

Hyosung Solution Day 2021

차세대 고성능 파일시스템 - HCSF

2021.10 Hitachi Vantara Korea 유성훈

효성인포메이션시스템



01

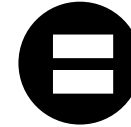
HCSF는 어떤 솔루션인가요?

고성능 파일 서비스 솔루션 - HCSF

초고성능 병렬
파일시스템



대용량
Object Storage



NVMe-oF
병렬 파일시스템

- 로컬 플래시 드라이브 보다 2~3배 이상 빠른 성능
- AI분석 같은 복합워크로드에 최적의 성능

오브젝트 스토리지
통합 패키지

- 확장성 뛰어난 OBJ를 통해, 비용 효율적이고, 안정적인 데이터 보관
- 데이터 티어링 및 아카이빙

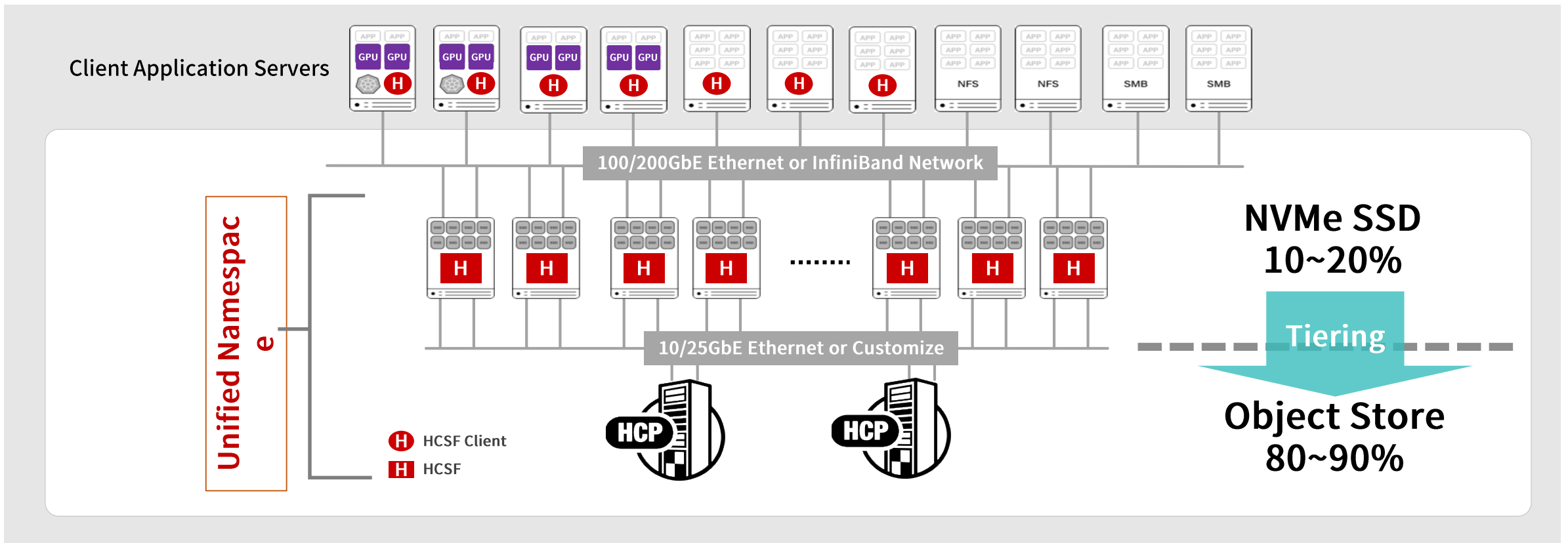
안정적인 데이터 처리
환경 지원

- 크고, 작은 파일 모두 고성능
- 다양한 프로토콜 호환성으로 유연한 어플리케이션 연동 환경 지원
- 이상적인 Data Lake 스토리지

HCSF 기본 아키텍처

초고성능 Scale-out 파일 스토리지와 오브젝트 스토리지 HCP가 결합된 패키지 솔루션

- HPC 환경에 적합한 **NVMe-oF 초고성능 병렬 파일시스템**
- 대규모 Cold Data 를 안전하게, 비용효율적으로 저장/관리하는 **오브젝트 스토리지**





02

HCSF 만의 차별화 포인트는?

Why HCSF?

