

마케팅 회보

SSHD가 끝까지 해내다

Seagate® 솔리드 스테이트 하이브리드 드라이브로
최고의 성능과 안정성을 누리십시오

거의 매일 새로운 기술 혁신이 쏟아져 나오는 요즘, 이들을 따라잡기가 벅차기 마련입니다. *더욱 새롭고, 더욱 빠르고, 더욱 뛰어나다*라는 주장이 이제는 너무도 흔해진 상황에서 진정으로 혁신적인 제품이 받아야 마땅할 주목을 받기가 매우 힘든 것이 현실입니다. 그러한 가운데서도 놀라운 속도와 내장된(이동 부품 없음!) 신뢰성으로 사업용 노트북 사용자들의 상상력을 불타오르게 하는 솔리드 스테이트 드라이브(SSD)야말로 주목할 만한 이례적인 제품입니다. SSD가 과연 하드 디스크 드라이브(HDD)의 종말을 불러 올까요?

그럴 지도 모르지만, 그리 빨리 종말이 오지는 않을 것입니다. 비용이 즉각적으로 장애물이 될 뿐만 아니라 일반 사용자용 SSD는 비교 가능한 용량의 HDD보다 비용이 훨씬 높습니다. 성능이 뛰어난 엔터프라이즈급 SSD의 가격은 이보다 훨씬 비쌉니다. 특히나 SSD는 데이터 무결성과 장기간의 내구성에 대해 문제가 있습니다. 배터리와 마찬가지로 SSD는 빈번하게 사용(지우기/쓰기)되면 *충전량을 유지*(데이터 보유)하는 성능이 차츰 줄어듭니다. 웨어 레벨링이 이러한 현상을 둔화시키지만 이 기능은 데이터를 조각내고 속도가 저하됩니다. ... 게다가 속도를 회복하기 위해 조각 모음을 실시하면 디스크가 마모됩니다.

결국, 빠른 속도라는 SSD의 장점을 누리기 위해서는 높은 비용과 감소된 충격 복구 능력을 감수해야만 합니다. 하지만 SSD에 다른 기술을 접목하여 각각의 강점이 서로를 보완함으로써 각각을 단순히 합쳤을 때보다 훨씬 강력한 통합 시스템이 가능하다면 어떻겠습니까? SSD의 성능에 HDD의 경제성과 용량을 혼합할 수 있다면 가장 이상적이겠지만, 이러한 접근 방식은 SSD의 장기 신뢰성 문제라는 장애물이 해결될 수 있을 경우에만 가능한 이야기입니다.

Seagate는 정교한 알고리즘을 활용하여 데이터 사용법을 역동적으로 모니터링하여 하이브리드 드라이브의 솔리드 스테이트 메모리에 복사되어야 할 데이터가 무엇인지 지능적으로 파악함으로써 이러한 사항을 정확하게 실현해 냈습니다. 이로 인해 솔리드 스테이트 스토리지의 작업 부하를 줄이고 신뢰성은 향상하면서도 사용자가 가장 빈번하게 필요로 하는 파일에 액세스할 때 SSD와 같은 성능을 누릴 수 있습니다. 간단하게 말하자면 Seagate의 솔리드 스테이트 하이브리드 드라이브(SSHD)는 양쪽의 장점을 모두 취한 최고의 성능을 제공합니다.

플래시 메모리의 성장

디지털 카메라 메모리 카드, USB 메모리 스틱 및 MP3 플레이어의 인기가 커짐에 따라 NAND 플래시 메모리(SSD의 기능적 핵심)에 대한 인지도가 점점 확고해졌습니다. 이러한 장치에서 사진/파일/노래는 일반적으로 플래시 메모리에 쓰이고 나면 필요한 만큼 읽히고 결국 삭제되어 새 디지털 자료로 대체됩니다.

