



최적의 데이터센터가 바꾸는 미래의 디지털 세상

# DIOW 2021

데이터센터 인프라운영기술 웨비나

- 일시: 2021년 10월 26일(화), 14:00 ~ 16:40

# AI 적용사례를 통해 알아보는 HPC Architecture 최신 트렌드

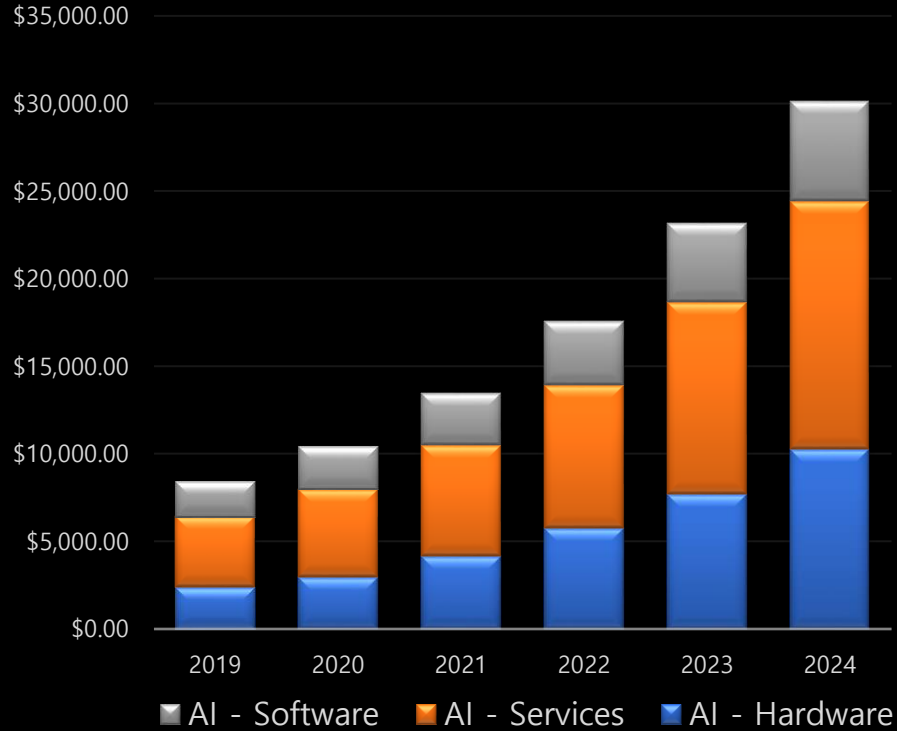
김태룡 부장 | HPE

# AI Trends

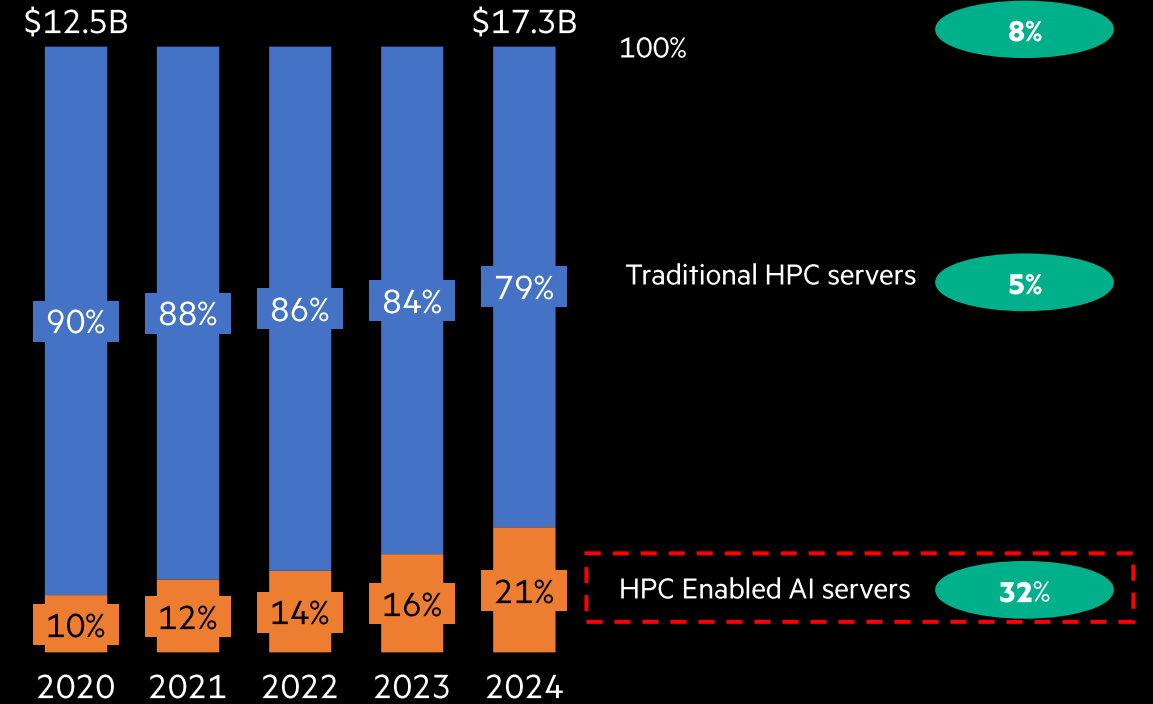
**CAGR  
'20-'24**

**29%**

## AI at the Edge Spending (WW)



## HPC server market size<sup>1</sup>, (\$B) (WWeC)



**CAGR  
'20-'24**

**8%**

**5%**

**32%**

\* AI를 비즈니스 프로세스(자체 모델 또는 ISV)에 통합하려는 의도가 보임

\* 최적화된 AI 모델 제공으로 생산성을 높여가는 경향

# GPU를 활용한 국내 고객 적용 사례 및 워크로드

## 서비스 제공자

- 포털 게임사 & 클라우드 서비스사
  1. 이미지/비디오 검색/분류
  2. 음성 인식
  3. 자연어 처리
  4. 기사 추천
  5. 언어 번역
  6. 빅데이터 분석

## 생명과학

- 국가 의료 기관 / 대학 및 대형 병원
  1. 영상 진단
  2. 환자 데이터 분석 및 위험도 측정
  3. 챗봇을 통한 의료 상담

## 통신/미디어/쇼핑

- Telco 3사 및 대형 쇼핑 / 미디어
  1. 상품 추천
  2. 이미지 검색
  3. 자연어 처리
  4. 실시간 번역
  5. 콜센터

## 공공

- 국가정부기관 및 공공기관
  1. 지능형 CCTV
  2. 지능형 범죄 예방
  3. 공공 서비스 챗봇
  4. 학교 연구 프로젝트

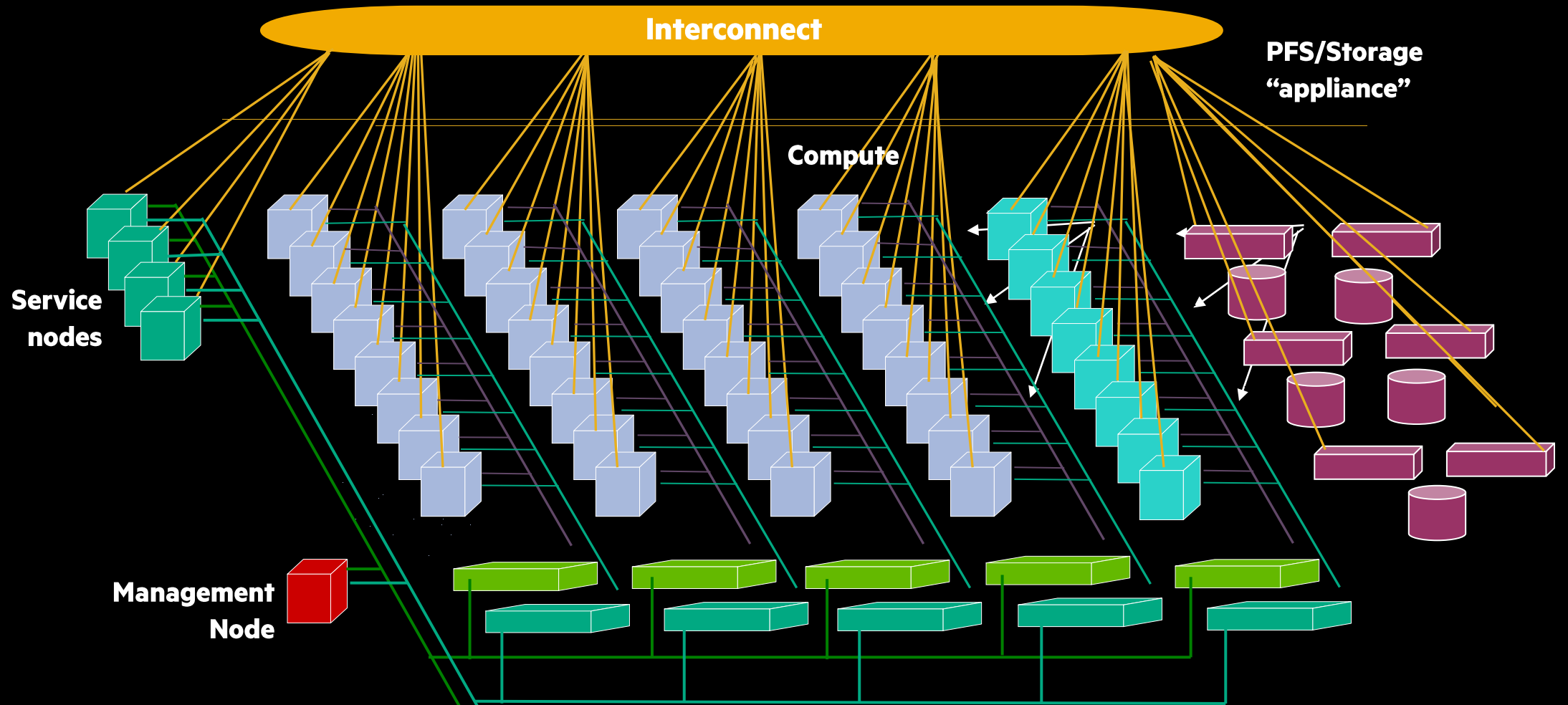
## 제조

- 국내 Enterprise 전자 & 제조회사 및 자동차회사
  1. 자율 주행
  2. 스마트 팩토리
  3. 영상 분석을 통한 결함 분석
  4. 빅데이터 분석

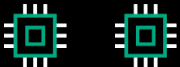



## 금융

- 국/내외 메이저 은행 및 보험 / 증권사
  1. 부정 거래 방지
  2. 로보 어드바이저 (추천, 거래 등)
  3. 챗봇 / 콜센터
  4. 빅데이터 분석

# 슈퍼컴퓨팅 인프라 표준 아키텍처



# GPU 워크플로우를 지원하는 시스템 권고

카테고리	<u>AI Training</u>	<u>AI Inference</u>	<u>HPC</u>	<u>그래픽스</u>	<u>VDI / eVDI</u>
<b>CPU</b> 	<b>2.4GHz 이상의 CPU</b> <b>48 코어 이상의 CPU</b>	<b>2.4GHz 이상의 CPU</b> <b>24 코어 이상의 CPU</b>	<b>2.5GHz 이상의 CPU</b> <b>가속기 당 4~8 코어</b>	<b>2.6GHz 이상의 CPU</b> <b>12 코어 이상의 CPU</b>	<b>OS : 사용자 : 코어</b> <b>Win7 : 5 : 1</b> <b>Win10 : 3 : 1 / 2 : 1</b>
<b>MEMORY</b> 	<b>2.5x Accelerator Memory/CPU</b> 2 DIMMs/Ch, Dual Rank, Best 1 DIMM/Ch, Dual Rank, Better 2 DIMMs/Ch, Single Rank, Good	<b>2.5x Accelerator Memory/CPU</b> 2 DIMMs/Ch, Dual Rank, Best 1 DIMM/Ch, Dual Rank, Better 2 DIMMs/Ch, Single Rank, Good	<b>2.5x Accelerator Memory/CPU</b> 2 DIMMs/Ch, Dual Rank, Best 1 DIMM/Ch, Dual Rank, Better 2 DIMMs/Ch, Single Rank, Good	<b>1-2x Accelerator Memory</b> 2 DIMMs/Ch, Dual Rank, Best 1 DIMM/Ch, Dual Rank, Better 2 DIMMs/Ch, Single Rank, Good	<b>2-16GB/사용자/VM</b> 2 DIMMs/Ch, Dual Rank, Best 1 DIMM/Ch, Dual Rank, Better 2 DIMMs/Ch, Single Rank, Good
<b>FABRIC</b> 	<b>50-200 GbE</b> 1x/2xGPU @200GbE, Best 1x/2xGPU @100GbE, Better 1x/GPU@50GbE, Good	<b>25-100 GbE</b> 1x / 소켓	<b>100-200 GbE</b> 1-2x / 시스템	<b>10 -25 GbE</b> 1x / 시스템	<b>10-25 GbE</b> 1x / 시스템
<b>STORAGE</b> 	NVMe, Best SSD, Better SAS/SATA, Good	NVMe, Best SSD, Better SAS/SATA, Good	NVMe, Best SSD, Better SAS/SATA, Good	NVMe, Best SSD, Better SAS/SATA, Good	NVMe, Best SSD, Better SAS/SATA, Good

