

# 엔터프라이즈 환경에서의 효율적인 백업방안

## Backup Market

글 | 도영창 시만텍코리아(주) 마케팅본부 부장 yc\_dho@symantec.com

VERITAS NetBackup™ Enterprise Server와 VERITAS NetBackup Server는 유틸리티 형태의 데이터 보호 및 가용성 환경을 구현하며, IT 조직이 직관적인 GUI를 통해 백업·복구 관련 모든 작업을 포괄적으로 관리하고 기업 전체 단위로 일관적인 백업 정책을 적용할 수 있도록 지원하고 있다.

- 시만텍은 개인 사용자 보안, 데이터 관리, 애플리케이션 및 인프라 스트럭처 관리, 보안 관리, 스토리지 및 서비스 관리, 보안 관제·대응 서비스 등의 영역을 포괄하는 광범위한 솔루션을 제공하고 있다. 시만텍의 본사는 캘리포니아 쿠파티노에 위치하고 있으며, 전 세계 40개 이상의 국가에 지사를 두고 있다.

### Backup Market Trend

지난 수 년간 발생한 재난관련 사건들(9/11, 주요 도시의 정전 사태, 허리케인 등)로 인해 데이터 보호의 필요성에 대한 인식이 한층 고조되어 있는 상황이다. 기업의 비즈니스를 유지하고 핵심 데이터를 신속하게 복구하는 데 관련한 요구 수준은 점점 높아만 가고 있다.

IT 조직은 사용자 입장에서의 성능 및 가용성에 대한 영향을 최소화한 상태에서 백업 및 복구작업을 수행하고, 백업 및 복구의 속도를 향상시키기 위한 비용 효율적인 방법을 강구해야만 한다. 또 회사와 사용자를 위한 최선의 데이터 보호 방안을 찾기 위해, 백업과 복구에 관련된 신기술들을 끊임없이 검토해야만 한다. 많은 기업은 핵심 서버에 대한 백업을 수행하는 것만으로도 데이터 보호 수준이 충분하다고 여기는 경우가 많다.

하지만 장애가 발생한 상황에서 운영을 재개하기 위한 효과적인 기술을 적용하지 못한 기업들이 많은 것도 사실이다. 비즈니스 핵심 데이터의 약 60퍼센트가 직원의 데스크탑, 랩탑 내에 저장되어 있다는 사실도 이러한 문제에 한몫 한다. 원격 사무실, 지사 등의 데이터는 하드웨어 또는 관리 인력 등의 부담으로 인해 제대로 보호되지 못하는 경우가 많다.

엔터프라이즈 데이터 보호는 오래 전부터 관리자들에게 있어 까다롭고도 번거로운 업무 영역으로 인식되어 왔다. 백업 관리자들은 업무적인 편의를 도모하기 위한 목적에서, 데이터 보호 대상을 엔드 유저 컴퓨터, 핵심 서버, 데이터 센터 등으로 임의로 구분하는 방법을 사용해 왔다. 하지

만 최근 들어 통합적이고 포괄적인 데이터 보호 환경의 필요성이 대두되기 시작하였다. 또한 데이터의 보존 및 인출에 관련한 새로운 법규가 제정되고 관련 내부 규정이 발표되면서, 컴플라이언스 이슈에 대응하기 위한 데이터 관리 환경이 한층 강력하게 요구되고 있는 것이 현실이다.

## 데이터 보호의 개념

데이터 보호 영역 중 가장 중요한 요소라 할 수 있는 백업 서비스는 중요한 데이터를 1차 저장장치(primary storage)에서 2차 저장장치(secondary storage)로 복사하는 행위를 말한다. 1차 저장장치는 정상운영 시 사용되는 데이터를 보관하는 장소이다.

2차 저장장치에 보관되는 복사본은 기존 데이터와 격리하여 보관하므로 향후의 업데이트 또는 변경에 의해 영향 받지 않는다. 2차 저장장치의 복사본은 운영에 사용되는 1차 저장장치의 장애에 대비하여 별도로 보관된다. 백업은 백업 작업이 수행되는 네트워크나, 백업되는 데이터의 양 과 같은 기준에 의해 일반적으로 분류된다.

