



데이터시트

## NetApp E5600 스토리지 시스템

업계에서 인정받은 안정성과 성능 효율성으로 최신 엔터프라이즈 애플리케이션 지원

### 주요 이점

#### 성능 효율성

최신 엔터프라이즈 애플리케이션에 가장 적합한 하이브리드 시스템을 사용하여 성능을 개선하고, IOPS를 향상하고, 밀도를 높일 수 있습니다.

#### 모듈식 유연성

3가지 개별 디스크 시스템 쉘프, 다양한 드라이브 유형 및 SAN 네트워크 인터페이스를 선택적으로 구성함으로써 성능 및 용량 요구사항을 최적화할 수 있습니다.

#### SANtricity 기능

혁신적인 DDP(Dynamic Disk Pool)를 사용하면 스토리지와 데이터를 간편하게 관리, 보호 및 사용할 수 있으며, 복잡한 RAID 그룹 및 핫 스페어 구성 작업이 단순해집니다.

### 당면 과제

기업에서 사용하는 핵심 애플리케이션은 비즈니스 성공의 필수요소입니다. 비즈니스 목표를 달성하려면 일관된 애플리케이션 성능과 지속적인 가용성을 확보해야 합니다. 가치를 창출하고 복잡성을 줄이려면 애플리케이션 소프트웨어를 지원할 수 있는 검증된 스토리지 시스템이 반드시 필요합니다. 기업의 운영이 이러한 애플리케이션에 좌우되는 만큼 99.999% 이상의 가용성이 확보되어야 합니다. 이를 위해서는 하이브리드 스토리지 환경에 알맞게 특별 제작된 우수한 스토리지가 필요합니다.

### 해결책

기업에는 단순성과 효율성을 잃지 않으면서 성능 및 용량 요구사항을 충족할 수 있는 스토리지가 필요합니다. 이러한 이유로 E5600은 NetApp® SANtricity® OS 적응형 캐싱 알고리즘을 사용하여 설계되었으며 다양한 애플리케이션 워크로드를 해결합니다. 애플리케이션 워크로드는 높은 IOPS 또는 대역폭을 많이 사용하는 스트리밍 애플리케이션부터 고성능 스토리지 통합을 제공하는 워크로드에 이르기까지 다양합니다.

E5600 스토리지 시스템의 완전히 이중화된 I/O 경로, 고급 데이터 보호 기능, 포괄적 진단 기능을 사용하면 99.999% 이상의 가용성, 데이터 무결성, 보안을 실현할 수 있습니다.

E-Series 기술은 거의 백만 대에 이르는 시스템에 탑재되어 있으며 소매 POS, 웹 서버, 빌딩 시스템, 데이터베이스 및 데이터 웨어하우스를 지원하는 엔터프라이즈 SAN 애플리케이션 환경에서 사용되고 있습니다. 또한 E-Series 시스템은 협업 환경, 미디어 애플리케이션, 스포츠 이벤트, 감시, 연구, 백업 및 모든 유형의 시뮬레이션에서도 사용됩니다. 혼합 워크로드 환경에서 E-Series가 유일한 스토리지인 소규모 시스템부터 데이터베이스, 데이터 웨어하우스, 병렬 파일 시스템, 그 외 모든 시스템을 포함한 세계 최대 규모의 스토리지에 이르기까지 다양한 환경을 아우릅니다. E-Series 기술을 통하지 않고 생활하기가 거의 불가능할 정도입니다.

## DDP(Dynamic Disk Pools)

DDP의 핵심 기능은 드라이브가 추가되거나 제거될 때 풀의 모든 드라이브에서 데이터의 균형을 동적으로 재조정하는 것입니다. 드라이브 수가 정해져 있어 유연성이 떨어지는 기존 RAID 볼륨 그룹과 달리, DDP는 드라이브를 11개에서 E5600 시스템에서 지원하는 최대 개수인 384개까지 유연하게 지원할 수 있습니다. DDP는 기존 RAID에 비해 나머지 또는 추가 드라이브를 훨씬 빠르고 동적으로 균형 조정할 수 있습니다. 따라서 장애에 대한 노출 시간이 일 단위에서 분 단위로 단축됩니다.