Hewlett Packard  
Enterprise



**DIOW 2021**

데이터센터 인프라운영기술 웨비나

# Accelerator offerings by application



딥러닝 트레이닝



과학적 연구



데이터 분석

최고 성능의 컴퓨팅 AI, HPC, 데이터 처리

**Fastest Compute, FP64**  
Up to 7 MIG instances

**A100**

250W & 300W | 40G & 80G  
2-slot FHFL | NVLINK



랭귀지 프로세싱



대화형 AI



추천 시스템

AI 추론 및 메인 스트림 컴퓨팅

**Versatile Mainstream Compute**  
FP64, Up to 4 MIG instances

**A30**

165W | 24GB  
2-slot FHFL | NVLINK



클라우드 렌더링



클라우드 XR



옴니버스

최고 성능의 그래픽과 시각화 컴퓨팅

**Fastest RT Graphics**  
Largest render models

**A40**

300W | 48GB  
2-slot FHFL | NVLINK



가상화 데스크탑



트랜스코딩

초고집적 가상화 데스크탑

**4K Resolution**  
Max # of encode/decode streams

**A16**

250W | 4 x 16GB  
2-slot FHFL



**Hewlett Packard**  
Enterprise



컴퓨터

**NVIDIA**

그래픽스

**DIOW 2021**

데이터센터 인프라운영기술 웨비나

# 워크로드별 GPU Transitions

워크로드 타입

운영중인 GPU

전환될 GPU

소프트웨어

딥러닝 트레이닝,  
추론, HPC, AI,  
데이터 사이언스



NVIDIA V100, V100S,  
P100, T4



NVIDIA A30  
NVIDIA A100



NVIDIA AI Enterprise  
NVIDIA Virtual Compute  
(vCS)

중 / 대형 가상화  
워크스테이션



RTX 8000, RTX 6000,  
RTX 4000, T4, NVIDIA  
P100, P40, M60



NVIDIA A40



NVIDIA RTX Virtual  
Workstation (vWS)

사무 생산성,  
스트리밍 비디오,  
소형 가상 워크스테이션



NVIDIA RTX 4000, T4,  
P6, P4, M10, M6, GRID  
K1, K2



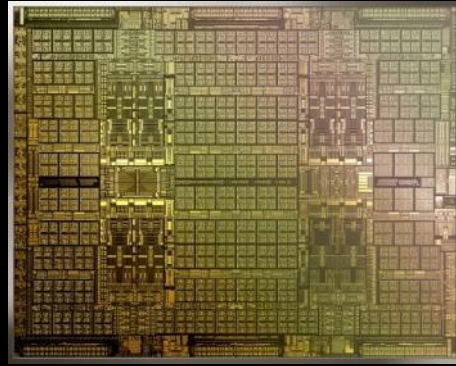
NVIDIA A16



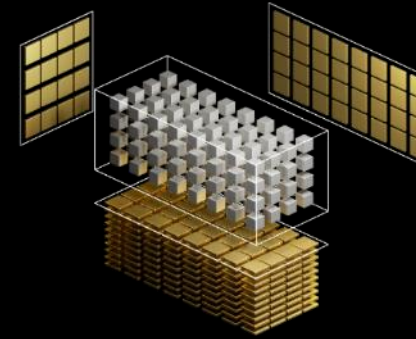
NVIDIA Virtual PC (vPC)  
NVIDIA RTX Virtual  
Workstation (vWS)



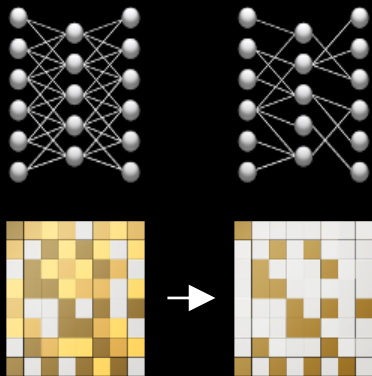
# NVIDIA Ampere GPU의 5가지 특징



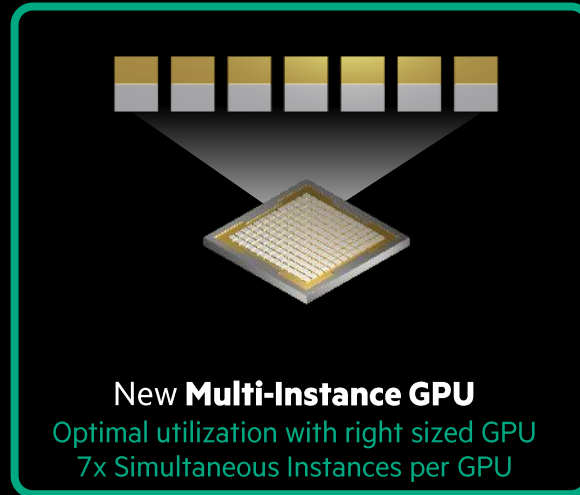
NVIDIA Ampere Architecture  
World's Largest 7nm chip  
54B XTORS, HBM2



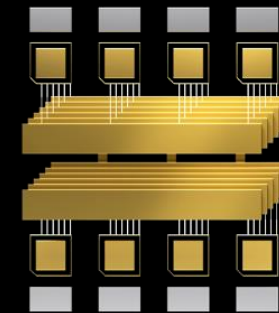
3<sup>rd</sup> Gen Tensor Cores  
Faster, Flexible, Easier to use  
20x AI Perf with TF32  
2.5x HPC Perf



New Sparsity Acceleration  
Harness Sparsity in AI Models  
2x AI Performance



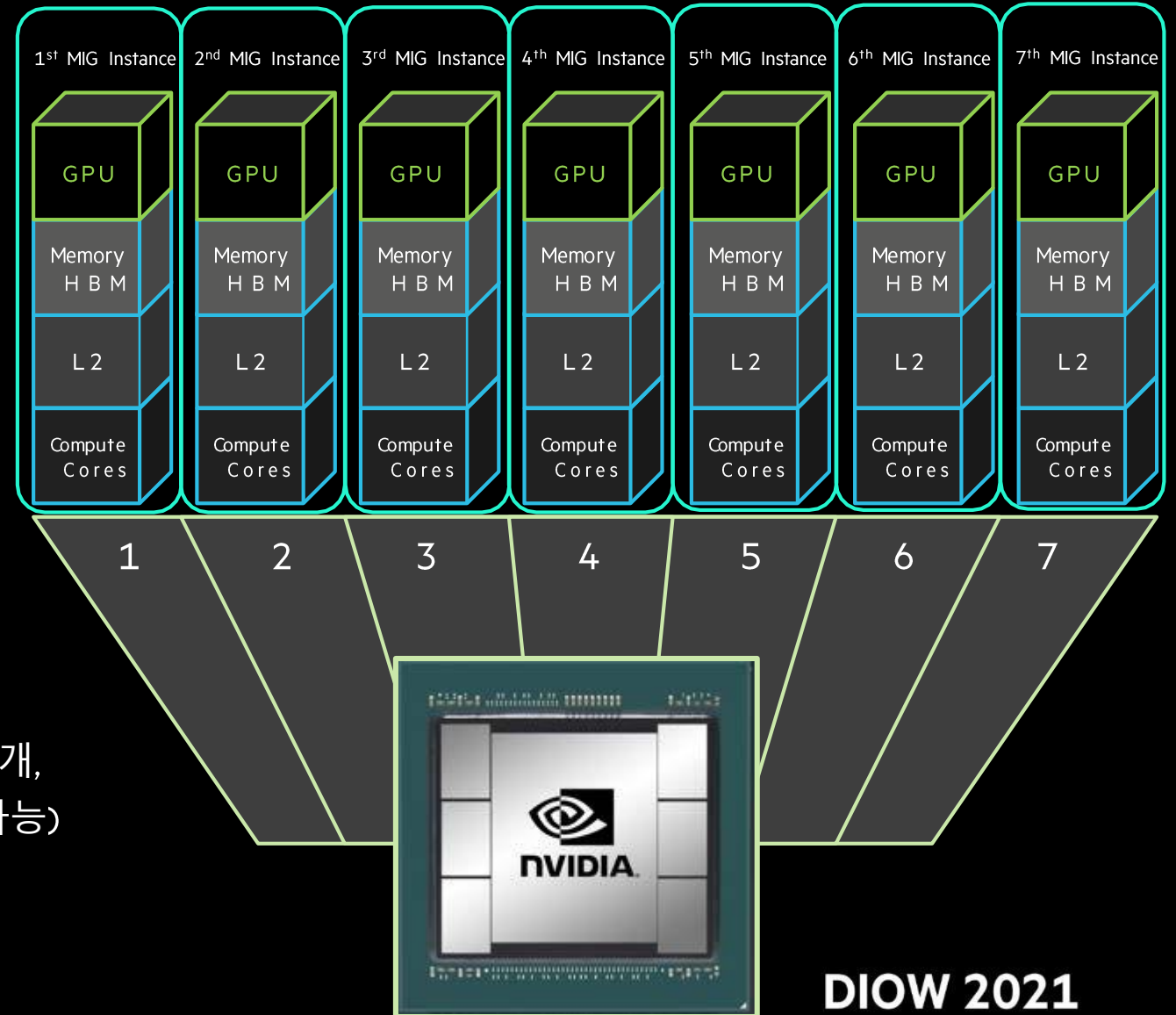
New **Multi-Instance GPU**  
Optimal utilization with right sized GPU  
7x Simultaneous Instances per GPU



