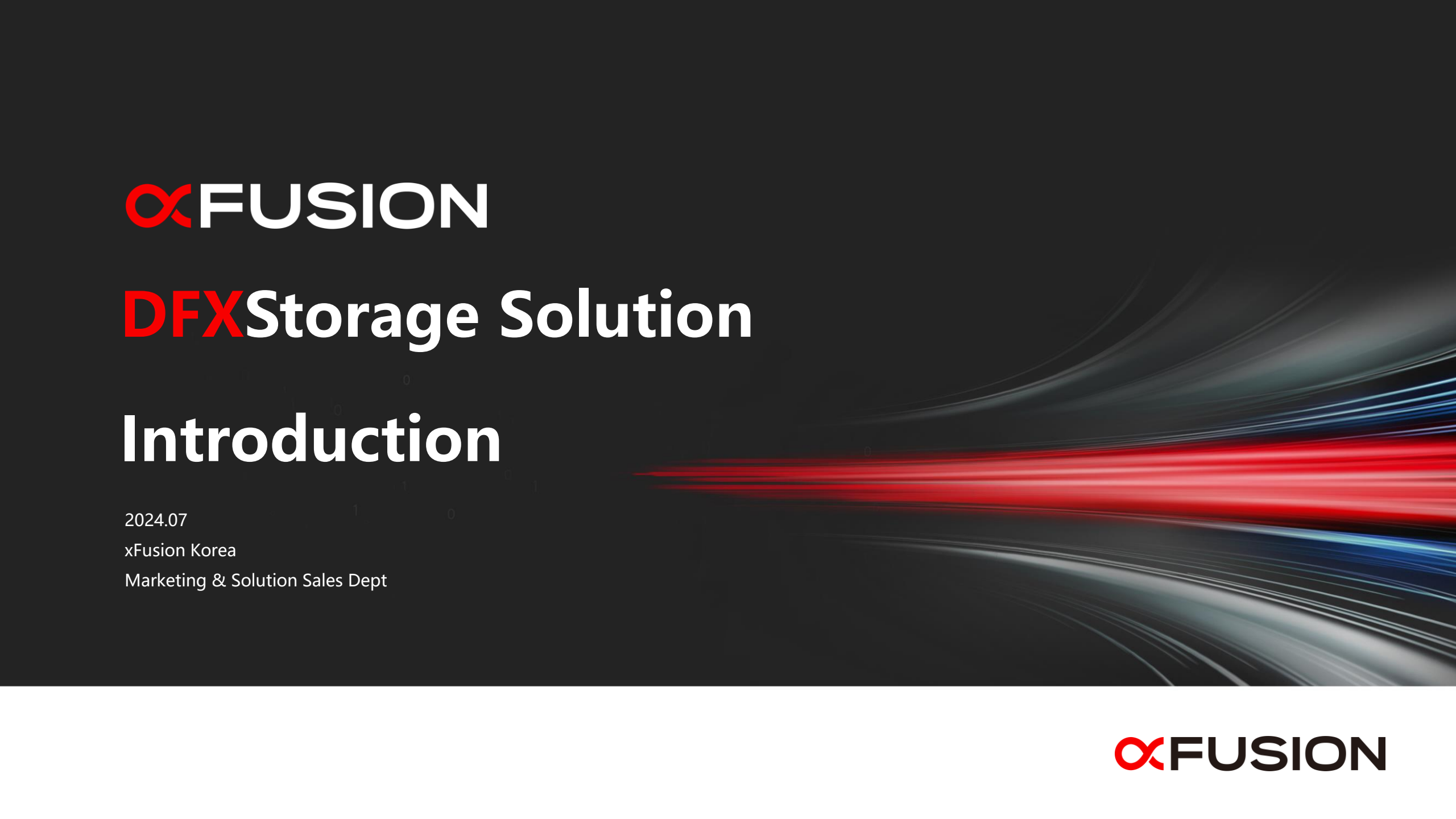




αFUSION

DFXStorage Solution

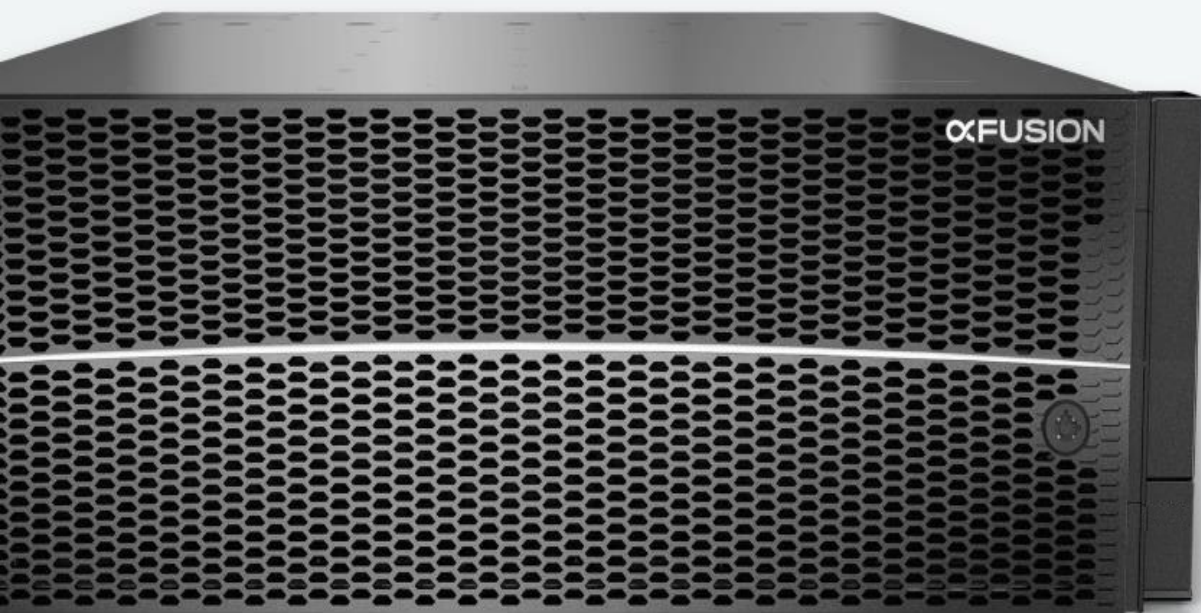
Introduction

2024.07

xFusion Korea

Marketing & Solution Sales Dept

αFUSION



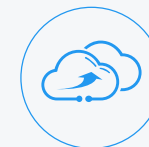
성능최적화 및 데이터안전 솔루션



HPC



BC&DR



Backup



STaaS



Active-Active



Enterprise APP
Acceleration



Ransomware

Hardware 유지보스 및 데이터 관리 Management Software



OceanStor DME

SDS Controller



eService

Intelligent O&M



DeviceManager

Device Management

αFUSION DFXStorage Product Introduction

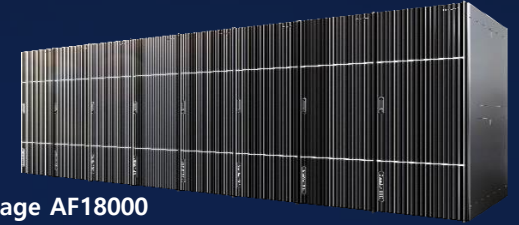
DFXStorage All Flash Product



DFXStorage AF2000
DFXStorage AF2100
DFXStorage AF3000
DFXStorage AF5000
DFXStorage AF6000



DFXStorage AF8000



DFXStorage AF18000

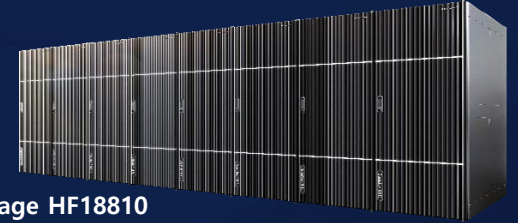
DFXStorage Hybrid Flash Product



DFXStorage HF2200
DFXStorage HF2600
DFXStorage HF5310
DFXStorage HF5310 capacity flash
DFXStorage HF5510



