

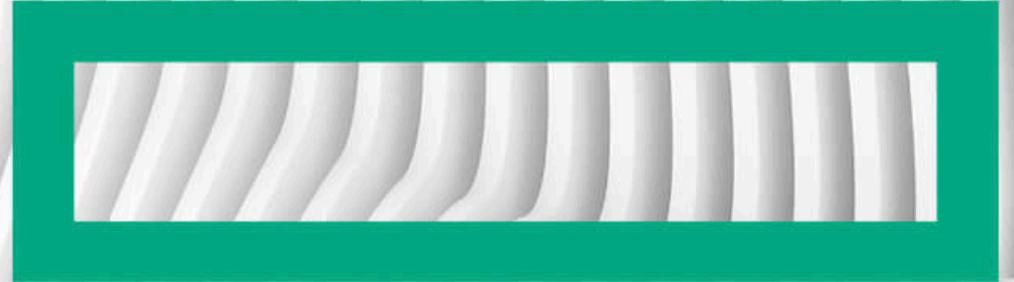


**Hewlett Packard**  
Enterprise

# HPE ProLiant DL3x0 Gen11 표준제안서

HPE KOREA / Compute TA

2023년 4월





# Contents

---

01 HPE ProLiant Gen11 포트폴리오

02 HPE ProLiant Gen11 제품 특징

03 HPE ProLiant DL3x0 Gen11 제원 스펙

04 HPE ProLiant Gen11 아키텍처

05 HPE ProLiant Gen11 서버 관리



# HPE ProLiant Gen11 포트폴리오

---



# HPE ProLiant Gen11은 다양한 서버 제품군을 지원합니다.

HPE ProLiant Gen11 서버는 고객의 특정 요구사항과 환경에 적합한 서버를 제공하고 있습니다. 랙타입 DL서버, 타워형 ML서버와 고성능 컴퓨팅을 위한 Cray XD, 그리고 컴포저블 인프라스트럭처 Synergy 서버와 Edge, IoT에 최적화된 초고밀도 시스템인 Edgeline 서버까지 다양한 워크로드에 쉽게 적용할 수 있는 다양한 HPE 서버 제품군을 제공하고 있습니다.

## HPE ProLiant ML

SMB, 일반적인 업무  
다목적 컴퓨팅 용도



HPE ProLiant ML110  
HPE ProLiant ML350

## HPE ProLiant DL

범용 워크로드, 가장 대표적인 서버  
다양한 컴퓨팅 업무 유연하게 구현



HPE ProLiant DL110  
HPE ProLiant DL320  
HPE ProLiant DL360  
HPE ProLiant DL380  
HPE ProLiant DL380a  
HPE ProLiant DL560  
HPE ProLiant DL325  
HPE ProLiant DL345  
HPE ProLiant DL365  
HPE ProLiant DL385

## HPE Synergy

컴포저블 인프라스트럭처  
하이브리드 클라우드  
인프라 최적화, 유연성



HPE Synergy 480

## HPE Edgeline

Edge, IoT  
크기, 무게, 전력 최적화  
초고밀도 시스템



HPE Edgeline EL8000

## HPE Cray XD

고성능 컴퓨팅  
HPC / AI / 빅데이터



Cray XD 6500  
Cray XD 2000



# HPE ProLiant Gen11 포트폴리오



# HPE ProLiant Gen11 제품 특징

---



# HPE ProLiant Gen11

데이터 중심의 현대화 / 가속화

# HPE ProLiant Gen11

is compute engineered for  
*your* hybrid world

## Trusted

신뢰성 있는 보안 설계로 인프라 보안 강화

## Intuitive

직관적인 운영 관리로 운영 단순화

## Optimized

다양한 워크로드를 위한 하드웨어 최적화



# 신뢰성 있는 보안 설계로 인프라 보안 강화 ILO 6

## 보안 표준

업계를 선도하는, 혁신적인 서버 보안

### ➔ HPE Silicon Root of Trust

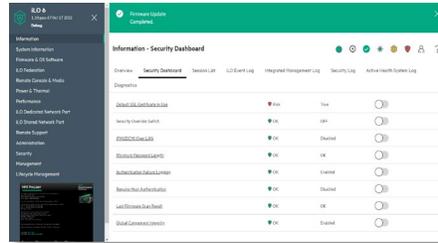
➔ IDevID, **FIPS140-3** 등의 보안 및 인증 표준 구현

➔ **TPM 2.0** 서버 Embedded

## 보안 확장

파트너 에코시스템까지 보안 확장

➔ 업계 표준 **SPDM**으로 PCI 카드 보안



➔ ILO 6로 **Chain of Trust** 구축



## 서비스로 보안

신뢰할 수 있는 공급망 제공 / 광범위한 보호

➔ HPE Global Supply Chain Security Services로 보안

제조·출하·수송에 대한 전반적인 보안



※ HPE Trusted Supply Chain E-LTU 구매 필요

증가하는 보안 위협에 대해 걱정없이 서버를 배포 및 사용

# 직관적인 운영 HPE Compute Ops Manager

## 쉬운

인프라 운영을 더욱 쉽게

- ➔ 클라우드형 관리 시스템
- ➔ 관리서버 필요 없이 구성 가능  
새로운 기능은 즉시 사용 가능
- 모니터링, 배포, 관리
- ➔ 장애감지, AI분석, 보안까지  
기능 구현 가능 (일부 기능은 지원 예정)

## 통합

다양한 분산 환경을 쉽게 통합 관리

- ➔ 단일 콘솔에서 통합 관리
- ➔ 수천 대 규모의 분산 서버에서  
쉽게 등록 및 관리 가능
- ➔ 언제 어디서나 접속해서 관리

## 자동화

장애 감지 / API를 통해 빠르고 쉽게 관리

- ➔ API를 통한 모든 기능 자동화  
(일부 기능은 지원 예정)
- ➔ 장애 발생시 자동 케이스 오픈  
(일부 기능은 지원 예정)
- ➔ 자동화로 업무 효율성 향상  
(일부 기능은 지원 예정)

다양한 분산 환경을 쉽게 통합 관리 / 언제 어디서나 접속하여 운영 / 직관적인 운영으로 쉬운 운영

# 다양한 워크로드를 위한 하드웨어 최적화 Gen11

## 성능 향상

성능은 더욱 향상

- ➔ New CPU 코어수 **50%** 확장
- ➔ DDR5 대역 **125%** 확장
- ➔ PCIe 5.0 대역 **2배** 확장

## 비즈니스 가속

GPU 활용 워크로드 최적화

- ➔ GPU **최대 장착 수량** 증가
- ➔ **New GPU** 장착 가능
- ➔ **33%** GPU 장착 수량 증가

## OPEN

Cloud Native 환경에 대한 개방형 접근 방식 제공

- ➔ **Redfish**을 통해 IaC 확장
- ➔ **OpenSource**와의 연동 제공
- ➔ HPE는 업계 표준 및 업계 표준 그룹에 적극적으로 기여

HPE ProLiant Gen11 서버 I/O 대역 2배, 메모리 대역 +125%, 코어 수 +50%

# HPE ProLiant Gen11 New Technology

급변하는 IT인프라 환경을 대응하기 위해서 HPE ProLiant Gen11 서버에 신기술이 적용 되었습니다. 프로세서, 메모리, 스토리지, I/O, 전원, 냉각, 관리까지 인프라에서 꼭 필요한 부분에 새로운 기술이 적용되어 다양한 워크로드를 수용하고, 빠르게 변화하는 IT 시장에 대응 할 수 있습니다.

## 04. I/O 인터페이스



### PCIe Gen5

- PCIe 대역폭 2배 향상
- PCIe, OCP 다양한 폼팩터 지원
- PCI 슬롯 확대
- 400G infiniband / ethernet



## 01. 프로세서



### 새로운 New Processor

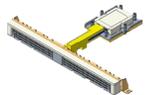
- AMD Genoa - 96 Core / AMD 3D V-Cache
- Intel SPR - 60Core / Intel HBM
- Ampere Altra - 128 Core / 1P only
- CXL 1.1 지원



## 05. 전원 및 냉각

### 전원 & Smart Cooling 솔루션

- 최대 2200W Power Supply
- 높은 TDP CPU를 위한 냉각 솔루션



## 02. 메모리

### DDR5 Memory

- 4800 MHz 대역폭 제공
- 메모리 속도 50% 향상
- 새로운 3DS Memory 지원



## 06. 관리 솔루션



iLO



Compute Ops Manager

### ILO 6 & 통합 관리

- 보안 기능 강화
- 클라우드형 통합 관리 솔루션 ComputeOPS



## 03. 내장 스토리지

### 새로운 디스크 & 새로운 Array Controller

- 새로운 디스크 타입 EDSFF 지원
- M.2 NVMe HW RAID1 Boot Device 지원
- SED 및 Redfish 지원
- 새로운 SR, MR 컨트롤러 지원 / OCP Type 지원



# HPE ProLiant DL3x0 Gen11 시리즈 제원 스펙

---



# 4<sup>th</sup> Gen Intel Xeon-SP 지원 HPE ProLiant 랙서버

4<sup>th</sup> Gen Xeon-SP CPU를 장착한 HPE ProLiant Gen11 랙서버 라인업은 아래와 같습니다. 고객님의 다양한 워크로드를 지원 가능하도록 다양한 컴퓨팅 리소스를 지원하여 워크로드에 적합한 서버를 찾아보시기 바랍니다.

## 비용 최적화

**1U, 1프로세서**  
HPE ProLiant DL320 Gen11



**소프트웨어 정의 컴퓨팅**  
가격 대비 성능  
코어 수 / GPU 수  
네트워크 대역폭

## 고집적 솔루션

**1U, 2프로세서**  
HPE ProLiant DL360 Gen11



**고밀도 컴퓨팅**  
범용 가상화  
범용 고밀도 표준  
높은 TDP를 위한 액체 냉각 모듈

## 성능&확장 솔루션

**2U, 2프로세서**  
HPE ProLiant DL380 Gen11



**고성능 컴퓨팅**  
성능, 확장성  
다양한 워크로드에 최적화  
범용 표준

## GPU 최적화

**2U, 2프로세서**  
HPE ProLiant DL380a Gen11



**AI/ML, Big data**  
Max GPU support  
Network bandwidth  
Core count  
I/O bandwidth

## 다양한 워크로드 지원

Private and Hybrid Cloud	Containers	AI/ML and Data	VDI
VMware vSphere, Microsoft Azure Stack HCI	HPE Ezmeral Red Hat OCP SUSE Rancher	Microsoft, Oracle, MongoDB, Cassandra, TigerGraph	VMware Horizon Citrix Xen Desktop

# 워크로드별 HPE ProLiant Gen11 서버 솔루션 포지셔닝

HPE ProLiant Gen11 서버의 워크로드별 솔루션 포지셔닝은 아래와 같습니다. Cloud, Contrainer, VDI, Data솔루션, AI까지 다양한 워크로드에 맞는 서버를 권고 드립니다.

워크로드 플랫폼

Hybrid Cloud

Container

VDI

Data Solutions

Compute for AI

워크로드 특성

워크로드 특성

워크로드 특성

워크로드 특성

워크로드 특성

워크로드 특성

	프로세서	2P	2P	2P	1P, 2P	2P
	크기	1U, 2U	1U, 2U	1U, 2U	2U	2U
	GPU			L40 / L4 / A16		A2 / L4 (Edge) A100 / H100 (DataCenter)
	1U	DL360	DL360	DL320 / DL360		DL320 / DL360
	2U	DL380	DL380	DL380	DL380	DL380 / DL380a
	대표 솔루션	VMware vSAN Microsoft Azure Stack HCI	HPE Ezmeral Red Hat OCP SUSE Rancher	VMware Horizon Citrix Xen Desktop	MongoDB Cassandra Microsoft SQL Server	Artisight, Jupyter, Tensorflow, Python HPE MLDE, NLP



# HPE ProLiant DL320 Gen11

HPE ProLiant DL320 Gen11 서버는 4세대 Intel Xeon-SP CPU를 장착한 모델입니다. 최대 32 코어를 제공할 수 있습니다. 이로 인해 빠른 처리 성능, 최대 4800MT/s의 빠른 메모리 속도를 제공하며, PCIe Gen5 기능으로 데이터 전송 속도 및 네트워킹 속도가 향상되었습니다. 관리 기능과 강력한 보안 기능을 통해 서버의 전체적인 기능을 향상 시키고 보안을 강화 하였으며, 이전 모델에 비해 월등한 편의성과 관리성을 높였습니다.

DL320는 최대 32개의 코어 CPU 1개 및 16개의 DDR5 DIMM을 통해 작업을 효율적으로 수행할 수 있는 적절한 양의 컴퓨팅을 제공합니다.



DL320의 유연한 디자인은 단일 랙 케이스에서 고밀도 컴퓨팅 성능을 제공합니다.



HPE의 Silicon root of trust는 서버 펌웨어를 HPE만의 ASIC에 고정하여 서버가 부팅되기 전에 정확히 일치해야 하는 인텔 프로세서에 대한 지문을 만듭니다.



**HPE ProLiant DL320 Gen11 서버는  
컴퓨팅, 메모리 및 네트워크 대역폭의 균형을 유지하며 탁월한 가치를 제공하는 low-cost 1U 1P 솔루션입니다**

# HPE ProLiant DL320 Gen11 요약

HPE ProLiant DL320 Gen11 서버는 4세대 Intel Xeon-SP CPU를 장착한 모델입니다. 최대 60 코어를 제공할 수 있습니다. 이로 인해 빠른 처리 성능, 최대 4800MT/s의 빠른 메모리 속도를 제공할 수 있으며, PCIe Gen5 기능으로 데이터 전송 속도 및 네트워킹 속도가 향상되었습니다. 관리 기능과 함께 강력한 보안 기능을 통해 서버의 전체적인 기능을 향상과 보안을 강화 하였고, 이전 모델에 비해 월등한 편의성과 관리성을 높였습니다.

비용 최적화 솔루션

**1U, 1P**  
HPE ProLiant DL320 Gen11

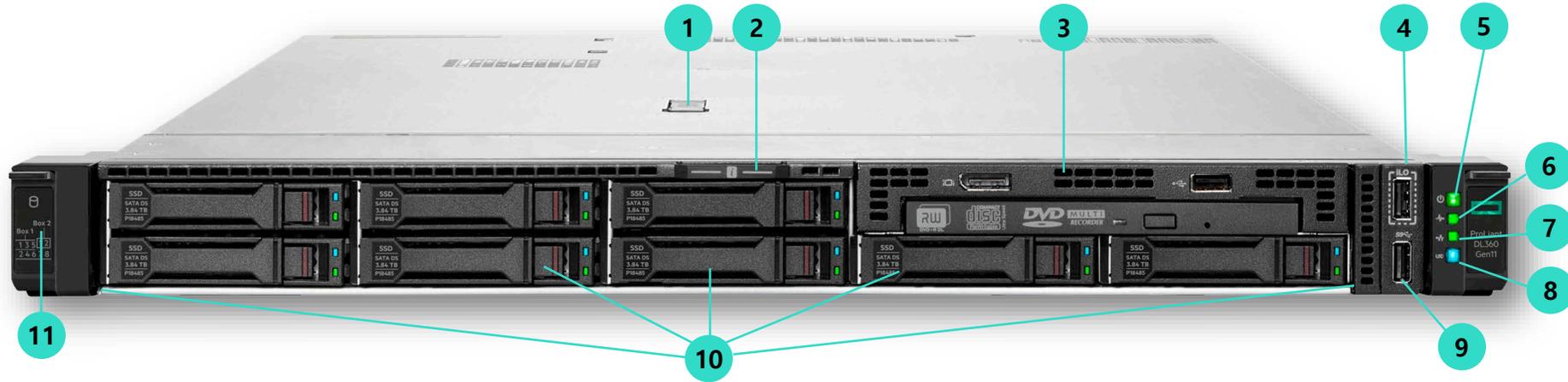


구분	사양		
일반	• 1U rack 1 Processor 서버		
프로세서	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x 4세대 Intel® Xeon® Scalable Processors family 지원</li> <li>• 최대 소켓당 32 코어 270W 지원, 최대 60MB L3 Cache (Sapphire Rapids 기준)</li> </ul>		
메모리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DDR5 4800MHz RDIMM, 3DS RDIMM</li> <li>• 16 DIMM 슬롯 ( 프로세서 당 8개의 Channel, 2DPC)</li> <li>• 2.0TB (3DS RDIMM 128GB x 16)</li> </ul>		
디스크	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SFF/LFF HDD/SSD (6G SATA, 12G/24G SAS), SFF NVMe SSD, EDSFF NVMe SSD</li> <li>• 4/12 LFF 베이      • 8+2 SFF 베이      • (Hybrid GPU – 4SW or 2DW) 4 SFF NVMe/SAS/SATA 또는 8 EDSFF E3.S 1T 베이</li> </ul>		
RAID 컨트롤러	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HPE Gen11 컨트롤러 PCIe 및 OROC 타입 (NS204i-u, E208e, SR308i, MR216i, MR408i, MR416i, SR416i, SR932i)</li> <li>• Intel SATA VROC Software RAID</li> </ul>		
내장 Network OCP 슬롯	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2x1Gb 내장 NIC</li> <li>• 1개의 OCP 3.0 Slot(Pcie Gen 5.0) 에 다양한 NIC 및 RAID 컨트롤러 추가 가능</li> </ul>		
PCIe 슬롯	• 최대 2개 PCIe Gen 5.0 x16 슬롯 지원		
GPU 지원	• 최대 4개 SW GPU 지원 / 최대 2개 DW GPU 지원		
전원공급기	• 핫 플러그 및 이중화 지원, 500W, 800W, 1000W, 1600W		
서버관리	• HPE iLO6, HPE Amplifier Pack, HPE Infosight, HPE OneView, HPE Compute Ops management 지원		
운영체제	• Windows, RHEL, SLES, VMware, Hyper-V, Citrix XenServer		

\*EDSFF 및 GPU CTO Mod-X는 2023년 6월 지원 예정

# HPE ProLiant DL320 Gen11 전면

HPE ProLiant DL320 Gen11 서버의 전면은 아래와 같습니다.