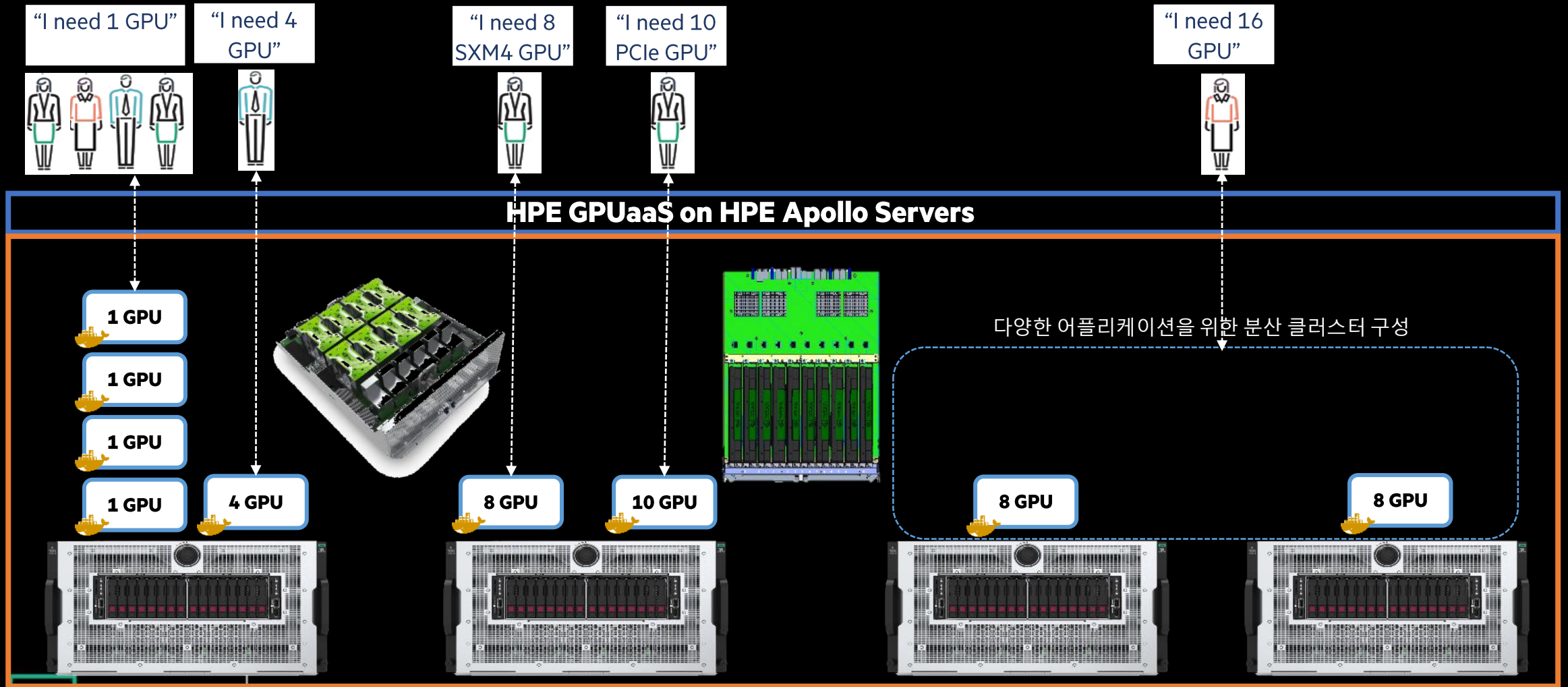
3<sup>rd</sup> Gen NVLINK and NVSWITCH  
Efficient Scaling to Enable Super GPU  
2X More Bandwidth

# MIG (Multi Instance GPU)

- A100 GPU, 최대 7개 GPU Slice로 분할
- A30 GPU, 최대 4개 GPU Slice로 분할
- 목적: GPU 사용률 극대화
- 사용 사례
  - A100 GPU 1장 미만 워크로드
  - A100 GPU 여러 개를 활용한 사용자 할당
  - 경량 학습, 추론, 개발, 일부 HPC
- 혜택
  - 분할된 MIG, H/W 독립, QoS 보장
  - Apollo 6500 Gen10 Plus 기준 SXM4 타입의 A100 8개, PCIe 타입 10개 지원 (최대 70개의 GPU Instance 생성 가능)
  - A30 GPU 총 10개, 40개의 GPU Instance 생성 가능

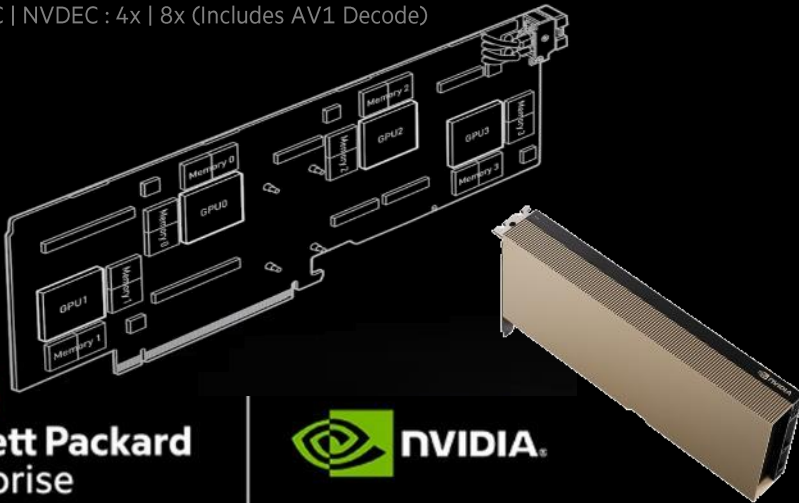
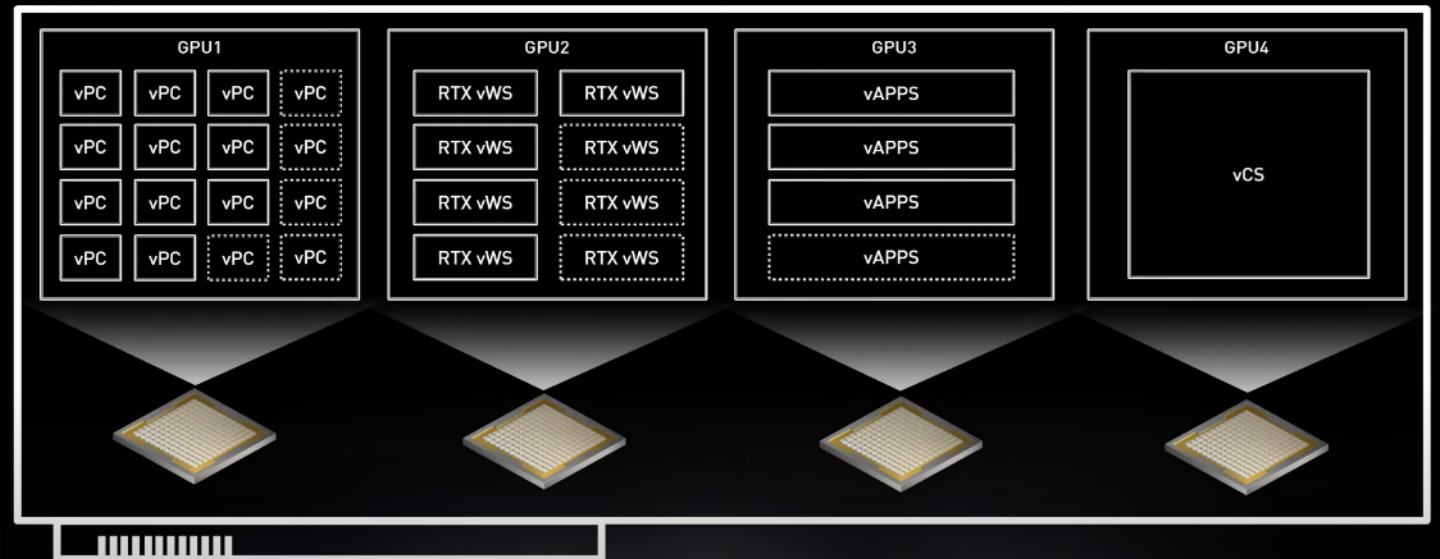
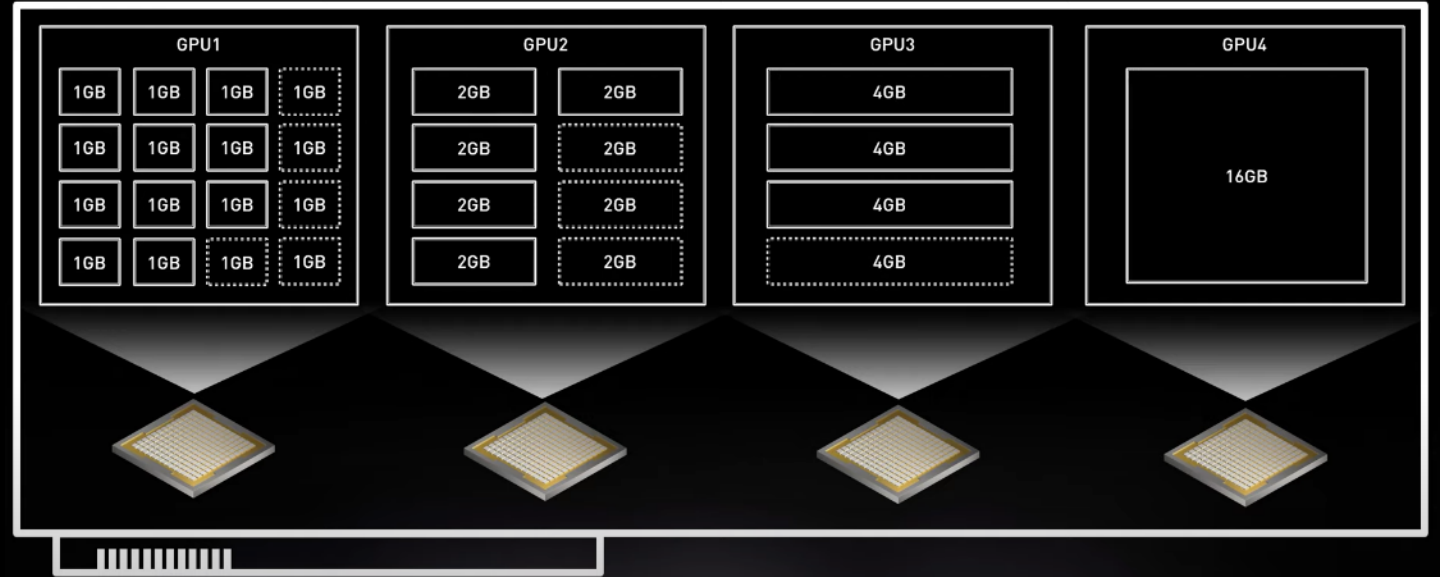


# Apollo 6500 Gen10 Plus를 활용한 멀티 워크로드 배포 방법



# NVIDIA Ampere GPU – A16

- A16에는 총 4개의 개별 GPU로 구성
- 각 GPU는 16GB 메모리가 별도로 존재
  - 64 GB GDDR6 with Error Correcting Code (ECC) (16 GB per GPU)
- 4개의 GPU가 Mellanox PCIe Switch로 연결
  - 4x 232 GB/s
- GPU별 구성을 워크로드에 맞게 분리하여 구성 가능
- 사용자에게 맞는 워크로드에 맞춰 Profile을 구성
- VDI를 위한 인코딩과 디코딩을 최적화 가능
  - NVENC | NVDEC : 4x | 8x (Includes AV1 Decode)



Hewlett Packard  
Enterprise



# GPU를 활용할 수 있는 고객 워크로드 및 HPE 플랫폼

시장 및 워크로드	지원 범주	GPU 종류	HPE의 적용 서버 플랫폼
<b>1. HPC :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 시뮬레이션</li> <li>• 통합된 데이터 세트</li> </ul>	공공 기관의 컴퓨팅 센터나 국가 연구소 및 Enterprise HPC 워크로드, 시뮬레이션 및 AI (Training/Inference) 및 데이터 사이언스를 지원	4x SXM NVLink (GPU) 4x OAM Accelerators (GPU/ASIC) 2-4 PCIe Accelerators (GPU/ASIC/FPGA)	Apollo 6500 (XL270d/XL645d) Apollo 2000 (XL190r/XL220n) DL380 / 385 Gen10 Plus & v2 Cray Supercomputer
<b>2. AI :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 딥러닝 / 머신러닝 중심 학습</li> <li>• 추론(Inference)</li> </ul>	로컬 또는 분산 교육에 최적화된 트레이닝 목적의 클러스터 구축, 데이터센터, 엣지, 니어 엣지의 추론용을 지원.	8x SXM NVLink (GPU) 8x OAM Accelerators (GPU/ASIC)  1-4 lower power PCIe (GPU/FPGA)	Apollo 6500 (XL270d/XL675d) Apollo 2000, DL380 / 385 Gen10 Plus & v2 EL1000/4000/8000 Cray Supercomputer
<b>3. 데이터센터 그래픽스 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AR / VR</li> <li>• 렌더링</li> </ul>	복합적인 워크로드, 원격 그래픽, AI, 트레이닝 및 추론, 비디오 분석, AR / VR, 애니메이션, 스트리밍 서비스에 지원.	2-4x Mid-High End Graphics (GPU) 2-4x High-Eng Compute (GPU) + Virtual software	Apollo 6500 (XL645d) Apollo 2000 (XL190r/XL220n) DL380 / 385 Gen10 Plus & v2 EL8000 e910 Synergy
<b>4. Enterprise 고객 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VDI / eVDI</li> <li>• 워크로드 가속화</li> </ul>	NVIDIA GRID (vAPPS, vPC, vDWS, vCS)를 적용한 사용자 당 TCO를 최적화하여 가상 데스크톱 환경에 지원. GPU를 사용하여 혼합 워크로드를 처리	2-4 Dense VDI specific (GPU) 2-8 Low power multi purpose (GPU)	Apollo 2000 (XL190r/XL220n) DL380 / 385 Gen10 Plus & v2, ML350 Synergy
<b>5. Edge :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 엣지 / 니어 엣지</li> <li>• 스마트 팩토리</li> <li>• 스마트 팜</li> </ul>	니어엣지 (데이터 센터) / 에지 (강력한 환경) 솔루션. 다양한 고객 사례를 통한 고객 지원.(비디오 디코딩 / 분석 / Telco 회사(vRAN))	1-8x Low-mid range (GPU/FPGA) 1-4x High end (GPU)	Apollo 2000 (XL190r/XL220n) DL360 / 380 / 385 Gen10 Plus & v2 EL8000/4000/1000

