



**Hewlett Packard
Enterprise**

x86, 그 이상의 x86 HPE ProLiant

정석원 이사
HPC/Apollo Category Manager
HPE KOREA

X86 그 이상의 진화된 Compute, HPE ProLiant Gen10



**Intelligent System
Tuning**



**Scalable Persistent
Memory**



**Increased In-Server
Density**



Server Management

Next Generation Compute Innovation – Agility

We're delivering a new experience in time-to-value



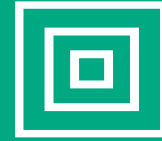
Intelligent System Tuning

- **Jitter Smoothing**
으로 Turbo Boost
대비 향상된
Latency와 성능 제공
- **Core Boosting**으로 더
많은 Active Core 제공



Scalable Persistent Memory

- **TB급 고용량
Persistent Memory**
스토리지 제공
- **경쟁사 대비 5배 큰
용량 제공**



Storage Density

- **58% 향상된 내장
스토리지** 제공 (최대
198TB)
- **50% 향상된 GPU
확장성 (최대 1,920
Tensor core)**
- Smart Array 65% 성능
향상



Server Management

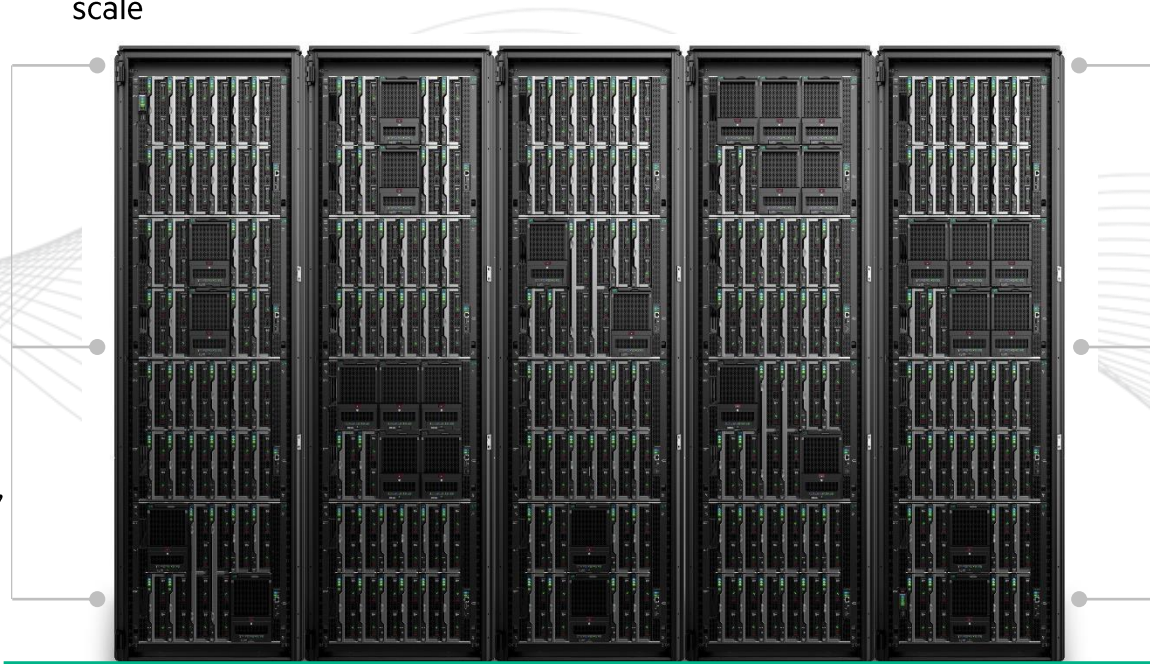
- iLO 성능 향상으로
부팅 시간 67% 감소
- iLO 전용 USB 포트
- 수 만대의 서버를
관리할 수 있는 **iLO
Amplifier Pack**
- **OneView 플랫폼
확장**

HPE Synergy: Engine for the Idea Economy

Composable Frame

Everything needed to run applications, so IT can be quickly setup and consumed

Auto-integrating makes scaling simple and automated at rack/row scale



Composer

Integrated software-defined intelligence to self-discover, auto-integrate and scale from racks to rows



Composable Compute

Provides the performance, scalability, density optimization, storage simplicity, and configuration flexibility



Composable Fabric

Rack scale multi-fabric connectivity eliminates standalone TOR switches



Composable Storage

High-density integrated storage to compose any compute with any storage (SDS, DAS, SAN)



Services

HPE can help you transform to a hybrid infrastructure with HPE Synergy as the foundation.

Run **ANY** application on **ONE** infrastructure with **ONE** Click

```
HPEOVServerProfile -name mysite01 -template ObjectS
```

I need

“App Dev/Test”

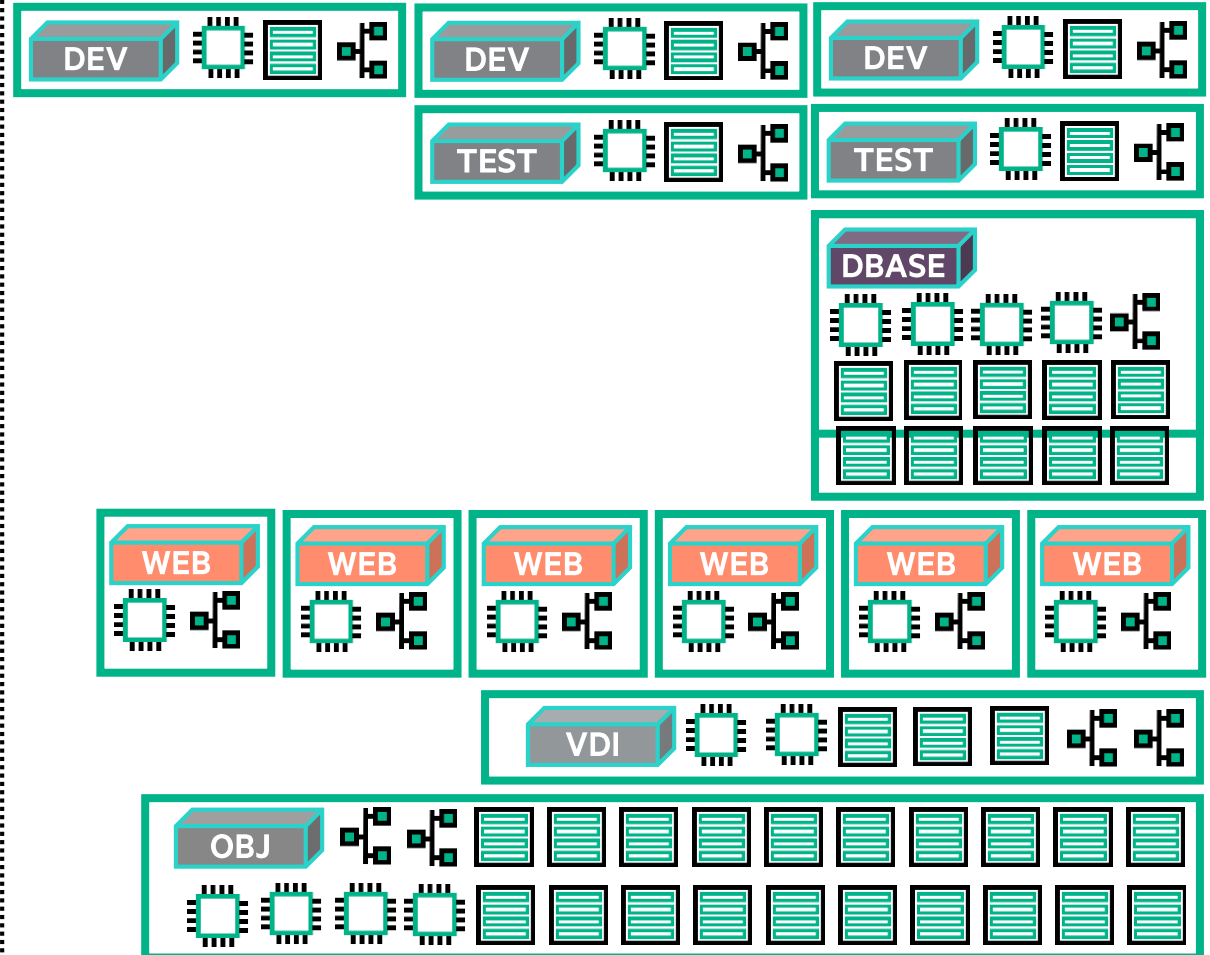
“Database”