DDP를 사용하면 RAID 관리가 필요 없습니다. DDP를 사용하면 유틸리티를 관리할 필요가 없고 확장 시 RAID를 재구성하지 않아도 됩니다. 또한 하나 이상의 드라이브에서 장애가 발생하더라도 기존 RAID에 비해 성능에 미치는 영향이 획기적으로 감소됩니다.

## 씬 프로비저닝으로 스토리지 효율성 최대 33% 향상

씬 프로비저닝은 스토리지를 내부적으로 자동 할당하므로 스토리지 오버 프로비저닝이 발생하지 않습니다. 사용되는 스토리지만 프로비저닝하는 동시에 호스트에는 가상의 전체 할당이 가능합니다. 따라서 단기적인 스토리지 비용을 크게 절감하고 향후 스토리지 구매를 연기할 수 있습니다. 또한 SANtricity로 초기 구입 용량을 줄이고 활용률을 향상하여 TCO를 절감할 수 있습니다.

씬 프로비저닝의 이점은 다음과 같습니다.

- 애플리케이션에 필요한 스토리지 용량을 추측할 필요 없음
- 과도하게 추정된 사용량 대신 실제 용량을 기반으로 스토리지 구입 결정
- 오류 발생 가능성이 높은 비상 작업을 수행하지 않아도 됨
- 스토리지 활용률을 최대 33% 개선
- 클릭 한 번으로 관리할 수 있어 볼륨을 쉽게 생성
- 할당된 최대 용량까지 사용량을 자동으로 확장

## 성능 균형 조정

뛰어난 성능 균형의 E-Series 계보를 잇는 E5600 스토리지 시스템은 모든 종류의 워크로드를 유연하게 지원할 수 있습니다. E5600은 빠른 읽기 및 쓰기 처리 능력으로 고성능 파일 시스템과 데이터 집약적인 대역폭 애플리케이션을 지원하며, 높은 IOPS와 짧은 지연 시간으로 데이터베이스 기반의 트랜잭션 애플리케이션까지 지원합니다. E5600은 애플리케이션 워크로드의 종류에 관계없이 최대의 성능 효율성을 지원하도록 설계되었습니다.

## SANtricity 동기식 및 비동기식 미러링: 검증된 데이터 복제 및 재해 복구 보호

고객은 철저히 검증된 효율적인 재해 복구 방법을 제공하는 NetApp E-Series SANtricity 원격 미러링을 통해 사이트 운영이 중단되어도 비즈니스 크리티컬 데이터에 액세스할 수 있습니다. FC 및 IP 네트워크에서 모두 사용할 수 있는 SANtricity 원격 미러링 기능은 거리에 상관없이 고가용성 데이터 스토리지를 제공함은 물론, 데이터 복제 관리를 간소화하여 가상 및 기존 환경에서 애플리케이션의 서비스 수준을 충족합니다.

## 모듈식 유연성

E5600은 다양한 폼 팩터와 드라이브 기술 옵션을 제공하여 사용자의 요구사항을 보다 확실하게 충족합니다. 초고밀도 60-드라이브 디스크 쉘프는 4U 랙에서 최대 480TB를 지원하므로 대량의 데이터를 처리해야 하며 설치 공간이 제한적인 환경에 매우 적합합니다. 24-시스템 쉘프는 비용 효율적인 2.5인치 드라이브를 장착하여 낮은 전력 소모량과 우수한 성능 밀도를 동시에 제공합니다. 12-드라이브 쉘프는 성능과 용량을 모두 제공해야 하는 비용에 민감한 조직에 매우 적합합니다. 이 3가지 쉘프는 모두 E5600 컨트롤러를 지원하고 확장 시 사용될 수 있으므로 최적의 구성으로 성능, 용량, 비용 요구사항을 완벽하게 충족합니다.