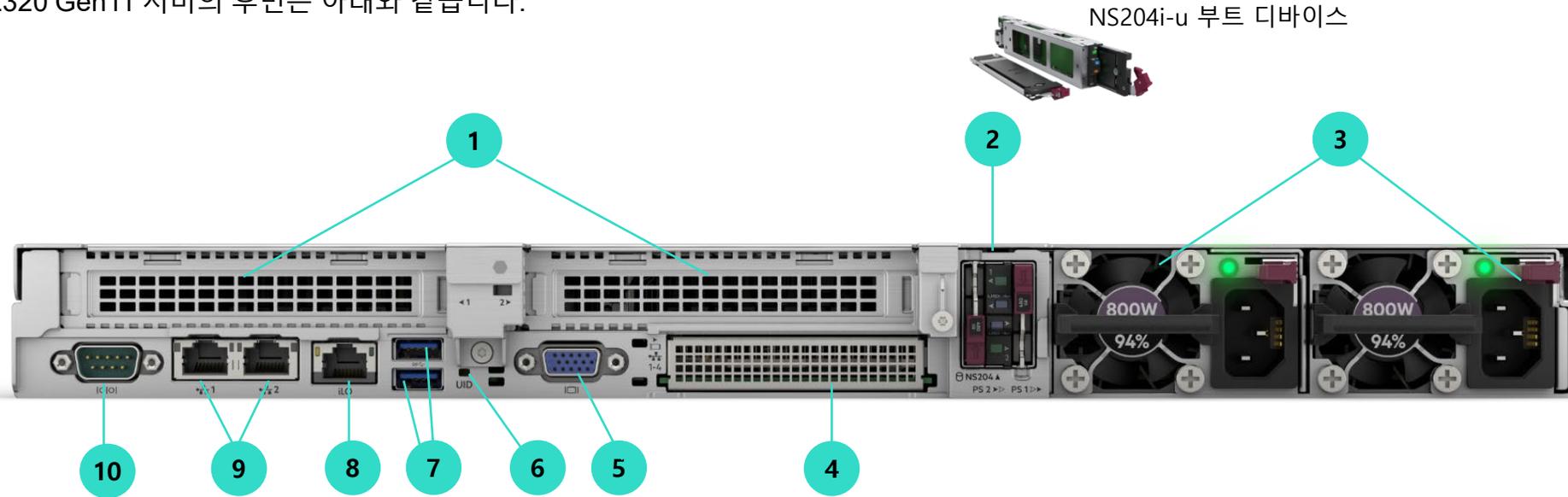


## Front view

1.	빠른 제거 액세스 패널	4.	iLO 서비스 포트
2.	일련번호 / Pull Tab	5.	전원 켜기/ 대기버튼 및 시스템 전원 버튼 / System Power LED
3.	미디어 베이 옵션	6.	상태 LED
	a. 미디어 없음	7.	NIC상태 LED
	b. +2 SFF x1 SAS/SATA 드라이브 (총 최대 10 SFF)	8.	UID button LED
	c. +2 SFF x1/x4 U.3 NVMe PCIe Gen4 드라이브 (총 최대 10 SFF)	9.	USB 3.2 Gen1 포트
	d. 9.5 mm SATA DVD-ROM/RW Optical Drive + Display & USB 포트	10.	8개 SAS/SATA/NVMe 드라이브 베이
		11.	드라이브 지원 라벨

# HPE ProLiant DL320 Gen11 후면

HPE ProLiant DL320 Gen11 서버의 후면은 아래와 같습니다.

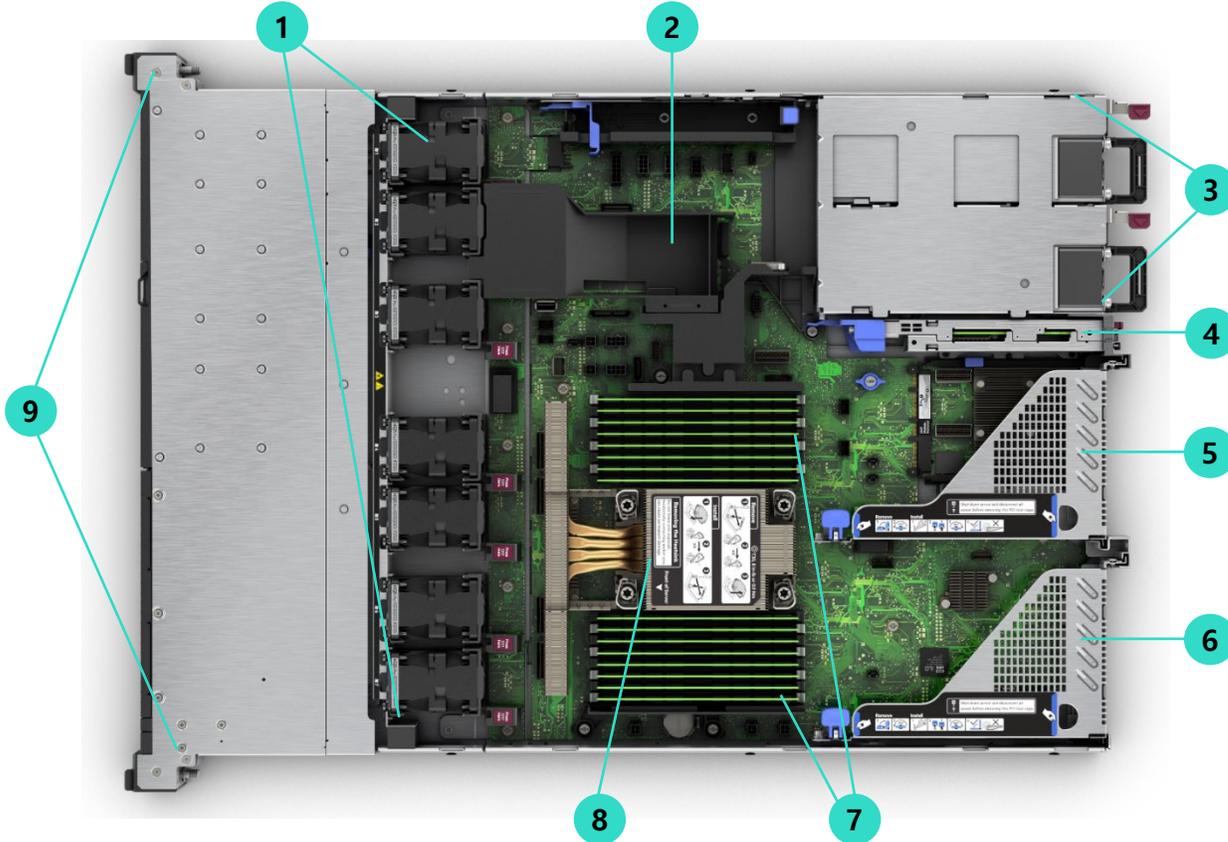


## Rear view

1.	슬롯 1 & 2 PCIe 5.0 x16 라이저	6.	UID LED
2.	옵션 - Hot-Plug NS204i-u NVMe 부팅 장치	7.	2개 USB 3.2 Gen1 포트
3.	전원 공급 장치	8.	전용 iLO 관리 포트
4.	OCP 3.0 슬롯	9.	내장 2x1Gb NIC
5.	비디오 VGA 포트	10.	시리얼 포트

# HPE ProLiant DL320 Gen11 내부

HPE ProLiant DL320 Gen11 서버의 내부는 아래와 같습니다.



## Internal view

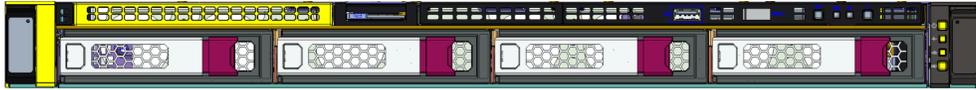
- |    |                                |
|----|--------------------------------|
| 1. | 최대 7개의 Hot-Plug 팬              |
| 2. | 2개 M.2 모듈 커넥터 (에어 배플 아래 장착 가능) |
| 3. | 최대 2개의 전원 공급 장치                |
| 4. | 옵션 - NS204i-u 부트 디바이스          |
| 5. | Primary PCIe 5.0 라이저           |
| 6. | Secondary PCIe 5.0 라이저         |
| 7. | DDR5 메모리 슬롯 (최대 16개 DIMM 슬롯)   |
| 8. | Heat Sink                      |
| 9. | 드라이브 케이지                       |

# HPE ProLiant DL320 Gen11 Disk Chassis

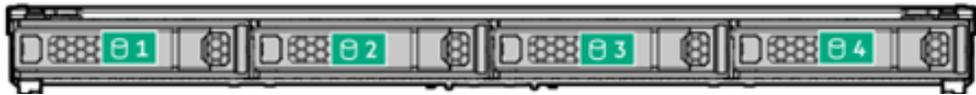
HPE ProLiant DL320 Gen11 시스템은 HDD, SSD, NVMe, EDSFF 등의 다양한 디스크 타입을 지원하며, 다양한 디스크 지원으로 유연한 디스크 구현이 가능합니다.

## ➔ LFF Chassis

4LFF + Media Bay + ODD



12LFF (4LFF x 3열 구조)



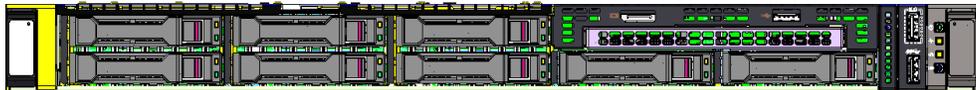
## ➔ EDSFF Chassis

8EDSFF E3.S 1T 또는 4SFF NVMe / GPU 장착 슬롯 포함



## ➔ SFF Chassis

8SFF + ODD



8SFF + 2SFF



## ➔ Boot Device / M.2 보드 장착

NS204i-u Boot Device  
HW Raid / Hot Swap



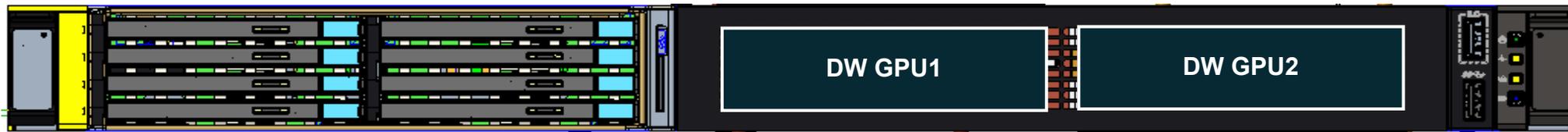
# HPE ProLiant DL320 Gen11 GPU

HPE ProLiant DL320 Gen11 시스템은 업무 특성에 따라 최대 SingleWide 4개 또는 DoubleWide 2개의 GPU 장착이 지원됩니다. GPU 서버 시스템 전면의 PCIe 슬롯을 통해 자유롭게 GPU / Disk 최적화 구성으로 시스템 구현이 가능합니다. GPU 전용 모델은 따로 있으니 참고하시기 바랍니다.

## DL320 Gen11 GPU Server Model (DoubleWide 장착 구성)

최대 2개의 DoubleWide GPU 장착

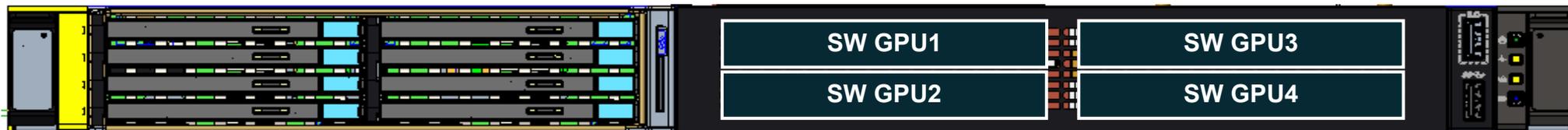
최대 4개의 NVMe SSD 디스크 또는 최대 8개의 EDSFF E3.S 1T 장착



## DL320 Gen11 GPU Server Model (SingleWide 장착 구성)

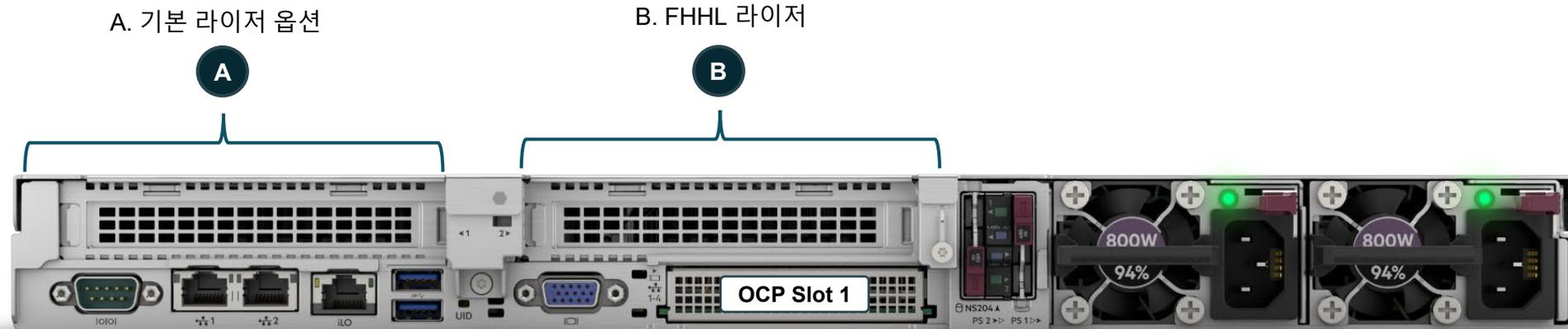
최대 4개의 SingleWide GPU 장착

최대 4개의 NVMe SSD 디스크 또는 최대 8개의 EDSFF E3.S 1T 장착



# HPE ProLiant DL320 Gen11 PCIe Slot

HPE ProLiant DL320 Gen11 시스템에서는 아래와 같은 Riser Kit을 제공합니다. 최대 2개의 PCIe Slot에 PCIe Gen5 x16을 지원하며, 용도에 따라 각 Riser Kit을 조합해서 사용 가능합니다.



	설명	PCIe 라이저		총 PCI 슬롯	지원 폼팩터	Bus width
		기본	보조			
A	Default Riser (DL3xx x16 Full Height Half Length Riser )	D	N	1	FHHL	X16
B	HPE DL320 Gen11 x16 Full Height Half Length Riser	N	O	2	FHHL	X16

※ D = 기본 옵션 / O = 추가 옵션 / N = 지원 불가 또는 슬롯/커넥터가 없음 / FHHL = full-height half-length

# HPE ProLiant DL360 Gen11

HPE ProLiant DL360 Gen11 서버는 4세대 Intel Xeon-SP CPU를 장착한 모델입니다. 최대 60 코어를 제공할 수 있습니다. 이로 인해 빠른 처리 성능, 최대 4800MT/s의 빠른 메모리 속도를 제공하며, PCIe Gen5 기능으로 데이터 전송 속도 및 네트워킹 속도가 향상되었습니다. 관리 기능과 강력한 보안 기능을 통해 서버의 전체적인 기능을 향상 시키고 보안을 강화 하였으며, 이전 모델에 비해 월등한 편의성과 관리성을 높였습니다.

DL360는 최대 60개의 코어 CPU 2개 및 32개의 DDR5 DIMM을 통해 작업을 효율적으로 수행할 수 있는 적절한 양의 컴퓨팅을 제공합니다.



DL360의 유연한 디자인은 단일 랙 케이스에서 고밀도 컴퓨팅 성능 및 Smart Cooling을 통해 1U 2P에서 고성능 프로세서를 제공합니다.



HPE의 Silicon root of trust는 서버 펌웨어를 HPE만의 ASIC에 고정하여 서버가 부팅되기 전에 정확히 일치해야 하는 인텔 프로세서에 대한 지문을 만듭니다.



