

RAID

사용 설명서

© Copyright 2008 Hewlett-Packard
Development Company, L.P.

Microsoft, Windows 및 Windows Vista 는
Microsoft Corporation 의 미국 등록 상표입니
다.

본 설명서의 내용은 사전 통지 없이 변경될
수 있습니다. HP 제품 및 서비스에 대한 유
일한 보증은 제품 및 서비스와 함께 동봉된
보증서에 명시되어 있습니다. 본 설명서에는
어떠한 추가 보증 내용도 들어 있지 않습니
다. HP 는 본 설명서의 기술상 또는 편집상
오류나 누락에 대해 책임지지 않습니다.

초판: 2008 년 6 월

문서 부품 번호: 483458-AD1

제품 고지 사항

본 설명서에서는 대부분의 모델에 공통적인
기능에 대해 설명합니다. 일부 기능은 사용자
컴퓨터에 해당하지 않을 수 있습니다.


목차

1 소개	
2 RAID 기술 개요	
RAID 관련 용어	2
지원하는 RAID 모드	3
지원하는 RAID 모드의 장점	5
3 지원하는 운영 체제와 장치	
지원 운영 체제	6
지원 장치	6
4 Intel Matrix Storage Manager 기능	
고급 호스트 컨트롤러 인터페이스	9
Intel Rapid Recover Technology	10
5 RAID 볼륨 설정	
시스템 BIOS(f10)를 통해 RAID 활성화	12
Intel Matrix Storage Console 을 사용해 RAID 마이그레이션 시작	14
Intel Matrix Storage Console IRRT 기능 사용	24
6 RAID 드라이브를 RAID 외 구성으로 재설정	
7 FAQ	
컴퓨터 한 대에 RAID 볼륨을 두 개 이상 설치해도 되나요?	29
Matrix RAID 에서는 단일 RAID 볼륨에서 RAID 0 과 RAID 1 을 모두 사용할 수 있나요?	29
복구 HDD 가 도킹 스테이션 SATA 스왑 가능 베이에 있을 때 컴퓨터를 분리해도 되나요?	29
색인	30

1 소개

최근까지 대부분 노트북 PC 사용자가 하드 드라이브 장애시 데이터 손실을 방지하기 위해 사용할 수 있는 옵션은 한정적이었습니다. 두 가지 옵션이 있었는데, 백업 드라이브에 파일을 직접 복사하는 것과 번거롭게 백업 소프트웨어를 사용하는 것이 그것이었습니다. 만일 사용자가 하드 드라이브 장애가 발생하기 전에 이러한 평범한 작업 중 어느 하나라도 수행하지 못할 경우, 그 드라이브에 있는 데이터 일부라도 복구하는데 상당히 많은 시간과 비용을 들여야 했습니다. 서버 및 데스크탑 컴퓨터 사용자들은 오랜 시간 RAID 기술의 보안과 이점을 이용해 드라이브 장애시 데이터를 복구해왔습니다.

HP에서는 이제 노트북 컴퓨터 사용자들을 위해 드라이브 장애시 또는 바이러스 공격시 SATA 디스크 드라이브에 있는 데이터를 보호할 수 있는 간단한 RAID 솔루션을 공급하고 있습니다. HP의 RAID 솔루션은 또한 대용량 파일을 처리하는 일이 잦아 컴퓨터의 스토리지 성능을 높여야 하는 노트북 PC 사용자들에게도 유용합니다.

 **주:** 본 설명서에 들어있는 삽화는 영어로만 되어있습니다.

2 RAID 기술 개요

이 장에서는 본 설명서에서 사용하고 있는 용어를 정의하고 HP 비즈니스 노트북 PC가 지원하는 RAID 기술에 대해 설명합니다.

RAID 관련 용어

아래 표에 나와있는 용어 중 일부는 보다 넓은 의미를 갖고 있으나 본 설명서에서 설명하는 RAID 구현 방식을 기준으로 정의해 놓은 것입니다.

용어	정의
내고장성	드라이브 한 개에서 장애가 발생하더라도 컴퓨터가 계속해서 작동할 수 있는 능력 내고장성은 보통 신뢰성과 같은 의미로 사용하지만 실제 이 두 단어의 의미는 다릅니다.
HDD	RAID 어레이에 있는 물리적 하드 디스크 드라이브.
옵션 ROM	시스템 BIOS 안에서 특정 하드웨어 부분을 확대 지원하는 소프트웨어 모듈. RAID 옵션 ROM은 시스템 RAID 볼륨을 관리 및 구성할 수 있는 사용자 인터페이스 뿐 아니라 RAID 볼륨에 대한 부트 지원도 제공합니다.
기본 드라이브	노트북 PC의 주 내장형 HDD.
RAID 어레이	운영 체제에게는 논리적 드라이브로 인식되는 물리적 드라이브.
RAID 마이그레이션	데이터가 RAID 외 구성에서 RAID 구성으로 바뀌는 것. "RAID 레벨 마이그레이션" 즉, RAID 레벨 간 변경은 지원하지 않습니다.
RAID 볼륨	RAID 어레이 전체에 걸쳐 운영 체제에게 단일 HDD로 나타나는 고정 공간 양.
복구 드라이브	RAID 1 및 IRRT 볼륨에서 지정 미러(기본 드라이브의 복제본) 드라이브인 하드 드라이브.
안정성	안정성이란 일정 시간 동안 HDD가 장애 없이 작동할 것으로 기대할 수 있는 수준을 말하며 MTBF(Mean Time Before Failure)라고도 합니다.
스트라이프	RAID 볼륨에서 단일 하드 드라이브에 있는 데이터 모음.
스트라이핑	스트라이핑은 데이터를 여러 디스크 드라이브에 걸쳐 분산시켜 읽기/쓰기 성능을 높이는 것을 말합니다.

지원하는 RAID 모드

HP 비즈니스 노트북 PC 가 지원하는 RAID 모드로는 아래서 설명하는 대로 RAID 0, RAID 1, Intel® Rapid Recover Technology (RAID 1 을 강화한 것)가 있습니다. 각 RAID 모드마다 SATA HDD 가 두 개 씩 필요합니다. 그러기 위해서는 노트북 PC 의 Upgrade Bay 또는 eSATA 포트(있는 경우)에 또는 HP 어드밴스드 도킹 스테이션의 SATA 스왑 가능 베이에 보조 SATA 하드 드라이브를 끼워넣으면 됩니다([6페이지의 지원 장치](#) 참조). RAID 5 와 RAID 10 은 지원하지 않습니다.

RAID 0

RAID 0 은 두 드라이브 모두에 걸쳐 데이터를 스트라이핑 즉, 분산시킵니다. 따라서 두 드라이브에서 동시에 데이터를 읽을 수 있기 때문에 데이터, 특히 대용량 파일도 보다 빠르게 읽을 수 있습니다. 하지만 RAID 0 은 내고장성이 없어서 어느 드라이브 하나에서 장애가 발생하면 어레이 전체가 기능을 멈추게 됩니다.

RAID 1

RAID 1 은 동일 데이터를 두 HDD 에 복사 즉, 미러링합니다. 따라서 HDD 한 개에서 장애가 발생하면 RAID 1 은 나머지 HDD 로부터 데이터를 복구할 수 있습니다.

Intel® Rapid Recover Technology

IRRT(Intel Rapid Recover Technology)는 Intel® Matrix Storage Manager 소프트웨어의 한 기능입니다. IRRT 는 몇 가지 기능을 통해 RAID 1 기능을 강화하여 사용자가 보다 쉽게 지정 복구 드라이브로 데이터를 미러링할 수 있도록 만듭니다. 예를 들어, IRRT 에서는 사용자가 연속적으로 또는 요청할 때마다 복구 볼륨을 업데이트하도록 결정할 수 있습니다. IRRT 는 또한 도킹 스테이션 베이에 복구 드라이브가 있을 경우 컴퓨터를 연결하거나 분리할 수도 있습니다.

RAID 모드 요약

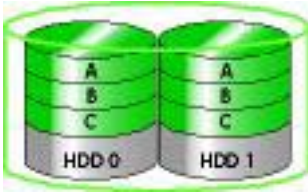
아래 표에서는 지원하는 RAID 모드의 기능, 응용프로그램, 장/단점에 대해 기술하고 있습니다.

RAID 레벨	기능/응용프로그램	장/단점
RAID 0 	기능: 데이터가 두 디스크 드라이브에 걸쳐 분산됩니다. 응용프로그램: <ul style="list-style-type: none"> • 이미지 편집 • 동영상 제작 • 인쇄 편집 응용프로그램 	장점: RAID 외 HDD 에 비해 읽기 성능이 높습니다. 총 스토리지 용량이 배가 됩니다. 단점: 드라이브 한 개에서 장애가 발생하면 어레이 전체가 기능을 멈추기 때문에 데이터를 복구할 수 없습니다. 기본 HDD 와 복구 HDD 의 기능이 다르다면 스토리지 공간을 낭비한 것이 원인일 수 있습니다(6페이지의 HP SATA 드라이브 옵션 키트 참조).
RAID 1	기능:	장점:

RAID 레벨

기능/응용프로그램

장/단점



동일(복제) 데이터를 두 드라이브에 보관합니다.

응용프로그램:

- 회계
- 급료 지불
- 재정

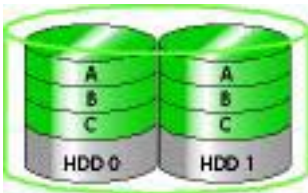
내고장성이 높습니다.

단점:

전체 드라이브 용량 중 반만 스토리지용으로 사용할 수 있습니다.

기본 HDD와 복구 HDD의 기능이 다르다면 스토리지 공간을 낭비한 것이 원인일 수 있습니다([6페이지의 HP SATA 드라이브 옵션 키트 참조](#)).

RAID IRRT



기능:

동일(복제) 데이터를 두 드라이브에 보관합니다.

중요한 기능으로 RAID 1의 가능성을 대폭 강화합니다.

응용프로그램:

간단한 데이터 보호 방법만 있으면 되는 모든 응용프로그램.

장점:

내고장성이 높습니다.

사용자가 데이터를 연속적으로 복제할 것인지 요청할 때마다 복제할 것인지를 선택할 수 있습니다.

데이터 복구가 빠르고 쉽습니다.

미러링한 드라이브의 핫 플러그가 가능합니다(eSATA 또는 도킹 스테이션 HDD 이용).

RAID 외 구성으로 쉽게 마이그레이션할 수 있습니다.

단점:

전체 드라이브 용량 중 반만 스토리지용으로 사용할 수 있습니다.

기본 HDD와 복구 HDD의 기능이 다르다면 스토리지 공간을 낭비한 것이 원인일 수 있습니다.

지원하는 RAID 모드의 장점

내고장성과 성능은 RAID 모드를 선택할 때 반드시 알아야 하는 중요한 용어입니다.

내고장성

내고장성은 드라이브 한 개에서 장애가 발생했을 때 RAID 어레이가 이를 견디고 복구할 수 있는 능력입니다. 내고장성은 이중성으로 인해 생깁니다. 따라서 RAID 0은 데이터를 다른 HDD로 복사할 수 없기 때문에 내고장성이 없습니다. RAID 1과 IRRT에서는 드라이브 한 개가 고장나더라도 어레이 전체가 기능을 멈추지는 않습니다. 하지만 IRRT를 함께 사용하는 것이 RAID 1만 사용하는 것보다 단일 파일 또는 전체 HDD를 복구하는 것이 훨씬 더 간단합니다.