SSHD가 끝까지 해내다



Seagate® 솔리드 스테이트 하이브리드 드라이브로 최고의 성능과 안정성을 누리십시오

이렇게 읽기 작업이 많은 사용 패턴은 플래시가 제공하는 한정된 수의 지우기/쓰기 사이클과 크게 상관이 없습니다.

플래시 메모리 구성품의 가격이 하락하기 시작함에 따라 용량이 큰 컴퓨터 스토리지 애플리케이션에 플래시를 사용할 수 있을 가능성이 점차 커졌습니다. 이 새로운 수준의 스토리지 장치인 솔리드 스테이트 드라이브는 MLC(멀티 레벨 셀) 또는 SLC(싱글 레벨 셀) 종류 중 하나의 NAND 플래시 메모리를 사용합니다. MLC는 SLC에 비해 한 셀에 좀 더 많은 데이터를 저장할 수 있어 MLC 플래시가 장착된 SSD는 SLC 기반의 SSD보다 동일한 용량에서 비용이 훨씬 더 저렴합니다.

그러나 일반 사용자용 MLC 플래시 메모리에는 두 가지의 큰 결점이 있습니다. 먼저 엔터프라이즈급 SLC 플래시보다 속도가 훨씬 느리며, 다음으로는 쓰기-지우기 사이클에 대한 내구성이 가격이 높은 SLC 플래시보다 1/10에 불과합니다.

쓰기 작업 보호

비즈니스 사용자는 노트북(MLC 플래시 SSD를 사용하는 가장 일반적인 개인용 장치)을 이용하여 문서, 프레젠테이션 및 기타 사업에 중요한 파일을 지속적으로 추가, 수정 및 편집합니다. 이러한 모든 작업은 노트북의 스토리지 장치에서 또 다른 쓰기-지우기 사이클을 수반합니다. HDD는 데이터 무결성과 사용자의 소중한 사업 정보의 안정성을 보장하면서도 이러한 반복적인 작업을 아주 쉽게 처리합니다 (디스크에 있는 자석 조각은 사실상 영구적임).

그러나 SSD가 장착된 노트북의 메모리 셀은 다릅니다. 매 쓰기-지우기 사이클마다 SSD 플래시 메모리의 작동 수명이 줄어듭니다. SSD의 GB당 높은 비용으로 인해 SSD가 장착된 사업용 노트북은 HDD를 장착한 동일한 가격대로 책정된 버전의 동일한 노트북보다 스토리지 용량이 훨씬 적을 수 밖에 없고, 이는 곧 데이터를 쓰고 다시 쓸 수 있는 공간이 적어(셀의 수가 적음) 모든 SSD 메모리 셀의 잠재적인 작업 부하(및 마모)가 증가함을 의미합니다.

이를 방지하기 위해 SSD는 쓰기-지우기 작업 부하를 드라이브 셀의 전반에서 좀 더 고르게 분배하는 웨어 레벨링 알고리즘을 채택합니다. 그러나 웨어 레벨링으로 인해 한 파일의 부분들이 서로 가까운 위치에 쓰여지지 못해 이 방법 또한 최적의 속도를 보장하는 데 핵심적인 디스크 조각화를 가속화합니다. 성능을 높이기 위해 SSD에서 조각 모음을 실시한다 해도 조각 모음은 SSD에 심각한 마모가 발생하는 복잡하고도 시간이 많이 소요되는 작업이므로 비실용적입니다.

그렇다면 해결책은 무엇일까요? 탁월한 속도를 제공하는 그 목적에 맞는 용도로만 솔리드 스테이트를 사용하고 여기에 다소 성능 집중적이지 않은 스토리지 듀티를 위해 기존의 하드 디스크 드라이브의 상호 보완적인 강점(저렴한 비용, 대용량, 입증된 신뢰성)을 더하는 것입니다. 하지만 이러한 하이브리드 드라이브 접근 방식이 실질적으로 어떻게 구현될 수 있을까요?

