔루션은 필요할 때 예외 없이 자료에 액세스할 수 있도록 해야 합니다. 병원에서와 같은 일부 설정에서 자료에 대한 액세스는 삶과 죽음의 차이를 의미할 수 있습니다.
- **무결성.** 자료는 사용자에게 리턴될 때, 저장되었을 당시의 상태와 정확히 동일한 조건이어야 합니다. 이는 자료가 손상, 유실 및 외부 공격으로부터 안전해야 함을 의미합니다.
- **회복력.** 기억장치 솔루션은 화재, 홍수 또는 폭풍과 같은 자연 재해의 경우에 자료를 회복할 수 있어야 합니다.

이 주제의 목적은 여러분을 iSeries 기억장치의 세계로 안내하여 현재 여러분의 회사에 적절하고 장래에 유용할 수 있는 기억장치 기술을 선택할 수 있도록 도움을 주는 것입니다. 이 섹션의 주제는 다음을 포함합니다.

### iSeries가 기억장치를 보는 방법

이 주제는 오브젝트가 iSeries 서버에 저장되는 방법을 설명하고 이 섹션의 다른 주제에 대한 기본 원리를 제공합니다.

### 디스크

이 주제는 iSeries의 디스크 기억장치가 작동하는 방법을 설명하고 이것을 다른 기억장치 용도로 구성하여 사용할 수 있는 방법을 설명합니다.

### 테이프

이 주제는 기억장치에 테이프를 사용하는 것에 대한 장점 및 제한사항을 설명합니다. 또한 어떤 경우에 테이프를 선택하는 것이 좋으며 어떤 경우에 다른 매체를 고려해야 하는지에 관한 몇가지 권장사항을 제공합니다.


### 광

이 주제는 iSeries 서버의 광(optical)에 대한 개요를 제공합니다. 기억장치 매체로 광을 사용하는 것에 대한 장점 및 단점을 논의하며 어떤 경우에 광을 매체로 선택하는지에 대한 권장사항을 제공합니다.

### 기억장치 영역 네트워크

이 주제는 기억장치 영역 네트워크가 무엇이며 중앙 기억장치를 제공하기 위해 이들이 사용될 수 있는 방법을 설명합니다. 장점 및 단점에 대해 논의하고 더 자세한 정보로 링크합니다.

백업 및 회복 목적의 기억장치에 고유한 추가 정보에 대해서는 서버 저장을 위한 미디어 준비를 참조하십시오.

이 주제에서 설명한 기억장치 구성요소에 대한 자세한 정보는 IBM Total Storage  를 참조하십시오.

---

## V5R2의 새로운 사항

기억장치 솔루션 주제 전체는 V5R2에서 새로운 사항입니다. 이것의 목적은 iSeries 기억장치 옵션을 설명하고 이에 대한 자세한 정보를 찾을 수 있는 위치를 보여주는 것입니다.

---

## 이 주제 인쇄

PDF 버전을 보거나 다운로드하려면 기억장치 솔루션(약 177KB 또는 18 페이지)을 선택하십시오.

### PDF 파일 저장

보거나 인쇄를 위해 워크스테이션에 PDF를 저장하려면 다음을 수행하십시오.

1. 브라우저에서 PDF를 여십시오(위의 링크 클릭).
2. 브라우저의 메뉴에서 파일을 클릭하십시오.
3. 다른 이름으로 저장...을 클릭하십시오.
4. PDF를 저장하려는 디렉토리를 탐색하십시오.
5. 저장을 클릭하십시오.

### Adobe Acrobat Reader 다운로드

이들 PDF를 보거나 인쇄하기 위해 Adobe Acrobat Reader가 필요한 경우 Adobe 웹 사이트 ([www.adobe.com/prodindex/acrobat/readstep.html](http://www.adobe.com/prodindex/acrobat/readstep.html))에서 사본을 다운로드할 수 있습니다.

---

## iSeries가 기억장치를 보는 방법

iSeries 서버에는 기억장치의 주소를 지정하는 고유의 방법이 있습니다. 이는 서버의 디스크 공간 및 기본 메모리를 하나의 대형 기억장치 영역으로 봅니다. 이러한 기억장치 주소지정 방식은 단일 레벨 기억장치로 알려져 있습니다. 다음 다이어그램은 단일 레벨 기억장치가 작동하는 방식을 보여줍니다.