성능

성능은 이해하기가 쉽지만 여기에는 몇 가지 요소가 포함되고 그 중 일부는 본 설명서의 범위를 벗어나기 때문에 성능을 측정하기란 쉬운 일이 아닙니다. 전체 스토리지 성능은 쓰기 성능과 읽기 성능으로 파악하는데, 이 두 성능 모두 선택한 RAID 기술에 따라 달라집니다.

- RAID 0(스트라이핑)은 데이터를 두 HDD에서 동시에 읽고 쓸 수 있기 때문에 전체적인 스토리지 성능이 높아집니다.
- IRRT와 RAID 1(미러링)은 두 HDD에 모두 같은 데이터를 작성하므로 쓰기 속도가 느려질 수 있습니다. 하지만 두 HDD 모두에서 데이터를 읽을 수 있기 때문에 읽기 성능은 RAID 외 단일 HDD에 비해 높습니다.

3 지원하는 운영 체제와 장치

지원 운영 체제

HP RAID 는 32 비트 및 64 비트 Microsoft® Windows® XP Professional (SP1, SP2, SP3) 및 Windows Vista® SP1 운영 체제를 지원합니다.

지원 장치

이 단원에서는 SATA 드라이브, 컴퓨터, 도킹 스테이션 등 RAID 마이그레이션을 지원하는 장치에 대해 설명합니다. 지원 장치는 아래 표에 간략히 기술해 놓았고 자세한 내용은 그 이후에 나와있습니다. RAID 로 마이그레이션할 때에는 컴퓨터나 도킹 스테이션에 연결한 외장형 USB 2.0 SATA 드라이브를 사용할 수 없습니다.

	컴퓨터의 주 HDD 및 Upgrade Bay SATA HDD	컴퓨터에 연결해 놓은 도킹 스테이션 HDD 또는 eSATA HDD
RAID 0	지원	미지원
RAID 1	지원	미지원
IRRT	지원	지원

HP SATA 드라이브 옵션 키트

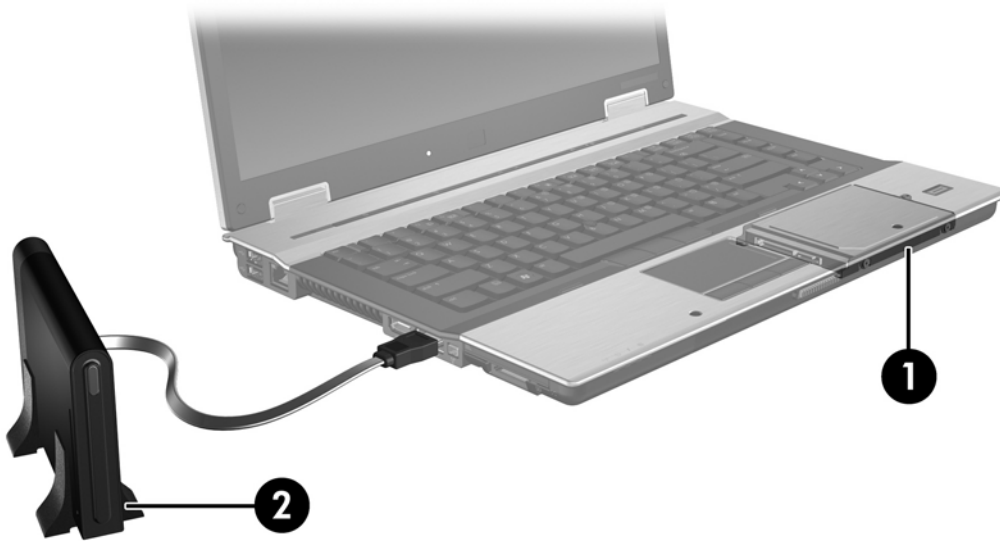
HP 는 RAID 마이그레이션을 지원하기 위해 노트북 PC Upgrade Bay 및 도킹 스테이션 SATA 스왑 가능 베이용 SATA 드라이브 옵션 키트를 공급하고 있습니다. 최적의 RAID 성능을 얻으려면 두 드라이브의 속도가 같은 것이 좋습니다. 하지만, 지원하는 HP 비즈니스 노트북 PC 에서는 RAID 볼륨 하나에서 속도가 서로 다른 드라이브를 사용할 수도 있습니다.

RAID 마이그레이션 시에도 성능이 다른 드라이브를 사용할 수 있지만 보조(복구) 드라이브의 성능이 기본 드라이브의 성능 이상이어야 합니다. 예를 들어, 기본 드라이브가 200GB 라면 Upgrade Bay 에 200GB 이상인 드라이브가 있어야만 RAID 볼륨을 구성할 수 있습니다. 보조 드라이브의 성능이 기본 드라이브의 성능보다 높더라도 보조 드라이브의 초과 성능에는 액세스할 수 없습니다. 예를 들어 기본 드라이브가 160GB, 보조 드라이브가 250GB 일 경우, RAID 구성에서는 이 보조 드라이브 중 160GB 만 사용할 수 있습니다. 따라서 최적의 RAID 성능을 얻으려면 두 드라이브의 속도가 같은 것이 좋습니다.

eSATA HDD (일부 모델만 해당)

외장형 SATA 또는 eSATA 는 표준 USB 2.0 인터페이스를 사용해 SATA 드라이브보다 최고 6 배까지 빠른 데이터 전송 속도를 얻을 수 있는 외장형 인터페이스입니다. 아래 그림에서는 기본 HDD (1)와 eSATA 드라이브 (2)를 eSATA 포트(일부 모델만 해당)에 연결하여 RAID IRRT 를 사용할 수 있는 지원

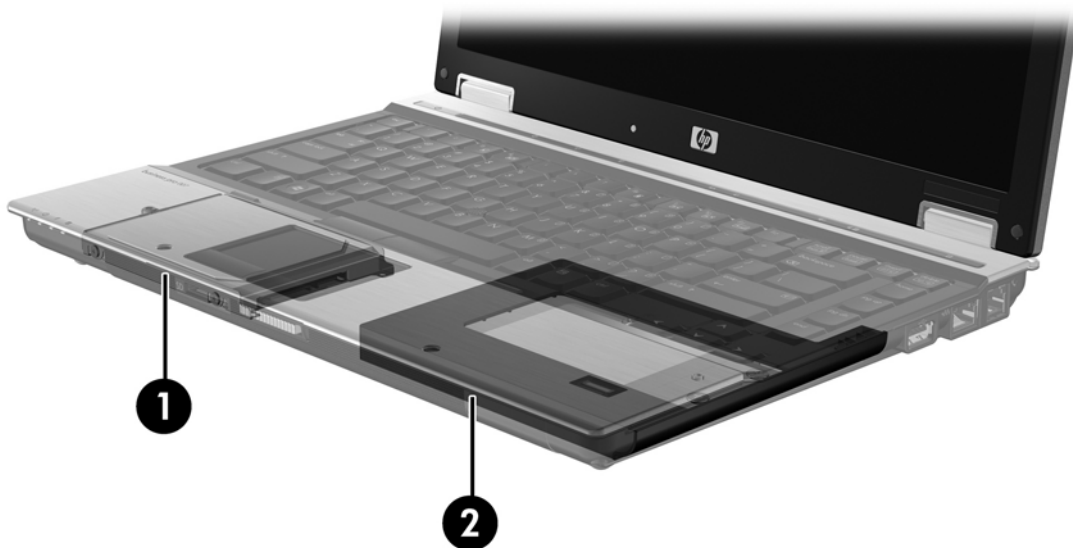
노트북 PC입니다. eSATA 드라이브의 성능과 관련하여, 노트북 PC Upgrade Bay 에 있는 보조 드라이브에 대해 기술한 것과 같은 권장사항이 적용됩니다.



HP 비즈니스 노트북 PC

HP 비즈니스 노트북 PC 는 Intel® Matrix Storage Manager 소프트웨어(v8.0.2 이상)를 사용하고 Upgrade Bay 에 보조 SATA 드라이브를 연결하여 RAID 를 지원합니다.

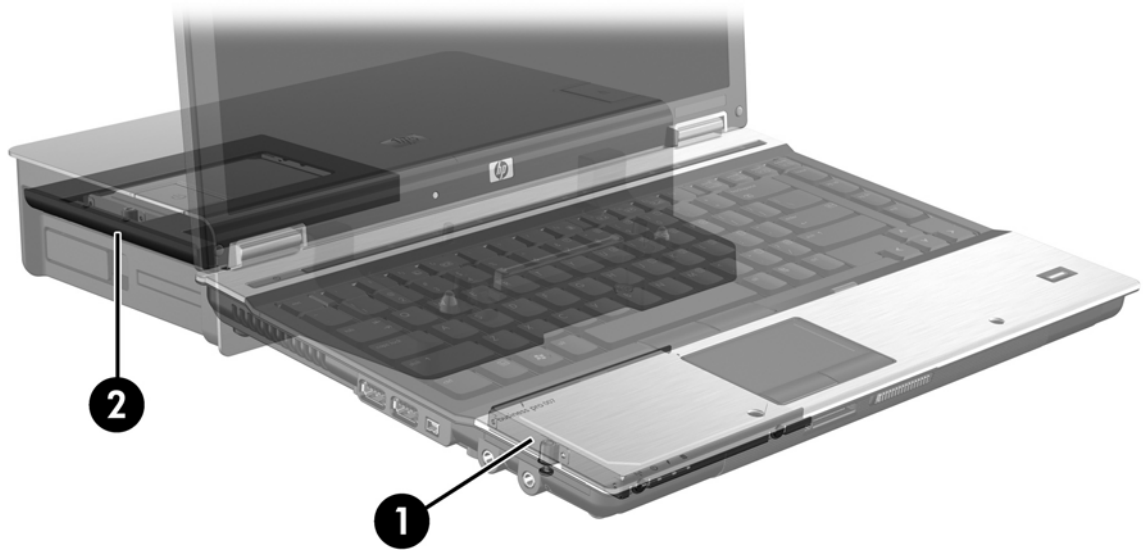
아래 그림에서는 기본 HDD (1)와 보조 SATA 드라이브를 Upgrade Bay (2)에 연결하여 RAID 0, RAID 1, IRRT 를 지원하는 노트북 PC 입니다.



HP 어드밴스드 도킹 스테이션

IRRT 는 연결 및 분리가 가능합니다. 기본 HDD (1)와 HP 어드밴스드 도킹 스테이션 (2)의 SATA 스왑 가능 베이에 연결한 HDD(옵션) 사이에 미러링을 구현할 때 사용할 수 있습니다.

아래 그림에서는 SATA 스왑 가능 베이에 복구 HDD 가 있어 IRRT 를 지원하는 HP 어드밴스드 도킹 스테이션입니다.



4 Intel Matrix Storage Manager 기능

Intel Matrix Storage Manager 가 지원하는 기능은 다음과 같습니다.

