

스토리지 네트워킹 및 재난 복구용 DWDM 기술

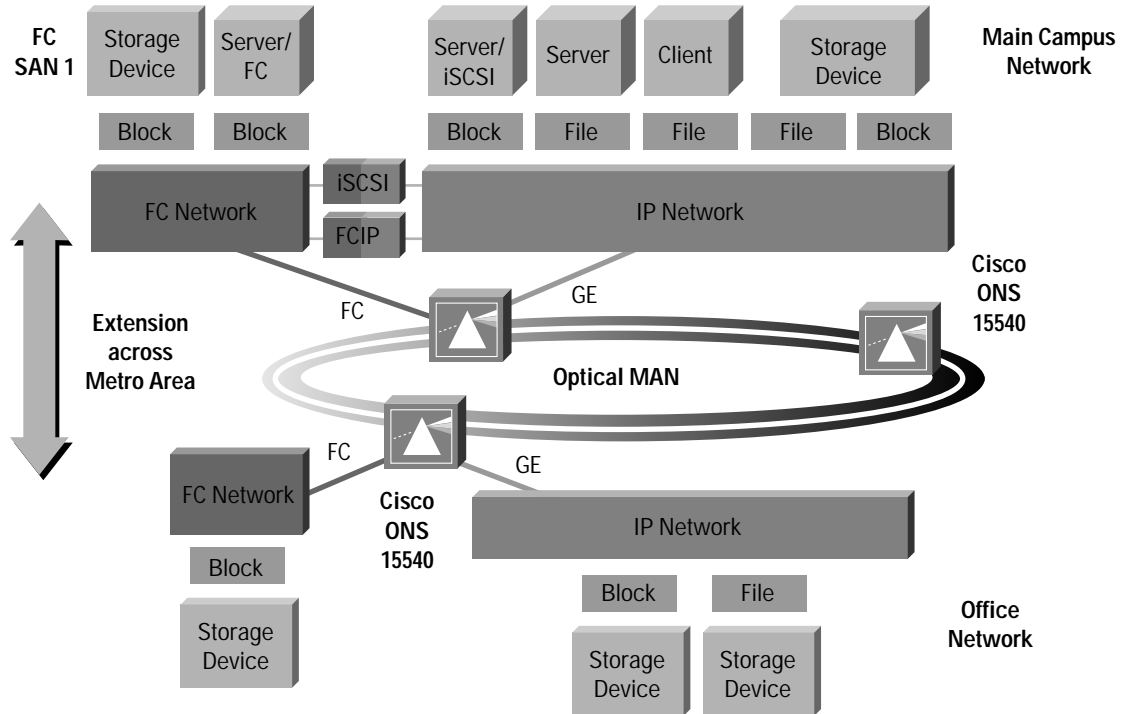
전자 상거래, 데이터 웨어하우징 및 공급망 관리 애플리케이션의 폭발적인 성장과 함께 데이터 스토리지의 필요성도 기하급수적으로 증가하고 있습니다. 이러한 애플리케이션은 사원과 고객이 기업 시스템 및 데이터에 중단 없이 액세스할 수 있어야 하는 기업에서 성공의 필수 요인이 되었습니다. 또한 은행, 금융 및 보험업의 경우 권한 위임으로 인해 철저한 재난 복구 요구 사항과 더불어 높은 수준의 시스템 및 데이터 백업 필요성이 증가하고 있습니다.

스토리지 관리 및 관리 비용이 증가함에 따라 직접 연결형 스토리지 모델에서 보다 확장 가능하고 관리 용이한 네트워크 스토리지 모델로 관심이 집중되고 있습니다. SAN(Storage area networking) 기술은 데이터 미러링, 백업 및 복구를 비롯해 실시간 트랜잭션 및 데이터 액세스를 제공하기 위해 개발되었습니다. 또한 NAS(network attached storage) 기술은 IP 네트워킹 환경에서 보다 신속하고 간단한 정보 액세스를 지원합니다. 이로써 스토리지 네트워킹은 IT 인프라의 전략적 요소로서 다음과 같은 요구를 해결합니다.