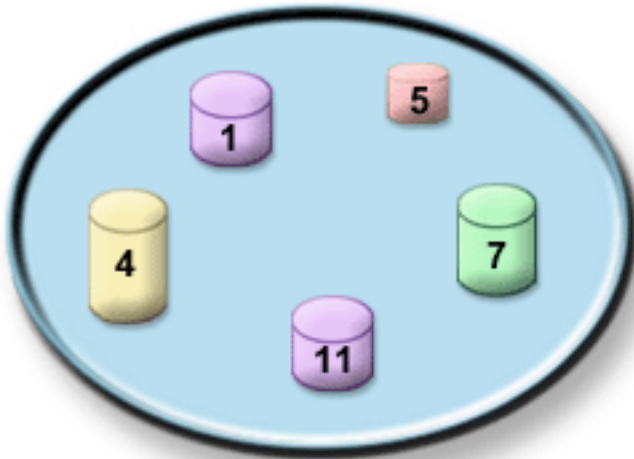
파일을 저장할 때 이를 기억장치 위치에 지정하지 않는 대신에 서버가 최상의 성능을 보장하는 위치에 파일을 배치합니다. 이는 파일의 자료를 그것이 최상의 옵션인 경우에 복수 디스크 장치 사이에 퍼트릴 수 있습니다. 파일에 더 많은 레코드를 추가할 경우, 시스템은 하나 이상의 디스크 장치에 추가 공간을 할당합니다.

---

## 디스크

디스크 기억장치는 보통 iSeries 서버 내부에 있는 기억장치입니다. 그러나 이는 또한 서버 외부에도 있을 수 있습니다. 디스크 드라이브를 디스크 풀(pool)이라 부르는 논리 서브세트(보조 기억장치 풀(pool) 또는 ASP로도 알려짐)에 그룹핑할 수 있습니다. 이렇게 하는 이유 중 하나는 자료에 대한 보호 레벨을 제공하기 위해서입니다. 하나의 디스크 장치가 실패하는 경우, 실패한 디스크 장치가 속해 있던 해당 디스크 풀(pool)에 저장된 자료만 회복하면 됩니다.

디스크 풀(pool)은 또한 디스크 공간을 특정 목적, 어플리케이션 또는 자료 유형을 위해 별개로 설정할 수 있게 합니다. 예를 들어, 파일을 저장하기 위해 행해진 백업에 대한 디스크 풀(pool)을 작성할 수 있습니다. 그리고 나서 이들 저장 파일을 테이프 또는 다른 매체로 편리할 때 이동시킬 수 있습니다. 다음 다이어그램은 디스크 장치 1, 4, 5, 7 및 11로 구성된 디스크 풀(pool)을 보여줍니다.



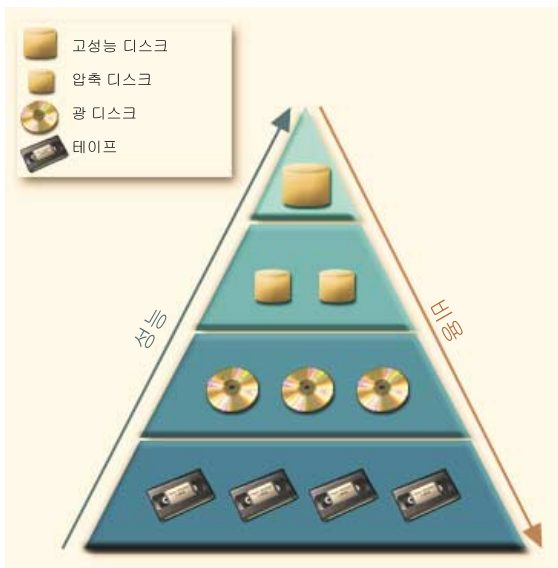
디스크 풀(pool), 디스크 풀(pool) 유형 및 다른 목적으로 디스크 풀(pool)을 사용하는 방법의 예에 대한 자세한 정보는 디스크 풀(pool)을 참조하십시오. 디스크 장치 및 디스크 풀(pool)을 구성하는 방법에 대한 정보는 디스크 풀(pool) 관리를 참조하십시오.


독립 디스크 풀(pool)은 시스템의 나머지 기억장치에 의존하지 않고 온라인으로 불러오거나 오프라인으로 가져갈 수 있는 디스크 풀(pool)입니다. 이것이 가능한 이유는 독립 디스크 풀(pool)에 연관된 필요한 모든 시스템 정보가 독립 디스크 풀(pool) 내에 들어 있기 때문입니다. 독립 디스크 풀(pool)은 단일 및 복수 시스템 환경 모두에서 많은 가용성과 성능상의 장점을 제공합니다. 자세한 정보는 독립 디스크 풀(pool)을 참조하십시오.