# HPE | HPC Compute Portfolio

## Purpose Built Supercomputing

HPE Cray EX  
Supercomputers



HPE Cray  
Supercomputers



The next frontier of  
supercomputing systems  
redesigned for HPC, AI and  
converged workloads

## Accelerated HPC/AI

HPE Apollo 6500  
Gen10 Plus System



Accelerated compute platform  
for HPC and AI workloads

## Mainstream HPC/AI

HPE Apollo  
2000 Gen10 Plus System



Density-optimized, scale  
out compute for HPC  
and AI workloads

Cray ClusterStor E1000 / HPFSS



Scale-up, shared memory HPC, combines best of  
HPE and SGI technologies

High-performance system for real-time AI/ML  
capable compute at the edge

Density-optimized, scale out compute for HPC  
and AI workloads

Hewlett Packard  
Enterprise

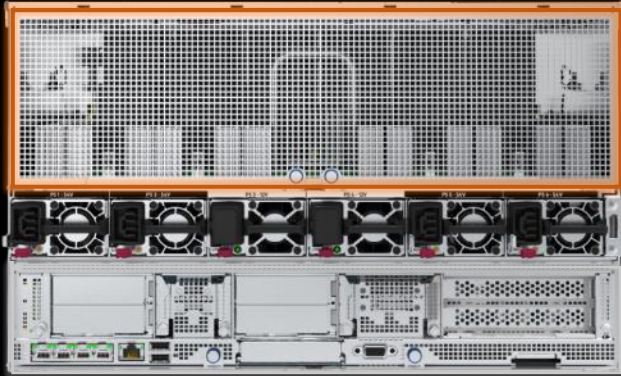


DIOW 2021

데이터센터 인프라운영기술 웨비나

# Apollo 6500 Gen10 Plus 상세 사양

## HPE ProLiant XL675d Gen10 Plus



### 3U Support – Accelerator tray:

- NVIDIA HGX A100 8-GPU
- 8, 10, 16 PCIe @ 300W – 75W
- AMD MI100 with Infinity Fabric

### 2U Support – Compute tray:

- 2P AMD Rome / Milan, 280W CPU
- 32x 3200MT/s DDR4 Smart memory
- 4x LP PCIe Gen4 IO Slots
- 2x FH PCIe Gen4 IO Slots
- High speed fabric- up to 800Gbs

**Hewlett Packard**  
Enterprise



## Apollo 6500 Gen10 Plus Chassis



- Flexibility- One infrastructure for
  - NVIDIA HGX A100 4 or 8-GPU
  - 4, 8, 10, 16 PCIe Accelerators
  - AMD MI100 with Infinity Fabric
- Power; 6x 3kW (n+n) redundancy
  - Up to 4x 54V Power Supplies
  - 2-4x 12V Power Supplies
- Power capping; Server, Chassis and Rack
- Direct liquid cooling on GPU and CPU
- Storage: Up to 16 SFF; SSD or NVMe
- Cooling: 15x Hot Swappable Fans

## HPE ProLiant XL645d Gen10 Plus



### 3U Support – Accelerator tray:

- 2x, Half-Width Option Tray
- NVIDIA HGX A100 4-GPU
- AMD MI100 with Infinity Fabric
- 4 - 8 PCIe @ 300W – 75W

### 2U Support – Compute tray:

- 1P AMD Rome / Milan, 280W CPU
- 2 per chassis, half-width blades
- 8x 3200MT/s DDR4 Smart memory
- 2x LP PCIe Gen4 IO Slots
- High speed fabric- up to 400Gbs

**DIOW 2021**

데이터센터 인프라운영기술 웨비나

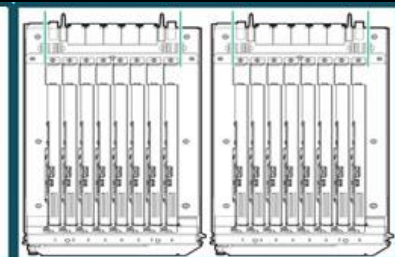
# 멀티 워크로드를 위한 시스템 - Apollo 6500 Gen10 Plus

NVIDIA 4 (XL645d x 2ea) / 8 (XL675d) SXM A100 GPU

10 Double-width or 16 Single-width PCIe GPU (XL675d)



4 Double-width or 8 Single-width PCIe GPU per Node (XL645d)



Hewlett Packard  
Enterprise



DIOW 2021

데이터센터 인프라운영기술 웨비나



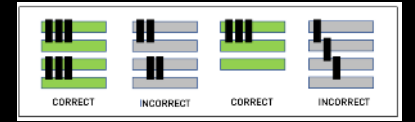
# PCIe GPU를 연결하는 GPU-TO-GPU BRIDGING

## NVIDIA A100 40GB PCIe GPU

- NVIDIA Ampere NVLink 2x2 Bridge
- 최대 NVLink 대역폭 = 600GB/s
- 인접한 두 GPU 간의 빠른 메모리 공유 가능
- 8개의 A100 GPU를 가지고 2개씩 연결하여 4개의 연결된 GPU 제공
- A100 GPU의 각 쌍당 3개의 브리지 필요

## NVIDIA A40 48GB PCIe GPU

- NVIDIA Ampere NVLink 2x2 Bridge
- 최대 NVLink 대역폭 = 200GB/s
- 인접한 두 GPU 간의 빠른 메모리 공유 가능
- 4개의 A40 GPU를 가지고 2개씩 연결하여 2개의 연결된 GPU 쌍 제공
- A40 GPU의 각 쌍당 1개의 브리지 필요



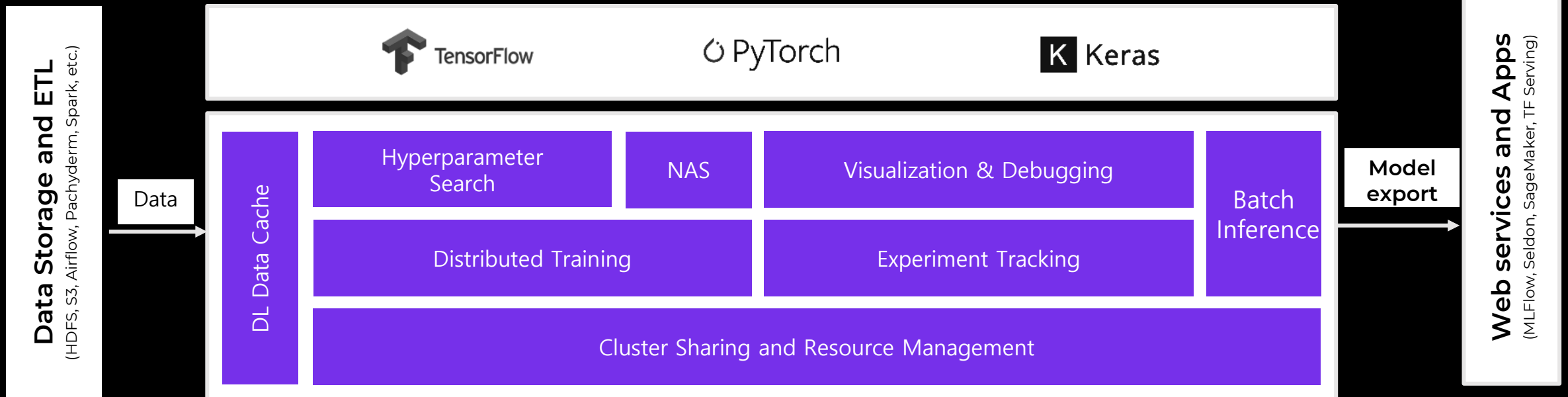
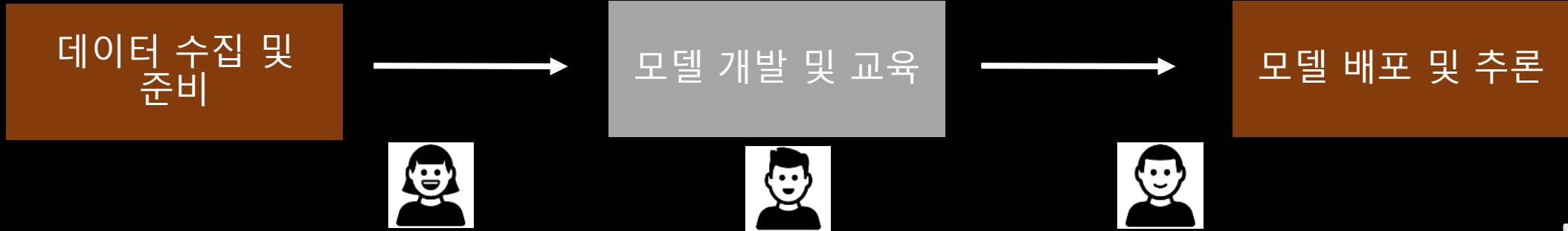
3x NVLink Bridge

2x A100 PCIe GPU

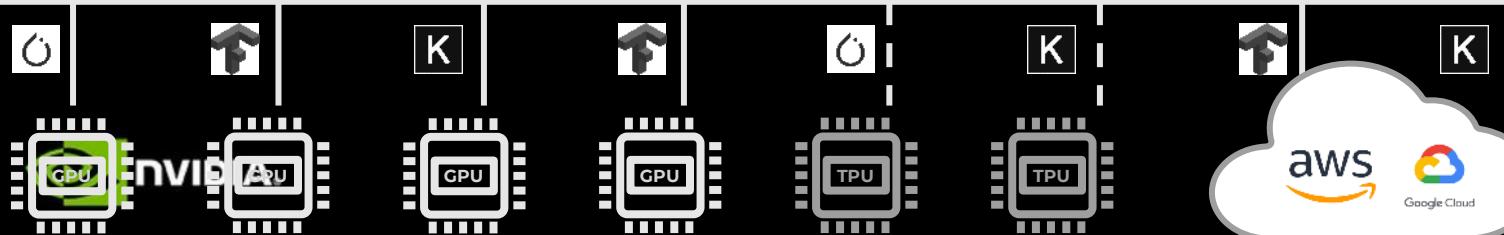
1x NVLink Bridge

2x A40 PCIe GPU

# 트레이닝에 최적화 된 Determined ai training platform



**Hewlett Packard Enterprise**



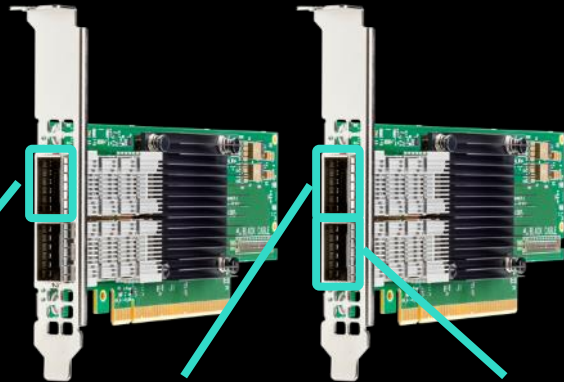
**DIOW 2021**  
데이터센터 인프라운영기술 웨비나

# GPU Direct RDMA & GPU Direct Storage를 위한 Infiniband 구성



**4x Mellanox ConnectX-6 1-port VPI**  
Compute Fabric (InfiniBand - HDR)

Compute  
(InfiniBand)