“Database” Expansion

“Web” for holiday season

“VDI now and holiday is over”

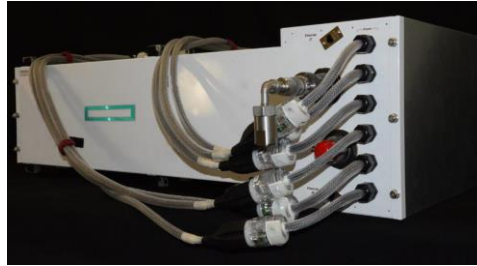
“and Object Storage”





HPE ProLiant Gen10의 발자취

HPE Spaceborne Supercomputer



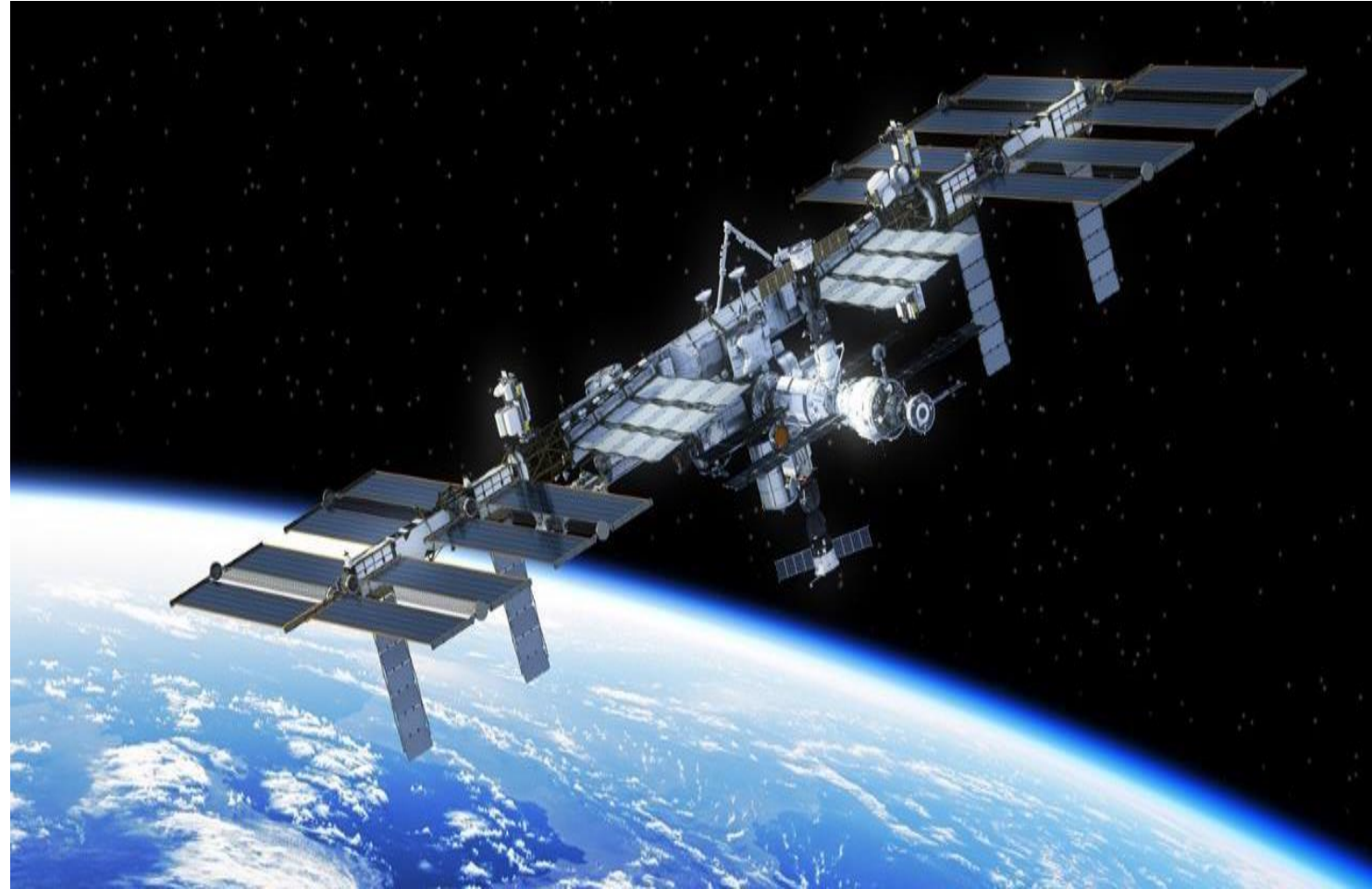
Spaceborne Computer



Space-X Launch



Installed system



AI / Deep Learning

동경공업대학 TSUBAME 3.0



東京工業大学
Tokyo Institute of Technology



- HPE SGI 8600 + nVidia GPU를 장착한 세계 최대의 AI 전용 슈퍼컴퓨터
- 여러 분야의 인공지능 연구
- 시뮬레이션을 통해서 얻어진 데이터에 대한 심층 이해를 위한 인공지능 기법 연구