DFXStorage HF6810



DFXStorage HF18810

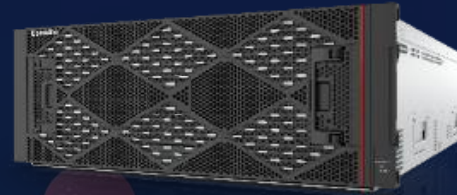
DFXStorage Mass Storage Product



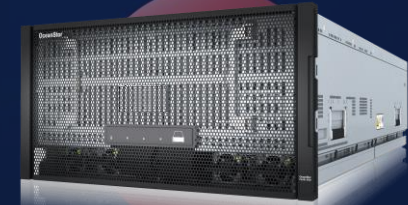
DFXStorage MS9950



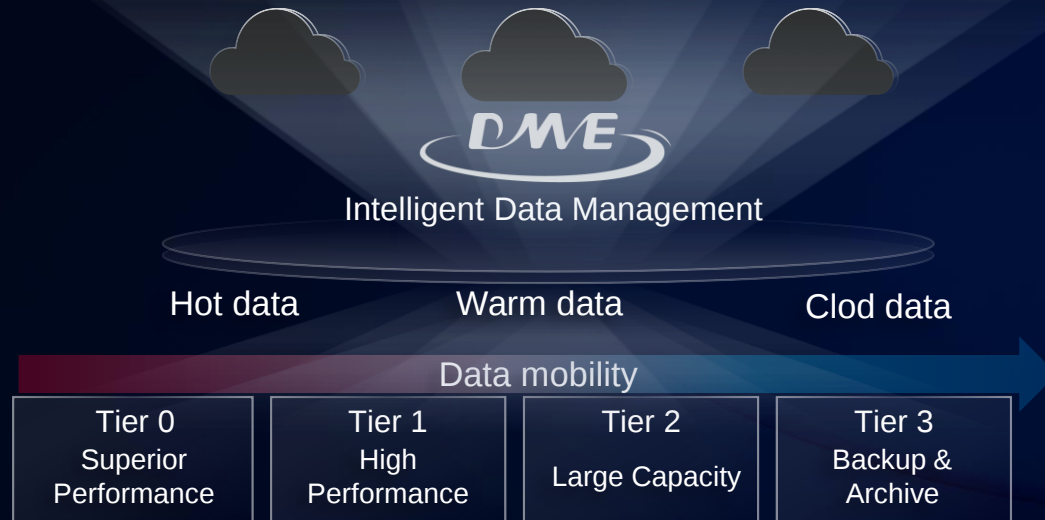
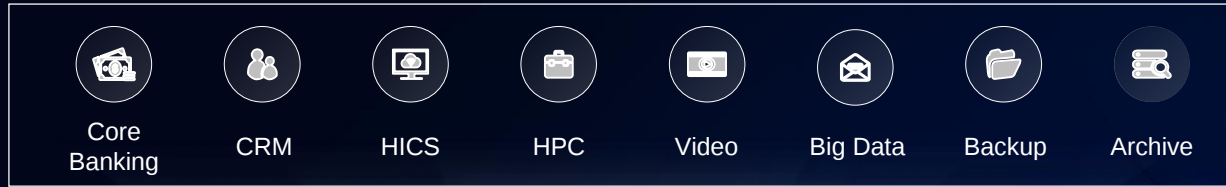
DFXStorage MS9920



DFXStorage MS9546
DFXStorage MS9346



DFXStorage MS9550
DFXStorage MS9350



• DFXStorage All Flash/Hybrid Flash Storage

메인 스토리지 가속 **50%** ⚡ Access Latency

업계 선도의 성능 가속 기술 및 안정성

• DFXStorage Mass Storage 9000

Mass Data, HPDA 가속 **60%** ⚡ IOPS/U

고밀도 성능 및 용량의 HPDA 스토리지

• DFXStorage Backup Storage

백업 가속 **30%** ⚡ 백업속도

업계 최초 네이티브 All-Flash 백업 스토리지

• DFXStorage All Flash/Hybrid Flash Storage

• DFXStorage Mass Storage 9000

• DFXStorage Backup Storage

DFXStorage

xFUSION DFXStorage All Flash Product Specification



DFXStorage
AF2000



DFXStorage
AF2100



DFXStorage
AF3000



DFXStorage
AF5000



DFXStorage
AF8000

xFusion DFXStorage All Flash Storage

xFusion DFXStorage All Flash Storage					
Type	DFXStorage AF2000	DFXStorage AF2100	DFXStorage AF3000	DFXStorage AF5000	DFXStorage AF8000
Height/controller per engine	2U/2C	2U/2C	2U/2C	2U/2C	4U/4C
Max Controller	2-8	2-8	2-16	2-16	2-16
Max Disk	400	400	1200	1600	3200
Cache(Dual Controller)	64G/128G	128G	192G	256G/512G	512G/1024G/2048G
Front End	8/16/32G FC	10/25G Ethernet	8/16/32G FC, 10/25/40/100G Ethernet		
Support Protocol	Fibre Channel	CIFS/NFS	Fibre Channel, iSCSI, NFS, CIFS		
Efficiency Function (Smart)	SmartThin, SmartQoS, SmartCompression, SmartDedupe, SmartMigration,, SmartVirtualization (SAN), SmartMulti-Tenant(NAS), SmartQuota(NAS)				
Protection Function (Hyper)	HyperSnap, HyperReplication, HyperMetro, HyperClone, HyperCDP, HyperVault				

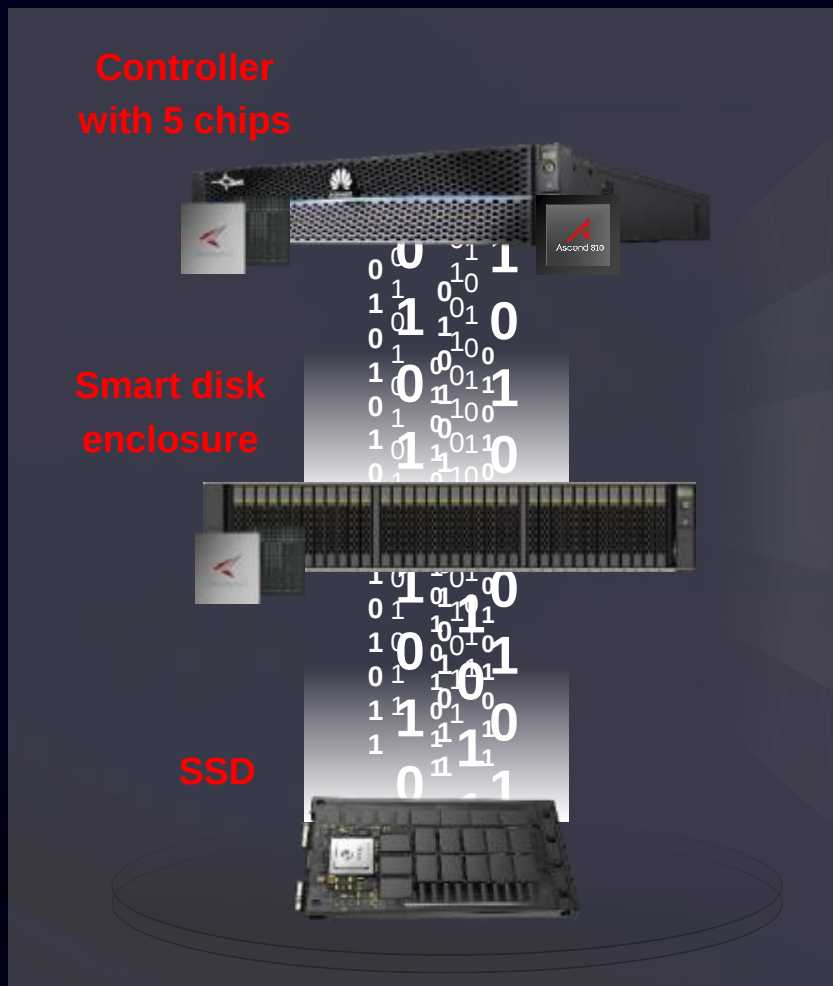
αFUSION DFXStorage

혁신적인 지능형 모듈을 통한 성능 극대화



αFUSION DFXStorage

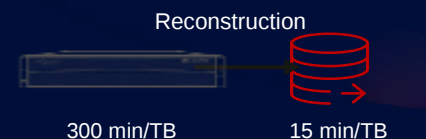
성능을 위한 혁신적인 지능형 알고리즘 FlashLink®



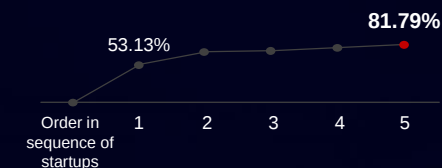
FLASHLINK® Intelligent Algorithms



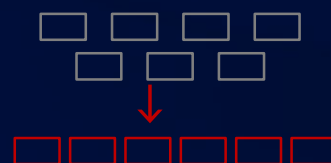
ARM기반 CPU + Manycore algorithm
2x 높아진 컴퓨팅 능력