고급 호스트 컨트롤러 인터페이스

AHCI(고급 호스트 컨트롤러 인터페이스)는 스토리지 드라이버에서 **Native Command Queuing** 및 핫 플러그 기능 등 고급 **SATA** 기능을 이용할 수 있는 사양입니다. 이러한 기능을 사용하려면 시스템 BIOS 에서 AHCI 를 활성화해야 합니다([12페이지의 시스템 BIOS\(f10\)를 통해 RAID 활성화](#) 참조). 지원 HP 비즈니스 노트북 PC 에서는 기본적으로 AHCI 가 활성화되어 있습니다.

Native Command Queuing

읽기/쓰기 드라이브 헤드 가 HDD 플래터에서 쓰기 요청을 받은 순서대로 동심원(트랙)에 데이터를 작성합니다. 응용프로그램마다 플래터에 작성한 순서대로 데이터를 요청하는 일이 거의 없기 때문에 HDD 가 읽기 요청을 수신한 순서로 드라이브 헤드 가 데이터를 배정해야 한다면 지연시간이 길어집니다. **NCQ(Native Command Queuing)**를 이용하면 **SATA HDD** 가 명령어를 여러 개 수신하여 성능을 높일 수 있도록 실행 순서를 정할 수 있습니다. 이것은 엘리베이터가 이동 시간과 기계적 마모를 최소화할 수 있도록 층 정지 명령 순서를 자동으로 조절하는 방식과 비슷합니다. 이와 마찬가지로, **NCQ** 도 아직 해결하지 않은 여러 읽기/쓰기 요청을 실행하는 데 드는 지연시간과 불필요한 드라이브 헤드 운동을 줄여 성능과 안정성을 높여줍니다. **NCQ** 를 이용하려면 시스템 BIOS, **SATA** 컨트롤러, 컨트롤러 드라이버가 이를 지원해야 합니다.

핫 플러그 기능

핫 플러그 기능은 노트북 PC 를 사용중일 때에도 **SATA** 보구 **HDD** 를 분리하거나 장착할 수 있도록 만듭니다. 복구 **HDD** 를 **eSATA** 포트에 연결하거나 도킹 스테이션 **SATA** 스왑 가능 베이에 설치할 경우에 핫 플러그 기능을 이용할 수 있습니다. 예를 들어, 베이에 광 드라이브를 임시로 설치해야 할 경우 노트북 PC 가 실행 중일 때 도킹 스테이션 **SATA** 스왑 가능 베이에 있는 복구 **HDD** 를 분리할 수 있습니다. 핫 플러그 기능은 또한 언제라도 컴퓨터를 연결하고 분리하는 것이 가능하도록 만듭니다.


Intel Rapid Recover Technology

Intel Matrix Storage Manager 가 지원하는 IRRT 기능은 다음과 같습니다.

미러링 업데이트 정책


IRRT 를 사용할 경우 미러 HDD 를 업데이트하는 주기를 결정할 수 있습니다. '연속'과 '요청시' 중에서 하나를 선택하면 됩니다. 연속 업데이트 정책을 이용하면 두 드라이브가 모두 시스템에 연결되어 있는 한 기본 드라이브에 있는 데이터를 동시에 미러 드라이브로 복사합니다. 도킹 스테이션 복구 드라이브를 사용중일 때 컴퓨터를 분리하면 노트북을 다시 연결할 때 기본 HDD 에 있는 새로운 데이터나 수정한 데이터가 모두 자동으로 복구 HDD 로 복사됩니다. 이 정책을 이용하면 노트북 분리 시 중단되었던 미러링 작업을 완료할 수도 있습니다.

'요청시 업데이트' 정책을 이용할 경우에는 IRRT 에서 **Update Recovery Volume** 을 선택할 때에만 기본 HDD 에 있는 데이터가 미러 HDD 로 복사됩니다. 요청 후에는 기본 드라이브에 있는 새로운 파일이나 업데이트한 파일만 미러 HDD 로 복사됩니다. '요청시' 정책에서는 기본 HDD 에 있는 해당 파일이 손상될 경우 미러 HDD 를 업데이트하기 전에 그 파일을 복구할 수 있습니다. '요청시' 정책은 또한 기본 HDD 가 바이러스의 공격을 받을 때 미러 HDD 에 있는 데이터를 보호하는데, 단, 바이러스 공격 후 미러 HDD 를 업데이트하지 않은 경우에 한합니다.

 **주:** 언제든지 **Modify Volume Update Policy** 를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 미러 업데이트 정책을 변경할 수 있습니다.

자동 HDD 전환 및 고속 복구

기본 HDD 에 장애가 발생할 경우, 사용자 개입 없이도 IRRT 가 알아서 복제 드라이브로 전환해줍니다. IRRT 는 메시지를 표시하여 기본 HDD 장애 사실을 사용자에게 알려줍니다. 한 편, 복제 HDD 로부터 컴퓨터를 부팅할 수 있습니다. 새로운 기본 HDD 를 설치하고 컴퓨터를 부팅하면 IRRT 의 고속 복구 기능이 복제 데이터를 모두 새 HDD 로 복사합니다.

 **주:** 요청시 업데이트 정책을 이용하는 중에 기본 HDD 에서 장애가 발생하거나 기본 HDD 에 있는 파일이 손상될 경우, 복제되지 않은 데이터는 모두 잃게 됩니다.

RAID 로부터 그 외 구성으로 마이그레이션 간소화

사용자들은 [27페이지의 RAID 드라이브를 RAID 외 구성으로 재설정](#)에 있는 지침을 따라 RAID 1 또는 IRRT 볼륨을 RAID 외 HDD 두 개로 데이터를 마이그레이션할 수 있으며, 이를 "어레이 나누기"라고 합니다.

RAID 1 에서 IRRT 로 마이그레이션하는 것도 가능합니다. 하지만 RAID 0 에서 RAID 1 로 마이그레이션하거나 RAID 0 에서 RAID 외 기본 HDD 로 마이그레이션하는 것을 불가능합니다.

5 RAID 볼륨 설정

아래 지침에서는 컴퓨터 **Upgrade Bay** 나 도킹 스테이션의 **SATA** 스왑 가능 베이에 또는 노트북 **PC** 의 **eSATA** 포트에 지원 **HDD** 를 설치하거나 연결한 것을 전제로 합니다([6페이지의 지원 장치](#) 참조).

기본 **RAID** 마이그레이션 절차는 다음과 같습니다.

- 시스템 **BIOS** 를 통해 **RAID** 를 활성화합니다.
- **Intel® Matrix Storage Console** 을 사용해 **RAID** 마이그레이션을 실행합니다.

△ **주의:** 다음 절차를 시작하기 전에 노트북 **PC** 를 **AC** 전원에 연결해야 합니다. **RAID** 마이그레이션 중 전원이 끊기면 데이터를 잃을 수도 있습니다.

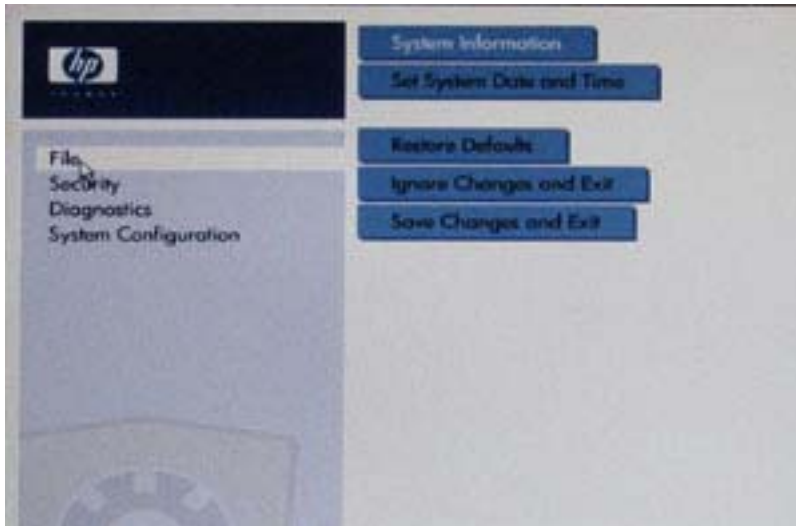
시스템 BIOS(f10)를 통해 RAID 활성화

☞ 주: 다음 절차에서는 컴퓨터와 함께 받은 HDD 이미지를 사용하는 것을 전제로 합니다. 컴퓨터에 다른 이미지를 설치하면 먼저 시스템 BIOS (f10)를 통해 RAID 를 활성화한 다음 운영 체제를 비롯해 Intel Matrix Storage 드라이버 등 필요한 드라이버를 모두 설치해야 합니다. 그리고 나서 [14페이지의 Intel Matrix Storage Console 을 사용해 RAID 마이그레이션 시작](#)에 있는 절차를 따릅니다.

사용자들은 시스템 BIOS 를 통해 RAID 기능을 활성화하여 SATA 호스트 컨트롤러를 RAID 용으로 전환해야 합니다. 절차는 다음과 같습니다.


1. 컴퓨터를 켜거나 다시 시작합니다.
2. 컴퓨터를 부팅하자마자 **f10** 을 누릅니다.

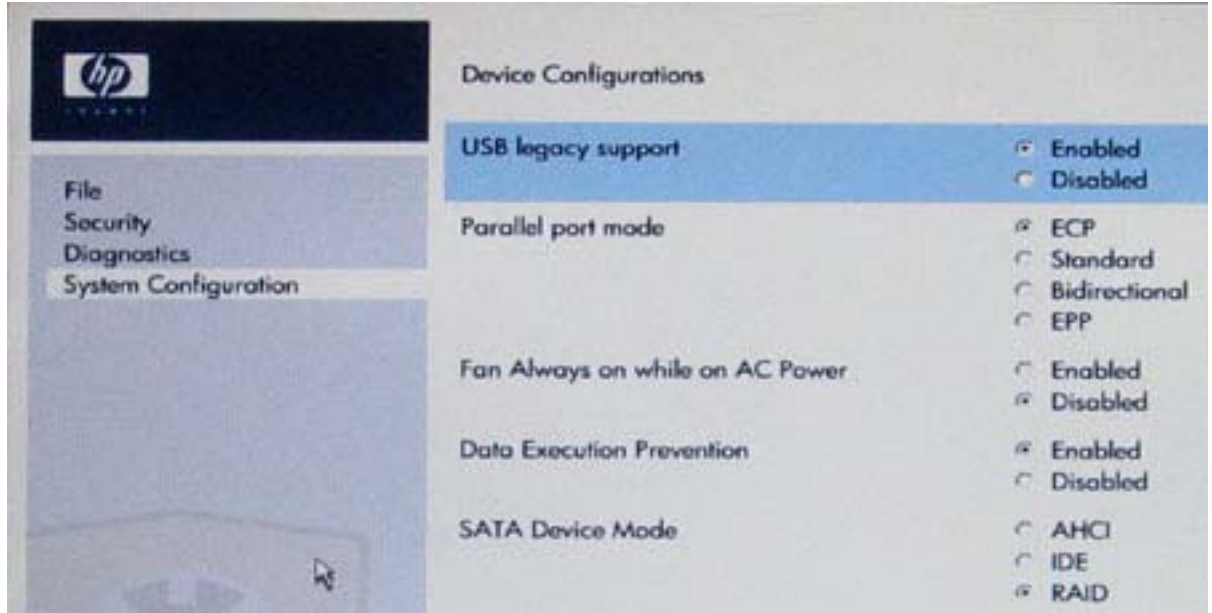
제 때 **f10** 을 누르지 않으면 컴퓨터를 다시 시작한 다음 **f10** 을 다시 눌러 유틸리티에 액세스해야 합니다.