- 스토리지 및 정보 리소스 활용 확대, 공유 및 극대화
- 능률적인 스토리지 환경 관리
- 스토리지 총 소유 비용 최소화
- 데이터 가용성 및 무결성 향상

기업은 Cisco ONS 15540을 통해 자사의 스토리지 네트워크를 데이터 센터라는 분리된 영역을 넘어 캠퍼스, 대도시 및 광역 환경까지 확장할 수 있습니다. 그림 1은 광섬유 채널 SAN 및 IP NAS 트래픽을 상호 연결하는 대도시 및 캠퍼스 스토리지 네트워킹 애플리케이션을 나타낸 것입니다.

그림 1: 대도시 지역 네트워크에서 DWDM을 이용한 스토리지 네트워킹 확장



Cisco ONS 15540을 통해 광섬유 쌍을 옵티컬 파장으로 분류할 수 있습니다. 각 파장은 고유의 연결을 나타냅니다. 애플리케이션, 프로토콜 또는 조직에 파장을 할당할 수 있습니다. 파장을 할당하면 많은 데이터 스트림을 비용 효율적으로 투명하게 멀티플렉싱할 수 있으며 각 데이터 스트림은 각기 다른 프로토콜로서 단일 광섬유 쌍에서 각기 다른 속도로 실행할 수 있습니다. 또한 서비스 공급자는 고객에게 파장을 프로비저닝할 수 있고 파장 수를 바탕으로 요금을 부과할 수도 있습니다.



업무 연속성과 재난 복구

오늘날과 같이 경쟁적인 비즈니스 환경에서 시스템 가동 중단은 비즈니스에 막대한 손해를 초래할 수 있습니다. 그림 2는 다양한 비즈니스 유형에서 시스템 가동 중단이 미치는 재정적 손실을 보여 줍니다. 중개업이나 기타 금융 기관들은 시스템이 다운되면 시간 당 수백만 달러의 손실을 입게 됩니다. 소매 업체의 경우도 고객이 주문을 할 수 없으면 시간 당 수천 달러의 손실을 입을 수 있습니다. 예정된 가동중단 또는 예상 외의 가동중단으로 인한 손실을 최소화하기 위해 많은 기업들이 재난 복구 기능과 더불어 시스템 및 스토리지 리던던시를 구현하고 있습니다.

그림 2: 시스템 가동중단의 재정적 손실(자료원: Contingency Planning Research, 12/95)

비즈니스 유형	시간 당 평균 손실액(U.S. 달러)
소매 중개업	\$ 6,450,000
신용 카드 영업 허가 업체	\$ 2,600,000
홈쇼핑 채널	\$ 113,750
카달로그 영업 센터	\$ 90,000
항공권 예약 센터	\$ 89,500
핸드폰 서비스	\$ 41,000
수하물 운송 서비스	\$ 28,250
온라인 네트워크 사용료	\$ 25,250
ATM 서비스 요금	\$ 14,500

백업 및 복구는 회사의 업무 연속성 전략의 핵심 요소입니다. 백업 및 복구로 인한 이점은 다음과 같습니다.

- 데이터가 손실 또는 손상되지 않도록 보호하거나 규정에 부합하도록 데이터 아카이브
- 콘텐츠 배포, 애플리케이션 테스트, 재난 방지 및 데이터 센터 이전을 위한 데이터 원격 복제

핵심적인 전자 상거래 애플리케이션은 또한 강력한 재난 방지 인프라가 필요합니다. 실시간 재난 복구 솔루션을 사용하면 기업은 다음과 같이 데이터 운영을 보호할 수 있습니다.

