



Hewlett Packard
Enterprise

HPE DL360 Gen10 Plus

표준제안서

HPE Korea / Compute
May, 2021

HPE DL360 Gen10 Plus 표준제안서

- I. HPE ProLiant Gen10 Plus 포트폴리오
- II. HPE ProLiant DL360 Gen10 Plus 서버 개요 및 Hardware 특징
- III. 서버 아키텍처 – 프로세서 특징
- IV. 서버 아키텍처 – 메모리 특징 및 RAS
- V. 서버 아키텍처 – Array Controller 소개 및 기능
- VI. 서버 아키텍처 – 디스크 소개 및 타입 별 특징
- VII. 서버 아키텍처 – PCI 및 Riser Kit 특징
- VIII. 서버 아키텍처 – 네트워크 소개 및 특징
- IX. 서버 아키텍처 – GPU 소개 및 특징
- X. 서버 아키텍처 – Power Supply 소개 및 특징
- XI. HPE Infrastructure Management 솔루션

진보적인 워크로드와 비즈니스를 가속화하는 위한 디자인

ProLiant Gen10 Plus 서버는 현대 산업이 집중하고 있는 워크로드를 위해 디자인 되었고, 하이브리드 클라우드를 위한 지능적인 컴퓨터 기반을 제공합니다. 아래의 가치를 통해서 고객분들에게 새로운 경험을 제공해드리겠습니다.



**HIGH PERFORMANCE
COMPUTING**



**CLOUD, HYPERSCALE
AND VIRTUALIZATION**



**MACHINE
INTELLIGENCE**



**BIG DATA
ANALYTICS**



**SOFTWARE-DEFINED
INFRASTRUCTURE**

HPE Servers

하이브리드 클라우드를 위한 가장 지능적인 컴퓨터 기반



Optimized



Secure

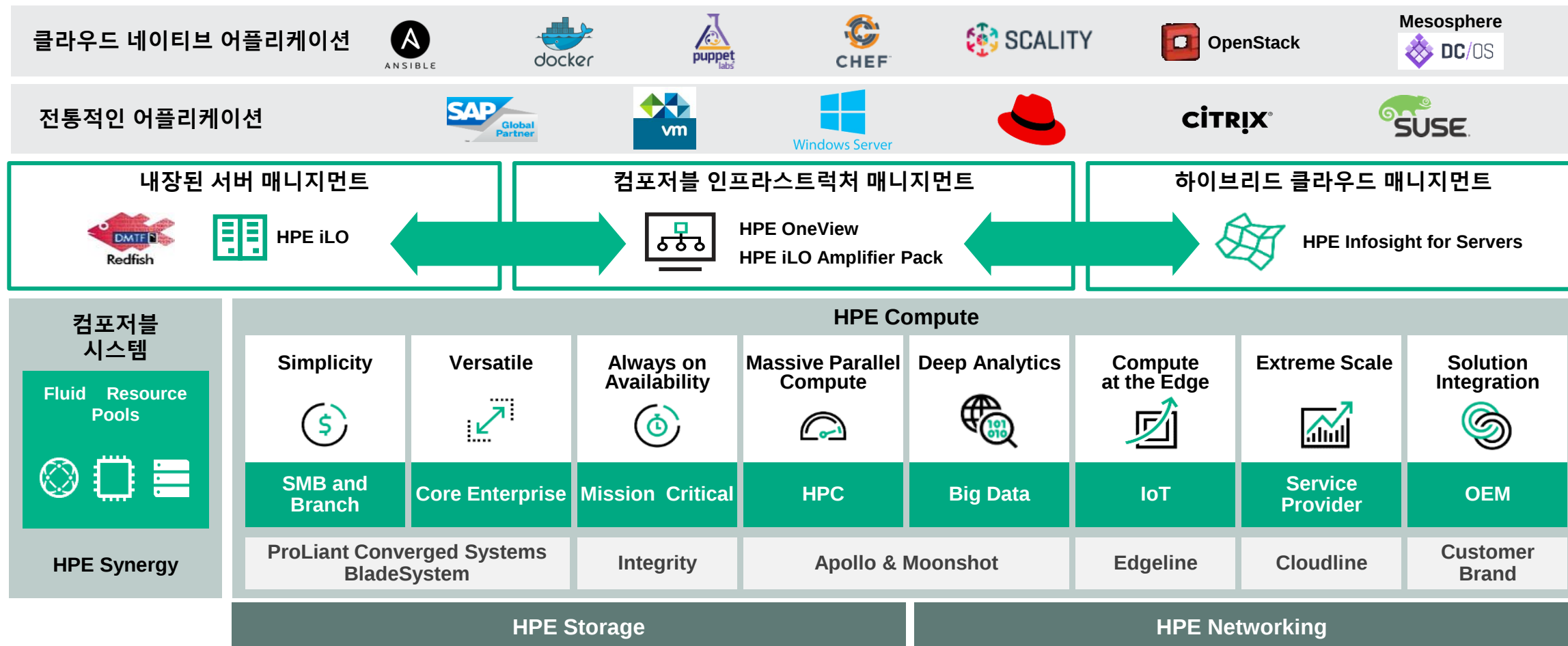


Automated

Intel Scalable 프로세서

HPE의 리더쉽 – 모든 워크로드에 완벽한 포트폴리오를 제공합니다.

ProLiant Gen10 Plus 서버는 모든 워크로드에 최적화 되어 있는 서버 포트폴리오를 가지고 있습니다. HPE RESTful API를 통해서 기존 전통적인 어플리케이션 뿐만 아니라 클라우드 네이티브 어플리케이션의 완벽한 관리를 제공합니다.



HPE는 모든 형태의 서버 제품군을 제공합니다.

HPE Gen10 및 Gen10 Plus 서버는 고객의 특정 요구사항과 환경에 적합한 다양한 서버를 제공하고 있습니다. 랙, 타워, 블레이드 타입의 서버와 고성능 컴퓨팅을 위한 제품군, 그리고 하이퍼컨버지드 및 컴포저블 시스템과 같은 차세대 시스템도 제공하고 있습니다.

ProLiant DL Gen10 / Gen10 Plus
(랙 서버)



다양한 워크로드 및 어플리케이션 전반에 걸쳐 데이터센터 효율성을 제공하는 다목적 컴퓨팅 용도

SimpliVity 380 / 2600 Gen10 / DX Series
(하이퍼컨버지드 시스템)



서버, 스토리지, 네트워크 스위치, 하이퍼바이저, 데이터 보호, 데이터 효율성, 글로벌 관리, 표준 x86 빌딩 블록 등의 엔터프라이즈 기능을 통합한 하이퍼컨버지드 시스템

Edgeline System
(엣지라인 시스템)



IoT 디바이스의 데이터를 수집 및 분석하여 어플리케이션 연동 및 해석이 가능하도록 제공하는 용도

ProLiant ML / MicroServer
(타워 서버)



소기업용, 일반적인 사무용 애플리케이션에서 데이터베이스 워크로드에 이르는 다양한 작업 용도

Apollo Gen10
(고성능 컴퓨팅)



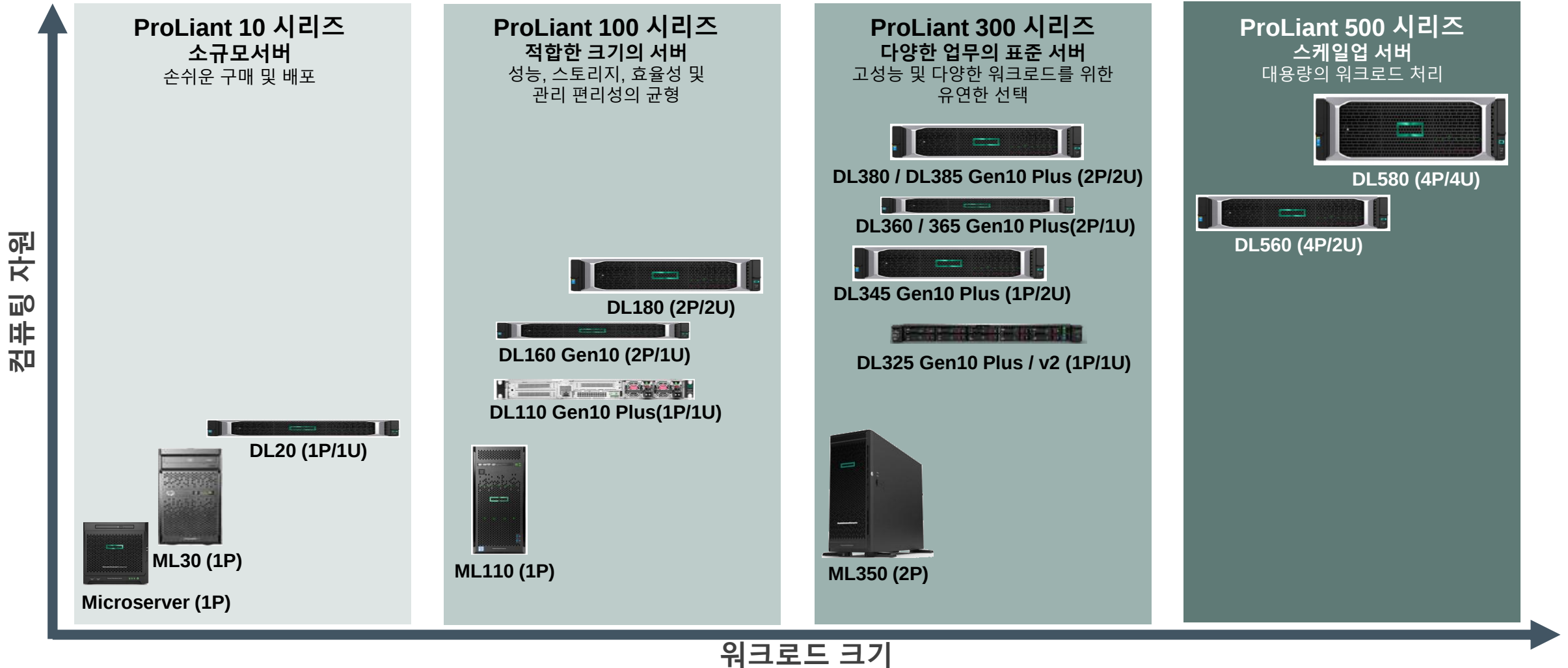
고성능 컴퓨팅(HPC)과 AI, 그리고 빅데이터 분석 용도

Synergy Gen10
(컴포저블 시스템)

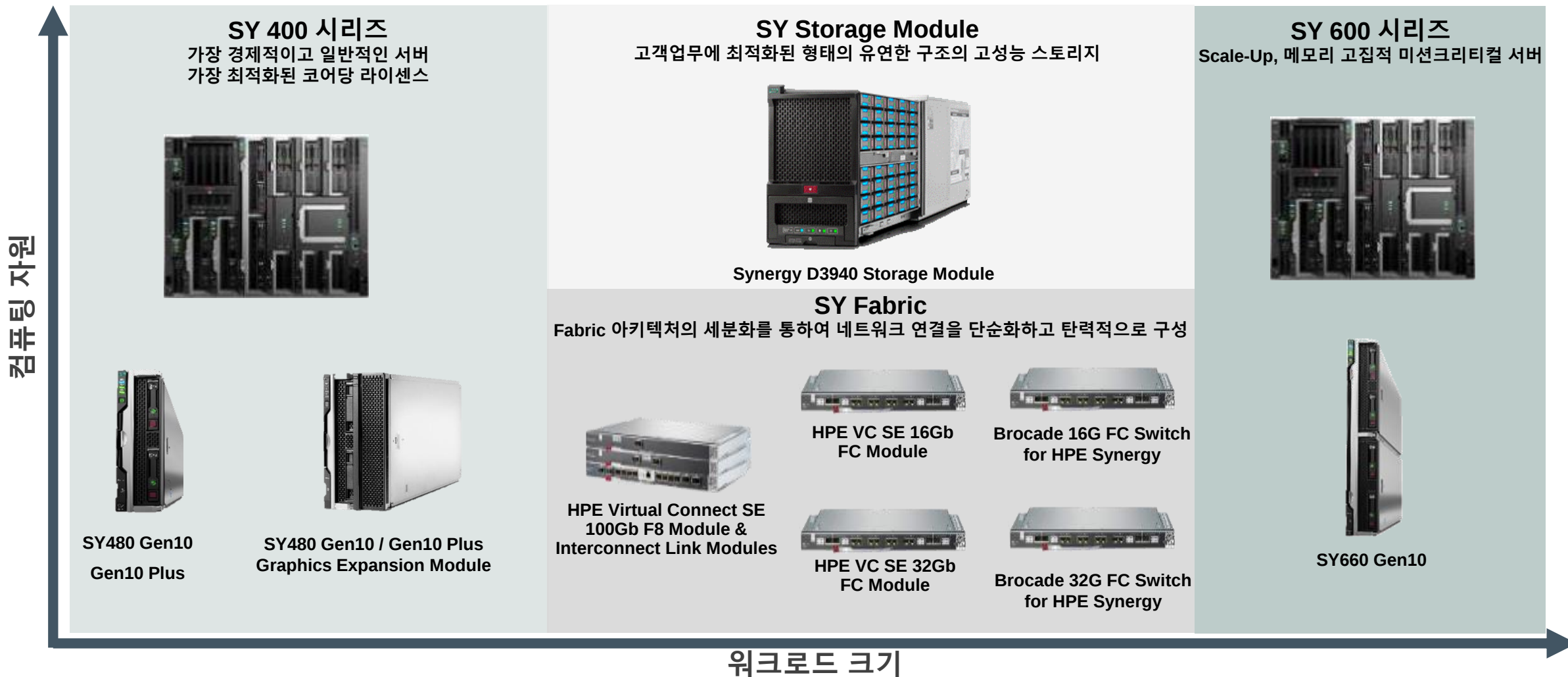


구성 가능 인프라를 위해 설계된 세계 최초의 플랫폼으로 새로운 하이브리드 IT의 엔진

HPE ProLiant Gen10 / Gen10 Plus (Rack / Tower) 포트폴리오



HPE Synergy Gen10 포트폴리오



HPE ProLiant 서버 대표 제품군

HPE ProLiant 서버는 고객의 특정 요구사항과 환경에 적합한 다양한 서버를 제공하기 위해서 랙 장착형, 타워형 그리고 블레이드 형태의 서버를 제공합니다. 서버 모델에 따라 단일 프로세서 모델부터 최대 4개의 프로세서 모델까지 제품군을 갖추고 있습니다. 프로세서로는 Intel Xeon 및 AMD가 탑재되며 Windows, Linux, Solaris 등의 OS를 지원합니다. HPE ProLiant 서버는 탁월한 성능과 유연성, 타의 추종을 불허하는 안정성, 고가용성, 간편한 관리성을 제공합니다.



x86 아키텍처



arm

소규모 업무에 적합한
타워형 모델

모든 업무에 활용 가능한
표준 랙 모델

IoT 업무에
최적화된 엣지모델

클라우드에
최적화된 구성형 모델

고성능 컴퓨팅(HPC)/빅데이터를 위한 모델

300 series

ML350



30 series

ML30

ML



ML110

HPE ProLiant ML



DL560

DL580



DL180

DL380

DL385 /
DL365



DL325

DL345

DL110

DL160/DL360

DL 1P Server

HPE ProLiant DL



GL10

GL20

EL300

EL1000

EL4000

EL8000/ EL8000T

HPE Edgeline



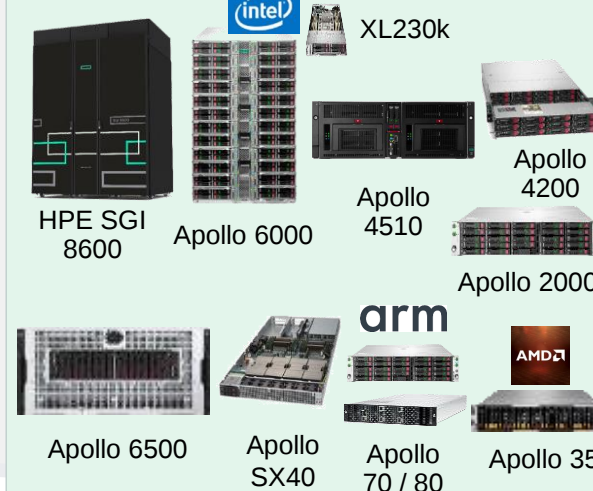
SY12000



SY480

SY660

HPE Synergy



HPE SGI
8600

Apollo 6000

Apollo
4510

Apollo
4200

Apollo 2000

Apollo 6500

Apollo
SX40

Apollo
70 / 80

Apollo 35

HPE ProLiant XL/Apollo

HPE ProLiant DL360 Gen10 Plus 서버 개요

HPE ProLiant DL360 Gen10 Plus 서버는 Intel CPU를 장착한 모델입니다. 최신 Intel Scalable Processor 시리즈 프로세서를 활용하여 최대 40코어를 제공할 수 있습니다. 이로 인해 빠른 처리 성능, 최대 3200MT/s의 빠른 메모리 속도를 제공할 수 있으며, PCIe Gen4 기능으로 데이터 전송 속도 및 네트워킹 속도가 향상되었습니다. 관리 기능의 추가 뿐만 아니라 서버의 전체적인 기능을 향상시켜 이전 모델에 비해 월등한 편의성과 관리성을 높였습니다. DL360 Gen10 Plus 서버의 장점인 엔터프라이즈 급의 시스템 가용성과 관리성 및 성능으로 IT 경쟁력을 강화시킬 수 있는 기회를 가지시기 바랍니다.

▶ DL360 Gen10 Plus


**Hewlett Packard
Enterprise**



- DL360 Gen10 Plus 서버는 새로운 Icelake Architecture를 지원하는 10nm 공정의 최신 인텔 Platinum, Gold, Silver CPU를 2개 장착할 수 있으며, 1U의 크기에 최대 80 core의 컴퓨팅 리소스를 구성할 수 있습니다.
- Intel® C621A 칩셋을 채용하였으며, 기존 UPI Link(10.4 GT/s) 아키텍처보다 성능이 향상된 UPI link(11.2 GT/s) 아키텍처와 메모리 컨트롤러 일체형 구조로 인해 최고의 시스템 성능을 보장합니다.
- 각 노드당 지원 가능한 최대 메모리는 DDR4-8TB이며, 최대 Bandwidth는 3200MT/s를 지원하고, 메모리 채널은 8 채널로 총 32개의 DIMM을 장착할 수 있습니다.
- CPU당 64Lane의 PCIe Gen4를 지원하고, OCP(Open Compute Project) Adapter를 포함한 High Speed/Bandwidth Adapter들을 제공 가능합니다. 이러한 구성으로 시스템의 안정성을 높이고 효율적인 컴퓨팅 환경을 구축할 수 있도록 합니다.
- 업무용도에 따라 1Gb 부터 100Gb 및 Infiniband 200Gb Adapter(HDR)까지 자유롭게 선택하여 시스템에 적용할 수 있도록 유연하게 설계되어 있습니다.
- 검증된 관리 프로세서의 새로운 모델인 iLO5 및 통합 관리엔진이 중앙 관리 모듈에 내장되어 보다 간편하게 폭넓은 호환성, 더 많은 기능, 빠르고 편리한 원격 관리를 이루게 됩니다.

HPE ProLiant DL360 Gen10 Plus 요약

구분		사양				
일반	Class	• 1U 2CPU 80core				
프로세서	종류	• 3rd Generation Intel® Xeon® Scalable Processor 지원				
	지원 모델	• Platinum 83XX Processor	8380 (2.3GHz/40C)	8368 (2.4GHz/38C)	8362 (2.8GHz/32C)	8358 8358P (2.6GHz/32C)
			8360Y (2.4GHz/36C 2.5GHz/32C 2.6GHz/24C)		8352Y (2.2GHz/32C 2.3GHz/24C 2.6GHz/16C)	
			8352V (2.1GHz/36C 2.0GHz/32C 2.0GHz/24C)		8352S (2.2GHz/32C 2.3GHz/24C 2.6GHz/16C)	
			8352M (2.3GHz/32C 2.4GHz/28C 2.6GHz/24C)		8351N (2.4GHz/36C)	
		• Gold 63XX Processor	6354 (3.0GHz/18C)	6348 (2.6GHz/28C)	6346 (3.1GHz/16C)	6338N (2.2GHz/32C)
			6338 (2.0GHz/32C)	6330N (2.2GHz/28C)	6330 (2.0GHz/28C)	6326 (2.9GHz/16C)
			6342 (2.8GHz/24C)		6334 (3.6GHz/8C)	
		• Gold 53XX Processor	5320 (2.2GHz/26C)	5317 (3.0GHz/12C)	5318Y 5318S (2.1GHz/24C 1.9GHz/24C 2.0GHz/22C)	
			5318N (2.1GHz/24C 2.0GHz/20C)		5315Y (3.2GHz/8C 3.2GHz/6C 3.4GHz/4C)	
		• Silver 43XX Processor	4316 (2.3GHz/20C)	4314 (2.4GHz/16C)	4310 (2.1GHz/12C)	4309Y (2.8 2.6 2.3GHz/8C)
	Chipset	• Intel C621A Chipset				
메모리	메모리 종류	• DDR4 3200MHz RDIMM, LRDIMM				
	메모리 슬롯	• 32 슬롯 (프로세서 당 8개의 Channel, 1개 프로세서 장착 시는 16개 슬롯만 가용)				
	최대 용량	• 8.0TB (256GB x 32) - LRDIMM 사용시, 2.0TB (64GB x 32) - RDIMM 사용시 • 8.0TB (512GB x 16) - Intel Optane Memory 2세대 메모리 사용시				
디스크	디스크 종류	• SFF SAS/SATA (6G SAS/SATA, 12G SAS), LFF SAS/SATA (6G SAS/SATA, 12G SAS), SSD (6G SAS/SATA, 12G SAS), NVMe/uFF SSD				
	디스크 베이	• 핫 플러그 SFF 24+8+6 베이	• 핫 플러그 LFF 12+4+4베이 + Rear SFF 2베이		• 핫플러그 NVMe 24+8+2 베이	
RAID 컨트롤러	내장 컨트롤러	SW RAID: HPE Smart Storage SR100i Gen10 Plus SW RAID, Intel VROC HW RAID: Smart Array E208i, E208e, P408i, P408e, P816i, MR216i, MR416i, SR416i, SR932i(cache 8GB)				
NIC	내장 NIC	• OCP 3.0 Slot 에 다양한 NIC 추가 가능				
PCI 슬롯	수량	• 3x PCIe Gen 4.0 최대				
전원공급기	전원공급기	• 핫 플러그 및 이중화 지원 800W, 1600W				
서버관리	관리소프트웨어	• HPE iLO 5 Management Engine, HPE Amplifier Pack, HPE OneView, HPE Infosight 지원				
운영체제	지원 운영체제	• Windows, RHEL, SLES, CentOS , VMware, Hyper-V, Citrix XenServer				

HPE ProLiant DL360 Gen10 Plus View



4 LFF device bay numbering

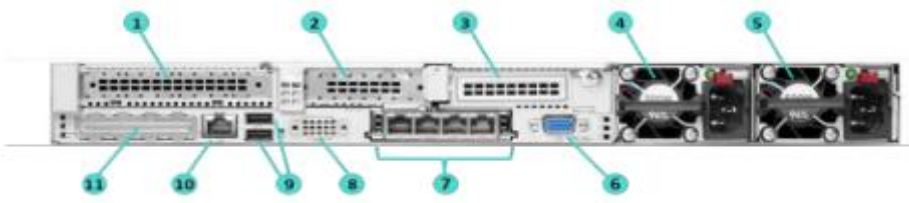


8 SFF + ODD device bay numbering



8 SFF + 2 SFF device bay numbering

[서버 전면부 및 디스크 옵션]

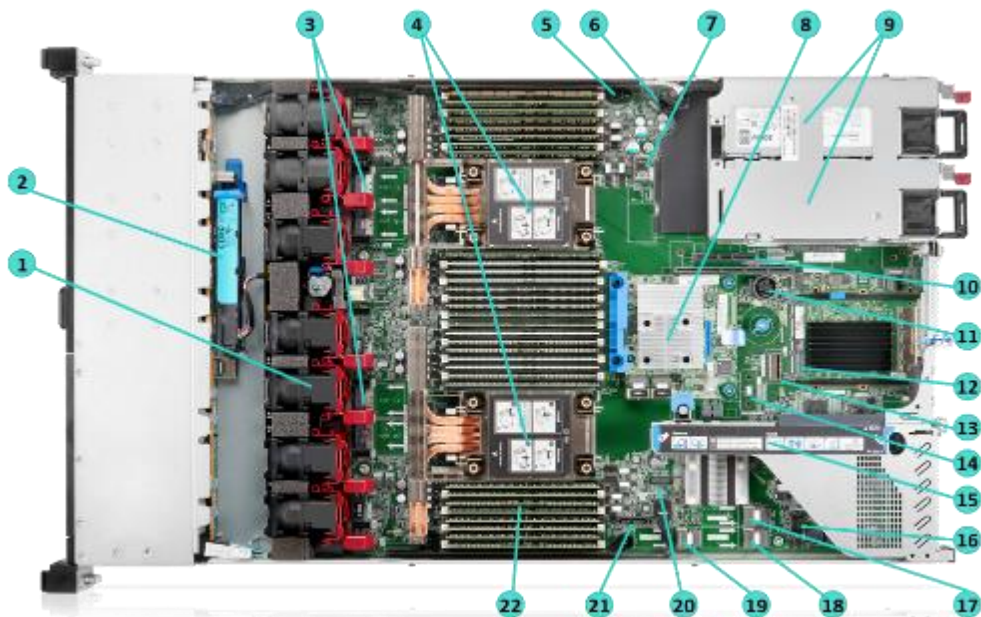


[서버 후면부]

서버 전면부			
1.	드라이브 지원 레이블	8.	전원 켜기 / 대기 버튼 및 시스템 전원 LED
2.	제거 액세스 패널	9.	상태 LED
3.	시리얼 번호. 라벨 당김 탭	10.	NIC 상태 LED
4.	옵션 미디어 베이	11.	UID 버튼 / LED
5.	디스플레이 포트	12.	USB 3.0 포트
6.	광학 드라이브	13.	iLO 서비스 포트
7.	USB 2.0 포트	14.	드라이브 베이 / 옵션 백플레인