3. 시스템 BIOS 에서 **System Configuration > Device Configurations** 을 선택합니다.

4. **Device Configurations** 창에서 **SATA Device Mode** 오른쪽에 있는 **RAID** 를 선택합니다. 다음과 같은 메시지가 나타나면 **Yes** 를 클릭합니다. “Changing this setting may require reinstallation of your operating system. Are you sure you want to proceed?”

 **주:** 노트북 PC 에 기본으로 제공되는 HDD 이미지에는 운영 체제를 다시 설치하지 않고도 AHCI 와 RAID 모드를 상호 전환할 수 있는 드라이버가 들어있습니다. 다른 HDD 이미지를 사용하려면 운영 체제를 다시 설치해야 할 수도 있습니다.



5. **File > Save Changes and Exit** 를 선택합니다. 그런 다음 **Yes** 를 클릭해 변경사항을 저장합니다. 변경사항을 적용하고 싶지 않다면 **Ignore Changes and Exit** 를 선택하면 됩니다.

 **주의:** ROM 이 f10 컴퓨터 설정 변경사항을 저장하는 중에 컴퓨터 전원을 끄면 CMOS 가 손상될 수 있으니 주의하십시오. f10 설정 화면에서 빠져나온 다음에만 컴퓨터를 꺼야 합니다.

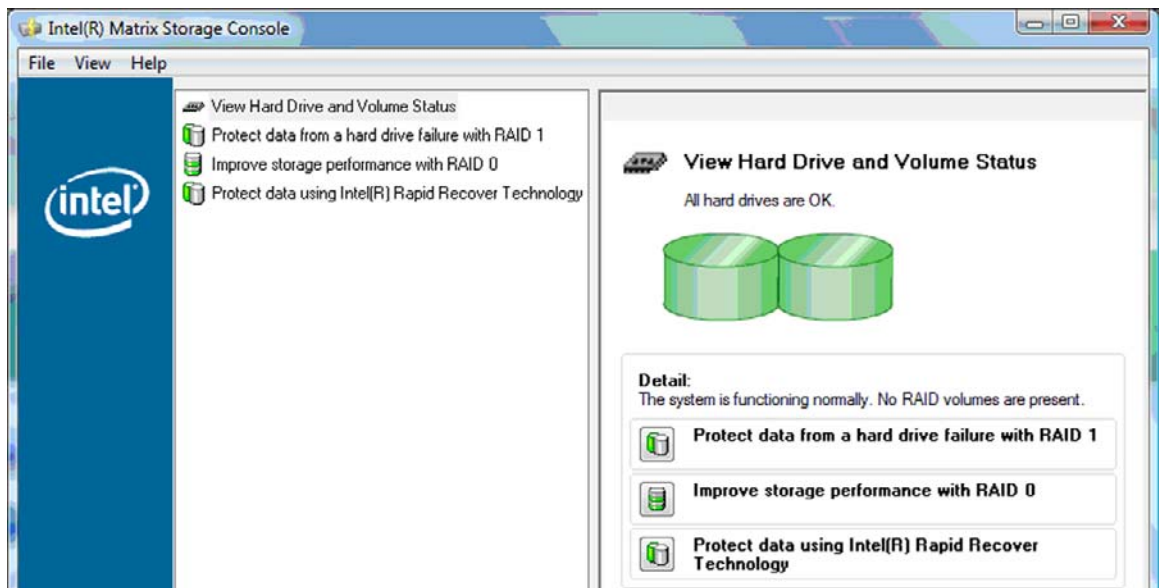
6. 운영 체제를 부팅하면 RAID 마이그레이션 절차를 시작할 수 있습니다.

Intel Matrix Storage Console 을 사용해 RAID 마이그레이션 시작

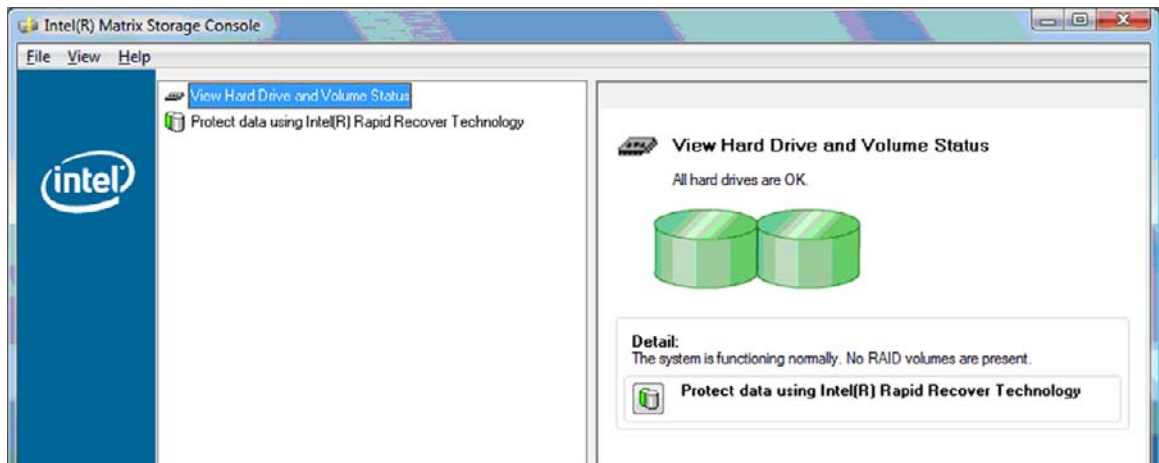
1. 시작 > 모든 프로그램 > Intel Matrix Storage Manager > Intel Matrix Storage Console 을 선택해 Intel Matrix Storage Console (Console)을 엽니다.

주: Windows Vista 에는 컴퓨터의 보안 수준을 높이기 위한 사용자 계정 컨트롤 기능이 있습니다. 소프트웨어 설치, 유틸리티 실행 또는 Windows 설정 변경과 같은 작업을 할 때 사용자의 허가 또는 암호를 요청하는 메시지가 나타날 수 있습니다. 자세한 내용은 Windows 도움말을 참조하십시오.

콘솔은 기본 모드로 시작하여 설치한 드라이브의 상태를 알려줍니다. 사용할 수 있는 RAID 레벨은 보조 HDD의 위치에 따라 달라집니다. 예를 들어, 보조 드라이브가 노트북 PC Upgrade Bay에 있다면 그림에서와 같이 RAID 옵션 세 가지를 모두 사용할 수 있습니다.



보조 HDD가 도킹 스테이션 베이에 있거나 노트북 PC(일부 모델만 해당)의 eSTAT 포트에 연결되어 있다면 RAID 옵션으로 IRRT만 사용할 수 있습니다.

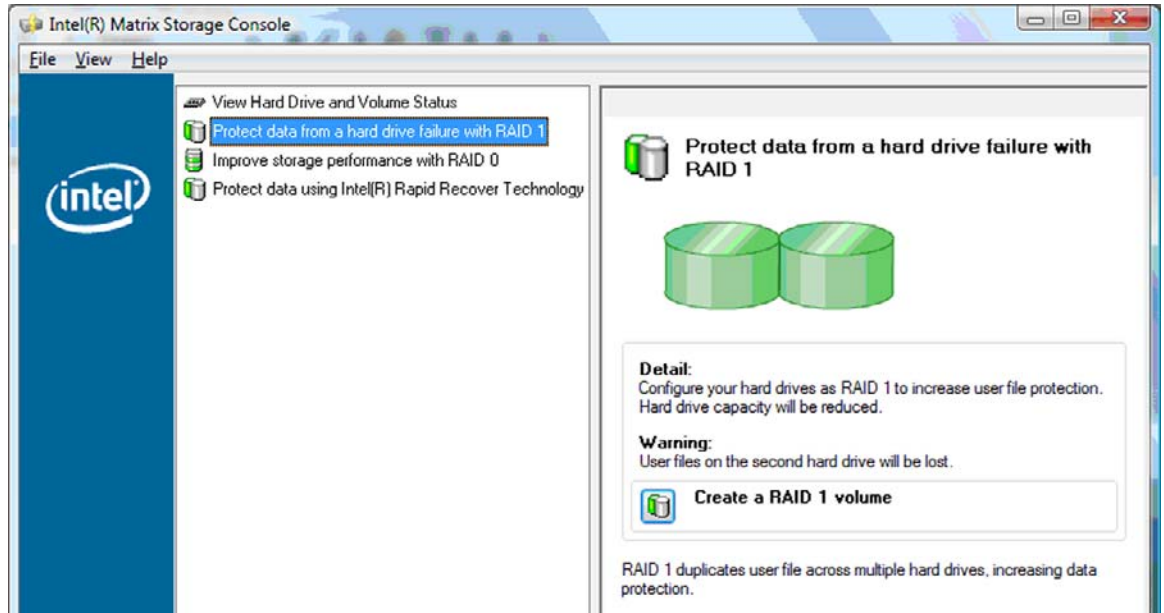


2. 왼쪽 창에서 사용 가능한 RAID 레벨을 하나 선택하면 오른쪽 창에 그에 대한 설명이 나타납니다. 응용프로그램에 가장 적합한 RAID 레벨을 선택한 다음 다음 단원 중 한 단원에 있는 해당 지

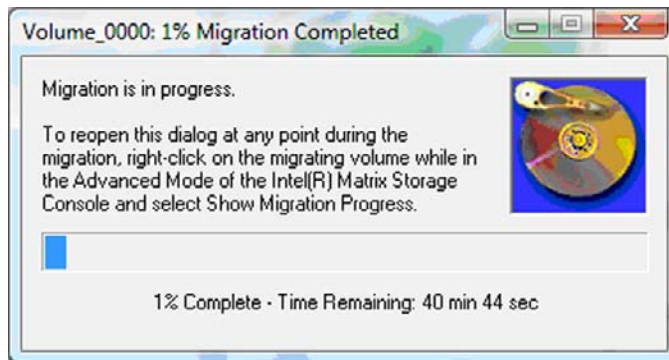
침을 따릅니다. 고급 사용자이거나 더 많은 옵션을 원할 경우 [22페이지의 Intel Matrix Storage Console의 고급 기능](#)을 참조하십시오.