## 유연한 인터페이스 옵션

E5600은 직접 서버 연결 또는 네트워크 환경을 위한 호스트 또는 네트워크 인터페이스 세트를 모두 지원합니다. 인터페이스당 여러 포트를 꽂을 수 있어, 더 많은 연결을 통해 높은 처리량 및 대역폭을 제공할 수 있습니다. 4레인 SAS, iSCSI, FC, InfiniBand 연결을 비롯하여 다양한 인터페이스가 제공되므로 기존 스토리지 네트워킹에 대한 투자가 보호됩니다. InfiniBand 호스트 인터페이스는 지연 시간이 짧은 연결을 위해 SRP 또는 iSER 프로토콜을 지원합니다. 또한 E5600에서는 다중 프로토콜 연결 및 미러링을 위해 단일 호스트 인터페이스 카드에서 이중 FC 포트 및 이중 iSCSI 포트를 지원합니다.

## 최고의 스토리지 밀도

오늘날 기업들은 지속적인 성장에 맞춰 손쉽게 확장하고 가장 까다로운 용량 요구사항을 모두 충족하는 스토리지를 필요로 합니다. E5600은 공간 활용률을 극대화하고 전력/냉각 요구사항을 줄여야 하는 용량 집약적인 환경을 위해 특별히 설계되었습니다. 시스템의 초고밀도 60-드라이브 4U 디스크 쉘프는 랙 공간을 최대 60%까지 줄여 업계 최고의 성능/공간 효율성을 제공합니다. 또한 고효율 전원 공급 장치와 지능형 설계를 통해 전력 사용을 최대 40%, 냉각 요구사항을 최대 39%까지 줄여 줍니다.

## E5600 기술 사양

이 표의 모든 데이터는 이중 컨트롤러 구성에 적용됩니다.