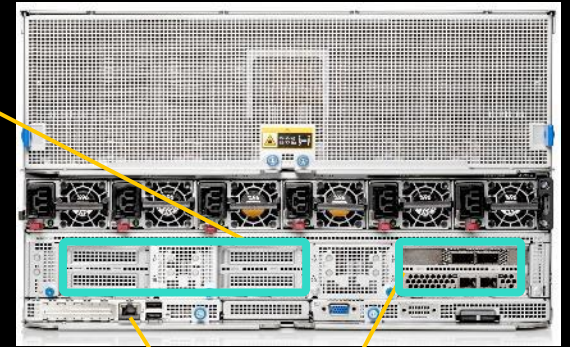


Storage  
(InfiniBand)

Storage  
(InfiniBand)

In-band  
(100GbE)

**2x Mellanox ConnectX-6 2-port VPI**  
Storage Fabric (InfiniBand - HDR)  
In-band management (Ethernet 100Gb)

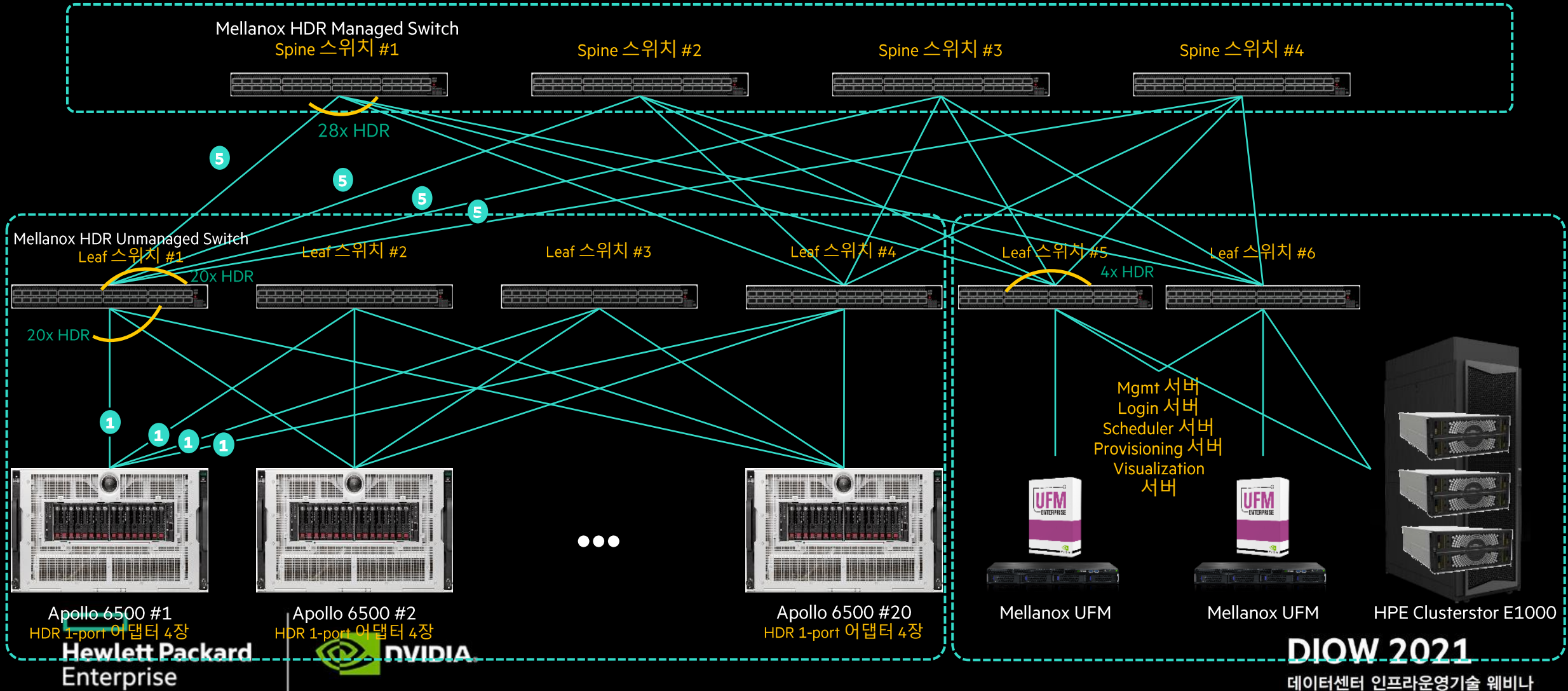


**iLO management port**  
Out-of-band management (1GbE)



# HPE Superpod 20대 Cluster 및 Storage Architecture

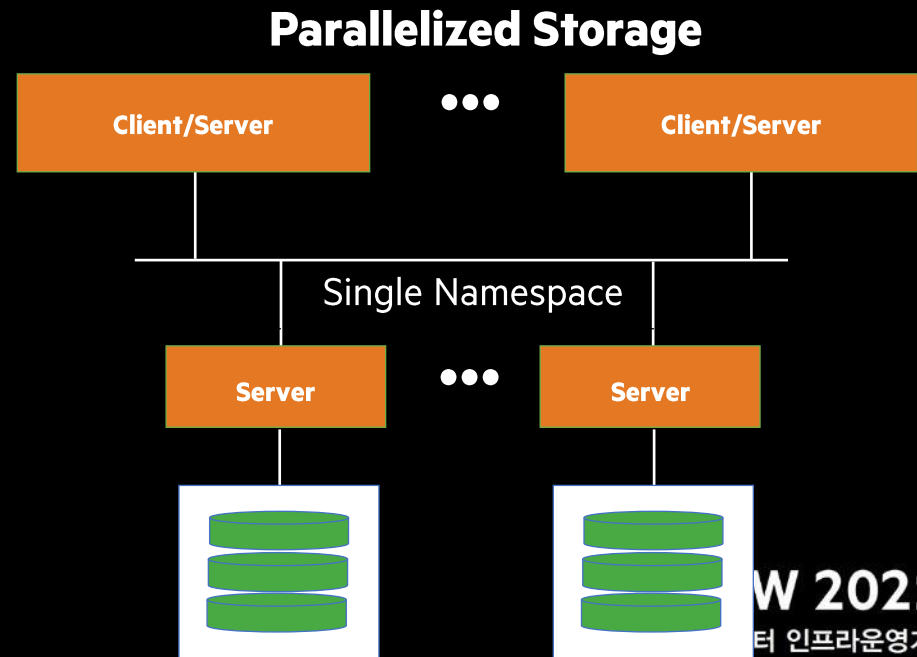
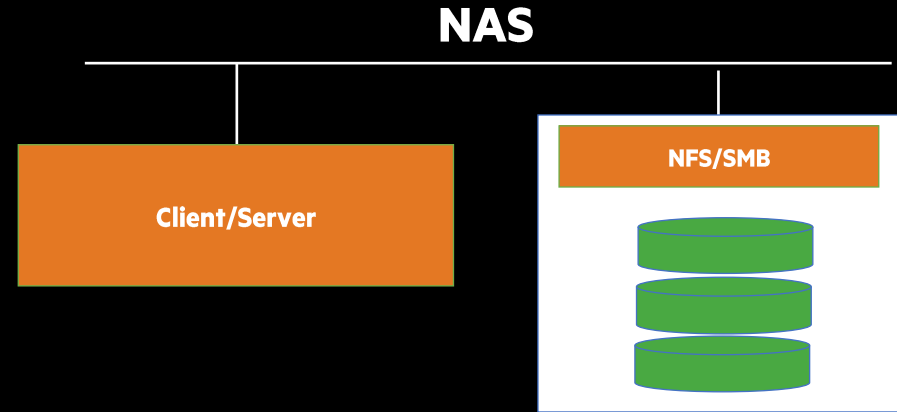
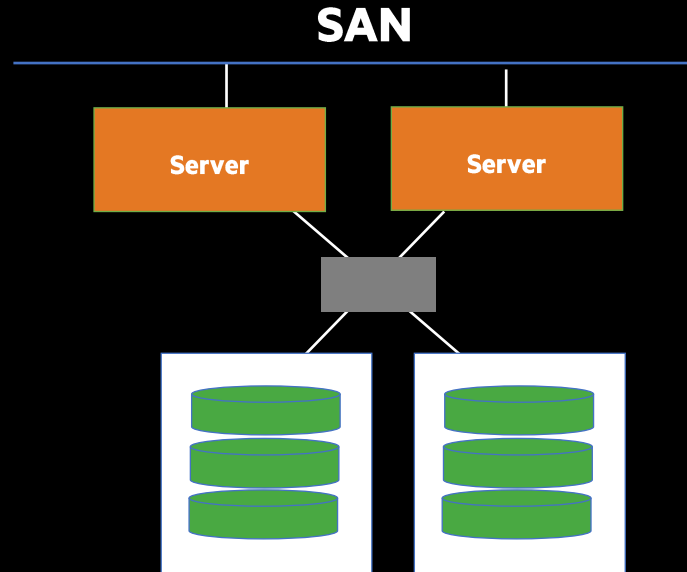
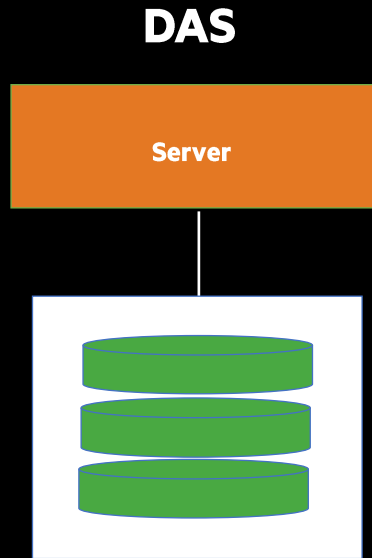
Leaf 스위치 그룹으로부터 올라오는 총 80x HDR port + UFM pot 받기 위한 Spine 스위치 그룹



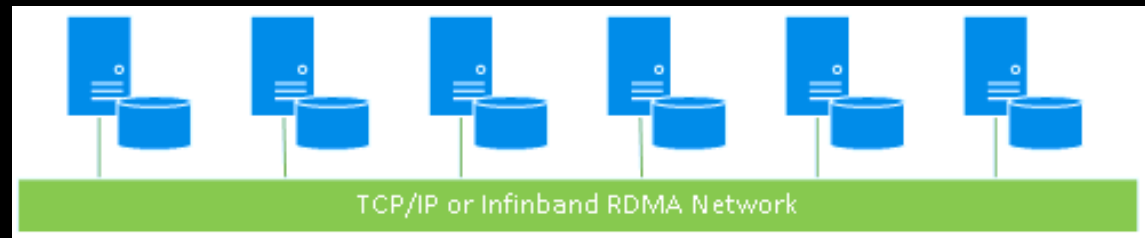
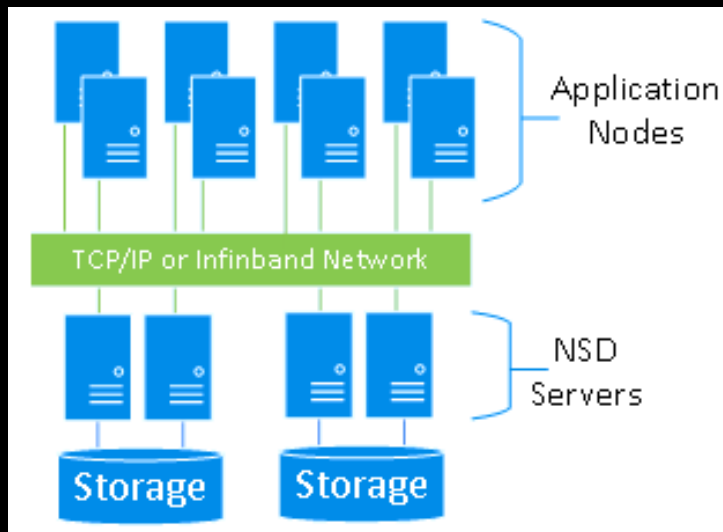
DIOW 2021