RAID 1로 마이그레이션

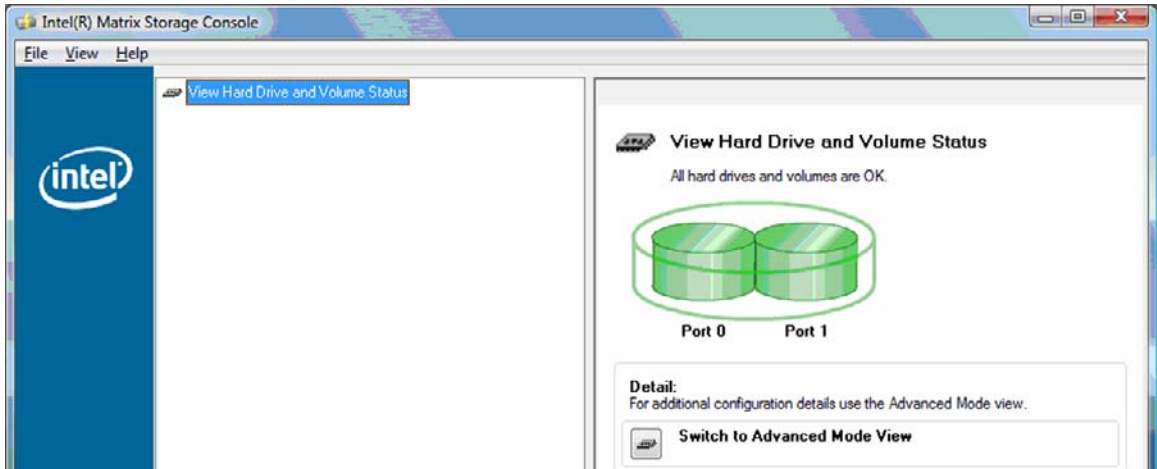
1. 왼쪽 창에서 **Protect data from a hard drive failure with RAID 1**을 선택한 다음 오른쪽 창에서 **Create a RAID 1 volume** 옆에 있는 아이콘을 클릭합니다. 확인 메시지가 나타나면 **Yes**를 눌러 마이그레이션을 시작하거나 **No**를 눌러 마이그레이션을 취소합니다.



2. 별도 창에 RAID 1 마이그레이션 진행 상황이 표시됩니다. 콘솔과 진행상황 창을 최소화하여 마이그레이션 프로세스 중 컴퓨터를 사용할 수 있습니다.



3. 마이그레이션이 완료되면 하드 드라이브 및 볼륨 상태가 표시됩니다.

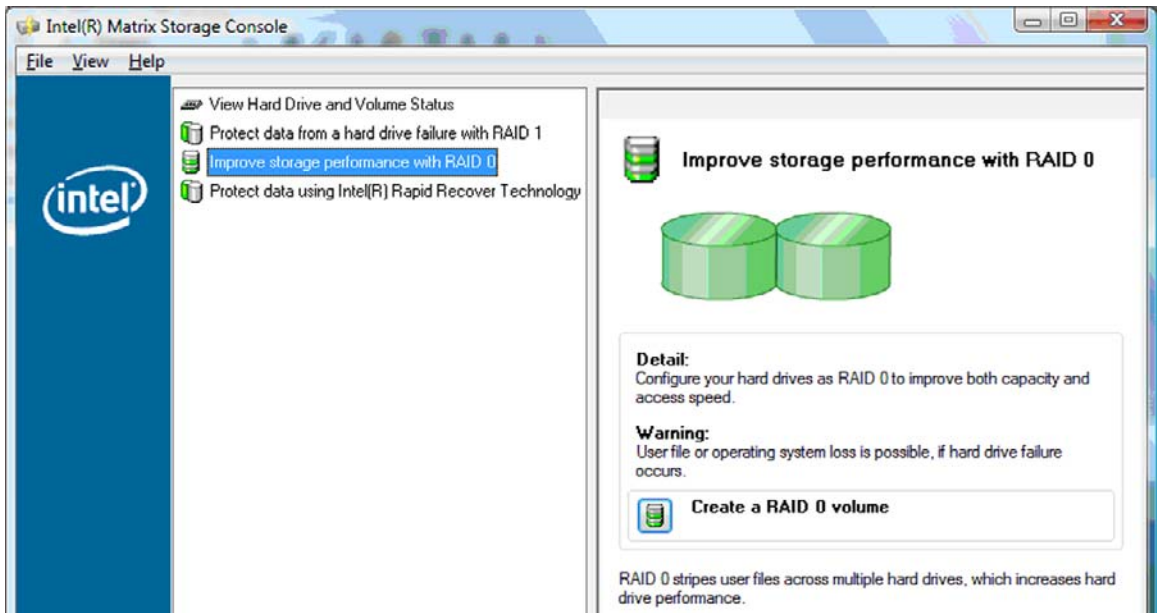


4. 콘솔 창을 닫고 열려 있는 파일이 있으면 모두 저장한 다음 컴퓨터를 재부팅합니다.

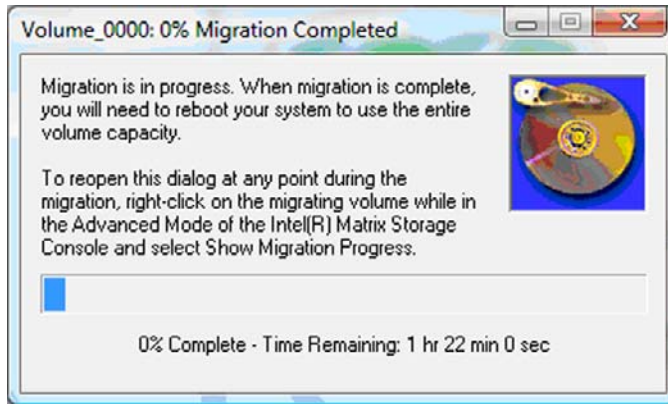
RAID 0 으로 마이그레이션

주: RAID 0 으로 마이그레이션하려면 추가 고급 절차를 수행해야 하는데, 여기에는 추가 외장형 USB HDD 에 데이터를 복사하는 과정이 포함됩니다. 시작하기 전에 전체 RAID 0 마이그레이션 절차를 읽어보시기 바랍니다.

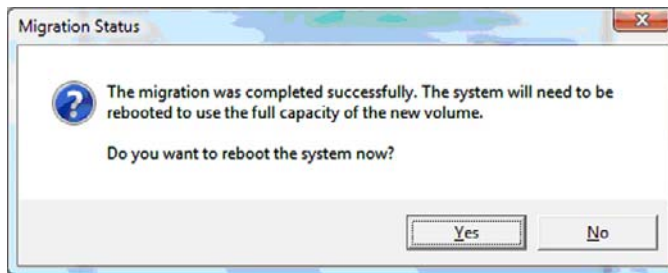
1. 왼쪽 창에서 **Improve storage performance with RAID 0** 을 선택한 다음 오른쪽 창에서 **Create a RAID 0 volume** 옆에 있는 아이콘을 클릭합니다. 확인 메시지가 나타나면 **Yes** 를 눌러 마이그레이션을 시작하거나 **No** 를 눌러 다른 RAID 볼륨으로 변경합니다.



2. 별도 창에 RAID 0 마이그레이션 진행 상황이 표시됩니다. 콘솔과 진행상황 창을 최소화하여 마이그레이션 프로세스 중 컴퓨터를 사용할 수 있습니다.



3. 볼륨이 만들어지면 메시지에 따라 **Yes** 를 눌러 시스템을 재부팅합니다.



주: 콘솔에 RAID 0 볼륨의 총 용량이 나타나기는 하지만 보조 HDD 를 추가하여 생긴 별도 용량은 시스템에 할당하지 않은 공간으로 나타납니다. 시스템 재부팅 후 이 할당하지 않은 공간을 할당해야 합니다. Windows XP 일 경우, 운영 체제를 통한 유일한 옵션은 별도 볼륨을 만들어 포맷하는 것입니다. Windows Vista 에는 단일 RAID 0 볼륨을 만들 수 있는 일정 부분 추가 용량이 들어 있습니다.

할당하지 않은 HDD 공간 할당

시스템 재부팅 후 이 할당하지 않은 공간을 할당해야 합니다. 추가 파티션을 만들거나 (C:) 파티션을 확장하면 됩니다. (C;) 파티션을 확장하려면 다음 절차를 이용해 EFI(Extensible Firmware Interface)와 복구 파티션을 옮겨야 합니다. EFI 파티션에는 QuickLook, 시스템 진단, BIOS Flash Recovery 파일이 저장됩니다. Recovery 파티션에는 컴퓨터를 제조사 기본 이미지로 복원할 수 있는 파일이 들어 있습니다.

주: EFI 및 Recovery 파티션의 기능이 필요하지 않다면 이러한 파티션을 삭제하면 됩니다.


Windows XP 일 경우:

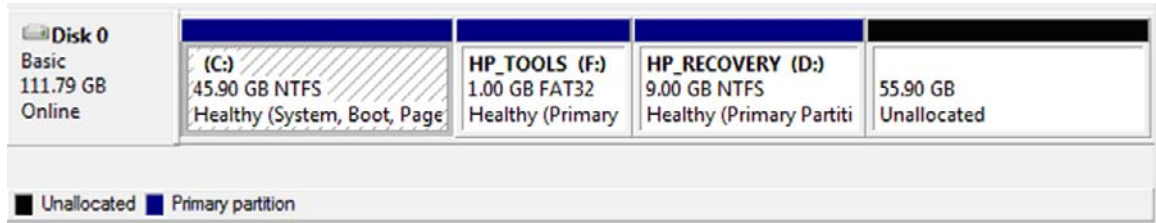
1. 시스템 재부팅 후, **시작**을 눌러 **내 컴퓨터**를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 드롭다운 메뉴에서 **관리**를 클릭합니다.
2. 왼쪽 창의 저장소 장치에서 **디스크 관리**를 누릅니다. 디스크 관리 창에 할당하지 않은 공간과 (C:)와 HP_TOOLS 라는 파티션 두 개가 나타납니다.
3. **할당하지 않은** 용량을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 드롭다운 메뉴에서 **새 파티션**을 선택합니다. 그러면 새 파티션 마법사가 열립니다.
4. **다음**을 누릅니다.

5. 주 파티션을 선택한 후 다음을 누릅니다.
파티션 크기는 기본적으로 최대화 됩니다.
6. 다음을 누릅니다.
7. 드라이브 문자를 지정한 후 다음을 누릅니다.
8. **NTFS** 형식을 선택하고 볼륨 이름을 입력하고 나서 다음을 누릅니다.
9. 선택사항을 검토한 다음 **마침**을 눌러 포매팅을 완료합니다.

Windows Vista 의 경우:

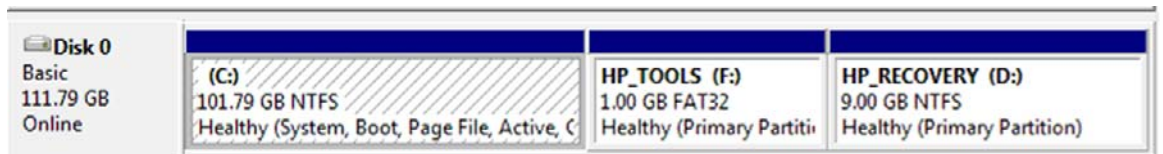
1. 시작을 눌러 **컴퓨터**를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 드롭다운 메뉴에서 **관리**를 클릭합니다. 그러면 컴퓨터 관리 창이 나타납니다.
2. 왼쪽 창의 저장소 장치에서 **디스크 관리**를 누릅니다. 디스크 관리 창에 할당하지 않은 공간과 (C:), HP_TOOLS, HP_RECOVERY 라는 파티션 세 개가 나타납니다.