**HPE ProLiant DL360 Gen11 서버는 1U 2P서버로 주요 애플리케이션을 처리하는 보안 및 유연성이 내장된 고밀도 플랫폼을 제공하는 1U 2P 솔루션입니다.**

# HPE ProLiant DL360 Gen11

HPE ProLiant DL360 Gen11 서버는 4세대 Intel Xeon-SP CPU를 장착한 모델입니다. 최대 60 코어를 제공할 수 있습니다. 이로 인해 빠른 처리 성능, 최대 4800MT/s의 빠른 메모리 속도를 제공할 수 있으며, PCIe Gen5 기능으로 데이터 전송 속도 및 네트워킹 속도가 향상되었습니다. 관리 기능과 함께 강력한 보안 기능을 통해 서버의 전체적인 기능을 향상과 보안을 강화 하였고, 이전 모델에 비해 월등한 편의성과 관리성을 높였습니다.

랙 최적화 고집적 솔루션

1U, 2P

HPE ProLiant DL360 Gen11

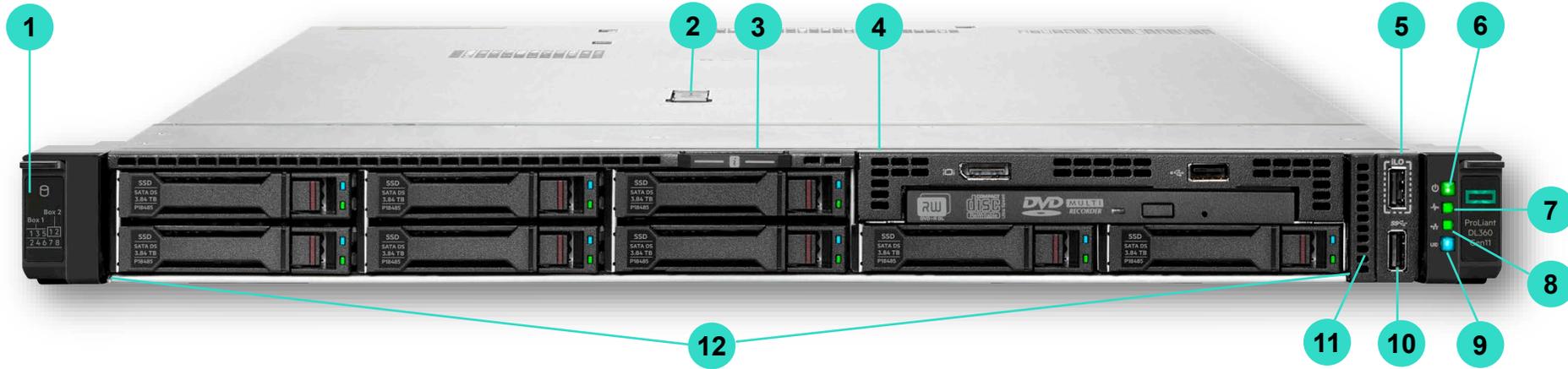


구분	사양		
일반	• 1U rack 2 Processor 서버		
프로세서	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x 4세대 Intel® Xeon® Scalable Processors family 지원</li> <li>• 최대 소켓당 60 코어 350W 지원, 최대 112.5MB L3 Cache (Sapphire Rapids 기준)</li> </ul>		
메모리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DDR5 4800MHz RDIMM, 3DS RDIMM</li> <li>• 32 DIMM 슬롯 ( 프로세서 당 8개의 Channel, 2DPC)</li> <li>• 8.0TB (3DS RDIMM 256GB x 32)</li> </ul>		
디스크	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SFF/LFF HDD/SSD (6G SATA, 12G/24G SAS), SFF NVMe SSD, EDSFF NVMe SSD</li> <li>• 4 LFF 베이      • 8 + 2 SFF 베이      • EDSFF E3.S 1T 20 베이 / EDSFF E3.S 2T 10 베이</li> </ul>		
RAID 컨트롤러	• HPE Gen11 컨트롤러 PCIe 및 OROC 타입 (NS204i-u, E208e, SR308i, MR216i, MR408i, MR416i, SR416i, SR932i)		
OCF 슬롯	• 2개의 OCP 3.0 Slot(Pcie Gen 5.0) 에 다양한 NIC 및 RAID 컨트롤러 추가 가능		
PCIe 슬롯	• 최대 3개 PCIe Gen 5.0 x16 슬롯 지원		
GPU 지원	• 최대 3개 SW GPU 지원		
Cooling	• Smart Cooling 지원 (Closed-loop Liquid Cooling Heatsink & Fan)		
전원공급기	• 핫 플러그 및 이중화 지원, 500W, 800W, 1000W, 1600W		
서버관리	• HPE iLO6, HPE Amplifier Pack, HPE Infosight, HPE OneView, HPE Compute Ops management 지원		
운영체제	• Windows, RHEL, SLES, VMware, Hyper-V, Citrix XenServer		

\*EDSFF CTO Mod-X는 2023년 4월 지원 예정

# HPE ProLiant DL360 Gen11 전면

HPE ProLiant DL360 Gen11 서버의 전면은 아래와 같습니다.



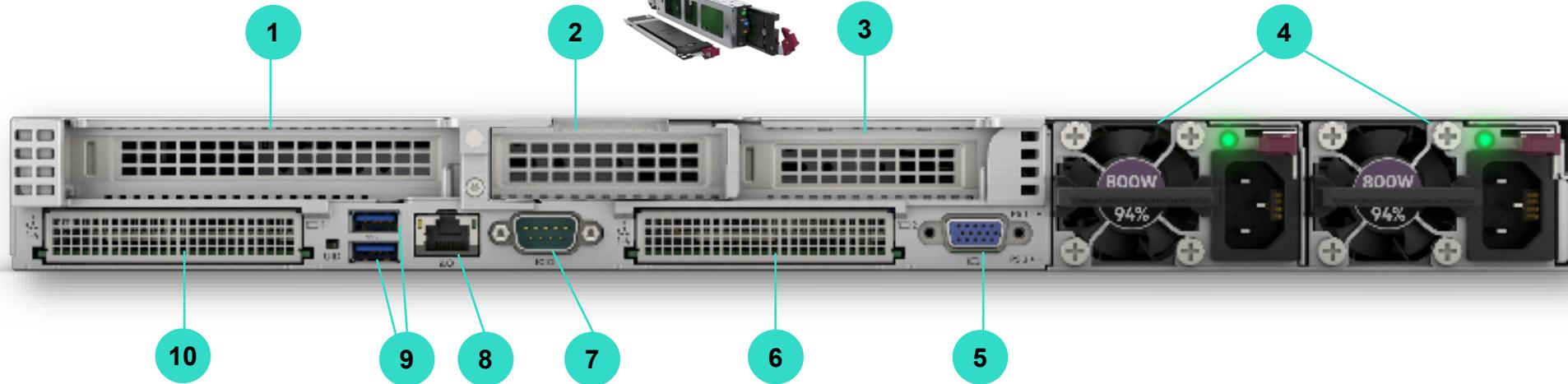
## Front view

1.	드라이브 지원 라벨	5.	iLO 서비스 포트
2.	빠른 제거 액세스 패널	6.	전원 켜기/ 대기버튼 및 시스템 전원 버튼 / System Power LED
3.	일련번호 / Pull Tab	7.	상태 LED
4.	미디어 베이 옵션 / 아래와 같이 가능	8.	NIC상태 LED
	a. 미디어 없음	9.	UID button LED
	b. +2 SFF 24G x4 Tri-Mode SAS/SATA/U.3 NVMe 드라이브 Max 10 SFF	10.	USB 3.2 Gen1 포트
	c. 9.5 mm SATA DVD-ROM/RW Optical Drive + Display & USB 2.0 포트	11.	옵션 – 시스템 인사이트 디스플레이(SID) 모듈
		12.	8개 SAS/SATA/NVMe 드라이브 베이

# HPE ProLiant DL360 Gen11 후면

HPE ProLiant DL360 Gen11 서버의 후면은 아래와 같습니다.

2-1. NS204i-u 부트 디바이스

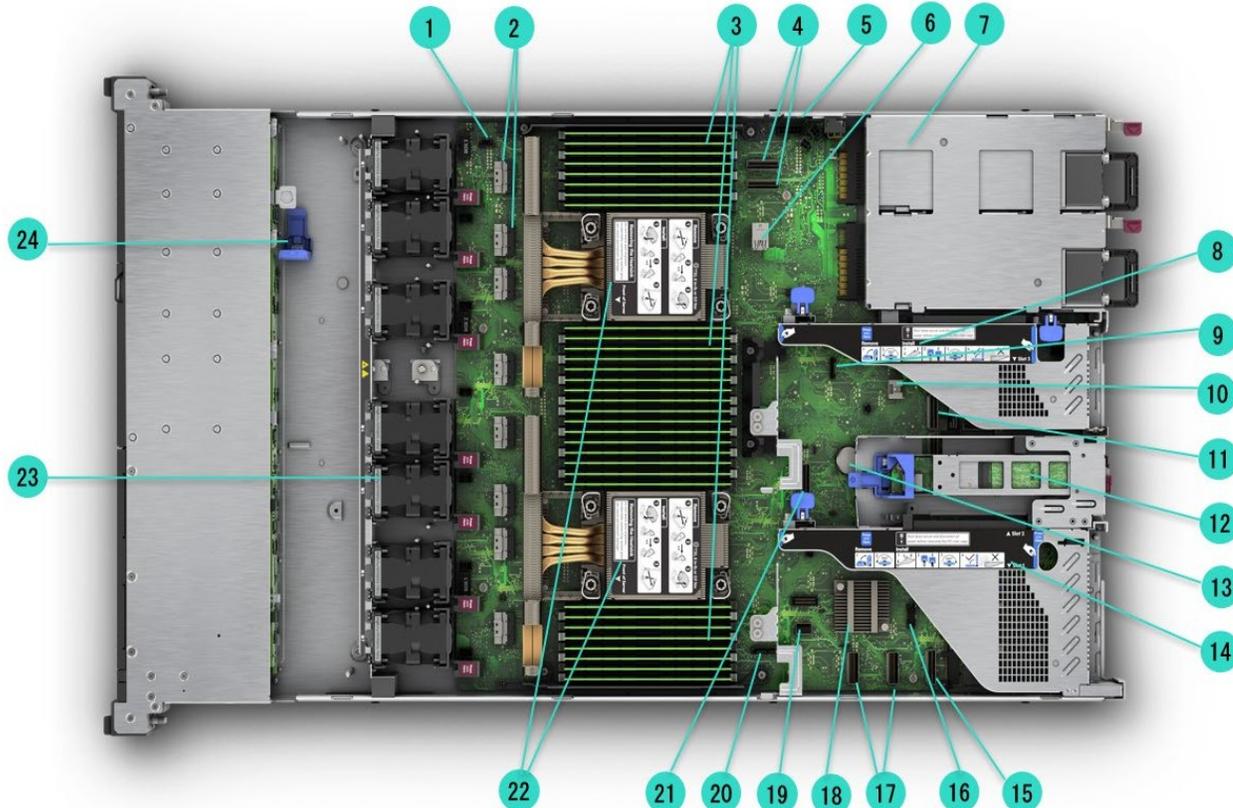


## Rear view

1.	슬롯 1 - PCIe 5.0 라이저	6.	OCP 3.0 슬롯 2
2-1	옵션 - Hot-Plug NS204i-u NVMe 부팅 장치	7.	시리얼 포트
2-2	슬롯 2 - PCIe 5.0 라이저	8.	전용 ILO 관리 포트
3.	슬롯 3 - PCIe 5.0 라이저	9.	USB 3.2 Gen1 포트 x 2
4.	전원 공급 장치 2	10.	OCP 3.0 슬롯 1
5.	비디오 VGA 포트		

# HPE ProLiant DL360 Gen11 내부

HPE ProLiant DL360 Gen11 서버의 내부는 아래와 같습니다.



## Internal view

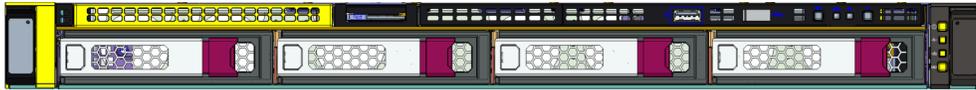
1.	Liquid Cooling 모듈 커넥터
2.	x8 SlimSAS 포트]
3.	DDR5 DIMM 슬롯 / 32개
4.	소켓 2 MCIO 포트
5.	Backplane 파워 커넥터
6.	내부 USB 포트
7.	전원 공급 장치
8.	Secondary 라이저 PCIe 5.0
9.	SID 커넥터
10.	Energy Pack 커넥터
11.	OCP 3.0 슬롯 포트
12.	NS204i-U 부팅 장치 (옵션)
13.	시스템 배터리
14.	Primary 라이저 PCIe 5.0
15.	OCP 3.0 슬롯 포트
16.	전면부 디스플레이 포트 및 USB 포트 커넥터 (옵션)
17.	LP SlimSAS 포트
18.	Chipset
19.	전면부 I/O 및 USB 포트 커넥터
20.	SATA Optical 포트
21.	소켓 1 MCIO 커넥터
22.	CPU 1 & 2 (Heatsink 포함)
23.	최대 7개의 FAN
24.	스토리지 배터리 홀더

# HPE ProLiant DL360 Gen11 Disk Chassis

HPE ProLiant DL360 Gen11 시스템은 HDD, SSD, NVMe, EDSFF 등의 다양한 디스크 타입을 지원합니다. 다양한 디스크 지원으로 유연한 디스크 구현이 가능합니다.

## ↻ LFF Chassis

4LSFF + ODD



## ↻ EDSFF Chassis

10 EDSFF E3.S 2T



20 EDSFF E3.S 1T



## ↻ SFF Chassis

8SFF + 2SFF



8SFF + ODD



## ↻ Boot Device

NS204i-u Boot Device  
HW Raid / Hot Swap



# HPE ProLiant DL360 Gen11 GPU

HPE ProLiant DL360 Gen11 시스템은 업무 특성에 따라 최대 SingleWide 3개 GPU 장착이 지원됩니다. 서버 시스템 후면의 PCIe 슬롯을 통해 자유롭게 GPU 최적화 구성으로 시스템 구현이 가능합니다.

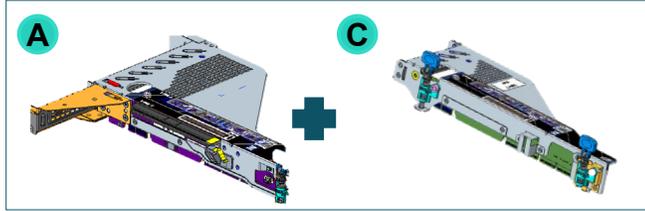
## DL360 Gen11 (Single Wide 장착 구성)

최대 3개의 Single Wide GPU 장착

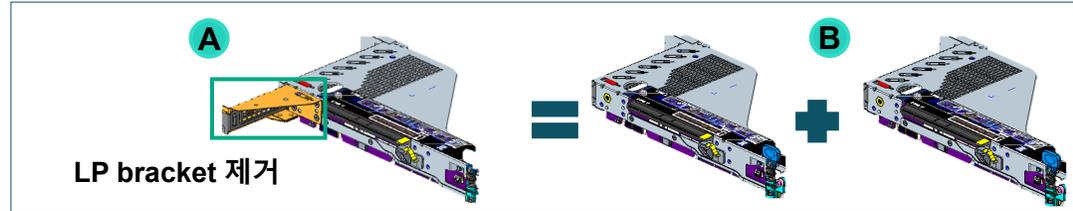


# HPE ProLiant DL360 Gen11 PCIe Slot

HPE ProLiant DL360 Gen11 시스템에서는 아래와 같은 Riser Kit을 제공합니다. 최대 3개의 PCIe Slot에 PCIe Gen5 x16을 지원하며, 용도에 따라 각 Riser Kit을 조합해서 사용 가능합니다. Hot-plug 부팅 장치를 선택 시, 슬롯 2번에 장착되며, 2번의 PCIe 슬롯은 사용할 수 없습니다.