	E5660(DE6600)	E5624(DE5600)	E5612(DE1600)
폼 팩터	4U/60개 드라이브(2.5" 및 3.5")	2U/24개 드라이브(2.5")	2U/12개 드라이브(3.5")
최대 기본 용량	480TB 3.1PB(확장 셸프인 경우) (8TB 드라이브 사용)	76.8TB(3.2TB SSD 드라이브 사용) 3PB(확장 셸프인 경우) (8TB 드라이브 사용)	96TB 3.1PB(확장 셸프인 경우) (8TB 드라이브 사용)
최대 드라이브 수 <sup>1</sup>	360개(60-드라이브 셸프인 경우) 384개(SSD/HDD 혼합 셸프인 경우) SSD 120개(60-드라이브 셸프당 SSD 25개)	384 120개 SSD	192개(12-드라이브 셸프인 경우) 384개(SSD/HDD 혼합 셸프인 경우)
지원 드라이브	<ul style="list-style-type: none"> <li>2/3/4/6TB NL-SAS 7.2K FDE/non-FDE</li> <li>8TB NL-SAS 7.2K non-FDE</li> <li>6TB NL-SAS 7.2K FIPS</li> <li>600/900GB 1.2/1.8TB SAS 10K FDE/non-FDE</li> <li>1.8TB SAS 10K FIPS</li> <li>400/800GB, 1.6/3.2TB SSD non-FDE</li> <li>800GB SSD FDE</li> <li>1.6TB SSD FIPS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>600/900GB, 1.2/1.8TB SAS 10K FDE/non-FDE</li> <li>1.8TB SAS 10K FIPS</li> <li>400/800GB, 1.6/3.2TB SSD non-FDE</li> <li>800GB SSD FDE</li> <li>1.6TB SSD FIPS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2/3/4/6TB NL-SAS 7.2K FDE/non-FDE</li> <li>8TB NL-SAS 7.2K non-FDE</li> <li>6TB NL-SAS 7.2K FIPS</li> </ul>
DC 전원	해당 없음	사용 가능 옵션	사용 가능 옵션
시스템 메모리	24GB / 96GB <sup>2</sup>		
호스트 I/O 포트	8포트 12Gb SAS 8포트 10Gb iSCSI(광) 8포트 16Gb FC 4포트 56Gb(FDR) InfiniBand		
운영 체제 및 시스템 관리	SANtricity OS 8.25 SANtricity Storage Manager 11.25		
고가용성(HA) 기능	자동 I/O 경로 페일오버 기능을 갖춘 듀얼 액티브 컨트롤러 DDP(Dynamic Disk Pool) 및 기존 RAID 레벨 0, 1, 3, 5, 6, 10 구성 핫 스왑 이중화 스토리지 컨트롤러, 디스크 드라이브, 전원 공급 장치 및 냉각 팬 드라이브 장애 발생 시 자동으로 DDP 또는 RAID 레벨 배터리 백업, 미러링 데이터 캐싱 및 플래시로 디스테이징 SANtricity에서 드라이브 상태를 모니터링하여 사전에 문제 식별 적절한 구성과 서비스 계획을 통해 99.999% 이상의 가용성 실현		
호스트 운영 체제	Microsoft Windows Server, Red Hat Enterprise Linux, Novell SUSE Linux Enterprise Server, Apple Mac OS, Oracle Solaris, HP HP-UX, CentOS Linux, Oracle Enterprise Linux, IBM AIX, VMware ESX		
기본 소프트웨어 기능	SANtricity 동기식 및 비동기식 미러링 SANtricity Volume Copy SANtricity Snapshot* 복사본 SANtricity SSD Cache SANtricity 씬 프로비저닝 DDP(Dynamic Disk Pools)		
소프트웨어 기능(옵션)	SANtricity 디스크 암호화		
시스템 기능	Data Assurance(T10-PI IEEE 표준) 동적 볼륨 확장 동적 용량 확장 동적 RAID 레벨 마이그레이션 동적 세그먼트 크기 마이그레이션 System Event Monitor 사전 예방을 위한 드라이브 상태 모니터링 AutoSupport 자동 지원 시스템 SANtricity OS 및 드라이브 펌웨어의 온라인 업그레이드 VMware vSphere Storage API - 어레이 통합 Microsoft ODX(Offloaded Data Transfer)		
애플리케이션 플러그인 <sup>3</sup>	Oracle Enterprise Manager용 SANtricity 플러그인 Microsoft System Center Operations Manager용 SANtricity 관리 팩 Microsoft SQL Server Management Studio용 SANtricity 플러그인 VMware vCenter용 SANtricity 플러그인 SANtricity VASA 공급자 VMware vCenter Site Recovery Manager를 위한 SANtricity 스토리지 복제 어댑터 Splunk Enterprise용 SANtricity 성능 애플리케이션 Nagios용 SANtricity 플러그인		
개방형 관리	SANtricity OpenStack Cinder SANtricity Web Services Proxy(REST 및 SYMBOL Web) SANtricity PowerShell 툴킷		
시스템 최대	호스트/파티션: 512 볼륨: 2,048 스냅샷 복사본: 2,048 미러링: 128		

1. 혼용 드라이브 셸프 구성 시 모든 모델에서 384개의 디스크 드라이브를 사용할 수 있습니다.  
2. FC 또는 iSCSI 호스트 I/O 포트가 있는 스토리지 어레이에서만 사용 가능합니다.  
3. [mysupport.netapp.com](http://mysupport.netapp.com)에서 무료로 다운로드할 수 있습니다.