피츠버그 슈퍼컴퓨터 센터



- HPE SuperDome 인메모리 컴퓨팅 시스템
- Apollo 컴퓨팅 클러스터
- 인공지능

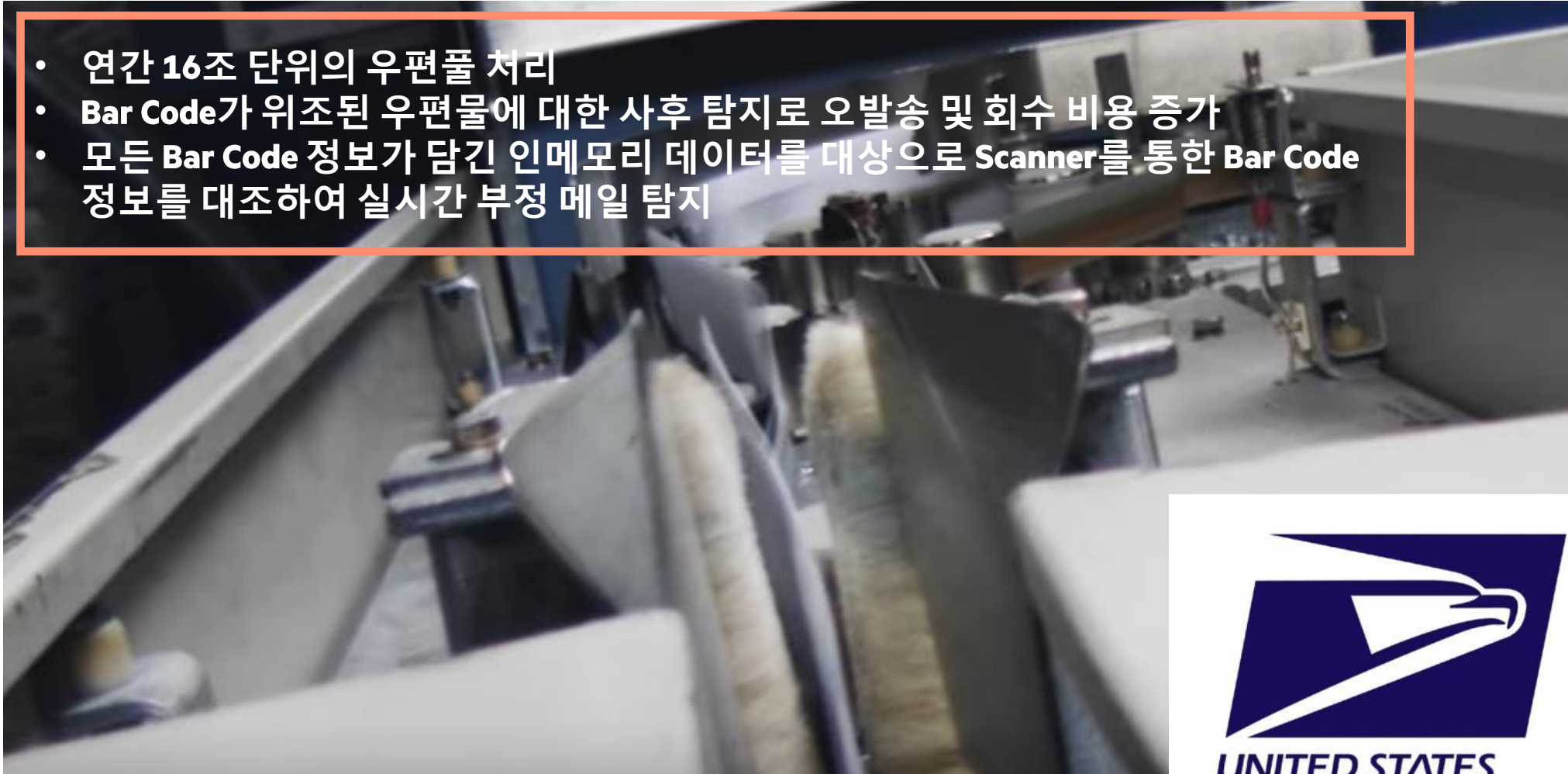
카네기 멜론 대학 Poker 플레이어에 대항하기 위한 Libratus AI 프로그램



- 피츠버그 슈퍼컴퓨팅 시스템을 활용하여 포커 게임을 위한 인공지능 프로그램 개발
- Poker 선수와 대항하여 승리할 수 있는 전략적인 인공지능 프로그램 개발

미국 우체국 - 실시간 부정 탐지

- 연간 16조 단위의 우편물 처리
- Bar Code가 위조된 우편물에 대한 사후 탐지로 오발송 및 회수 비용 증가
- 모든 Bar Code 정보가 담긴 인메모리 데이터를 대상으로 Scanner를 통한 Bar Code 정보를 대조하여 실시간 부정 메일 탐지