복구 서비스는 이전에 백업 서비스에 의해 생성된 데이터를 기존 또는 대체 시스템으로 복사하는 행위를 말한다. 복구는 일반적으로 일관성 있고 사용 가능한 상태로 데이터를 되돌리는 것을 목적으로 한다. 복구 작업의 범위는 개별적인 파일에 한정될 수도 있고 하나의 시스템 또는 데이터 센터 전체로 확장될 수도 있다.

백업의 중요한 근본적인 이유는 복구 때문이다. 시스템의 장애 또는 사용자의 실수로 데이터가 손실 또는 손상되었을 때, 신속한 데이터의 복구를 통하여 업무 흐름을 원활하게 만드는 것이 백업의 목적이다. 불시의 기계 고장, 네트워크를 통한 침입자, 각종 바이러스 등에 의한 데이터의 훼손은 엄청난 재앙을 가져올 수 있다. 이러한 예기치 못한 데이터의 훼손은 업무에 영향을 주어 심각한 문제를 발생시키고 커다란 손실을 발생시킨다. 이런 문제점들의 근본적인 해결책은 다름 아닌 백업과 복구의 적절한 조화에 있다.

스토리지 데이터 백업관리에 있어서 가장 중요한 요소는 이러한 장애의 경우라도 시스템 데이터의 완전 복구가 가능하도록 백업관리가 이루어져야 한다

는 점이다. 따라서 백업은 일관된 스토리지 백업 정책에 따라 외부 백업 장치를 이용하여 테이프에 백업을 함으로써 시스템에 손상이 생겼을 때 신속, 정확, 수월한 복구 및 안정성이 보장되도록 해야 하고 업무 작업의 지속성 유지, 데이터 손실의 최소화, 데이터 손실에 대한 고객의 불안감을 제거해야 한다.



시만텍 CEO이자 이사회 회장인 존 톰슨(오른쪽)과 부회장 겸 사장인 게리 블롬(왼쪽)

## 데이터 보호의 영역

먼저 기업의 백업 정책을 구현할 때 고려해야 하는 '보호 영역'에 대해 생각해 보자. 보호 영역의 가장 낮은 레벨에는 개별 파일, 테이블, 레코드 등의 보호 영역이, 그리고 가장 높은 레벨에서는 비즈니스 그룹 및 사이트 단위의 보호 영역이 존재한다. 데이터 보호의 영역은 또 데이터의 '연결성(connectivity)' 과 '가용성(availability)' 에 따라 이차원적으로 분류되기도 한다. 여기서 연결성은 고객, 공급업체, 외부 기관 등으로 연결된 기업의 전체 밸류 체인 상에서 차지하는 영역에 따라 정의된다. 가용성은 말 그대로 특정 데이터에 요구되는 가용성 수준을 의미한다.

데이터 보호는 데이터의 효율적인 할당 및 관리를 수행하고자 하는 기업에게 매우 이상적인 솔루션으로 활용된다. 하지만 데이터 보호 솔루션이 만병통치약이 될 수는 없다. 데이터 보호는 데이터 생명주기 관리의 한 부분을 차지하는 요소일 뿐이다. 데이터 생명주기 관리는 데이터 보호 이외에도 보안관리(Protection Management), 콘텐츠 관리(Content Management), 보존기간 관리(Retention Management) 등의 다양한 영역을 포괄하는 개념이다. 포괄적인 데이터 생명주기 관리 환경을 구현하려면, 기업은 데이터의 가치를 평가하고 그 결과에 따라 디스크, 테이프, WORM 테크놀로지 등을 적절하게 활용하기 위한 정책을 구현해야 한다. 시만텍의 VERITAS NetBackup 및 Backup Exec 소프트웨어가 포괄적인 재해복구 및 컴플라이언스 환경을 제공하고 있는 이유도 여기에 있다.

## 데이터 보호 미디어로서의 디스크

몇 년 전까지만 해도, 스토리지 관리자가 백업·복구에 관련하여 활용할 수 있는 기술의 폭은 극히 제한적이었다. 디스크의 가격이 워낙 고가였기 때문에 테이프는 데이터 보호를 위한 미디어의 대부분을 차지했다. 이후 디스크 가격이 하락하고 스토리지 용량이 점차적으로 증가하면서, 관리자들은 테이프 드라이브의 기술적 한계를 뛰어넘을 수 있는 방법을 고민하기 시작했다.