서버 후면부			
1.	슬롯 1 PCIe 4.0 – Full Height	8.	VGA 포트
2.	슬롯 2 PCIe 4.0 – Low Profile	9.	OCP NIC 포트
3.	옵션 : 슬롯 3 PCIe 4.0 (보조 프로세서 필요)	10.	직렬 포트
4.	전원 공급 장치 2	11.	USB 3.0 포트
5.	전원 공급 장치 1	12.	iLO 관리 포트

HPE ProLiant DL360 Gen10 Plus 내부



[서버 내부]

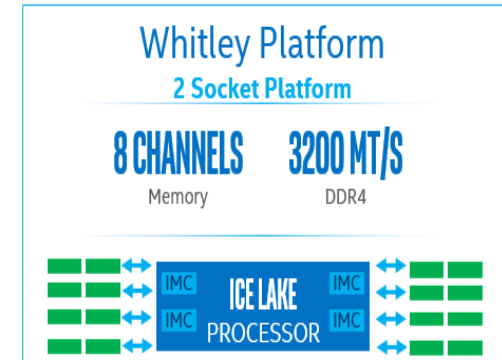
서버 내부			
1.	핫 플러그 팬	12.	x16 OCP 커넥터
2.	옵션 : HPE Smart 하이브리드 캐퍼시티 또는 HPE Smart 스토리지 배터리	13.	수직 슬림 라인 SAS 커넥터
3.	x8 NVMe 포트 4 개 (1A ~ 2B)	14.	TPM 2.0 (사전 구성된 모델에 포함)
4.	최대 2 개의 프로세서	15.	기본 (CPU1) PCIe 4.0 라이저
5.	새시 침입 감지 커넥터 (옵션)	16.	옵션 전면 디스플레이 포트 / USB 2.0 포트 커넥터
6.	하드 드라이브 후면 판 전원 커넥터	17.	x4 SATA 포트 1
7.	듀얼 내부 USB 3.0 커넥터	18.	x4 SATA 포트 2
8.	스토리지 컨트롤러	19.	x4 SATA 포트 3
9.	최대 2 개의 전원 공급 장치	20.	전면 전원 USB 3.0 커넥터
10.	보조 (CPU2) PCIe 4.0 라이저	21.	옵티컬 / SATA 포트
11.	시스템 배터리	22.	DDR4 DIMM 슬롯 (32 개의 DIMM)

Compute 모듈 아키텍처 - 프로세서

- Intel® Xeon® Scalable Processors(IceLake) 는 새로운 Sunny Cove 마이크로 아키텍처를 기반으로 하는 3세대 서버 프로세서입니다. 10nm 공정으로 생산되며, PCI Express 4.0을 지원합니다. Intel® Xeon® Scalable Processors 는 기존의 CascadeLake 시리즈 보다 40% 이상 성능 향상된 아키텍처입니다. 미세 공정으로 기존에 제공하던 28Core 를 뛰어넘어 최대 40Core 까지 제공하는 Intel 의 차세대 기술입니다.
- 프로세서 구조
 - Platinum, Gold, Silver 3개의 플랫폼을 제공합니다. 이전 대비하여 소켓당 core 개수가 최대 40Core로 증가, 성능이 크게 향상되었으며 업계 최고 수준의 에너지 효율성을 제공합니다. 또한, 단위 전력당 성능(Performance/Watt)이 가장 높다고 할 수 있습니다.
 - CPU의 Core간 Interconnect 성능을 위해서 기존 Ring Architecture를 Mesh Architecture로 변경하여 비약적인 성능 향상을 가져왔고, 이전 Cascade 대비 성능은 40%이상 향상, IPC 성능 18%이상 향상, 메모리 대역폭은 46%이상 향상되었으며, PCIe I/O 대역폭 역시 50%이상 향상 되었습니다.
 - CascadeLake 대비 Intel AVX-512, Intel UPI 향상 그리고 SGX, vAES, Crypto, Intel SST 등의 새로운 기술로 성능의 향상을 도모하였고, 기계학습 / 인공지능 추론 가속에 사용되는 Intel Deep Learning Boost 기능을 지원하며, 하드웨어 가속과 데이터 압축, 암호화에 대한 오버헤드를 제거하여 성능을 극대화 하였습니다.
- Intel C621A 칩셋 시리즈(Whitley)
 - Processor간 UPI(Ultra Path Interconnect)가 이전 세대와 달리 3 UPI, 11.2GT/s 향상 되었습니다.
 - Processor당 4개의 x16 PCIe Gen4 컨트롤러 3개의 UPI와 DDR4 3200MHz 메모리를 최대 8채널까지 지원하며, Processor당 PCI Lane수는 64개로 늘어 났습니다.
 - New Intel Optane Persistent Memory 200 Series 지원 합니다.

up to **50%** higher
CLX to ICX
8380 v 8280

up to **46%** higher
Memory Bandwidth
8 Channel



Hewlett Packard
Enterprise

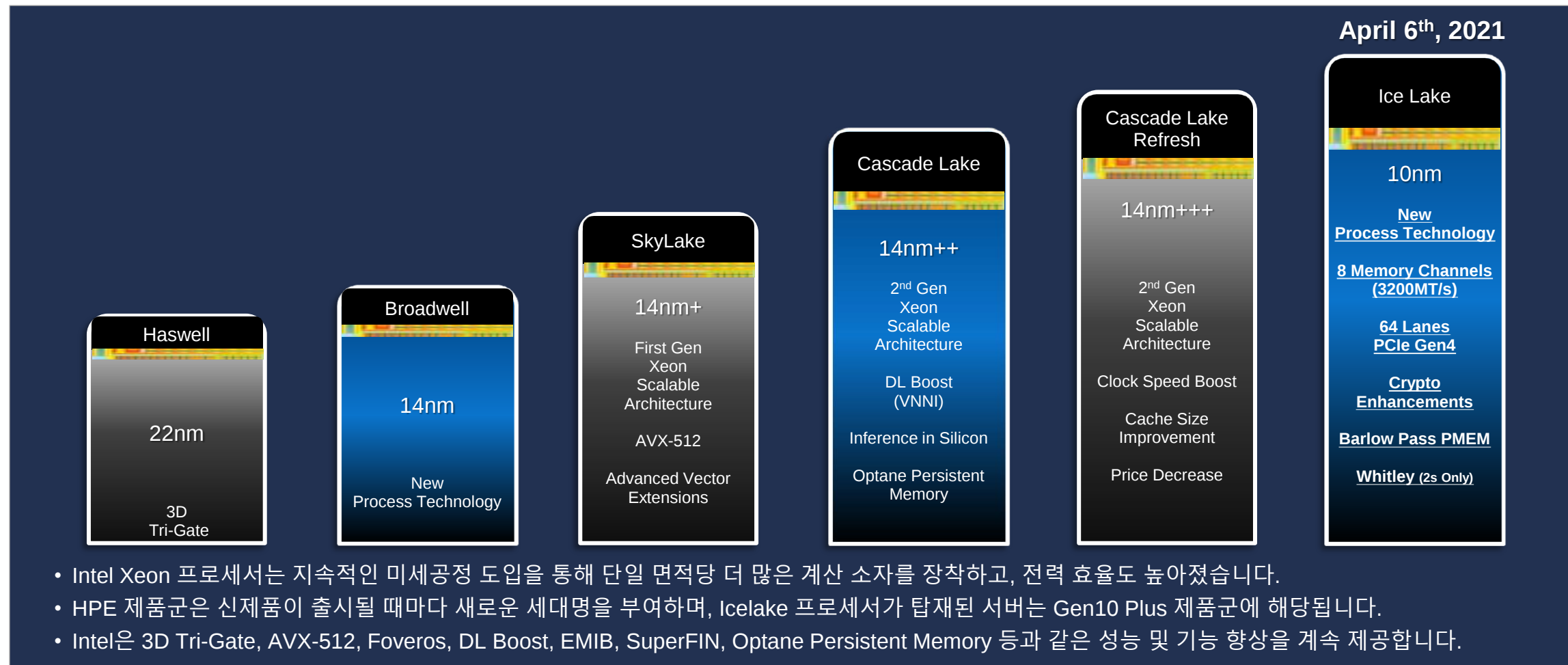
intel®



Intel® Xeon® 3rd Scalable Processors

Compute 모듈 아키텍처 - 프로세서

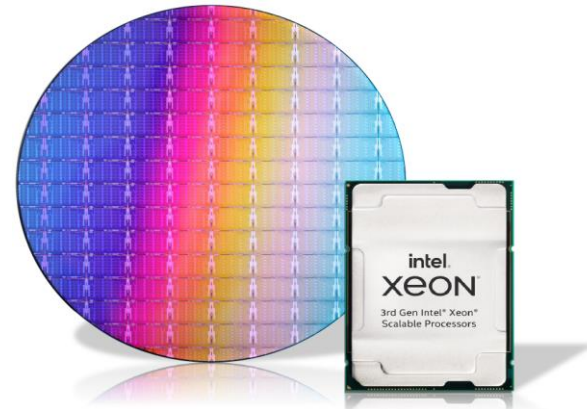
HPE ProLiant Gen10 Plus 제품군은 Intel 의 프로세서 Roadmap에 따라 2021년 4월 IceLake 가 탑재됩니다.
Intel 은 더 이상 Tick Tock 전략을 쓰지 않으며 기존 공정을 그대로 따르면서 더 높은 성능을 제공합니다.



Intel Xeon Processor Scalable Family(Ice Lake)

- Whitley 플랫폼
 - Infiniband Fabric, Intel Arria® FPGA 지원 프로세서
 - PCI 4.0 / 64 Lane 지원 / Intel UPI 11.2GT/s로 향상
- 성능
 - CPU당 더 높은 터보 클럭을 지원
 - 성능 증가를 위한 터보 부스트 프로파일 제공
 - Deep Learning 가속화를 위한 VNNI 제공(Inference Acceleration)
 - IPC 성능 향상 (이전 세대 대비 18% 이상 성능 향상)
 - 이전 세대에 비해 큰 L1/L2/L3 cache 용량
- 메모리 개선
 - Intel® Optane™ persistent memory 200 Series 지원
 - 3200MHz/s DDR4 Memory 지원 / Max 32slot 지원
- Security
 - 새로운 보안 기능을 통해 하드웨어 보안 강화
 - Enhanced Crypto Processing Acceleration, Intel SGX, Intel TME and TME-MT, Intel PFR
- 효율성
 - Intel® Speed Select 지원 (SST-PP,SST-BF/SST-CP/SST-TF)

- “Intel® Xeon® Processor 3rd Scalable Family”
 - 3개의 브랜드로 구성 : Silver (4300), Gold (5300 and 6300), Platinum (8300)
 - -Y (Speed 선택), -U(Single Socket), -N(NFV), -S(Large Software Guard Extension), -M(Media Processing), -P(IaaS Optimization), V(SaaS Optimization)
 - CPU 당 Max 6TB 메모리 지원



Ice Lake의 워크로드 최적화 라인업

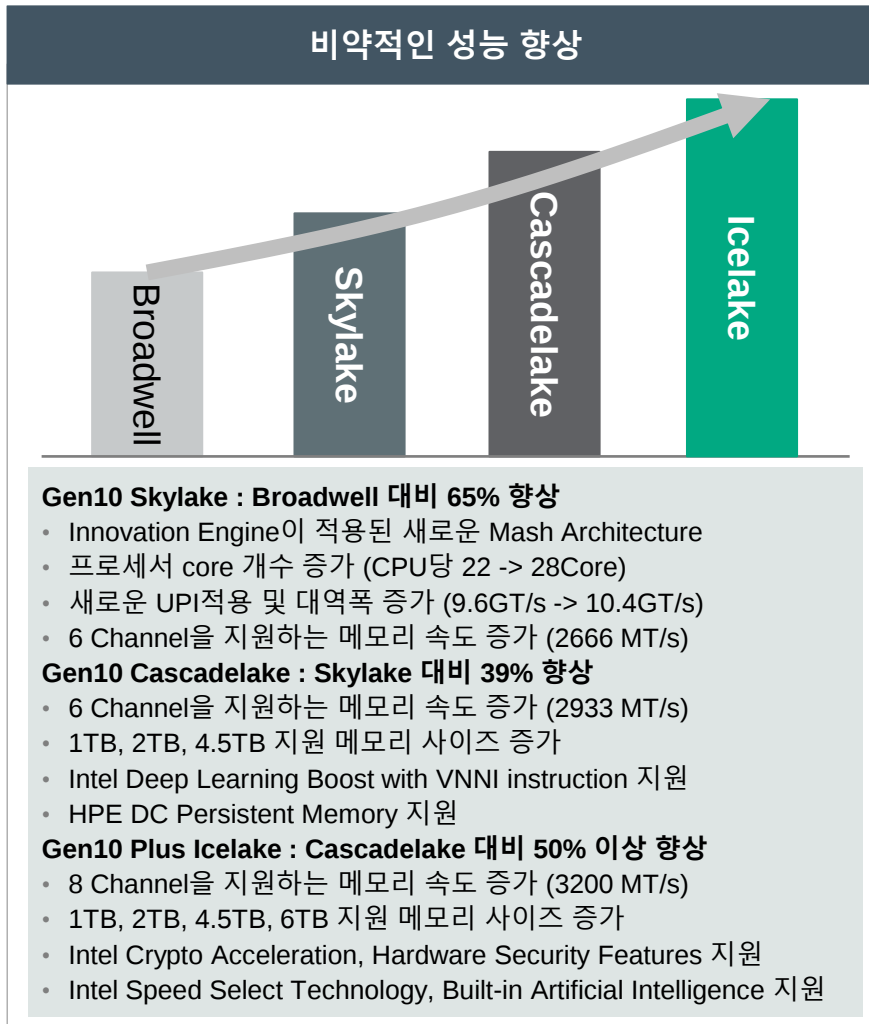
Processor SKU	상세 설명	제공 기능
Y	Speed Select Technology	Speed Select Technology – Performance Profile 기능 제공
V	SaaS Cloud 최적화	고밀도, 저전력 VM 환경(CPU 활용률 70%)을 대상으로 하는 Orchestration 효율성을 위한 SaaS 최적화
N	NFV 최적화	NFV(Network Functions Virtualization) 워크로드에 맞게 Intel® SST-BF(Speed Select Technology – Base Frequency) 를 통하여 특정 코어의 클럭을 높여 성능 향상 가능
M	Media Processing 최적화	Media 워크로드에 맞게 최적화
S	Software Guard Extension 최적화	최대 SGX enclave 크기 (512GB)
U	1 Socket 최적화	1소켓 전용 CPU
P	IaaS Cloud 최적화	VM 시장을 위한 더 높은 빈도를 목표로 하는 Orchestration 효율성을 위한 IaaS 최적화 (70% CPU 사용률)

Compute 모듈 아키텍처 - 프로세서

HPE ProLiant Gen10 Plus에 새롭게 장착되는 IceLake 프로세서는 이전 세대의 Intel Xeon Cascade 프로세서와 비교하여, 더 높은 Clock Speed와 신규 메모리의 지원으로 훨씬 높은 성능을 제공합니다.

구분	Broadwell	Skylake	Cascade	IceLake
출시 시기	2016년 3월	2017년 7월	2019년 4월	2021년 4월
HPE ProLiant 서버 세대 명	Gen9	Gen10	Gen10	Gen10 Plus
최대 CPU core 개수	22	28	28	40
최대 CPU 전력 소모량	145W	205W	205W	270W
QPI 속도	9.6GT/s	10.4GT/s(UPI)	10.4GT/s(UPI)	11.2GT/s(UPI)
DIMM 형태	DDR4	DDR4	DDR4	DDR4
DIMM 클럭 속도	2400 MHz	2666 MHz	2933 MHz	3200 MHz
PCIe 지원	3.0	3.0	3.0	4.0
USB 지원	3.0	3.0	3.0	3.0
Storage 지원	12Gb	12Gb	12Gb	12Gb
Networking 지원	40GbE	40GbE/ 100GbE(Optional)	40GbE/ 100GbE(Optional)	40GbE/ 100GbE / 200GbE(Optional)
HPE DC Persistent Memory	Not Support	Not Support	Support	Support

* **Bold** : 기존 세대 프로세서 대비 향상된 부분



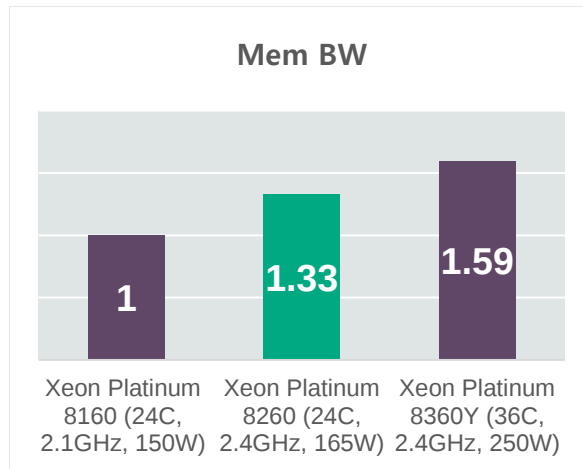
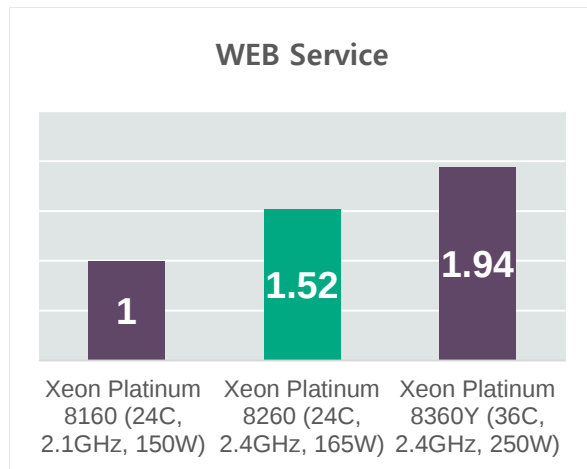
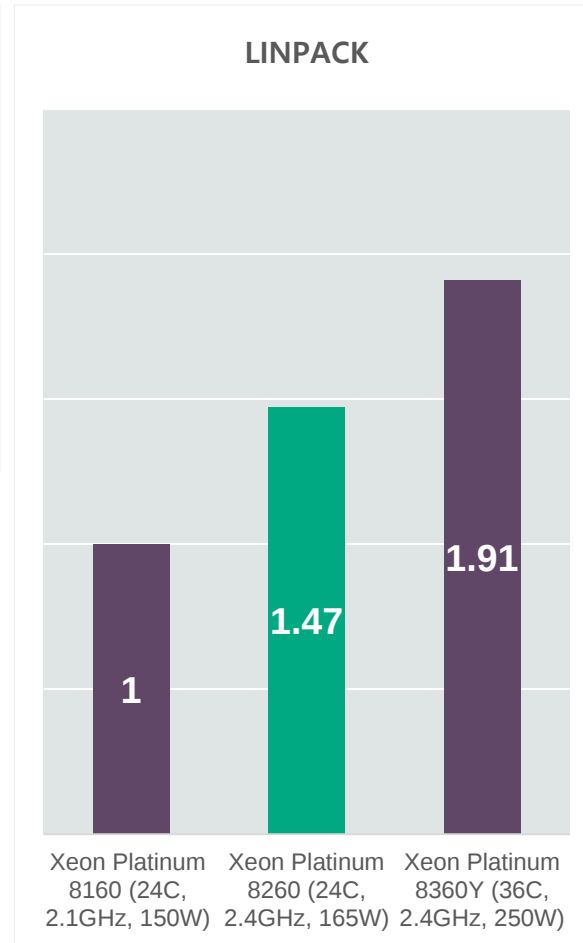
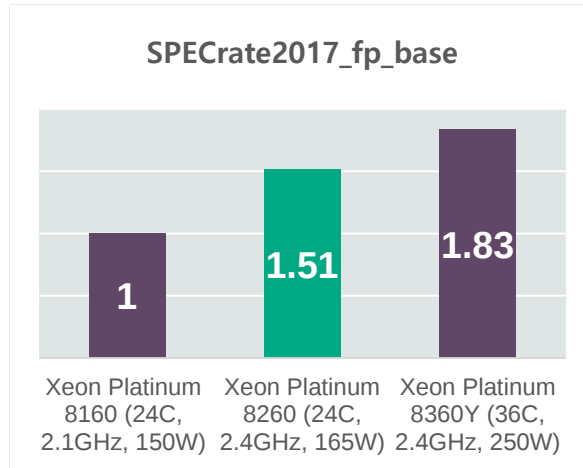
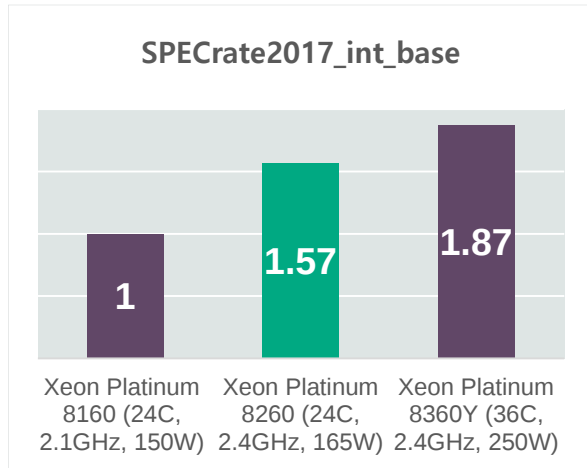
Compute 모듈 아키텍처 - 프로세서 플랫폼 별 기능 비교

HPE ProLiant Gen10 Plus에 새롭게 장착되는 Intel® Xeon® Scalable 3rd Platform은 아래와 같이 플랫폼 별 기능의 차이가 있습니다.

기 능	83xx (Platinum)	63xx (Gold)	53xx (Gold)	43xx (Silver)
Intel® UPI 링크 수	3	3	2	2
UPI 속도	11.2GT/s	11.2GT/s	11.2GT/s	10.4GT/s
CPU 수량 별 지원 UPI	2 Socket – 3 UPI	2 Socket – 3 UPI	2 Socket – 3 UPI	2 Socket – 2 UPI
메모리 채널 수	8	8	8	8
DDR4 Speed	3200MHz	3200MHz	2933MHz	2667MHz
소켓당 최대 메모리 용량	6TB	6TB	6TB	6TB
RAS Capability	Advanced	Advanced	Advanced	Standard
Intel® Turbo Boost Technology	Yes	Yes	Yes	Yes
Intel® Hyper-Threading Technology	Yes	Yes	Yes	Yes
Intel® Node Management 4.0	Yes	Yes	Yes	No
Intel® Run Sure Technology	Yes	Yes	Yes	No
Intel® Software Guard Extensions(Intel SGX)	Yes	Yes	Yes	Yes
Intel® SST-PP	4309Y만 해당	5315Y, 5318Y, 5318N, 5318S	6336Y만 해당	8352S, 8352Y, 8352V, 8360Y
Intel® SST-BF/SST-CP/SST-TF	Yes	Yes	Yes	No
Intel® AVX-512 ISA support	Yes	Yes	Yes	Yes
Intel® AVX-512 – 512bit FMA unit 수	2	2	2	2
VNNI(Vector Neural Network Instruction) Intel Deep Learning Boost(Intel DL Boost)	Yes	Yes	Yes	Yes
Intel Optane Persistent Memory	Yes	Yes	Yes	4314만 해당
PCIe Lane 수	64	64	64	64

Compute 모듈 아키텍처 - 프로세서 세대별 성능 비교

아래 각 분야별 공인 성능 수치는 아래 차트를 통해 확인할 수 있는 것과 같이 Intel® Xeon® Platinum 8360Y(IceLake), 8260(Cascadelake), 8160(Skylake) 프로세서들을 비교 해보면 IceLake 성능이 크게 향상되었습니다. 이러한 결과를 미루어 봤을 때 IceLake 프로세서로 더 높은 성능을 기대할 수 있습니다.



성능 향상 요인

- 새로운 아키텍처 Sunny Cove Core
- 더 높은 클럭 스피드 & 코어
- Faster UPI / Memory Speed 증가
- 성능 증가를 위한 터보 부스트 프로파일 제공
- Deep Learning 가속화를 위한 Intel Deep learning Boost(VNNI) 제공
- Intel Crypto Acceleration
- Intel® AVX-512 기능
- 더 진보된 RAS 기능

* AVX-512는 이론적으로 AVX2 대비 사이클 당 두 배의 연산 성능과 암호화 역시 큰 성능 향상을 얻을 수 있어 이를 위해 어플리케이션 개발이 필요함.

* Source : <http://www.intel.com/performance/datacenter>

서버 아키텍처 – 메모리

HPE Fast Fault Tolerance

DRAM의 오류를 모니터링하고, 수정하는 동안 나머지 모든 메모리는 최대 성능을 제공

RDIMM 및 LRDIMM 옵션을 통해 **최대 256GB의 DIMM**으로 전례 없는 총 메모리 용량 제공

3200 MT/s 데이터 속도는 메모리 속도가 **9% 향상**되어 서버 성능을 향상

새로운 16Gb 메모리는 8Gb 메모리와 비교했을 때 **12 % 향상된 성능**을 제공

HPE는 점차 포괄적인 **메모리 RAS (안정성, 가용성 및 서비스 용이성)** 기능을 제공

HPE는 신뢰할 수 있고, 성능과 기능을 갖춘 메모리로 **SMB를 저렴한 가격**으로 지원

HPE Smart Memory는 서버 가상화, Big Data, 분석, CRM, ERP 및 VDI와 같은 엔터프라이즈 워크로드를 지원

40 % 더 큰 메모리 대역폭으로 메모리 성능의 영향이 큰 애플리케이션의 성능 향상

HPE Smart Memory는 **최대 20 %까지 전력 소비를 감소**

HPE Smart Memory는 업계 표준 속도보다 **빠른 속도**로 작동 지원



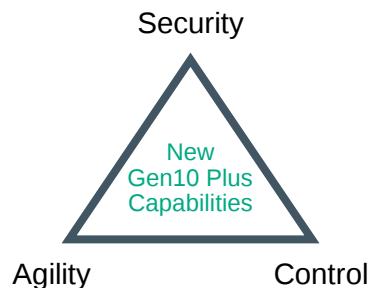
표준 메모리는 공유 호스팅, 웹 응용 프로그램, 콘텐츠 배포 및 범용 컴퓨팅과 같은 작업 부하를 지원

HPE 서버 메모리 워런티는 서버 워런티와 통합되어 동일한 수준의 서비스와 지원을 보장

서버 아키텍처 - 메모리

ProLiant Gen10 Plus에 장착되는 HPE Smart Memory는 HPE 서버만 가지고 있는 고유의 메모리 기술들을 적용 하였습니다. Intel과 AMD 프로세서 아키텍처에 모두 동일한 수준의 용량, 성능 향상뿐만 아니라 HPE만의 독창적인 기술을 담아 타사와는 다른 안정성과 가용성을 제공하고 있습니다.