- 사원, 고객 및 파트너에게 핵심 서비스의 중단 없는 제공
- 핵심 데이터가 안전하게 원격으로 미러링되도록 하여 재난 발생 시 데이터 손실 방지

시스코는 시스코 파트너 프로그램을 통해 스토리지 업계 선두 업체들과 긴밀하게 협력함으로써 최상급 솔루션 및 지원을 제공하여 스토리지 통합, 업무 연속성 및 스토리지 아웃소싱을 가능케 합니다.

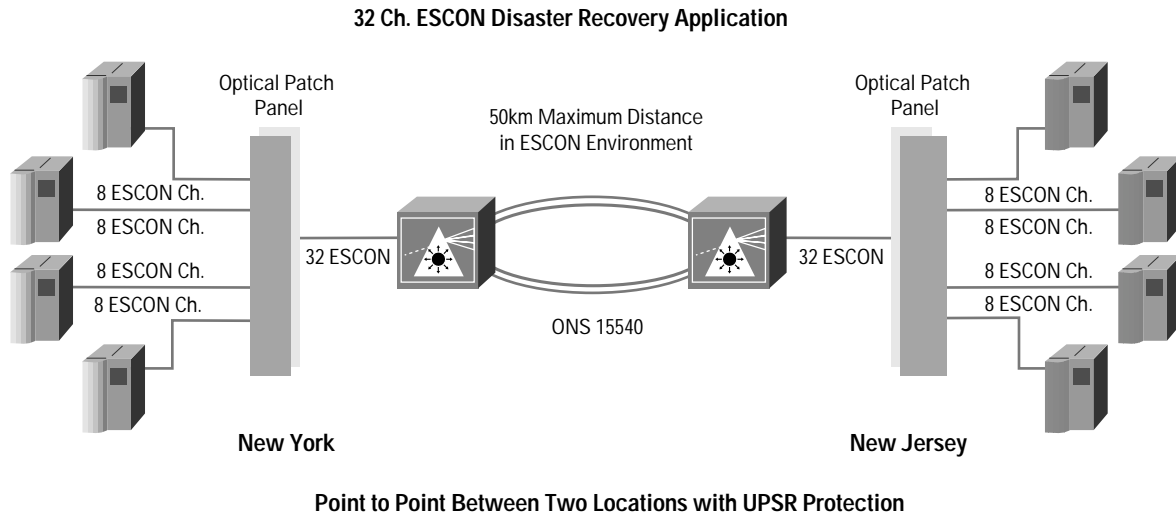
IBM 및 EMC 스토리지 환경에서의 데이터 백업 및 복구

Cisco ONS 15540은 IBM 및 EMC와 같은 선두 스토리지 시스템 업체들이 제공하는 MAN 및 WAN 원격 동기 미러링 솔루션에도 사용됩니다. 그림 3은 호스트 프로세서, 스토리지 및 주변장치 간에 200 Mbps로 연결을 제공하는IBM ESCON 애플리케이션을 보여줍니다.

IBM은 PPRC(Peer-to-Peer Remote Copy) 동기식 및 XRC(Extended Remote Copy) 비동기식 원격 복사를 제공합니다. PPRC는 애플리케이션 사이트의 프라이머리 볼륨인 디스크 볼륨에 집합적으로 상주하는 데이터를 복구 사이트의 보조 시스템에 있는 세컨더리 디스크 볼륨으로 동기식으로 미러링하는 하드웨어 솔루션입니다. PPRC를 사용하면 원격 사이트에 있는 데이터 복사본이 프라이머리 사이트의 데이터와 동기화됩니다. 재난 발생 시 사이트가 손실되는 경우 업무상 중요한 비즈니스 애플리케이션을 신속하게 복구하기 위해 다른 사이트의 데이터를 사용할 수 있습니다. PPRC는 제어 장치 하드웨어에서 구현되므로 모든 소프트웨어에 투명합니다.