HPE In-memory 슈퍼컴퓨팅

공유메모리 기반 슈퍼컴퓨팅 환경으로 차별화

HPE Superdome Flex Server

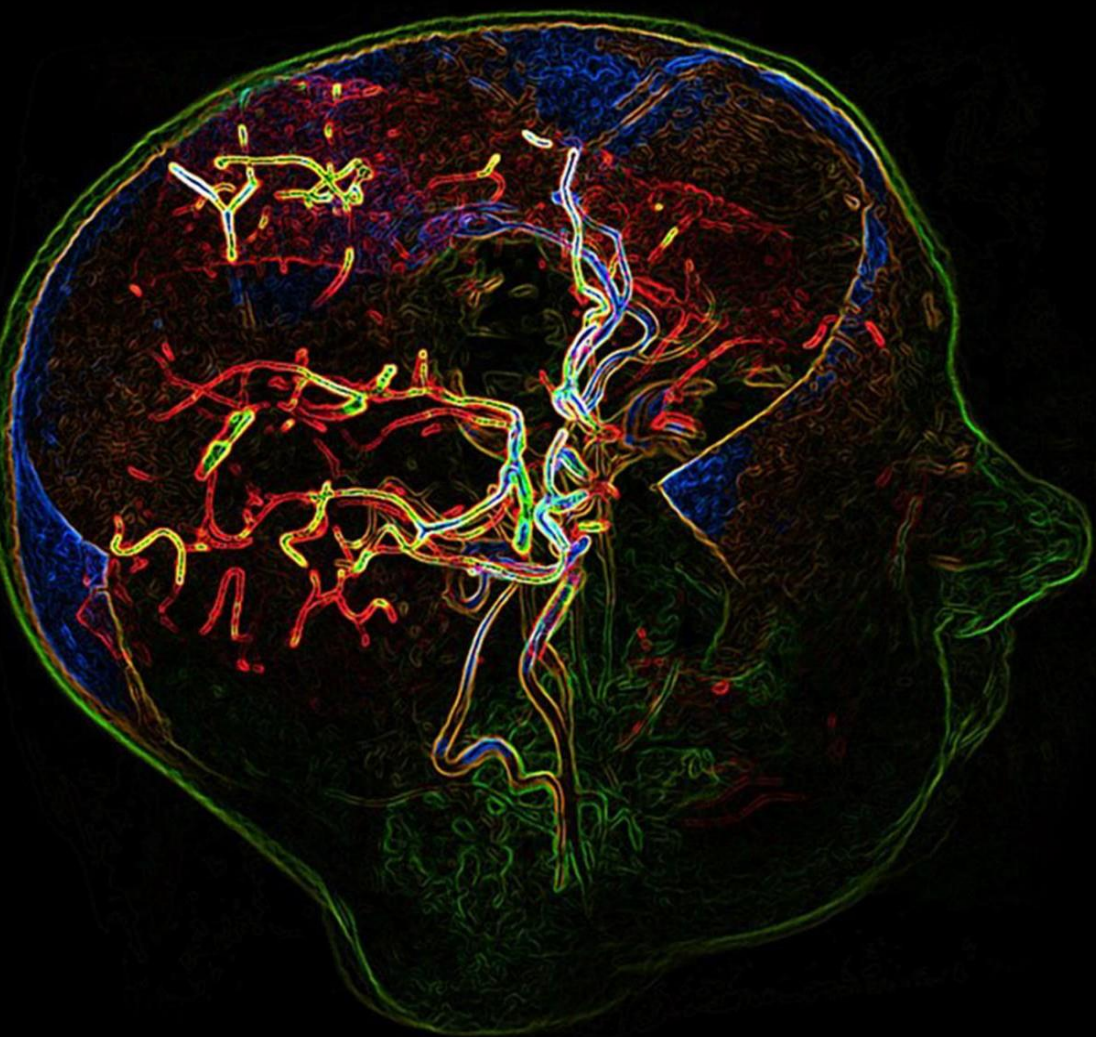


- Data-intensive한 자연과학 문제를 단일 시스템의 장점으로 빠르게 계산
- **프로그래밍의 간편성**
- 클러스터 관리에 소모되는 시간 단축



주요 활용 분야:

- 유전자 공학/생물정보학
- 우주역학
- 전산 엔지니어링
- 전산 화학
- 사이버 보안
- 금융 리스크 관리
- 부정 거래 탐지 및 방지
- 실시간 Graphs 시뮬레이션
- 대형 데이터 가시화
- 대규모 데이터 기반 AI



독일 **DZNE** 연구소 : 메모리 중심 컴퓨팅으로 알츠하이머 질병 치료를 위한 진전

60%

전력 절감을 통해서
연구비 추가 확보

101x

유전자 분석을 위한 BLAST
연산 시간을 22분에서
13초로 단축



The Stephen Hawking
Centre for Theoretical Cosmology

이론 천체물리학 연구에 필요한
인메모리 컴퓨팅 능력 제공



Blue Brain Project

포유류의 뇌 연구를 위한 시뮬레이션 시스템 구축

스위스 EPFL (École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)) 연구소가 Blue Brain Project 연구를 위한 인프라로 HPE SGI 8600 슈퍼컴퓨터와 Lustre 스토리지 솔루션 선택

포유류의 뇌에 대한 생물학적 재구성을 바탕으로 시뮬레이션 시스템 구축

뇌 구조의 원리를 이해하고 건강과 질병에 연관된 Logic을 연구



HPC 시스템에 대한 지속적인 투자로 고객의 성공 발판 제공

World's most energy efficient supercomputer¹



143 systems, 28.6%² of the Top500 List



WW expertise to support, advise, deploy



Largest Market Share 35 percent³



World's most secure industry standard server⁴ for HPC



HPE Apollo 6000 Gen10

Fastest parallel processing performance⁵



HPE SGI 8600

First Memory-driven Computing prototype⁶



the **II**AACHINE

Most comprehensive, WW HPC partner ecosystem



미국 국방성 HPC 현대화 프로그램 (HPCMP)



Air Force Research Laboratory
DSRC (DoD Supercomputing
Resource Center)

- 4 x HPE SGI 8600 시스템
- 24-core Intel® Xeon® SPF
- Intel® Omni-Path fabric
- 7.3 Pflops 연산 성능
- 12 PB Lustre 스토리지
- 극초음속 비행체 연구



Navy DSRC (DoD
Supercomputing Resource
Center)

- 3 x HPE SGI 8600 시스템
- 24-core Intel® Xeon® SPF
- Intel® Omni-Path fabric
- 6.8 Pflops 연산 성능
- 12 PB Lustre 스토리지
- 선형 무기 체계 및 Global
기상 모델링 연구

DOD
HPC
MODERNIZATION PROGRAM



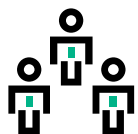
HPE SGI 8600 수냉식 슈퍼컴

Exascale 시스템 개발을 위한 미국 에너지성 프로젝트 - Path Forward

Memory Driven 컴퓨팅 방식의 Exascale 시스템 개발 목표



3년간 연구 개발
비용 지원



차세대 슈퍼컴퓨터
개발을 위한 인적
자원 투자에 활용

**Open Gen-Z
Memory Fabric**

데이터 이동 효율성
획기적 개선

**Fabric-attached
persistent
memory**

시스템 가용성 및
효율성 개선



HPE The Machine
시스템 R&D
결과물에 기반



개방형 **Memory
Driven Computing**
컨소시움

**Silicon
Photonics**

에너지 효율 개선
네트워크 구축 비용
절감



Exascale
computing

a **billion billion**
calculations per second

1,000x the first petascale
computer in 2009

HPE purpose-built portfolio for Advanced Computing

HPC and AI Industry Solutions



Financial Services



Academia, Research, Gov't



Life Sciences, Health



EDA / CAE Manufacturing



Oil and Gas, Energy



Weather and Climate Research

HPE POINTNEXT

Advisory, Professional and Operational Services | HPE Flexible Capacity for HPC | HPE Datacenter Care for Hyperscale

Supercomputing / Enterprise / Commercial HPC

HPE SGI 8600



HPE Apollo 6000 Gen10



HPE Apollo 2000 Gen10



AI

HPE Apollo 6500 Gen10



In-memory HPC

HPE Superdome Flex Server

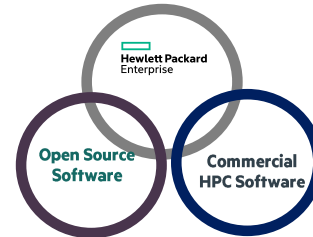


Scale-up, shared memory HPC, combines best of HPE and SGI technologies

HPC Software Portfolio

HPE Performance Software Suite

- HPE Insight Cluster Management Utility
- HPE SGI Management Suite
- HPE Performance Software – Cluster Manager (Jun'18)
- HPE Performance Software – Message Passing Interface



HPE Storage Software

- HPE Data Management Framework

HPC Storage

HPE Apollo 4510 Gen10



HPE Apollo 4520 Gen9



HPE StoreEver LTO-8 tape

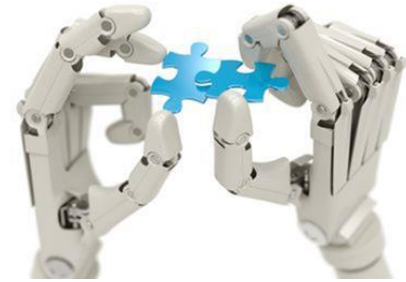


Networking

Intel® Omni-Path Architecture
Mellanox InfiniBand
HPE FlexFabric Network

High Performance Computing

Apollo 6500 / Artificial Intelligence / Deep Learning



Why did we create HPE Apollo 6500 Gen10 System?

