



Hewlett Packard  
Enterprise



ETEVEERS

# HPE-에티버스 Data Services & Storage Day

2024년 1월 25일(목) 09:00 ~ 13:30  
에티버스타워 21층 교육장



Hewlett Packard  
Enterprise



ETEVEERS

HPE-에티버스  
Data Services & Storage Day

# Alletra MP for File

현주형 매니저

# HPE 비정형 데이터 저장 솔루션

고성능 병렬 스토리지  
(HPC, AI)



HPE Alletra MP for File



HPE Solutions for Weka



Cray ClusterStor

NAS 스토리지  
(범용, 고성능)



HPE Alletra MP for File



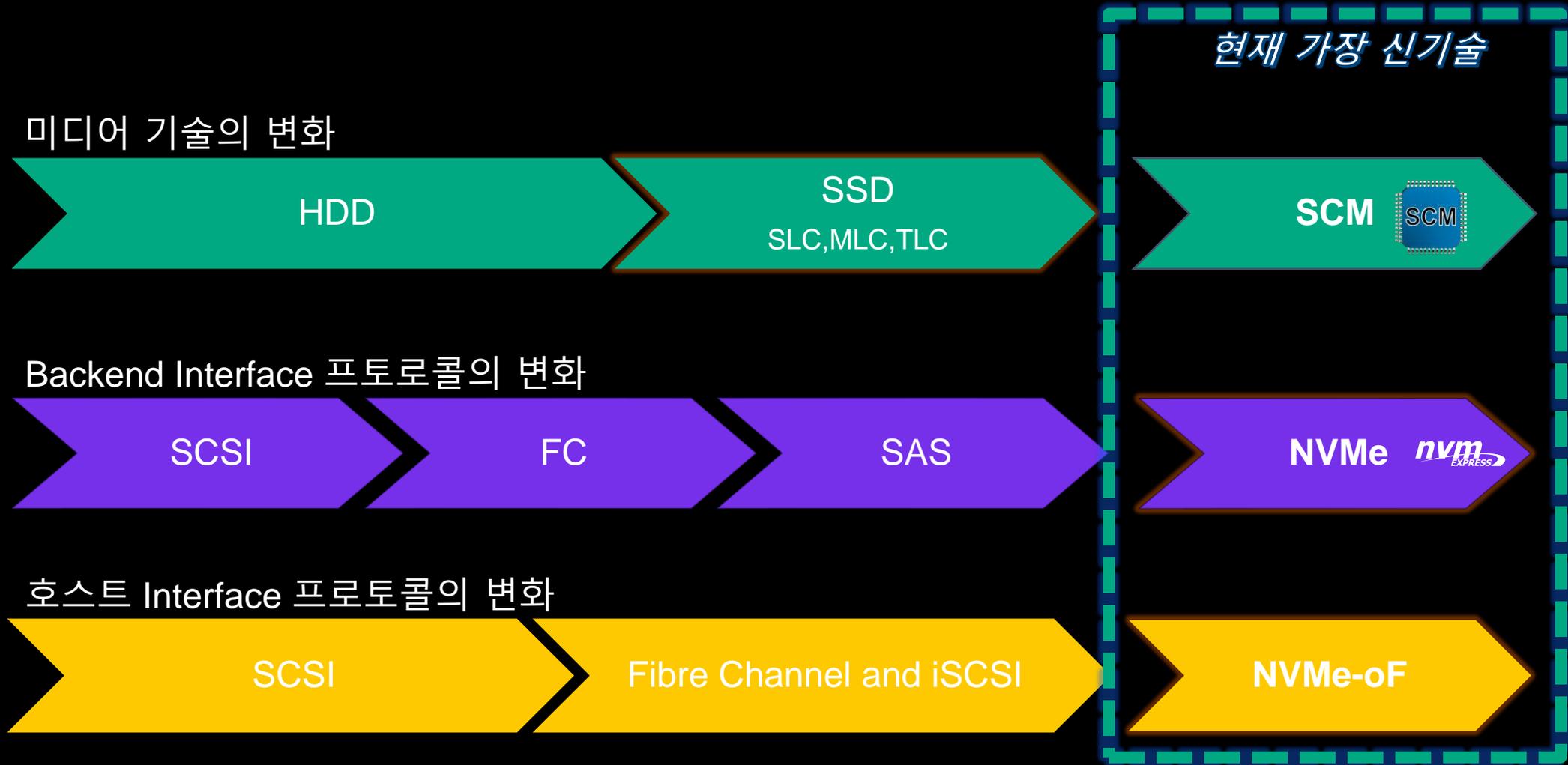
HPE Qumulo Solution

오브젝트 스토리지  
(장기보관, 클라우드)