XRC는 원격지의 S/390 데이터 복사본을 제공하며 이 복사본은 프라이머리 스토리지 시스템 장애 시 사용됩니다. 장애 발생 시 완전한 재난 복구를 위해 프라이머리 위치의 모든 데이터를 복제하지 않아도 세컨더리의 원격 복사본을 신속하게 다시 동기화할 수 있습니다.

그림 3: ESCON 스토리지 네트워킹 및 재난 복구



EMC는 원격 백업 및 복구용 SRDF(Symmetrix Remote Data Facility) 소프트웨어를 제공합니다. SRDF를 사용하면 프로세싱 환경 간의 실시간 데이터 복제를 수행할 수 있습니다. SRDF는 세컨더리 볼륨을 프라이머리 데이터 센터에 대해 원격지로서 작용하도록 합니다. SRDF를 사용하면 동기 모드 및 비동기 모드로 작동할 수 있습니다. DWDM(Sense wavelength-division multiplexing) 및 광섬유 채널 솔루션은 일반적으로 동기 모드로 작동하여 원격 미러링을 제공합니다. SRDF는 또 IP 트래픽을 전송할 수 있는 기타 설비나 기가비트 이더넷이 있는 IP 환경에서 작동합니다.

Cisco ONS 15540은 단일 광섬유 쌍에서 효율적인 대역폭 활용, 다중 ESCON(Enterprise System Connection)의 멀티플렉싱 및 전송 지원, FICON(Fiber Connectivity), 광섬유 채널 및 기가비트 이더넷 연결을 제공합니다. 자동 보호 스위칭은 네트워크 또는 장비의 장애를 복구하는 데 사용할 수 있으며 복구하는 동안 핵심 업무 관련 데이터에 액세스할 수 있도록 합니다.

스토리지 네트워크 관리 서비스

스토리지 네트워킹은 데이터 보호, 주문형 스토리지, 전문 서비스 및 SLA(service-level agreement)와 같은 관리형 서비스를 통해 성능 및 가용성을 보장하는 서비스 제공업체에 스토리지 업무를 아웃소싱하려는 기업이 보다 유연하고 폭넓은 선택을 할 수 있도록 지원합니다.