1. 슈퍼컴퓨터/HPC를 위한 상용 파일시스템 중, 가장 빠름 (io500.org)

2. AI/ML 처럼 IO 집약적인 워크로드에 적합

- ✓ 높은 처리량, 높은 IOPS, 매우 짧은 대기 시간, 네트워크를 완전히 포화시키고, 특히 혼합 워크로드에 대해 엑사바이트 규모의 선형 성능을 제공하는 솔루션

3. 파일 크기에 따른 성능 저하가 없음

- ✓ 경쟁사의 경우, 작은 파일 액세스를 피할 것을 권장하고, 저장에 두 배 이상의 공간 소비 및 별도 작업 요구

4. 데이터 copy 불필요 (진정한 데이터 레이크 스토리지)

- ✓ HCSF는 POSIX, NFS, SMB, S3 및 NVIDIA® GPUDirect® Storage(GDS) 지원, 데이터는 모든 프로토콜 간에 완전히 공유
- ✓ Auto tiering은 정책 기반으로 별도 솔루션 없이, 운영환경에 성능 영향 없이 자동 동작

5. 혼합 워크로드에서 최고성능 분석 환경을 위한 스토리지 통합 솔루션

- ✓ 검증된 SW/HW/NW 를 통합 솔루션으로 제공하며, 관련 설계/구축/운영에 대한 기술 함께 제공



03

어떤 기업들이 사용해야 하나요?

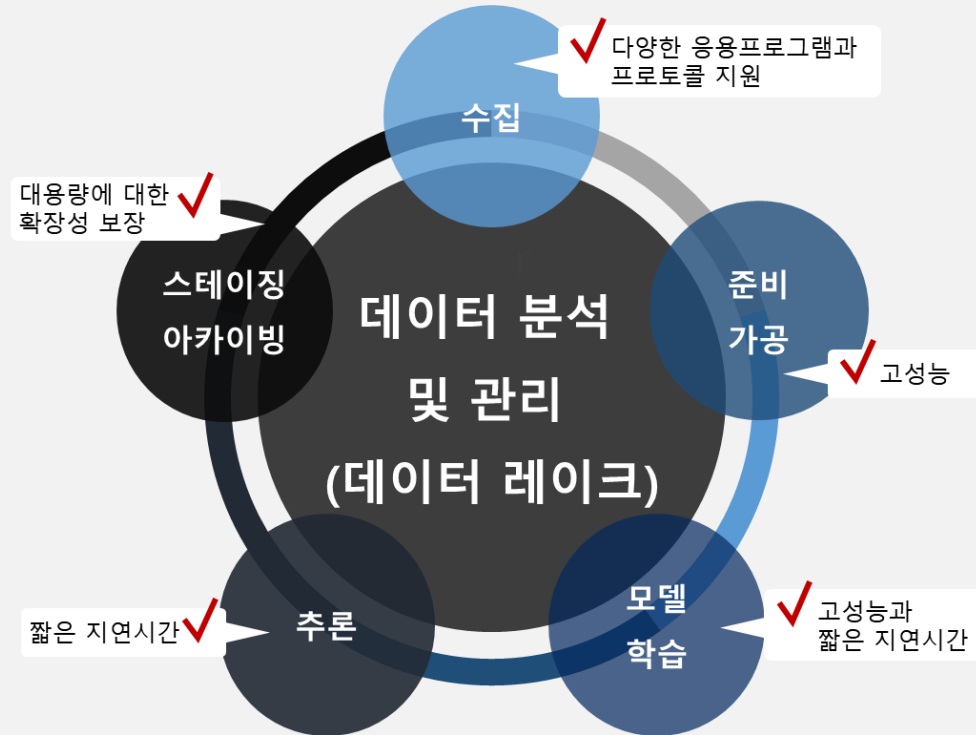
‘고성능 데이터 레이크’를 찾고 있는 기업에 추천

고성능/대용량의 AI 분석이 요구되는 최신 트렌드

지금까지의 데이터 레이크

일반적으로 Hadoop을 의미했으며,
여러 한계로 기업의 고민이 늘어남

- 데이터 관리 및 분석 단계별로 인프라를 도입하여 데이터 환경이 복잡해짐
- 그로 인한 데이터 사일로 및 복제 증가
- 성능과 용량을 동시에 늘려야 하는 비효율적인 확장 구조로 비용 증가