ARM기반 CPU + Service splitting
20x 빨라진 복원력



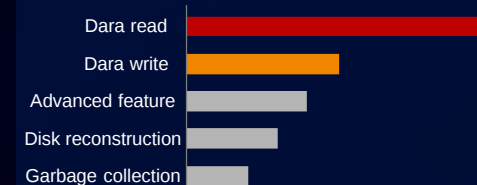
AI chip + Cache algorithm
50% cache hit 을 향상



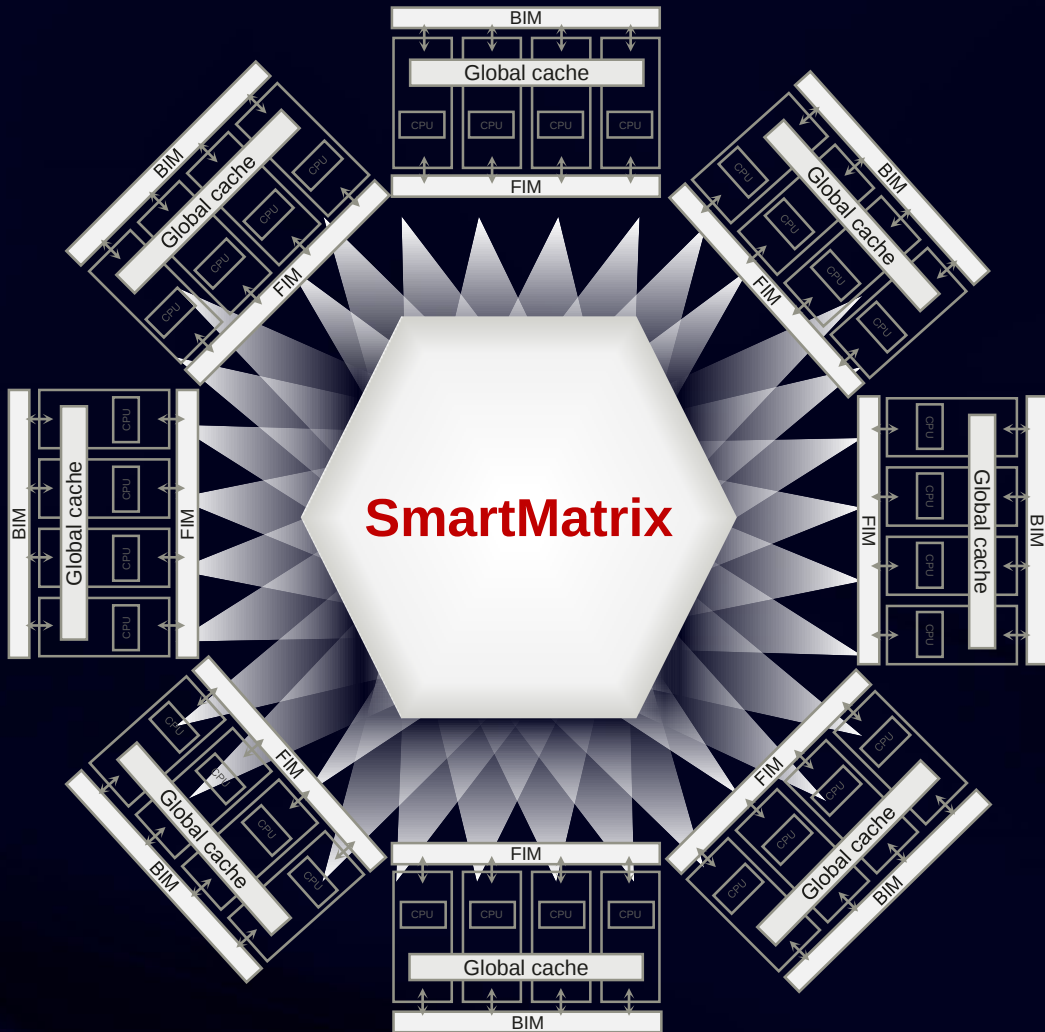
Full-stripe writes
적은 Write Amplification



Multi-streaming 데이터 분리
적은 Garbage Collection



Global I/O 우선순위 조정을
통해 낮은 응답시간 제공



* Front-end interconnect I/O module (FIM)
 * Back-end interconnect I/O module (BIM)