 **주:** 드라이브 문자는 시스템 구성에 따라 달라질 수 있습니다.



3. 여유 공간이 10GB 이상인 외장형 **USB** 드라이브를 컴퓨터의 **USB** 포트에 연결합니다.
4. Windows 탐색기를 열고 주 드라이브 **(C:)**를 선택합니다.
5. 구성 > 폴더 및 검색 옵션을 선택합니다.
6. 보기 탭을 누릅니다.
7. 숨김 파일 및 폴더에서 숨김 파일 및 폴더 표시 옆에 있는 라디오 단추를 선택합니다.
8. 보호된 운영 체제 파일 숨기기 옆에 있는 상자를 선택 해제한 다음 **확인**을 누릅니다.
9. 왼쪽 창에서 **HP_RECOVERY** 파티션을 선택한 다음 그 내용(\boot, \sources, \system.save, bootmgr, HP_WINRE)을 외장형 **USB** 드라이브로 복사합니다. Destination Folder Access Denied 창이 나타나면 **Continue**를 클릭해 파일을 복사합니다. User Account Control 창이 나타나면 **Continue**를 클릭합니다.
10. 왼쪽 창에서 **HP_TOOLS** 파티션을 선택한 다음 그 내용(Hewlett-Packard)을 **USB** 드라이브로 복사합니다.
11. 디스크 관리 창으로 돌아와 **HP_RECOVERY** 파티션을 선택합니다. 그런 다음 메뉴 모음에서 삭제 아이콘을 클릭합니다. **HP_TOOLS** 파티션에 대해서도 이 절차를 반복합니다. 그러면 할당하지 않은 용량이 늘어납니다.
12. **(C:)** 드라이브를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 드롭다운 메뉴에서 **Extend Volume**을 클릭합니다. 그러면 볼륨 확장 마법사가 열립니다.
13. 다음을 누릅니다.

14. 할당하지 않은 용량(MB) 중 (C:) 드라이브에서 이용할 수 있는 용량이 **공간 선택(MB)** 옆에 표시됩니다. 표시된 값에서 10GB 에 해당하는 10240MB 를 뺍니다. 예를 들어, 표시된 값이 67584MB(66GB)라면 10240MB 를 뺀 57344MB(56GB)가 됩니다. 그런 다음 표시 용량을 계산 결과로 교체하거나 계산한 값이 나타날 때까지 아래 방향 화살표를 누릅니다.
15. 다음을 누른 다음 **마침**을 누릅니다. 그러면 디스크 관리 창에 이제 새로운 RAID 0 볼륨 용량과 할당하지 않은 용량 10GB 가 표시됩니다.
16. 다음과 같이 HP_TOOLS 파티션을 만듭니다.
 - a. 할당하지 않은 용량을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 드롭다운 메뉴에서 **새 단순 볼륨**을 클릭합니다. 그러면 새 단순 볼륨 마법사가 열립니다.
 - b. 다음을 누릅니다.
 - c. 빈 칸에 **1024 MB** 를 입력하고 다음을 누릅니다.
 - d. 드라이브 문자 **(E:)**를 선택하고 다음을 누릅니다.
 - e. 파일 시스템으로 **FAT32** 를 선택합니다. 볼륨 레이블 오른쪽에 이름 **HP_TOOLS** 를 입력합니다.
 - f. 다음을 누른 다음 **마침**을 누릅니다.
17. 드라이브 문자 **(D:)**에 나머지 할당하지 않은 용량 9GB 를 할당하려면 이전 절차를 반복합니다. 그리고 나서 파티션을 **NTFS** 로 포맷한 다음 이름을 **HP_RECOVERY** 로 입력합니다.



18. Windows 탐색기에서 USB 드라이브의 HP_TOOLS 및 HP_RECOVERY 내용을 각 파티션으로 복사합니다.
19. HP Recovery 기능이 올바르게 작동하려면(POST 중 f11), BCD(Boot Configuration Data)를 업데이트해야 합니다. 관리자 모드에서 다음과 같은 명령어를 실행해야 합니다. 따로 따로 입력하는 것이 아니라 이 명령어로 배치 파일(*.bat)을 만든 다음 실행할 것을 권장합니다.

주: 이 명령어는 HP_RECOVERY 파티션이 드라이브 (D:)인 경우입니다. 다른 경우라면 D 를 해당 드라이브 문자로 바꿉니다.

```
BCDEDIT.EXE -store D:\Boot\BCD -create {ramdiskoptions} -d "Ramdisk Options"
BCDEDIT.EXE -store D:\Boot\BCD -set {ramdiskoptions} ramdiskdevice partition=D:
BCDEDIT.EXE -store D:\Boot\BCD -set {ramdiskoptions} ramdiskpath \boot\boot.sdi
BCDEDIT.EXE -store D:\Boot\BCD -create {572bcd55-ffa7-11d9-aae0-0007e994107d} -d "HP Recovery Environment" -application OSLOADER
BCDEDIT.EXE -store D:\Boot\BCD -set {572bcd55-ffa7-11d9-aae0-0007e994107d} device ramdisk=[D:]sources\winre.wim,{ramdiskoptions}
BCDEDIT.EXE -store D:\Boot\BCD -set {572bcd55-ffa7-11d9-aae0-0007e994107d} path \windows\system32\boot\winload.exe
```

```
BCDEDIT.EXE -store D:\Boot\BCD -set {572bcd55-ffa7-11d9-aae0-0007e994107d} osdevice  
ramdisk=[D:]sources\winre.wim,{ramdiskoptions}
```

```
BCDEDIT.EXE -store D:\Boot\BCD -set {572bcd55-ffa7-11d9-aae0-0007e994107d} systemroot  
\windows
```

```
BCDEDIT.EXE -store D:\Boot\BCD -set {572bcd55-ffa7-11d9-aae0-0007e994107d} winpe yes
```

```
BCDEDIT.EXE -store D:\Boot\BCD -set {572bcd55-ffa7-11d9-aae0-0007e994107d} detecthal  
yes
```

```
BCDEDIT.EXE -store D:\Boot\BCD -set {572bcd55-ffa7-11d9-aae0-0007e994107d} nx optin
```

```
BCDEDIT.EXE -store D:\Boot\BCD -set {572bcd55-ffa7-11d9-aae0-0007e994107d} custom:  
46000010 yes
```

```
BCDEDIT.EXE -store D:\Boot\BCD -create {bootmgr} /d "Windows Boot Manager"
```

```
BCDEDIT.EXE -store D:\Boot\BCD -set {bootmgr} device boot
```

```
BCDEDIT.EXE -store D:\Boot\BCD -set {bootmgr} displayorder {default}
```

```
BCDEDIT.EXE -store D:\Boot\BCD -set {bootmgr} default {572bcd55-ffa7-11d9-  
aae0-0007e994107d}
```

```
BCDEdit.exe -store C:\Boot\BCD -set {ramdiskoptions} ramdiskdevice partition=D:
```

```
BCDEdit.exe -store C:\Boot\BCD -set {572bcd55-ffa7-11d9-aae0-0007e994107d} device  
ramdisk=[D:]sources\winre.wim,{ramdiskoptions}
```

```
BCDEdit.exe -store C:\Boot\BCD -set {572bcd55-ffa7-11d9-aae0-0007e994107d} osdevice  
ramdisk=[D:]sources\winre.wim,{ramdiskoptions}
```

```
BCDEdit.exe -store C:\Boot\BCD -set {default} recoverysequence {572bcd55-ffa7-11d9-  
aae0-0007e994107d}
```

```
BCDEdit.exe -store C:\Boot\BCD -set {default} recoveryenabled yes
```

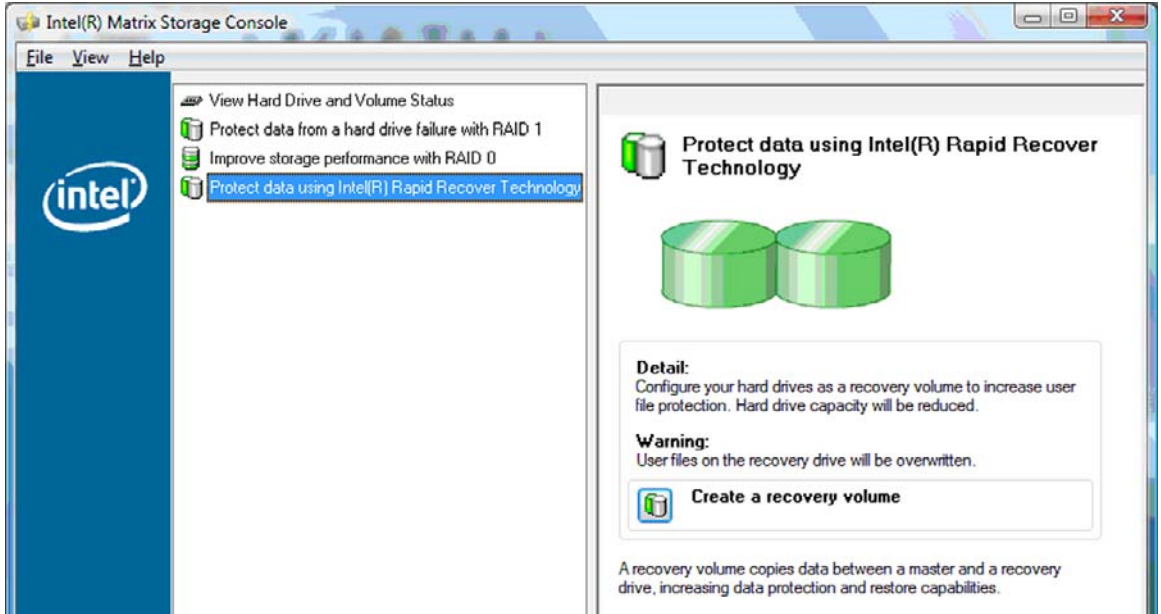
20. 배치 파일을 만든 다음 Windows 탐색기에서 해당 파일을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 **Run as Administrator** 를 선택합니다. 그러면 배치 파일이 실행됩니다.

21. 컴퓨터를 재시작합니다.

IRRT 로 마이그레이션

IRRT 는 주 드라이브에서 복구 드라이브로 데이터를 복사하는 방식을 보다 완벽히 제어할 수 있습니다. 보조 HDD 가 도킹 스테이션 SATA 스왑 가능 베이에 있거나 노트북 PC(일부 모델만 해당)의 eSTAT 포트에 연결되어 있다면 RAID 옵션으로 IRRT 만 사용할 수 있습니다.