HPE Scality Solution

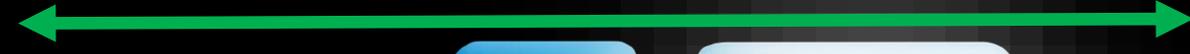
# 스토리지 기술의 변화



# 스토리지 아키텍처의 변화

Direct-Attached, Shared Nothing

Disaggregated and Shared Everything



COHESITY

NUTANIX



SAP HANA



Google



정합성

> =

가용성 < =

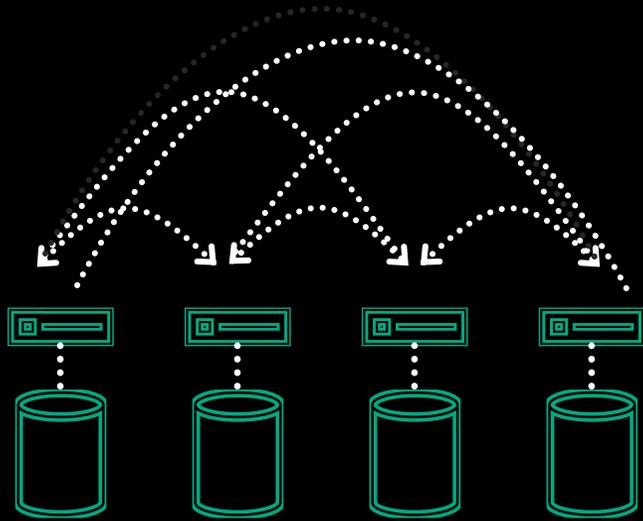
확장성

VAST DASE



# 새로운 고성능 NAS스토리지 아키텍처

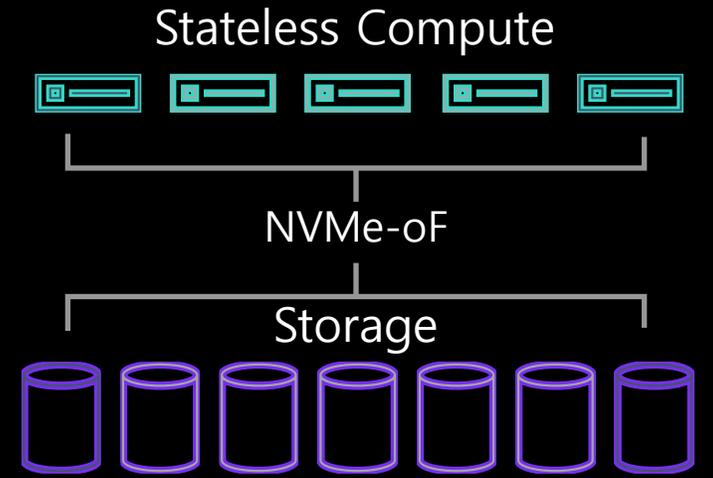
## Shared **nothing** architecture



Crosstalk, rebuilds, and interdependencies increase geometrically with cluster size

- ✗ .....Designed for exabyte scale..... ✓
- ✗ ..... Flat overhead/  
Linear performance scaling ..... ✓
- ✗ Independent scaling of performance and capacity designed for infinite lifecycle (no migration) ✓
- ✗ .....Global namespace at scale\*..... ✓
- ✗ ..... Unlimited controller node failures allowed (N-1)..... ✓
- ✗ No controller resource contention ✓
- ✗ .....No rebuilds on server failure..... ✓

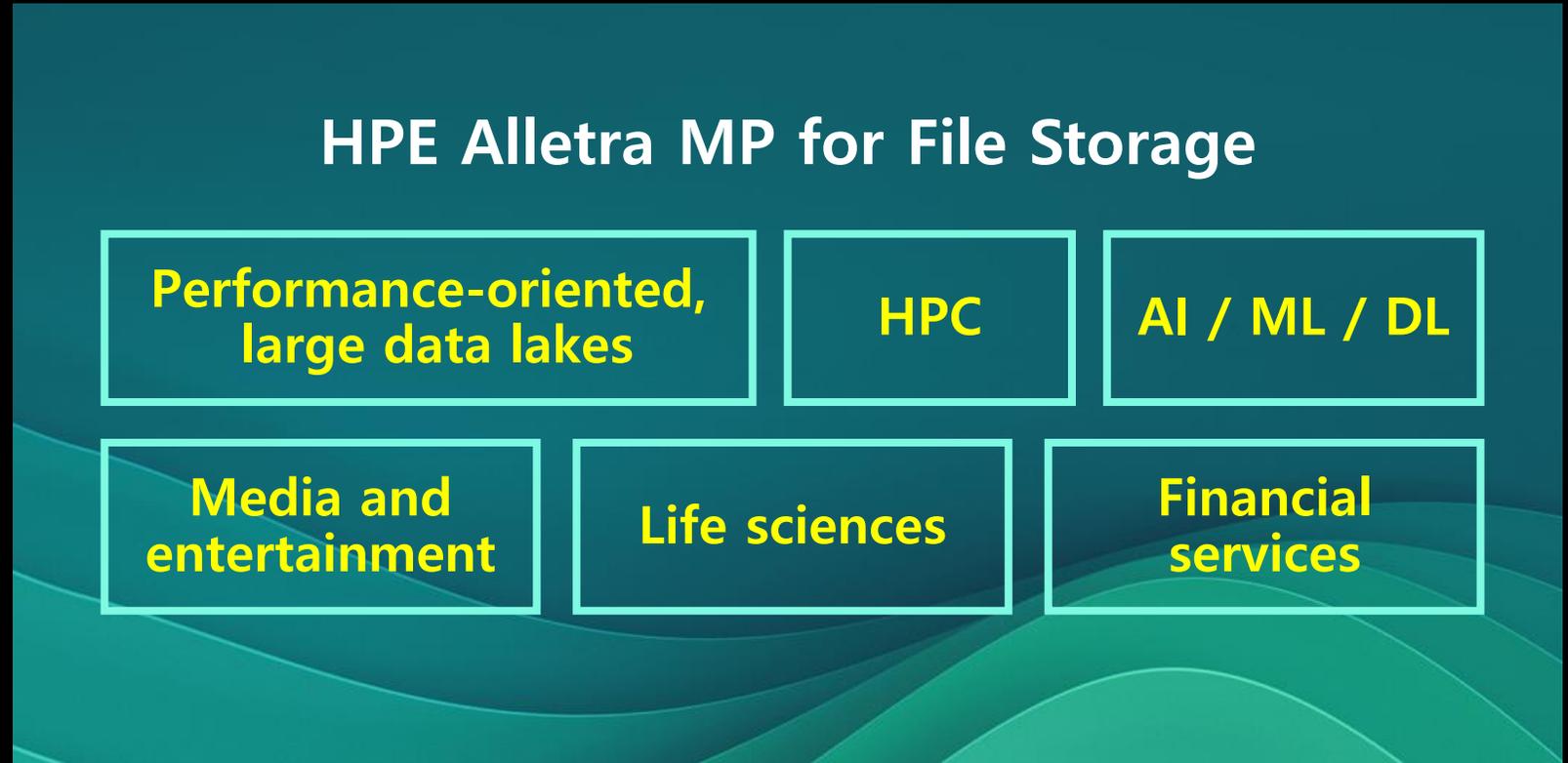
## Disaggregated, **shared-everything** cluster architecture