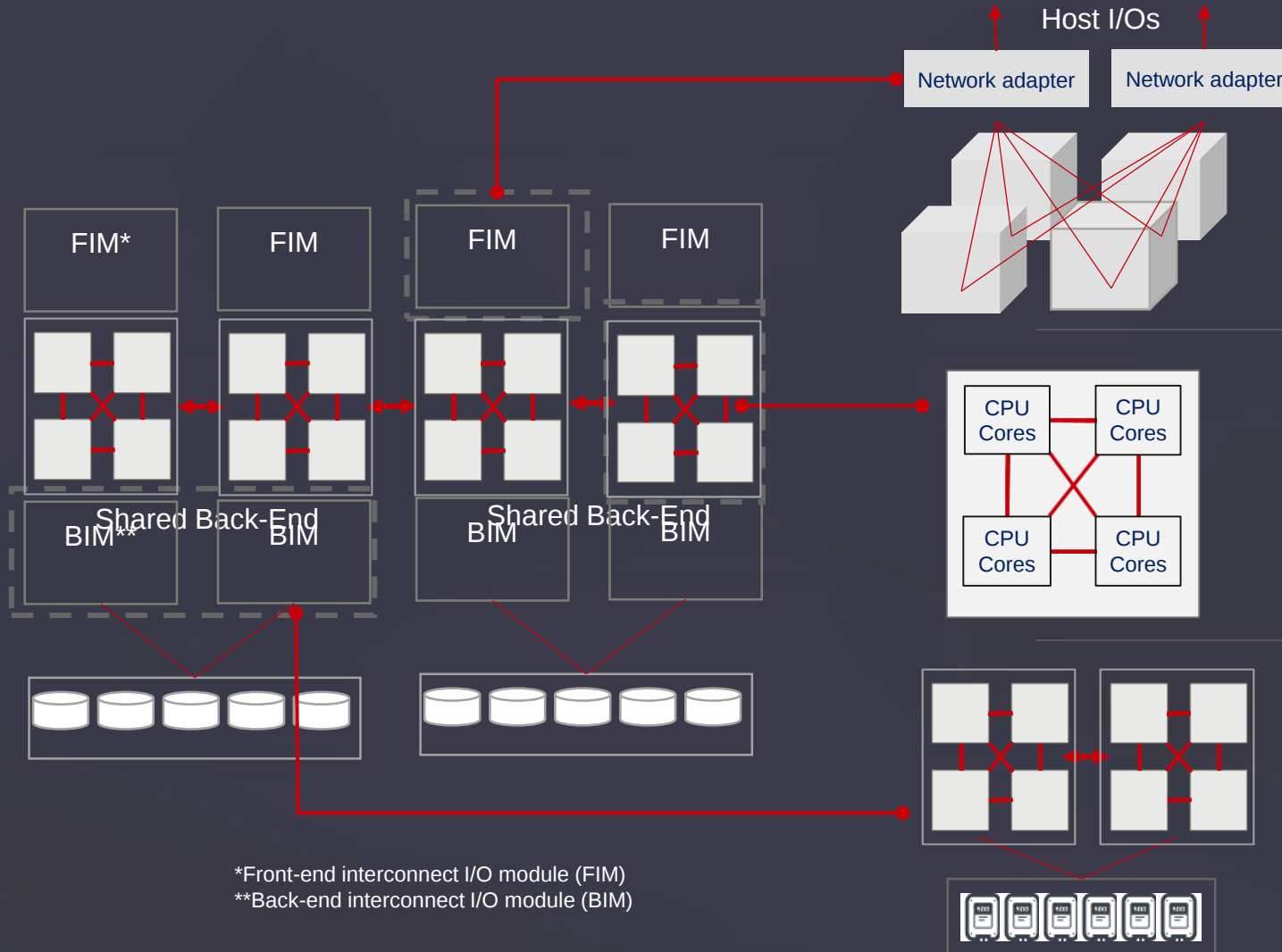
견고한 아키텍처 제공

- 최대 7 컨트롤러 장애 허용
- 1 컨트롤러 인클로저 장애 허용

	DFXStorage	Vendor A	Vendor B
Tolerates 1-controller failure	✓	✓	✓
Tolerates 2-controller failures	✓	✗	✓
Tolerates 7-controller failures	✓	✗	✗

αFUSION DFXStorage

서비스 연속성을 위한 E2E 풀 메시



4개의 컨트롤러가 공유하는 하나의 FIM

- 하나의 FIM은 PCIe 포트를 통해 4개의 컨트롤러에 연결하여 다중 채널 기술을 사용하여 Active-Active 모드의 모든 컨트롤러에 액세스합니다.

완전한 상호 연결 컨트롤러

- 단일 인클로저의 컨트롤러들은 패시브 백플레인을 통해 완전하게 상호 연결됩니다..
- 인클로저간 확장: 100Gbit/s RDMA 공유 인터페이스 모듈은 8,12,16개의 컨트롤러에 연결됩니다.

1개의 스마트 SSD인클로저에 연결된 2개의 컨트롤러 인클로저

- 백엔드 인터페이스 모듈(BIM)은 컨트롤러 인클로저에 설치됩니다. 모든 컨트롤러는 BIM에 연결된 SSD인클로저에 동시에 액세스 할 수 있습니다.
- 스마트 SSD 인클로저에는 2개의 컨트롤러 인클로저에 연결되는 2개의 업링크 포트 그룹이 있습니다. SSD인클로저는 8개의 컨트롤러에 연결됩니다.