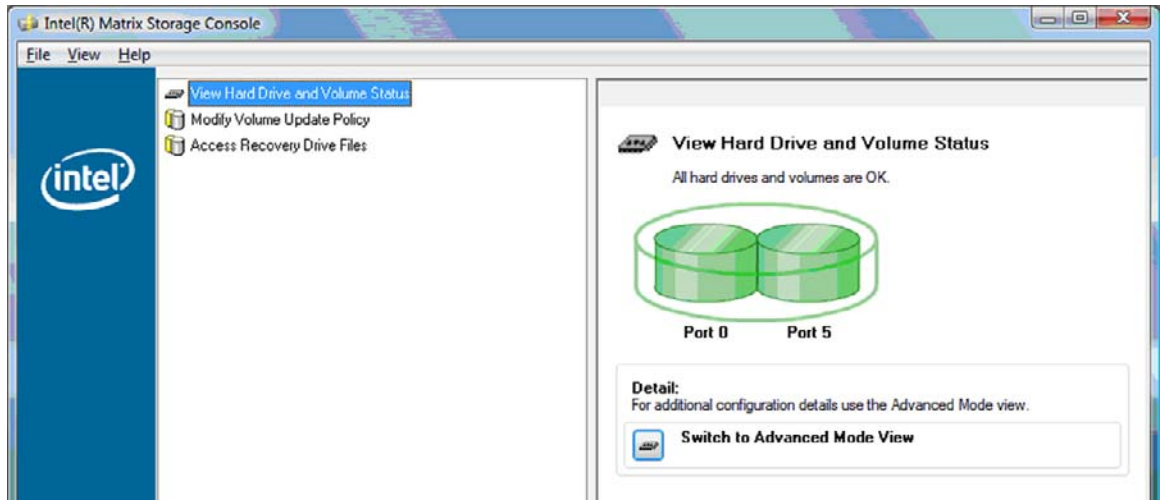
1. 왼쪽 창에서 **Protect data using Intel® Rapid Recover Technology** 를 선택한 다음 오른쪽 창에서 **Create a recovery volume** 옆에 있는 아이콘을 클릭합니다. 확인 메시지가 나타나면 **Yes** 를 눌러 마이그레이션을 시작하거나 **No** 를 눌러 다른 RAID 볼륨으로 변경합니다.



2. RAID 볼륨을 만드는 동안 배경에서 MSM 소프트웨어가 계속 실행됩니다. 콘솔 창을 최소화하여 마이그레이션 프로세스 중 컴퓨터를 사용할 수 있습니다.



- RAID 마이그레이션을 완료하면 알림 메시지가 나타납니다. 그리고 콘솔 창에 볼륨 상태가 표시됩니다.

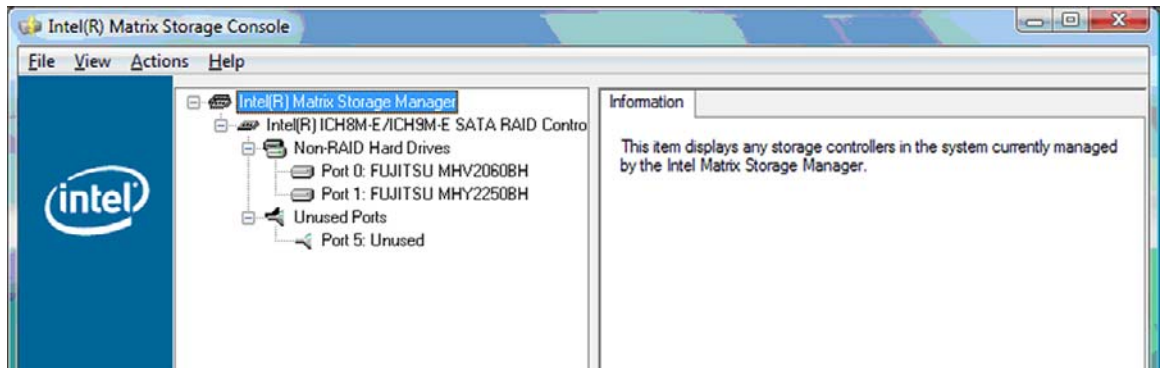


- RAID 볼륨을 만든 다음 컴퓨터를 재부팅하는 것이 좋습니다.

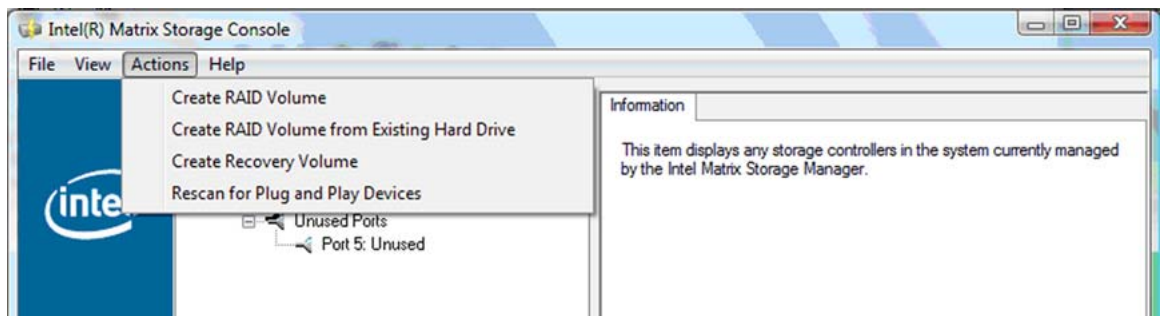
Intel Matrix Storage Console 의 고급 기능

이 구성 절차(선택사항)는 고급 사용자들만 이용할 수 있습니다.

- 시스템에 나타나는 RAID 컨트롤러와 SATA HDD 에 대한 자세한 내용을 확인하려면 **View > Advanced Mode** 를 선택합니다. 장치 창이라고도 하는 왼쪽 창에는 사용 가능한 드라이브의 논리적 보기와 물리적 보기가 나타납니다.



- 고급 모드에서는 콘솔에 **Actions** 메뉴도 포함되는데, 이 메뉴는 RAID 나 복구 볼륨을 직접 구성할 수 있는 고급 RAID 옵션에 액세스할 때 사용합니다.



3. **Action** 옵션 중 하나를 선택하면 복구 볼륨 만들기 마법사가 나타나는데, 이를 통해 주 (마스터) 드라이브와 보조 (복구) 드라이브를 선택할 수 있습니다. **다음>** **목차 및 색인**을 선택하거나 **F1** 을 눌러 자세한 내용을 확인할 수 있습니다.

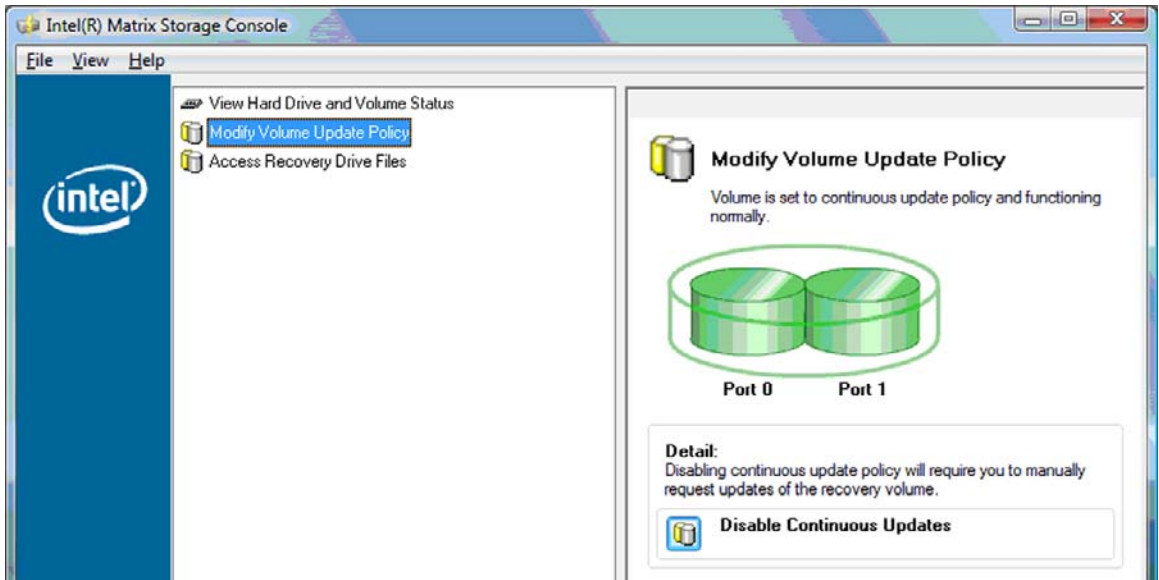


Intel Matrix Storage Console IRRT 기능 사용

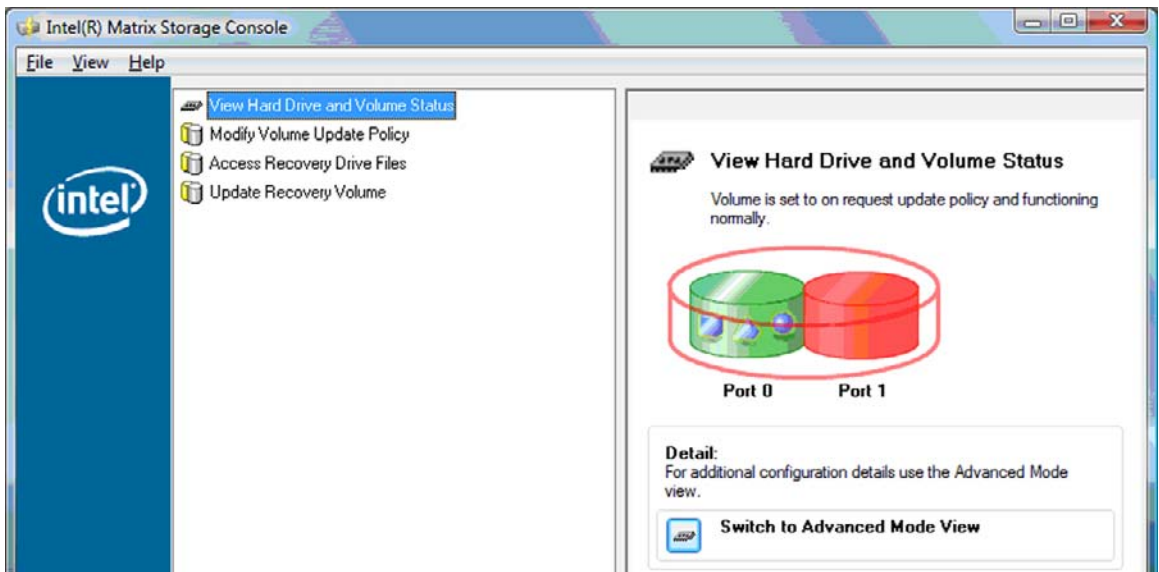
볼륨 업데이트 정책 변경

IRRT 사용시, 복구 HDD 를 업데이트하는 주기를 선택할 수 있습니다. '연속'과 '요청시' 중에서 하나를 선택하면 됩니다. 연속 업데이트가 기본 업데이트 정책입니다([10페이지의 미러링 업데이트 정책](#) 참조). 업데이트 정책을 '요청시'로 변경하는 절차는 다음과 같습니다.

1. 왼쪽 창에서 **Modify Volume Update Policy** 를 선택합니다. 오른쪽 창에 현재 업데이트 정책이 나타납니다.



2. 오른쪽 창에서 **Disable Continuous Updates** 옆에 있는 아이콘을 선택합니다. 기본 모드에서 '요청시' 업데이트 정책이 표시됩니다.



3. 요청시 업데이트 정책을 사용할 경우, 왼쪽 창에서 **Update Recovery Volume** 을 선택한 다음 오른쪽 창에서 **Update Recovery Volume** 옆에 있는 아이콘을 선택하여 복구 볼륨을 직접 업데이트할 수 있습니다.

4. 언제든지 **Modify Volume Update Policy** 를 선택한 다음 **Enable Continuous Updates** 옆에 있는 아이콘을 선택하여 연속 업데이트 정책을 복원할 수 있습니다.
5. 콘솔을 닫습니다.