디스크 풀(pool) 외에도 디스크 장치 및 디스크 장치의 자료를 보호하기 위한 몇 가지 다른 방법이 있습니다. 이중복사 보호는 자료의 사본을 두 개의 별도 디스크 장치에 보존하여 자료를 보호합니다. 디스크 관련 구성요

소가 실패할 때 시스템은 실패한 구성요소가 수리될 때까지 자료의 이중복사 사본을 사용하여 중단 없이 계속 작동할 수 있습니다. 장치 패리티 보호는 디스크 실패의 경우에 서버가 자료를 재구성할 수 있게 하는 하드웨어 기능입니다. 이들 디스크 보호 방법은 실패 또는 자료 유실에 대한 보증이 아님을 기억해야 합니다. 진정으로 자료를 보호하려면 백업을 잘해야 하고 회복 전략을 갖추어야 합니다. 여기서 설명한 디스크 보호 방법에 대한 자세한 정보는 디스크 보호를 참조하십시오.

테이프 또는 광(optical)에 비교했을 때 디스크는 보다 값비싼 기억장치 옵션입니다. 그러나 디스크의 자료는 테이프 또는 광보다 빠른 액세스가 가능합니다. 디스크에 자료를 저장하는 비용과 그 자료에 액세스할 수 있는 디스크의 속도 및 편리함 사이의 균형을 조절하는 것이 중요합니다. 예를 들어, 자주 액세스하지 않는 오래된 자료가 있는 경우, 디스크보다는 테이프 또는 광에 이를 저장할 것을 고려할 수 있습니다. 이와 같이 자주 액세스하는 현재 정보는 빠르게 액세스할 수 있으므로 디스크 기억장치의 비용에 상응하는 가치가 있습니다. 이 유형의 기억장치 전략은 계층 기억장치 관리라고 합니다. 다음 다이어그램은 다른 계층의 계층 기억장치 관리를 보여줍니다.



고성능 기억장치 구성요소에 상주하는 자료가 항상 동일한 것은 아닙니다. 자료는 현재 시스템 요구에 따라 다른 계층 사이를 이동합니다. 성공적이며 빈없는 계층 기억장치 관리의 핵심은 자료를 다른 계층 사이에서 관리하고 분배하는 것에 있습니다. 자세한 정보는 Hierarchical Storage Management  를 참조하십시오.

## 테이프

테이프는 현재 iSeries용 제거 가능한 기억장치 매체의 가장 일반적인 형태일 것입니다. 얼마 동안 이러한 추세를 유지하며 폭넓게 채택되어 왔으며 여전히 가장 좋은 평을 받고 있습니다.

테이프는 다른 기억장치 매체에 비해 다음을 포함한 몇 가지 장점을 제공합니다.

- **비용.** 테이프는 디스크에 비교하면 매우 비용 효율적입니다. 디스크 기억장치의 비용이 하락하는 동안 테이프의 비용 또한 GB당 1달러 기준으로 하락하고 있습니다.

- **보안.** 오프 사이트 위치에 백업 또는 사본을 안전하게 저장하여 자료를 안전하게 보존하는 것이 용이합니다. 이는 또한 온사이트 자료가 바이러스, 화재, 자연 재해, 우발적 삭제 및 기타 자료 유실 사고로 인해 손상되는 것을 방지합니다.
- **재사용 가능.** 백업을 위해 테이프를 순환시킬 수 있으며 이는 하나 이상의 테이프 세트가 있음을 의미합니다. 한 세트가 만기되면 이 세트에 자료를 쓸 수 있으며 매체를 다시 사용할 수 있습니다.
- **용량.** 생성한 자료의 양이 증가하면 단지 추가 테이프 볼륨을 첨가해서 용량을 증가시킬 수 있습니다.

테이프 사용에 따른 많은 장점이 있는 반면에 몇 가지 결점 또한 있습니다.

- **내구력.** 테이프는 재사용이 가능하지만 시간이 지남에 따라 마모되어 대체가 필요합니다. 필요할 때 대체되지 않을 경우, 자료가 손상될 수 있습니다. 테이프의 마모 여부를 판별하는 방법에 대한 정보는 테이프 미디어 오류 처리로 가십시오.
- **자료에 대한 순차 액세스.** 테이프는 자료가 레코드된 순서대로 자료에 대한 액세스를 제공합니다. 테이프에서 특정 항목을 찾을 경우, 항목을 찾는 데 시간이 다소 걸릴 수 있습니다. 이 문제를 피할 수 있는 한 가지 방법은 백업, 회복, 매체 서비스(BRMS)와 같은 프로그램을 사용하여 테이프 볼륨에 저장된 자료의 위치를 추적하는 것입니다.

iSeries에 사용할 수 있는 테이프 장치에 대한 정보는 다음을 참조하십시오.