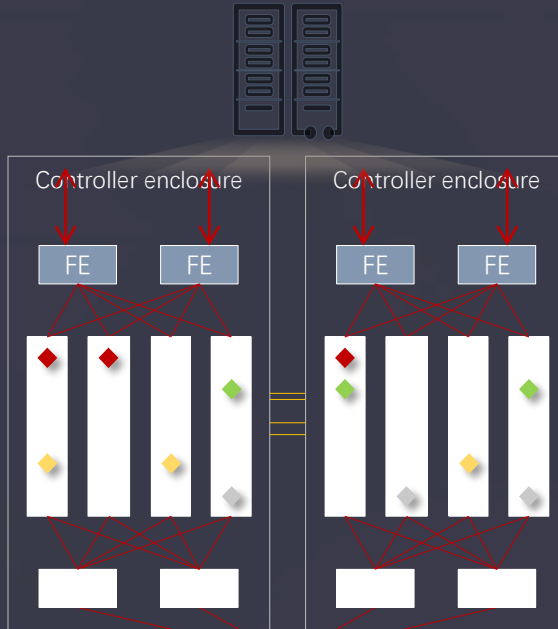
DFXStorage 서비스 연속성을 위한 E2E 풀 메시

동시 2-컨트롤러 장애

1-컨트롤러-인클로저 장애

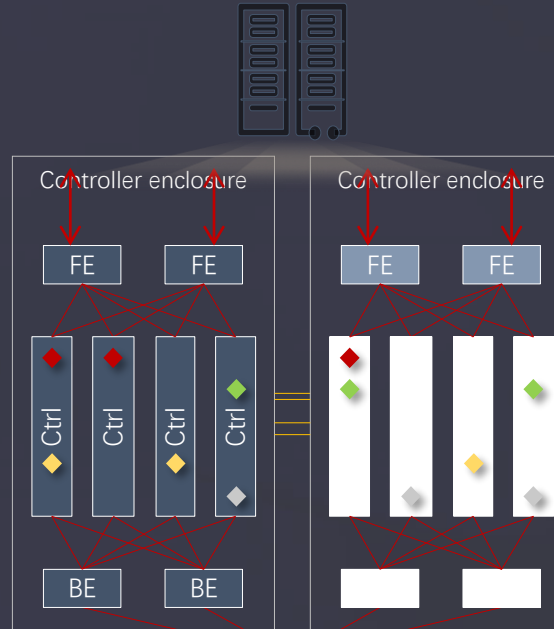
연속적인 7-컨트롤러 장애

업계 최소:
컨트롤러
인클로저
전체에 3개
복사



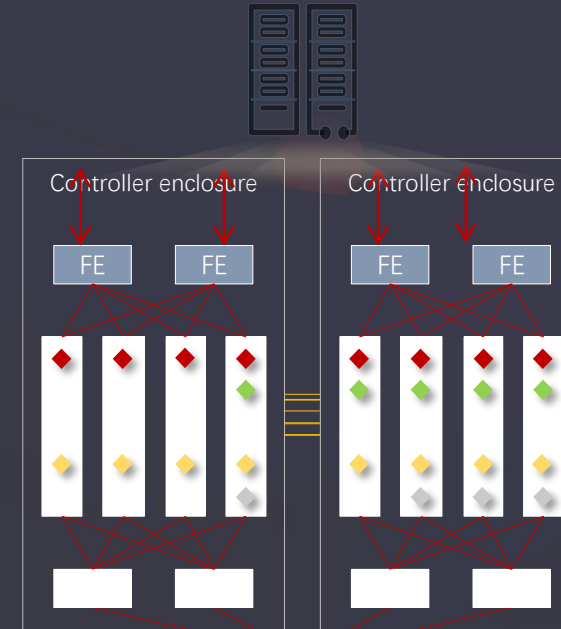
SSD 인클로저

- ✓ 3 개의 컨트롤러에 3개의 캐시 복사본
- ✓ 2-컨트롤러 장애: 최소 1개의 캐시 사본 사용 가능



SSD 인클로저

- ✓ 2개의 컨트롤러 인클로저에 3개의 캐시 복사본
- ✓ 1-컨트롤러-인클로저 장애: 최소 1개의 캐시 복사본 사용 가능



SSD 인클로저

- ✓ 1-컨트롤러 장애: 캐시 이미지 재구성
- ✓ 최대 7-컨트롤러 장애 허용

업계 최고:
지속적인 캐시
미러링

FE 프론트-엔드
인터페이스 모듈

Ctrl 컨트롤러

BE 백엔드 인터페이스
모듈

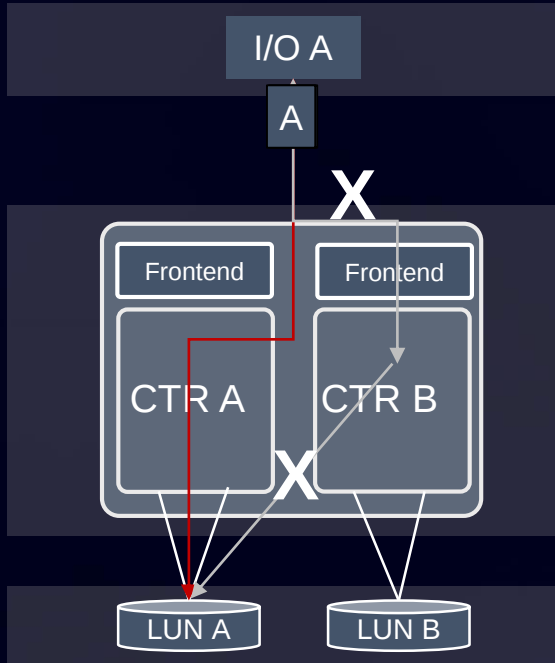




 캐시 데이터

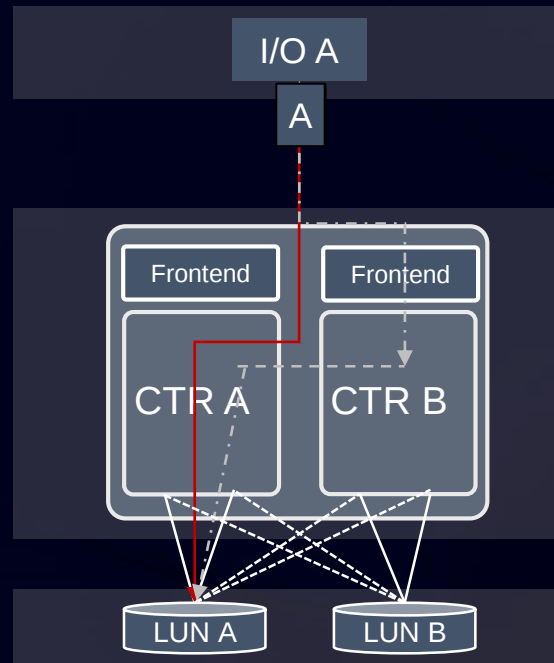

Symmetric Active-Active controller 시스템 아키텍처

A-P



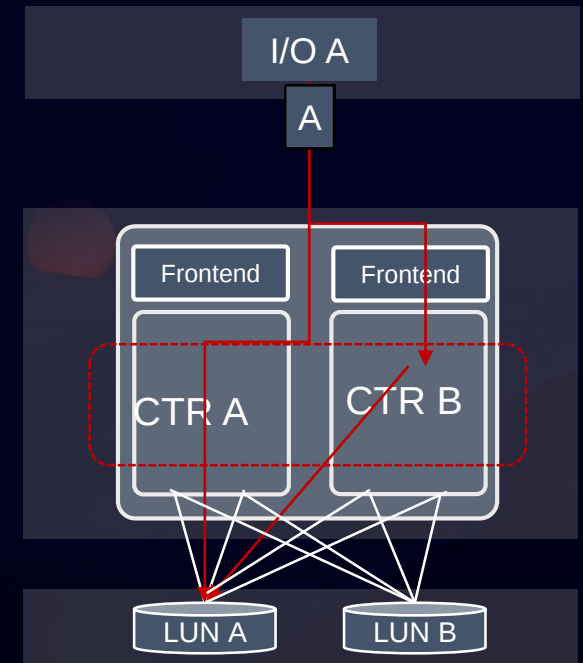
- 기본(Primary) 컨트롤러만 I/O를 처리.
- 단일 LUN에 처리 성능 병목 현상 발생.
- 페일오버는 수십 초가 소요되므로 서비스에 큰 영향.

ALUA*



- 모든 프런트-엔드 컨트롤러는 I/O를 수신한 다음, 처리를 위해 이를 소유 컨트롤러로 전송.
- 단일 LUN에 처리 성능 병목 현상 발생.
- 페일오버는 수십 초가 소요되므로 서비스에 큰 영향.

A-A

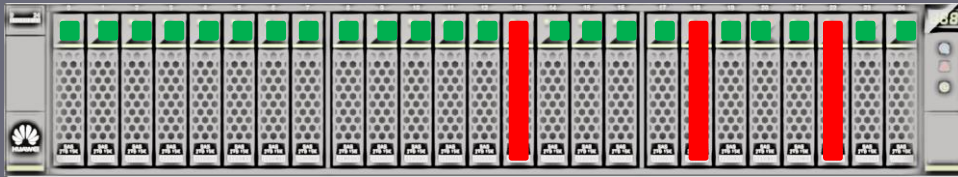


- LUN에 대한 소유권 없음.
- 모든 컨트롤러가 I/O 처리에 참여
- 단일 LUN에는 성능 병목 현상 없음.
- 컨트롤러 장애 발생 시 서비스에 영향을 주지 않고 몇 초 안에 페일오버 가능

RAID-TP는 대용량 SSD의 데이터 보호 문제 해결

SSD의 용량이 증가 (최대 32 TB), 5x ~ 10x 장애 발생률

동시 3개 SSD 장애 발생 시 서비스 중단 없음



1 TB 데이터 재구성

SSD 디스크 장애 허용

Traditional RAID: 동시 2개 SSD 장애허용

xFusion RAID-TP: 동시 3개 SSD 장애허용

데이터 재구성

Traditional RAID: 5 시간

RAID-TP: 1 TB 데이터 재구성 **15 분**

게이트웨이 없는 Active-Active 데이터센터 솔루션



- 게이트 웨이 없는 구조
 - 더 적은 노드와 단순화 된 관리 구조
- Active-Active 디자인
 - 데이터센터간 로드 밸런싱, RPO = 0, RTO $\approx$ 0

손쉬운 확장 기능

- 3DC로의 확장을 통한 안정성 향상
- 순차, 병렬과 스타 네트워킹은 엔터프라이즈 안정성에 대한 요구사항을 충족
- 기존 스토리지와 상호연결을 통해 비용 효율적인 재해 복구 시스템을 구축

xFUSION DFXStorage Hybrid Flash Product Specification



DFXStorage
HF2200



DFXStorage
HF2600



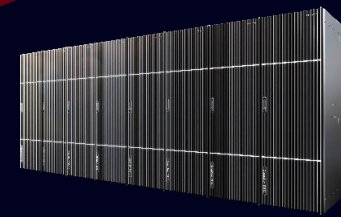
DFXStorage
HF5310



DFXStorage
HF5510



DFXStorage
HF5610



DFXStorage
HF6810

xFusion DFXStorage All Flash Storage

xFusion DFX Storage All Flash Storage						
Type	DFXStorage HF2000 (SAN Only)	DFXStorage HF2600	DFXStorage HF5310	DFXStorage HF5510	DFXStorage HF5610	DFXStorage HF6810
Height/controller per engine	2U/2C	2U/2C	2 U/2 C	2 U/2 C	2 U/2 C	4 U/4 C
Max Controller	2-8	2-8	2–16	2–16	2–16	2–16
Max Disk	150	500	1200	1600	2000	3200
Cache(Dual Controller)	32GB	64/128 GB	128/256 GB	384/512 GB	768/1024 GB	512/1024/2048 GB
Front End	8/16/32G FC	8/16/32G FC, 10/25G Ethernet	8/16/32G FC/NoF(FC NVMe); 1/10/25/40/100G Ethernet; 25G NoF (NVMe over RoCE)			
Efficiency Function (Smart)	SmartThin, SmartQoS, SmartAcceleration, SmartCompression, SmartDedupe, SmartMigration,, SmartVirtualization (SAN), SmartMulti-Tenant(NAS), SmartQuota(NAS)					
Protection Function (Hyper)	HyperSnap, HyperReplication, HyperMetro, HyperClone, HyperCDP					

SmartAcceleration: 혁신적인 데이터 레이아웃 알고리즘으로 모든 핫 데이터를 가속화하고 플래시와 같은 경험을 제공

SmartAcceleration

✓ 100% 성능 향상

8개의 데이터 가속 시나리오

고정되지 않은 주소에서 핫 데이터 읽기

고정 주소에 핫 데이터 쓰기

고정되지 않은 주소에 핫 데이터 쓰기

쓰기 후 핫 데이터 읽기

핫하지 않은 데이터 덮어쓰기

시간 경과에 따라 액세스 빈도가 감소하는 핫 데이터 읽기

시간 경과에 따라 액세스 빈도가 감소하는 핫 데이터 쓰기

✗ SmartCache

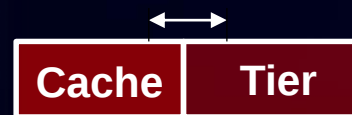
✗ SmartTier (Write in Place)

✗ SmartTier (ROW)