작동 원리: Seagate Adaptive Memory™ 기술

처음부터 Seagate Momentus® XT 솔리드 스테이트 하이브리드 드라이브 제품군을 위한 설계 지침에는 솔리드 스테이트 스토리지의 강점인 성능으로 인해 신뢰성이나 데이터 무결성이 희생되어서는 안된다는 점이 요구되었습니다.

이러한 목표를 달성하기 위해 다음과 같은 다수의 핵심 단계를 실시했습니다.

- Seagate 엔지니어들은 드라이브가 드라이브의 솔리드 스테이트 메모리 부분에 쓰여져야 할 데이터가 무엇인지 지능적으로 판단하고 시간이 지나면서 데이터 사용 패턴이 달라짐에 따라 역동적으로 데이터 할당을 수정하도록 하는 혁신적인 알고리즘인 Adaptive Memory 기술을 개발했습니다.
- Adaptive Memory 기술을 통해 드라이브의 솔리드 스테이트 메모리를 매우 효율적으로 사용할 수 있게 되어 4GB의 플래시 용량만이 필요했습니다. 이로 인해 비용이 크게 절감됨에 따라 시장에서 가장 빠르고 신뢰성이 가장 뛰어난 종류의 플래시 메모리인 엔터프라이즈급 SLC NAND 플래시 메모리를 사용하는 것이 실현 가능하게 되었습니다. 그 결과, 성능과 데이터 무결성 면에서 큰 이점이 있었습니다.
- 사용자의 소중한 파일을 한층 더 보호하기 위해 Adaptive Memory 기술은 드라이브의 솔리드 스테이트 메모리에 복사된 모든 데이터는 먼저 드라이브의 하드 디스크 스토리지에 쓰도록 함으로써 이러한 *만전을 기*하는 접근 방식을 통해 데이터 보호와 신뢰성 면에서 SSD만 장착된 스토리지 솔루션으로 가능한 성능을 넘어 한층 더 향상시킵니다.
- 또한 원활한 작동과 기능이 보장되도록 Adaptive Memory 기술은 이면에서 투명하게 작동하도록 설계되었으므로 사용자의 작동이나 개입이 전혀 필요 없습니다.

Adaptive Memory 기술이 탑재된 Momentus XT 하이브리드 드라이브의 성능 혜택은 매우 인상적입니다. 이 드라이브는 노트북급 7200RPM 드라이브의 성능을 최대 80% 능가할 수 있으며 기존의 5400RPM 드라이브보다 속도가 두 배나 빠릅니다. 게다가 이 첫 세대의 Seagate SSHD는 일부 시스템에서 최대 50%까지 부팅 및 시동 시간을 줄일 수 있습니다.

학습, 파악, 업데이트

Seagate 성능과 신뢰성은 다음과 같은 작업을 통해 생깁니다.

SSHD가 끝까지 해내다



Seagate® 솔리드 스테이트 하이브리드 드라이브로 최고의 성능과 안정성을 누리십시오

학습

Adaptive Memory 기술은 드라이브에서 읽고 있는 LBA(논리 블록 주소) 또는 섹터가 어디인지 지속적으로 모니터링하여 주어진 시간에 사용자에게 가장 관련된 정보가 무엇인지 학습합니다. 사용자에게 중요한 파일을 파악하고 나면 그 부분이 복사되어 솔리드 스테이트 메모리에 배치됩니다. 다음에 사용자가 해당 데이터를 액세스해야 할 때에는 컴퓨터가 매우 신속하게 대응합니다. 이 파일을 편집하여 저장하면 먼저 하드 디스크에 쓴 다음 솔리드 스테이트 메모리에 복사됩니다.

파악

위의 예에서는 Adaptive Memory 기술이 파일의 모든 부분을 솔리드 스테이트 드라이브로 자동 복사하지 않습니다. 대신 사용자가 파일의 어떤 부분을 필요로 하는지와 각 데이터 부분이 저장된 LBA에 액세스하는 데 소요되는 시간이 얼마인지 학습합니다. 지정된 시간 임계값(밀리초 단위로 측정)을 초과하면 그 부분이 솔리드 스테이트 메모리로 복사됩니다. 파일 부분을 매우 신속하게 액세스할 수 있다면 복사하지 않고 솔리드 스테이트 메모리가 좀 더 필요한 부분에 활용됩니다.