#### 단일 테이프 드라이브

이 주제는 단일 테이프 드라이브, 장점 및 제한사항과 어떤 문맥에서 가장 유용한지에 대해 설명합니다.

#### 테이프 자동화

이 주제는 테이프 자동화가 무엇인지 그리고 이것이 자료를 관리하고 백업 전략을 보다 효율적으로 수행하는 데 도움을 주는 방법에 대한 정보를 포함합니다.

테이프와 광(optical) 매체를 비교하여 더 낫은 것을 선택하려면, 테이프 및 광 비교로 가십시오.

iSeries 서버에 사용할 수 있는 테이프 기술에 대한 자세한 정보는 [Tape and Optical Storage](#)  를 참조하십시오.

### 단일 테이프 드라이브

단일 테이프 드라이브는 iSeries 서버에서 테이프 매체의 이점을 즐길 수 있게 합니다. 백업 또는 검색할 자료가 많지 않은 소규모 회사에 매우 적합합니다. 서버의 전체 백업이 단일 테이프에 최적인 경우, 단일 테이프 드라이브에서 무인 백업을 수행할 수 있습니다. 그러나 백업이 하나의 테이프를 일단 초과하면 백업이 실행될 때 드라이브의 테이프를 교환할 누군가가 있어야 합니다.

테이프 장치는 하드웨어 압축을 지원하는데, 이는 더 작은 공간을 사용하도록 자료를 인코딩하여 매체의 용량을 뚜렷하게 증가시킵니다. 테이프 장치에서 자료를 읽거나 쓸 때마다 하드웨어가 자료를 압축하고 풀어 자료가 어플리케이션에서 알기 쉽습니다.

## 테이프 자동화

회사가 생성하는 자료의 양이 증가함에 따라 매체 관리를 수행하기 위해 단일 테이프 드라이브를 사용하는 것이 급속도로 비실용적으로 되어 가고 있으며 불가능하기조차 합니다. 테이프 자동화는 회사가 보다 많은 양의 자료를 효율적으로 관리할 수 있게 하는 방법을 제공합니다. 다음을 포함한 몇 가지 장점을 제공합니다.

- **증가된 생산성.** 테이프 라이브러리는 많은 테이프를 보유할 수 있으므로 드라이브에 매체를 대체할 인력을 지정할 필요가 없습니다. 이는 인력이 보다 중요한 활동에 집중할 수 있도록 합니다.
- **증가된 백업의 일관성.** 사람이 간섭할 필요성을 줄이므로 사람이 발생시킬 수 있는 오류의 가능성 또한 줄어듭니다. 또한 복수 드라이브를 사용자의 의지대로 사용하여 하나의 드라이브가 실패한 경우에도 백업을 완료할 수 있습니다.
- **줄어든 백업 창.** 테이프 자동화는 한 번에 하나 이상의 드라이브에 자료를 쓸 수 있게 하여 백업이 실행되는 시간을 줄입니다.

테이프 자동화는 많은 장점을 제공하지만 매체 관리 또한 매우 중요합니다. 사용하는 볼륨의 수가 많으므로 어떤 자료가 어느 볼륨에 저장되는지 그리고 해당 볼륨이 어디에 위치하는지 추적할 수 있어야 합니다. 백업, 회복, 매체 서비스(BRMS)는 테이프 자동화를 사용할 때 백업 및 백업 매체를 관리하는 데 도움을 줄 수 있는 제품입니다.

테이프 자동화 및 iSeries 서버에 테이프 라이브러리를 사용하는 방법에 대한 자세한 정보는 테이프 라이브러리 관리를 참조하십시오.

## 테이프 및 광 비교

테이프 매체가 현재 사용되는 가장 일반적인 매체이나 광 매체가 점차 그 세력을 넓히고 있습니다. 적절한 매체를 결정할 때 이 두 매체 사이의 차이점을 이해하는 것이 중요합니다.

다음 표는 일부 차이점을 설명합니다.