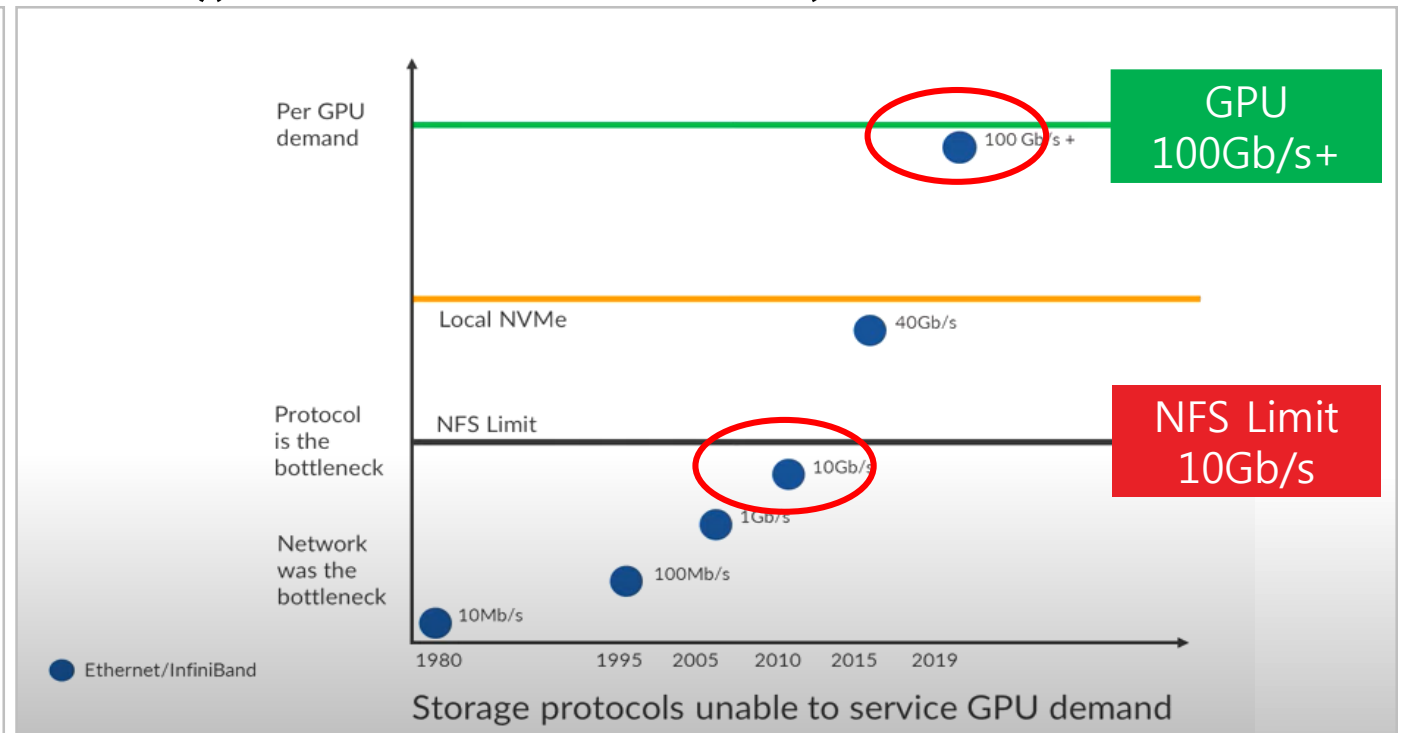
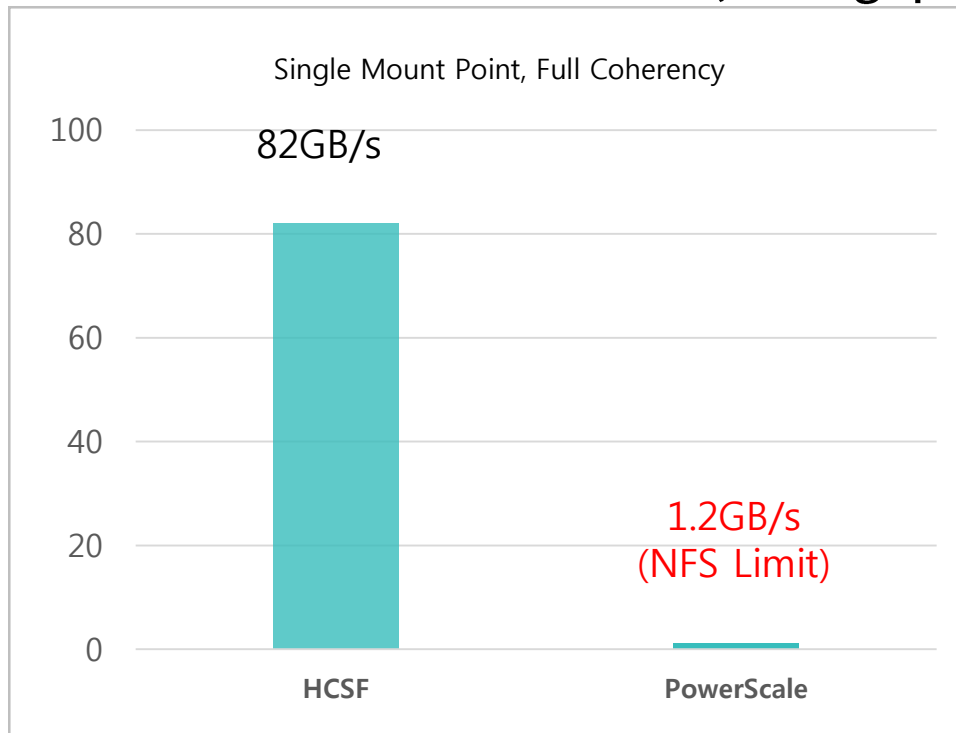
새로운 데이터 레이크