향상된 성능과 기능



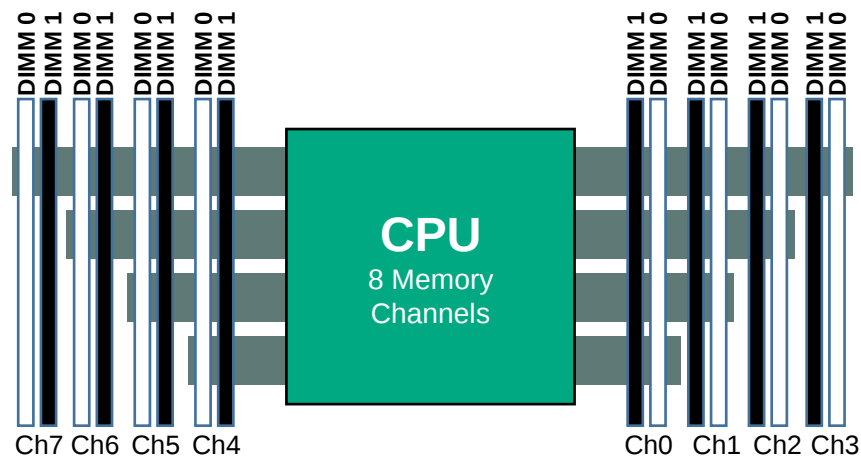
- 이전 세대 대비 **60% 향상된** 메모리 Bandwidth 제공
- 8GB, 16GB, 32GB, 64GB, 128GB, 256GB 용량의 메모리 지원
- 기존 2933 MT/s speed 보다 약 **10% 향상된** Up to 3200 MT/s speed

■ 주요 기능 및 장점

- HPE만의 메모리 가용성 기술인 Fast Fault Tolerance 채용 (예상치 못한 메모리 장애에 대한 안정성 확보 및 그에 따른 성능 최소화)
- 기존 Smart Memory 기술을 채용하여 메모리 장애 검출 및 불필요한 다운타임 감소
- 모든 ProLiant 서버에 적용

늘어난 Channel로 인한 대역폭 향상

Gen10 Plus (2SPC : 2 Slots Per Channel)

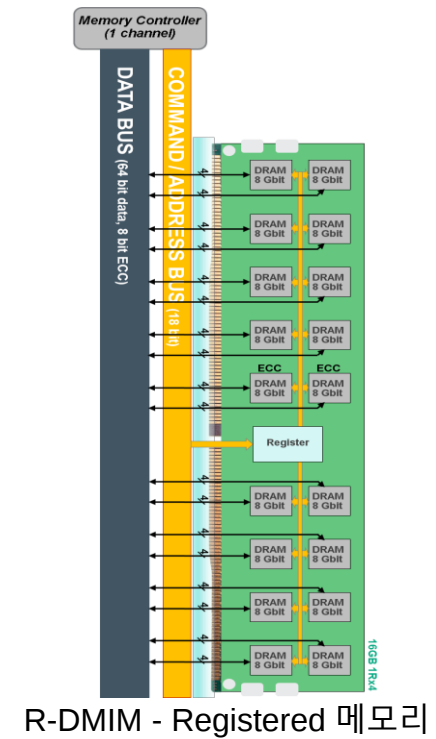
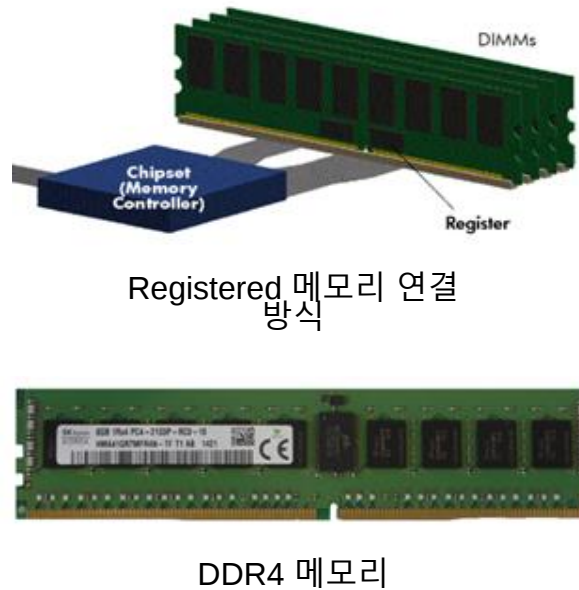
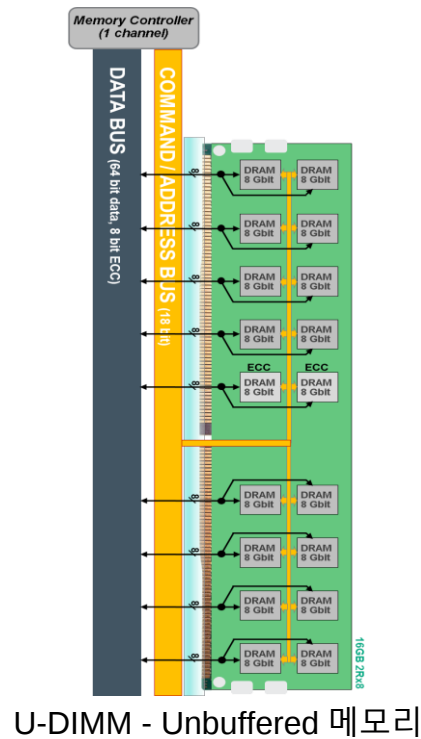


CPU당 16개의 슬롯. 총 8개의 메모리 채널 제공

확장된 슬롯과 메모리 채널로 인해 대역폭이 비약적으로 증가했습니다.

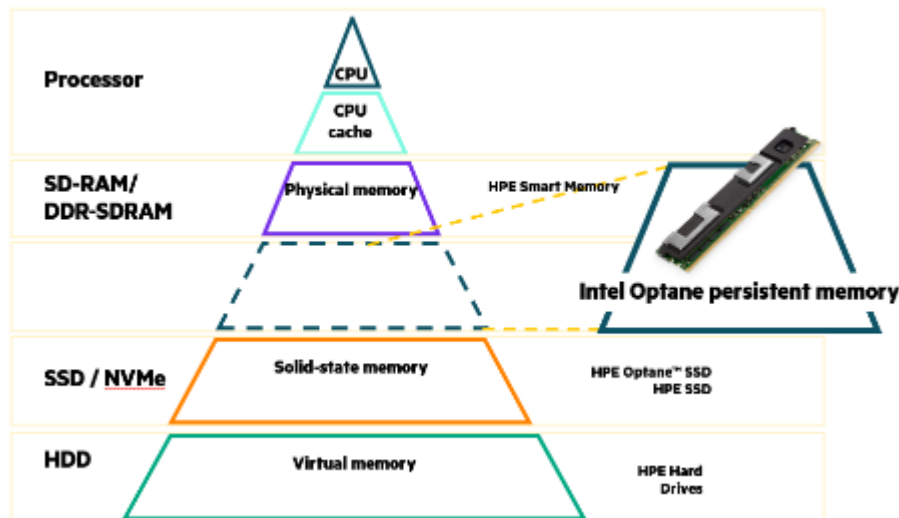
서버 아키텍처 – 메모리 RDIMM

현재까지 계속 사용되어 온 대표적인 DIMM type은 크게 Registered 메모리(RDIMM)와 Unbuffered 메모리(UDIMM)으로 구분됩니다. RDIMM 은 DRAM 칩에 메모리 컨트롤러와 연결되는 Register를 가지고 있으며, Register는 일종의 Pass thru Buffer 역할을 합니다. 메모리 컨트롤러는 Register에 명령어를 전달하고 Register는 명령어를 해당되는 DRAM 칩에 전달하는 방식으로 72bits 데이터가 직접적으로 DRAM 칩에 전달되는 것을 막기 때문에 신호 손실에 대한 위험이 적어서 메모리 버스에 더 많은 메모리 모듈을 연결할 수 있게 해 줍니다. Unbuffered 메모리는 데이터 버스에 직접 연결되는 구조이기 때문에 신호 손실을 막기 위해 제한된 슬롯 개수 만을 지원합니다.



2세대 Persistent Memory

Persistent Memory는 메모리의 고성능과 SSD의 비휘발성을 제공하는 차세대 저장장치로 인메모리 시스템 및 대용량 캐쉬 시스템, 다양한 고성능 IO를 요구하는 어플리케이션에 활용되고 있습니다. Intel의 최신 3세대 Xeon Scalable Processor와 함께 출시된 2세대 Intel Optane Persistent Memory는 1세대에 비해 보다 많은 용량 및 메모리 대역폭을 제공하여 보다 다양한 상황에서 시스템에 고용량의 고속 IO를 제공합니다.



Intel Optane 512GB PMem 200 series



Intel Optane 256GB PMem 200 series



Intel Optane 128GB PMem 200 series

주요 활용 영역

- 서비스 프로바이더, 고성능티어, 가상화
- 대형 인메모리 시스템
- 체크포인트 및 복구
- 실시간 분석 시스템
- 대형 데이터 베이스
- Software-defined storage

- 3200 MT/s
- CPU당 최대 4TBU
- Memory mode & App Direct mode
- 향상된 발열 관리 TDP @15W
- 채널당 평균 25%의 대역폭 증가

서버 아키텍처 – 메모리 주요 특성 비교

RDIMM은 Advanced ECC와 Memory Mirroring, Memory Lockstep과 같은 메모리 보호 기능을 제공합니다.
LRDIMM은 Enterprise 급 Application 운영에 적합하고 LRDIMM의 경우 서버 가상화나 DB 서버와 같이 메모리 용량을 많이 필요로 하는 경우에 적합합니다.

특성	RDIMM	LRDIMM
Registered/Buffered	Address 만 Registering	Address 및 Data 까지 buffering
I/O 데이터 폭	x4 또는 x8	x4
장착 가능 메모리 슬롯 수	32	32
최대 용량	IceLake 2TB (64GB x 32)	IceLake 8TB (256GB x 32)
메모리 채널 수량	8	8
메모리 채널당 DIMM 수량	2개의 Single & Dual Rank	2개의 Quad Rank
단일 DIMM 집적도	8GB, 16GB, 32GB, 64GB	128GB
저전력 메모리 옵션	지원	지원
온도 센서 지원	지원	지원
Advanced ECC 지원	지원	지원
Advanced Memory 보호	Memory Mirroring, Lockstep	Memory Mirroring, Lockstep
메모리 랭크	Single, Dual Rank 지원	Quad Rank 지원
Frequency / Speed	3200MHz 지원(1DPC)	3200MHz 지원(1DPC)
메모리 Latency	-	RDIMM 대비 향상
비용	-	64GB 부터 시작되어 상대적으로 고가

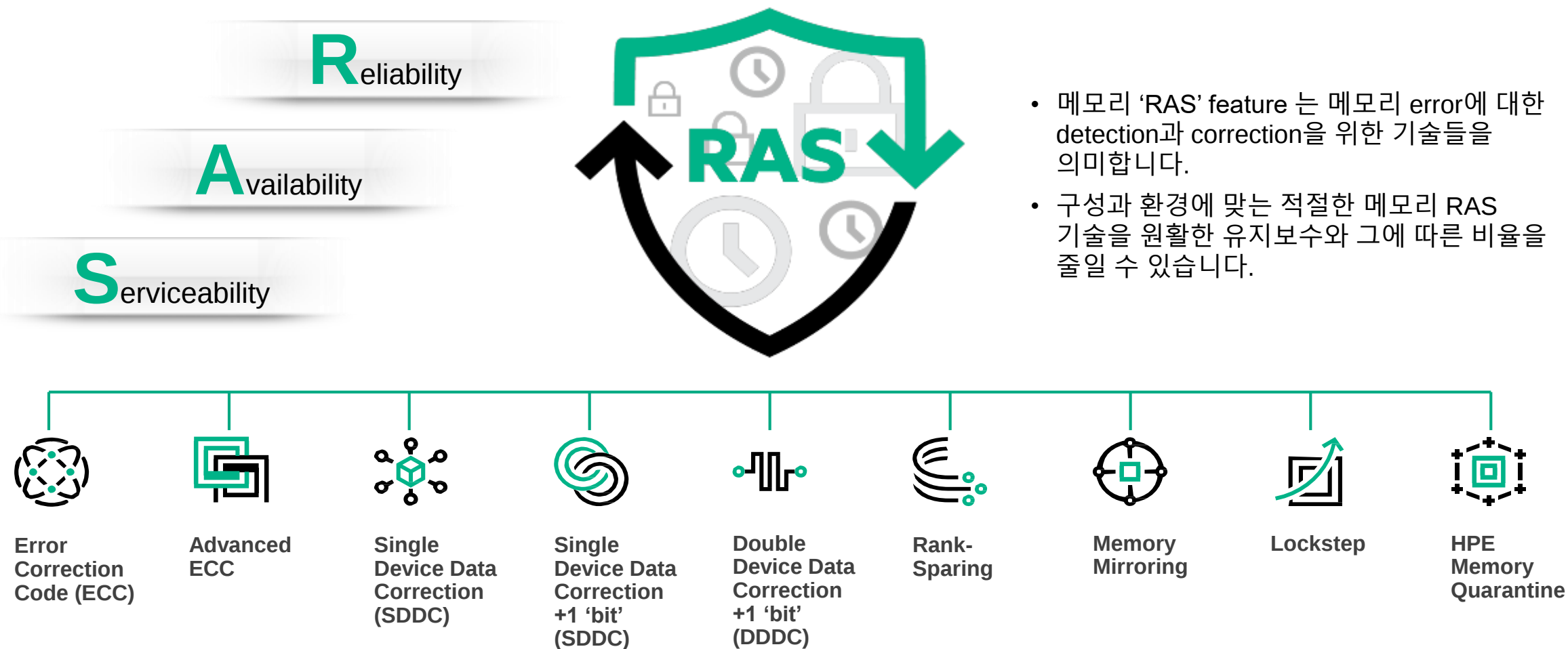
서버 아키텍처 – RDIMM / LRDIMM 메모리 옵션

RDIMM은 8GB/16GB/32GB/64GB 메모리 DIMM 옵션을 제공하고 LRDIMM은 128GB, 256GB 메모리 DIMM 옵션을 제공합니다.

DIMM Type	Register DIMM (RDIMM)						Load reduced DIMM (LRDIMM)	
종류	HPE 8GB 1Rx8 PC4-3200AA-R Smart Kit	HPE 16GB 1Rx4 PC4-3200AA-R Smart Kit	HPE 16GB 2Rx8 PC4-3200AA-R Smart Kit	HPE 32GB 2Rx4 PC4-3200AA-R Smart Kit	HPE 32GB 2Rx8 PC4-3200AA-R Smart Kit	HPE 64GB 2Rx4 PC4-3200AA-R Smart Kit	HPE 128GB 4Rx4 PC4-3200AA-L Smart Kit	HPE 256GB 4Rx4 PC4-3200AA-L Smart Kit
DIMM Rank	Single	Single	Dual	Dual	Dual	Dual	Quad	Quad
DIMM 용량	8 GB	16 GB	16 GB	32 GB	32 GB	64 GB	128 GB	128 GB
Voltage	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V	1.2V
DIMM Speed	3200 MT/s	3200 MT/s	3200 MT/s	3200 MT/s	3200 MT/s	3200 MT/s	3200 MT/s	3200 MT/s
DRAM depth	1 Gb	2 Gb	1 Gb	2 Gb	2 Gb	4 Gb	4 Gb	4 Gb
DRAM width (bit)	x8	x4	x8	x4	x8	x4	x4	x4
DRAM density	8 Gb	8 Gb	8 Gb	8 Gb	16 Gb	16 Gb	16 Gb	16 Gb
CAS latency	22-22-22	22-22-22	22-22-22	22-22-22	22-22-22	22-22-22	22-22-22	22-22-22
Maximum capacity (GB)								
16-slot servers	128	256	256	512	512	1024	2048	4096
32-slot servers	192	384	384	768	768	1536	4096	8192

메모리 RAS 기능

HPE Smart Memory는 Tier4이상의 최상의 품질의 메모리만을 선별해서 사용하며 아래와 같은 산업 표준의 메모리 RAS 기능을 모두 제공하고 있습니다.



HPE Smart Memory Fast Fault Tolerance

Fast Fault Tolerance 는 ADDDC (Advanced DDDC)라고도 불립니다, 이 기술은 메모리의 장애에 대한 안정성과 가용성을 확보하는 DDDC 기술의 업그레이드 버전입니다. 일반 DDDC의 경우 적용 시 성능에 대한 패널티가 있었지만 Fast Fault Tolerance는 그 부분을 최소화 시킨 HPE만 제공할 수 있는 신기술 입니다.



특징

- 예상치 못한 정지와 그에 다른 DIMM Swap을 예방합니다.
- 에러가 감지되었을 때 각 구역의 메모리가 독립적으로 작동하도록 설계한 알고리즘입니다.
- Random Access 패턴인 메모리에서 SDDC 와 함께 99.9%의 메모리 대역폭을 제공합니다.



HPE 고유의 기술

- HPE 메모리 관련 기술은 인텔에게 공식적으로 허가를 받았으며 이 기술들은 Haswell 부터 현재 Cascadelake 까지 모두 탑재되어 있습니다.
- Smart Memory는 HPE만이 가지고 있는 고유한 기술입니다.
- HPE의 메모리 관련 기술은 향상된 기능과 성능으로 타사와는 차별화된 이점을 제공합니다.



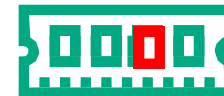
기존 제약점을 극복

- 메모리는 기본적으로 Redundant 모드로 동작하지 않으며, 필요에 따라 동작하더라도 구성과 구역에 따라 이슈가 발생합니다.
- 위와 같은 안정성을 확보하기 위한 이전 기술인 DDDC의 경우에도 크리티컬한 패널티 (모든 Rank가 구성이 되어 있어야 하며, 영구적으로 Lock mode로 동작하여야 함 - 50%의 대역폭 감소) 때문에 대부분이 사용하지 않았습니다.



동작 원리

- 모든 DIMM은 하나의 DRAM이 장애가 발생하기 전까지 모두 독립적으로 작동합니다.
- 하나의 DRAM에 Error가 발생할 경우 해당 DIMM의 DRAM 만이 combined section으로 묶이게 됩니다.
- 오직 Combined section만 DDDC 모드로 동작합니다.
- Error가 발생하여 DDDC 모드로 동작하는 DRAM만이 Combined section만이 성능이 줄어듭니다. 다른 모든 구역은 독립적으로 동작합니다.



성능

- 모든 메모리가 Error가 발생하여 Fast Fault Tolerance가 적용되기 전까지는 최대 성능으로 동작합니다.
- Fast Fault Tolerance가 적용된 구역 (Combined section) 만이 성능이 감소합니다.
- 일반적인 어플리케이션의 보편적인 장애 상황에서 시스템 레벨 오직 평균 1%미만의 Throughput loss가 발생합니다. - 지속적인 성능 및 안정성 확보
- 적용되지 않은 나머지 모든 메모리는 최대의 성능을 제공합니다.

HPE Smart Memory Fast Fault Tolerance

자동차의 차선으로 비교하자면 상단의 DDDC는 한차선에 장애물 (메모리 Error) 이 있어 모든 라인이 천천히 가는 경우입니다.

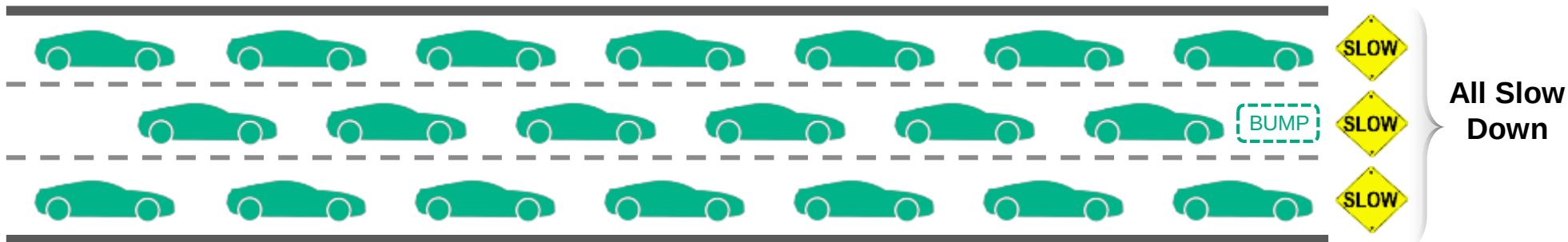
하단의 Fast Fault Tolerance의 경우 한차선에 장애물 (메모리 Error)이 있어도 다른 차선이 전혀 영향을 받지 않고 독립적으로 운행하는 경우입니다.

- 3차선: 하나의 DIMM
- 하나의 차선: 각 DRAM의 Section
- 자동차: 개별의 DRAM

"Since there might be a bump in one lane, everyone has to go slow."

DDDC

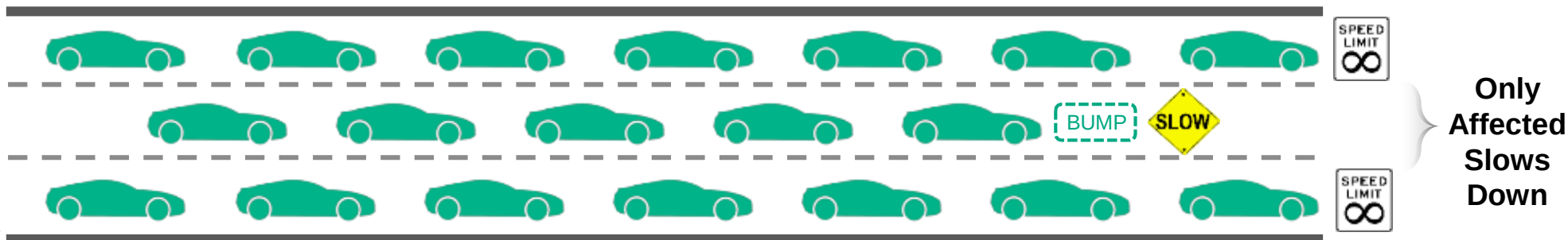
고가용성
낮은 성능



Typical application looks like a huge freeway with lots of lanes. Memory error is like a bump in one lane. Only traffic in that lane is slowed and there is minimal impact on the total throughput of the freeway.

Fast Fault Tolerance

고가용성
높은 성능 보장



서버 아키텍처 – 디스크

Gen10 Plus 시스템에서는 기존의 SAS, SATA 기반의 HDD/SSD와 함께 보다 성능 및 안정성을 강화시키는 다양한 종류의 NVMe, SSD, PCIe 기반 저장장치가 장착됩니다. 특히 업무 목적에 최적화된 성능을 제공하는 3가지 방식의 RAID 컨트롤러(P/E/S Class)는 성능과 안정성 또한 강화하는 주요 요소입니다.

HPE Hard Disk Drives



- HPE SAS / SATA HDD

HPE Solid-State Drives



- HPE SAS, SATA, NVMe SSDs
- HPE PCIe Workload Accelerator 어댑터
- HPE M.2 드라이브

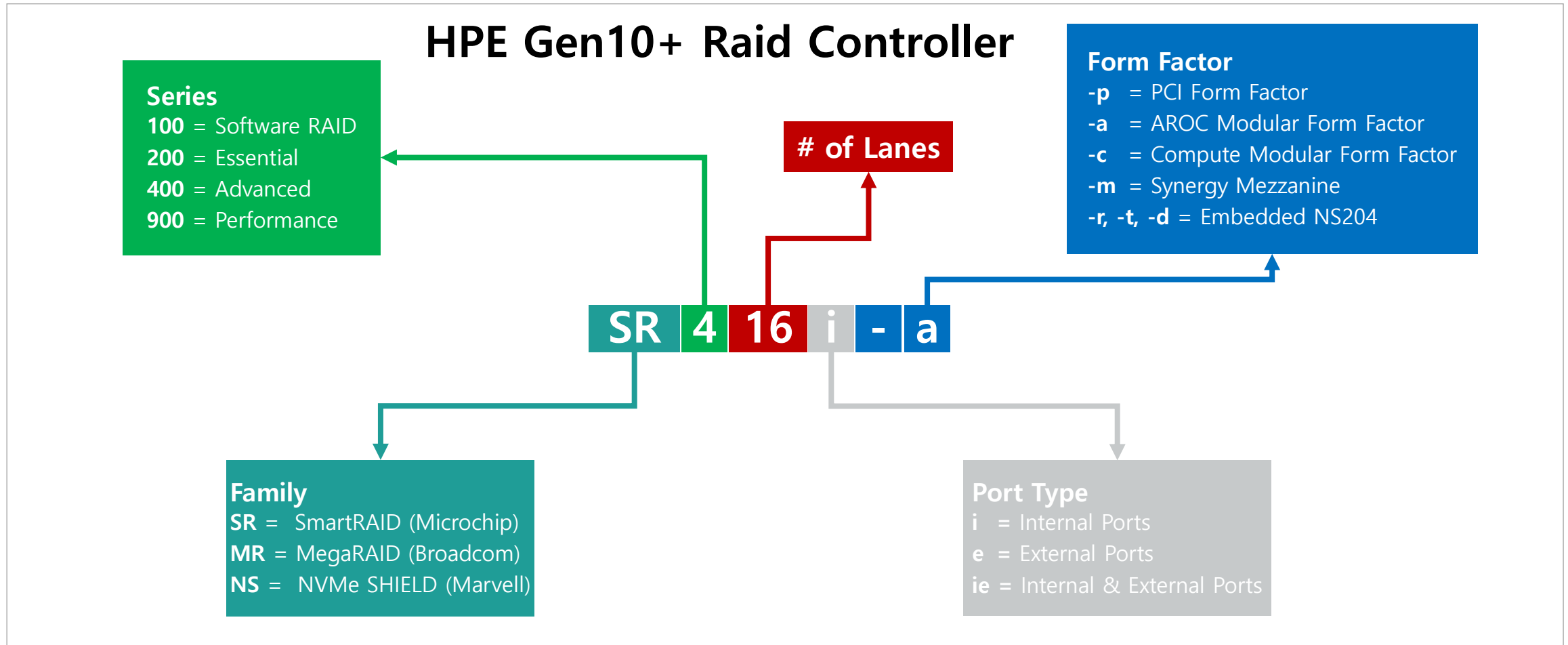
HPE Array 컨트롤러



- Smart RAID 컨트롤러
- Mega RAID 컨트롤러
- Marvel NVMe Shield 컨트롤러
- Software RAID

서버 아키텍처 – Array Controller

ProLiant Gen10 Plus 서버는 Smart Array, Mega Raid 와 NVMe SHIELD 세 가지 타입의 레이드 카드가 제공되며 , 다음과 같은 Naming rule 에 따라 분류됩니다.