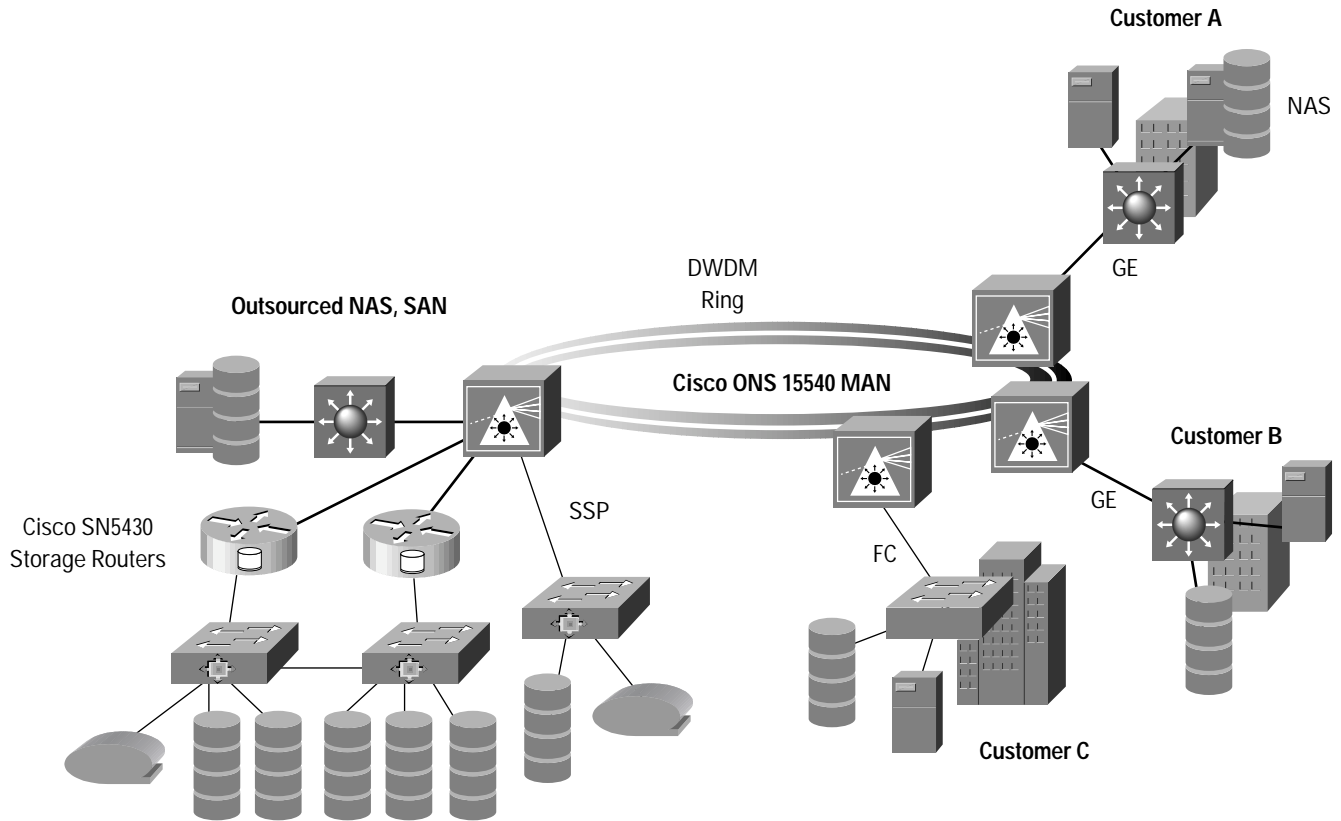
새로운 형태의 서비스 제공업체인 SSP(Storage Service Provider)는 아웃소싱된 스토리지 솔루션을 제공합니다. SSP는 스토리지의 폭발적인 성장과 스토리지 전문성의 부족 문제를 해결합니다. SSP는 데이터 센터에 위치하거나 광 네트워크 인프라 상의 지역적으로 분산되어 있는 고객에게 유연하고 비용 효율적인 스토리지 네트워킹 솔루션을 제공합니다.

대부분의 SSP는 주요 대도시 지역에서 백업 및 재난 복구를 위한 스토리지 연결을 제공하며 일부 SSP에서는 전적으로 아웃소싱 서비스를 제공하기도 합니다. SSP는 일반적으로 관리형 서비스 제공업체가 제공하는 전용 메트로 광 인프라를 사용하거나 자체 광섬유 인프라를 구축하고 있습니다. 대다수 SSP의 목표는 주문형 스토리지 같은 고급 서비스를 개발하여 고객이 SSP의 스토리지 풀에서 스토리지를 가져와 필요한 만큼 추가할 수 있도록 하는 것입니다.



SSP는 흔히 프라이머리 풀을 백업하기 위해 다른 데이터 센터에 보조 스토리지 풀을 구축하기도 합니다. 이 세컨더리 사이트는 일반적으로 동일한 메트로 옵티컬 링에 존재하게 되며 데이터 손실이 없는 원격 미러링과 같은 향상된 기능을 지원합니다. 이를 위해서는 강력한 고대역폭 옵티컬 인프라가 있어야 합니다.

그림 4: 스토리지 서비스 제공업체 및 스토리지 아웃소싱



백업, 미러링 및 재난 복구 서비스용으로 가장 일반적인 애플리케이션은 대역폭을 많이 사용하고 대기 시간에 민감하기 때문에 Cisco ONS 15540 DWDM 솔루션에 매우 적합합니다.