특성	비교
자료에 액세스	테이프가 순차 액세스인 반면에 광 기억장치는 임의 액세스를 제공합니다.
용량	가장 작은 용량의 테이프는 DVD-RAM의 용량에 유사하지만 중간 및 고용량의 테이프는 일반적으로 광 용량의 10배에서 25배입니다.
압축	서버는 소프트웨어 압축을 사용하여 압축된 자료를 광 매체에 저장합니다. 이 프로세스는 상당한 처리 장치 자원을 가져와서 저장 및 복원 시간을 증가시킬 수 있습니다. 대부분의 테이프 매체 장치는 일반적으로 보다 빠른 하드웨어 압축을 사용합니다.
비용	테이프에 더 많은 양의 자료를 저장할 수 있으므로 GB당 비용이 더 낮습니다.
자료 전송 비율	테이프에 대한 자료 전송 비율은 특히 테이프 드라이브 압축을 사용하는 경우에 광에 대한 비율보다 더 높아지는 경향이 있습니다.
매체 전달 또는 마운트의 수	사용된 매체의 유형에 광 매체는 따라 50,000배에서 1백만 배까지 어느 위치에나 마운트될 수 있습니다. 매체 전달의 수는 테이프의 변화에 따라 지원하지만 보통 광보다 더 작습니다.

특성	비교
재사용 가능성	모든 광 매체가 다시 쓰기 가능한 것은 아닙니다. 일부 광 매체는 한 번 쓰기 매체로 이는 일단 쓰면 다시 사용할 수 없습니다. 테이프는 재사용이 가능합니다.

## 광

**광(Optical)**이란 용어는 매체로부터 받은 자료를 저장 및 검색하기 위해 레이저를 사용하는 모든 기억장치 매소드를 말합니다. 이 매체의 예로는 콤팩트 디스크 읽기 전용 메모리(CD-ROM), 디지털 비디오 디스크 읽기 전용 메모리(DVD-ROM), 디지털 비디오 디스크 임의 액세스 메모리(DVD-RAM), WORM(Write-Once Read-Many) 광 카트리지가 및 지울 수 있는 광 카트리지가 있습니다.



광 매체는 테이프보다 더 새로운 기술이며 iSeries 커뮤니티에서 호평을 받으며 성장하고 있는 기술입니다. 다음은 광 매체의 몇 가지 장점입니다.

- **긴 저장소(shelf) 유효 기간.** 주의해서 사용하면 광 매체는 선택한 광 매체의 종류에 따라 오랜 기간 지속할 수 있습니다.
- **아카이브에 유리.** 몇 가지 형태의 광 매체는 일단 자료를 쓰면 다시 사용할 수 없음을 의미하는 한 번 쓰기, 여러 번 읽기입니다. 이는 자료가 덮어쓰여질 가능성이 없이 영구적으로 보관되므로 보존에 있어 우수합니다.
- **전송 가능성.** 광 매체는 PC를 포함해 다른 플랫폼에서 폭넓게 사용되고 있습니다. 예를 들어, DVD-RAM에 쓰여진 자료는 광 장치 및 동일한 파일 시스템이 있는 PC 또는 다른 모든 시스템에서 읽을 수 있습니다.
- **임의 액세스.** 광 매체는 볼륨의 기타 자료 또는 볼륨에 자료가 저장된 순서와는 독립적으로 볼륨에 저장된 자료의 특정 조각의 위치를 정확히 표시하는 기능을 제공합니다.

광이 많은 장점을 가지고 있는 반면에 고려해야 할 다음과 같은 일부 단점이 또한 있습니다.

- **재사용 가능 -** 일부 광 매체의 한 번 쓰기, 여러 번 읽기 특성은 보존에는 탁월한 기능을 하지만 매체를 다시 사용할 수 없게 합니다.
- **쓰기 시간 -** 서버는 소프트웨어 압축을 사용하여 압축된 자료를 광 매체에 씁니다. 이 프로세스는 상당한 처리 장치 자원을 가져와서 자료를 쓰고 복원하는 데 필요한 시간을 증가시킬 수 있습니다.

테이프와 광 매체를 비교하여 최상의 것을 선택하려면, 테이프 및 광 비교로 가십시오.


광 매체 및 사용자의 iSeries 서버에 대한 정보는 **Optical Support**  를 참조하십시오. 광 기술에 대한 폭넓은 정보는 **Tape and Optical Storage**  를 참조하십시오.