서버 아키텍처 – Array Controller

ProLiant Gen10 Plus Raid Controller 시스템은 시스템에 따라 다양한 형태의 디스크를 지원합니다. SAS / SATA / SSD / NVMe / uFF로 제공되는 다양한 디스크와 함께 고객 업무의 중요도에 따른 여러가지 보안옵션을 적용하여 보다 안전한 시스템 운영이 이루어집니다.

	S100i	E208i-a	P408i-a	P816i-a	E208i-p	P408i-p	E208e-p	P408e-p	P824i-p MR
	Software								
모듈형태의 컨트롤러		v	v	v					
Form factor: Standard PCIe plug-in controller					v	v	v	v	v
Cache size (FBWCache)			2 Gb	4 Gb		2 Gb		4 Gb	4 Gb
12G SAS 지원		v	v	v	v	v	v	v	v
6G SATA 지원	v	v	v	v	v	v	v	v	v
최대 지원 가능한 물리 드라이브수	14	238	238	238	238	238	238	238	238
최대 지원 가능한 논리 드라이브수		64	64	64	64	64	64	64	64
RAID 0/1/5/10 지원	v	v			v		v		
RAID 0/1/5/6/10/50/ 60/1ADM/10ADM 지원			v	v		v		v	v*
Mixed mode 지원 (HBA & RAID)		v	v	v	v	v	v	v	v
Boot mode : UEFI 지원	v	v	v	v	v	v	v	v	v
Boot mode: Legacy 지원		v	v	v	v	v	v	v	v
HPE SSD Smart Path 지원		v	v	v	v	v	v	v	v
HPE Smart Array SR (license)		Optional	Optional	Optional	Optional	Optional	Optional	Optional	Not Support
HPE Smart Array SR SmartCache (license)			Optional	v		Optional		Optional	Enable
OS: Microsoft® Windows® 지원	v	v	v	v	v	v	v	v	v
OS: Red Hat® Enterprise Linux® 지원		v	v	v	v	v	v	v	v
OS: SUSE Linux Enterprise 지원		v	v	v	v	v	v	v	v
OS: VMware vSphere® 지원		v	v	v	v	v	v	v	v

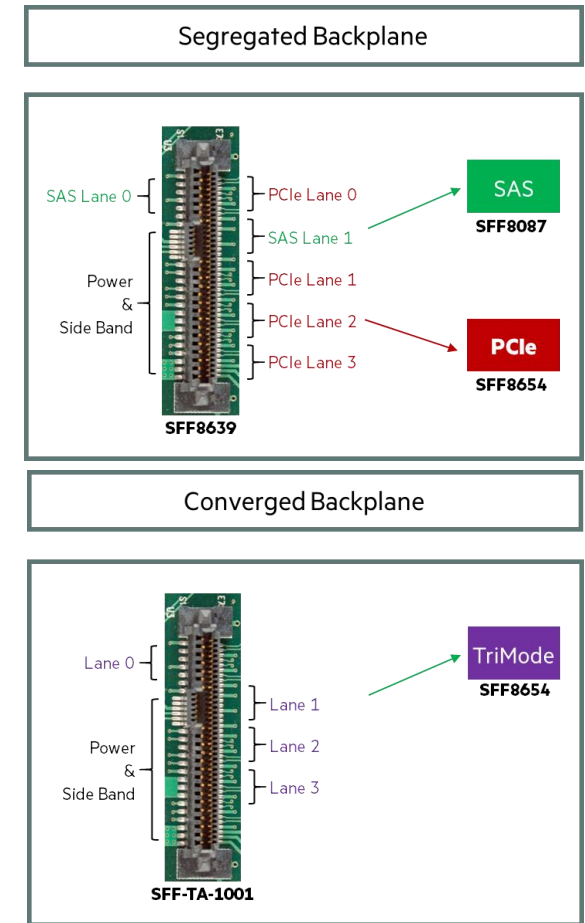
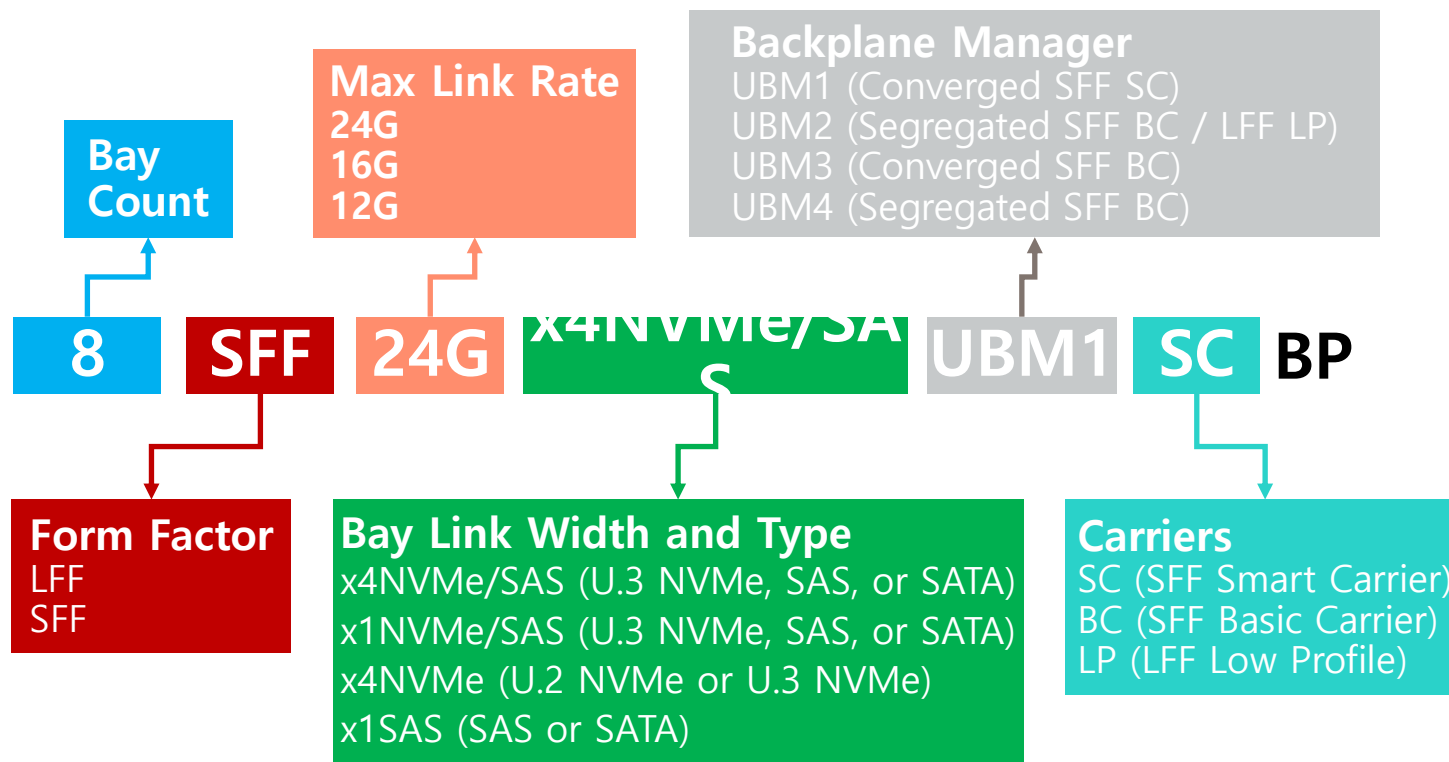
서버 아키텍처 – Array Controller

ProLiant Gen10 Plus Raid Controller 시스템은 시스템에 따라 다양한 형태의 디스크를 지원합니다. SAS / SATA / SSD / NVMe / uFF로 제공되는 다양한 디스크와 함께 고객 업무의 중요도에 따른 여러가지 보안옵션을 적용하여 보다 안전한 시스템 운영이 이루어집니다.

	Intel VROC	NS204i-p	MR216i-a	MR216i-p	MR416i-a	MR416i-p	SR416i-a	SR932i-p
	Intel CPU전용Software							
모듈형태의 컨트롤러			v		v		v	
Form factor: Standard PCIe plug-in controller		v		v		v		v
Cache size (FBWCache)			2 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB	8 GB
12G SAS 지원		v	v	v	v	v	v	v
6G SATA 지원	v	v	v	v	v	v	v	v
최대 지원 가능한 물리 드라이브수	14	238	238	238	238	238	TBU	TBU
최대 지원 가능한 논리 드라이브수		64	64	64	64	64	TBU	TBU
RAID 0/1/5/10 지원	v	v		v				
RAID 0/1/5/6/10/50/ 60/1ADM/10ADM 지원			v		v	v	v	v
Mixed mode 지원 (HBA & RAID)		v	v	v	v	v	v	v
Boot mode : UEFI 지원	v	v	v	v	v	v	v	v
Boot mode: Legacy 지원		v	v	v	v	v	v	v
HPE SSD Smart Path 지원		v	v	v	v	v	v	v
HPE Smart Array SR (license)		Optional	Optional	Optional	Optional	Not Support	Optional	Optional
HPE Smart Array SR SmartCache (license)			Optional		Optional	Enable	Optional	Optional
OS: Microsoft® Windows® 지원	v	v	v	v	v	v	v	v
OS: Red Hat® Enterprise Linux® 지원	v	v	v	v	v	v	v	v
OS: SUSE Linux Enterprise 지원	v	v	v	v	v	v	v	v
OS: VMware vSphere® 지원	v	v	v	v	v	v	v	v

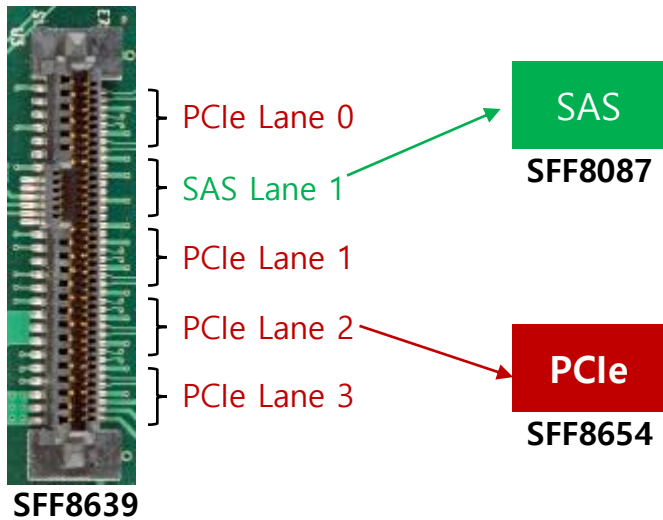
서버 아키텍처 – Gen10 Plus 드라이브 백플레인

U.2 와 U.3 고유의 Backplane을 제공하여, 다양한 운영 환경에 적합한 Disk 를 사용할 수 있게 해줍니다. Converged Backplane 과 Segregated Backplane 두 가지 타입의 Backplane을 제공하여, 운영 환경에 적합한 다양한 Type의 Disk 를 사용할 수 있게 하고 Converged Backplane 을 사용할 경우 하나의 Backplane 에서 NVMe/SAS/SATA 를 모두 사용할 수 있는 환경을 제공합니다.



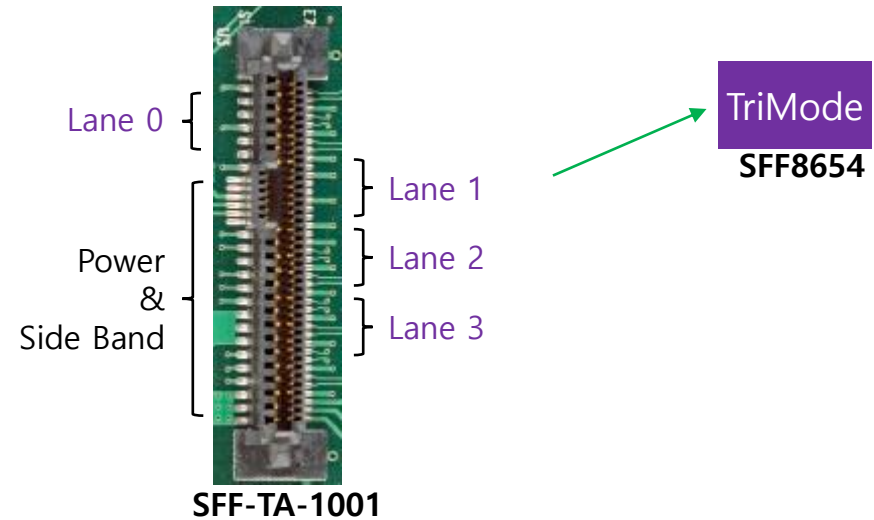
서버 아키텍처 – Backplane

Segregated Backplane



- 기존에 사용중인 U.2 디스크 백플레인
- Raid 카드와 연결하는 SAS와 NVMe 연결을 위한 PCIe 포트가 구분되어 있어 SAS 및 NVMe 혼용 구성에 제약
- NVMe Disk의 H/W Raid 지원 불가

Converged Backplane



- 새로운 U.3 디스크 백플레인
- Raid 카드와 연결하는 SAS와 NVMe 연결을 위한 PCIe 포트가 모두 동일 하여 디스크 구성의 제약이 감소
- TriMode Raid Controller를 연결하여 NVMe Disk의 H/W Raid 지원

서버 아키텍처 – 디스크

Gen10 Plus 에서는 M.2 SSD 2개가 장착되어 RAID 1 구성이 가능한 방식의 저장장치 및 USB 기반 저장장치가 제공됩니다. 이를 통해 저장장치에 항상 적용하는 구성(OS Mirror, 기본 RAID5 구성 등)을 보다 손쉽고 편리하게 구현할 수 있게 되었습니다.

NS204i-p Gen10+ Boot Controller

주요 기능

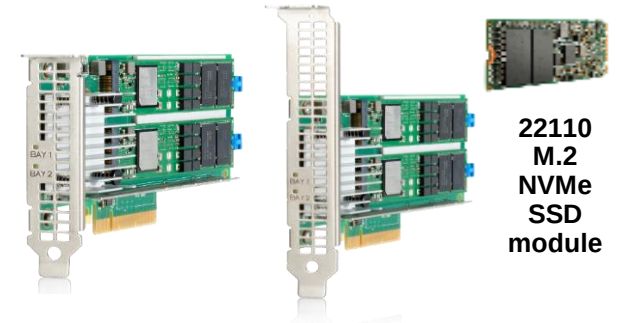
- 일반적인 SFF 베이에서 지원되는 드라이브보다 두 배를 지원하여 더 많은 워크로드 및 솔루션을 운영. 단일 SFF 드라이브 슬롯에서 RAID1을 설정할 수 있는 독특한 기능
- 스마트 드라이브 기술 지원
- 대시 보드

확장된 용량 및 가용성

- 2 개 또는 4개의 드라이브로 보다 높은 드라이브 성능이 필요한 워크로드가 제공
- 온라인 예비 드라이브가 필요한 솔루션을 지원. 높은 수준의 가용성 및 서비스 기능성이 필요.

제공 사양

- 240/480/960GB 6G SATA RI x 2EA
- uFF 드라이브 지속적 출시
- HW, SW RAID or HBA 지원
- 향후 보다 확장된 용량 제공



22110
M.2
NVMe
SSD
module

USB

- Dual 32GB micro-SD 카드를 활용하여 RAID1 OS 디스크 구성
- 가상화 하이퍼바이저 목적 또는 가벼운 OS 구성 시 최적의 방안
- 시스템 내부에 장착되는 구조
- 디스크 슬롯 및 도입비용 절감



서버 아키텍처 – Booting 전용 Raid Controller

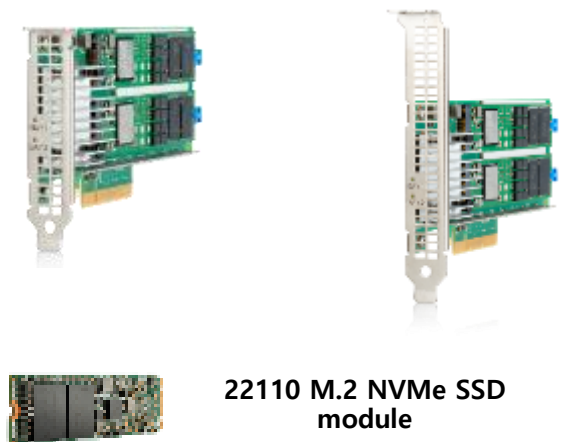
ProLiant Gen10 Plus에서는 Disk Bay의 사용률을 극대화 하기 위해 Booting 전용 Raid Controller를 제공 합니다.
M.2 NVMe SSD를 하드웨어 레벨의 Raid 1 구성이 가능하며, PCIe 슬롯에 장착하여 사용할 수 있습니다.

Product Name	NS204i-p
Form Factor	HHHL PCIe Stand Up
Mixed Mode	NO – Preconfigured RAID1
PCIe Gen	PCIe Gen3
OS storage	(2) M.2 NVMe SSDs
PCIe Host Interface	x8 (x4 electrical)
NVMe RAID	YES
12G SAS	N/A
Write-back Cache	N/A
Performance (RAID 5 Seq Writes)	OS Boot Only, RAID1
Platform Support	Gen10 Intel Platforms Gen10 Plus AMD and Intel
OS Support	VMware, Windows, Linux

지원 OS
Windows 2016
Windows 2016 Hype-V
Windows 2016 WS1803 SAC
Windows 2019
Windows 2019 Hype-V
Windows 2019 WS1903 SAC
RHEL (64-bit, including KVM) 7.7
RHEL (64-bit, including KVM) 8.0
SLES12 SP4 (64-bit)
SLES15 SP1 (64-bit)
VMware vSphere 6.7 / 7.0

핵심 기능

- OS 부팅을 위한 하드웨어 레벨의 RAID1 구성
- PCIe Gen3 카드에 2개의 M.2 NVMe SSD로 구성(Drive Bay의 최적화 가능)
- OS의 NVMe 드라이버를 사용하여 별도의 커스텀 드라이버가 필요하지 않음
- Gen10과 Gen10 Plus 서버가 모두 제공(iLO5 확인 가능)



22110 M.2 NVMe SSD module

서버 아키텍처 – 디스크

Gen10에 적용되었던 모든 저장장치 관련 기술은 그대로 Gen10 Plus / v2시스템에서도 활용되며, 보다 향상된 기능 구현을 위해 HDD / SSD 부품에 진보된 기능들이 적용되었습니다.



- 보다 향상된 SFF 용량
→ 15krpm 최대 900GB, 10krpm 최대 2.4TB
- 335만 시간 이상의 테스트를 통한 안정성 검증

• HDD 레벨의 보안강화 기능

- Digitally Signed Firmware

Firmware가 Drive에 적용되기 전에 별도의 인증/유효성을 수행하는 key 를 탑재

- Best in Class (BIC) firmware(동급 최고의 Security)

• HDD Non-Disruptive Updates (NDU)

- 펌웨어 업데이트시에도 데이터 접근 및 시스템 서비스가 가능하도록 하는 보다 진보된 기능 적용



- Low Latency(응답속도)를 위한 SFF NVMe
- U.3와 U.2 두 가지 Interface 제공

• SSD 레벨의 보안강화 기능

- Digitally Signed Firmware

Firmware가 Drive에 적용되기 전에 별도의 인증/유효성을 수행하는 key 를 탑재

- Best in Class (BIC) firmware(동급 최고의 Security)

• HPE SmartSSD WearGauge

- SSD의 수명을 직관적으로 확인 및 관리할 수 있는 전용 엔진 제공

서버 아키텍처 – 지원 디스크

Gen10 Plus 시스템은 시스템에 따라 다양한 형태의 디스크를 지원합니다. SAS / SATA / SSD / NVMe / uFF로 제공되는 다양한 디스크와 함께 고객 업무의 중요도에 따른 여러가지 보안옵션을 적용하여 보다 안전한 시스템 운영이 이루어집니다.

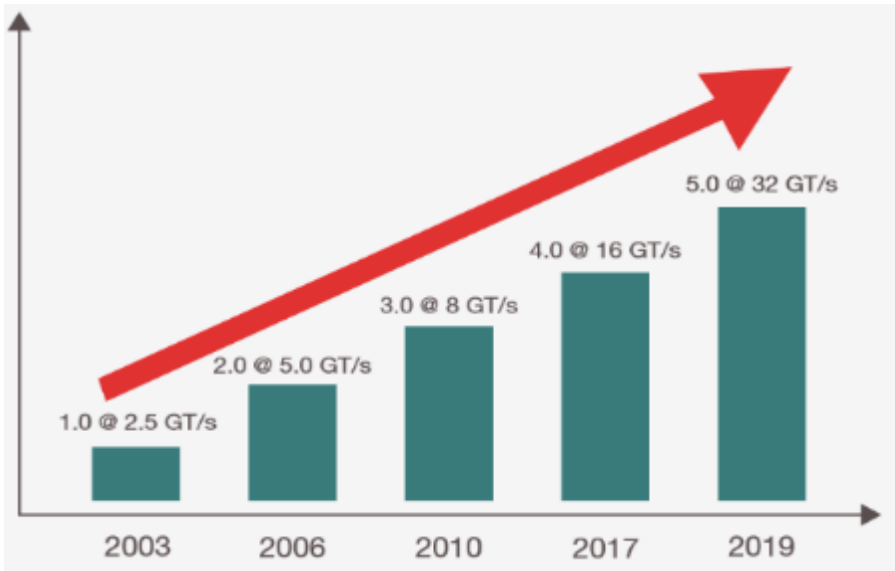
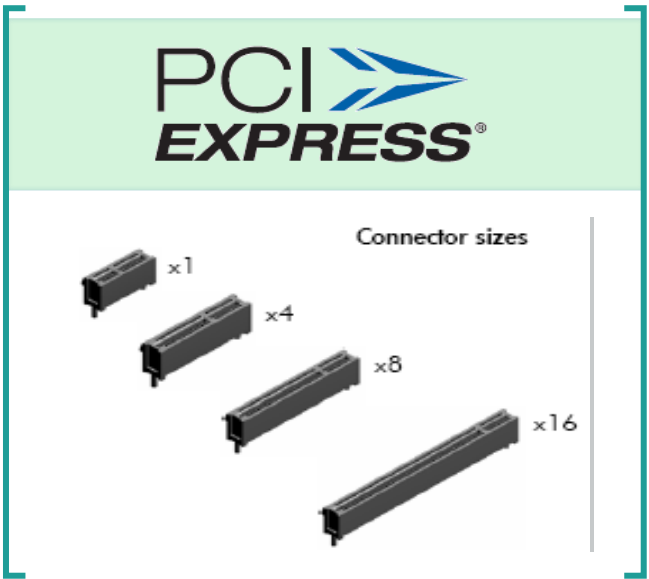
Type	Performance	Capacity	Link	Remark
SSD	Read Intensive	240GB / 480GB / 960GB	M.2	
		240GB / 480GB / 960GB / 1.92TB / 3.84TB / 7.68TB	6G	Digitally Signed FW
		960GB / 1.92TB / 3.84TB / 7.68TB / 15.3TB	12G	Digitally Signed FW
		1.92TB / 2TB / 3.84TB / 4TB / 7.68TB	NVMe	
		2x480GB	uFF	
	Write Intensive	400GB / 800GB / 1.6TB	12G	
		375GB / 750GB	NVMe	
	Mixed Use	480GB / 960GB / 1.92TB / 3.84TB	6G	
		800GB / 960GB / 1.6TB / 1.92TB / 3.2TB / 3.84TB / 6.4TB	12G	
		240GB / 480GB / 960GB	M.2	
		2x240GB	uFF	
		800GB / 1.6TB / 3.2TB / 6.4TB	NVMe	
HDD	15krpm	300GB / 600GB / 900GB	12G	Digitally Signed FW
	10krpm	300GB / 1.2TB / 2.4TB	12G	Digitally Signed FW
	7.2krpm	1TB / 2TB / 4TB / 6TB / 8TB / 10TB / 12TB / 14TB / 16TB / 18TB	6G	Digitally Signed FW
	7.2krpm	2TB / 4TB / 6TB / 8TB / 10TB / 12TB / 14TB / 16TB / 18TB	12G	Digitally Signed FW
PCIe	Write Intensive	750GB	PCIe	NVMe
	Mixed Use	1.6TB / 3.2TB	PCIe	NVMe

서버 아키텍처 – PCIe

HPE Proliant DL360 Gen10 Plus는 총 5개(OCP+AROC포함)의 추가 PCIe Slot을 제공합니다.
PCIe 4.0을 제공하며 기존 PCIe 3.0에서 작동하는 카드를 호환성 문제 없이 사용할 수 있습니다.