데이터센터 인프라운영기술 웨비나

# HPC/AI 영역을 위한 스토리지 아키텍처



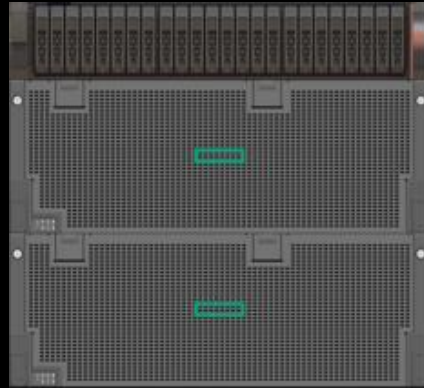
# HPC/AI 영역을 위한 고성능 병렬파일시스템



	Lustre	Spectrum Scale
용량 및 성능	> 16ExaByte, Scale-Out unlimited	> 8-YotaBytes, Scale-Out unlimited
개발기간	20년 이상	20년 이상
라이선스	오픈소스	상용
블럭기반 데이터처리	지원	지원
데이터 관리 자동화	지원	지원
온라인 증설/변경	지원	지원
지원 클라이언트	리눅스	리눅스/윈도우즈

# HPC/AI 영역을 위한 고성능 스토리지 어플라이언스

## ClusterStor e1000



## HPFSS



### HPC/AI 전용 어플라이언스

### 서버 기반 HPC/AI 어플라이언스

병렬파일시스템

Lustre

Spectrum Scale

공급형태

어플라이언스 완제품

어플라이언스 완제품

용량 및 성능

Scale-Out 형태 선형적 향상  
용량: 0.5PB ~ EB  
성능: > 10GB/s

Scale-Out 형태 선형적 향상  
용량: ~ 2PB ~  
성능: < xxx GB/s

GPU DirectIO

지원

지원

기술지원

HPE 직접구축 및 유지보수

HPE 직접구축 및 유지보수

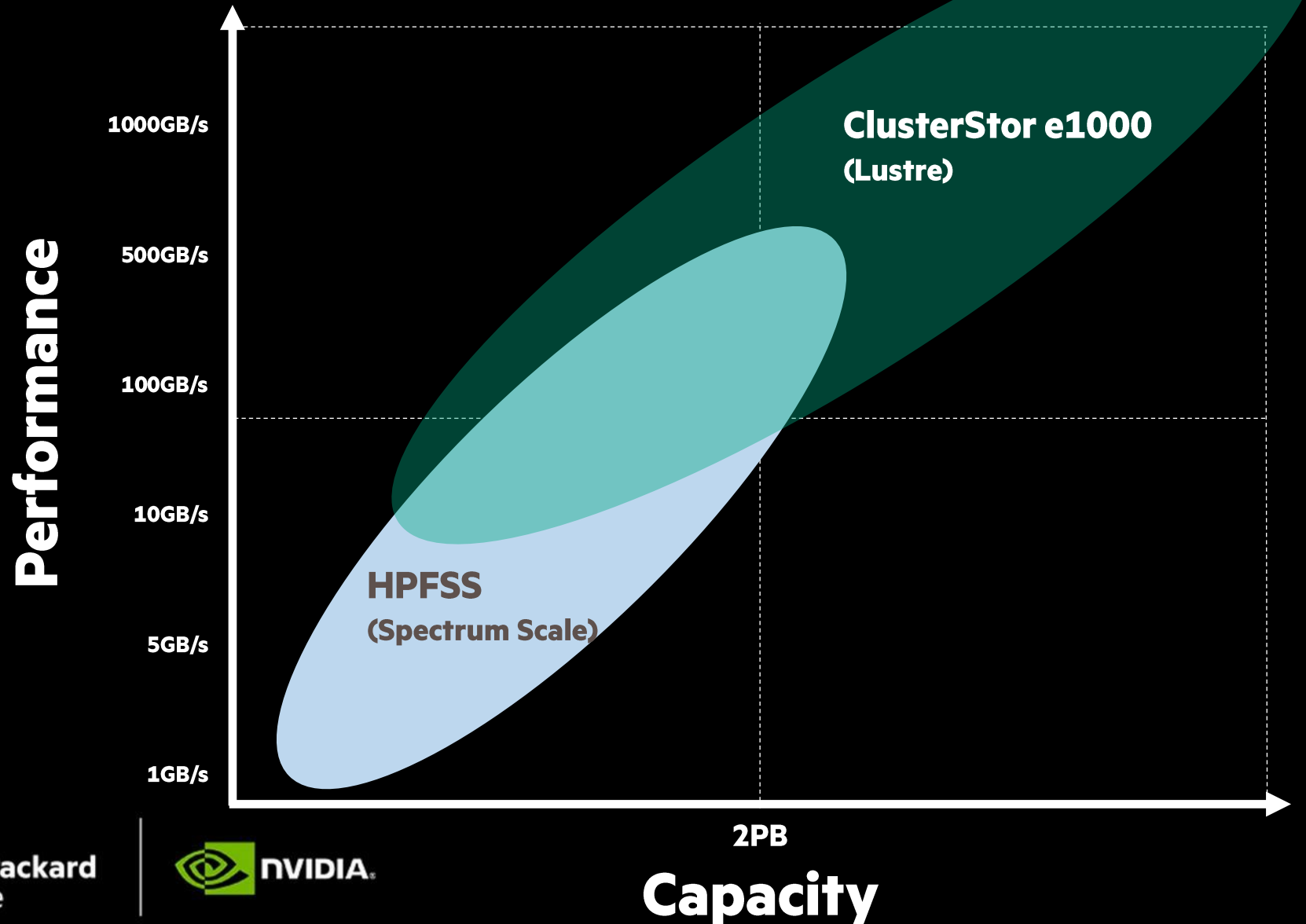
Hewlett Packard  
Enterprise



DIOW 2021

데이터센터 인프라운영기술 웨비나

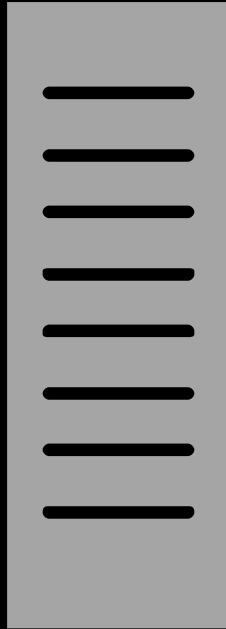
# HPC/AI 스토리지 구성 가이드라인





# CLUSTERSTOR E1000

## Scale-Out 기반의 선형적 성능향상 및 용량확장



- 네트워크 장치 일체 포함 (Ethernet, Infiniband 등)
- 이중화된 메타데이터/관리엔진

### Flash Unit (All Flash)

데이터유닛 1-세트당

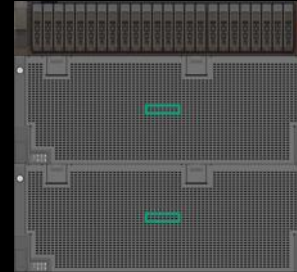
- 최대 80 GB/s read
- 최대 60 GB/s write



### Disk Unit (Balanced)

데이터유닛 1-세트당

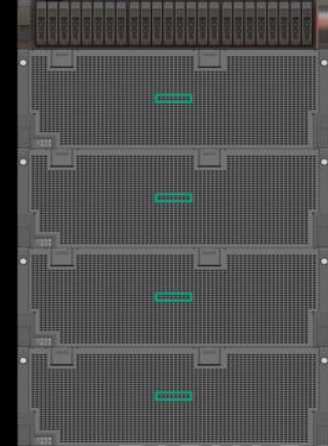
- 최대 30 GB/s read
- 최대 30 GB/s write



### Disk Unit (\$/GB optimized)

데이터유닛 1-세트당

- 최대 40 GB/s read
- 최대 40 GB/s write



Hewlett Packard  
Enterprise

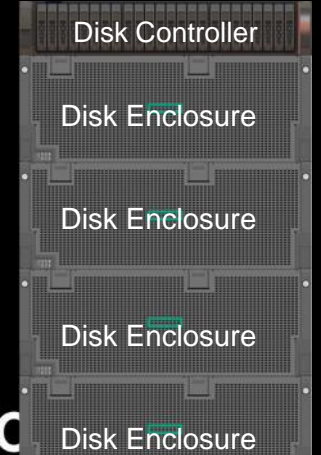
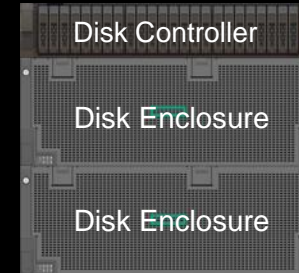
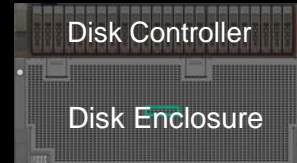


# 성능 수치: 200Gbps 고성능 네트워크 (IB HDR, Cray Slingshot, 200 GbE) 및 LDKFS/GridRAID 기준  
데이터센터 인프라운영 기술 웨비나

DIOW 2021

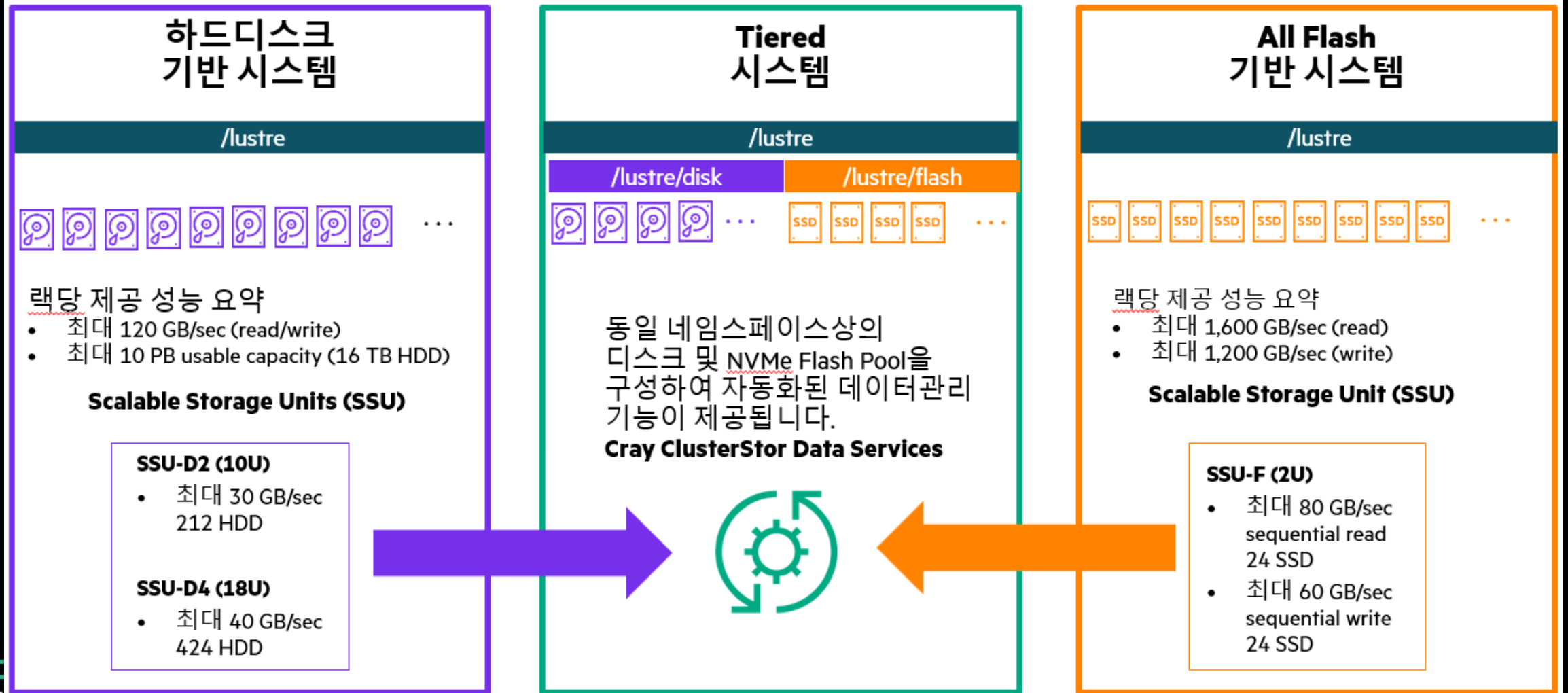
# CLUSTERSTOR E1000 > 성능 및 구성

	Extreme Performance SSU-F	Entry level SSU-D1	HDD Performance SSU-D2	HDD Capacity SSU-D4
SSD Performance (write/read)	60 / 80 GB/s			
SSD Usable Capacity (3.2TB)	55.3 TB			
HDD Performance		15 GB/s	30 GB/s	40 GB/s
HDD Usable Capacity (16TB)		1.25 PB	2.51 PB	5.02 PB
Network ports	4 x 200 Gbps	2 x 200 Gbps	2 x 200 Gbps	2 x 200 Gbps



# CLUSTERSTOR E1000 > 데이터 관리 자동화

고성능 NVMe/HDD로 이루어진 하이브리드 구성에서 자동화된 데이터티어링 기능이 제공됩니다.