NAS(Network-Attached Storage)

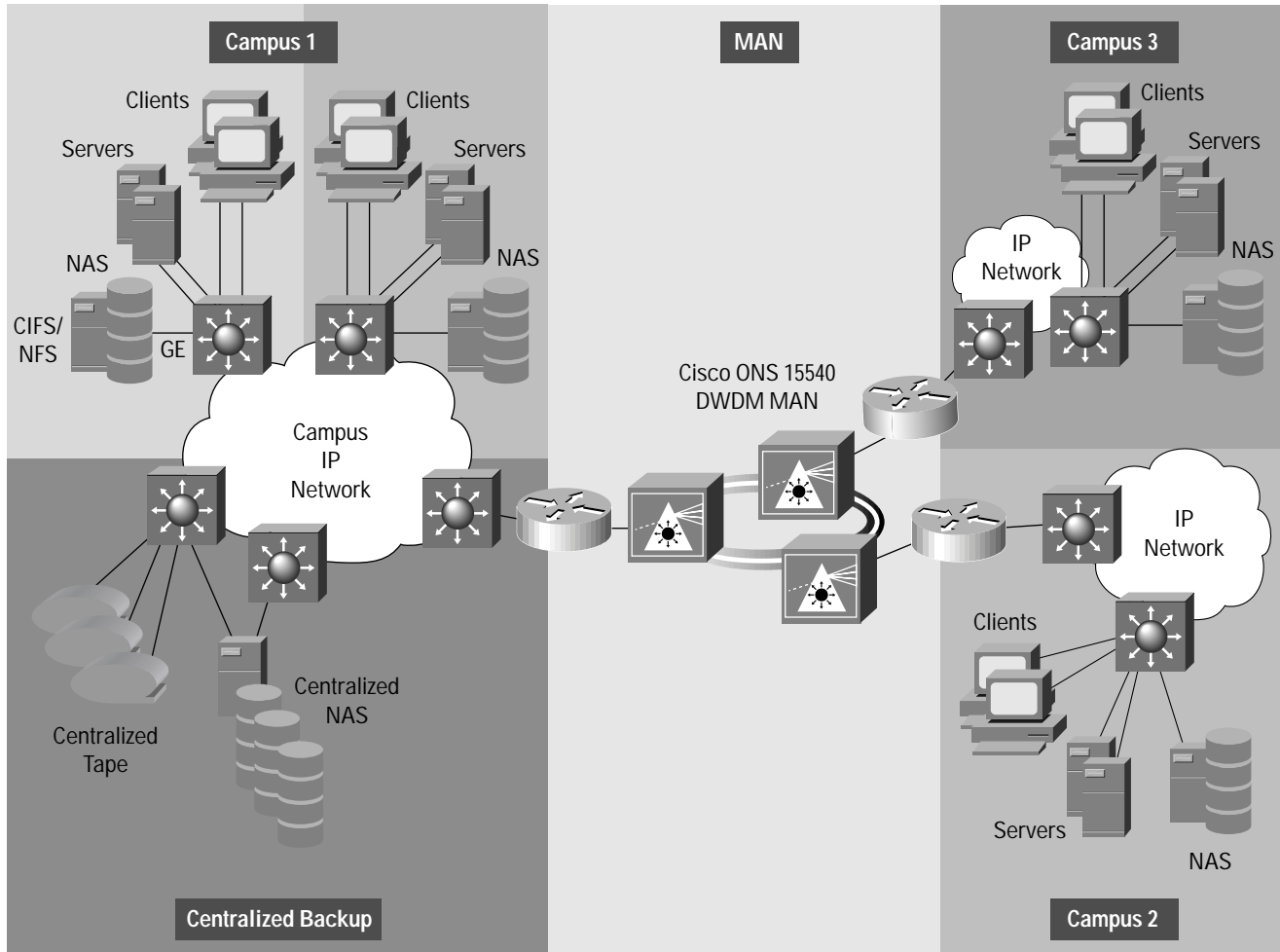
스토리지의 필요성과 스토리지 관리 비용이 증가하고 있으며 전사적으로 정보를 공유해야 하는 필요성으로 인해 IT 조직은 스토리지 리소스의 통합을 모색하고 있습니다. 스토리지 리소스를 통합하면 다음과 같은 효과가 있습니다.