- 고성능 쿼리, 특히 GPU기반의 분석에 최적화된 아키텍처
- 다양한 프로토콜을 유연하게 지원하여 데이터 중복 및 사일로 제거
- Compute와 Storage 노드가 독립적으로 확장되는 비용 효율적인 구조

1. 고성능, 특히 GPU 기반의 분석에 대응을 원하는 고객

도전과제

- AI 분석 환경에 GPU 서버 연동은 필수이며, GPU 서버는 주로 NVIDIA 주도
- 4 GPU 탑재 서버 경우 단일 서버에서 400Gb/s (50GB/s) 데이터 처리 필요
- NFS 기반 Legacy NAS는 1.2GB/s 로 성능 병목 발생
- GPU기반 분석은 혼합 워크로드(throughput 과 IOPs), 작은 파일에 대한 성능 그리고, 파일 수 제한 고려 필요



1. 고성능, 특히 GPU 기반의 분석에 대응을 원하는 고객

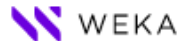
솔루션

GPU Direct Storage(GDS) 지원 수준 | NVIDIA

Partner Ecosystem

GA

NVIDIA GPUDirect Storage integrated solution in production.



Beta

Partners actively adopting GDS



GPUDirect Storage – Early Access Program 부터 지원한 파일시스템 탑재

또한, NVIDIA DGX A100 시스템으로 AI reference Architecture를 제시하고 있으며, 다양한 사례를 가지고 있습니다.



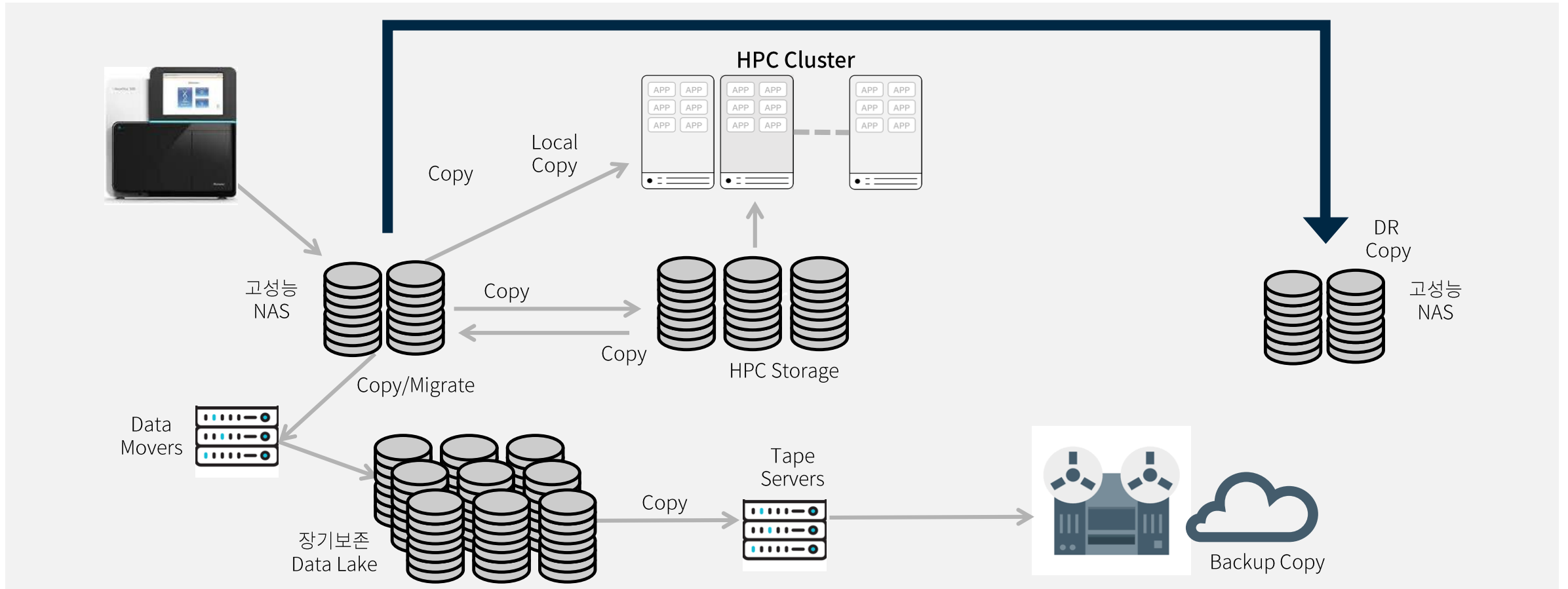
Weka AI Reference Architecture with NVIDIA DGX A100 Systems