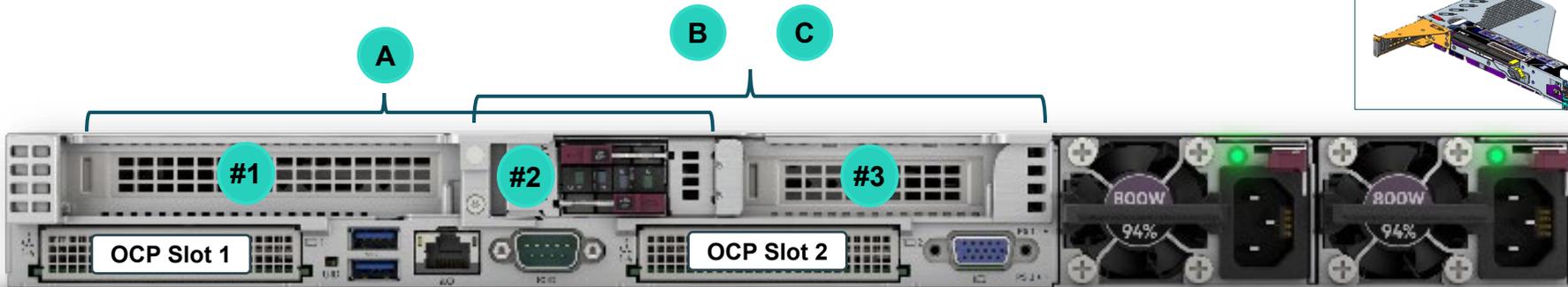
3 PCIe Standup Adapter (1x FHHL + 2x LP)



2 PCIe Standup Adapter (2x FHHL)



Slot 2에 NS204i-u 장착 구성 (1x FHHL + 1x LP)



	품목	PCIe 라이저		PCIe 슬롯	지원 폼팩터	Bus width
		기본(CPU1)	보조(CPU2)			
A	Default Riser (HPE ProLiant DL3xx G11 1U 2 x16 Butterfly Riser)	D	N	2	1 x FHHL + 1 x LP	X16
B	HPE ProLiant DL360 Gen11 x16 Full Height Riser	N	O	1	1 x FHHL	X16
C	HPE ProLiant DL360 Gen11 x16 LP Riser Kit	N	O	1	1 x LP	X16
D	HPE NS204i-u Gen11 NVMe Hot Plug Boot Optimized Storage Device (incl. two HPE 480 GB NVMe M.2 SSD)	N	O			
E	HPE DL360 Gen11 NS204i-u Rear Cbl Kit	N	O			

※ D = 기본 옵션 / O = 추가 옵션 / N = 지원 불가 또는 슬롯/커넥터가 없음 / HHHL = half height, half length; FHHL = full-height half-length; LP = Low Profile

# HPE ProLiant DL380 Gen11

HPE ProLiant DL380 Gen11 서버는 4세대 Intel Xeon-SP CPU를 장착한 모델입니다. 최대 60 코어를 제공할 수 있습니다. 이로 인해 빠른 처리 성능, 최대 4800MT/s의 빠른 메모리 속도를 제공하며, PCIe Gen5 기능으로 데이터 전송 속도 및 네트워킹 속도가 향상되었습니다. 관리 기능과 강력한 보안 기능을 통해 서버의 전체적인 기능을 향상 시키고 보안을 강화 하였으며, 이전 모델에 비해 월등한 편의성과 관리성을 높였습니다.

DL380은 최대 60개의 코어 CPU 2개 및 32개의 DDR5 DIMM을 통해 작업을 효율적으로 수행할 수 있는 적절한 양의 컴퓨팅을 제공합니다.



DL380의 유연한 디자인은 단일 랙 케이스에서 고밀도 컴퓨팅 성능을 제공합니다.



HPE의 Silicon root of trust는 서버 펌웨어를 HPE만의 ASIC에 고정하여 서버가 부팅되기 전에 정확히 일치해야 하는 인텔 프로세서에 대한 지문을 만듭니다.



**HPE ProLiant DL380 Gen11 서버는  
컴퓨팅 성능과 대용량 스토리지 옵션을 제공하는 데이터 집약적 대용량 워크로드 확장형 2U 2P 솔루션입니다.**

# HPE ProLiant DL380 Gen11

HPE ProLiant DL380 Gen11 서버는 4세대 Intel Xeon-SP CPU를 장착한 모델입니다. 최대 96 코어를 제공할 수 있습니다. 이로 인해 빠른 처리 성능, 최대 4800MT/s의 빠른 메모리 속도를 제공할 수 있으며, PCIe Gen5 기능으로 데이터 전송 속도 및 네트워킹 속도가 향상되었습니다. 관리 기능과 함께 강력한 보안 기능을 통해 서버의 전체적인 기능을 향상과 보안을 강화 하였고, 이전 모델에 비해 월등한 편의성과 관리성을 높였습니다.

성능&확장 최적화  
솔루션

2U, 2P  
HPE ProLiant DL380 Gen11

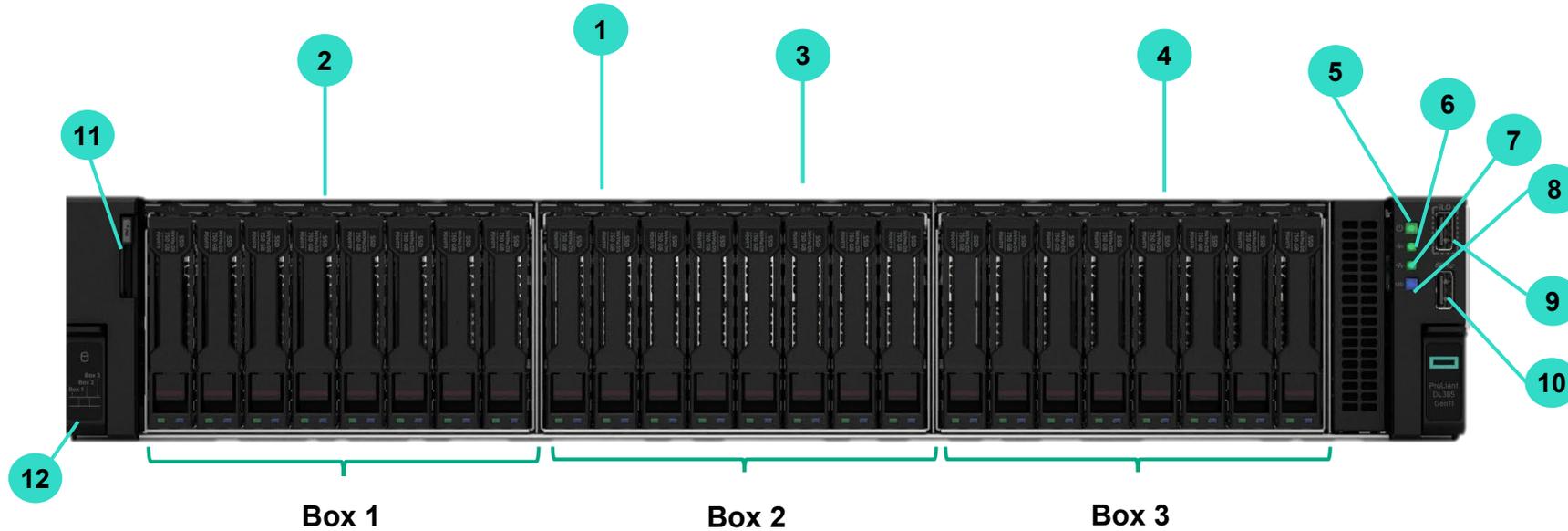


구분	사양		
일반	• 2U rack 2 Processor 서버		
프로세서	• 2 x 4세대 Intel® Xeon® Scalable Processors family 지원		
	• 최대 소켓당 60 코어 350W 지원, 최대 112.5MB L3 Cache (Sapphire Rapids 기준)		
메모리	• DDR5 4800MHz RDIMM, 3DS RDIMM		
	• 32 DIMM 슬롯 ( 프로세서 당 8개의 Channel, 2DPC) • 8.0TB (3DS RDIMM 256GB x 32)		
디스크	• SFF/LFF HDD/SSD (6G SATA, 12G/24G SAS), SFF NVMe SSD, EDSFF NVMe SSD		
	• 12 +4 LFF 베이	• 24 + 8 SFF 베이	• EDSFF E3.S 1T 36 베이 / EDSFF E3.S 2T 18 베이
RAID 컨트롤러	• HPE Gen11 컨트롤러 PCIe 및 OROC 타입 (NS204i-u, E208e, SR308i, MR216i, MR408i, MR416i, SR416i, SR932i)		
OCP 슬롯	• 2개의 OCP 3.0 Slot(Pcie Gen 5.0) 에 다양한 NIC 및 RAID 컨트롤러 추가 가능		
PCIe 슬롯	• 최대 8개 PCIe Gen 5.0 x16 슬롯 지원		
GPU 지원	• 최대 8개 SW GPU 지원 / 최대 3개 DW GPU 지원		
전원공급기	• 핫 플러그 및 이중화 지원, 500W, 800W, 1000W, 1600W, 1800-2200W		
서버관리	• HPE iLO6, HPE Amplifier Pack, HPE Infosight, HPE OneView, HPE Compute Ops management 지원		
운영체제	• Windows, RHEL, SLES, VMware, Hyper-V, Citrix XenServer		

\*EDSFF CTO Mod-X는 2023년 4월 지원 예정

# HPE ProLiant DL380 Gen11 전면

HPE ProLiant DL380 Gen11 서버의 전면은 아래와 같습니다.



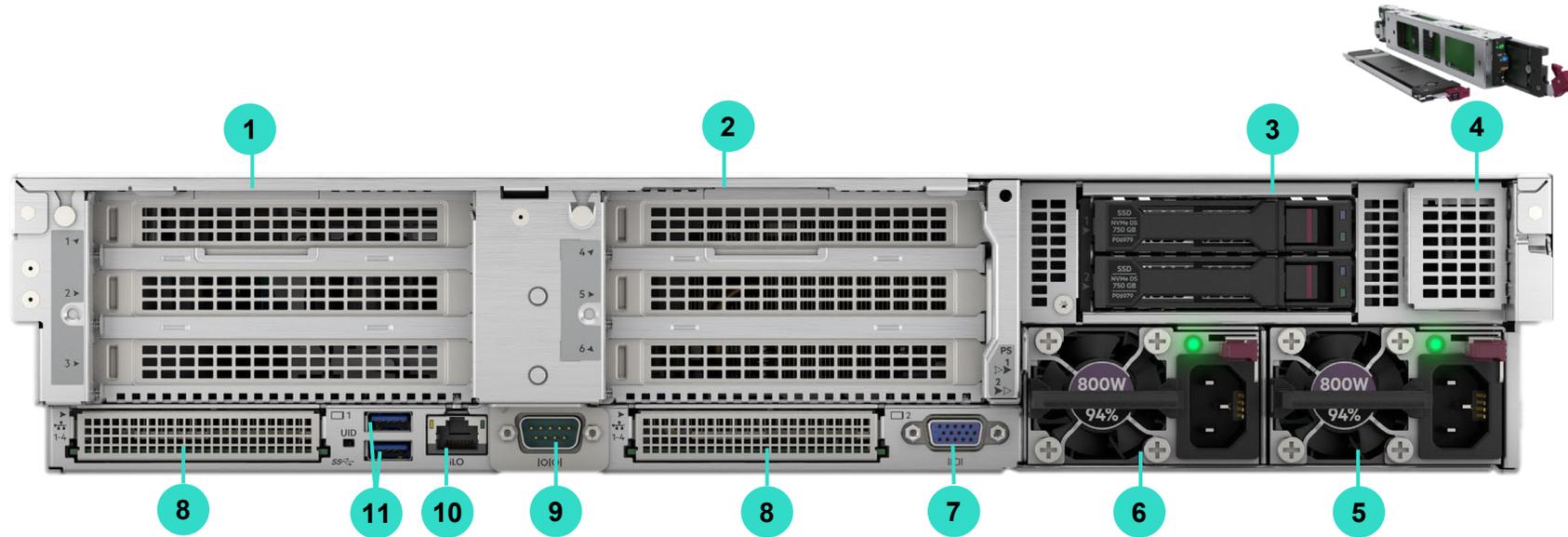
## Front view

1.	빠른 제거 액세스 패널	7.	NIC 상태 LED
2.	드라이브 베이1	8.	UID 버튼 LED
3.	드라이브 베이2	9.	iLO 서비스 포트
4.	드라이브 베이3	10.	USB 3.2 Gen1 포트
5.	전원 켜기/ 대기버튼 및 시스템 전원 버튼	11.	일련번호 / Pull Tab
6.	상태 LED	12.	드라이브 지원 라벨

# HPE ProLiant DL380 Gen11 후면

HPE ProLiant DL380 Gen11 서버의 후면은 아래와 같습니다.

4. NS204i-u 부트 디바이스

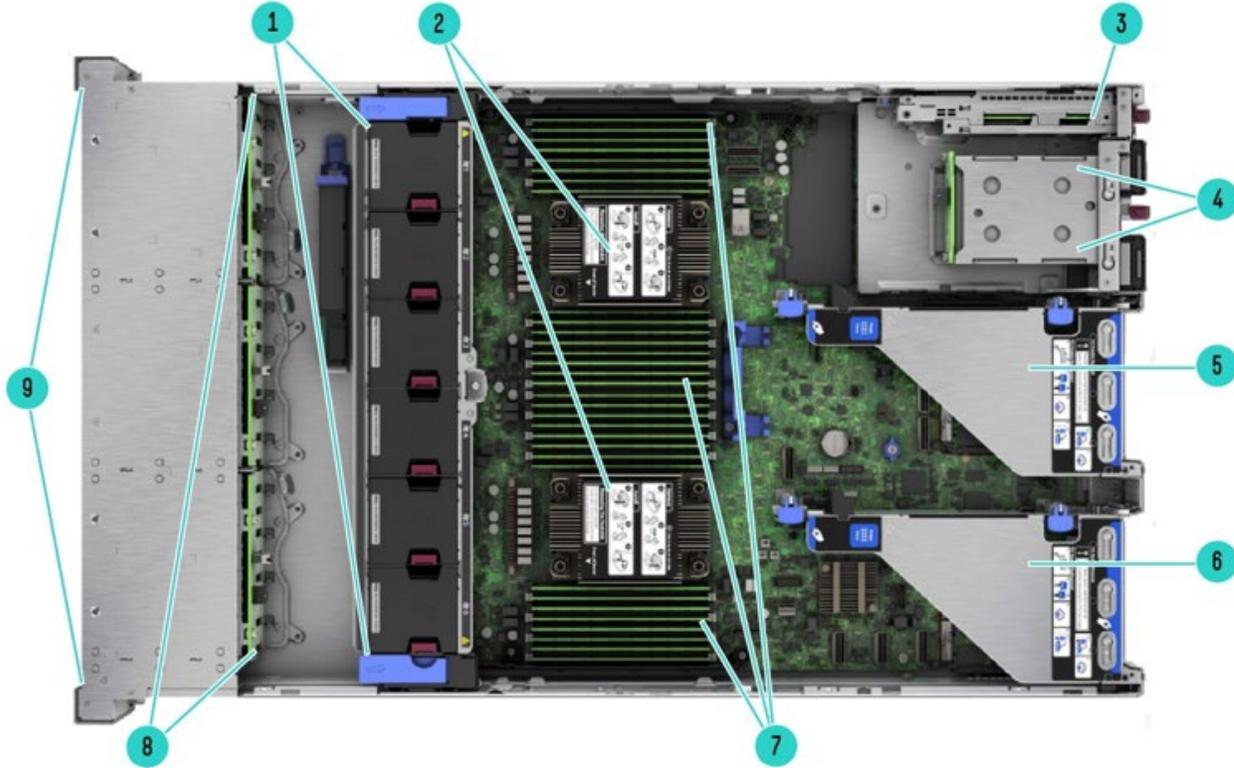


Rear view			
1.	Primary PCIe 5.0 라이저	7.	VGA 커넥터
2.	Secondary PCIe 5.0 라이저	8.	OCP 3.0 슬롯 1,2
3.	Tertiary PCIe 5.0 라이저 옵션 - 후면 드라이브 케이지(2SFF SAS/SATA/NVMe)	9.	시리얼 포트
4.	Hot-plug 가능 M.2 부팅 장치	10.	전용 ILO 관리 포트
5.	전원 공급 장치 1	11.	USB 3.2 Gen1 포트 x 2
6.	전원 공급 장치 2		



# HPE ProLiant DL380 Gen11 내부

HPE ProLiant DL380 Gen11 서버의 내부는 아래와 같습니다.



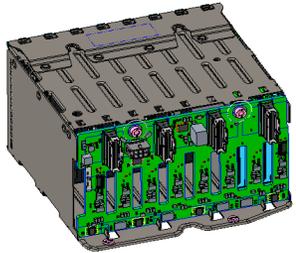
## Internal view

- |    |                                    |
|----|------------------------------------|
| 1. | 최대 6개 Hot-plug 팬                   |
| 2. | 최대 2개의 프로세스 + CPU 방열판              |
| 3. | (옵션) NS204i-u Hot-plug 가능 부팅 장치    |
| 4. | 전원 공급 장치                           |
| 5. | Secondary PCIe 5.0 라이저, slot 1,2,3 |
| 6. | Primary PCIe 5.0 라이저, slot 1,2,3   |
| 7. | DDR5 메모리 슬롯 (최대 24개 DIMM 슬롯)       |
| 8. | 드라이브 Backplanes                    |
| 9. | 드라이브 케이지                           |

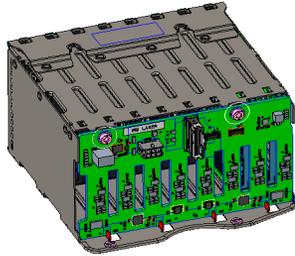
# HPE ProLiant DL380 Gen11 Drive Option

HPE ProLiant DL380 Gen11 시스템에서는 아래와 같이 다양한 드라이브 옵션을 지원합니다.