---

## 기억장치 영역 네트워크(SAN)


기억장치 영역 네트워크(SAN)는 디스크 및 테이프 접속 비즈니스에서 새로 개발되었습니다. 이들은 복수, 이중 플랫폼의 기억장치를 단일 세트의 중앙 관리식 자원으로 통합합니다. 이를 위해 하드웨어, 소프트웨어 및 네트워크 구성요소를 포함하는 기술의 조합을 사용합니다. 이들은 서버와 기억장치 사이의 직접적이고 고속의 자료 전송을 다음 방식으로 지원합니다.

- 서버 대 기억장치. 이는 기억장치간 상호작용의 전형적인 모델입니다. 이 문맥에서 SAN의 장점은 동일한 기억장치가 복수 서버에 의해 일련으로 또는 동시에 액세스될 수 있다는 점입니다.
- 서버 대 서버. 서버간의 고속, 고볼륨 통신에 SAN을 사용할 수 있습니다.
- 기억장치 대 기억장치. 이 외부 자료 이동 기능은 서버 간섭 없이 자료를 이동할 수 있게 하여 어플리케이션 처리와 같은 다른 활동을 위해 서버 프로세서 주기를 해제시킵니다. 예는 자료를 서버 간섭 없이 테이프 장치에 백업하는 디스크 장치 또는 SAN을 이중복사하는 리모트 장치 등입니다. 이 유형의 자료 전송은 현재 iSeries에서 사용할 수 없습니다.

일반 기억장치 영역 네트워크 및 이들의 작동 방법에 대한 자세한 정보는 Introduction to Storage Area Network, SAN  을 참조하십시오.

SAN은 다음을 포함하여 iSeries 네트워크의 많은 이점을 제공합니다.

- 확장성. 기억장치는 서버 자체에 독립적이어서 서버에 직접 접속할 수 있는 디스크의 수에는 제한이 없습니다.
- 향상된 어플리케이션 가용성. 기억장치는 어플리케이션에 독립적이며 대체 자료 경로를 통해 액세스할 수 있습니다.
- 향상된 어플리케이션 성능. 기억장치 처리는 서버에서 별도 네트워크로 이동합니다.
- 중앙 집중식 통합 기억장치. 기억장치 용량을 상당히 먼 거리에서 서버에 연결할 수 있으며 기억장치 자원을 개별 호스트로부터 단절할 수 있습니다. 그 결과는 향상된 기억장치의 사용, 절감된 관리 비용, 증가된 유연성 및 증가된 제어를 통해 전반적으로 비용이 낮아질 수 있습니다.
- 리모트 사이트의 기억장치에 대한 자료 전송. 재해 보호를 위해 자료의 리모트 사본을 보존할 수 있습니다.
- 단순화된 중앙 집중식 관리. 단일 이미지의 기억장치 매체가 관리를 단순화시킵니다.




iSeries에 기억장치 영역 네트워크를 사용할 수 있는 방법에 대한 자세한 정보는 iSeries in Storage Area Networks  를 참조하십시오.

---



## 기억장치 솔루션에 대한 관련 정보

아래에 나열된 것은 iSeries 매뉴얼 및 IBM Redbooks<sup>(TM)</sup>(PDF 형식)와 기억장치 솔루션 주제에 관련된 웹 사이트입니다. PDF를 모두 보거나 인쇄할 수 있습니다.




### 매뉴얼

- Backup, Recovery and Media Services for iSeries  (약 290 페이지)
- Hierarchical Storage Management  (약 173 페이지)
- Optical Support  (약 211 페이지)

### Redbooks


- Introduction to Storage Area Network, SAN  (약 154 페이지)
- iSeries in Storage Area Networks  (약 312 페이지)

### 웹 사이트

- Backup, Recovery and Media Services 
- Hierarchical Storage Management 
- iSeries Storage 

보기 또는 인쇄 목적으로 워크스테이션에 PDF를 저장하려면 다음을 수행하십시오.

1. 브라우저에서 PDF를 여십시오(위의 링크 클릭).
2. 브라우저의 메뉴에서 파일을 클릭하십시오.
3. 다른 이름으로 저장...을 클릭하십시오.
4. PDF를 저장하려는 디렉토리를 탐색하십시오.
5. 저장을 클릭하십시오.

이들 PDF를 보거나 인쇄하기 위해 Adobe Acrobat Reader가 필요한 경우 Adobe 웹 사이트 ([www.adobe.com/prodindex/acrobat/readstep.html](http://www.adobe.com/prodindex/acrobat/readstep.html)) 에서 사본을 다운로드할 수 있습니다.









Printed in U.S.A.