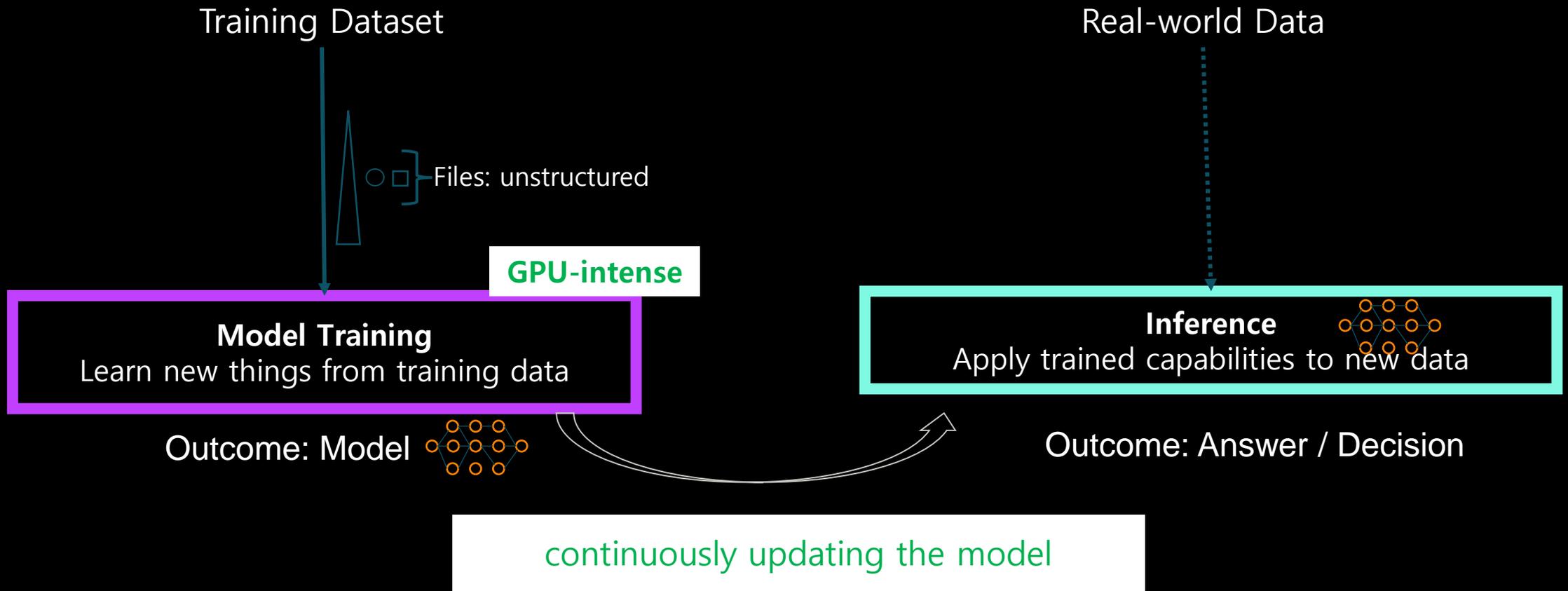
10µs over NVMe-oF: disaggregation with DAS performance

# HPE Alletra MP for File -Use case

**One platform**  
for **data-intensive**  
workloads and modern  
applications



# 시위크로드의 이해



# HPC/AI 데이터의 특성

## Classic HPC Simulation I/O Pattern



Numerically-Intensive Scientific Computing

## New Artificial Intelligence I/O Pattern



Data-Intensive Deep Learning Training

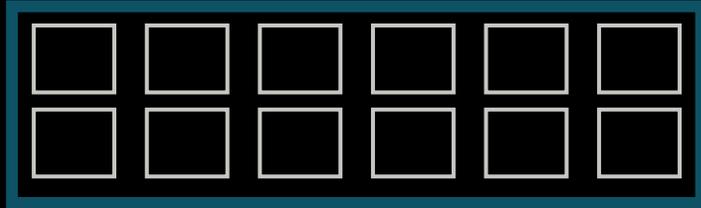
CREDIT: DR. ENG LIM GOH (HPE)

# AI 데이터의 특성

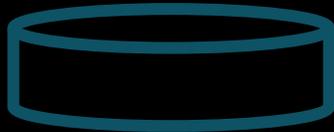
## Model Training

Learn new things from training data

## GPU & Accelerator Farm



Storage



Training data sets  
FILES

## Storage Requirements

File access



Read / write access



Access pattern



Bandwidth vs. IOPs



## Challenges

- Scale & Performance
- Complexity & Management
- Costs & ROI
- Infrastructure Silos