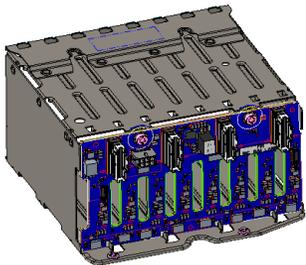
## Front



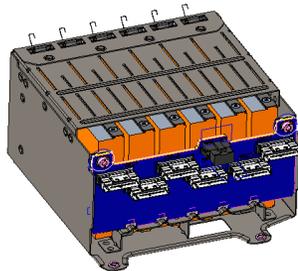
8SFF 24G UBM3 x4  
(SAS/SATA/NVMe)



8SFF 24G UBM3 x1  
(SAS/SATA/NVMe)

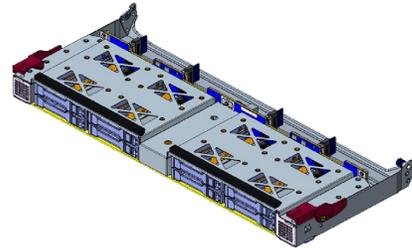


8SFF 16G UBM4  
x4 (NVMe)

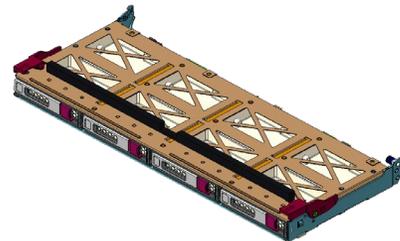


12 EDSFF E.3s 32G  
UBM5 x4 (NVMe)

## Middle

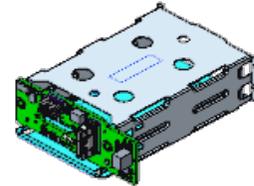


8SFF 24G x1 NVMe/SAS/SATA UBM3  
8SFF 24G x4 NVMe/SAS/SATA UBM3

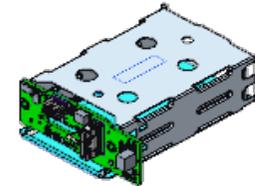


4LFF 12G x1 SAS/SATA UBM2

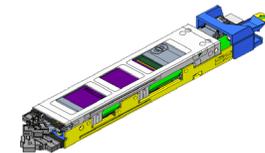
## Rear



2SFF 24G x4 or x1 NVMe/SAS/SATA UBM3



2LFF 12G x1 SAS/SATA UBM2



NS204i-u cage

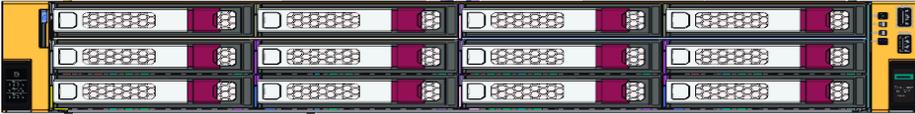


# HPE ProLiant DL380 Gen11 Disk Chassis

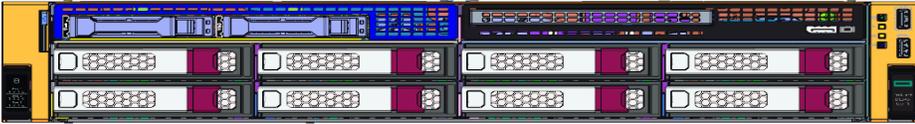
HPE ProLiant DL380 Gen11 HDD, SSD, NVMe, EDSFF 등의 다양한 디스크 타입을 지원합니다. 다양한 디스크 지원으로 유연한 디스크 구현이 가능합니다.

## ➔ LFF Chassis

12 LFF

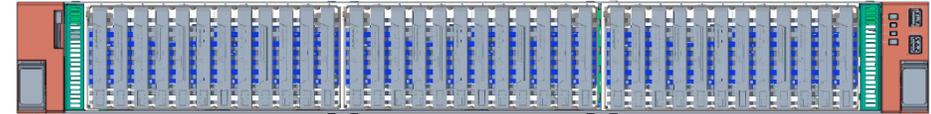


8LFF + 2SFF + ODD

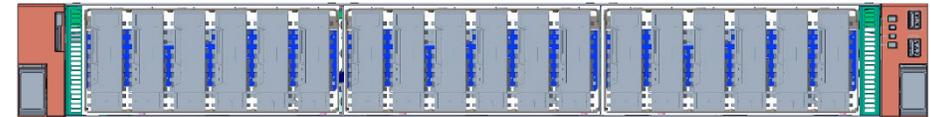


## ➔ EDSFF Chassis

36 EDSFF E3.S 2T

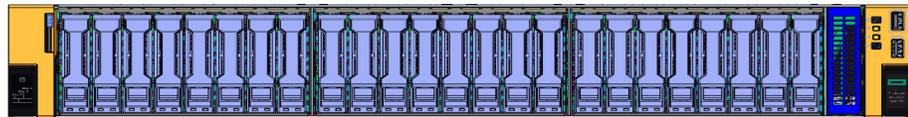


18 EDSFF E3.S 1T

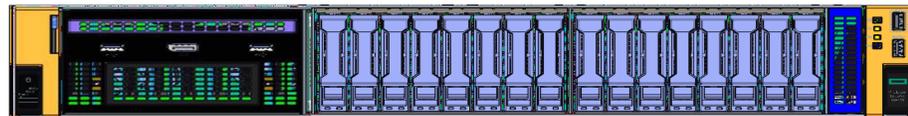


## ➔ SFF Chassis

24 SFF

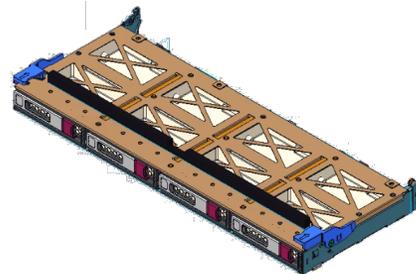


16SFF + Media Bay + 2SFF

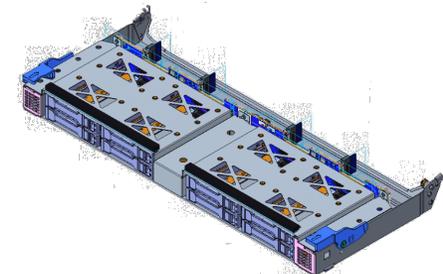


## ➔ Mid-Tray Chassis

4LFF Mid-Tray



8SFF Mid-Tray



# HPE ProLiant DL380 Gen11 Disk Chassis

HPE ProLiant DL380 Gen11 HDD, SSD, NVMe, EDSFF 등의 다양한 디스크 타입을 지원합니다. 다양한 디스크 지원으로 유연한 디스크 구현이 가능합니다.

## ➡ Rear Chassis

Rear 2LFF + NS204i-u



Rear 2SFF + NS204i-u



## ➡ Boot Device

NS204i-u Boot Device  
HW Raid / Hot Swap

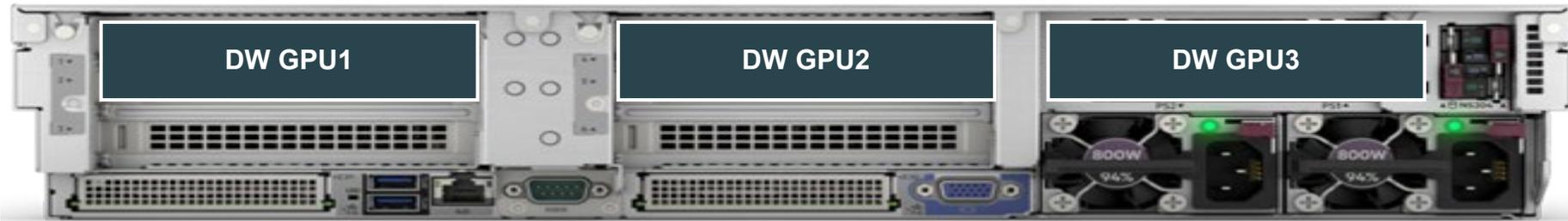


# HPE ProLiant DL380 Gen11 GPU

HPE ProLiant DL380 Gen11 시스템은 업무 특성에 따라 최대 DoubleWide GPU 3개, SingleWide GPU 8개의 장착이 지원됩니다. 서버 시스템 후면의 PCIe 슬롯을 통해 자유롭게 GPU / Disk 최적화 구성으로 시스템 구현이 가능합니다.

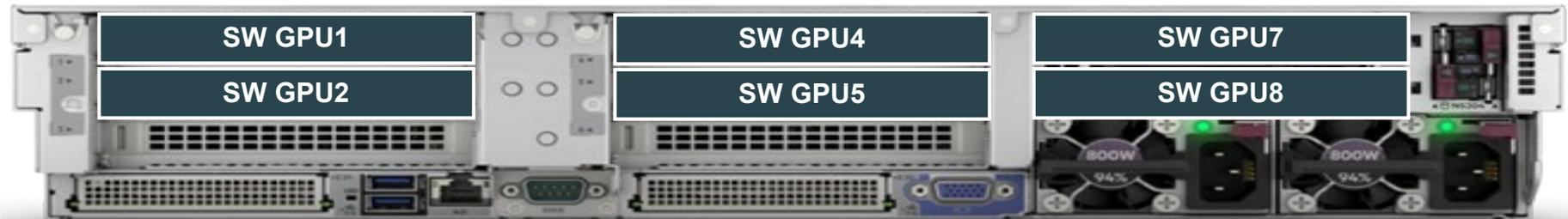
## DL380 Gen11 GPU Server Model (DoubleWide 장착 구성)

최대 3개의 DoubleWide GPU 장착



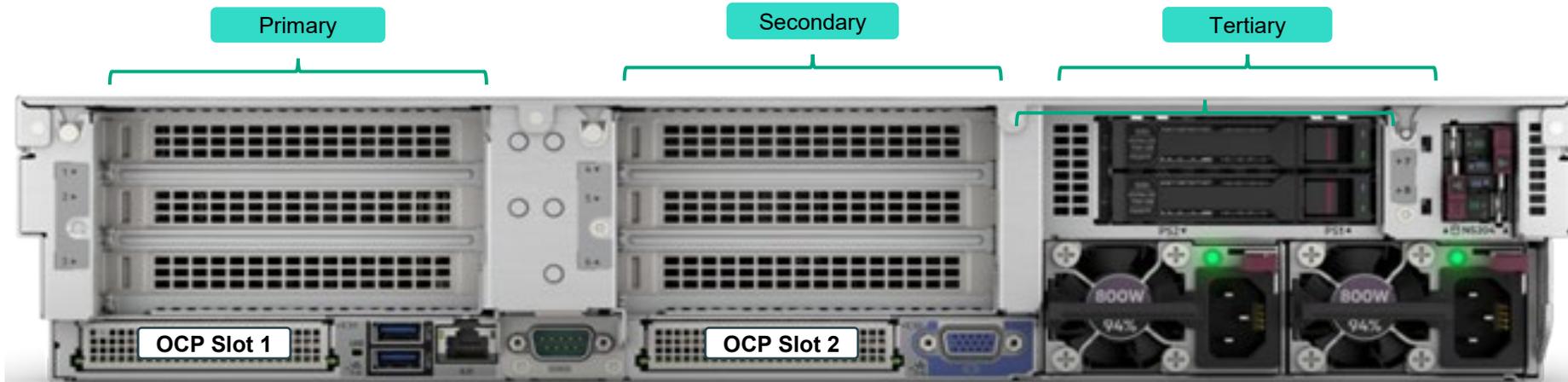
## DL380 Gen11 GPU Server Model (SingleWide 장착 구성)

최대 8개의 SingleWide GPU 장착



# HPE ProLiant DL380 Gen11 PCI Slot (기본)

HPE ProLiant DL380 Gen11 시스템에서는 아래와 같은 Riser Kit을 제공합니다. Primary, Secondary, Tertiary에 riser kit이 장착되며, 최대 8개의 PCIe Gen5 x16 Slot에 장착됩니다.



	품목	Primary 라이저			Secondary 라이저			Tertiary 라이저		PCI Slots	지원 폼팩터	Bus width
		Slot 1	Slot 2	Slot 3	Slot 4	Slot 5	Slot 6	Slot 7	Slot 8			
A	Default (HPE DL380Gen11 Standard Riser)	D (x8)	D (x16)	D (x8)	N	N	N	N	N	3	FHHL	X16
B	HPE DL380 Gen11 2U 3x16 Prim Riser Kit	O (x16)	O (x16)	O (x16)	N	N	N	N	N	3	FHHL	X16
C	HPE DL380 Gen11 2U 3x16 Sec Riser Kit	N	N	N	O (x16)	O (x16)	O (x16)	N	N	1	FHHL	X16
D	HPE DL380 Gen11 2U 2x16 Tert Riser Kit	N	N	N	N	N	N	O (x16)	O (x16)	2	FHHL	X16
E	HPE DL380 G11 2U x8/x16/x8 Sec Riser Kit	N	N	N	O (x8)	O (x16)	O (x8)	N	N	3	FHHL	X16

※ D = 기본 옵션 / O = 추가 옵션 / N = 지원 불가 또는 슬롯/커넥터가 없음 / HHHL = half height, half length; FHHL = full-height half-length

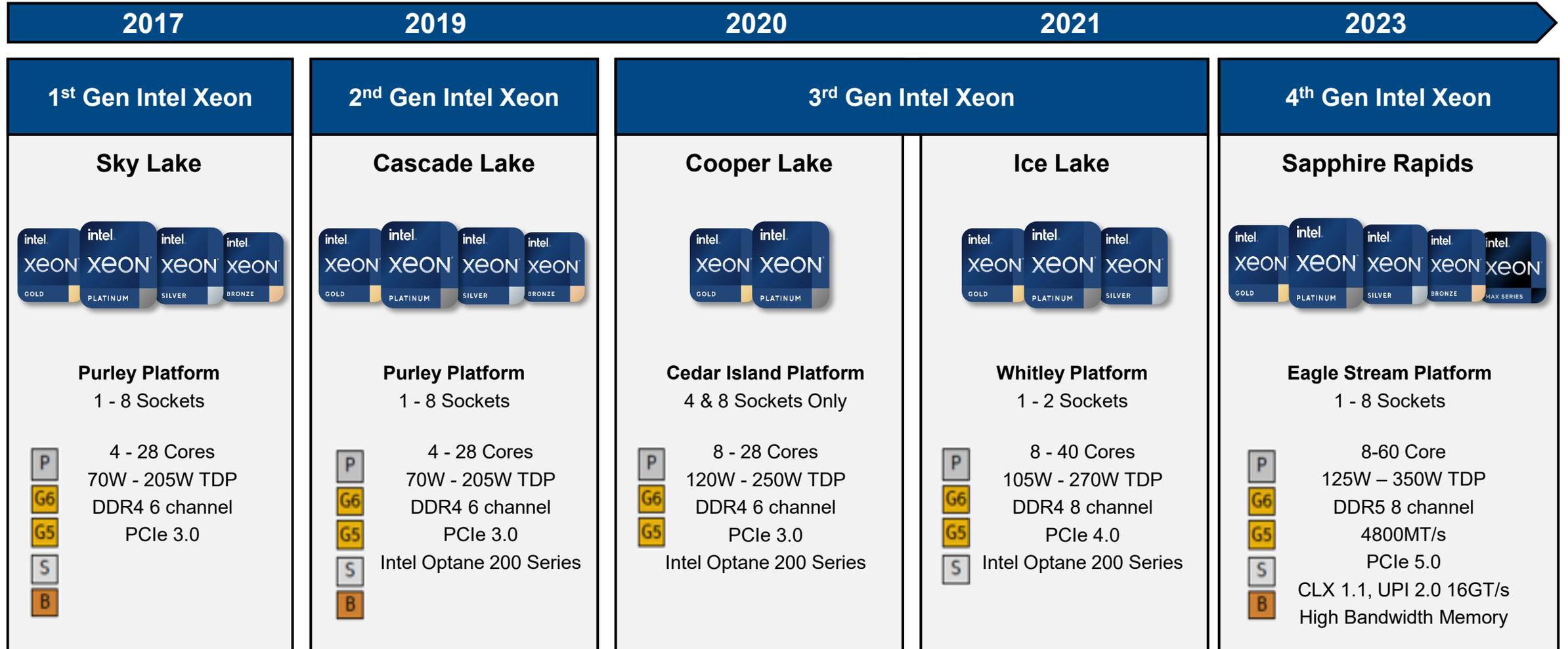
# HPE ProLiant Gen11 아키텍처

---



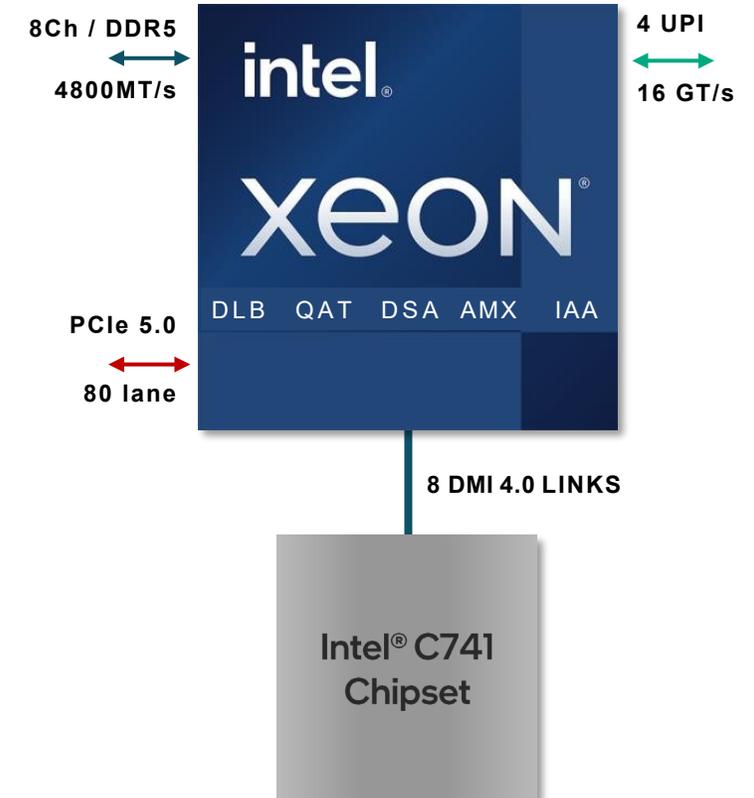
# Intel Sapphire Rapids Processor Roadmap

Intel® Xeon® Scalable Processors는 가장 수요가 많은 워크로드 요구 사항을 위한 새로운 IP 가속기와 고급 보안 기술을 갖추고 있습니다. HPE ProLiant Gen11 서버는 Intel의 새로운 4th Intel® Xeon 프로세서인 Sapphire Rapids 시리즈를 탑재하여 구성이 가능합니다.