지난 몇 년 동안, 여러 가지 디스크 스토리지 기술이 등장했고, 관리자들은 데이터를 다양한 형태로 가공하거나 저장하기 위해 이를 활용하기 시작했다. 디스크 가격의 하락, 그리고 새로운 기술의 등장을 통해 관리자들은 스토리지 관리를 위한 다양한 대안을 고려할 수 있게 되었다. 디스크를 데이터 보호 미디어로 사용하는 가장 중요한 이유를 한 가지만 꼽으라고 한다면, 그것은 디스크가 더 빠르고 더 유연한 백업 및 복구를 가능하게 하기 때문이다. 테이프 역시 그동안 성능 및 용량 면에서 괄목할 만한 발전을 이루었지만, 여전히 시퀀셜 액세스 미디어(sequential access media)로서의 한계는 극복하지 못했고 이 때문에 상대적으로 낮은 유연성을 갖고 있는 것이 현실이다.

그 중 성능 및 효율성 향상을 위해 사용되는 최신 디스크 기반 데이터 보호 기술에 몇 가지에 대해 살펴 보도록 하겠다.

### 디스크 스테이징 (disk staging)

디스크 스테이징은 데이터가 테이프에 백업되는 과정에서 디스크를 캐시(cache)처럼 활용하는 기술이다. 디스크 스테이징은 자동화된 환경에서 디스크와 테이프의 장점을 모두 활용할 수 있다는 이점을 제공한다. 이때 타겟 데이터는 제일 먼저 디스크 캐시로 백업되고, 일정 시간이 지난 뒤 테이프에 마이그레이션 또는 이동된다.

디스크 스테이징은 다양한 형태로 구현되고 있으며 크게 하드웨어적인 방식과 소프트웨어적인 방식으로 구분할 수 있다. 하드웨어적인 방식으로는 가상 테이프 드라이브의 형태로 구현되는 것이 대표적이다. 디바이스는 실제로 하드웨어 기반 디스크 캐시이지만, 백업 애플리케이션은 마치 테이프 드라이브를 이용하여 백업을 수행하는 것처럼 동작하며, 디바이

스 자체가 마이그레이션 및 이미지 관리를 책임진다. 소프트웨어적인 구현은 여러 형태의 접근이 가능하며, 수작업에 기반한 절차 구현에서 매우 복잡하고 자동화된 절차에 이르기까지 그 솔루션의 종류가 매우 다양하다.

### 신세틱 백업 (synthetic backup)

신세틱 풀 백업(synthetic full backup)은 전체 백업본과 증분 또는 차등 백업본의 조합을 통해 생성된다. 신세틱 백업은 클라이언트의 실제 데이터에 아무런 영향을 주지 않으면서, 증분 또는 차등 백업이 수행된 시점을 기준으로 한 전체 백업본을 생성해 내는 것을 기본 목적으로 한다. 전체 백업을 자주 수행해야 하지만, 실제로 전체 백업을 하기에는 그 비용이나 손실이 너무 큰 환경이라면 신세틱 백업을 매우 효과적으로 활용할 수 있다.

신세틱 차등 백업(synthetic cumulative backup)으로 여러 개의 증분 백업 데이터를 하나의 신세틱 차등 백업 이미지로 통합하는 것 역시 가능하다. 증분 백업이 빈번하게 수행되지만, 전체 백업을 자주 하기에는 데이터 셋의 규모가 너무 큰 환경이라면 이러한 기능을 활용할 수 있다. 이렇게 생성된 신세틱 차등 백업 이미지는 월 또는 분기 간격으로 신세틱 풀 백업 이미지로 통합될 수 있다. 신세틱 풀 백업은 새로운 테이프에 최초 풀 백업의 일부 데이터와 이후 수행된 증분 또는 차등 백업을 복제하여 하나의 이미지로 생성하는 형태로 만들어진다. 모든 백업 데이터가 테이프에 존재하는 경우라면 백업 원본 데이터를 읽어들 드라이브와 신세틱 백업 데이터를 기록할 드라이브, 이렇게 해서 모두 두 개의 테이프 드라이브가 필요하다.

신세틱 백업을 구성하기 위해서 백업 애플리케이션은 각 백업 데이터에 포함된 파일들의 정보를 알고 있어야 할 뿐 아니라 전체 백업 이후로 어떤 데이터가 변경되거나 삭제되었는지 파악하고 있어야 한다. 디스크 백업과 함께 사용하는 경우 신세틱 백업의 효과와 유연성은 더욱 배가된다. 빈도가 많고 규모가 작은 증분 백업에 디스크 백업을 적용하면, 신세틱 풀 또는 신세틱 차등 백업을 생성하는 데 소요되는 테이프 마운트 시간을 상당 수준 절감할 수 있다.