## Bottlenecks

- Legacy Architectures
- Keep the GPUs busy
- Integration
- Transport

## HPE Alletra MP for File

All Flash | Enterprise Features

# Legacy NAS 성능의 한계



App Server



App Server



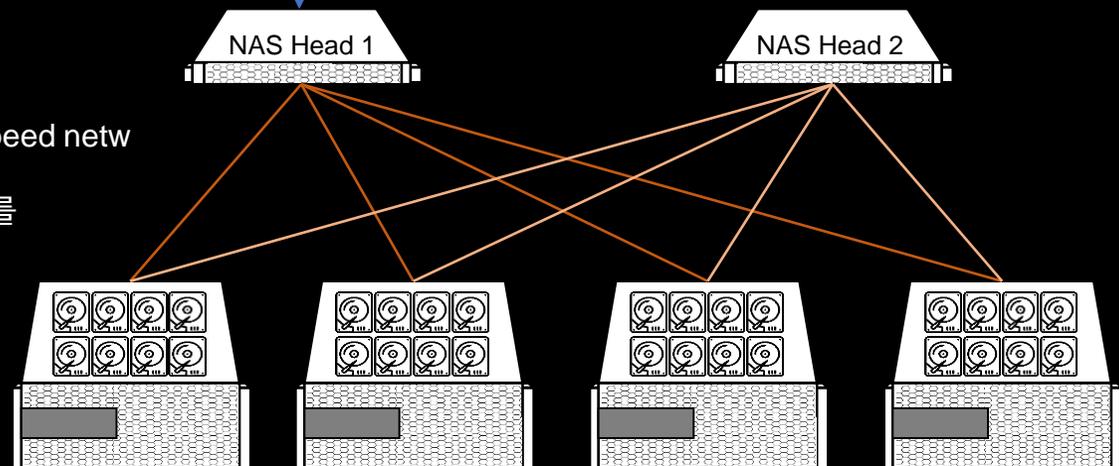
App Server

• 1.5GB/s max

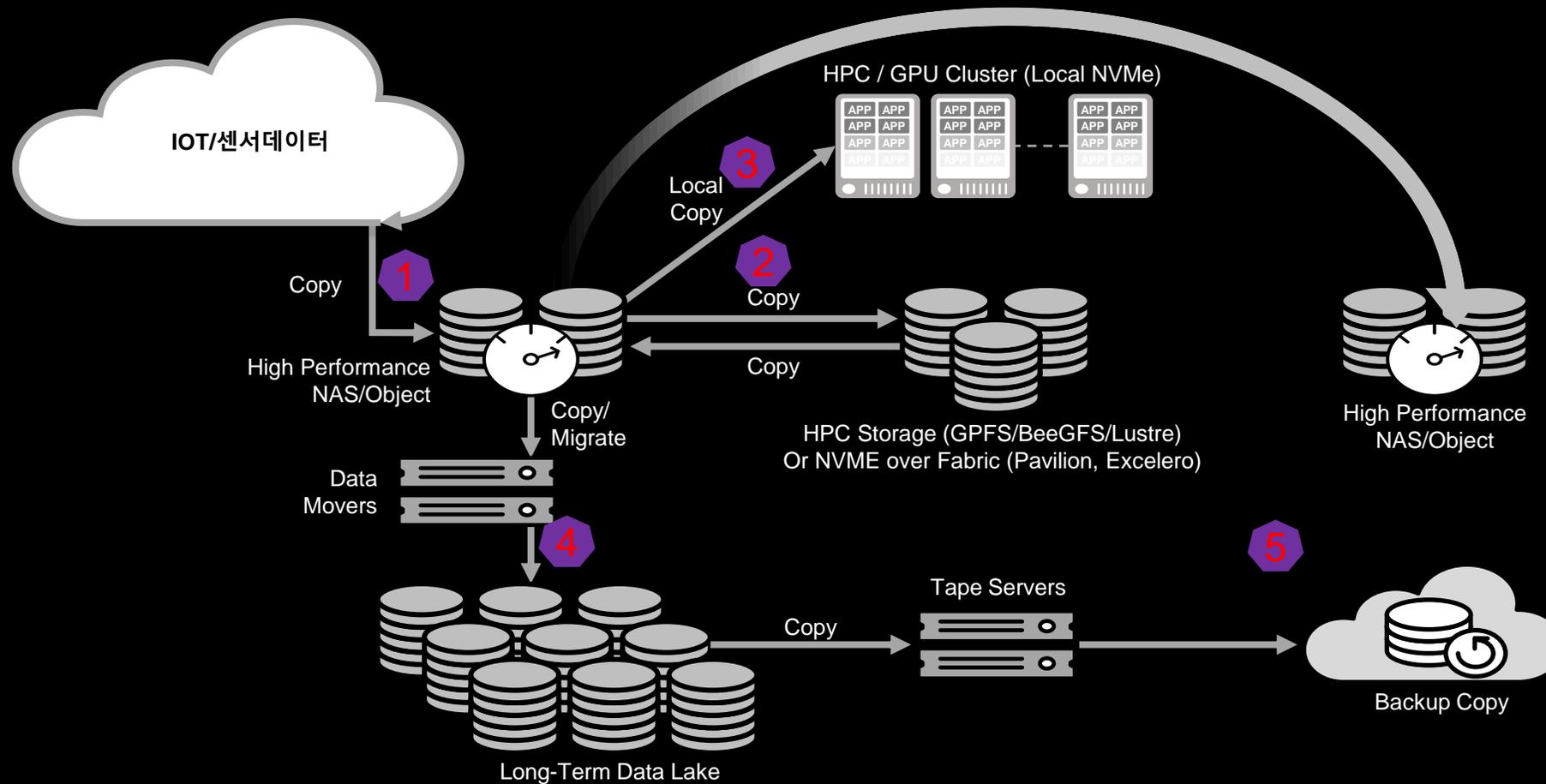
## NFS Appliance Bottlenecks

NFS는 1980년대 개발된 protocol – NFS = Not For Speed  
30년 된 오래된 기술로 최신 workflow를 해결하려고 노력 중  
최신 기술들이 제공하는 최대 성능을 끌어내지 못함(NVMe, high-speed networks)