치수	E5660 시스템 셸프 DE6600 디스크 셸프		E5624 시스템 셸프 DE5600 디스크 셸프		E5612 셸프 DE1600 디스크 셸프	
높이	17.78 cm(7.0")		8.81 cm(3.47")		8.64cm(3.4")	
폭	48.26 cm(19")		48.26 cm(19")		48.26 cm(19")	
깊이	82.55 cm(32.5")		49.78 cm(19.6")		55.25cm(21.75")	
중량	E5660 시스템 셸프		E5624 시스템 셸프		E5612 시스템 셸프	
	109.2 kg(240.7 lb)		28.7 kg(63.2 lb)		29.6 kg(65.3 lb)	
중량	DE6600 디스크 셸프		DE5600 디스크 셸프		DE1600 디스크 셸프	
	106.6 kg(235.6 lb)		26.8 kg(57.5 lb)		27.4 kg(59.6 lb)	
	E5660 시스템 셸프 <sup>1</sup>		E5624 시스템 셸프 <sup>2</sup>		E5612 시스템 셸프 <sup>3</sup>	
	일반	최대	일반	최대	일반	최대
KVA	1,115	1,325	0,550	0,700	0,475	0,625
와트	1,104	1,312	544	693	470	619
BTU	3,767	4,475	1,857	2,364	1,605	2,111
	DE6600 디스크 셸프		DE5600 디스크 셸프		DE1600 디스크 셸프	
	일반	최대	일반	최대	일반	최대
KVA	0,801	1,011	0,250	0,400	0,175	0,325
와트	793	1,001	248	396	174	322
BTU	2,707	3,415	845	1,352	593	1,099

4. E5660, E5624 및 E5612 전력 사양은 24GB 시스템 메모리가 장착된 스토리지 어레이를 기반으로 합니다.

### 높은 안정성: 예약된 다운타임 없음

E5600 스토리지 시스템은 빠르고 지속적인 데이터 액세스를 제공합니다. E5600은 20년 이상의 스토리지 개발 경험과 현장에서 그 우수성이 입증된 아키텍처를 기반으로 하며 적절한 구성과 서비스 계획을 통해 높은 안정성과 99.999% 이상의 가용성을 제공합니다. E-Series 제품군에 속해 있는 E5600은 NetApp AutoSupport® 시스템을 통해 적극적인 유지 관리를 수행하여 장애를 사전 예방합니다.

E5600은 구성요소 이중화, 자동 경로 페일오버, 온라인 관리(온라인 SANtricity OS 및 드라이브 펌웨어 업데이트 포함), 능동적인 드라이브 복구 메커니즘, 사용자 기반의 드라이브 데이터 비우기를 통해 관리를 간소화하고, 기업의 생산성을 높이고, 데이터 접근성을 유지합니다. 시스템의 고급 보호 기능 및 확장된 진단 기능을 통해 높은 수준의 데이터 무결성을 제공합니다. 여기에는 아무런 예고 없이 갑자기 발생하는 데이터 손상을 방지하기 위한 Data Assurance(데이터 무결성 보장: T10-PI)가 포함되어 있습니다.

### 직관적인 관리

NetApp SANtricity Storage Manager 소프트웨어를 사용하면 구성 유연성을 바탕으로 성능을 최적으로 조정하고 데이터 배치를 완벽하게 제어할 수 있습니다. 동적 기능을 갖춘 SANtricity 소프트웨어는 스토리지 시스템의 I/O를 중단하지 않고도 즉각적인 확장, 재구성 및 유지 관리를 지원합니다.

### 애플리케이션 통합

NetApp E-Series 제품은 VMware 및 Microsoft Exchange과 같은 오늘날의 표준 애플리케이션 환경에는 물론이고, Oracle 데이터베이스 및 Microsoft SQL Server과 같은 데이터베이스에도 적합합니다. 또한 NoSQL 데이터베이스와 같은 성장하는 오픈 소스 빅데이터 애플리케이션(예: Couchbase, Mongo DB, Hadoop, Splunk) 및 소프트웨어 정의 데이터 센터 이니시에이터(예: OpenStack 및 Ceph)에 적합합니다. 다양한 구성 옵션을 제공하는 E-Series 시스템은 모든 환경에 통합 가능합니다. E-Series는 지속적이며 안정된 성능을 필요로 하는 트랜잭션 애플리케이션의 안정성 및 일관된 성능 요구사항도 충족합니다.