- RAID(Redundant Array of Independent Disk) 스토리지 및 테이프 라이브러리 시스템과 같은 스토리지 리소스의 효율적인 사용. 효과적인 스토리지 네트워크 전략이 없을 경우 디스크 사용이 40 ~ 50% 낮은 것으로 추정
- 다중 시스템에서 위치에 관계없이 다중 스토리지 장치에 액세스할 수 있으므로 시스템에 더욱 유연한 스토리지 할당 가능
- 여러 로 엔드 스토리지 시스템을 일부 중앙 집중식 하이 엔드 시스템에 통합함으로써 가용성 증가
- 중앙 집중식 스토리지 관리를 통해 관리 오버헤드 감소

이러한 효과는 SAN 또는 NAS 스토리지 접근 방식으로 스토리지를 통합할 경우에 성취할 수 있습니다. 스토리지 통합용 NAS를 사용하면 사용자 및 애플리케이션이 효율적으로 데이터를 공유할 수 있는 추가적인 이점도 얻을 수 있습니다.

다음 그림은 기가비트 이더넷 네트워크를 사용하는 NAS 설치를 보여 줍니다.

그림 5: NAS(Network-Attached Storage) 애플리케이션



NAS는 IP 기반 스토리지 통합 및 파일 공유를 정착시키는 기반을 마련했습니다. NAS는 공동 개발, 엔지니어링, 전자메일, 웹 및 범용 파일 서비스를 비롯하여 여러 환경에서 널리 채택되고 있습니다. 특히 NAS는 파일 시스템 수준으로 스토리지를 추상화하기 때문에 다수의 사용자와 애플리케이션 간의 고유한 데이터 공유를 매우 효율적으로 관리할 수 있습니다. IP, 이더넷, NFS(Network File System) 및CIFS(Common Internet File System)와 같이 이해하기 쉬운 기술을 사용하므로 NAS 애플리케이션은 설치 및 작동이 훨씬 간편합니다. 그로 인한 설치 시간 단축, 소유 비용 절감 효과는 NAS의 확장 가능한 고성능 데이터 공유 기능과 더불어 일부 애플리케이션에 매우 중요한 이점으로 인식되고 있습니다. 또한 NAS는 애플리케이션 서버에서 스토리지 I/O 서비스의 부하를 분배하여 호스트 CPU 사용을 줄이고 애플리케이션 성능을 향상시킵니다.

Cisco ONS 15540 Extended Services Platform

Cisco ONS 15540 확장 서비스 플랫폼은 확장 가능한 모듈형 차세대 DWDM 플랫폼으로서 32개의 파장을 각각 2.5 Gbps로 지원하여 단일 광섬유 쌍에서 80Gbps까지 트래픽을 지원할 수 있습니다. 10 Gbps 파장을 추가하면 광섬유 쌍별로 320 Gbps의 트래픽을 전송하게 됩니다. Cisco ONS 15540은 스토리지 네트워킹 애플리케이션에 고대역폭 상호 연결을 제공합니다.

아래 표는 Cisco ONS 15540 확장 서비스 플랫폼의 주요 기능과 이점을 나타낸 것입니다.