Legacy filesystem 구조 – 수 백만/수 십억 개의 inode 처리에 사투를



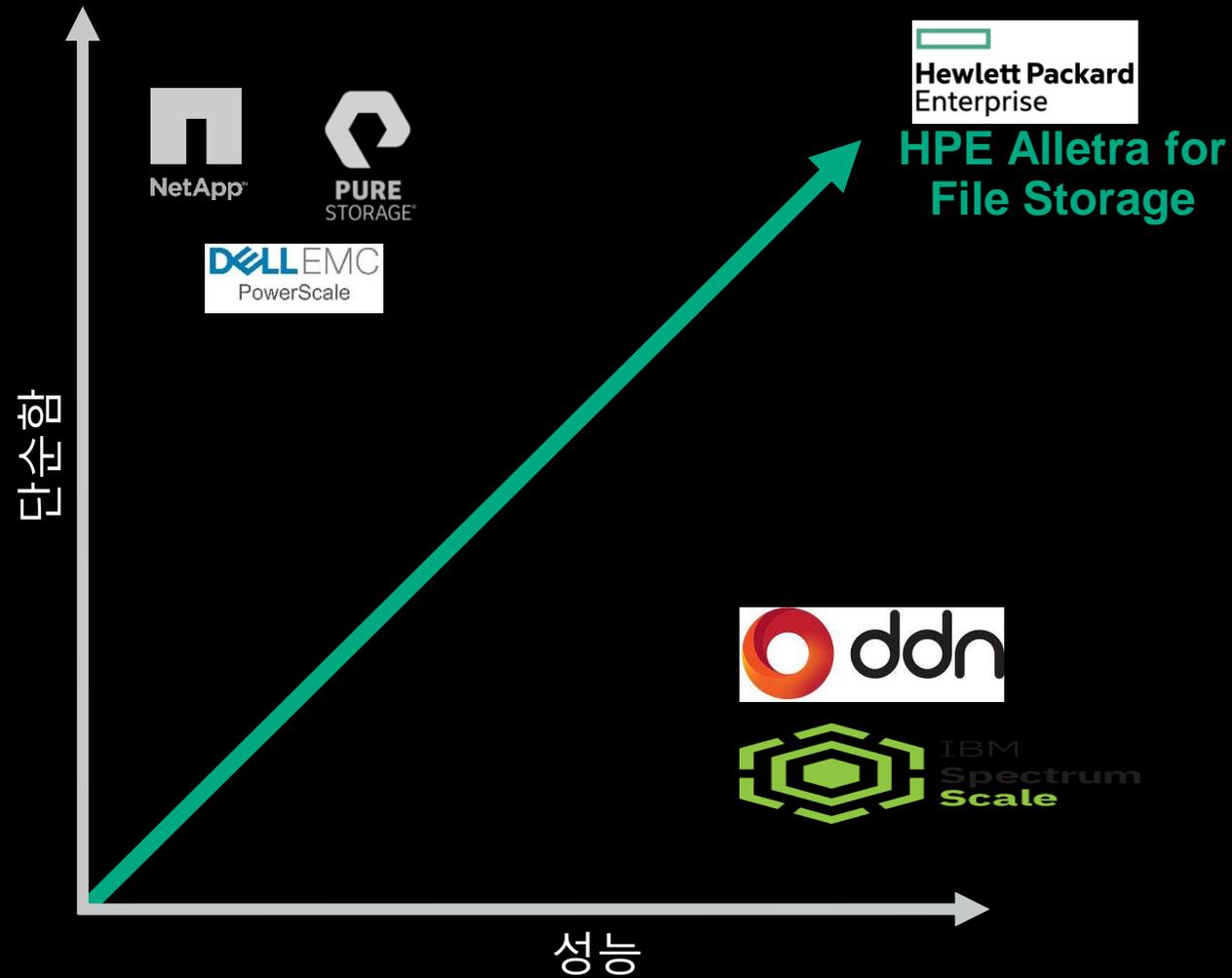
# Legacy 병렬 파일 시스템의 한계



## Legacy 시스템

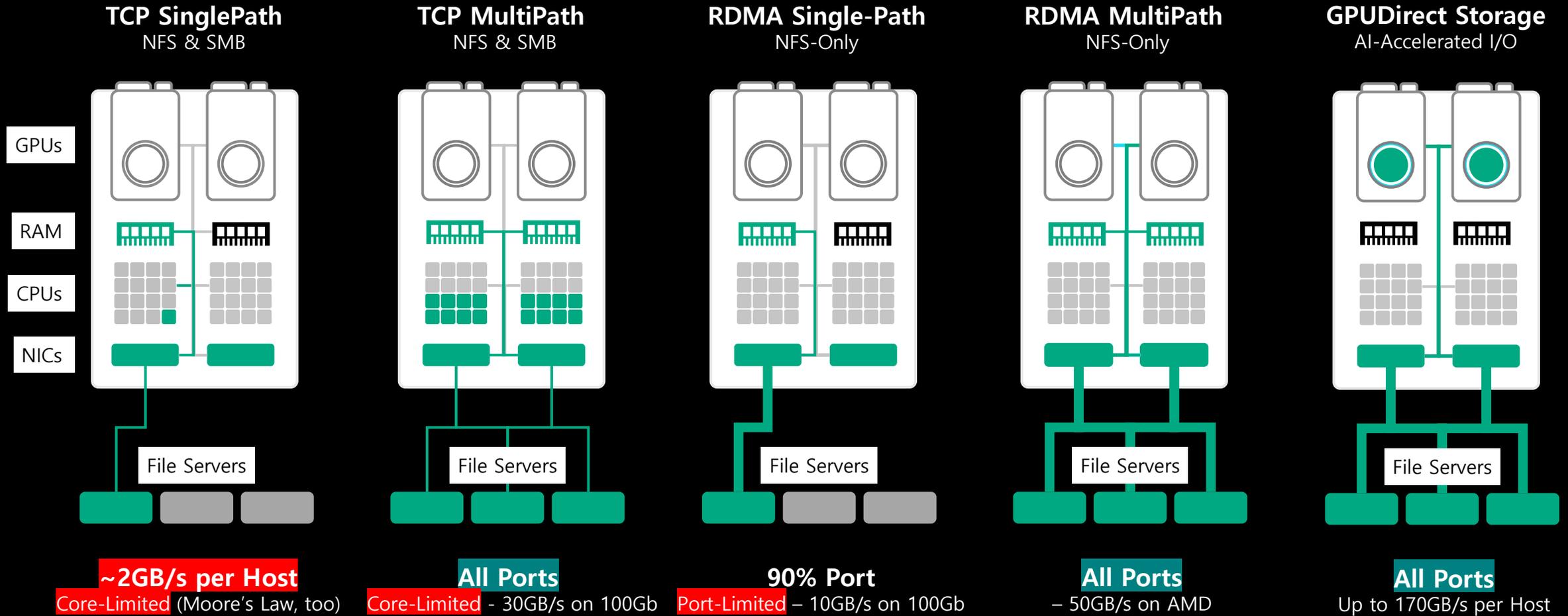
1. 높은 인프라 비용  
(데이터를 저장하고 실행하기 위한 여러 시스템이 필요)
2. 데이터가 실행 가능해지기 까지 많은 시간 소요  
(GPU는 data를 기다리는데 전체 사용 시간 중 최대 70%까지 소비)
3. 제한된 확장성  
(콜드 데이터를 다른 시스템으로 이동 → 추가 소프트웨어 필요)
4. 높은 관리 오버헤드  
(데이터 센터에 여러 시스템을 구입, 관리, 전원 공급, 냉각 및 보관)