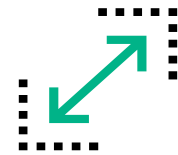
Enterprise platform for accelerated computing

HPE Apollo 6500 Gen10

- Announced 21st March
- Shipping in May 2018



Accelerated performance
for GPU intensive workloads

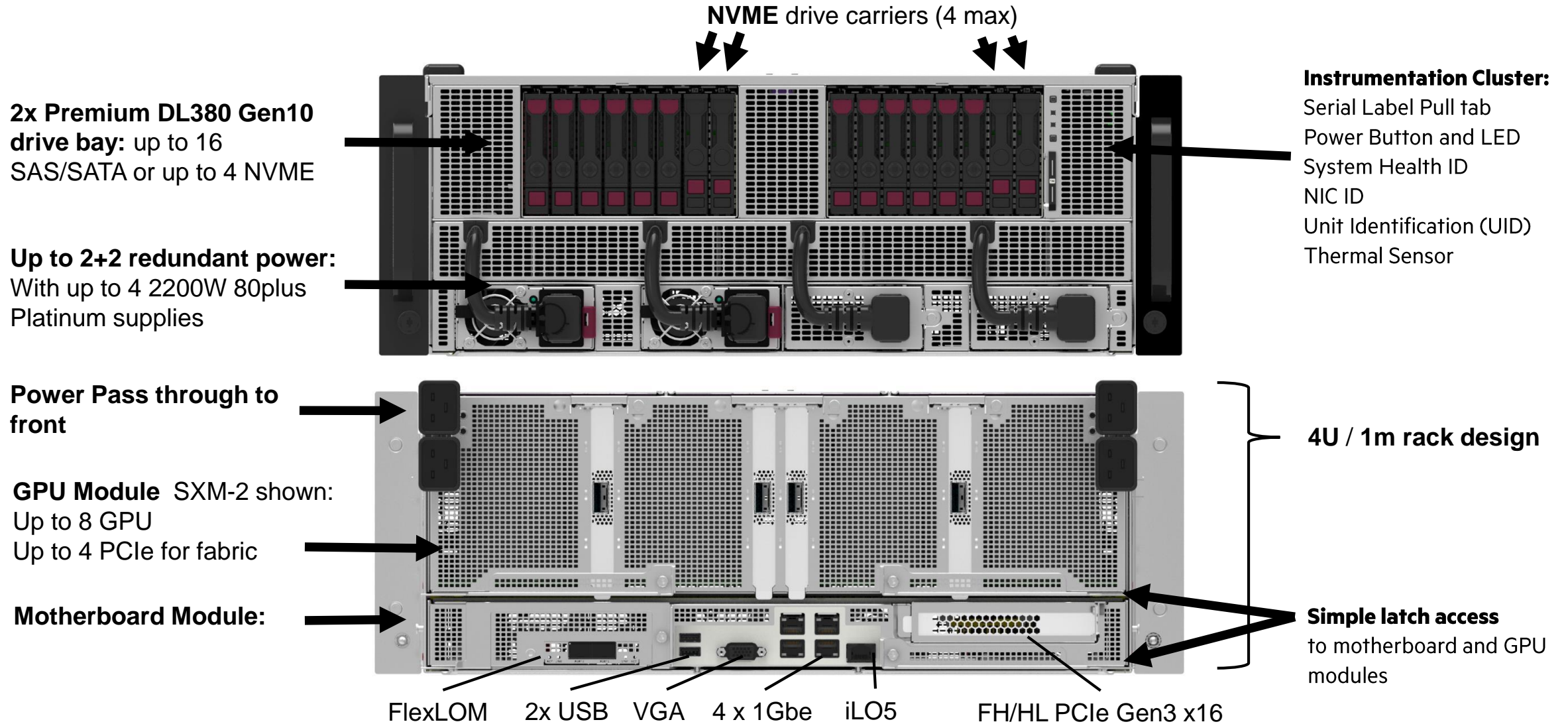


Flexibility for Deep Learning
and HPC environments

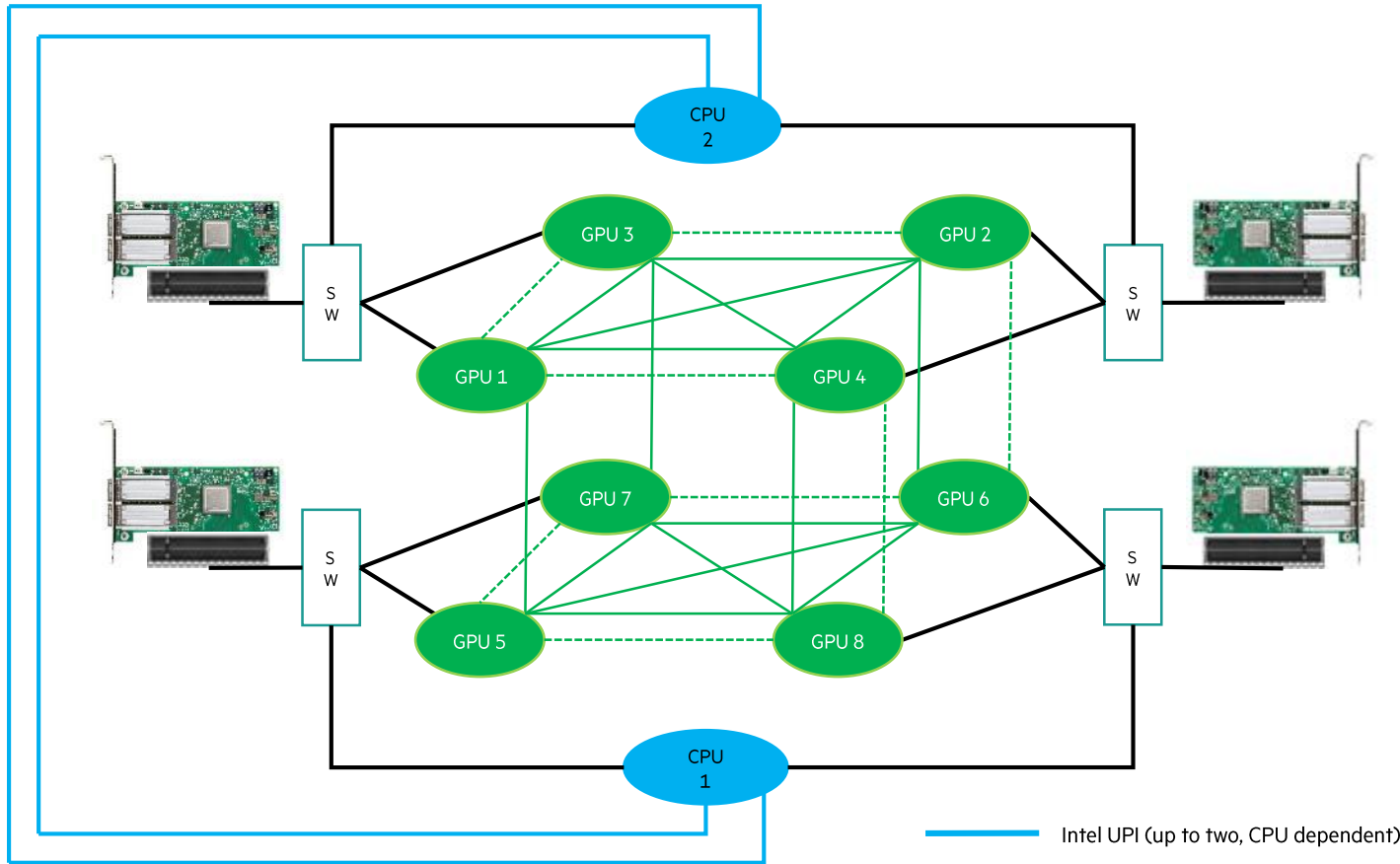


Resilient, secure and simple