Microsoft, Oracle, VMware Splunk 및 Nagios 환경용 NetApp SANtricity 플러그인은 NetApp E-Series 시스템에 대한 통합 보기를 제공하므로 사용자가 애플리케이션에서 NetApp E-Series 스토리지를 모니터링 및 관리할 수 있습니다. 따라서 여러 톨에서 중요 정보를 수작업으로 취합할 필요가 없으므로 총 소유 비용이 절감됩니다. 또한 전체 IT 구성요소 세트의 구성 및 성능 문제의 상관 관계를 간편하게 파악할 수 있습니다.

### 디스크 암호화(라이선스 필요)

SANtricity FDE\*(전체 디스크 암호화)는 드라이브 레벨 암호화와 로컬 키 관리를 결합, 성능에 미치는 영향 없이 유향 데이터에 포괄적으로 보안을 적용합니다. 스토리지 재구축 또는 폐기, 서비스 중단으로 인해 데이터 센터에서 드라이브를 제거할 때 드라이브와 함께 중요한 데이터가 유출될 염려가 없습니다. 또한 SANtricity는 보안에 민감한 고객을 위해 FIPS 인증 하드 드라이브를 지원합니다.

\* 특정 국가(러시아, 벨로루시, 카자흐스탄, 기타 유럽 관세 동맹 국가)에서는 유향 데이터의 암호화를 위한 하드웨어 및 소프트웨어를 사용할 수 없습니다.

## SSD Cache

SSD Cache 기능은 재사용률이 높은 활성 데이터에 지능형 캐싱 기능을 제공하며 지연 시간이 짧은 고성능 SSD에 해당 데이터를 캐싱합니다. 이러한 캐싱은 실시간으로 자동 작동하며, 사용자가 설정 후 자동수행(set it and forget it)되므로 사용자가 계층 간 데이터 이동 트리거를 정의하기 위해 복잡한 정책을 설정할 필요가 없습니다. SSD Cache는 드라이브 헬프의 SSD 캐싱을 사용하여 데이터 액세스를 향상하며 스토리지 시스템당 최대 5TB까지 확장할 수 있습니다.

## ENERGY STAR 인증

모든 E-Series 시스템은 EPA ENERGY STAR 요구사항인 80% 효율성을 초과하는 "85% PLUS" 전원 공급 장치를 사용합니다.

모듈식 E-Series는 에너지 효율성이 우수한 수천 가지 다양한 구성이 가능합니다. EPA ENERGY STAR 인증을 획득한 구성은 다음과 같습니다.

- E5612(최대 24개 드라이브)
- E5624(최대 48개 드라이브)
- E5660(최대 120개 드라이브)

EPA ENERGY STAR 인증을 획득한 최신 E-Series 구성은 다음 페이지를 참조하십시오. [www.netapp.com/k/company/ourstory/sustainability/energy-star.aspx](http://www.netapp.com/k/company/ourstory/sustainability/energy-star.aspx)

[www.energystar.gov/certified-products/detail/data\\_center\\_storage](http://www.energystar.gov/certified-products/detail/data_center_storage)

---

## NetApp 정보

세계 유수의 기업과 기관들이 NetApp 소프트웨어와 시스템, 서비스를 사용하여 데이터를 관리 및 저장하고 있습니다. NetApp은 현재뿐만 아니라 미래의 고객 성공을 돕는 팀워크와 전문성, 열정으로 인정받고 있습니다.

<http://www.netapp.com/kr>