ROW-기반 대용량 블록 순차 쓰기

글로벌 데이터 쓰기 최적화



이기종 디스크 미디어의 유연한
컨버전스

최적의 비용 대비 성능 균형



글로벌 콜드/핫 데이터 인식

신경망의 다차원적 특징 학습



FC/iSCSI



NVMe over FC/RoCE



SMBv2/v3 NFSv3/v4.1

SAN only

NAS only

SAN&NAS



NDMP / FTP / HTTPS

SmartThin

Intelligent thin provisioning

SmartMigration

Online LUN migration

SmartMulti-Tenant

Multi-Tenancy

**SmartAcceleration
(Hybrid Flash only)**

SmartCache + SmartTier

SmartTier

Intelligent tiering

SmartCache

Intelligent SCM cache

Internal DNS

Built-in DNS load balancing

SmartQoS

Intelligent QoS control

SmartErase

Data encryption and destruction

SmartQuota

Quota management

**SmartDedupe &
SmartCompression**

Intelligent data reduction

SmartContainer

Built-in container

SmartVirtualization

Heterogeneous virtualization

HyperSnap/HyperCDP

Snapshot/Continuous data protection

Audit Log

Audit log

HyperClone

Clone

HyperLock

WORM file system

HyperReplication

Remote replication

HyperVault

All-in-one backup

HyperMetro

Active-active

Antivirus

Antivirus

DFXStorage Mass Storage Product Specification



HPC



Storage-compute
decoupled solution
for big data



AI



Virtualization/Cloud
resource pool



Object
resource pool



Intelligent
video & image



Media

Performance

Balanced

Video

DFXStorage MS9950



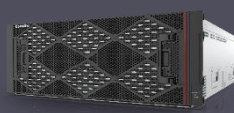
DFXStorage MS9920



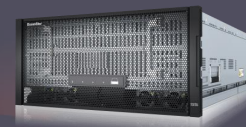
DFXStorage MS9550



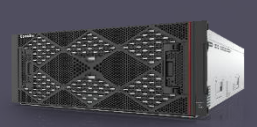
DFXStorage MS9546



DFXStorage MS9350



DFXStorage MS9346



Category	Performance Model		Balanced Model				Video Model	
Product model	DFXStorage MS9950	DFXStorage MS9920	DFXStorage MS9550	DFXStorage MS9546 (2N2C)	DFXStorage MS9546 (2N1C)	DFXStorage MS9546 (1N)	DFXStorage MS9350	DFXStorage MS9346
Storage service	File, object, HDFS	File, object, HDFS, block	File, object, HDFS				File, object	
Chassis form factor	5 U/8 nodes	2U/1 node	5 U/2 nodes	4 U/2 nodes	4 U/2 nodes	4 U/1 node	5 U/2 nodes	4 U/1 node
Main storage disk type	NVMe SSD	NVMe SSD	SATA HDD				SATA HDD	
Max. number of main storage disks/node	10	25	60	30	30	60	60	60
Max. memory/node	256 GB	512 GB	256 GB	256 GB	256 GB	256 GB	256 GB	256 GB
Cache/node	N/A	N/A	1 to 4 NVMe SSDs	1 to 2 NVMe SSDs	1 to 2 NVMe SSDs	1 to 4 NVMe SSDs	1 to 4 NVMe SSDs	1 to 4 NVMe SSDs
Front-end service network	25GE or 100GE TCP/IP 100GE RoCE 100 Gbit/s InfiniBand	10GE/25GE/100GE TCP/IP 100GE RoCE 100 Gbit/s EDR InfiniBand	10GE/25GE/100GE TCP/IP, 25GE/100GE RoCE, and 100 Gbit/s InfiniBand				10GE or 25GE TCP, 25GE RoCE	
Back-end storage network	100GE RoCE 100 Gbit/s InfiniBand	25GE/100GE RoCE 100 Gbit/s InfiniBand	25GE/100GE TCP 25GE/100GE RoCE 100 Gbit/s InfiniBand	25GE/100GE TCP, 25GE/100GE RoCE, and 100 Gbit/s InfiniBand			25GE TCP 25GE RoCE	25GE TCP 25GE RoCE

DFX Storage Mass Storage Product Specification

다양한 산업별 최적의 하드웨어

사양		DFXStorage Mass Storage Scale-out Storage					
		성능 모델: 99XX 시리즈		밸런스 모델: 95XX 시리즈		비디오 모델: 93XX 시리즈	
대상 시나리오		HPC/HPDA, 자율주행, 빅데이터 분석, 비디오 편집과 관리, 의료영상,금융이미지 등 고대역폭, 고용량 시나리오				지능형 비디오, 캐리어 2B 비디오 클라우드, 캠퍼스 비디오	
하드웨어 구성	MS Storage 모델명	9950 (80 slots per enclosure)	9920 (25 slots per enclosure)	9546 (60 slots per enclosure)	9550 (120 slots per enclosure)	9346 (60 slots per enclosure)	9350 (120 slots per enclosure)
	주요 데이터 저장용 디스크	NVMe SSD		SATA HDD		SATA HDD	
	새시 모델	전용 하드웨어 5 U 8-node	전용 하드웨어 2 U 1-node	전용 하드웨어 4 U 2-node	전용 하드웨어 5 U 2-node	전용 하드웨어 4 U 1-node	전용 하드웨어 5 U 2-node
	노드당 데이터 저장용 최대 디스크	10	25	30/28	60/56	60/56	60
주요 기능	Storage	File, object, and HDFS	File, object, block, and HDFS	File, object, and HDFS		File and object	
	vNode EC	Not supported	Not supported	Supported	Supported	Not supported	
	NFS over RDMA	Supported	Supported	Supported		Not supported	
	FTP	Supported	Supported	Supported		Supported	
	Ransomware Protection	Supported	Supported	Supported		Supported	
	Antivirus Protection	Supported	Supported	Supported		Supported	
	Intra-Cluster Data Tiering and Mobility	Supported	Supported	Supported		Not supported	
	Inter-Cluster Data Tiering and Mobility	Supported	Supported	Supported		Supported	

αFUSION DFXStorage

대용량 데이터를 위한 차세대 고집적 하드웨어 아키텍처

DFXStorage 9920

1 Chassis 1 Nodes 25 Palm NVMe SSDs



DFXStorage 9950

1 Chassis 8 Nodes 80 Half-palm NVMe SSDs

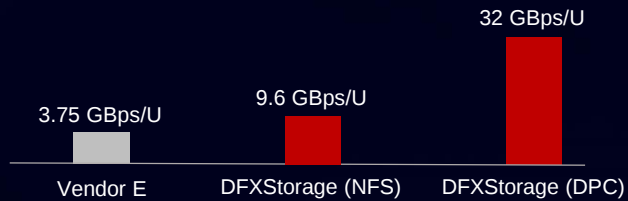


DFXStorage 9550

1 Chassis 2 Nodes 120 3.5-inch HDDs



지능형 데이터 티어링



2.5x bandwidth per U



20% more disks per U

단면적: 65%↓

구성품 설계

Half-palm NVMe SSDs

방열 효율: 30%↑

방열 설계

Carbon fiber pad + VC heat spreader
Aviation-standard counter-rotating fans
Dual-layer air channel