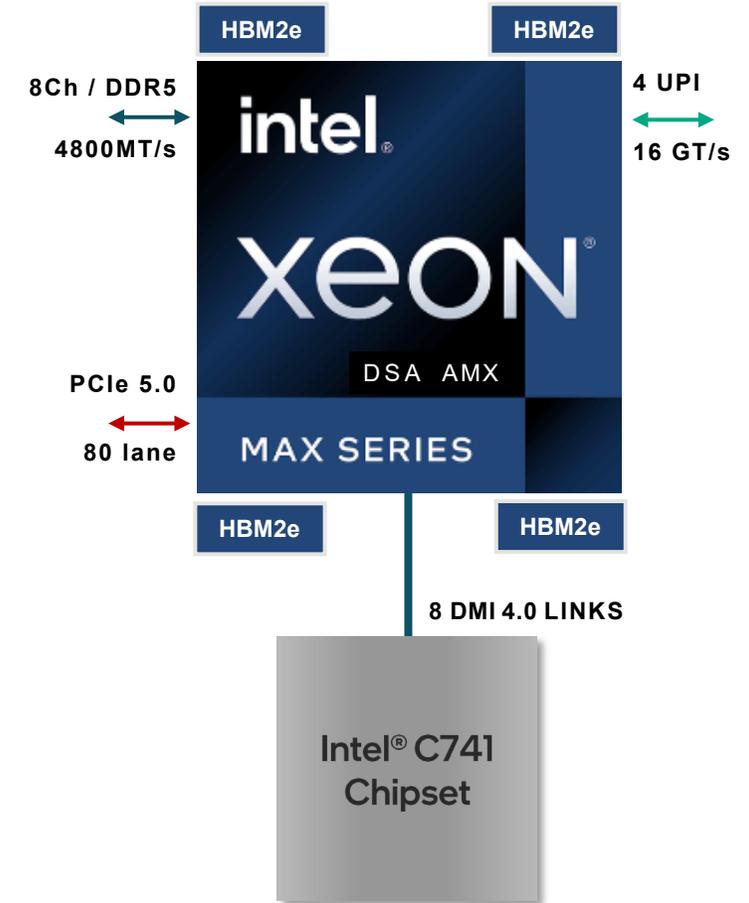
# Intel 4th Xeon Scalable Processor Sapphire Rapids Series

항목	내용
프로세스	Intel Sapphire Rapids Series Processor
프로세스 코어	최대 56Core
소켓, TDP	Socket E / 125W - 350W
Die Package	XCC / MCC
지원 소켓수	1소켓, 2소켓, 4소켓, 8소켓
New IP Accelerators	Intel Data Streaming Accelerator, Intel QuickAssist Technology, Intel Dynamic Load Balancer, Intel Advanced Matrix Extensions, Intel In-memory Analytics Accelerator, 5G ISA
메모리	CPU당 8 channels DDR5 4800MTS / 16 DIMMs / 2DPC Intel Optane persistent memory 300 series
Intel UPI 2.0	최대 4 links per CPU 12.8GT/s, 14.4GT/s, 16GT/s
PCI / CXL / Intel Flex Bus	CPU당 80 PCIe lanes /CXL 1.1 PCIe bifurcation support: x16, x8, x4, x2(Gen4) Shared Virtual Memory, Scalable IO Virtualization
보안	Intel SGX with Integrity, Intel TME-MK: 128 Keys, Intel Platform Firmware Resilience (PFR) with Peripheral Device Attestation, Hardware Enforced Execution Controls: Intel VT-Redirect Protection (formerly HLAT), Intel Control Flow Enforcement Technology (CET)



# Intel 4th Xeon Scalable Processor Sapphire Rapids MAX Series

항목	내용
프로세스	Intel Sapphire Rapids MAX Series Processor
프로세스 코어	최대 56Core
소켓, TDP	Socket E / 350W
Die Package	HBM
지원 소켓수	1소켓, 2소켓
New IP Accelerators	Intel Data Streaming Accelerator, Intel Advanced Matrix Extensions, 5G ISA
메모리	CPU당 8 channels DDR5 + 64GB HBM2e 4800MTS / 16 DIMMs / 2DPC Intel Optane persistent memory 300 series
Intel UPI 2.0	최대 4 links per CPU 16GT/s
PCI / CXL / Intel Flex Bus	CPU당 80 PCIe lanes /CXL 1.1 PCIe bifurcation support: x16, x8, x4, x2(Gen4) Shared Virtual Memory, Scalable IO Virtualization
보안	Intel SGX with Integrity, Intel TME-MK: 128 Keys, Intel Platform Firmware Resilience (PFR) with Peripheral Device Attestation, Hardware Enforced Execution Controls: Intel VT-Redirect Protection (formerly HLAT), Intel Control Flow Enforcement Technology (CET)



# 새롭게 포함된 Intel 가속 기술

Intel 4th Xeon Scalable부터 새로운 가속 기술이 추가 되었습니다. 보다 범용적인 컴퓨팅 작업을 위해 코어를 확보하여 전반적인 워크로드 성능과 전력 효율성을 개선합니다.



## AMX

Advanced Matrix Extensions

하드웨어 및 소프트웨어 최적화를 제공하여 추론, 트레이닝 성능 향상

Up to **4X** 추론 성능 with AMX (INT8) vs Ice Lake

Up to **2X** 트레이닝 성능 with AMX (BF16) vs Ice Lake

AI



## QAT

Quick Assist Technology

데이터의 암호화와 압축 등에서 높은 성능을 제공

Up to **4X** 플랫폼별 암호화 성능

Up to **4X** 플랫폼별 압축 성능

Networking



## DLB

Dynamic Load Balancer

네트워크 패킷의 스케줄링과 로드밸런싱을 통해 전송량을 최적화

**89%** 이전 세대 대비 지연시간 단축

**57%** 이전 세대 대비 전송 처리를 위한 CPU 사용률 감소

Storage



## DSA

Data Streaming Accelerator

애플리케이션에서 일반적인 스트리밍 데이터 이동 및 변환 작업을 최적화

Up to **1.6X** 대용량 패킷 순차 처리 읽기 처리량 vs Ice Lake

Up to **37%** 대용량 패킷 순차 처리 읽기 지연시간 vs Ice Lake

Analytics



## IAA

In-Memory Analytics Accelerator

인메모리 분석에서의 데이터 압축과 해제 처리 등에서 프로세서의 처리 부담을 최소화

Up to **3X** RocksDB 성능 with IAA vs Ice Lake

Up to **66%** RocksDB 지연시간 with IAA vs Ice Lake

# Intel 4th Xeon Sapphire Rapids 지원 프로세서

Intel 4th Xeon Scalable 지원 프로세서는 아래와 같습니다. MCC는 4월에 출시 예정

프로세서	코어	Base Hz(GHz)	Max Hz(GHz)	TDP(W)	L3 Cache	DL320	DL360	DL380	AMX	QAT	DLB	DSA	IAA
Platinum 8480+	56	2.0	3.8	350	105		●	●	●	1	1	1	1
Platinum 8470	52	2.0	3.8	350	105		●	●	●			1	
Platinum 8470N	52	1.7	3.6	300	97.5		●	●	●	4	4	4	
Platinum 8470Q	52	2.1	3.8	350	105		●	●	●			1	
Platinum 8468	48	2.1	3.8	350	105		●	●	●			1	
Platinum 8468V	48	2.4	3.8	330	97.5		●	●	●	1	1	1	1
Platinum 8458P	44	2.7	3.8	350	82.5		●	●	●	1	1	1	1
Platinum 8460Y+	40	2.0	3.7	300	105		●	●	●	1	1	1	1
Platinum 8452Y	36	2.0	3.2	300	67.5		●	●	●			1	
Gold 6414U	32	2.0	3.4	250	60	●	●	●	●			1	
Gold 6430	32	2.1	3.4	270	60	●	●	●	●			1	
Gold 6454S	32	2.2	3.4	270	60	●	●	●	●	4	4	4	

# Intel 4세대 Sapphire Rapids Processor Naming

Intel 4세대 Sapphire Rapids는 Platinum, Gold, Silver, Bronze 4가지의 SKU가 있습니다.

Intel Xeon Platinum	8	#	#	#	a	a
Intel Xeon Gold	6	#	#	#	a	a
Intel Xeon Gold	5	#	#	#	a	a
Intel Xeon Silver	4	#	#	#	a	a
Intel Xeon Bronze	3	#	#	#	a	a

- SKU**
- 8 = Platinum
  - 6,5 = Gold
  - 4 = Silver
  - 3 = Bronze

- Processor SKU**
- Ex. 20, 34

- Generation**
- “1” = 1<sup>st</sup> Gen (Skylake)
  - “2” = 2<sup>nd</sup> Gen (Cascade Lake & Cascade Lake Refresh)
  - “3” = 3<sup>rd</sup> Gen (Cooper Lake & Ice Lake)
  - “4” = 4<sup>th</sup> Gen (Sapphire Rapids)

Workload	New IP Accelerators					최대 Socket / UPI	SKU
	AMX	DLB	DSA	IAA	QAT		
P Cloud-iaaS	v	1	1	1	1	2S/3UPI	P
V Clous-SaaS	v	1	1	1	1	2S/3UPI, 1S	P
	v		1	1		2S/3UPI	G6
M Media Transcode	v		1	1			G6
H DB and Analytics	v	4	4	4	4	8S/4UPI	P
	v	2	1	1	2	4S/3UPI	G6
N Network /5G /Edge (High TPT /Low latency)	v	4	4	0	4	2S	p
	v	2	1	0	2	2S, 1S	G6, G5
S Storage & HCI	v	4	4	0	4	2S/4UPI	G6
	v	2	1	0	2	2S/3UPI	G5
T Long-life use/ High Tcase	v		1			2S/2UPI	S
U 1-Socket*	v		1			1S	G6
Q Liquid Cooling	v		1			2S/3UPI	P, G6
+ Feature +	v	1	1	1	1		



# Intel 4세대 Sapphire Rapids CPU Die Package

Intel 4세대 Sapphire Rapids는 3종류 Die Package로 출시 되었습니다.

	Intel 4th Xeon Scalable Processor		Intel Xeon Max Series
	Extreme Core Count (XCC)	Medium Core Count (MCC)	High Bandwidth Memory (HBM)
코어 수	최대 56 Core	최대 32 Core	최대 56 Core + HBM
TDP	225 - 350W	125 - 350W	350W
Memory	DDR 5 4800MT/s, 8 Channel 2DPC, Intel Optane Persistent 300 Series Memory		DDR 5 4800MT/s, 8 Channel 2DPC, 64GB HBM2e Memory
Intel UPI	UPI 2.0 16GT/s, 최대 4 UPI	UPI 2.0 16GT/s, 최대 3 UPI	UPI 2.0 16GT/s, 최대 4 UPI
지원 소켓수	1 Socket, 2 Socket, 4 Socket, 8 Socket	1 Socket, 2 Socket, 4 Socket	1 Socket, 2 Socket
PCIe Compute Express Link	PCIe 5.0 (80 lane per socket) CXL 1.1		
보안	Intel Crypto Acceleration Software Guard Extensions (Intel SGX) 최대 Enclave Page Cache (EPC) for SGX Size 512 GB		Software Guard Extensions (Intel SGX) 최대 Enclave Page Cache (EPC) for SGX Size 512 GB
통합 IP 가속 기술	Intel QAT, DLB, IAA, DSA, AMX	Intel QAT, DLB, IAA, DSA, AMX	Intel DSA, AMX

# Intel 4세대 Sapphire Rapids Processor Series

Intel 4세대 Sapphire Rapids는 2가지의 타입의 Processor Series로 출시 되었습니다. 범용 워크로드에 적합한 Xeon Scalable Processor Series 그리고 HPC와 AI에 최적화된 MAX Processor Series 두가지 모델을 출시 하였습니다.

## Intel 4세대 Xeon Scalable Series

### 범용 워크로드 최적화



- ➔ 최대 56Core 성능 코어 | AVX 512 지원
- ➔ DDR5 4800MT/s, PCIe 5.0 | CXL 1.1 | UPI 2.0
- ➔ 향상된 보안 기능 제공
- ➔ Intel 가속 기술을 통해 전반적인 워크로드 성능 향상

## Intel 4세대 Xeon MAX Series

### HPC / AI 최적화



- ➔ 최대 56Core 성능 코어 | AVX 512 지원
- ➔ High Bandwidth Memory 지원 | 64GB HBMe2
- ➔ 다양한 메모리 모드를 통해 유연한 구성이 가능
- ➔ 짧은 지연시간, 높은 메모리 대역폭

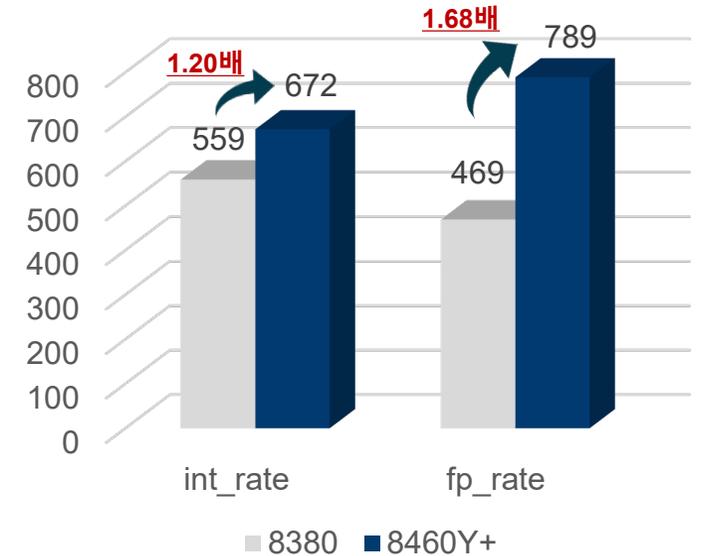
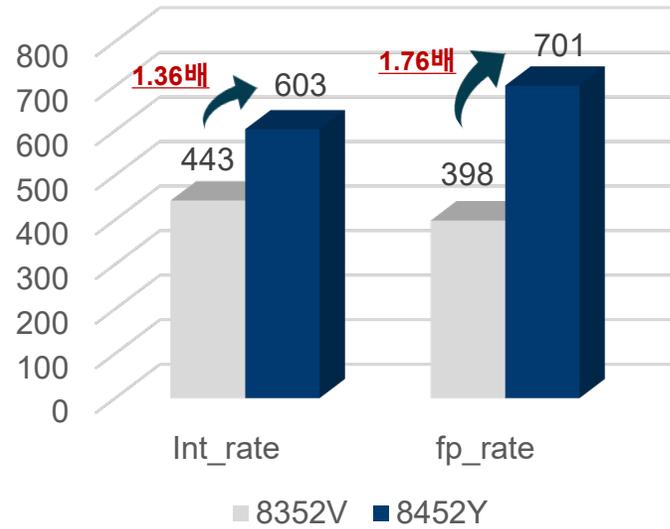
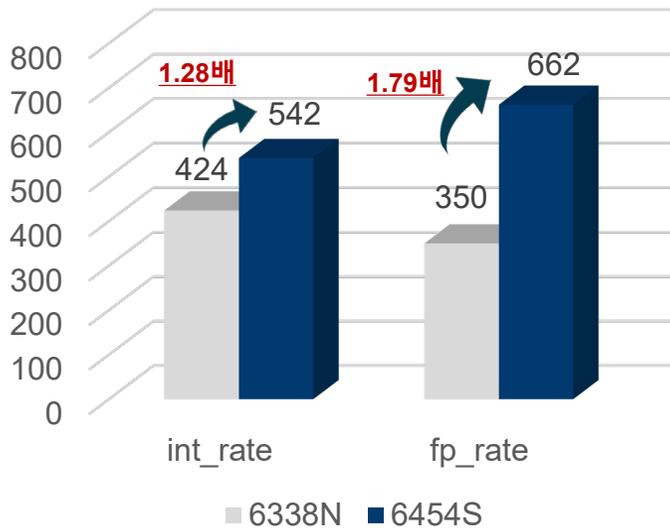
# 이전 세대 대비 성능 향상

HPE ProLiant Gen11 Intel의 새로운 4세대 Xeon Scalable 프로세서인 Sapphire Rapids 시리즈는 이전 세대의 Ice Lake에 비해 성능이 대폭 향상되었습니다. 아래는 동일한 코어 수 CPU에서의 SPEC CPU 결과를 비교하여 수치화 하였습니다.