이와 같은 구성을 통해 짧은 읽기·쓰기 성능이 좋은 디스크와 긴 읽기·쓰기 성능이 상대적으로 좋은 테이프 드라이브의 장점을 최대한 활용하고 테이프 드라이브의 마모를 줄일 수 있다.

### 인라인 복제 (inline copy)

인라인 복제란 동시에 여러 개의 대상(디스크 또는 테이프)에 백업 데이터를 전송하고 쓰는 기술을 의미한다. 인라인 복제 기술이 도입되기 이전의 백업 환경에서는 클라이언트로부터의 1차적인 백업 작업이 완료된 후 별도로 작업을 통해 테이프 복제를 수행해야만 했다. 인라인 복제는 하나의 데이터를 여러 유형의 미디어에 동시에 복제할 수 있는 유연성과 효율성을 제공하며, 백업과 테이프 복제라는 두 가지 작업을 한 번에 수행함으로써 소산 보관에 소요되는 시간과 자원을 혁신적으로 줄여준다.

인라인 복제의 응용 사례로 다음과 같은 경우를 고려해 볼 수 있다. 한 클라이언트로부터 전송되는 백업 데이터를 동시에 세 가지 미디어에 기록한다. 첫 번째 복제본은 일주일 간 디스크에 보관하여 필요한 경우 신속한 복구가 가능하게 하며, 두 번째 복제본은 테이프에 보관하여 온사이트의 장기보관 용도로 사용한다. 그리고 마지막 복제본 역시 테이프에 기록하여 오프사이트에서 영구 보존하도록 한다. 이처럼 관리하는 경우 스토리지 관리자는 단 한 차례 백업에 필요한 시간만을 사용하고도 다양한 상황에 대처할 수 있는 복구 정책을 수립하고 대비할 수 있다.

### 오프호스트 백업 (off-host backup)

오프호스트 백업은 백업 수행의 논리적 주체를 다른 클라이언트로 전이하는 다양한 기술들을 총칭한다. 오프호스트 백업은 특정 호스트에 부과되는 백업 작업의 영향을 다른 장치 또는 서버로 전이시킴으로써 운영 환경에의 영향을 최소화하는 것을 그 목적으로 한다.

오프호스트 백업은 첨단 기술과 특화된 장비를 통해 구현되기 때문에 그 구성 또한 간단하지는 않다. 하지만 그 혜택이 너무나 분명하기 때문에 호스트 또는 네트워크에 대한 백업 작업의 성능 영향을 용납하기 어려운 대규모 엔터프라이즈 환경에서 고려할 가치가 있는 솔루션이다.

오프호스트 백업을 구현하는 방법은 여러 가지가 있는데, <그림2>가 가장 대표적인 구성의 예이다. 이 그림에서 클라이언트의 SAN 디스크는 제 3의 미리 볼륨으로 복제된다. 이 미리 볼륨은 호스트에서 분리된 후 백업 서버로 импорт(import)되며, 백업 서버는 마치 볼륨이 백업 서버에 위치하고 있는 것으로 간주하고 볼륨에 대한 백업작업을 수행한다. 백업이 완료되고 나면, 볼륨은 원래 호스트의 디스크 어레이와 재동기화되고 다음 백업작업을 준비하게 된다.