구분	Raw bit rate	Interconnect Bandwidth	Bandwidth per lane per direction	Total bandwidth for x16 link
PCIe 1.x	2.5GT/s	2Gbps	~250MB/s	~8GB/s
PCIe 2.x	5.0GT/s	4Gbps	~500MB/s	~16GB/s
PCIe 3.0	8.0GT/s	8Gbps	~1GB/s	~32GB/s
PCIe 4.0	16GT/s	16Gbps	~2GB/s	~64GB/s

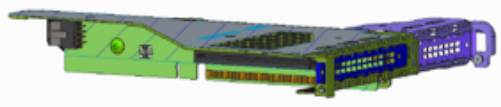
* bit rate에서 Bandwidth 환산 시 Gen1/Gen2 : 8bit /10bit Encoding (8data를 보내기 위해서 10bit를 사용)-20% Overhead,
Gen3 : 128bit / Encoding , 1.5% Overhead, 대역폭은 Pre Direction 기준, Full Bi-direction BW는 2 X



size	일반 용도
x4	일반 network card
	FC Card
x8	Network(1Gb, 10Gb, 25Gb) / Infiniband Card(40Gb, 56Gb, 100Gb)
	Low latency Network Card / FC Card
x16	Network (25Gb 4-Port, 100Gb 2-Port, 200Gb 1-Port)
	Graphic Card

서버 아키텍처 – Riser Kit for PCIe Card

HPE ProLiant DL360 Gen10 Plus 는 아래와 같은 Riser Kit을 제공합니다. Primary, Secondary에 따라 총 2군데에 Riser Kit이 장착이 되며 PCI에 장착하는 카드의 종류에 따라 Type이 다릅니다. 용도에 따라 각 Riser Kit을 조합해서 사용 가능합니다.

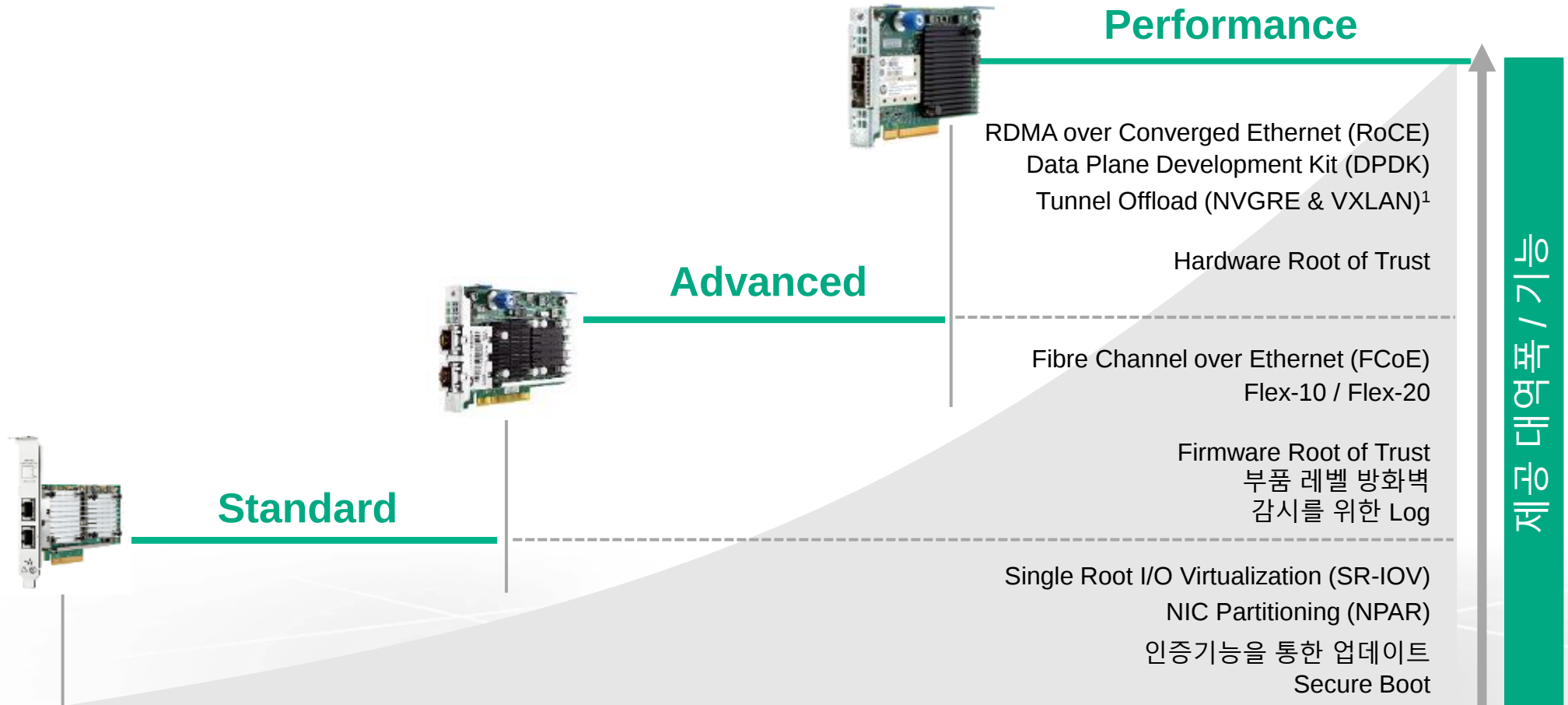
구분	Primary Riser Kit		Secondary Riser Kit	
용도	Typical			
형상		1개의 x16 FHFL Slot 1개의 x16 LP Slot		1개의 x16 LP Slot 또는 1개의 x16 FHHL Slot

Slot #	Technology	구성 가능 조합 #1	구성 가능 조합 #2
1	PCIe 4.0 (x16)	FHFL	FHFL
2	PCIe 4.0 (x16)	LP	사용 불가
3	PCIe 4.0 (x16)	LP	FHHL

※ Secondary Riser Kit에서 FHHL Slot 사용 시, Primary Riser Kit의 LP Slot 사용 불가.

서버 아키텍처 – 네트워크

Gen10 Plus 시스템의 네트워크 어댑터는 지원 대역폭 및 주요 기능별로 3가지 (Performance, Advanced, Standard)로 분류되어 공급됩니다. 각 기능에 따라 보다 세분화된 기능의 부품이 제공되며 업무 특성에 맞게 최적화된 성능의 부품을 선택할 수 있습니다.



서버 아키텍처 – 네트워크

Gen10 Plus 시스템의 네트워크 어댑터는 장착 포트수, 대역폭 및 향상된 기능을 기준으로 3가지(Standard, Advanced, Performance)로 분류됩니다. 각 업무 특성에 맞는 다양한 기능을 보다 직관적이고 편리하게 확장할 수 있습니다.

Standard



- 어댑터당 2/4port 장착
- 10GBASE-T 타입
 - 가장 일반적이고 효율적 네트워크 구성 방안

Advanced



- 어댑터당 2/4port 장착
- 경제적인 인프라 구현 방안
 - 10GBASE-T 옵션
- 가상화 기능 지원
 - VMware NetQueue
 - Microsoft VMQ

Performance



- 10G의 250% 성능 제공
 - 25GbE
- 50/100Gb 성능 구현
 - TOR 네트워크 스위치
- 업계표준 보안기능 적용
- 향후 호환성 보장
 - 10/25GbE 어댑터

서버 아키텍처 – 네트워크 (주요 기능)

HPE ProLiant DL360 Gen10 Plus 시스템의 네트워크 솔루션은 컴퓨팅 속도에 따른 네트워크 유연성을 제공 합니다.

성능

- 최대 대역폭 및 최저 지연 시간에 맞게 설계되었습니다.
- 작은 규모의 비즈니스에서 대규모의 비즈니스 및 HPC 워크로드를 위한 포괄적인 1GbE ~ 200GbE 포트폴리오를 제공 합니다.
- 향상된 가상화 및 파티셔닝 기능을 지원합니다.
- 스위치에서 송수신기 및 케이블, 다양한 이더넷 어댑터 포트폴리오에 이르는 엔드 투 엔드 네트워킹 에코 시스템을 통해 다양한 워크로드 요구사항을 지원합니다.

신뢰성 및 보안

- 20년 이상의 네트워킹 지원 경험을 통해 품질과 안전성에 맞게 설계되었습니다.
- 어댑터는 스위치, 케이블 및 트랜시버와 원활하게 작동하도록 100% 호환성 테스트를 수행하였습니다.
- HPE 자격 기준은 동종 업계에서 가장 높습니다.
- 서명된 펌웨어를 통한 인증된 업데이트는 악성 설치를 제거하기 위해 정확하고 신뢰할 수 있는지 확인합니다.

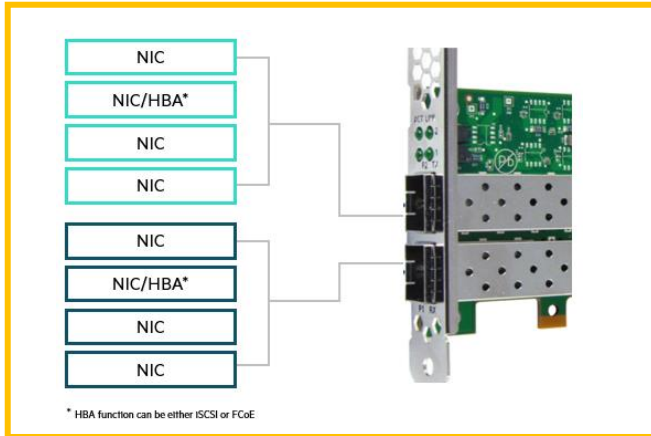
효율성

- 워크로드에 최적화된 유연성은 오늘날의 클라우드, 통신사 및 엔터프라이즈 데이터 센터 요구 사항에 대해 최상의 가격/성능 절충안을 제공합니다.
- 25GbE로 TCO, CapEx 및 케이블 연결 복잡성 감소시킬 수 있습니다.
- FlexFabric 어댑터 및 스위치는 CPU 효율성을 향상시킵니다.
- 표준을 준수하는 OCP 폼 팩터를 제공합니다.

서버 아키텍처 – 네트워크 (주요 기능)

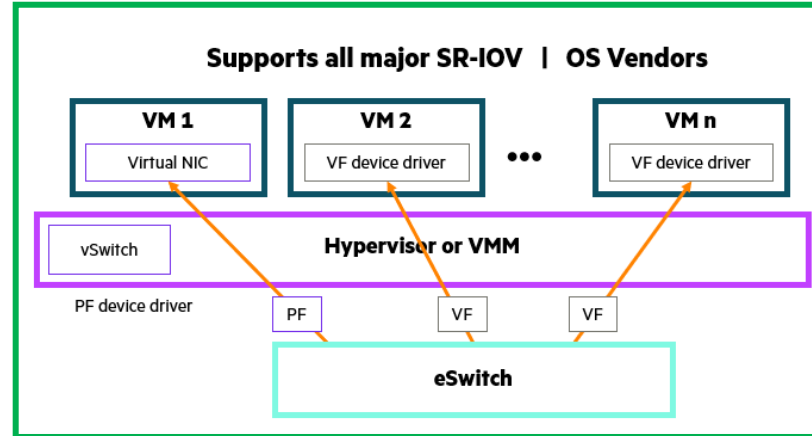
HPE ProLiant DL360 Gen10 Plus 시스템의 네트워크 어댑터는 다양한 주용 기능을 지원합니다.

NPAR (Network Partitioning)



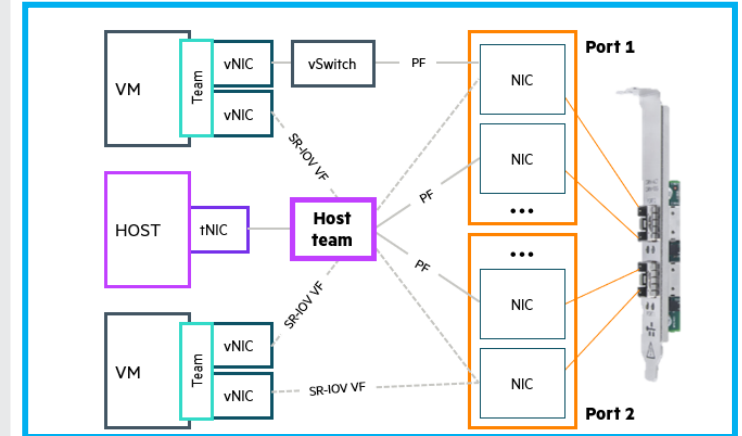
- 보안 향상 및 비용 절감
- 여러 개의 독립적인 LAN 연결이 필요한 하이퍼바이저 (커널, 스토리지, 관리 및 VM 마이그레이션)에 특히 유용
- 중요한 비즈니스 애플리케이션의 대역폭을 보장하기 위해 QoS 조정
- SR-IOV와 함께 작동하고 각 포트에서 독립적으로 NPAR 및 SR-IOV를 지원합니다.

SR-IOV (Single Root I/O Virtualization)



- SR-IOV는 리눅스 환경에서 널리 사용되는 기술입니다. HPE는 SR-IOV 솔루션 내에서 RSC(Receive Segment Coalescing)기능을 통해 관리자가 더 높은 CPU 효율성에서 더 높은 대역폭을 활용할 수 있도록 하는 고유한 기능을 제공합니다.
- 어댑터에서 I/O가 처리되도록 하이퍼바이저를 바이패스하여 성능 향상 시킵니다.
- VM간 격리를 통해 직접 VM 연결 및 컨테이너 인터페이스 제공합니다.
- 오픈스택 Nova/Neutron과 호환 가능합니다.

NPAR + SR-IOV



- HPE에는 업계 유일의 NPAR 및 SR-IOV 기능을 동시에 지원하는 어댑터가 있습니다.
- SR-IOV를 사용하면 하이퍼바이저와 관계없이 어댑터와 VM이 함께 작동하여 VM레벨에서 가상 네트워크 연결을 제공할 수 있습니다. HPE 어댑터는 물리적 포트당 최대 64개의 vNIC을 지원합니다.
- Vmware에서는 SR-IOV를 사용할 때 하이퍼바이저 vNIC이 사용되지 않기 때문에 vMotion을 사용할 수 없습니다. NPAR을 사용하면 SR-IOV없이 전용 네트워크 연결을 구축하고 이 연결을 사용하여 Vmotion 작업을 실행할 수 있습니다.

서버 아키텍처 – PCIe 어댑터(NIC)

HPE ProLiant Gen10 Plus 에서는 아래와 같은 다양한 PCIe 어댑터를 제공하고 있습니다.

	Type	Models	Chip	Speed	Port	PCIe Version	Transceiver	Tunnel Offload (NVGRE, VXLAN GRE, GENEVE)	가상화 기술 (SR-IOV, DPDK, FPP, VMDq)	고급 기술 (iWARP/RDMA, RoCEv2/RDMA)
NETWORK	NIC	Intel I350-T4 Ethernet 1Gb 4-port BASE-T Adapter for HPE	Intel® Ethernet Controller I350-AM4	1GbE	4	PCIe 2.1 (x4)	UTP (CAT5)	O	O	X
		Marvell QL41132HLRJ Ethernet 10Gb 2-port BASE-T Adapter for HPE	Marvell QL41102-A2G	10GbE	2	PCIe 3.0 (x8)	UTP (CAT6A)	O	O	O
		Marvell QL41132HLCU Ethernet 10Gb 2-port SFP+ Adapter for HPE	Marvell QL41102-A2G	10GbE	4	PCIe 3.0 (x8)	SFP+	O	O	O
		Marvell QL41134HLCU Ethernet 10Gb 4-port SFP+ Adapter for HPE	Marvell QL41102-A2G	10GbE	2	PCIe 3.0 (x8)	SFP+	O	O	O
		Intel X710-DA2 Ethernet 10Gb 2-port SFP+ Adapter for HPE	Intel® Ethernet Controller X710-BM2	10GbE	2	PCIe 3.0 (x8)	SFP+	O	O	X
		Broadcom BCM57416 Ethernet 10Gb 2-port BASE-T Adapter for HPE	Broadcom BCM57416	10GbE	2	PCIe 3.0 (x8)	UTP (CAT6A)	O	O	O
		Broadcom BCM57412 Ethernet 10Gb 2-port SFP+ Adapter for HPE	Broadcom BCM57412	10GbE	2	PCIe 3.0 (x8)	SFP+	O	O	O
		Intel E810-XXVDA2 Ethernet 10/25Gb 2-port SFP28 Adapter for HPE	Intel® Ethernet Controller E810	10/25GbE	2	PCIe 4.0 (x8)	SFP28	O	O	O
		Intel E810-XXVDA4 Ethernet 10/25Gb 4-port SFP28 Adapter for HPE	Intel® Ethernet Controller E810	10/25GbE	4	PCIe 4.0 (x16)	SFP28	O	O	O
		Mellanox MCX512F-ACHT Ethernet 10/25Gb 2-port SFP28 Adapter for HPE	Mellanox MCX512FACHT	10/25GbE	2	PCIe 3.0 (x16)	SFP28	O	O	O
		Mellanox MCX631102AS-ADAT Ethernet 10/25Gb 2-port SFP28 Adapter for HPE	Mellanox MCX631101ASADAT	10/25GbE	2	PCIe 4.0 (x8)	SFP28	O	O	O
		Xilinx X2522-25G-PLUS Ethernet 10/25Gb 2-port SFP28 Adapter for HPE	Solarflare X2522-25GPLUS	10/25GbE	2	PCIe 3.0 (x8)	SFP28	O	O	O
		Marvell QL41232HLCU Ethernet 10/25Gb 2-port SFP28 Adapter for HPE	Marvell QL41202-A2G	10/25GbE	2	PCIe 3.0 (x8)	SFP28	O	O	O

※ 세부사항은 제품별 HPE Quick Spec을 참조하시길 바랍니다.

서버 아키텍처 – PCIe 어댑터(NIC)

HPE ProLiant Gen10 Plus 에서는 아래와 같은 다양한 PCIe 어댑터를 제공하고 있습니다.

	Type	Models	Chip	Speed	Port	PCIe Version	Transceiver	Tunnel Offload (NVGRE, VXLAN, GRE, GENEVE)	가상화 기술 (SR-IOV, DPDK, FPP, VMDq)	고급 기술 (iWARP/ RDMA, RoCEv2/ RDMA)
NETWORK	NIC	Xilinx X2522-25G Ethernet 10/25Gb 2-port SFP28 Adapter for HPE	Solarflare X2522-25G	10/25GbE	2	PCIe 3.0 (x8)	SFP28	O	O	O
		Broadcom BCM57414 Ethernet 10/25Gb 2-port SFP28 Adapter for HPE	Broadcom BCM57414	10/25GbE	2	PCIe 3.0 (x16)	SFP28	O	O	O
		Broadcom BCM57504 Ethernet 10/25Gb 4-port SFP28 Adapter for HPE	Broadcom BCM57504	10/25GbE	4	PCIe 4.0 (x16)	SFP28	O	O	O
		HPE Ethernet 100Gb 1-port QSFP28 PCIe3 x16 MCX515A-CCAT Adapter	Mellanox MCX515A-CCAT	100GbE	1	PCIe 3.0 (x16)	QSFP28	O	O	O
		Mellanox MCX623106AS-CDAT Ethernet 100Gb 2-port QSFP56 Adapter for HPE	Mellanox MCX623106ASCDAT	100GbE	2	PCIe 4.0 (x16)	QSFP56	O	O	O
		Intel E810-CQDA2 Ethernet 100Gb 2-port QSFP28 Adapter for HPE	Intel® Ethernet Controller E810	100GbE	2	PCIe 4.0 (x16)	QSFP28	O	O	O
		Mellanox MCX623105AS-VDAT Ethernet 200Gb 1-port QSFP56 Adapter for HPE	Mellanox MCX623105ASVDAT	200GbE	1	PCIe 4.0 (x16)	QSFP56	O	O	O

서버 아키텍처 – OCP

OCP 3.0 Slot을 추가적으로 제공하여 PCI Slot 소모 없이 네트워크 카드 이중화 구성이 지원되며, 이를 위해 시스템 보드에 아래와 같은 OCP 3.0 어댑터 장착을 제공합니다.

예 : DL360 Gen10 Plus 후면부



Option: OCP 3.0 Slot

OCP 3.0	I350-T4 OCP3	X710-DA2 OCP3	QL41132 HQCU OCP3	QL41132 HQRJ OCP3	BCM57412 OCP3	BCM57416 OCP3	QL41232 HQCU OCP3	MCX631432A S -ADAI OCP3	MCX562A -ACAI OCP3	BCM57414 OCP3	BCM57504 OCP3	E810-XXVDA2 OCP3	E810-CQDA2 OCP3	MCX653435 A -HDAI OCP	MCX653436 A -HDAI OCP
Speed	1GbE	10GbE	10GbE	10GbE	10GbE	10GbE	10/25GbE	10/25GbE	10/25GbE	10/25GbE	10/25GbE	10/25GbE	100GbE	200GbE	200GbE
Port	4 Port	2 Port	2 Port	2 Port	2 Port	2 Port	2 Port	2 Port	2 Port	2 Port	4 Port	2 Port	2 Port	1 Port	2 Port
Chipset	Intel	Intel	Marvell	Marvell	Broadcom	Broadcom	Marvell	Mellanox	Mellanox	Broadcom	Broadcom	Intel	Intel	Mellanox	Mellanox
Transceiver	UTP (CAT5)	SFP+	SFP+	UTP (CAT6A)	SFP+	UTP (CAT6A)	UTP (CAT6A)	SFP28	SFP28	SFP28	SFP28	SFP28	QSFP28	QSFP56	QSFP56
PCIe Gen	PCIe 2.1 (x4)	PCIe 3.0 (x8)	PCIe 3.0 (x8)	PCIe 3.0 (x8)	PCIe 3.0 (x8)	PCIe 3.0 (x8)	PCIe 3.0 (x8)	PCIe 4.0 (x8)	PCIe 3.0 (x16)	PCIe 3.0 (x8)	PCIe 4.0 (x16)	PCIe 4 (x8)	PCIe 4 (x16)	PCIe 4 (x16)	PCIe 4 (x16)
Tunnel Offload (NVGRE, VXLAN, GRE, GENEVE)	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원
가상화 기술 (SR-IOV, DPDK, FPP, VMDq)	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원
고급 기술 (iWARP/RDMA, RoCEv2/RDMA)	.	.	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원
Supported Server	DL / Apollo	DL / Apollo	DL / Apollo	DL / Apollo	DL / Apollo	DL / Apollo	DL / Apollo	DL / Apollo	DL / Apollo	DL / Apollo	DL / Apollo	DL / Apollo	DL / Apollo	DL / Apollo	DL / Apollo

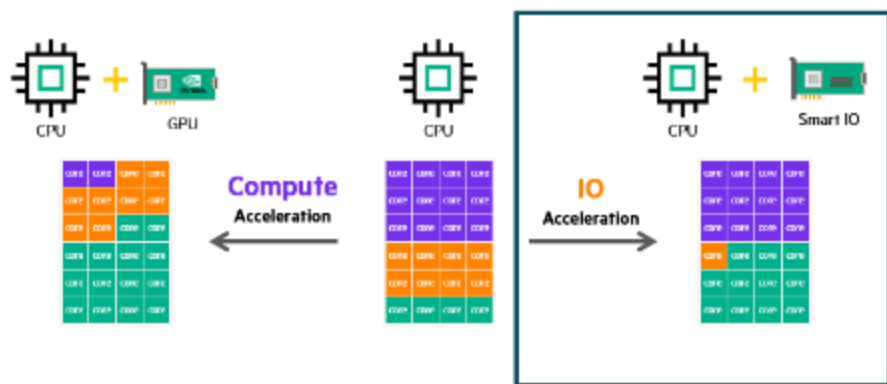
서버 아키텍처 – PCIe 어댑터(HCA/HBA/SmartNIC)

HPE ProLiant Gen10 Plus 에서는 아래와 같은 다양한 PCIe 어댑터를 제공하고 있습니다.