for lower TCO

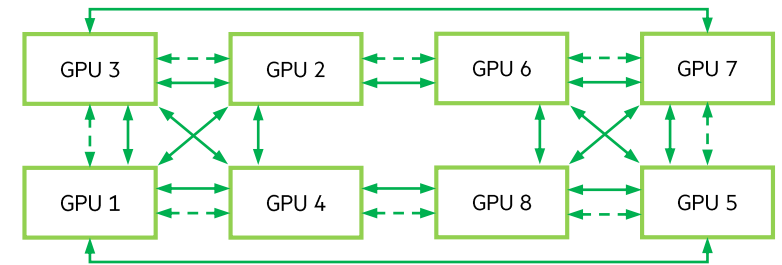
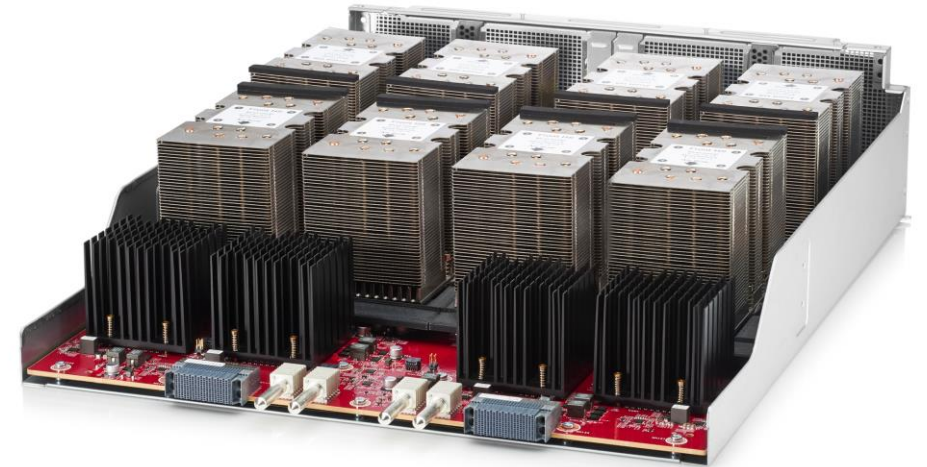
HPE Apollo 6500 Gen10 System Features



SXM-2 GPU Module Block Diagram (NVLink 2.0)



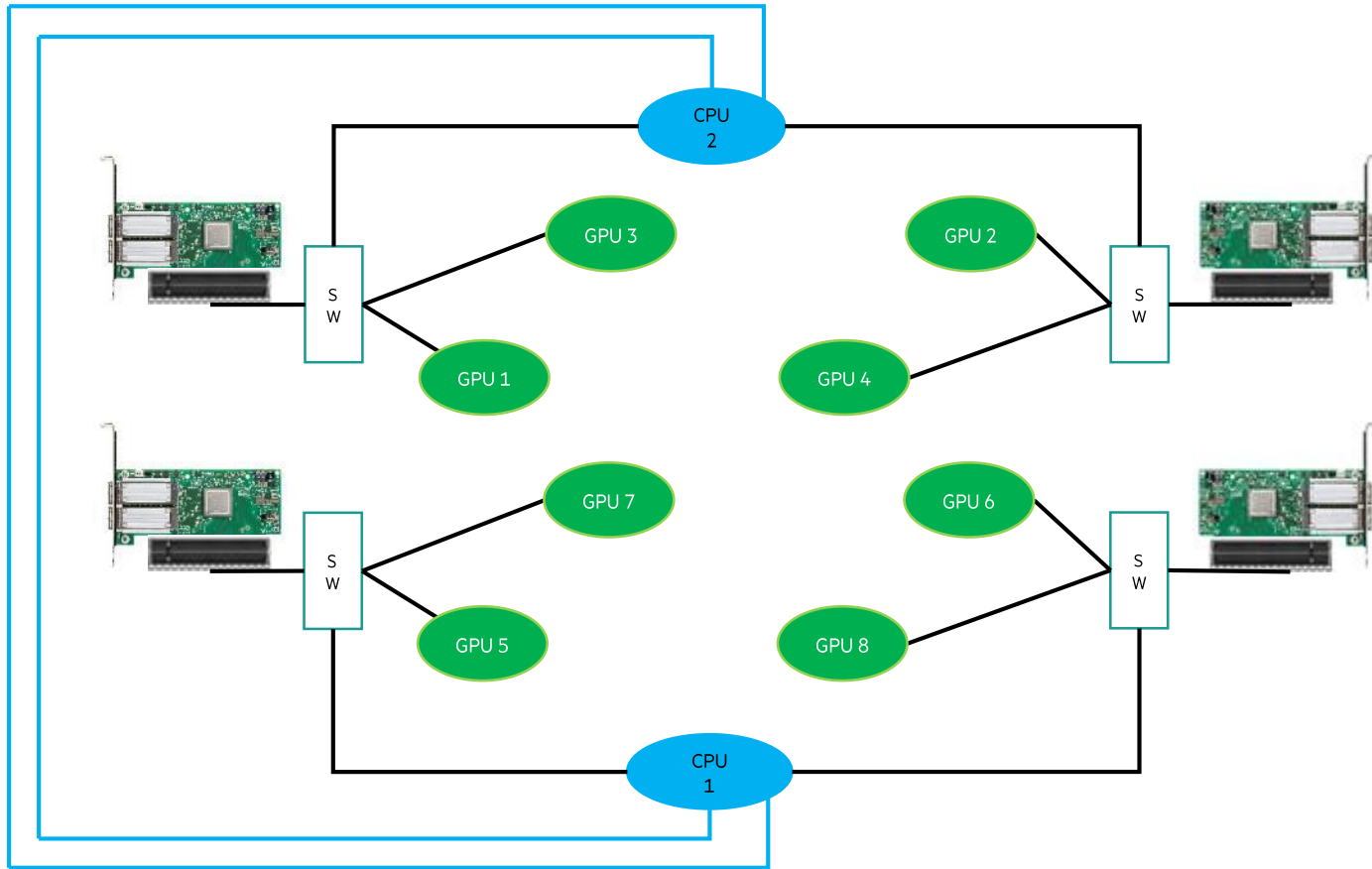
- Intel UPI (up to two, CPU dependent)
- PCIe Gen3 x16
- NVLINK (Pascal and Volta) up to 25GB/s
- - - NVLINK for Volta @ 25GB/s