주요 기능	이점
고용량 및 고밀도	광섬유 쌍별로 총용량 320 Gbps 및 32개 파장을 지원하는 Cisco ONS 15540은 ESCON, FICON, 광섬유 채널 및 기가비트 이더넷과 같은 대량 트래픽을 고속으로 전송할 수 있습니다.
고가용성	이 시스템은 매우 까다로운 환경에 부합하는 99.999%의 가용성을 제공합니다. 완벽한 장비 보호, 자동 보호 스위칭 및 네트워크 복구 기능은 광섬유 절단이나 장비 오류를 방지합니다.
IBM ESCON 및 FICON 지원	Cisco ONS 15540은 IBM 스토리지 네트워킹, 데이터 백업 및 재난 복구 애플리케이션과 EMC SRDF 애플리케이션을 지원합니다.
광섬유 채널 지원	광섬유 채널 인터페이스는 SAN 애플리케이션에 대해 신뢰할 수 있는 대량의 상호 연결을 제공합니다.
기가비트 이더넷 및 패스트 이더넷 지원	Cisco ONS 15540은 여러 위치의 LAN 및 기타 데이터 트래픽을 전송하는 기능과 함께 다양한 데이터 네트워킹 애플리케이션을 지원합니다.
OC-3/STM-1, OC-12/STM-4, 및 OC-48/STM-16의 SONET/SDH 지원	기존의 SONET/SDH, TDM(time division multiplexing) 및 ATM 트래픽은 MAN을 통해 음성 및 멀티서비스 애플리케이션으로 전송될 수 있습니다. Cisco ONS 15540은 Cisco ONS 15540과 함께 사용되어 저속 DS-1, DS-3, OC-3, OC-12 및 OC-48 트래픽 집합을 제공합니다.
Y 케이블의 리던던시형 라인 카드, 양방향 링용 리던던시형 멀티플렉서/디멀티플렉서 및 파장 보호를 비롯한 다양한 보호 옵션	Cisco ONS 15540 네트워크는 높은 수준의 네트워크 복원력 및 보존력을 제공하여 기업과 서비스 제공업체에게 가장 필요한 애플리케이션 요구 사항을 해결합니다.



www.cisco.com/kr

2002-12-15

<ul style="list-style-type: none"> ■ Gold 파트너 <ul style="list-style-type: none"> • (주)데이콤아이엔 02-6747-4700 • (주)테이타크레프트코리아 02-6256-7000 • (주)인네트 02-3451-5300 • (주)링네트 02-6675-1216 ■ Silver 파트너 <ul style="list-style-type: none"> • 한국휴렛팩커드(주) 02-2199-0114 • (주)시스폴 02-6009-6009 ■ LocalSI 파트너 <ul style="list-style-type: none"> • (주)IG씨엔에스 02-6276-2821 • SK씨엔씨(주) 02-2196-7114/8114 ■ Global 파트너 <ul style="list-style-type: none"> • 이퀀트코리아 02-3782-2600 ■ Local 디스트리뷰터 <ul style="list-style-type: none"> • (주)소프트뱅크코리아 02-2187-0114 ■ IPT 파트너 <ul style="list-style-type: none"> • 청호정보통신 02-3498-3114 ■ WLAN 전문 파트너 <ul style="list-style-type: none"> • (주)에이키 02-541-1557 ■ Security 전문 파트너 <ul style="list-style-type: none"> • 코코넷 02-6007-0133 ■ NMS 전문 파트너 <ul style="list-style-type: none"> • (주)넷브레인 02-573-7799 	<ul style="list-style-type: none"> • 한국아이비엔(주) 02-3781-7800 • (주)콤포텍시스템 02-3289-0114 • (주)인성정보 02-3400-7000 • 한국후지쯔(주) 02-3787-6000 • 케이디씨정보통신(주) 02-3459-0500 • 한국유니시스(주) 02-768-1114, 1432 • 포스메이타주식회사 031-779-2114 • (주)인큐브테크 02-3497-9303 • IG기공 02-2630-5156 • (주)텔레트론NC 02-2105-2300 • TISS 051-743-5940 	<ul style="list-style-type: none"> • 쌍용정보통신(주) 02-2262-8114 • 에스넷시스템(주) 02-3469-2400 • 현대정보기술 02-2129-4111 • 대우정보시스템 02-3708-8642 • 한국NCR 02-3279-4423 • 이스텔시스템즈(주) 031-467-7079 • (주)아이넷뱅크 02-3400-7486
---	---	---