### PC 백업을 이용한 통합 엔터프라이즈 백업 환경 구현

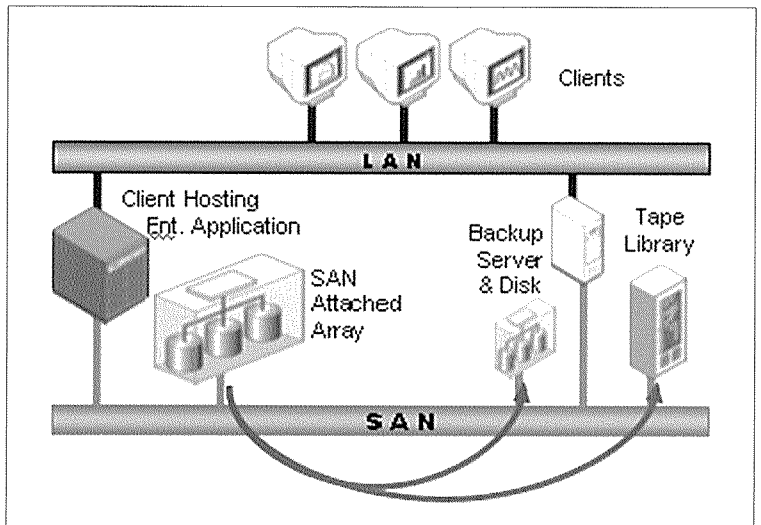
IDC의 자료에 의하면, 기업내 중요한 데이터의 60%가 직원들의 데스크탑 및 랩탑에 존재한다고 한다. 이는 개인 사용자의 데이터 손실이 곧 비즈니스

수행에 차질을 초래할 수 있는 문제로 나타나기도 한다. 때문에 기업들은 임시방편적이고, 비용면에서도 효율적이지 못한 방법으로 개인 사용자의 데이터를 보호하고 있는 현실이다. 이와 같은 환경에서 모든 비즈니스 데이터를 적절하게 백업하고 보호하는 것은 만만치 않은 직업이다. 많은 양의 정보가 개인 사용자의 데스크탑 및 랩탑 시스템에 저장되고 있는 환경에서는 서버 및 핵심 스토리지 자원에만 초점을 맞추는 기존의 백업 정책만으로 효과를 보기 어렵다.

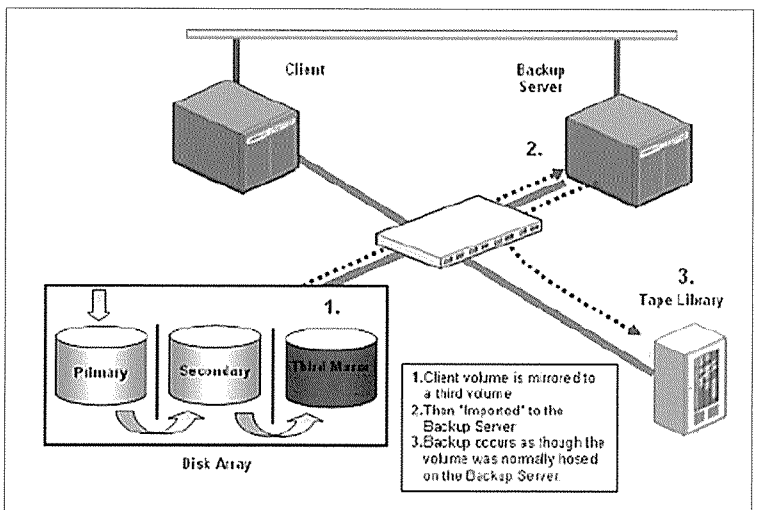
### VERITAS NetBackup : 대규모 및 중간규모 기업 환경을 위한 데이터 보호 솔루션

1996년, 시만텍은 OpenVision Technologies를 인수하고 오늘날 VERITAS NetBackup으로 대표되는 데이터 보호 솔루션 시장에 진출했다. VERITAS NetBackup은 대규모 엔터프라이즈 환경을 위한 Enterprise Server와 중간 규모 기업, 원격 오피스, IT 워크 그룹 등의

<그림1> 인라인 복제



<그림2> 오프호스트 백업



환경을 위한 포괄적인 이기종 백업·복구 소프트웨어 솔루션인 Server의 두 가지 버전으로 제공된다.

VERITAS NetBackup® Enterprise Server와 VERITAS NetBackup Server는 유틸리티 형태의 데이터 보호 및 가용성 환경을 구현하며, IT 조직이 직관적인 GUI를 통해 백업·복구 관련 모든 작업을 포괄적으로 관리하고 기업 전체 단위로 일관적인 백업 정책을 적용할 수 있도록 지원하고 있다.

### VERITAS Enterprise Vault : 이메일 아카이빙 및 컴플라이언스 소프트웨어

시만텍은 2004년 9월 영국 런던에 소재한 KVS를 인수하여 이메일 아카이빙 시장에 진출했다. 이미 전 세계적으로 약 900여 고객(라이선스 수 기준 1천 7백 만 개)을 확보하고 있다.