	3rd Xeon	4th Xeon
<b>CPU</b>	6338N(32C)	6454S(32C)
<b>Base Hz (GHz)</b>	2.20 GHz	2.20 GHz
<b>SPEC int_rate2017</b>	424	<b>542</b>
<b>SPEC fp_rate2017</b>	370	<b>662</b>

	3rd Xeon	4th Xeon
<b>CPU</b>	8352V(36C)	8452Y(36C)
<b>Base Hz (GHz)</b>	2.10GHz	2.00GHz
<b>SPEC int_rate2017</b>	443	<b>603</b>
<b>SPEC fp_rate2017</b>	398	<b>701</b>

	3rd Xeon	4th Xeon
<b>CPU</b>	8380(40C)	8460Y+(40C)
<b>Base Hz (GHz)</b>	2.30GHz	2.00GHz
<b>SPEC int_rate2017</b>	559	<b>672</b>
<b>SPEC fp_rate2017</b>	469	<b>789</b>



# HBM (High Bandwidth Memory)

고대역폭 메모리(HBM)를 지원하는 Intel Xeon CPU Max 시리즈로 대역폭을 극대화 해보시기 바랍니다.

Intel Xeon 아키텍처를 강화하도록 설계된 Max 시리즈 CPU는 HPC 및 AI 워크로드 및 기능을 통해 경쟁 제품에 비해 최대 4.8배 더 나은 성능을 제공합니다.



Intel Xeon Max CPU는  
Sapphire Rapids HBM 라인입니다.

- ✓ HBM Only
- ✓ HBM Flat Mode
- ✓ HBM Caching Mode



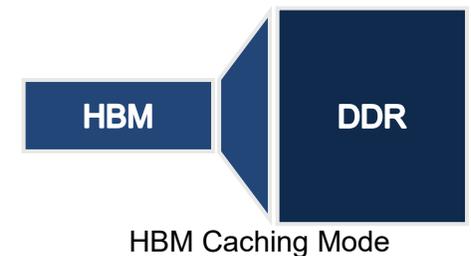
**64GB**  
HBM2e

Up to  
**112.5MB**  
Shared LLC

**DDR5**  
8 channel per CPU  
4800MT/s  
16 DIMM per socket

## AI와 HPC 업무 최적화하는 고대역폭 메모리 제공

- D램을 아파트처럼 여러 층으로 쌓고 각 층을 통과하는 통로(TSV)를 이용해 데이터를 고속으로 전송한다.
- 64GB HBM2e 메모리 온보드 / 코어당 1GB HBM 메모리
- HBM은 작은 크기로도 높은 성능을 낼 수 있는 장점
- 짧은 지연시간, 높은 메모리 대역폭을 제공하여 데이터 처리 속도가 빠르다.
- HPC/AI에 최적화
- 다양한 메모리 모드를 통해 유연한 구성이 가능



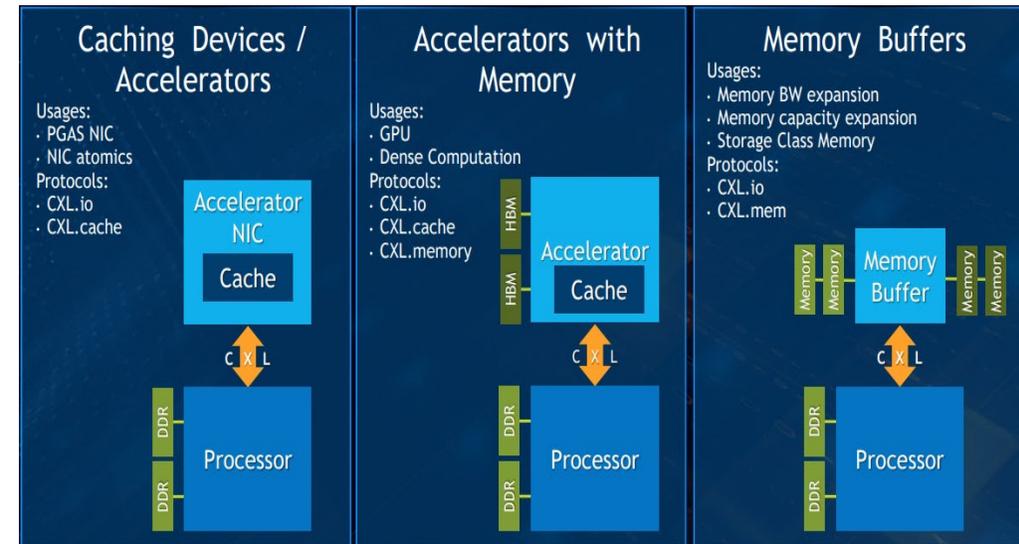
# Compute Express Link 1.1 (CXL 1.1)

CXL(Compute Express Link)은 PCI 익스프레스(PCIe) 인터페이스 기반으로 컴퓨터 중앙연산장치(CPU) 등 여러 장치와 메모리를 연결하는 통합 인터페이스 표준입니다. 기존 시스템의 데이터 처리 지연과 속도 저하, 확장성 문제를 해결할 방법으로 주목받고 있습니다.



## CXL(Compute Express Link)

- 리소스를 CPU에 연결하는 새로운 개방형 표준 도입
- 이 개방형 상호연결 표준은 CPU와 디바이스 간의 일관된 메모리 액세스에 사용되는 PCIe 기술을 기반으로 한다.
- CXL은 수많은 CPU와 메모리, FPGA나 GPU 같은 가속기, 기타 주변기기를 연결하는 포괄적인 인터페이스가 될 것으로 기대하는 최신 기술
- CXL 1.1은 "PCIe 장치"를 통한 RAM 확장을 지원합니다.
- CXL은 PCIe가 수행하는 것보다 훨씬 더 많은 것을 처리하도록 설계된 연결 표준입니다.
- 단순히 호스트에서 장치로의 데이터 전송 역할을 하는 것 외에도 CXL에는 IO, 캐시 및 메모리로 세 가지를 지원



# HPE DDR5 Smart Memory

HPE ProLiant Gen11부터 DDR5 Memory를 지원합니다. DDR5는 DDR4에 비해 성능과 데이터 무결성이 향상되었고, 최대 75% 향상된 성능을 제공합니다. DDR5는 차세대 데이터 센터에 필요한 향상된 RAS(신뢰성, 가용성 및 서비스 용이성)를 가능하게 하며, HPE만의 독창적인 기술을 담아 타사와는 다른 안정성과 가용성을 제공하고 있습니다.

## 더 큰 메모리 용량

UP TO

# 4x



- DDR5는 DRAM 칩을 최대 64Gbit 밀도(DDR4의 16Gbit 밀도보다 4배 높음)까지 가능하게 구현
- Larger monolithic 시스템이 가능하도록 함

## 더 빠른 메모리 속도

UP TO

# 50%



- DDR5는 4800MT/s (DDR4 3200MT/s 에 비해 대역폭이 50% 증가)

## 성능당 낮은 전력 소비

UP TO

# ~20%



- DDR5 구성 요소는 DDR4 동급 구성 요소보다 20% 적은 전력을 소비

## 향상된 메모리 성능

UP TO

# 1.75x

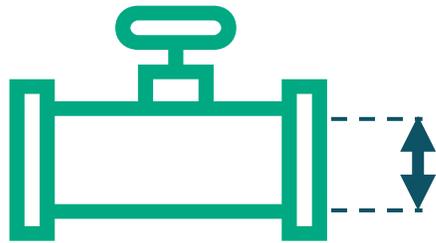


- DDR5는 메모리 성능을 최대 75% 향상시켜 차세대 서버 워크로드를 가능하게 함

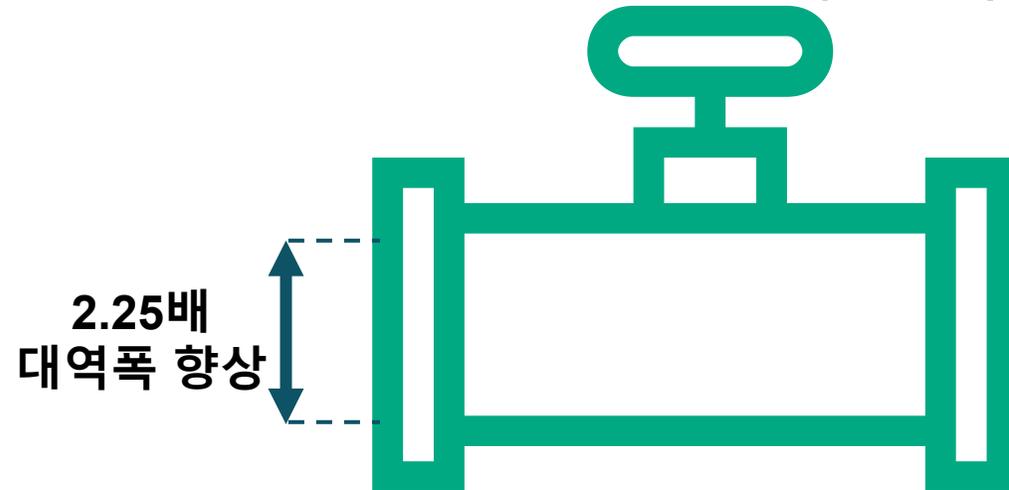
# HPE DDR5 Smart Memory 대역폭 향상

DDR5로 메모리 변경이 되면서 성능이 향상되었습니다. DDR4에 비해 DDR5는 약 2.25배의 대역폭 향상하였습니다. 메모리 대역폭 향상을 통해서 다양한 워크로드의 성능 향상을 제공합니다.

**DDR4 3200 MT/sec (Gen10 Plus)**



**DDR5 4800 MT/sec (Gen11)**



대역폭 = (채널 수 \* 데이터 속도 \* 8 bytes)

**Gen10 Plus**

최대 대역폭 *Gen10 Plus* = (8 \* 3200 \* 8)  
= 204.8 GB/sec  
CPU당 8채널



**Gen11**

최대 대역폭 *Gen11* = (12 \* 4800 \* 8)  
= 460.8 GB/sec  
CPU당 12채널

# HPE DDR5 Smart Memory

HPE ProLiant Gen11부터 이전 세대에서 지원하던 최소 메모리 용량 8GB를 지원하지 않고, DDR5 Memory부터는 최소 메모리 용량을 16GB부터 지원합니다. LRDIMM 메모리 모델은 지원하지 않고, 128GB, 256GB 고용량 메모리의 경우 3DS Memory 모델로 지원 됩니다.

HPE Smart Memory  
Gen11 DDR5



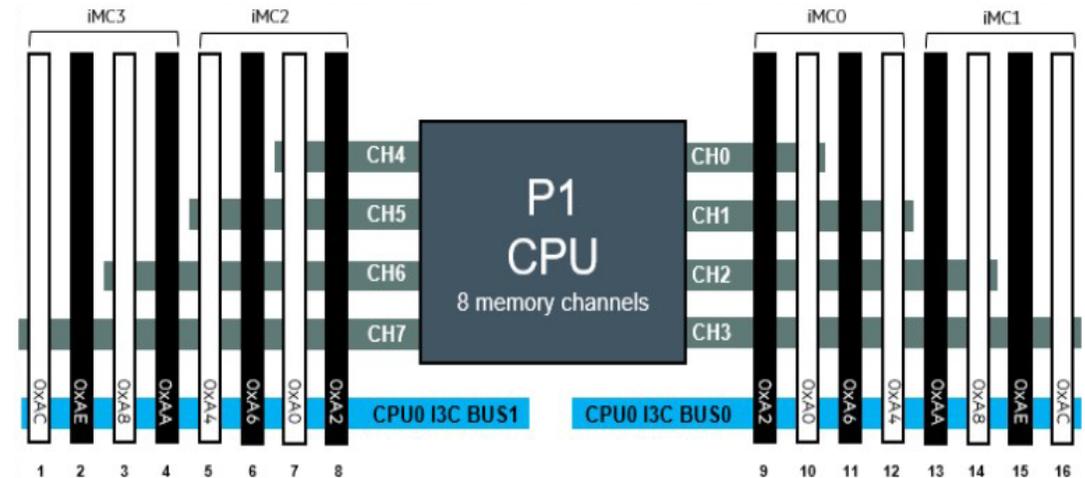
FEATURE	SPECS					
Description	16GB 1Rx8 4800B-R Smart Kit	32GB 1Rx4 4800B-R Smart Kit	32GB 2Rx8 4800B-R Smart Kit	64GB 2Rx4 4800B-R Smart Kit	128GB 4Rx4 4800B-R 3DS Smart Kit	256GB 8Rx4 4800B-R 3DS Smart Kit
DRAM Category	DDR5	DDR5	DDR5	DDR5	DDR5	DDR5
Capacity	16GB	32GB	32GB	64GB	128GB	256GB
Speed	4800 MT/s	4800 MT/s				
DIMM Type	RDIMM	RDIMM	RDIMM	RDIMM	RDIMM(3DS)	RDIMM(3DS)
DRAM Density	16Gbit	16Gbit	16Gbit	16Gbit	16Gbit	16Gbit
Ranks	1R	1R	2R	2R	4R	8R
DIMM Configuration	1Rx8	1Rx4	2Rx8	2Rx4	4Rx4	8Rx4
DRAM Configuration	2Gx8	4Gx4	2Gx8	4Gx4	4Gx4	4Gx4
Latency	40-39-39	40-39-39	40-39-39	40-39-39	46-39-39	46-39-39

# Memory Population Rules

HPE ProLiant Gen11 이전 세대와 동일하게 8 Channel을 지원합니다. 아래와 같은 Memory Population Rule를 지원하며, 1/2/4/6/8/10/12/16 슬롯 장착 시 구성이 가능하기에 유의하여야 합니다. 또한 그에 맞게 메모리 구성이 되어야 가장 좋은 성능을 낼 수 있습니다.

DIMMs per Socket	Gen11 (12 sockets per CPU)
1 DIMM	Supported
2 DIMMs	Supported
4 DIMMs	Supported
6 DIMMs	Supported
8 DIMMs	Supported
10 DIMMs	Supported
12 DIMMs	Supported
16 DIMMs	Supported

- ✓ x4 and x8 랭크 Memory 혼합 불가
- ✓ RDIMM and 3DS RDIMM 혼합 불가



- ✓ 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16개의 DIMM 구성만 지원
- ✓ Intel Sapphire Rapids 플랫폼은 2DPC

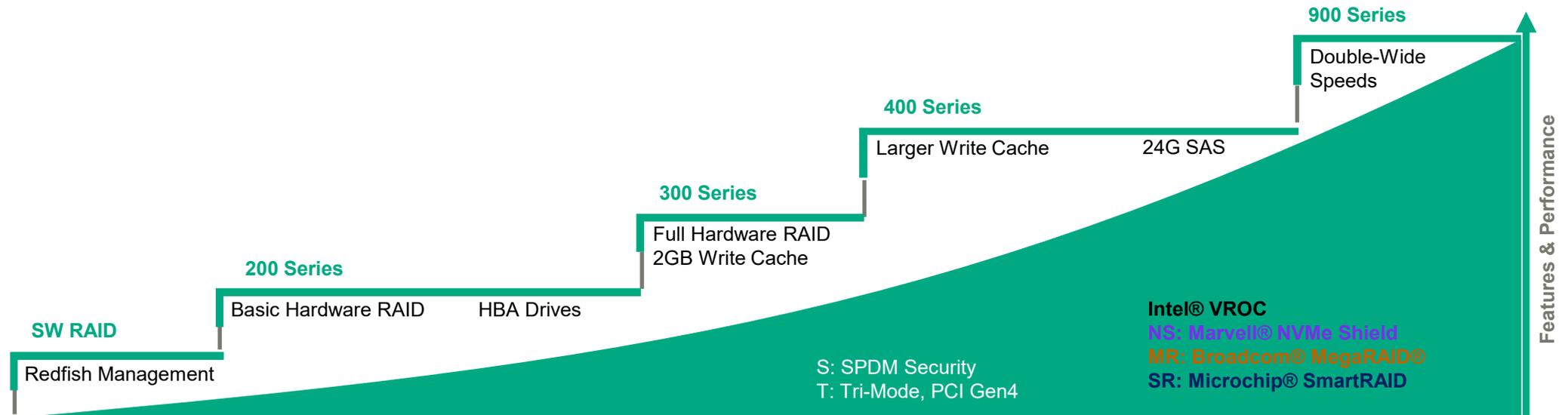
<https://www.hpe.com/psnow/doc/a50007437enw>

# HPE ProLiant Gen11 Array Controller

HPE ProLiant Gen11는 다양한 제조사의 Array를 지원합니다. 새로운 Array Controller인 SR308i, MR408i를 추가 지원하며, 고성능과 SPDM을 통해 Array Controller 보안까지 강화하였습니다. Gen11부터 Array Controller Type이 OCP와 PCI Type으로 지원하기에 고객은 다양한 환경으로 Array Controller 구현이 가능합니다.