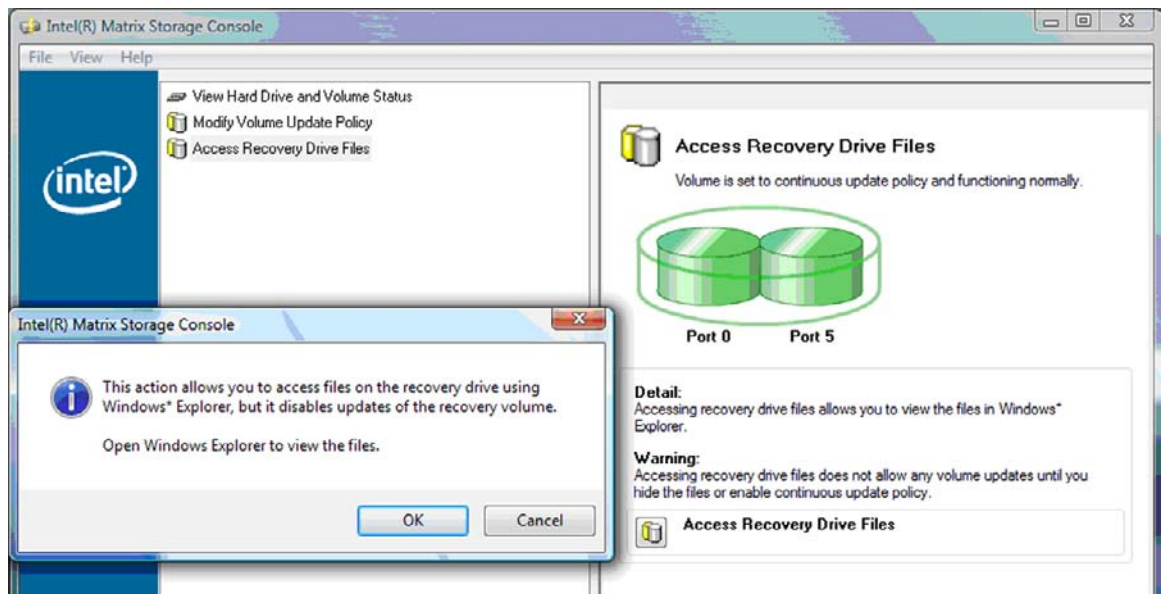
복구 드라이브 파일에 액세스(IRRT 만 해당)

IRRT 를 사용할 경우, 복구 드라이브에 액세스하여 Windows 탐색기에서 파일을 확인할 수 있습니다. 하지만 복구 드라이브 파일에 액세스할 때, 연속 업데이트 정책을 재활성화하기 전에는 복구 볼륨을 업데이트할 수 없습니다.

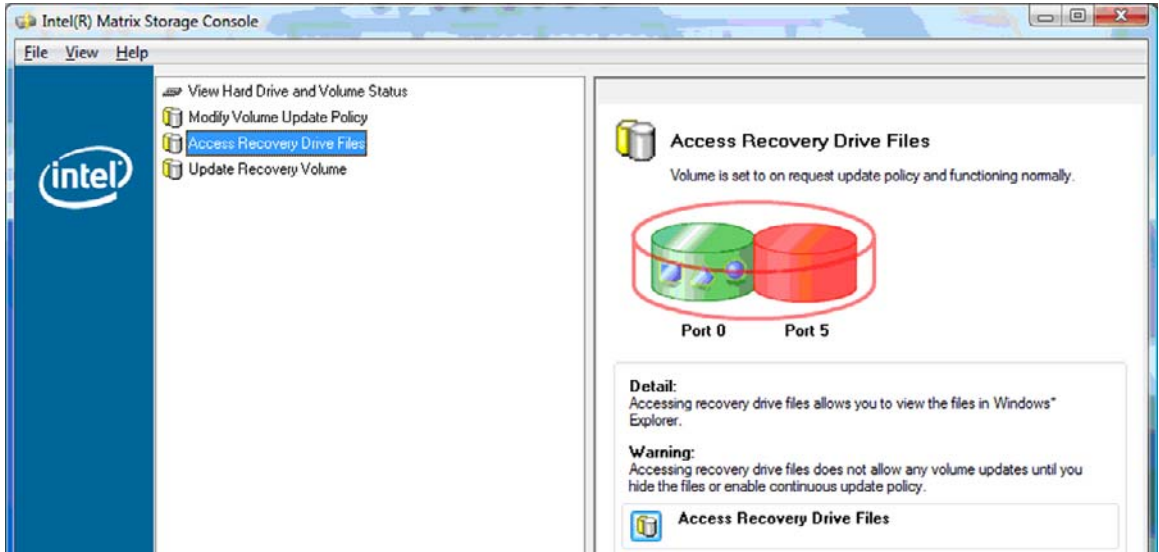
주: 복구 드라이브에 있는 파일에 액세스하면 복구 드라이브 상태가 읽기 전용으로 바뀝니다. 파일을 복구 드라이브에서 주 드라이브나 기타 저장 매체로만 복사할 수 있습니다.

복구 드라이브 파일에 액세스하려면:

1. 왼쪽 창에서 **Access Recovery Drive Files** 를 선택한 다음 오른쪽 창에서 **Access Recovery Drive Files** 옆에 있는 아이콘을 클릭합니다. 복구 볼륨 업데이트가 비활성화 된다는 메시지가 나타납니다.



2. **OK** 를 눌러 복구 드라이브 파일에 액세스할 것을 확인합니다. 이제 **Windows** 탐색기를 열어 해당 파일을 확인할 수 있습니다. 업데이트 정책이 '요청시'로 바뀌고 콘솔 창에서 복구 볼륨에 빨간색 불이 깜박입니다.



3. 탐색기에서 해당 파일을 다 확인했으면, 왼쪽 창에서 **Modify Volume Update Policy** 를 선택한 다음 오른쪽 창에서 **Enable Continuous Updates** 옆에 있는 아이콘을 선택합니다.

6 RAID 드라이브를 RAID 외 구성으로 재설정

다음과 같은 지침을 이용해 RAID 1 또는 IRRT 볼륨을 RAID 외 두 드라이브로 재설정하여 Intel Option ROM 에 액세스하고 두 드라이브를 RAID 외 상태로 재설정할 수 있습니다. 또한 노트북 PC Upgrade Bay 에서 도킹 스테이션 베이로 RAID 복구 드라이브를 옮겨야 할 경우 두 드라이브를 RAID 외 구성으로 재설정해야 합니다.

주: RAID 0 볼륨 크기가 주 HDD 용량보다 클 수도 있기 때문에 RAID 0 볼륨을 RAID 1 볼륨이나 RAID 외 주 HDD 로 마이그레이션할 수 없습니다. RAID 0 볼륨의 주 HDD 를 RAID 외 상태로 되돌리려면 먼저 모든 데이터를 용량이 충분한 외장형 드라이브로 백업해야 합니다. 그리고 나서 아래 절차에 따라 RAID 0 드라이브를 RAID 외 구성으로 재설정합니다. 절차를 완료한 다음 주 드라이브에 운영 체제를 다시 설치해야 합니다.

1. 컴퓨터 전원을 켜거나 다시 시작합니다. Option ROM 창이 나타나면 **ctrl+i** 를 눌러 구성 유틸리티로 들어갑니다.

```
Intel(R) Matrix Storage Manager option ROM v8.0.0.1030 ICH9M-E
Copyright(C) 2003-08 Intel Corporation. All Rights Reserved.

RAID Volumes:
  ID  Name          Level          Strip  Size   Status   Bootable
  0   Volume_0000    Recovery(Cont.)  N/A   55.9GB  Updated  Yes

Physical Disks:
  Port Drive Model      Serial #          Size   Type/Status(Vol ID)
  0   FUJITSU MHV2060B    MW14T5B255RM4    55.9GB  Master Disk(0)
  5Ext FUJITSU MHY2250B    K413T7C2G8PP     232.9GB  Recovery Disk(0)
Press CTRL-I to enter Configuration Utility...
```

7 FAQ

컴퓨터 한 대에 RAID 볼륨을 두 개 이상 설치해도 되나요?

안 됩니다. 컴퓨터 한 대에 RAID 볼륨이 한 개만 있을 수 있습니다.

Matrix RAID 에서는 단일 RAID 볼륨에서 RAID 0 과 RAID 1 을 모두 사용할 수 있나요?

그렇지 않습니다.

복구 HDD 가 도킹 스테이션 SATA 스왑 가능 베이에 있을 때 컴퓨터를 분리해도 되나요?

예. "연속 업데이트" 정책을 선택하면, 컴퓨터를 분리할 때 데이터가 도킹 스테이션 복구 드라이브로 자동 복사됩니다. "요청시 업데이트" 정책을 선택했으면, 컴퓨터 분리시 반드시 일반 절차에 따라 데이터를 복구 HDD 로 복사해야 합니다.

색인

- E**
 - eSATA HDD 6
- F**
 - FAQ 29
- H**
 - HDD 2
 - HP SATA 드라이브 옵션 키트 6
 - HP 비즈니스 노트북 PC 7
 - HP 어드밴스드 도킹 스테이션 8
- I**
 - Intel Matrix Storage Console IRRT 기능 24
 - Intel Matrix Storage Console 의 고급 기능 22
 - Intel Matrix Storage Manager 9
 - Intel Rapid Recover Technology 3, 10
 - IRRT 3
 - IRRT 로 마이그레이션 21
- N**
 - Native Command Queuing 9
- R**
 - RAID 0 3
 - RAID 0 으로 마이그레이션 16
 - RAID 1 3
 - RAID 1 로 마이그레이션 15
 - RAID 관련 용어
 - HDD 2
 - RAID 마이그레이션 2
 - RAID 볼륨 2
 - RAID 어레이 2
 - 기본 드라이브 2
 - 내고장성 2
 - 복구 드라이브 2
 - 스트라이프 2
 - 스트라이핑 2
 - 안정성 2
 - 옵션 ROM 2
 - RAID 드라이브를 RAID 외 구성으로 재설정 27
 - RAID 마이그레이션 2, 6, 11, 14
 - RAID 마이그레이션 시작 14
 - RAID 볼륨 2, 6, 11, 29
 - RAID 어레이 2, 5
 - RAID 활성화 12
- S**
 - SATA 드라이브 6
 - 간단해진 마이그레이션 10
 - 고급 호스트 컨트롤러 인터페이스 9
 - 기본 드라이브 2
 - 내고장성 2, 3, 4, 5
 - 모드 3
 - 미러링 5
 - 미러링 업데이트 정책 10
 - 복구 드라이브 2, 3, 10, 21, 25, 27, 29
 - 복구 드라이브 파일에 액세스 25
 - 볼륨 업데이트 정책 변경 24
 - 성능 5
 - 스트라이프 2, 3
 - 스트라이핑 2, 5
- O**
 - 안정성 2
 - 옵션 ROM 2, 27
- A**
 - 자동 HDD 전환 및 고속 복구 10
 - 지원 운영 체제 6
 - 지원 장치 6
 - 지원하는 RAID 모드 3
- P**
 - 파일, 복구 드라이브에 액세스 25
- H**
 - 핫 플러그 9