VERITAS Enterprise Vault 소프트웨어는 마이크로소프트 익스체인지 서버, 세어포인트포탈 등의 솔루션과 파일 서버에 대한 정책 기반 아카이빙 플랫폼을 제공한다. 또 인덱싱 및 검색 프로세스를 완전 자동화하여, 관리자가 필요한 데이터를 신속하게 검색하고 인출하기 위한 기능이 제공된다.

VERITAS Enterprise Vault는 새롭게 떠오르고 있는 컴플라이언스 이슈에 대처하기 위한 솔루션으로, 데이터에 대한 요구 수준과 스토리지 속성을 연계하는 데이터 관리 정책을 구현함으로써 데이터의 총소유비용(TCO)을 절감할 수 있게 한다.

### VERITAS Backup Exec : SMB 백업 솔루션

1999년, 시만텍은 Windows NT 환경을 위한 스토리지 관리 솔루션의 리더 업체인 Seagate Software의 NSMG(Network and Storage Management Group)를 인수하였다.

인수작업을 통해 VERITAS Backup Exec이 처음 출시되었고, 이는 향후 VERITAS가 윈도우즈 시장에서의 마켓 리더십을 확보하는 초석이 되었다.

VERITAS Backup Exec®은 중소기업을 위한 백업 및 복구 솔루션이다. Microsoft Windows 및 Novell NetWare 서버 환경을 위한

포괄적이고 비용 효율적인 데이터 보호 기능을 제공하며, 웹 기반 관리 콘솔과 직관적인 GUI, 다양한 마법사, 쉬운 설치 기능, 향상된 관리 기능을 지원한다. 오늘날 Backup Exec을 사용하는 고객의 수는 백만을 넘어서고 있다.

### VERITAS Bare Metal Restore : 서버 복구의 단순화 및 자동화

2002년, 시만텍은 텍사스 오스틴에 위치한 소프트웨어 회사인 TKG(The Kernel Group Incorporated)사를 인수했다. 이 인수작업의 산물로서 출시된, VERITAS Bare Metal Restore는 Windows, Linux, 그리고 주요 UNIX 플랫폼의 데이터 손실, 하드웨어 장애 상황 발생 시 완전 자동화된 복구 프로세스를 통해 신속하게 운영을 정상화시킬 수 있는 솔루션이다.

VERITAS Bare Metal Restore®는 서버 복구 프로세스의 자동화 및 효율화를 통해, 운영체제 재설치, 하드웨어 구성 등에 관련한 수작업 요소를 제거한다.

### VERITAS NetBackup Desktop and Laptop Option을 이용한 데이터 보호 범위의 확장

VERITAS NetBackup Desktop and Laptop Option은 기업의 기존 스토리지 및 네트워크 인프라 스트럭처를 통합하고 데이터 보호 범위를 데스크탑 및 랩탑으로 확장하는 효과를 제공한다. 기업은 사무실 내의 사용자, 또는 이동중인 사용자의 데스크탑·랩탑 시스템을 효과적으로 보호하면서 지속적인 백업을 수행할 수 있다. 또 관리자의 업무를 보다 효율화하고 기업 네트워크 상의 서버, 데스크탑, 랩탑 자원의 백업작업 및 현황을 중앙 집중적으로 관리하는 것이 가능하다.

VERITAS Backup Exec for Windows Server와 Desktop and Laptop Option을 이용함으로써 기업 내부의 전체 비즈니스 데이터를 포괄적으로 보호할 수 있는 환경을 구현할 수 있다. Desktop and Laptop Option은 추가적인 비용부담 없이 매일 단위의 백업 스케줄을 운영할 수 있도록 설계되었다.

기업은 기존의 네트워크 공유 스토리지를 이용하여 디스크 기반 데이터 보호 환경을 구축하고 사무실 사용자 또는 모바일 사용자의 데이터를 효과적으로 보호할 수 있다. 또 사용자는 개인 파일을 직접 복구하거나, 다수의 데스크탑·랩탑 데이터를 동기화할 수 있다.

Desktop and Laptop Option을 이용하여 기존의 네트워크 스토리지 또는 로컬 PC에 자동으로 사용자 데이터를 복사하는 방법으로, 기존 IT 정책 및 인프라 스트럭처와 통합된 사용자 데이터 보호 정책을 구현하고 총소유비용(TCO)을 절감하고 투자회수(ROI)를 극대화할 수 있다. **Users**