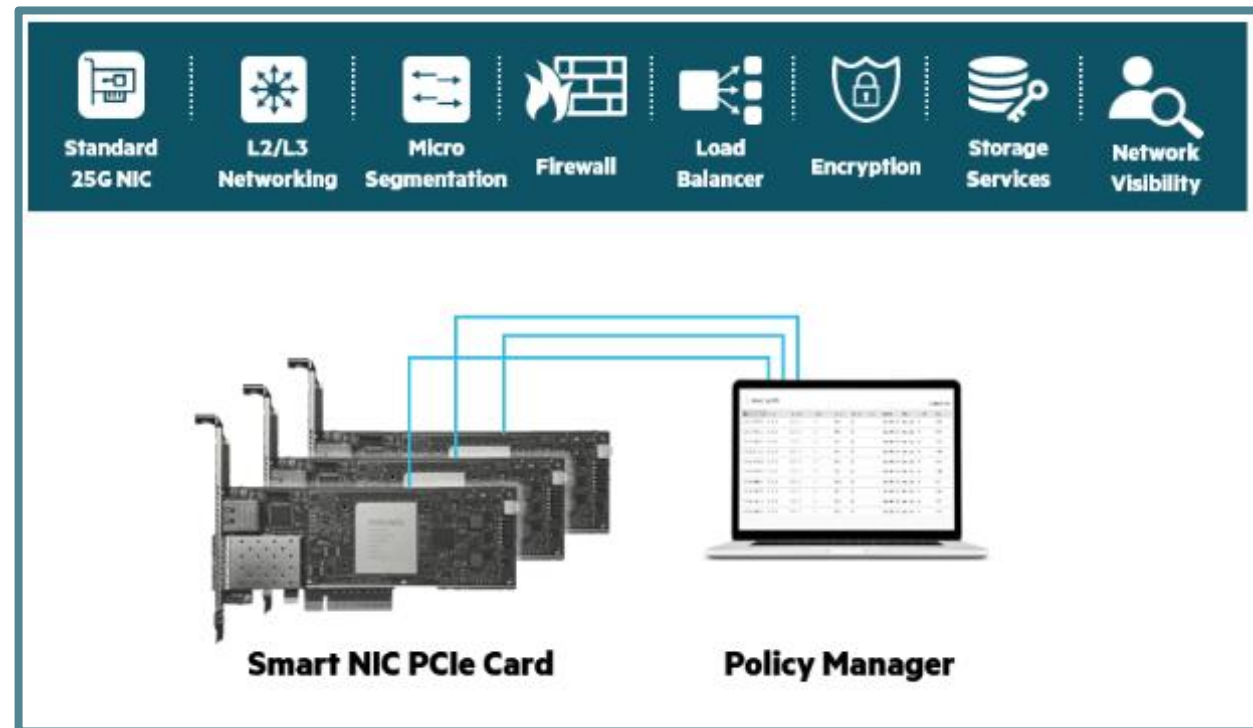
	Type	Models	Chip	Speed	Port	PCIe Version	Transceiver	Tunnel Offload (NVGRE, VXLAN, GRE, GENEVE)	가상화 기술 (SR-IOV, DPDK, FPP, VMDq)	고급 기술 (iWARP/RDMA, RoCEv2/RDMA)
Infini Band	HCA	HPE InfiniBand HDR/Ethernet 200Gb 1-port QSFP56 PCIe4 x16 MCX653105A-HDAT Adapter	Mellanox MCX653105A-HDAT	200GbE	1	PCIe 4 (x16)	QSFP56	O	O	O
		HPE InfiniBand HDR100/Ethernet 100Gb 1-port QSFP56 PCIe4 x16 MCX653105A-ECAT Adapter	Mellanox MCX653105A-ECAT	10/25/40/50/100GbE	1	PCIe 4 (x16)	QSFP56	O	O	O
		HPE InfiniBand HDR100/Ethernet 100Gb 2-port QSFP56 PCIe4 x16 MCX653106A-ECAT Adapter	Mellanox MCX653106A-ECAT	10/25/40/50/100GbE	2	PCIe 4 (x16)	QSFP56	O	O	O
	Type	Models								
FibreChannel	HBA	HPE SN1200E 16Gb Single Port Fibre Channel Host Bus Adapter								
		HPE SN1200E 16Gb Dual Port Fibre Channel Host Bus Adapter								
		HPE SN1600E 32Gb Single Port Fibre Channel Host Bus Adapter								
		HPE SN1600E 32Gb Dual Port Fibre Channel Host Bus Adapter								
		HPE SN1610E 32Gb 1-port Fibre Channel Host Bus Adapter								
		HPE SN1610E 32Gb 2-port Fibre Channel Host Bus Adapter								
		HPE SN1100Q 16Gb Single Port Fibre Channel Host Bus Adapter								
		HPE SN1100Q 16Gb Dual Port Fibre Channel Host Bus Adapter								
		HPE SN1600Q 32Gb Single Port Fibre Channel Host Bus Adapter								
		HPE SN1600Q 32Gb Dual Port Fibre Channel Host Bus Adapter								
		HPE SN1610Q 32Gb 1-port Fibre Channel Host Bus Adapter								
		HPE SN1610Q 32Gb 2-port Fibre Channel Host Bus Adapter								
	Type	Models								
SmartNIC	NIC	Pensando Distributed Services Platform DSC-25 Enterprise 10/25Gb 2-port SFP28 Card								

서버 아키텍처 – Smart NIC

CPU만으로 처리했던 컴퓨팅 성능을 GPU로 오프로딩 해서 혁신적인 Deep Learning 및 AI 의 혁신을 이루었던 컴퓨트 가속 트렌드에 이어 IO가속을 위한 전용 Smart IO기술이 클라우드 및 네트워크 분야에 혁신적인 변화를 주도하고 있습니다. Smart NIC을 통해 가상화 서버의 네트워크 관련 부하를 NIC로 오프로딩 하여 서버의 VM 집적도 및 네트워크 성능을 향상 시키고 그동안 별도의 네트워크 서비스 장비로 도입되었던 보안 장비 및 부하분산, 방화벽의 기능을 서버에서 분산처리하여 네트워크 인프라 비용의 최소화 및 유연성 있는 소프트웨어 정의 환경을 구현 합니다.



- 서버 기반의 분산 네트워크 및 보안 서비스 제공
- 프로그램 가능한 하드웨어를 통해 소프트웨어 정의 기반 서비스 구현
- 클라우드 스케일의 확장성 및 중앙화된 정책기반 관리 제공
- 상시 텔레메트리 지원 및 상세 분석 지원
- Segment Routing을 통한 트래픽 엔지니어링 지원
- 어플리케이션과 네트워크 서비스 사이의 보안 강화



서버 아키텍처 – 지원 네트워크

Pensando Distributed Services Platform (DSP)

Standard
25G or 100G
NIC

Networking

Micro
Segmentation

Stateful
Firewall

Load
Balancer

Encryption &
TLS Offload

Storage
Services

Telemetry



PENSANDO

Enterprise Software

- ✓ Consolidates Infrastructure
- ✓ Improves Security Posture
- ✓ Improves Server Utilization
- ✓ Reduces Network Downtime
- ✓ Offers Network & Security Services aaS



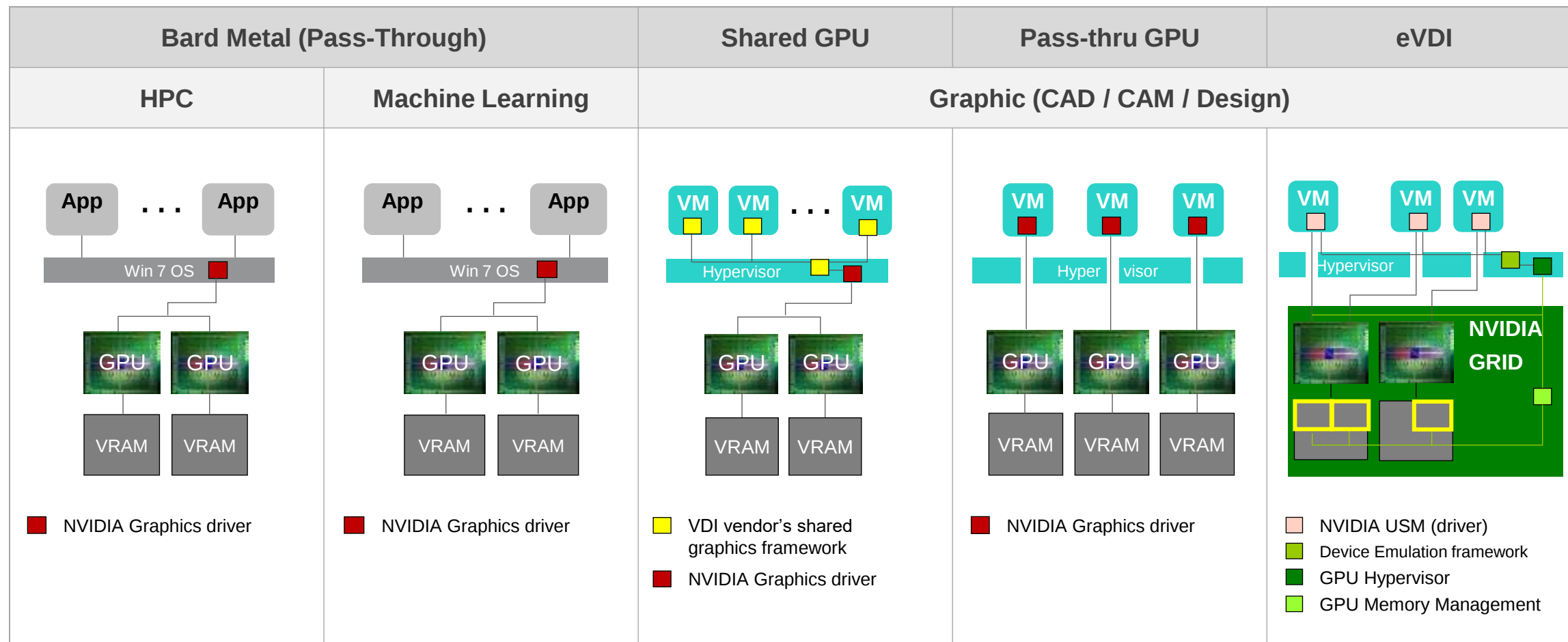
Cloud & Service Providers Software

- ✓ Enables server multi-tenancy
- ✓ Improves server ROI
- ✓ Reduces network downtime
- ✓ Offers differentiation opportunity
- ✓ Enables Bare Metal as a Service

네트워크 병목을 제거하고, Jitter와 Latency를 낮춥니다.

서버 아키텍처 – GPU

Gen10 Plus 시스템에서는 그래픽, HPC 및 머신러닝(Deep Learning) 분야에 활용되는 다양한 GPU 옵션을 제공합니다. 업무 용도에 따라 다양한 GPU 중 적합한 모델을 선택할 수 있으며, 시스템에 따라 여러 개의 GPU 어댑터를 장착하도록 설계되었습니다.



서버 아키텍처 – Transceiver

HPE ProLiant DL360 Gen10 Plus 에서는 아래와 같은 다양한 어댑터에 맞는 Transceiver 를 제공하고 있습니다.

1Gb		10Gb		40Gb	25Gb	25/100Gb
RJ45	SFP	SFP+	10GBASE-T	QSFP+	SFP28	QSFP28
						
up to 100m using Cat5 cable	Up to 500m on 50/125 μ m multi-mode fiber (MMF), 300 m on 62.5/125 μ m MMF	SR—up to 300m over MMF LR—up to 10,000m	30m over Cat6a cable	SR4—100m over MMF	SR Transceiver 100m	SR4 100m 100Gb Bidirectional

서버 아키텍처 – 네트워킹 케이블

HPE ProLiant DL360 Gen10 Plus 에서는 아래와 같은 비용 효율적인 다양한 네트워크 케이블을 제공하고 있습니다.

Direct Attach Copper

DAC Cable



10Gb, 25Gb, 40Gb and 100Gb
copper cables in 3m and 5m
lengths

HPE 10Gb SFP+
HPE 25Gb SFP28
HPE 40Gb QSFP+
HPE 100Gb QSFP28

Splitter



40Gb and 100Gb
copper cables in 3m length

HPE 40Gb QSFP+ to 4x10Gb
HPE 100Gb QSFP28 to 4x25Gb

Active Optical Cable

AOC



40Gb and 25/100Gb
optical fiber cables in 7m and 15m
lengths

HPE 40Gb QSFP+ (15m)
HPE 25G SFP28 (7m and 15m)
HPE 100Gb QSFP28 (7m and 15m)

Splitter



40Gb
optical fiber cable in 7m and 15m
lengths

HPE 40Gb QSFP+ to 4x10Gb (15m)
100Gb QSFP28 to 4X25G (7m and
15m)

서버 아키텍처 – PDU

고객 업무에 다양한 부품(HDD, SSD, 성능가속기 등)를 보다 안정적으로 활용할 수 있도록 Gen10 Plus 시스템에는 다양한 파워공급장치가 지원됩니다. 시스템 모델에 따라 다양한 형태, 용량의 파워공급장치가 장착되며, 최대 사양을 기준으로 고정된 대용량 전원공급기 대신에 서버 사양에 최적화된 전원 공급기를 사용하여 불필요한 전력 낭비를 방지하게 됩니다. 같은 시리즈의 전원공급기는 서버모델의 상관없이 통일된 전원 공급기를 전원공급기 여유 파트를 적게 유지할 수 있는 운영상 장점도 있습니다.

전원 공급기 특징	500 Watt	800 Watt		1600 Watt	
입력 전원 종류	AC	AC	DC	AC	DC
입력 전압 범위	100 ~ 240 V	100 ~ 240 V	-40 ~ -72 V	200 ~ 240 V	-40 ~ -72 V
입력 전원 대비 출력전력 전환 효율	94%	96% / 94%	93.2%	96%	93.7%
80 Plus 규격	Platinum	Titanium / Platinum	-	Platinum	-



HPE ProLiant 서버 관리도구

HPE ProLiant 서버를 보다 쉽게 운영하고 관리 하기 위한 Infrastructure Management 솔루션을 제공하고 있습니다. 서버를 효율적으로 관리하고 문제를 빠르게 해결 할 수 있도록 제공하며, 더 나아가 통합 관리 및 운영 그리고 서버 뿐만 아니라 스토리지, 네트워크까지 통합 관리 할 수 있습니다.

HPE iLO5 Integrated Lights-Out

HPE iLO



- iLO는 HPE 서버에 제공되는 임베디드 기술입니다.
- 서버를 효율적으로 관리하고 문제를 빠르게 해결하며 중단 없이 비즈니스를 운영하는 데 필요한 툴입니다.
- 간소화된 운영, 성능 및 보안 등 최신 혁신 기술이 적용된 HPE iLO는 전체 서버 환경을 손쉽게 관리할 수 있도록 도와줍니다.

HPE OneView



HPE OneView

- 하드웨어 인프라를 소프트웨어 정의 인프라 환경으로의 전환 합니다.
- 개별적으로 구성, 관리 했던 인프라 형상을 정책기반의 일관된 인프라로 고도화 합니다.
- 다양한 클라우드 솔루션 및 자동화 솔루션과 연동하여 하드웨어 기반의 클라우드 환경을 제공 합니다.
- 서버/스토리지/네트워크/가상화/OS 환경의 자동화 제공

iLO Amplifier Pack



- iLO 기반 서버 관리 솔루션입니다.
- iLO Amplifier Pack은 대규모 통합 관리 및 업데이트 관리 툴입니다.
- 브라우저 기반 GUI환경에서 통합 유지 관리
- 통합 운영 관리를 통해 시스템 모니터링 하고 펌웨어 및 드라이버 업데이트를 지원
- 손상된 펌웨어가 포함된 시스템의 수동 및 자동 복구도 지원합니다.

HPE iLO Amplifier



HPE Inforsight

- AI 기반의 시스템 운영을 지원하는 AI Ops 지원 클라우드 솔루션 입니다.
- 하드웨어의 장애 패턴을 예측하고 분석하여 사전 장애 회피 및 빠른 문제 해결을 지원
- 보안 채널을 통한 안전한 연결
- 브라우저 기반 편리한 인터페이스 제공
- 통합 장애 모니터링 및 대시보드 제공

HPE Inforsight for server

iLO설치 및 관리 편의성

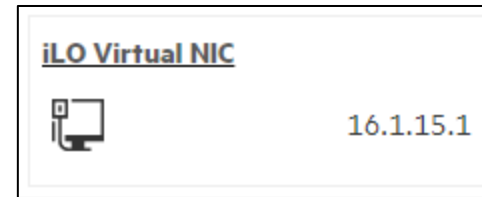
iLO 5는 전면에 iLO USB 포트가 있습니다. 해당 포트를 통해서 하드웨어 로그를 직접 USB미디어에 다운로드가 되며, iLO를 Direct로 Console과 같이 연결이 가능합니다. iLO 5 가상 NIC를 사용하면 호스트 운영 체제에서 직접 iLO에 안전하게 연결할 수 있습니다. 호스트 OS의 사용자는 해당 인터페이스를 사용하여 웹 인터페이스, SSH 및 iLO RESTful API와 같은 iLO 네트워크 서비스에 액세스 할 수 있습니다.

iLO Service Port feature

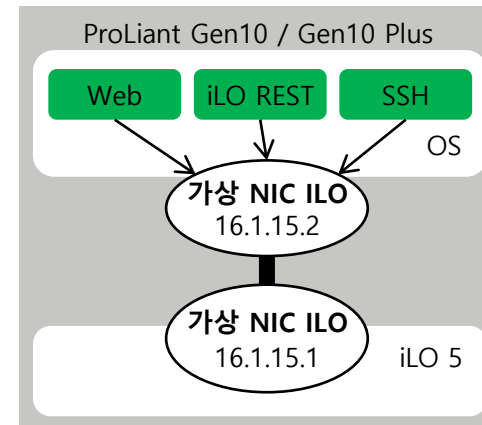


- iLO5 용 전용 USB 포트
- iLO 5를 탑재 한 Gen10 / Gen10 Plus 서버의 전면에 탑재
- iLO에 연결하는 전용 USB 포트에서 다음의 두 가지 용도를 제공
 - USB-RJ45 변환 케이블 (Q7Y55A)를 사용 / 노트북 PC에서 외부 네트워크 스위치를 거치지 않고, iLO 네트워크 인터페이스에 직접 연결
 - USB 플래시 드라이브를 연결하여 iLO가 하드웨어 로그인 AHS 로그 데이터를 직접 다운로드

iLO Virtual NIC feature



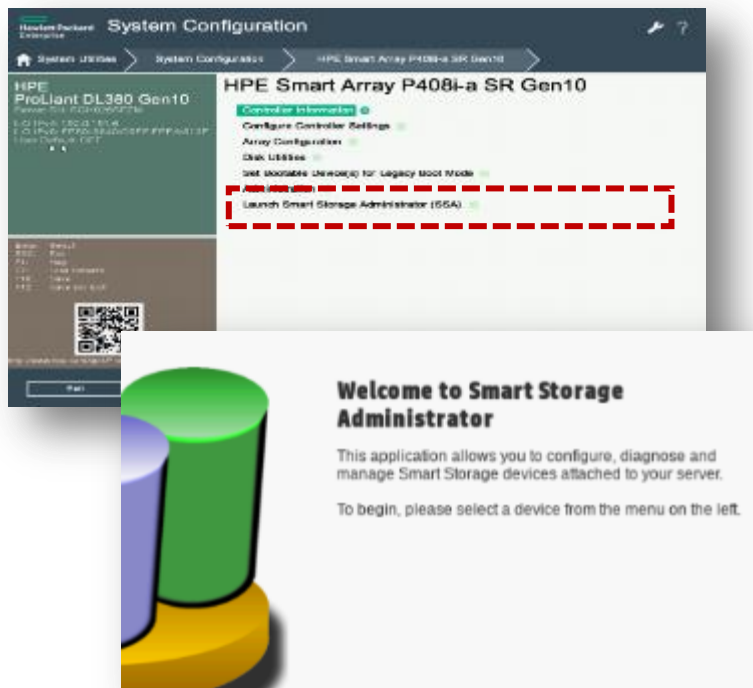
- OS상에서 iLO Direct액세스 할 수 있는 기능
- 활성화하면 OS에서 iLO에 직결되는 가상 NIC가 작성
 - Example
 - ✓ iLO 에 16.1.15.1 설정 됨
 - ✓ OS 가상 NIC 에 16.1.15.2 부여됨
- IPv4 주소 부여
- Web 브라우저, iLO REST, SSH로 접속 가능



iLO설치 및 관리 편의성

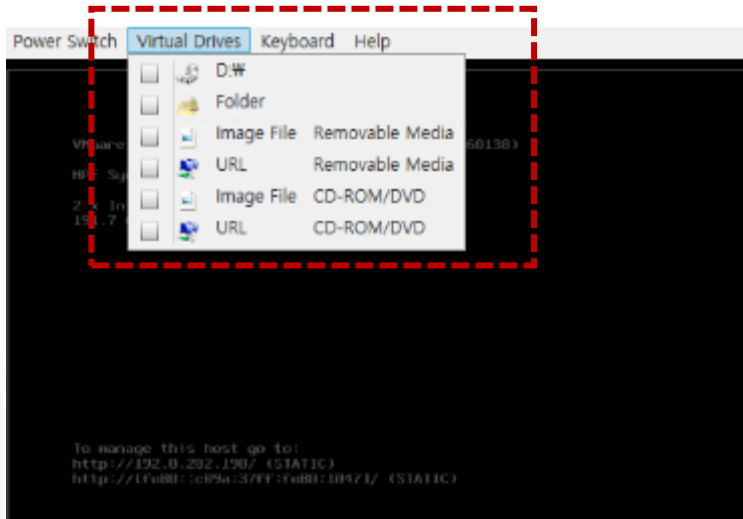
iLO 5 및 Remote console, Bios를 통해 다양한 서버의 설정 및 관리가 가능 합니다.

Array 구성 유틸리티



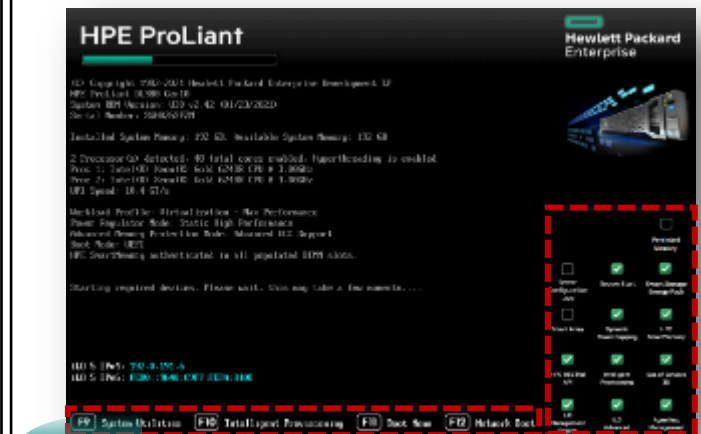
- 어레이 구성 유틸리티를 BIOS내에서 즉시 실행 가능

Remote Console 및 가상 미디어



- Remote Console을 통해서 가상 그래픽 KVM제공
- Virtual CD / File Mount 기능 제공

POST 화면 설정



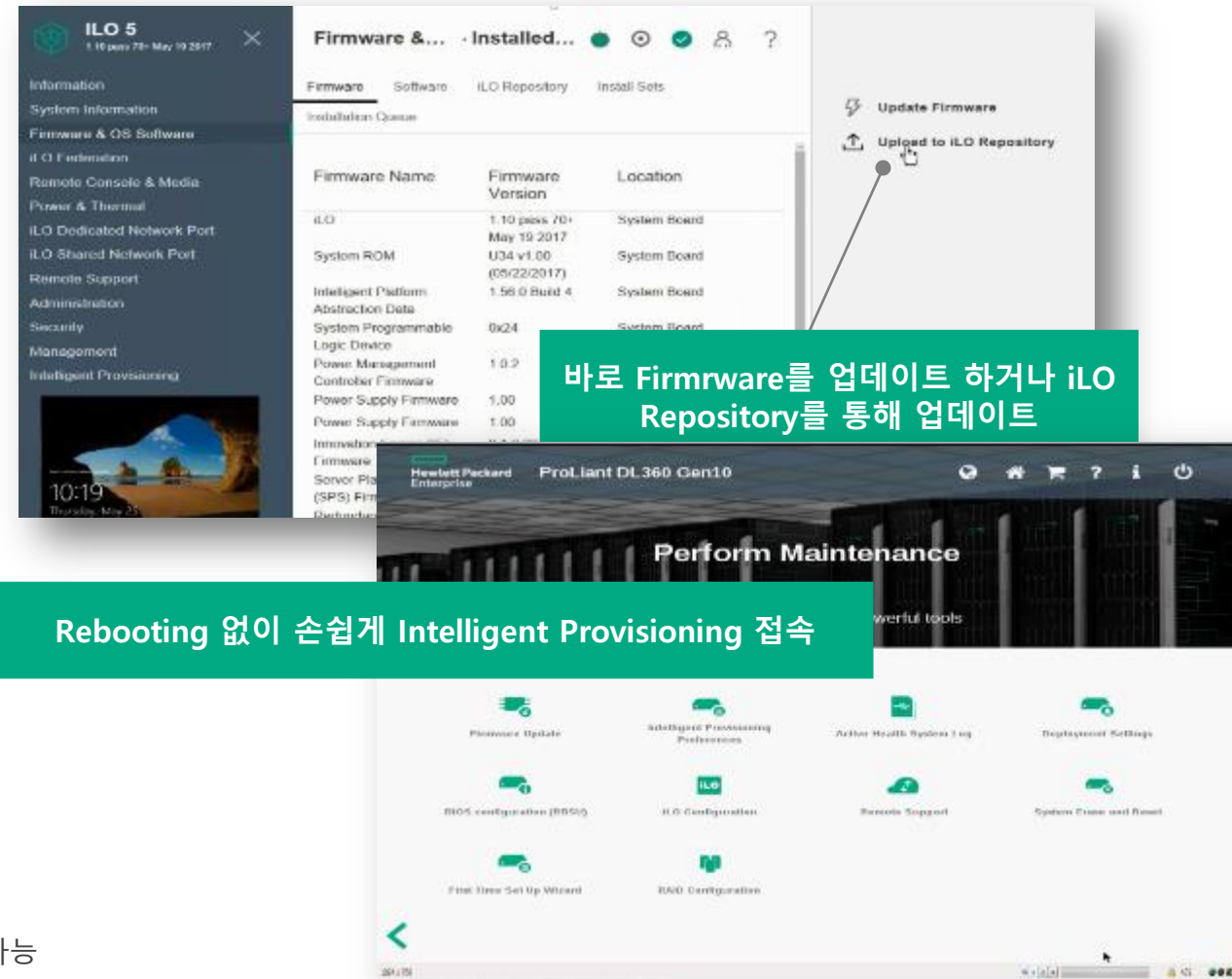
- 시스템 Power on 할 경우 POST 화면에서 설정 기능 확인 가능

서버 구성 및 설치 자동화 Intelligent Provisioning

Intelligent Provisioning은 iLO에 자체 내장된 시스템 자동 구성 관리 도구입니다. 별도의 Rebooting 혹은 SUM을 설치할 필요 없이 iLO web에서 바로 접속이 가능하며 추가적으로 Integrated erase utility를 통해 보안을 보완했습니다.

Intelligent Provisioning

- 더욱 손쉽게 Intelligent Provisioning를 사용할 수 있습니다.
 - 서버에 내장, iLO UI 혹은 부팅 시 F10 Key를 통해 접속 가능 (별도의 USB/optical drive가 필요 없음)
 - 기본 하드웨어 구성, RBSU Setting, OS Installation을 설치 마법사를 통해 순차적으로 진행할 수 있음
 - USB Drive 혹은 iLO Script를 통해 다수의 서버 설치 가능
- Intelligent Provisioning 를 통한 손쉬운 firmware update
 - IP, iLO, Storage 등을 체크해서 펌웨어 및 드라이버를 업데이트
 - 로컬 Repository 혹은 Internet(HPE.com)을 접속하여 펌웨어 업데이트를 진행
 - 온라인 펌웨어 업데이트 지원 (적용시 리부팅 필요)
- integrated erase utility를 통한 Security 확보
 - 모든 디스크와 스토리지의 데이터를 삭제함으로써 시스템을 decommission
 - iLO 와 BIOS를 factory defaults 상태로 리셋



* 별도 HPE SUM(Smart Update Manager) 을 통한 통합 Firmware/Driver 업데이트 가능

소규모 서버 통합 관리 iLO 5 Federation

iLO Federation은 소규모 서버를 별도의 중앙 관리 서버, Agent, Application 없이 iLO 5 프로세서가 장착된 다수의 HPE ProLiant 서버를 통합 관리 할 수 있는 솔루션 입니다.