Both Tesla P100/V100 GPUs supported

A single NVIDIA Tesla® V100 GPU supports up to six NVLink links and total bandwidth of 300 GB/sec

PCIe GPU Module Block Diagram 4:1

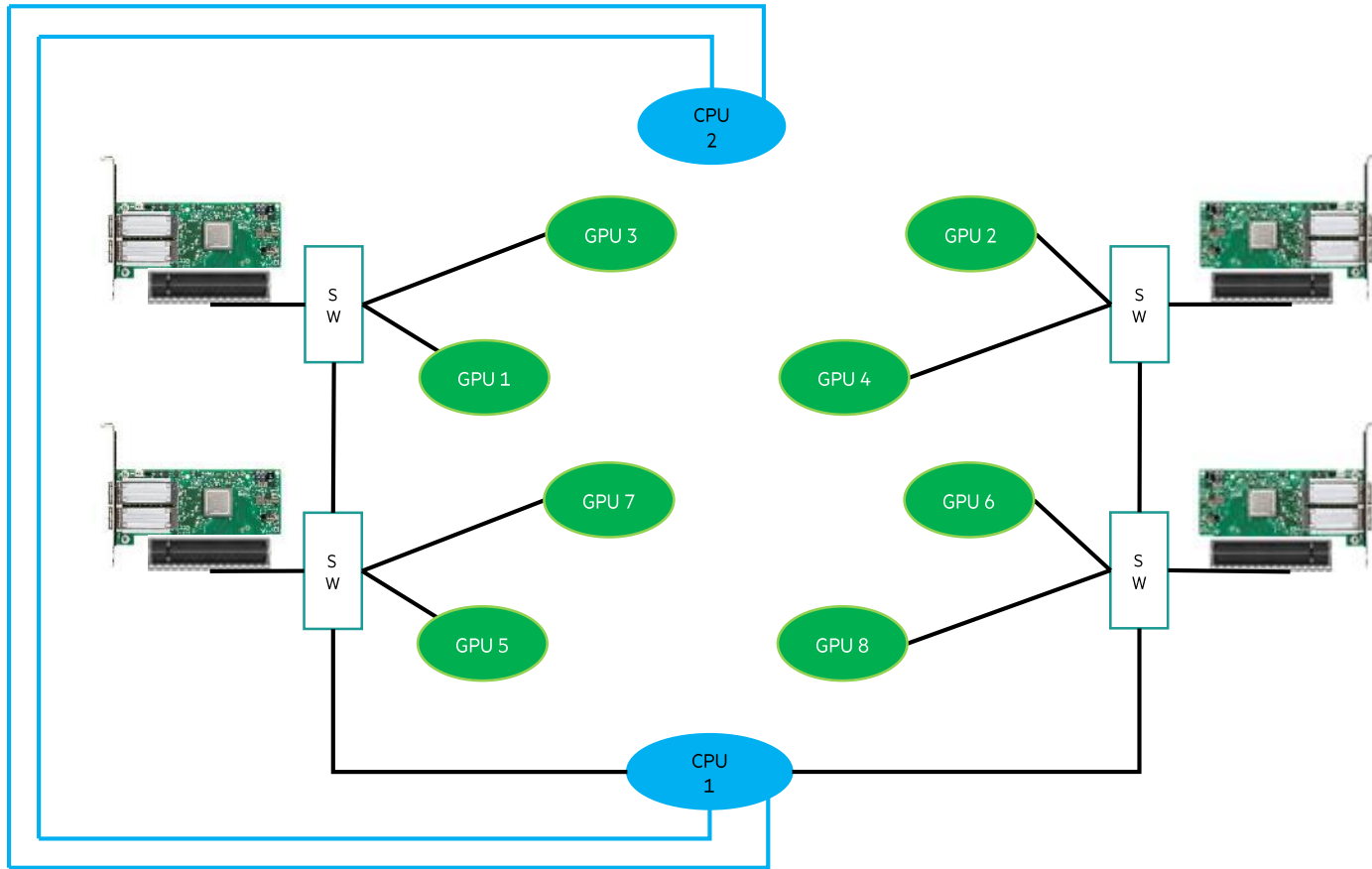


— Intel UPI (up to two, CPU dependent)
— PCIe Gen3 x16



Wide choice of GPUs supported

PCIe GPU Module Block Diagram 8:1



— Intel UPI (up to two, CPU dependent)
— PCIe Gen3 x16



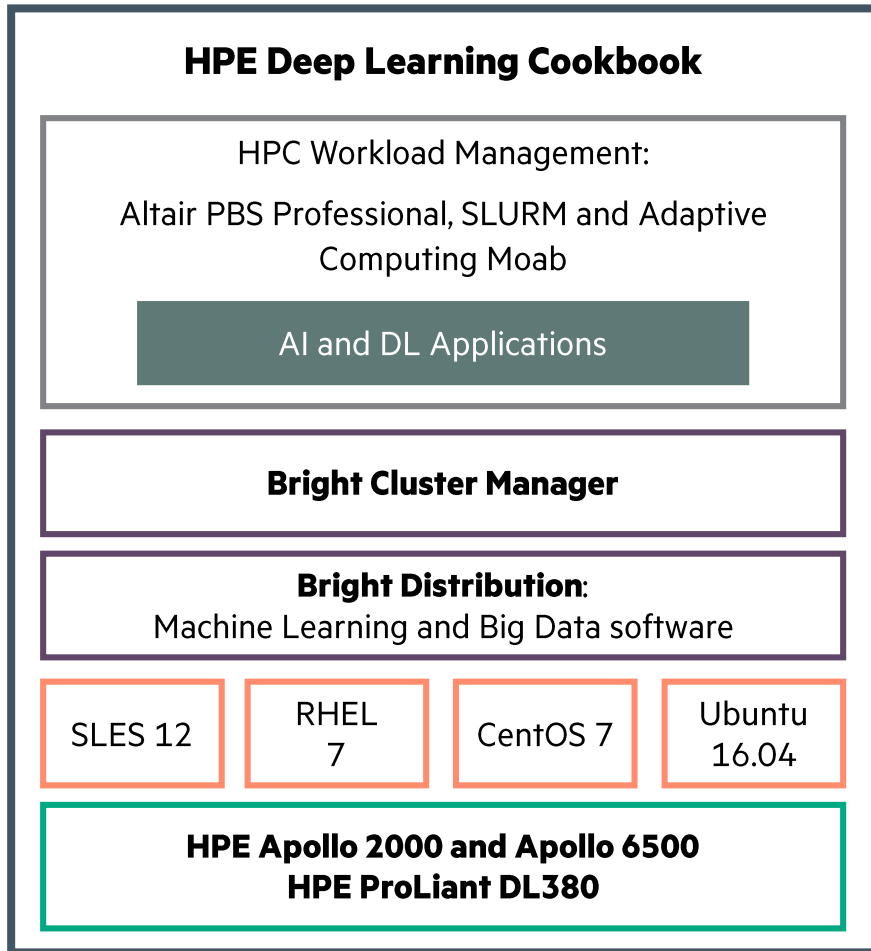
A simple BIOS system setting changes 4:1 to 8:1 topologies