Scaling Deep Learning Performance with Weka Software and Industry Standard Servers

2. 데이터 중복, 사일로를 없애고 적시에 분석하길 원하는 고객

도전과제

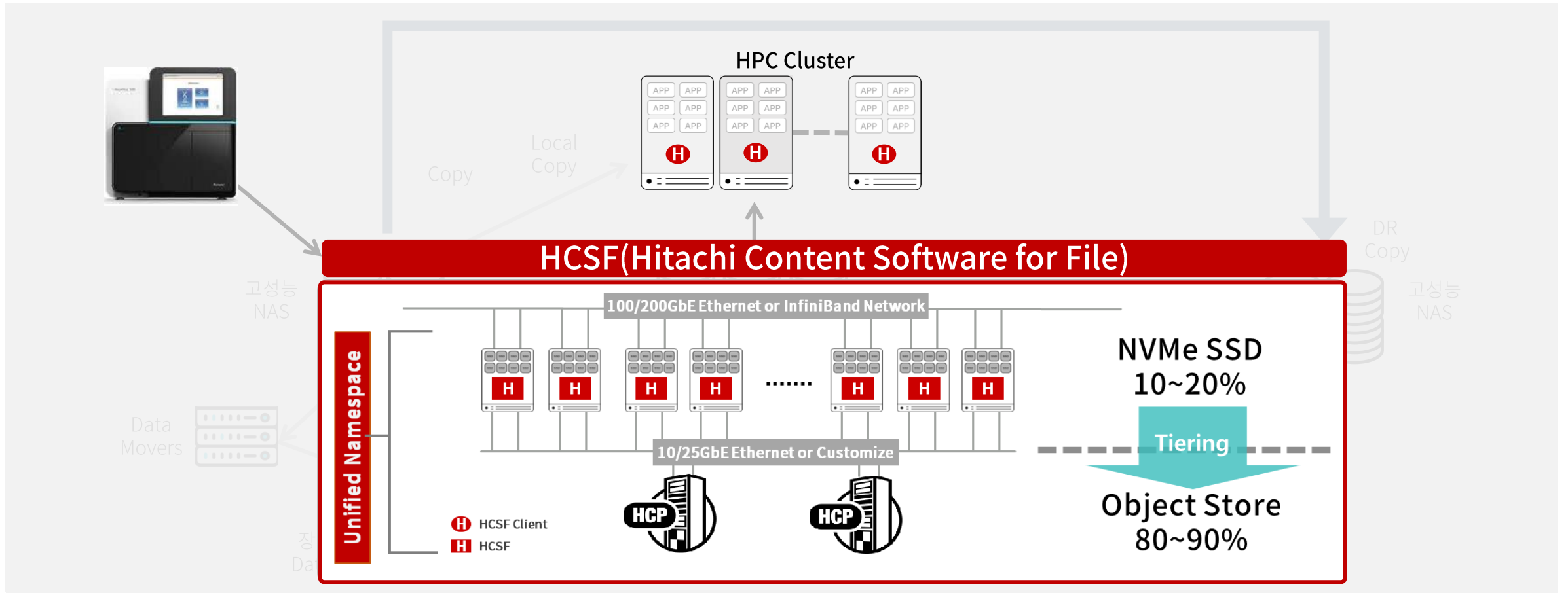
- 데이터 중복 및 사일로는 데이터 분석을 저해하고, 불필요한 인프라 중복 및 추가 비용을 필요로 합니다.



2. 데이터 중복, 사일로를 없애고 적시에 분석하길 원하는 고객

솔루션

- 고성능 데이터 분석에 필요한 스토리지 아키텍처 및 파일시스템 설정 부분을 단순화하여 데이터 중복 및 사일로 문제를 극복하고 분석에 집중하게 합니다.





Thank
you