디스크 활용도: 91.6%

알고리즘 설계

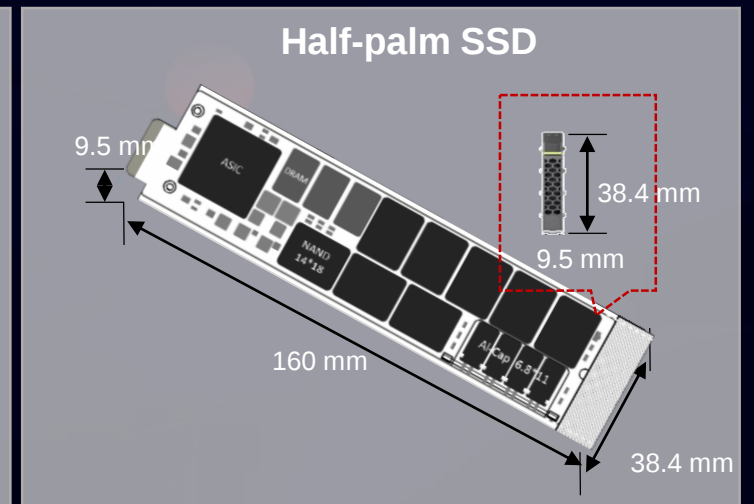
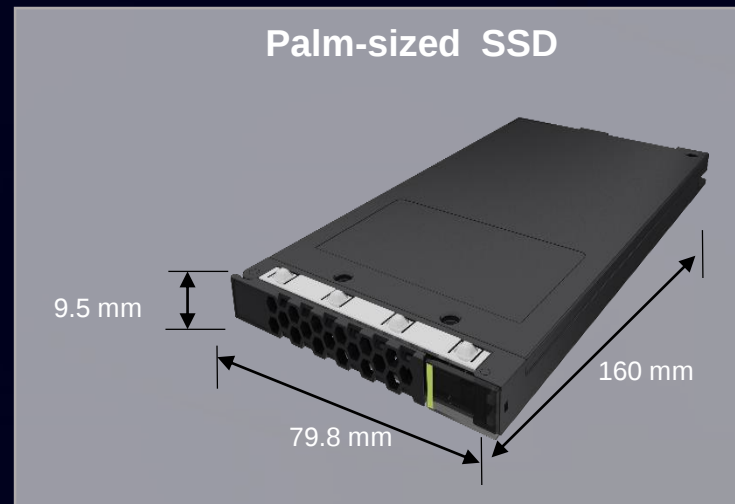
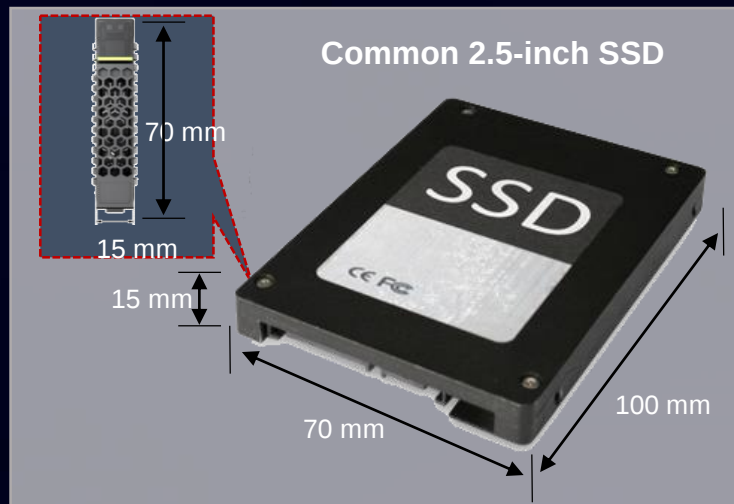
Elastic EC
E2E DIF

유지관리 효율성: 20%↑

시스템 설계

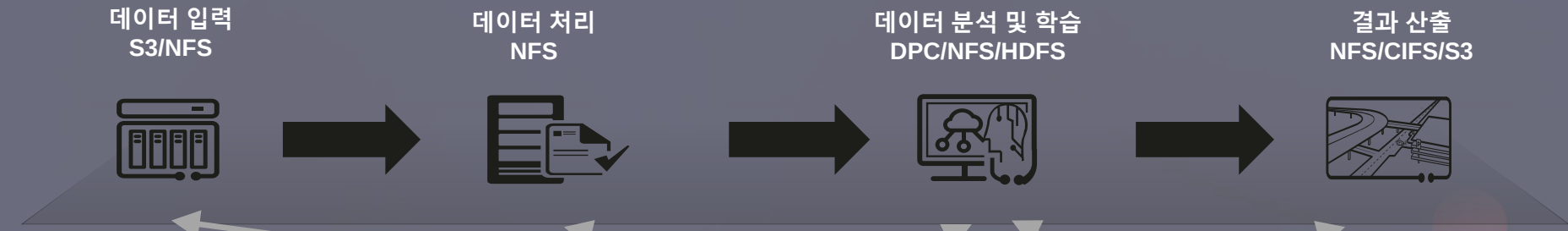
FRU
Bidirectional drawer slide
Tank chain

다양한 자체개발 SSD Media Form

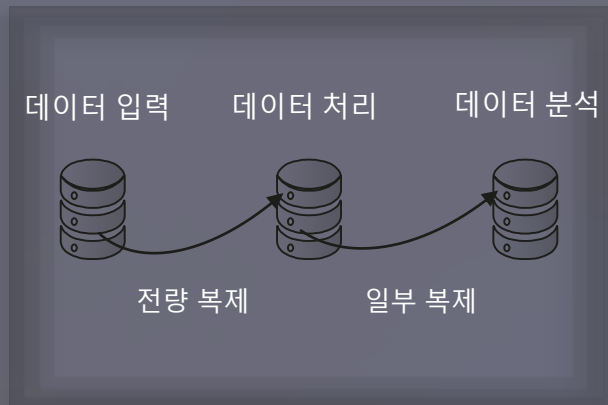


αFUSION DFXStorage

다중 프로토콜 및 업무간 데이터 연동으로 성능 무 손실 아키텍처

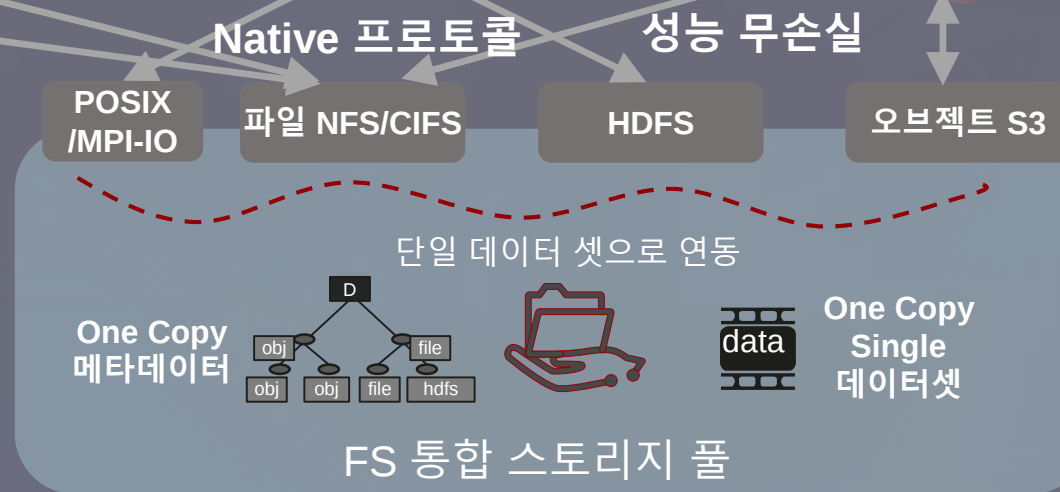


25%+ ↑
효율성 향상



기존 처리 방식

- 액세스 프로토콜 차이로 인해 여러 스토리지 시스템 구축
- 여러 벌의 데이터 복제, 대량의 데이터 이동화



DFXStorage MS 분산 스토리지

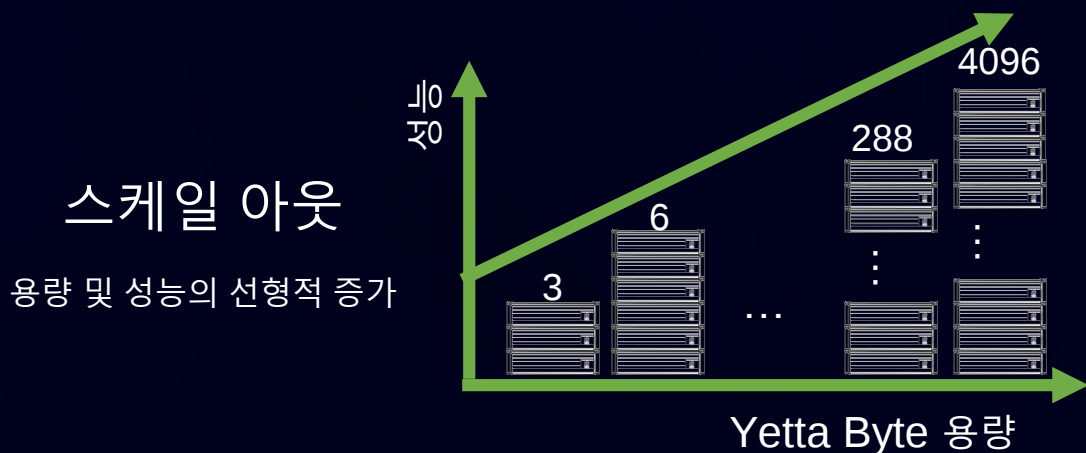
- 데이터의 다중모드 지원 : 하나의 메타데이터와 데이터셋으로 별도의 복제 데이터본 필요 없이 여러 서비스(프로토콜)에 액세스 지원
- 별도의 스토리지 게이트웨이 없이 완전한 시맨틱 및 무손실 성능 제공