# NAS 프로토콜의 단순함 + 병렬 스토리지 성능

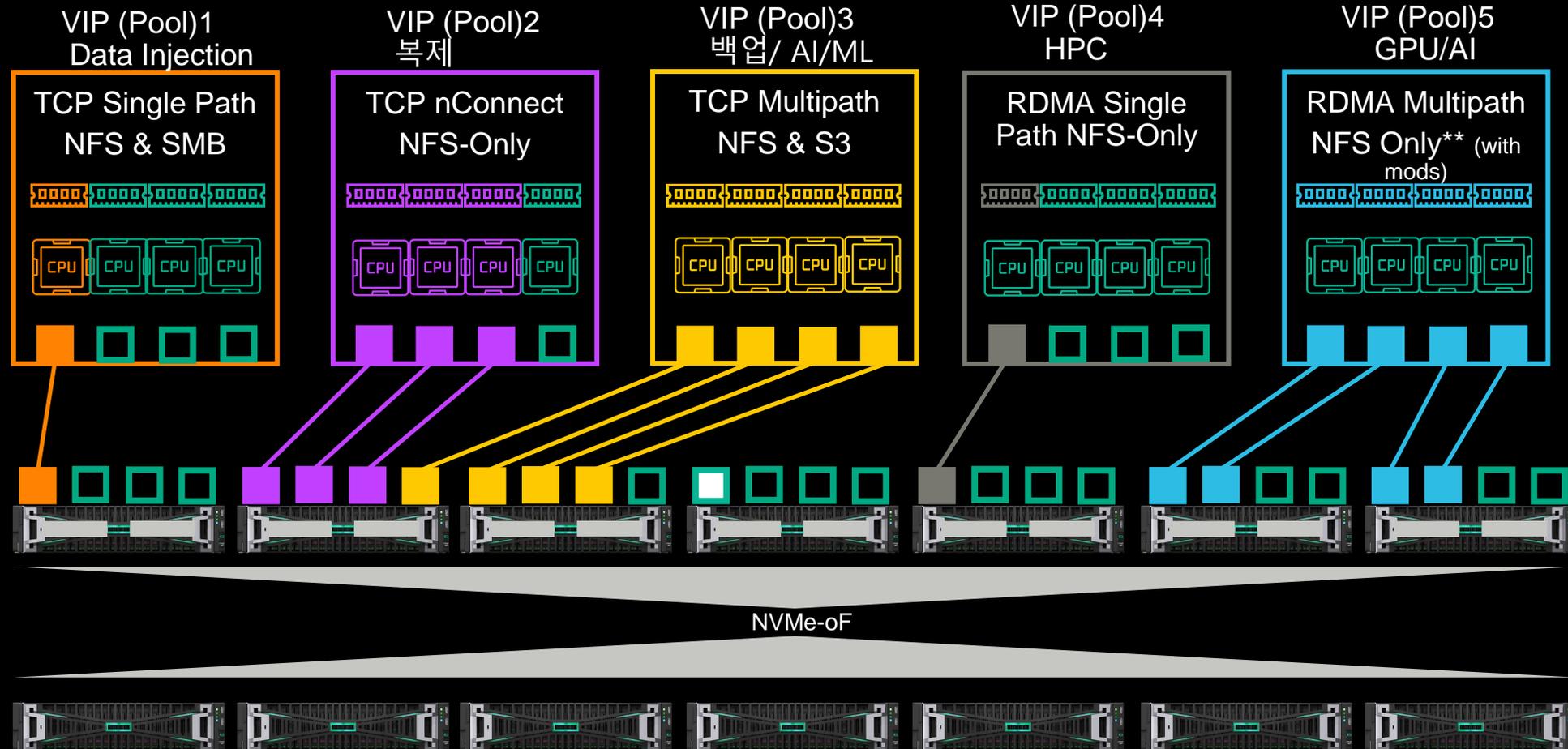


# Legacy NAS의 제한적 성능 극복

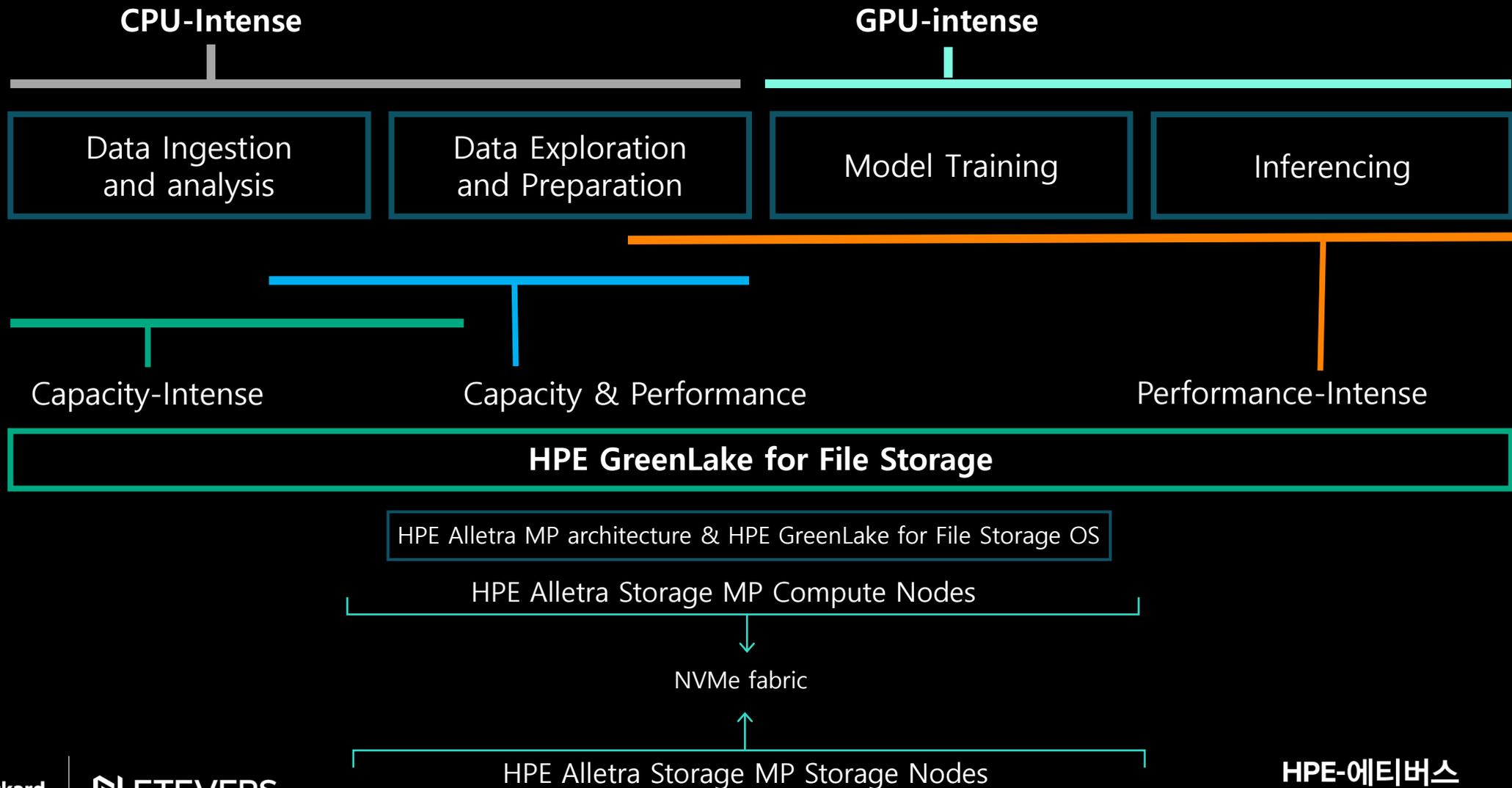
## Comparison: GDS vs Others



# 복잡한 Legacy 병렬 스토리지 구성의 한계 극복



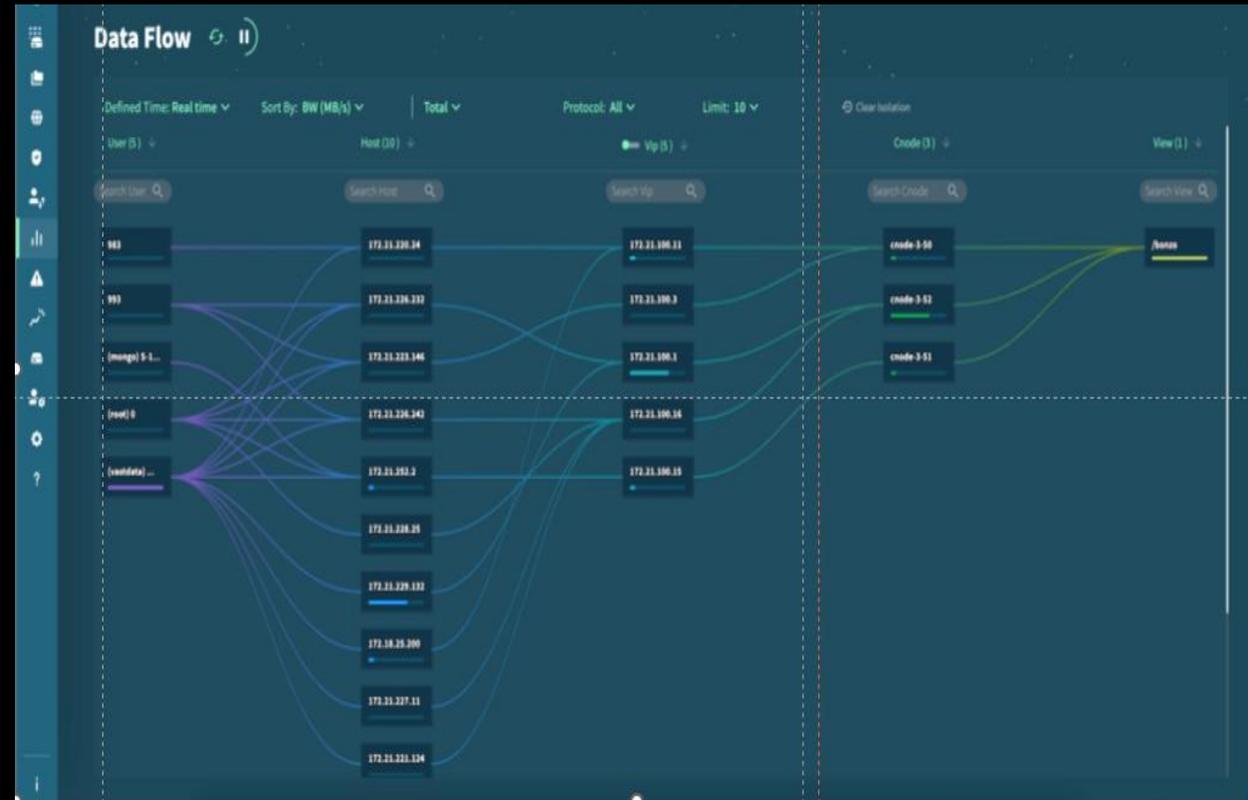
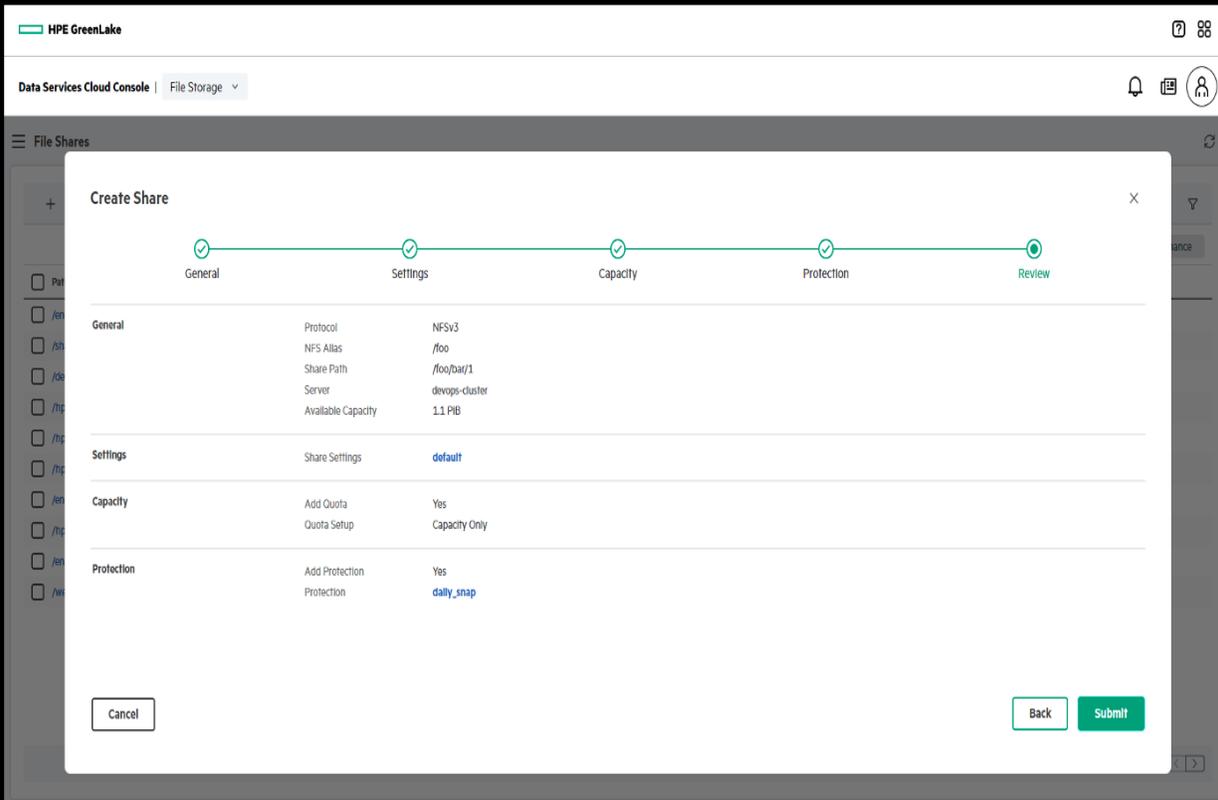
# 다양한 AI & Analytics workload 수용



# 다양한 스토리지 관리 솔루션 제공

클라우드 경험과 동일한 스토리지 관리 툴 제공

On-prem환경을 위한 스토리지 관리 콘솔 또한 제공



# 특장점 정리



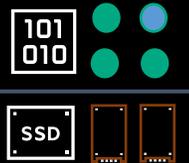
## Disaggregated Shared Everything

작게 시작, 용량/성능 요구에 맞게 확장. GNS



## High Availability

DASE아키텍처를 통한 고가용성 확보



## Data foresight

SCM Write 버퍼를 통한 데이터 1차 저장 및 Dedup, EC 계산  
데이터의 기대 수명에 따라 데이터의 분류



## Un-matched Data Reduction

가변적 Chunking, Local Compression, Dedup 및 유사성 제거기능



## Scale-out Architecture

Sustain linear performance in scaling



## Intuitive Cloud Experience

클라우드 경험 그대로 스토리지 관리

HPE Alletra MP for File Storage  
OS



HPE Alletra Storage MP



  
Hewlett Packard  
Enterprise

 ETEVEERS

HPE-에티버스  
Data Services & Storage Day

THANK YOU