- Unlimited Scale : iLO 프로세서가 장착된 서버를 10~1000대를 동시에 관리할 수 있습니다.
- Speed : 수 초만에 수 많은 대상 서버를 discovery 할 수 있으며 빠른 시간에 다수의 대상에 작업을 일괄 적용할 수 있습니다.
- Simple : 여러 대의 장비를 Group 형태로 관리하여 하나의 iLO 창에서 관리 및 모니터링을 할 수 있습니다.

Unlimited Scale



Manage 10s of 1000s
of devices

Speed



Rapid discovery
of new devices in seconds

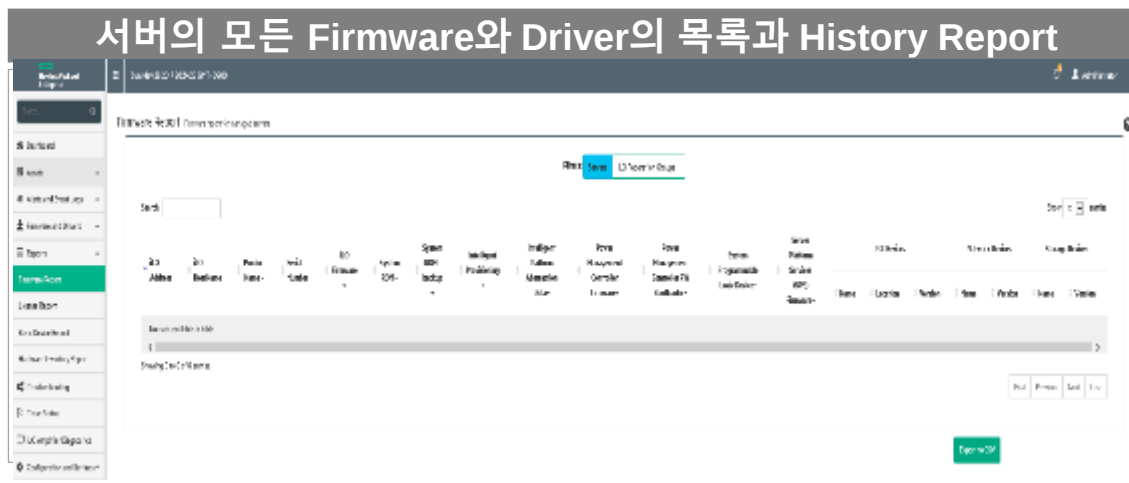
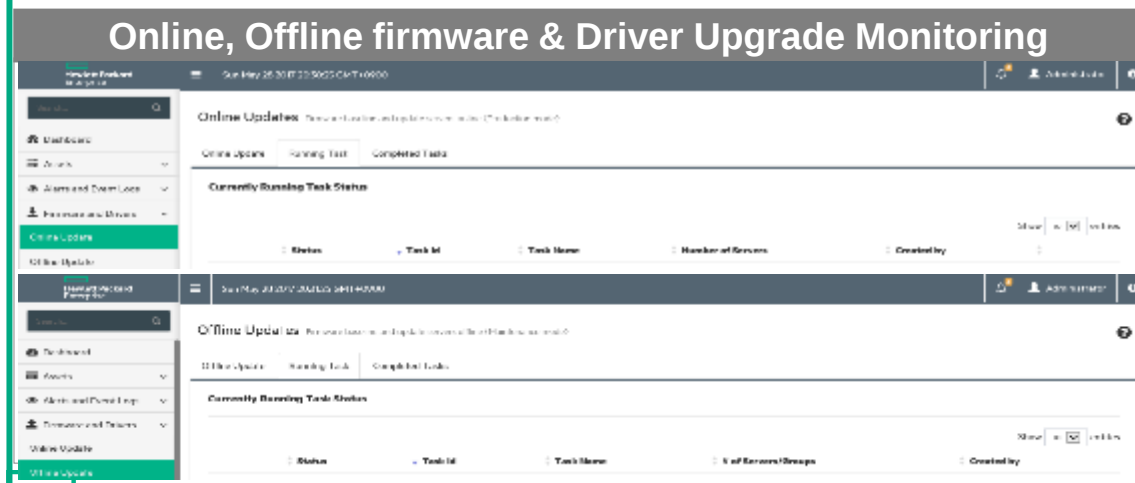
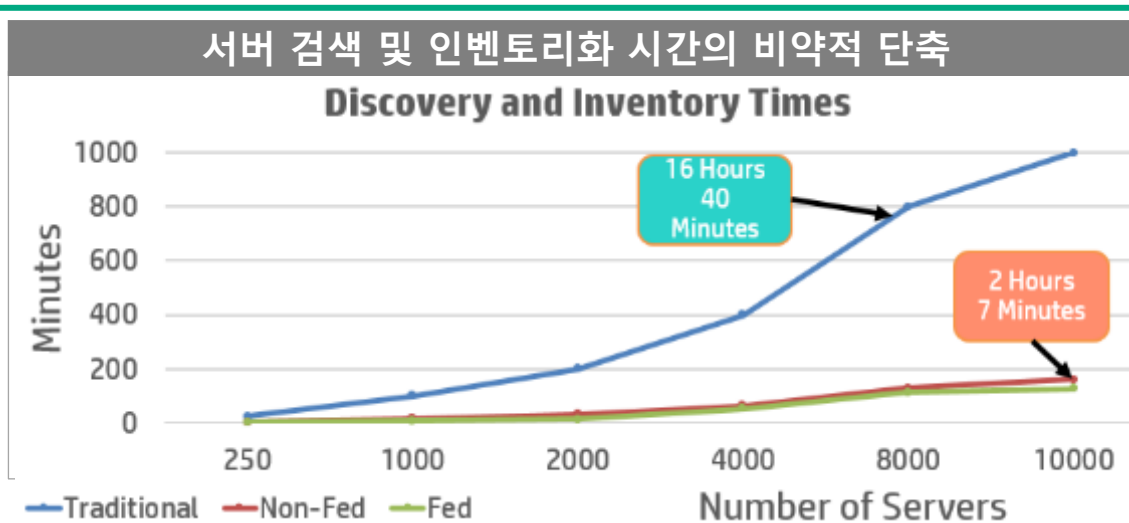
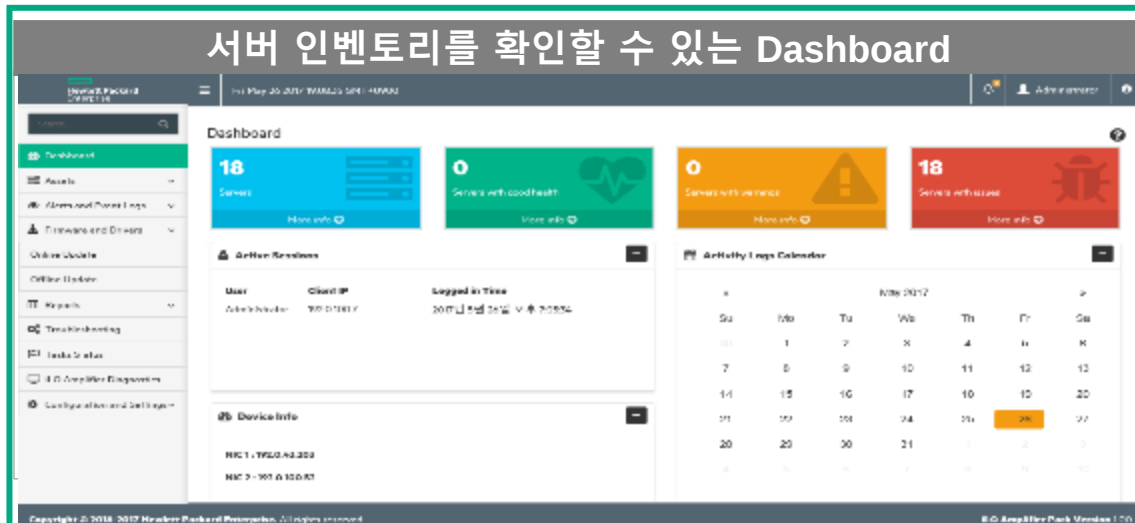
Simple



Browse one iLO
see them all

서버 통합 관리 iLO Amplifier Pack

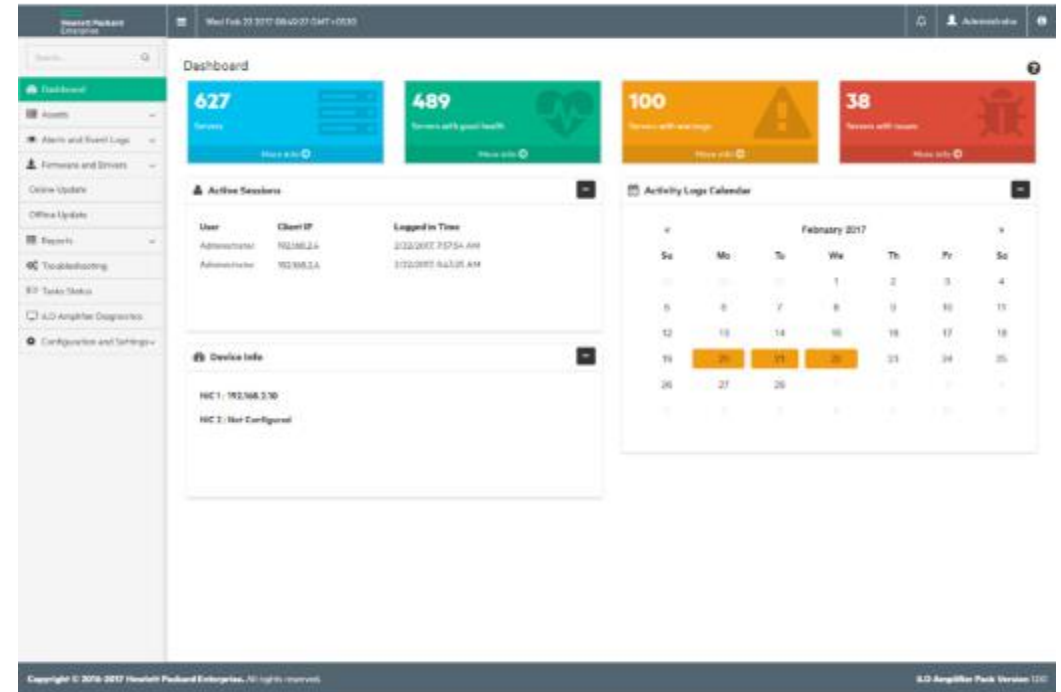
iLO Amplifier Pack은 HPE ProLiant 서버의 통합 관리를 지원 하는 무상 제공 솔루션 입니다. 기존의 각각 개별의 iLO 관리를 통합 형태로 손쉽게 관리할 수 있습니다.



서버 통합 관리 iLO Amplifier Pack

iLO Amplifier Pack은 HPE ProLiant 서버의 통합 관리를 지원 하는 무상 제공 솔루션 입니다. 기존의 각각 개별의 iLO 관리를 통합 형태로 손쉽게 관리할 수 있습니다.

- Rapid discovery and Inventory
 - 10,000 대 서버를 지원 / 통합 모니터링 및 관리 지원
 - Hardware와 firmware를 Inventory
- Server System Recovery
 - Firmware, Settings 복구
- No additional license & cost
 - ProLiant Gen8, Gen9 그리고 Gen10 / Gen10 Plus 서버를 지원
 - 완벽한 기능과 성능을 위해 iLO Advanced를 권장
- Support InfoSight for server
 - AI기반의 장애 알람 및 장애 예측 및 방지, 성능 권고
- Seamless updates
 - Firmware와 driver 업데이트 지원 (Online과 offline 업데이트 지원)
 - VMware vSphere Lifecycle Manager와 연계하여 펌웨어 드라이버를 업데이트



서버 통합 관리 iLO Amplifier Pack

iLO Amplifier Pack은 HPE ProLiant 서버의 통합 관리를 지원 하는 무상 제공 솔루션 입니다. 기존의 각각 개별의 iLO 관리를 통합 형태로 손쉽게 관리할 수 있습니다.

The image displays the iLO Amplifier Pack interface, which provides a centralized view of server management. The dashboard includes a sidebar with navigation options like Dashboard, Assets, Alerts and Event Logs, Firmware and Drivers, Reports, Troubleshooting, Task Status, iLO Amplifier Diagnostics, and Configuration and Settings. The main area shows a summary of 14 servers, with 12 having good health and 1 server with an issue. It also displays active sessions and device information.

대쉬보드 화면을 통한 통합 관리

로그를 종류별로 취합해서 보여주며, 날짜별로 sorting도 가능함.

Firmware Report

각 장비의 펌웨어, 히스토리 및 상태에 관한 정보를 리포트 형태로 출력

iLO Address	iLO HostName	Product Name	Serial Number	iLO Firmware	System ROM	System ROM - backup	Intelligent Provisioning	Intelligent Platform Abstraction Driver	Power Management Controller Firmware	MC
192.04.1206	LOSCHEC0W80L	ProLiant DL380 Gen9	SC463DW80L	2.80 Sep 25 2018	P89 v2.42 (04/25/2017)	P89 v2.00 (12/27/2015)	2.40.70	25.05	1.00	LO
192.04.1206	LOSCHEC0W84S	ProLiant DL380 Gen9	SC463DW84S	2.80 Sep 25 2018	P89 v2.35 (04/15/2016)	P89 v2.00 (12/27/2015)	2.40.70	25.05	1.00	LO
192.04.1206	LOSCHEC0W84C	ProLiant DL380 Gen9	SC463DW84C	2.80 Sep 25 2018	P89 v2.35 (04/15/2016)	P89 v2.00 (12/27/2015)	2.40.70	25.05	1.00	LO

Event Name	Time	Severity	Event Summary	Affected Systems
User Logged In	Wed Jul 25 2018 18:00:04 GMT+0900 (Japan Standard Time)	OK	User Administrator logged in from 192.04.1206	
The iLO is up	Wed Jul 25 2018 18:00:04 GMT+0900 (Japan Standard Time)	OK	The iLO is up	

차세대 AI-OPS 솔루션 Infosight

HPE InfoSight는 Cloud-base의 AI OPS를 가능하게 하는 HPE 운영 및 관리 솔루션입니다. 전 세계에서 운영중인 HPE 장비에서 얻어지는 하드웨어 로그와 장애 패턴 및 성능, 개선 취약점들을 AI기반으로 학습하여 현재 사용중인 HPE ProLiant 서버 및 스토리지 전반적인 제품군에 대해 단순 장애 모니터링 및 조치를 넘어서 사전 장애 예방 관리 및 권고 등 지능화된 데이터센터 운영 자동화를 지원 합니다.

Customer Impact



예측된 지원 자동화



사전 예방 권고



사전 예방 관리



지속적인 학습 및 개선

Cloud-Based AI Platform



예측 분석 엔진



전세계적인 학습



권고 엔진

Cross-Stack Telemetry

vmware

ORACLE

Microsoft
SQL Server

Exchange

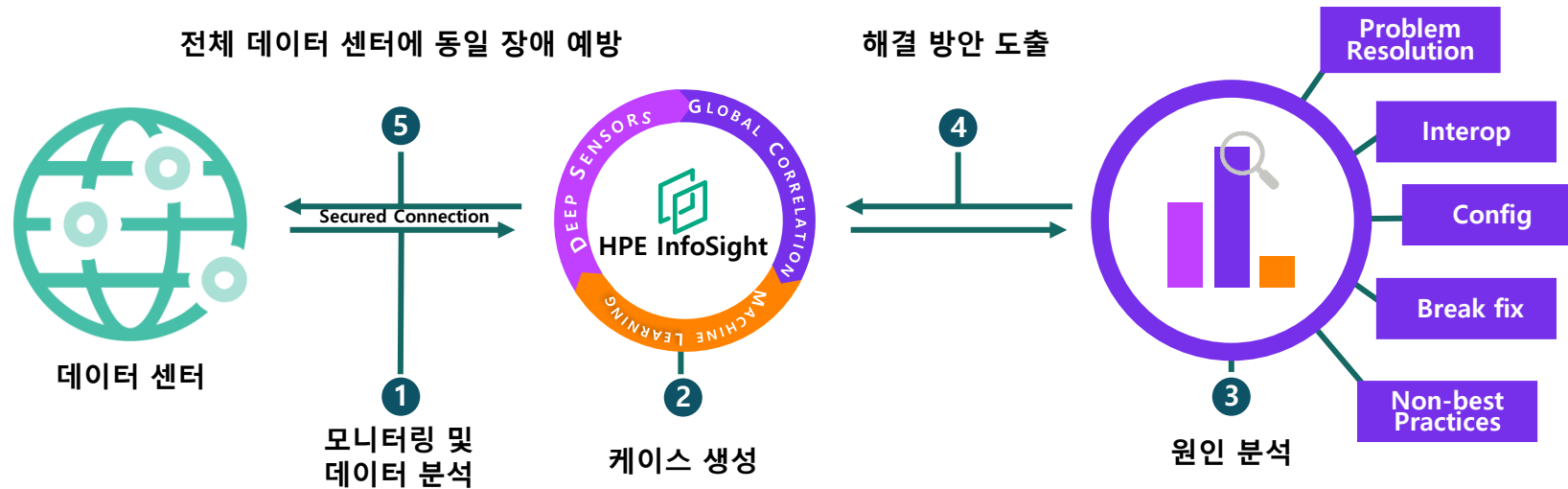
Compute

Network

Storage

차세대 AI-OPS 솔루션 Infosight

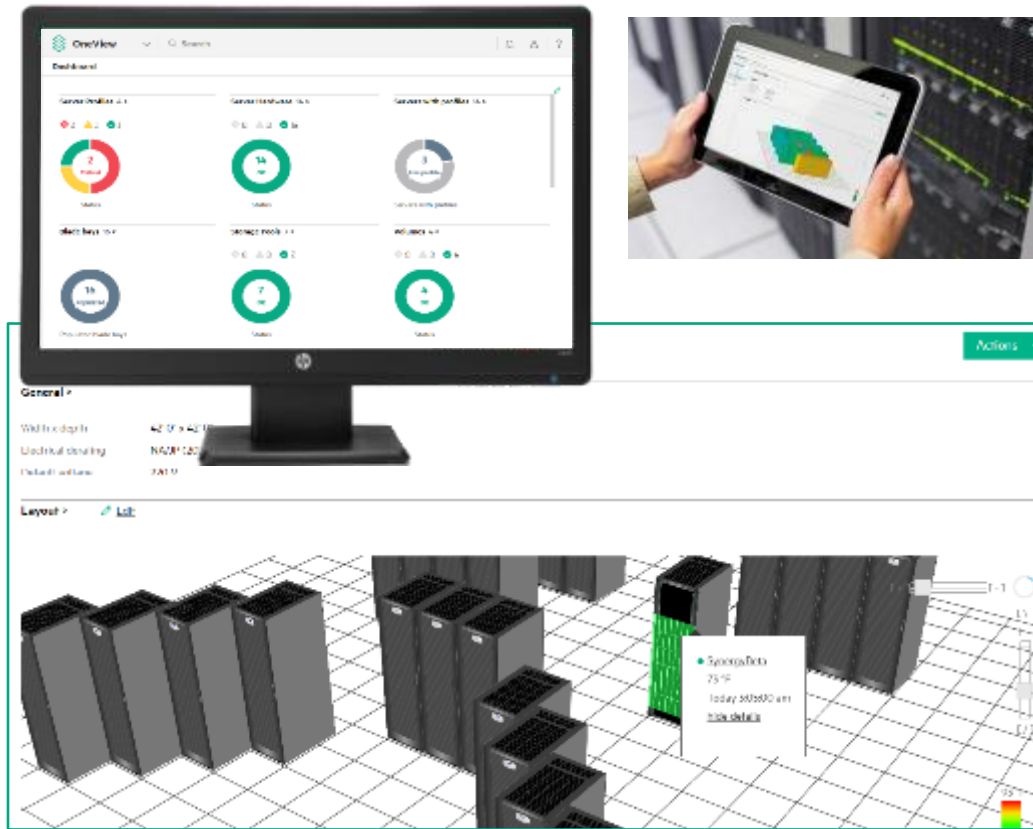
HPE InfoSight는 아래와 같이 개별 서버당 3000개가 넘는 세부 데이터포인트에 대한 분석을 매일 수행합니다. 다양한 운영환경의 시스템에 적용, 감시 할 수 있는 수백개의 글로벌 러닝 헬스 시그니처를 생성하여 예측이 어려운 다양한 장애에 대해 대응하여 데이터 센터 내의 동일 장애가 발생하지 않도록 사전 예방조치를 수행 합니다.



Diagnostic Data	서버 내 각종 컴포넌트(시스템보드, 프로세서, 메모리, BIOS, 네트워크, 전원장치 등)에 대한 다양한 구성 정보
Streaming Statistics	메모리 사용률, 온도 센서, 팬속도, 전원 소비 등 다양한 시스템의 시계열 성능 데이터
Firmware 및 Driver	시스템 전반 및 세부 컴포넌트에 설치된 펌웨어 및 드라이버 정보
Health 및 Service Events	다양한 서버 장애 및 이벤트 로그 정보
Heartbeats	10분 간격의 서버 상태 정보 체크

소프트웨어 정의 인프라 솔루션 Oneview

- 컴퓨팅, 스토리지, 네트워킹 전반에서 IT 운영을 자동화하고 인프라 라이프 사이클 관리를 간소화하는 통합 IT 인프라 관리 SW입니다.
- 서버, 스토리지, 네트워킹을 소프트웨어 정의 인프라로 전환할 때 데이터 센터의 기반으로 자동화를 사용할 수 있습니다.
- HPE OneView는 효율적인 워크플로 자동화, 최신 대시보드, 파트너 에코시스템을 통해 인프라 관리에 소프트웨어 정의 방식을 사용합니다.



• 소프트웨어 정의 자동화로 전환하는 핵심 Key 소프트웨어

- 온 프레미스 인프라를 소프트웨어 정의 인프라로 전환하는 핵심 SW
- HPE OneView의 소프트웨어 정의 자동화를 통해 IT는 인프라를 더 빠르게 배포하고 운영을 단순화하며 생산성을 높일 수 있습니다.

• 모든 워크로드 수용 가능한 OneView

- 데이터 센터의 물리적 인프라는 소프트웨어를 사용하여 정의되므로 단일 통합 API를 통해 프로그래밍 가능하고 관리
- 소프트웨어 템플릿을 사용하면 한 줄의 코드로 애플리케이션, 가상 호스트 또는 컨테이너 인프라에 필요한 모든 물리적 리소스를 빠르게 구성

• 코어에서 클라우드로 연결

- 다양한 파트너 에코 시스템으로 클라우드 인프라를 프로비저닝하여 소프트웨어 정의 인프라를 코어에서 클라우드로 연결할 수 있습니다.
- 파트너 에코 시스템을 활용하여 기존 관리 프레임 워크 내에서 선호하는 플랫폼과 HPE OneView를 통합 할 수 있습니다.

소프트웨어 정의 인프라 솔루션 Oneview

HPE OneView는 데이터센터에 일어나는 대표적인 작업을 통해서 IT운영을 자동화하고, 인프라 라이프 사이클 관리를 간소화하는 통합 IT 인프라 관리 소프트웨어 입니다.