Wide choice of GPUs supported

Enabling Customers on their AI Journey

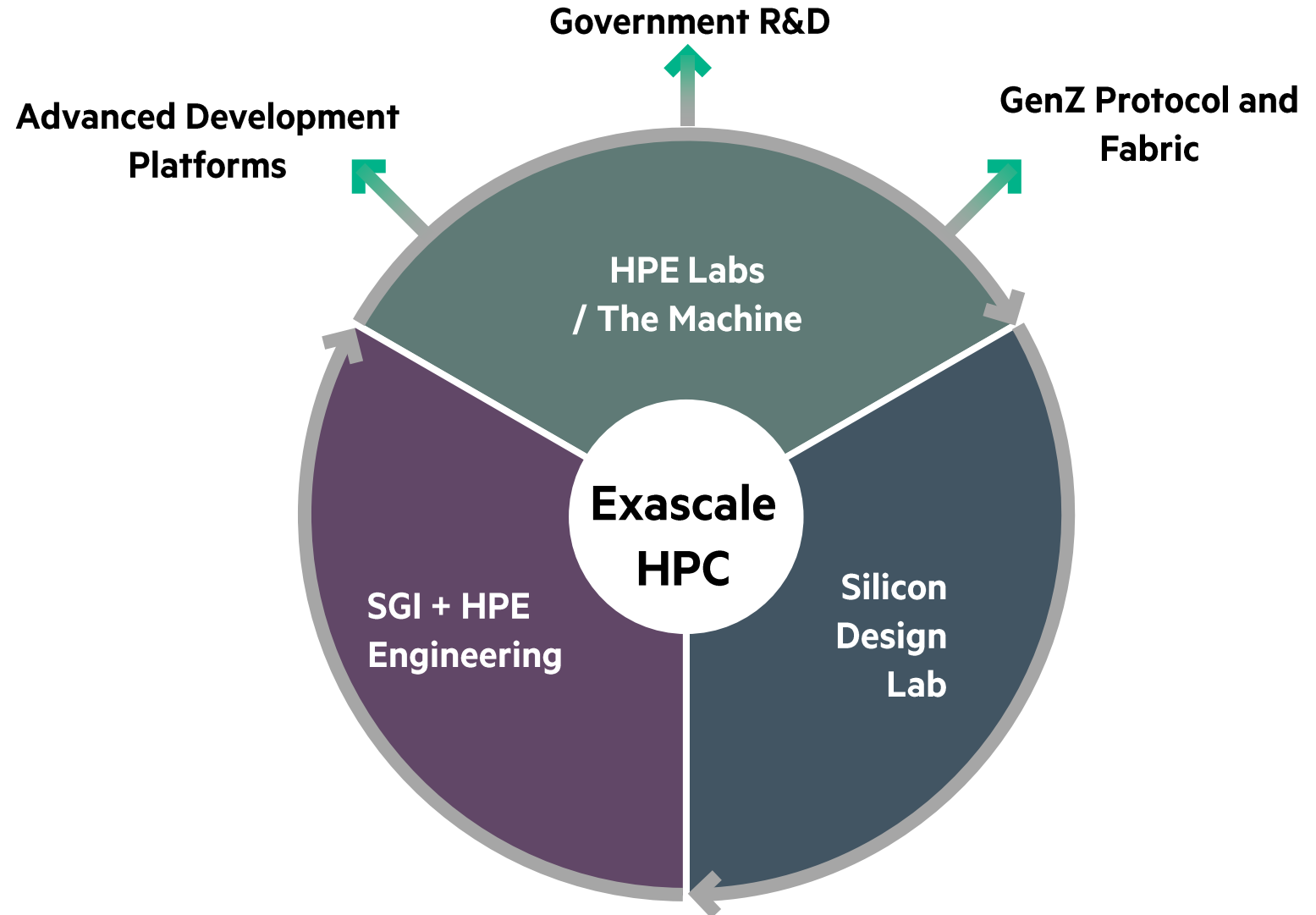
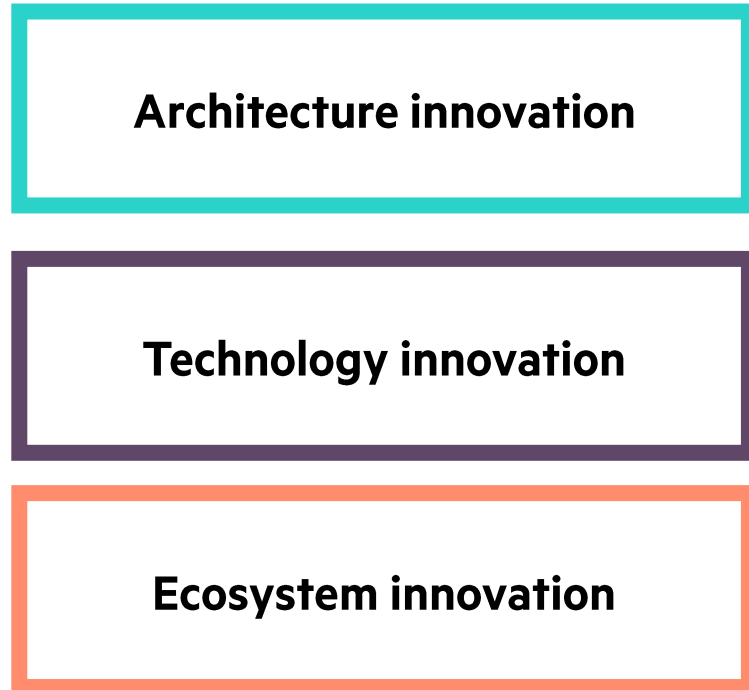
Deep learning solution centralised on ease-of-setup and flexibility



Solution Components

- Bright provides everything needed to spin up an effective deep learning environment
- Bright Cluster Manager provides easy installation and setup of the following on an HPE cluster:
 - Linux OS of choice
 - Bright Machine Learning and Big Data software
 - Workload management tool of choice
- Bright Machine Learning and Big Data Software supports Ubuntu, SLES, RHEL and CentOS
- Bright validates the necessary software components for the Deep Learning environment so developers can focus on the application

Leadership in HPC: Exascale Program at HPE





**Hewlett Packard
Enterprise**



Thank you