20%+ ↓
TCO 절감

30%+ ↓
에너지 소비 감소

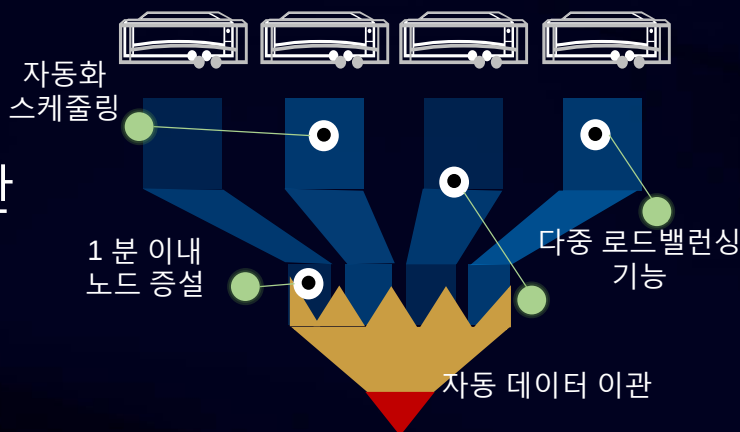
대용량 비정형데이터 스토리지 풀

Seamless 스케일 아웃 능력과 성능



뛰어난 부하 분산

초 단위 확장과 자동화된 스케줄링



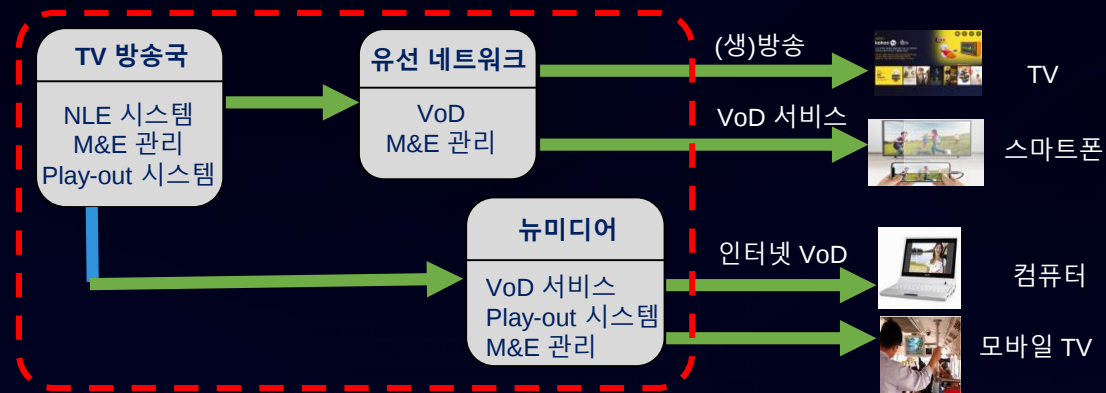
클라우드 지능형 CCTV

- 많은 카메라에서 동시 생성되는 데이터 처리 위한 높은 대역폭과 성능
- 스토리지 용량 자원 사용율의 극대화

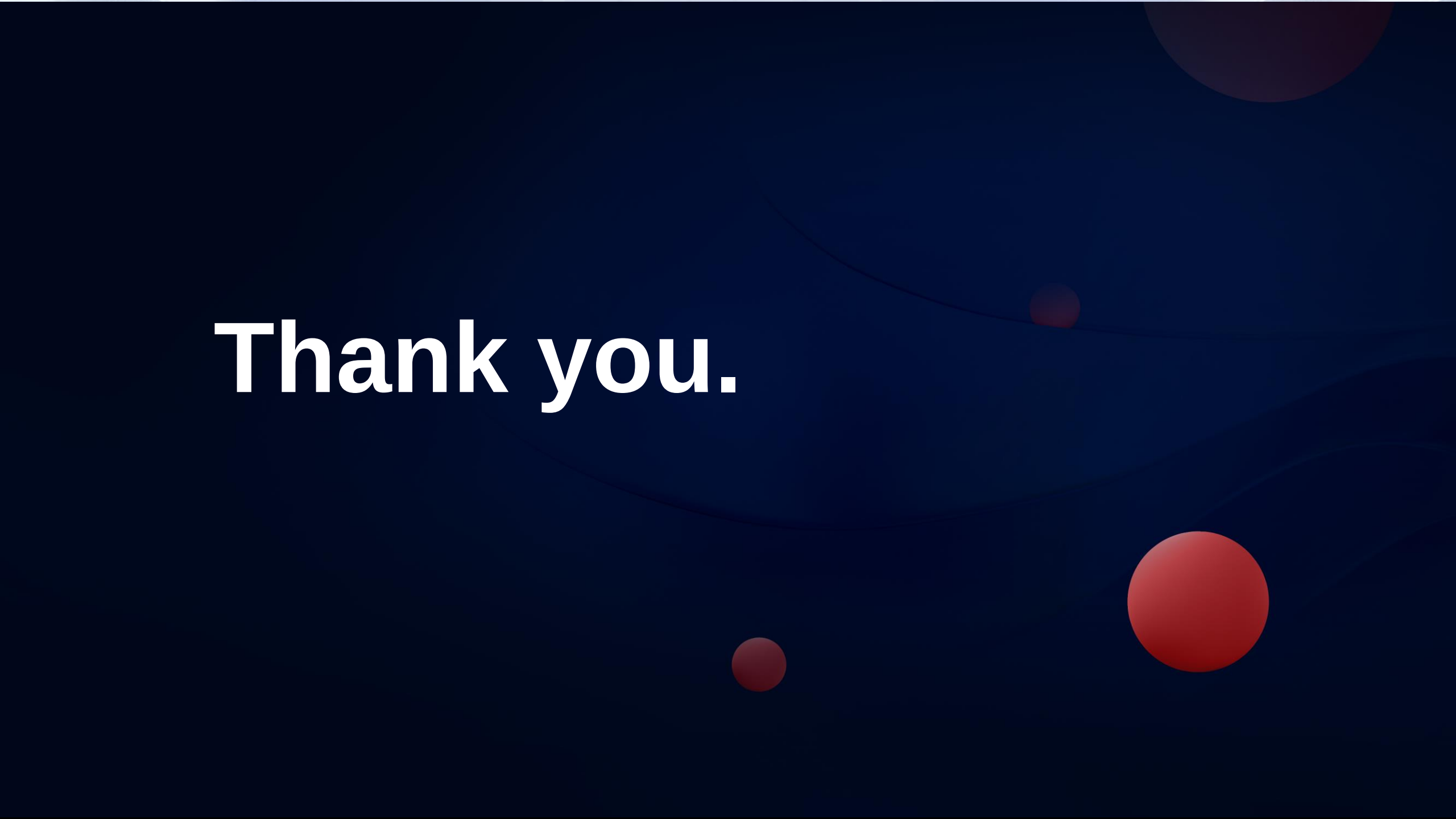


미디어, 엔터, 방송시장

- 뛰어난 성능, 자원 공유, 유연한 확장성



Thank you.

The background is a dark navy blue. It features several thin, wavy, horizontal lines in a slightly lighter shade of blue. Scattered across the background are four circles of varying sizes and shades of red. One large red circle is in the lower right quadrant. A medium-sized red circle is in the upper right. Two smaller red circles are in the lower left and middle right areas.