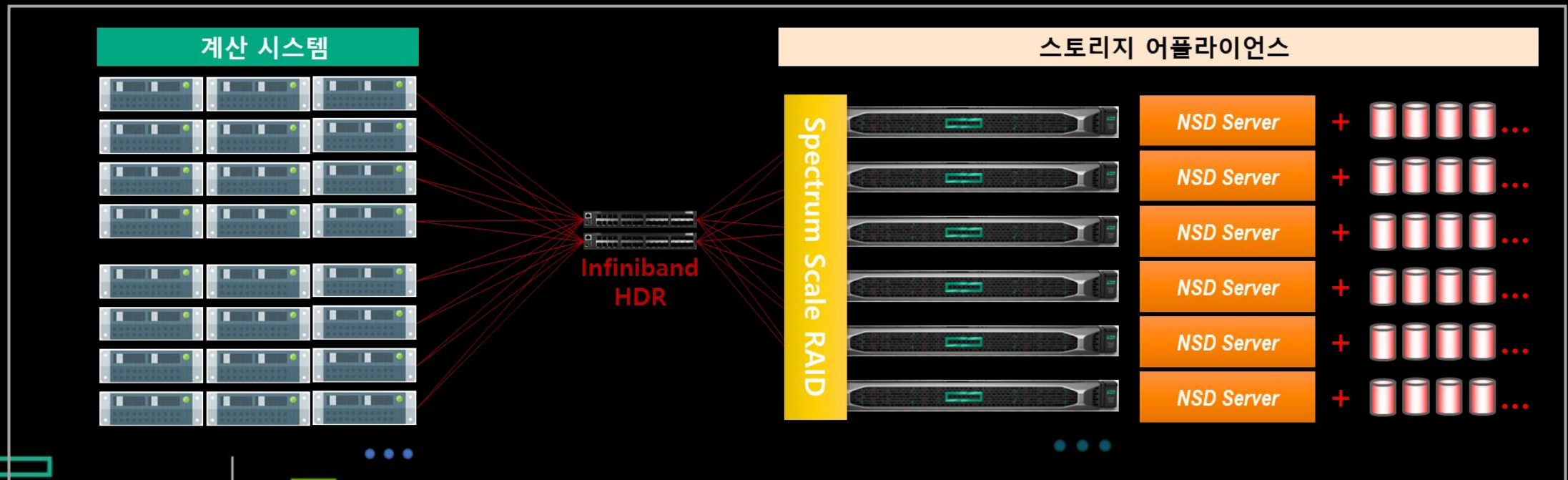


# HPFSS(HPE Parallel file system Storage)

## Flash Storage Server



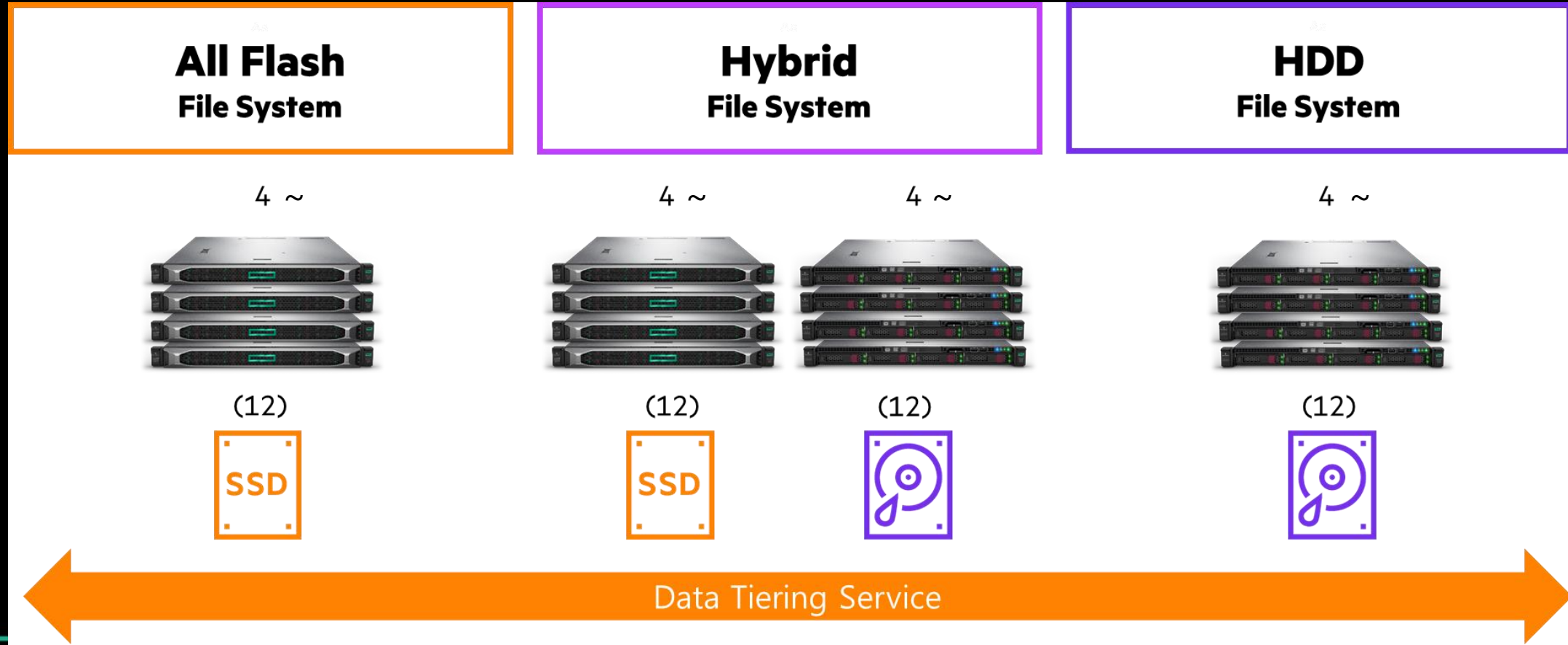
## HDD Storage Server



# HPFSS > 구성 및 성능

## HPE Parallel File System Storage

- 클러스터당 4~32 스토리지노드
- 읽기쓰기 성능: 1~xxx GB/sec



# AI / HPC Use CASE

---

# FAST CLUSTER WITH NVIDIA OF THE WORLD

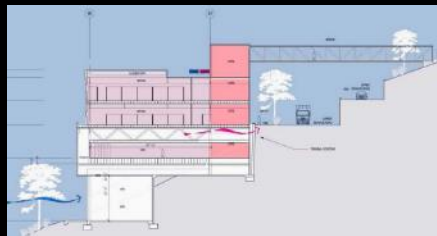


## Cluster Special Feature

- 3072 CPU only nodes
- 1536 CPU + GPU nodes
- AMD Milan EPYC 7763 CPU
- **NVIDIA A100 GPU 6144ea**
- Slingshot interconnect
- 35PB All-Flash ClusterStor E1000-F
- Cooling : Direct liquid cooling
- 4 exaflops for AI
- Size : \$100M
- Delivery : 2020 ~ 2021
- Support: 7,000 users and 700 project

## GPU Programming Models

- CUDA: MILC, Chroma, HACC ...
- CUDA FORTRAN: Quantum ESPRESSO, StarLord (AMREX)
- OpenACC: VASP, E3SM, MPAS, GTC, XGC ...
- KoKKos: LAMMPA, PELE, Chroma ...
- Raja: SW4



Hewlett Packard Enterprise



**DIOW 2021**

데이터센터 인프라운영기술 웨비나

# THE FASTEST SUPERCOMPUTER IN 2023



- 20 exaflops for AI (7x faster than Selene supercomputer).
- Built on HPE Cray EX supercomputer
- Online in 2023

- First United States customer to receive Grace
- HPE as the system provider
- Target delivery early 2023