하드웨어 통합 모니터링을 통한 인프라 모니터링



신속한 하드웨어 배포 및 변경을 통해 인프라 운영 단순화

Local Storage										BIOS Settings	
Integrated storage controller										Manage BIOS	
Managed by OneView										Modified and inconsistent settings	
Name	Type	Logical Drive ID	RAID Level	Number of Drives	Size GB	Drive Technology	Boot	Accelerator		Name	Expected
ss	Logical drive	1	RAID 1	2	n/a	not specified	Managed manually	X		Workload Profile	Virtualization - Max Performance
SAS MegaRAID storage controller										Advanced Memory Protection	Fault Tolerant Memory (AODOC)
Managed by OneView										Power Regulator	Static High Performance Mode
Name	Type	Logical Drive ID	RAID Level	Number of Drives	Size GB	Drive Technology	Boot	Accelerator		Minimum Processor Idle Power Core C-State	No C-states
ss	Logical drive	1	RAID 1	2	n/a	not specified	Managed manually	X		Minimum Processor Idle Power Package C-State	No Package State
ss	Logical drive	1	RAID 1	2	n/a	not specified	Managed manually	X		Energy/Performance Bias	Maximum Performance
ss	Logical drive	1	RAID 1	2	n/a	not specified	Managed manually	X		Collaborative Power Control	Disabled
ss	Logical drive	1	RAID 1	2	n/a	not specified	Managed manually	X		NUMA Group Size Optimization	Clustered
ss	Logical drive	1	RAID 1	2	n/a	not specified	Managed manually	X		Uncore Frequency Scaling	Maximum
ss	Logical drive	1	RAID 1	2	n/a	not specified	Managed manually	X		Sub-NUMA Clustering	Enabled
ss	Logical drive	1	RAID 1	2	n/a	not specified	Managed manually	X		Energy Efficient Turbo	Disabled
ss	Logical drive	1	RAID 1	2	n/a	not specified	Managed manually	X		Intel UPI Link Power Management	Disabled

펌웨어 및 인프라 변경 작업을 단순화 하여 인프라 유지보수 수월

Firmware

Firmware baseline: HPE Synergy Custom SPP 201912 2019 12 19 version 2019.12.19.00

☐ Force installation

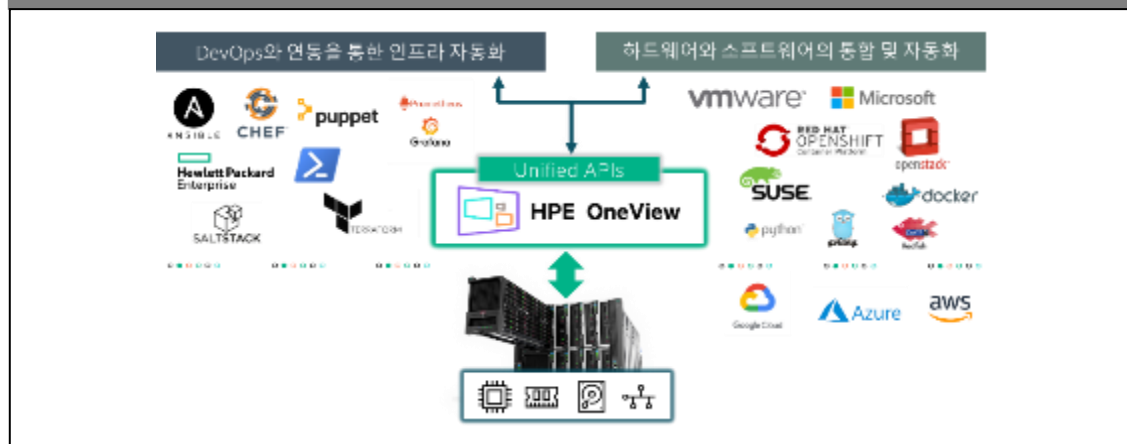
Installation Method: ☒ Firmware and OS Drivers using Smart Update Tools

☐ Firmware only using Smart Update Tools

☐ Firmware only

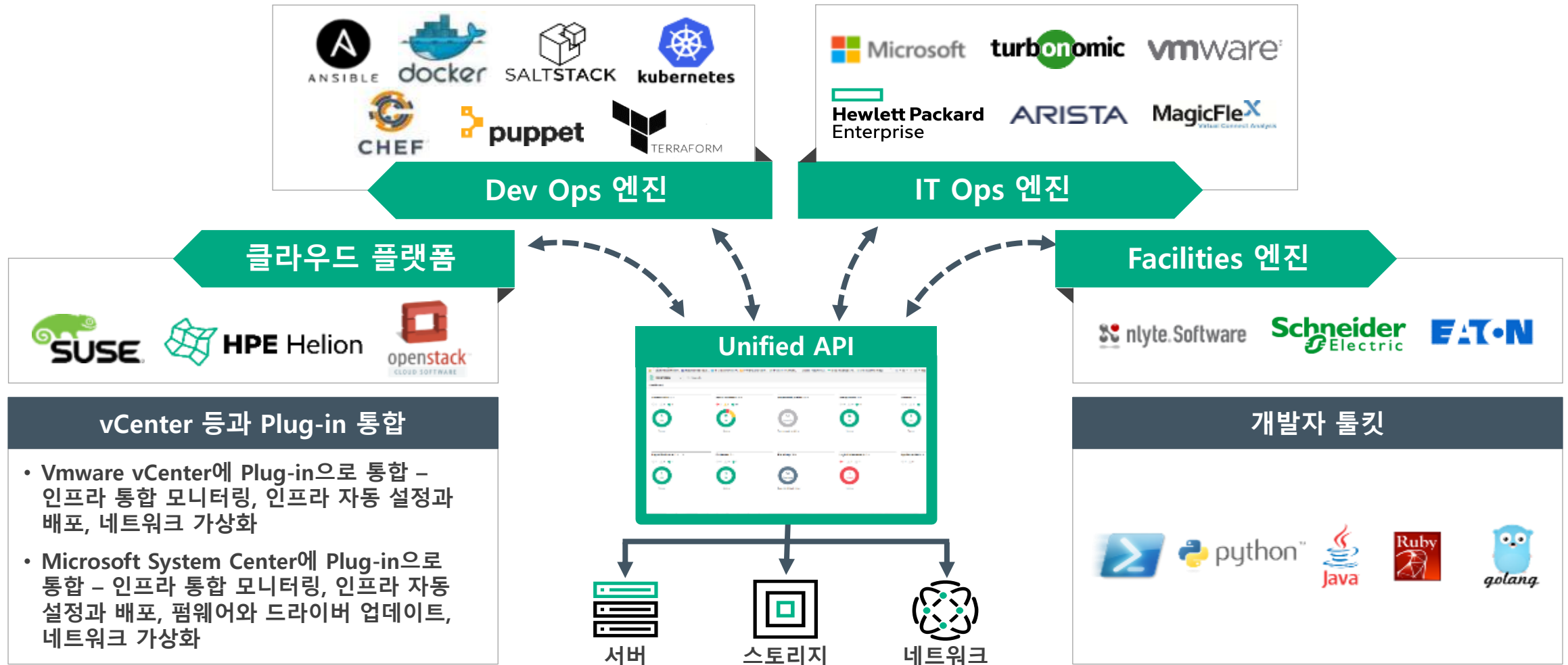
Activate firmware: ☒ Immediately ☐ At a scheduled date and time ☐ Not scheduled

RESTFUL API를 통해 다양한 솔루션과의 연동하여 인프라 자동화



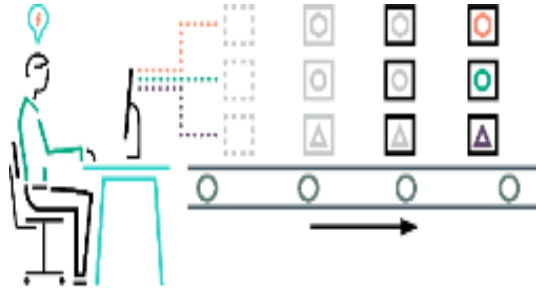
소프트웨어 정의 인프라 솔루션 Oneview

HPE OneView는 여러 가상화, 클라우드 환경의 솔루션과 open API를 통한 플랫폼 연계를 제공하고 있습니다.



소프트웨어 정의 인프라 솔루션 Oneview

OneView는 현재 HPE의 모든 서버를 지원하고 있으며 기본적인 통합 인프라 관리 기능뿐만 아니라 강력한 배포 및 증설 기능을 제공하고 있습니다. OneView는 새로운 버전이 지속적으로 업데이트 되며, 강력한 기능, 편의성이 추가되어 있습니다.



DEPLOY Infrastructure Faster

- 인프라를 더욱 빠르게 구축

- ❑ 변화하는 비즈니스의 요구사항에 맞게 빠른 대응 가능
- ❑ 템플릿을 이용하여 더욱 빠르고, 안정적인 방식으로 Server, Storage, Networking Resource를 구성 및 업데이트 가능



SIMPLIFY Lifecycle Operations

- 운영 단순화

- ❑ HPE OneView를 이용하여 Server, Storage, Networking을 통합 관리 및 운영 단순화 (여러대의 OneView 관리는 OneView Global Dashboard 사용)
- ❑ HPE OneView Global Dashboard를 이용하여 여러 데이터 센터에 수 천대의 Server, Storage, Networking 상태를 표시하는 통합 View 환경을 제공하여 운영 단순화



INCREASE Productivity

- 생산성 향상

- ❑ 통합 API(RESTFUL API)를 이용하여 Provisioning 자동화 지원
- ❑ Partner SW, Open Source와 Integration

HPE OneView

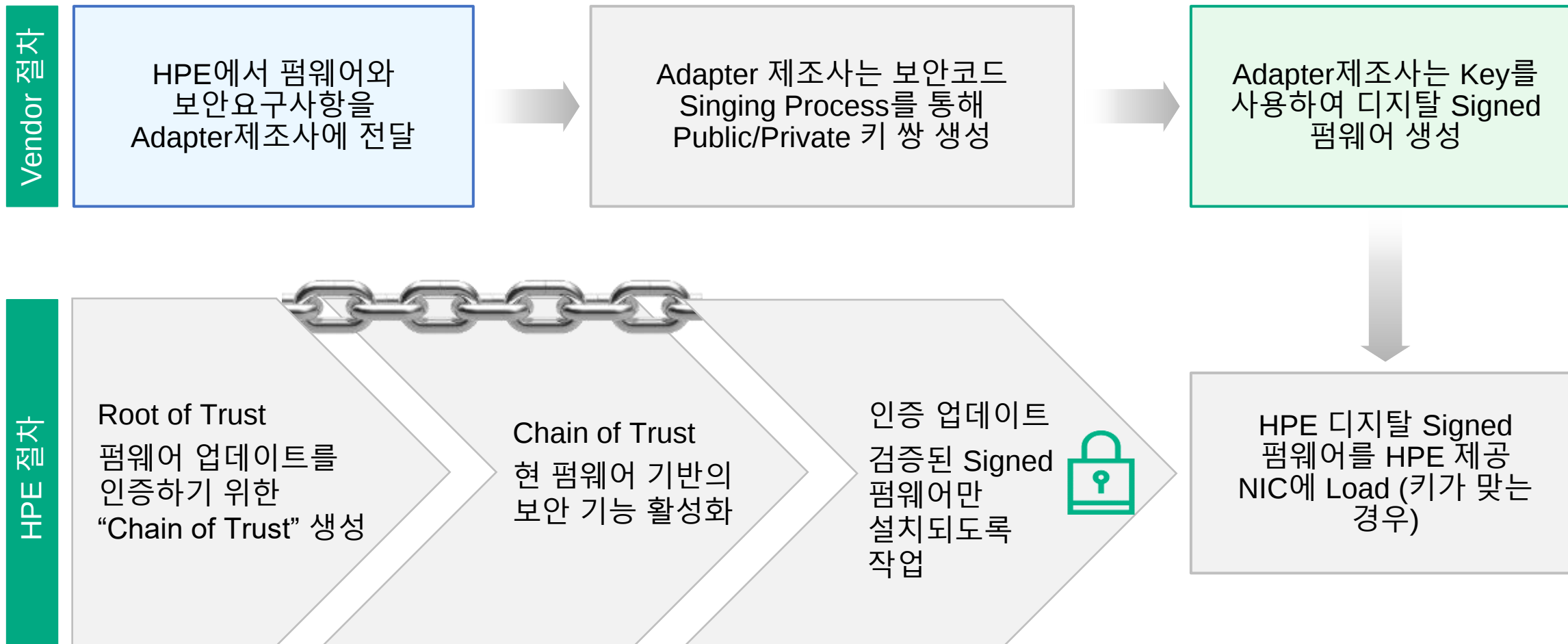
서버 보안 기술

HPE ProLiant Gen10 Plus는 업계에서 가장 보안성이 높은 서버로 타사가 따라올 수 없는 다양한 보안 기술을 제공합니다.

Silicon Root of Trust	실행 중 검증	안전한 복구	CNSA Suite
• HPE만이 주요 펌웨어가 반도체 내에 고정된 업계 표준 서버 제공 • HPE가 독자적 iLO 칩을 만들고 펌웨어 코드를 만들었기 때문에 이 작업을 수행 할 수 있음. • HPE만이 가진 고유한 FW 통합 지원 • HPE Secure Compute Technology는 OS가 부팅되기 전에 실행되는 수백만 줄의 FW 코드를 보호	• 필수 키 펌웨어의 무결성을 확인하는 펌웨어의 주기적 검사 • 검증되고 가장 안전한 이중 펌웨어 저장소 • 핵심 키 펌웨어로 손상된 코드 탐지 • 손상된 필수 펌웨어 코드를 감지하여 알림	• 손상된 코드를 발견 한 후 양호한 펌웨어 상태로 복구 • 고객 옵션 : a) 팩토리 설정 b) 최종 버전 c) 중지 및 대기 • 스마트 어레이 RAID 레벨과 같은 다른 서버 설정을 복구하는 기능	• Commercial National Security Algorithms • 일반적으로 가장 기밀 정보와 비밀 정보를 처리하는 데 사용 • 업계 최고 수준의 암호화 기술 사용

서버 보안 기술

HPE는 서버와 컴포넌트에 대한 별도의 펌웨어, 보안 업데이트 절차가 있으며 이는 안전한 서버 관리, 장애 발생시 신속한 문제 해결을 가능하게 합니다.



서버 보안 기술

HPE는 서버와 컴포넌트에 대한 별도의 펌웨어, 보안 업데이트 절차가 있으며 이는 안전한 서버 관리, 장애한 대한 발빠른 Fix를 가능하게 합니다.

Options Category	Description	보안 기능	Value/Benefit
DRAM Memory	32GB Dual Rank x4 DDR4-2666	인증 처리/알고리즘	Assures genuine HPE memory and no counterfeits
Network Adapter	Ethernet 10/25G 2-port Adapter	HW RoT, Secure Boot, Sanitization, Authentication and Device-level Firewall	Enables certified trusted and digitally signed Firmware for initial configuration and updates; protects the server via the network
SSD	480GB 6G SATA MU-2 SFF SC SSD	Digitally Signed Firmware	펌웨어 공격 방지
Smart Array Controller	Smart Array SR Controller	HPE Smart Array Secure Encryption License	Controller단에서 Data 암호화
저장 Data 암호화	HPE Smart Array SR Secure Encryption E-LTU	암호화 라이선스 기능이 Smart Array controller 펌웨어에 탑재	사용하지 않은 동안 데이터 암호화
Rack / Power	G2 Advanced Enterprise Racks, PDU 및 생채인증 잠금	Racks 앞/뒷문에서 물리적 보안기능으로 전기적/생채인증 잠금장치 솔루션 제공	3 Factor ID

서버 보안 기술

보안 상태를 직관적인 확인이 가능하도록 Security dashboard를 제공하고 있습니다. 보다 쉽게 보안 기능에 대한 취약점들을 확인 할 수 있고, 취약점 발견 시 운영자에게 경고 메시지를 제공합니다.

Information - iLO Overview

[Overview](#)[Security Dashboard](#)[Session List](#)[iLO Event Log](#)[Integrated Management Log](#)[Active Health System Log](#)[Diagnostics](#)

Information

Server Name

WIN-6A1A1HBL5NN

Product Name

ProLiant DL560 Gen10

UUID

30383831-332D-4E43-3737-313130445159

Server Serial Number

CN77110DQY

Product ID

1880-3002

System ROM

U34 v1.42 (06/20/2018)

System ROM Date

06/20/2018

Redundant System ROM

06/01/2017

Status

System Health

OK

iLO Health

OK

iLO Security

Risk

Server Power

ON

UID Indicator

UID OFF

TPM Status

Not Present

SD-Card Status

Not Present

iLO Date/Time

Tue Jul 24 14:24:38 2018

Information - Security Dashboard

[Overview](#)[Security Dashboard](#)[Session List](#)[iLO Event Log](#)[Integrated Management Log](#)[Security Log](#)[Active Health System Log](#)[Diagnostics](#)

Overall Security Status : Risk

Security State

Production

Server Configuration Lock:

Disabled

Security Parameter	Status	State	Ignore
Require Login for iLO RBPU	Risk	Disabled	☐
Secure Boot	Risk	Disabled	☐
Password Complexity	Risk	Disabled	☐
Default SSL Certificate In Use	Risk	True	☐
SNMPv1	Risk	Enabled	☐
Security Override Switch	OK	OFF	☐
IPMI/DCMI Over LAN	OK	Disabled	☐
Minimum Password Length	OK	OK	☐
Authentication Failure Logging	OK	Enabled	☐
Last Firmware Scan Result	OK	OK	☐
Require Host Authentication	OK	Disabled	☐

Intelligent System Tuning

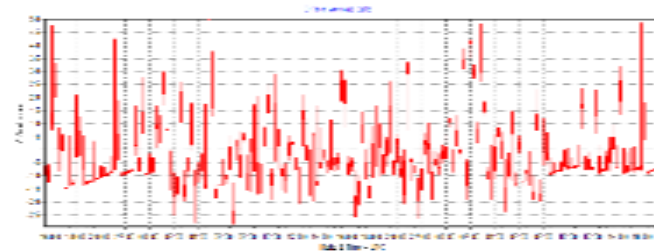
Gen10 Plus에서는 성능의 안정성과 향상을 위한 Intelligent System Tuning 기능들을 제공합니다.이 기능들은 HPE만 제공할 수 있는 기능들이며 내용은 아래와 같습니다.

Workload Matching



내부 서버 리소스를 자동으로
조정하고 서버 기본 설정보다
최대 9 % 향상된 성능을 제공 하는 사전 구성된
프로필을 활용할 수 있음

Jitter Smoothing



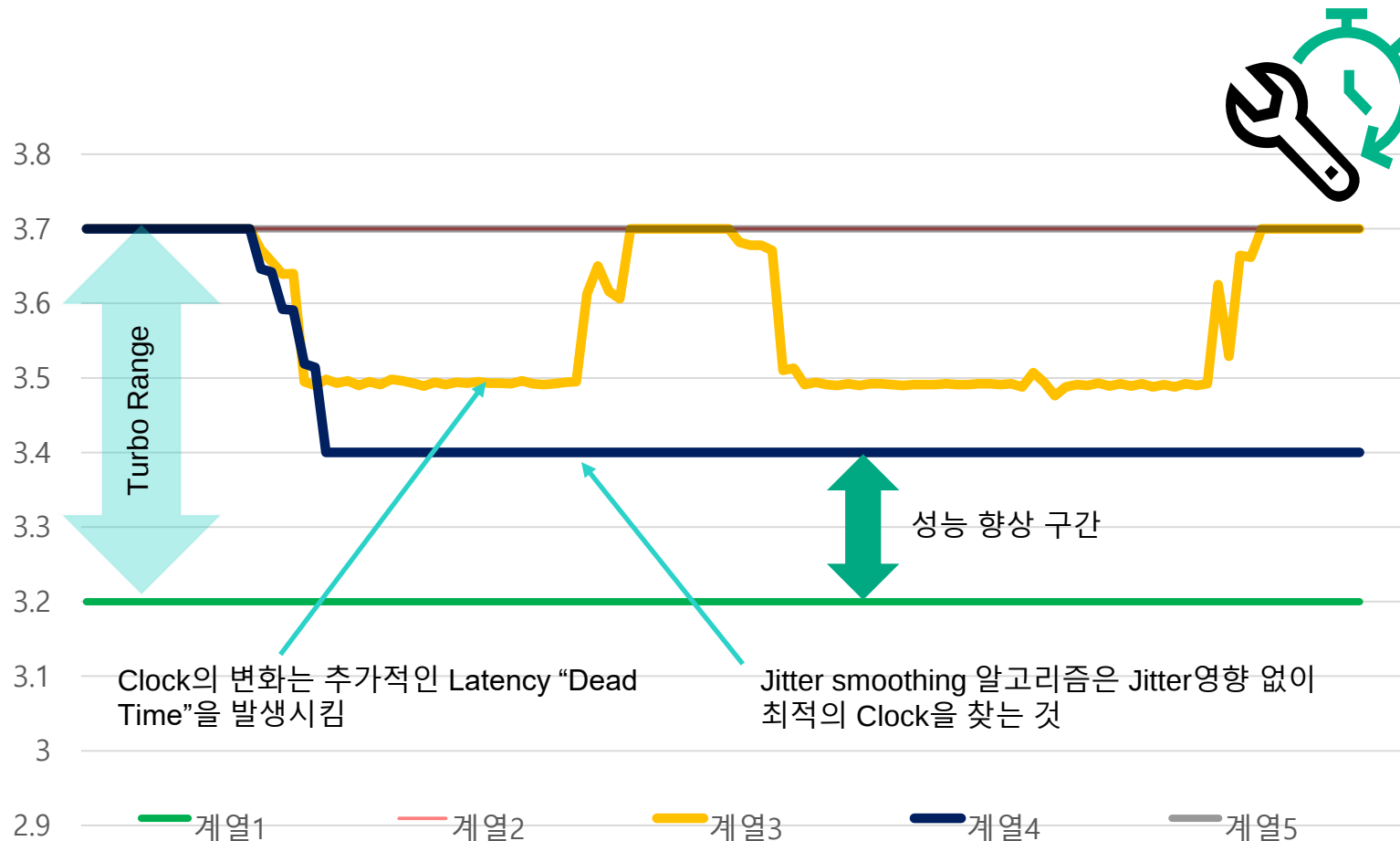
Intel Processor 프로세서의 주파수 변동을 완화
하여 터보 모드보다 전반적인
워크로드 처리량을 향상

Jitter Smoothing

Jitter Smoothing은 Intel Turbo Boost Mode를 사용하여 안정적인 CPU Clock 및 워크로드 성능 향상 제공합니다. IST를 구성하는 많은 구성 요소의 첫 번째 인스턴스 생성은 Jitter Smoothing입니다. Jitter Smoothing은 HPE의 iLO5가 장착된 서버에서만 가능합니다. 프로세서가 터보 모드로 전환되어 표준보다 높은 주파수로 변경되면 주파수 변동을 줄입니다

활용 예

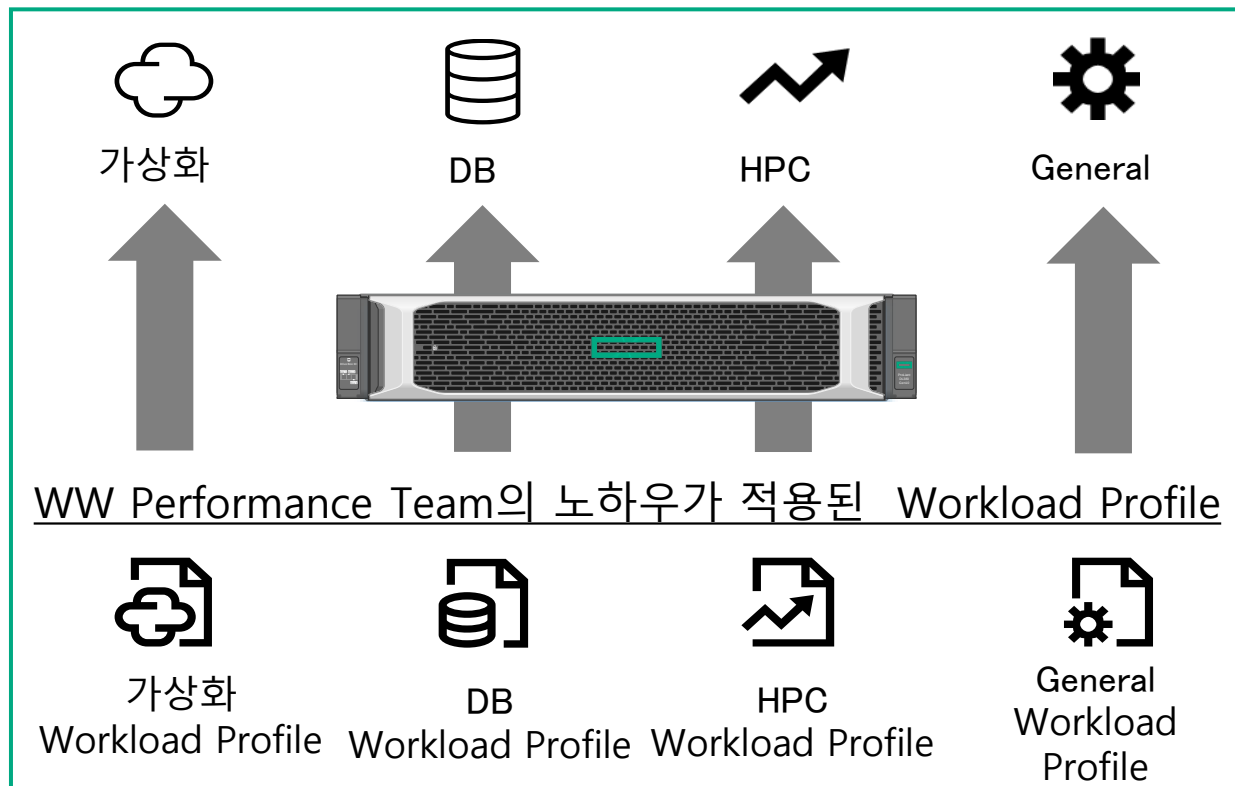
- 기본 + 12%는 Java 워크로드
- 기본 + 5.2% 또는 최고 터보모드 + 1.2%는 서버사이드 Java 워크로드
- 기본 + 4.9%, 터보모드 + 1.8%는 Compute인텐시브한 워크로드
- 기본 + 0.7%, 터보모드 + 0.4%는 메모리 인텐시브한 워크로드



Workload Profile

Workload Matching의 경우 서버의 하드웨어 변경값을 각 워크로드에 최적화하여 적용하는 기술입니다. 이 기술은 WW Performance Team의 노하우가 각 프로파일에 적용되어 있으며 사용자 입장에서 더욱 쉽게 자신의 하드웨어를 최적화, 손쉽게 사용할 수 있는 기술입니다.

ProLiant Gen10 Plus에서 가용한 기술로, 업무에 적합한 Workload Profile을 선택하여 Server에 적용하면 자동으로 업무가 필요로 하는 환경으로 자원의 용도가 변경



Workload Profile 종류

- General Power Efficient Compute (전력효율)
- General Peak Frequency Compute (일반업무)
- General Throughput Compute (일반업무)
- Virtualization – Power Efficient (전력효율가상화)
- Virtualization – Max Performance (최대성능가상화)
- Low Latency (빠른응답업무)
- Mission Critical (미션크리티컬업무)
- Transactional Database (데이터베이스)
- High Performance Compute (고성능컴퓨팅)
- Decision Support (의사결정지원)
- Graphic Processing (그래픽프로세싱)
- I/O Throughput (I/O처리업무)
- Custom (사용자구성)

Workload Profile의 BIOS 항목

HPE ProLiant Intel 서버의 최적화된 성능과 효율을 위하여 아래와 같은 튜닝 옵션들을 제공합니다.

Intel Turbo Boost Technology

Energy Performance Bias

Adjacent Sector Prefetch

Sub-NUMA Clustering

Intel Hyper Threading

SR-IOV

VT-x

VT-D

DCU IP Prefetcher

Channel Interleaving

DCU Stream Prefetcher

Intel DMI Link Frequency

Collaborative Power Control

Intel NIV DMA Channels (IOAT)

Minimum Processor Idle Power Core C-states

NUMA Group Size Optimization

Uncore Frequency Shifting

Thermal Configuration

Memory Refresh Rate

Power Regulator

A3DC

x2APIC

HW Prefetcher

Energy Efficient Turbo

Memory Bus Frequency

Memory Patrol Scrubbing

UPI Link Power Management

Minimum Processor Idle Power Package C-states





Hewlett Packard
Enterprise

Thank you