업데이트

Adaptive Memory 기술은 지속적으로 기능합니다. 이 기술의 유지 관리 루틴에는 더 이상 사용하지 않는 오래된 파일을 제거하고 최신 사용 패턴에 역동적으로 맞는 새 파일을 삽입하여 드라이브의 솔리드 스테이트 메모리를 업데이트하는 작업을 수반합니다. 이로 인해 새로운 응용 프로그램과 파일로 전환되어 드라이브 성능이 사용자의 요건에 부합되도록 맞춰지는 동시에 시스템 성능이 새로운 PC라는 느낌이 드는 수준으로 구동합니다.

결론

모든 이들이 더욱 빠른 컴퓨터를 사용하고자 하지만, 비즈니스 노트북 사용자들은 속도를 위해 신뢰성을 희생할 수는 없으며 컴퓨터에 들어있는 소중한 회사 데이터의 무결성이 위태롭게 되어서는 안 된다는 점을 알고 있습니다. SSD는 놀라울 정도의 성능을 제공하지만 고유의 내구성과 신뢰성 제약이 비용과 더불어 문제점으로 자리하고 있습니다. 512GB의 SSD 출시 가격이 US\$1,000 이상인 데 비해 500GB Momentus XT 하이브리드 드라이브의 가격은 약 US\$100입니다.

Seagate 솔리드 스테이트 하이브리드 드라이브는 SSD의 속도와 HDD의 가치, 용량 및 신뢰성 간의 간극을 메워주는 걸작입니다. 엔터프라이즈급의 SLC NAND 플래시 메모리를 사용하는 Momentus XT 라인의 SSHD는 비용 면에서 일반 사용자용 SSD에 필적할 만한 동시에 탁월한 데이터 무결성과 장기적 신뢰성을 제공합니다. 상호 보완적인 두 가지 스토리지 기술의 최고 장점을 결합한 Momentus XT 드라이브는 사용자가 작업을 끝까지 해낼 수 있도록 보장합니다.

www.seagate.com

미국 Seagate Technology LLC 10200 South De Anza Boulevard, Cupertino, California 95014, United States, +1 408 658 1000
아시아/태평양 Seagate Singapore International Headquarters Pte. Ltd. 7000 Ang Mo Kio Avenue 5, Singapore 569877, +65 6485 3888
유럽, 중동, 아프리카 Seagate Technology SAS 16-18 rue du Dôme, 92100 Boulogne-Billancourt, France, +33 1 41 86 10 00

© 2011 Seagate Technology LLC. All rights reserved. 미국에서 인쇄. Seagate, Seagate Technology 및 Wave 로고는 미국 및/또는 기타 국가에서 Seagate Technology LLC의 등록 상표입니다. Adaptive Memory와 Momentus는 미국 및/또는 기타 국가에서 Seagate Technology LLC 또는 해당 자회사의 상표 또는 등록 상표입니다. 기타 모든 상표 또는 등록 상표는 해당 소유자의 재산입니다. 드라이브 용량과 관련하여 1기가바이트(GB)는 10억 바이트이며 1테라바이트(TB)는 1조 바이트입니다. 사용 중인 컴퓨터의 운영 체제에 다른 측정 기준이 적용되는 경우 이보다 낮은 용량을 보고할 수도 있습니다. 또한 나열된 용량의 일부는 포맷 및 기타 기능을 위해 사용되는 공간이므로 데이터 저장에 사용될 수 없습니다. Seagate는 별도의 통지 없이 제품의 품목 또는 사양을 변경할 수 있습니다. MB618.2-1107KR, 2011년 7월