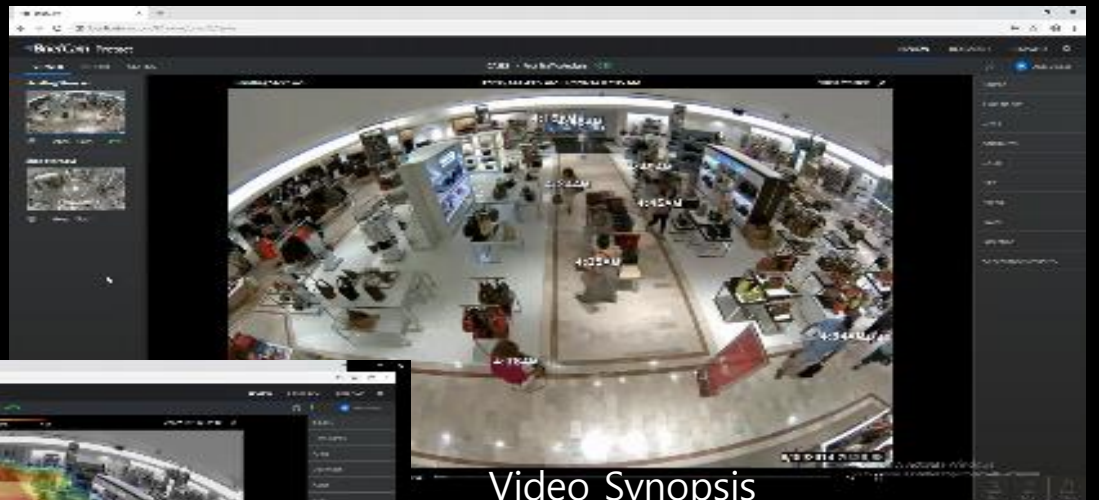
**DIOW 2021**  
데이터센터 인프라운영기술 웨비나



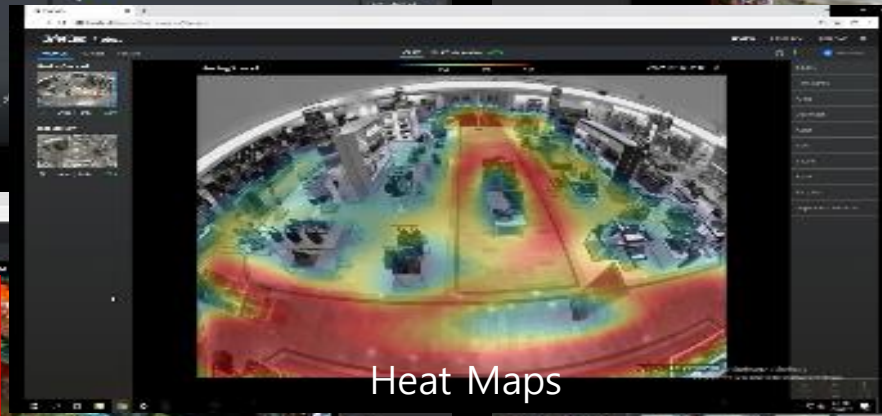
# Video



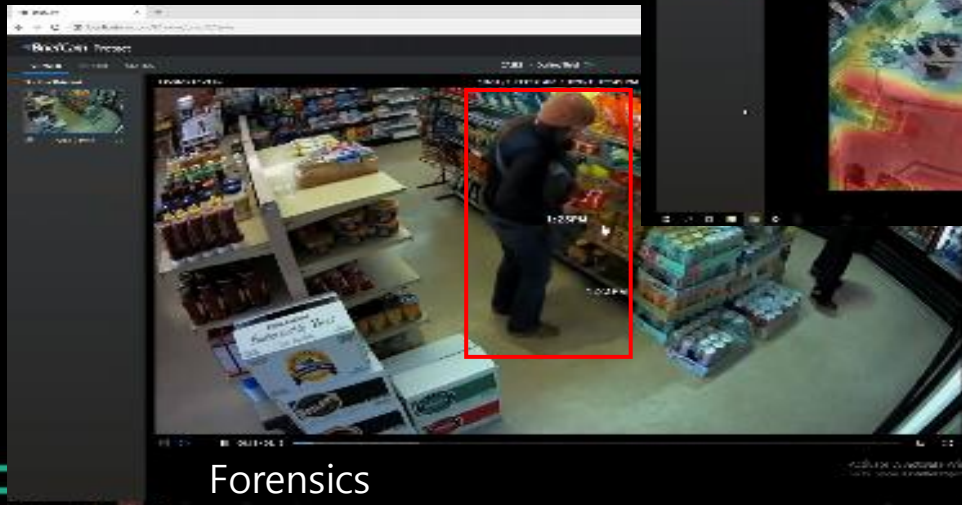
Research



Video Synopsis



Heat Maps

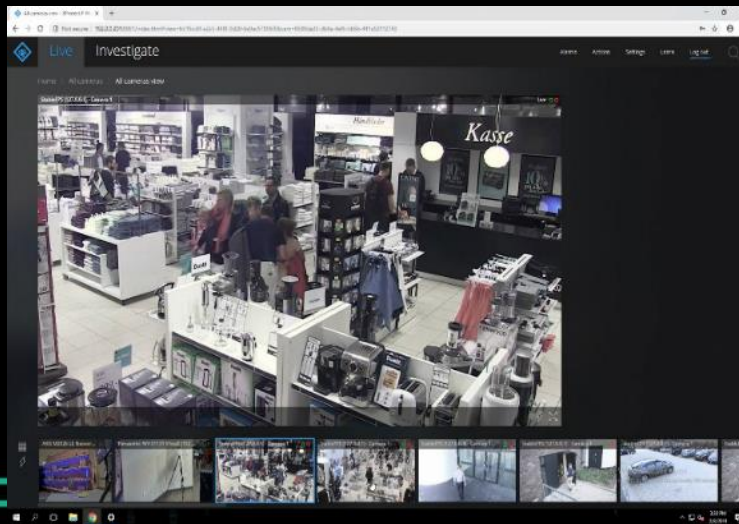
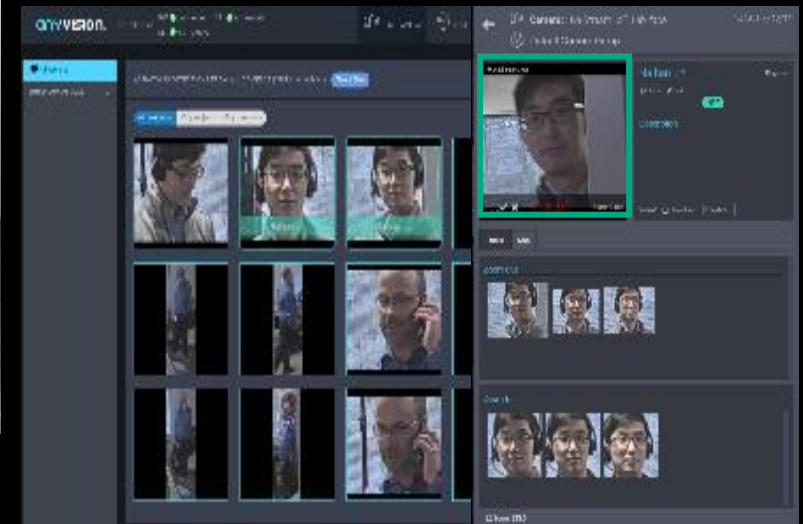
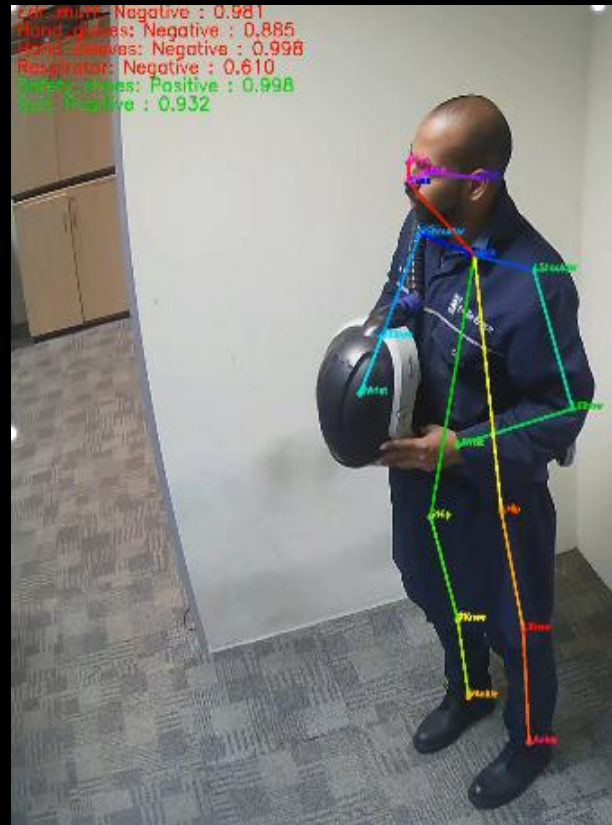


Forensics



Attribute Selection/Filtering

# CCTV case



## **EDGE use case**

---

# 작업자의 자동화 및 가시적 원격 지원

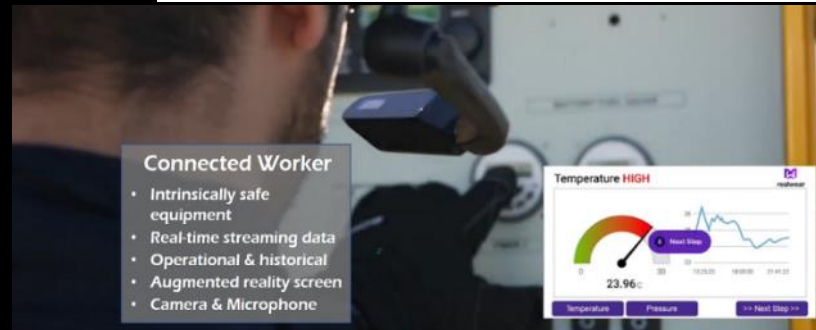
현장 공장 작업자와 제어실간에 시각적으로 안내되는 실시간 대화 세션을 활성화

## 기술 적용 부분

- RealWear HMT-1 (HMT-1z1) Helmet
  - Class 1, Division 1 rating
  - Hands-free device
  - Noise-cancelling microphone
  - Camera
- HPE MyRoom VRG
  - Live-share complete images, video, audio and data

## 장점

- 작업자의 안전화, 작업 효율(hands-free)
- 예방 정비에 대한 활성화
- 원격에서의 가이드 제공
- 위기 상황 시에 대한 Push Notification(화학물질노출)
- 장비 상태 점검을 위한 증강 현실 제공
- 생산성 / 효율성 / 직원 참여 향상
- 시간과 비용의 절약
- 기술적인 학습 향상



Hewlett Packard  
Enterprise



### Connected Worker

- Intrinsically safe equipment
- Real-time streaming data
- Operational & historical
- Augmented reality screen
- Camera & Microphone



# 작업자의 자동화 및 가시적 원격 지원

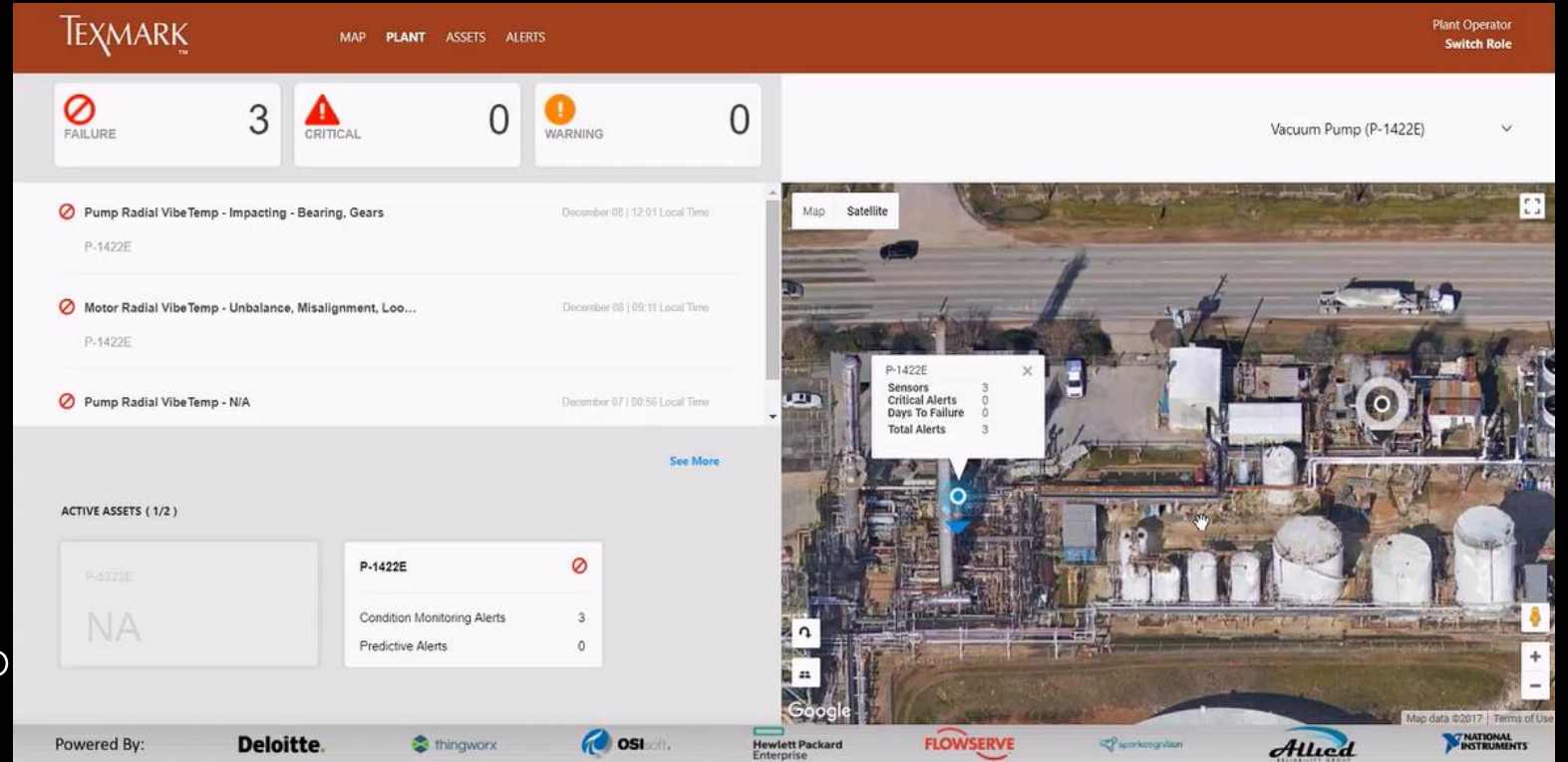
현장 공장 작업자와 제어실간에 시각적으로 안내되는 실시간 대화 세션을 활성화

## 기술 적용 부분

- RealWear HMT-1 (HMT-1z1) Helmet
  - Class 1, Division 1 rating
  - Hands-free device
  - Noise-cancelling microphone
  - Camera
- HPE MyRoom VRG
  - Live-share complete images, video, audio and data

## 장점

- 작업자의 안전화, 작업 효율(hands-free)
- 예방 정비에 대한 활성화
- 원격에서의 가이드 제공
- 위기 상황 시에 대한 Push Notification(화학물질노출)
- 장비 상태 점검을 위한 증강 현실 제공
- 생산성 / 효율성 / 직원 참여 향상
- 시간과 비용의 절약
- 기술적인 학습 향상



Hewlett Packard  
Enterprise



2021  
클라우드기술 웨비나

# 21x

빠른 속도

## Hewlett Packard Enterprise

HPE 서버 제품의 품질 보증을 위해 EDGE COMPUTING AI와 결합된 고해상도 카메라를 사용하여 HPE 제조는 클라우드에서 EDGE 컴퓨팅으로 전환하고 합격 / 불합격 시간을 21 초에서 1 초로 단축

Hewlett Packard  
Enterprise





최적의 데이터센터가 바꾸는 미래의 디지털 세상

**DIOW 2021**

데이터센터 인프라운영기술 웨비나

**Thank You**