	SW RAID	Essential	Essential+	Advanced	Performance
<b>ProLiant</b>	Intel® VROC Std	NS204i-u Gen11	MR216i-o Gen11 (S,T)	SR308i-o Gen11	MR416i-o Gen11 (S,T) SR416i-o Gen11 (S,T)
	Intel® VROC Prem		MR216i-p Gen11 (S,T)	SR308i-p Gen11	MR416i-p Gen11 (S,T) SR932i-p Gen11 (S,T)
	Intel® VROC SATA		E208e-p SR Gen10	MR408i-o Gen11 (S,T)	
<b>Synergy</b>	Intel® VROC Std				
	Intel® VROC Prem	NS204i-d Gen11			SR416ie-m Gen11 (S,T)
	Intel® VROC SATA				

  New



# HPE ProLiant Gen11 Software RAID & Boot Device

Gen11 서버는 Software RAID 및 OS용 RAID1 Hardware RAID 구현이 가능합니다. Software RAID를 통해 다양한 RAID로 구성이 가능하고, Hardware RAID의 경우 Hot Swap & HW RAID1 구성이 가능하며, 공간 효율성 및 안정성을 보장하는 환경 구축이 가능합니다. VROC는 Intel CPU만 지원합니다.

	VROC 8.1 SATA Intel Virtual RAID on CPU	VROC 8.1 NVMe Intel Virtual RAID on CPU	NS204 Boot Device Marvell NVMe Shield
<b>Option</b>	HPE VROC SATA ( <b>Free</b> )	HPE VROC NVMe Standard ( <b>RTU SKU</b> ) HPE VROC NVMe Premium ( <b>RTU SKU</b> )	HPE NS204i-u Gen11 (with 2 480GB drives) HPE NS204i-d Gen11 (drives are separate)
<b>Operating Systems</b>	Windows, Linux	Windows, Linux, <b>VMWare</b>	Windows, Linux, <b>VMWare</b>
<b>Host Interface</b>	N/A	N/A	x4 PCI Gen3 (x8 Physical)
<b>Storage Interface</b>	Server Dependant	Server Dependant	Two Onboard x2 M.2 Drive Bays
<b>RAID Support</b>	0/1/5/10	0/1/10 (Standard) 0/1/ <b>5</b> /10 (Premium)	1
<b>Drive Support</b>	6G SATA	16G NVMe (VMWare is limited to 2 Drives)	8G NVMe M.2
<b>Encryption</b>	✗	✓ ( <b>SED – HKM &amp; RKM</b> )	✗
<b>Drive LED Support</b>	✓ ( <b>AMS required</b> )	✓	✓ (NS204i-u)
<b>Flash Backed Write Cache</b>	✗	✗	✗
<b>Host Tools (GUI &amp; CLI)</b>	✓ (Windows: Intel VROC GUI/CLI) ✓ (Linux: MDADM CLI)	✓ (Windows: Intel VROC GUI/CLI) ✓ (Linux: MDADM CLI) ✓ (VMWare: Intel VMDRCLI)	✗ ( <b>Auto-Configure, In-box NVMe Driver</b> )
<b>Smart Update Manager (SUM)</b>	✓	✓	✓
<b>BIOS Support</b>	✓ (BIOS Utility, OBSE)	✓ (BIOS Utility, OBSE)	✓ (BIOS Utility, OBSE)
<b>iLO Support</b>	✓ (IML, Alert, AHS, Redfish Rd for Drives)	✓ (IML, Alert, AHS, Redfish Rd/ <b>Wr</b> )	✓ (IML, Alert, AHS, Redfish Rd)

# HPE ProLiant Gen11 Array Controller

Gen11 서버는 MegaRAID, SmartRAID 등의 다양한 Array Controller를 지원합니다. SAS, SATA HDD / SSD / NVMe / EDSFF 등의 다양한 디스크를 지원하며, SPDM을 통해 더욱 강력한 보안 옵션과 24G SAS를 지원하여 높은 성능을 제공합니다. 그로 인해 고객 인프라의 안정성과 높은 성능을 제공합니다.

	<b>SR308i-o / SR308i-p</b> Microchip® SmartROC 3100 	<b>MR216 / MR408 / MR416i</b> Broadcom® Aero-16 	<b>SR416i-o / SR932i-p</b> Microchip® SmartROC 3200p 
<b>Options</b>	SR308i-o SR308i-p	MR216i-o / MR416i-p MR408i-o MR416i-o / MR416i-p	SR416i-o SR932i-p
<b>Firmware</b>	SmartRAID	<b>MegaRAID</b>	SmartRAID
<b>Host Interface</b>	x8 PCI Gen3	x8 PCI <b>Gen4</b>	x8 PCI <b>Gen4</b> / x16 PCI <b>Gen4</b>
<b>Storage Interface</b>	One x8 <b>LP SlimSAS</b> (SR308i-o) One x8 SlimSAS (SR308i-p)	One x8 <b>LP SlimSAS</b> (MR408i-o) Two x8 <b>LP SlimSAS</b> (MR216i-o / MR416i-o) Two x8 SlimSAS (MR216i-p / MR416i-p)	Two x8 <b>LP SlimSAS</b> (SR416i-o) <b>Four</b> x8 SlimSAS (SR932i-p)
<b>Drive Support</b>	12G SAS, 6G SATA	<b>16G NVMe</b> , 12G SAS, 6G SATA	<b>16G NVMe</b> , <b>24G SAS</b> , 6G SATA
<b>RAID Support</b>	0/1/5/6/10/50/60/ <b>1T/10T</b>	0/1/10 (MR216i) 0/1/5/6/10/50/60	0/1/5/6/10/50/60/ <b>1T/10T</b>
<b>Mixed Mode (RAID &amp; HBA)</b>	✓	✓	✓
<b>Encryption</b>	✓ (Limited SED or <b>CBE</b> )	✓ ( <b>SED</b> )	✓ (Limited SED or <b>CBE</b> )
<b>Security (SPDM)</b>	✓	✓	✓
<b>Flash Backed Write Cache</b>	✓ (72b <b>2GB</b> DDR4-2100)	✓ (0GB / 72b <b>4GB</b> / 72b <b>8GB</b> DDR4-2667)	✓ (72b <b>8GB</b> / <b>144b 8GB</b> DDR4-3200)
<b>SSD Enhancement</b>	✓ (Smart Path & <b>SmartCache</b> )	✓ ( <b>FastPath</b> )	✓ (Smart Path & <b>SmartCache</b> )
<b>Host Tools (GUI &amp; CLI)</b>	✓ HPE Smart Storage Administrator (SSA)	✓ HPE MR Storage Administrator (MRSA)	✓ HPE Smart Storage Administrator (SSA)
<b>Smart Update Manager (SUM)</b>	✓	✓ ( <b>Online Activation</b> )	✓
<b>BIOS Support</b>	✓ (BIOS Utility, OBSE)	✓ (BIOS Utility, OBSE, <b>POST Messages</b> )	✓ (BIOS Utility, OBSE)
<b>iLO Support</b>	✓ (IML, Alert, AHS, Redfish Rd/Wr, FW Update)	✓ (IML, Alert, AHS, Redfish Rd/ <b>Wr*</b> , FW Update)	✓ (IML, Alert, AHS, Redfish Rd/Wr, FW Update)

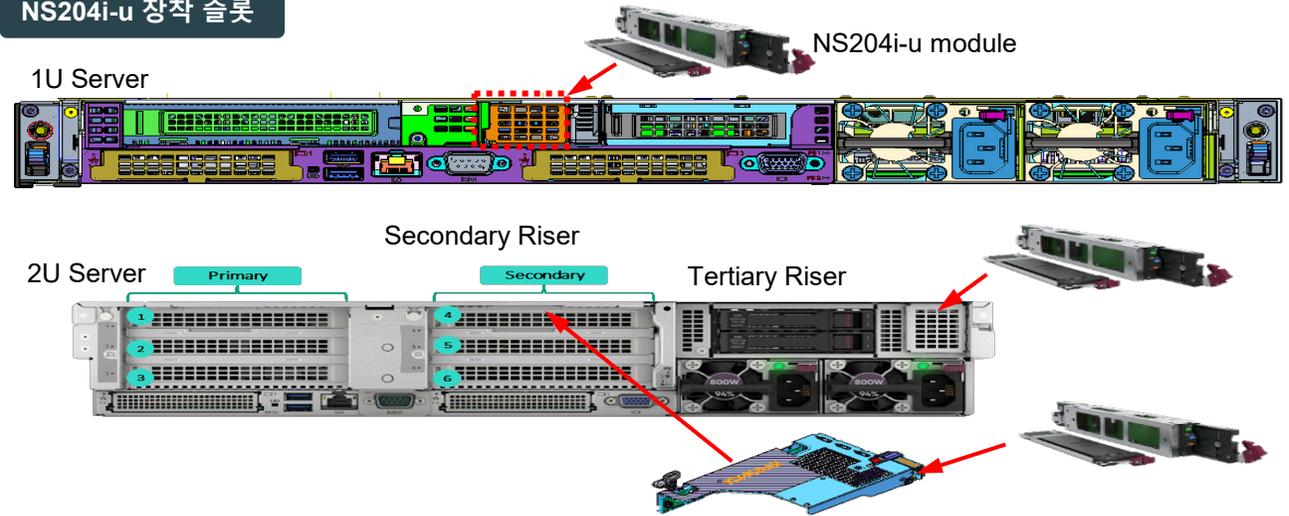
# HPE NS204i-u Boot Devices

Gen11 서버는 M.2 타입의 디스크를 지원합니다. 디스크 안정성을 보장하기 위한 HW RAID1을 지원하며 높은 성능을 위해 NVMe를 지원합니다.

NS204i-u Device View



NS204i-u 장착 슬롯



1

## HW RAID 구성 가능

- 부팅 OS로 사용
- HW RAID1이 자동으로 구성되어 미디어 결함으로부터 데이터 보호
- Disk Hot-swap 지원
- 교체 드라이브는 자동 Rebuild

2

## NVMe M.2 / 쉬운 관리

- 일반 M.2 SSD가 아닌 고성능 NVMe M.2 SSD
- 480GB NVMe M.2 SSD x 2ea 디스크 장착
- 개방형 표준 PLDM API를 사용하여 redfish로 관리
- 모든 드라이브 또는 볼륨 오류는 IML, SNMP, Redfish API 또는 iLO GUI 확인 가능

3

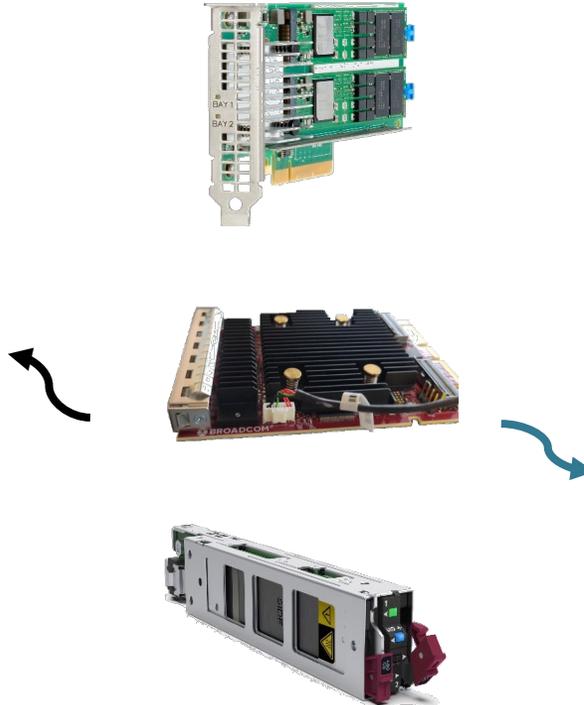
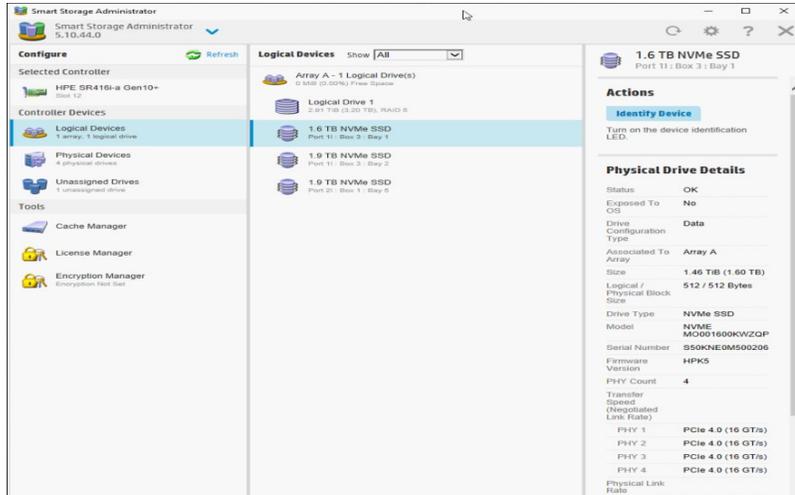
## 유연한 슬롯 구성

- 디스크 백플레인에 장착이 필요 없음
- PCI 슬롯을 사용하지 않고 구성 가능
- 다른 슬롯을 차지하지 않고 구성이 가능하기에 유연한 OS Boot 구성 가능

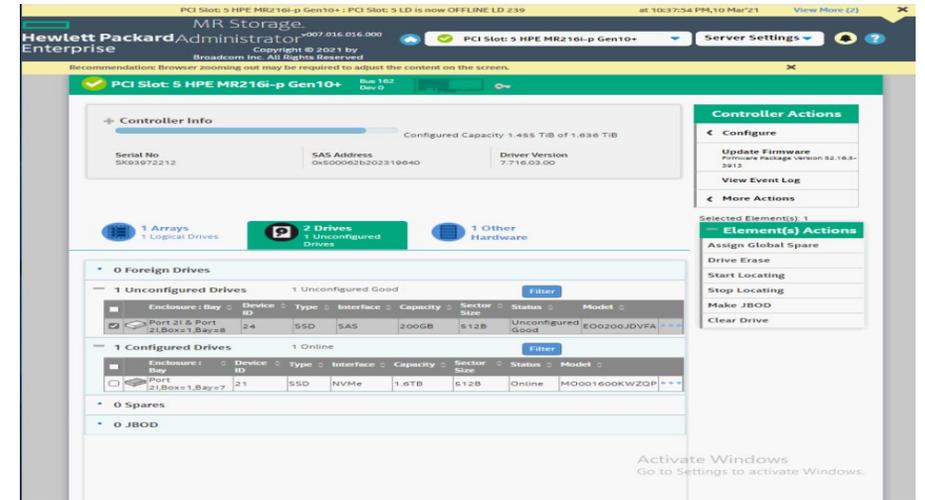
# HPE Array Controller 관리 Tool

HPE 서버의 Storage 관리를 위하여 HPE에서 제공하는 Smart Storage Administrator(SSA)와 MR Storage Administrator(MRSA) GUI, ssaccli, storcli CLI 등 다양한 방식의 유틸리티를 지원하고, 직관적으로 저장 장치에 대한 모든 정보 확인이 가능하며 볼륨 생성 및 변경 등의 기능과 함께 성능향상을 위한 세부 설정이 지원됩니다.

## SR Smart Storage Administrator



## MR Storage Administrator



## SR SSACLI

Show controllers  
ssaccli ctrl all show

Displaying all drives  
ssaccli ctrl slot=5 pd all show

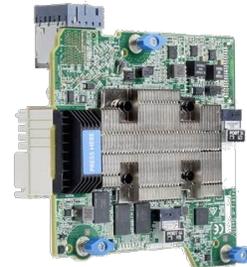
Displaying drive details  
ssaccli ctrl slot=5 pd 11:3:1 show

## MR StorCLI

Show controllers  
storcli show

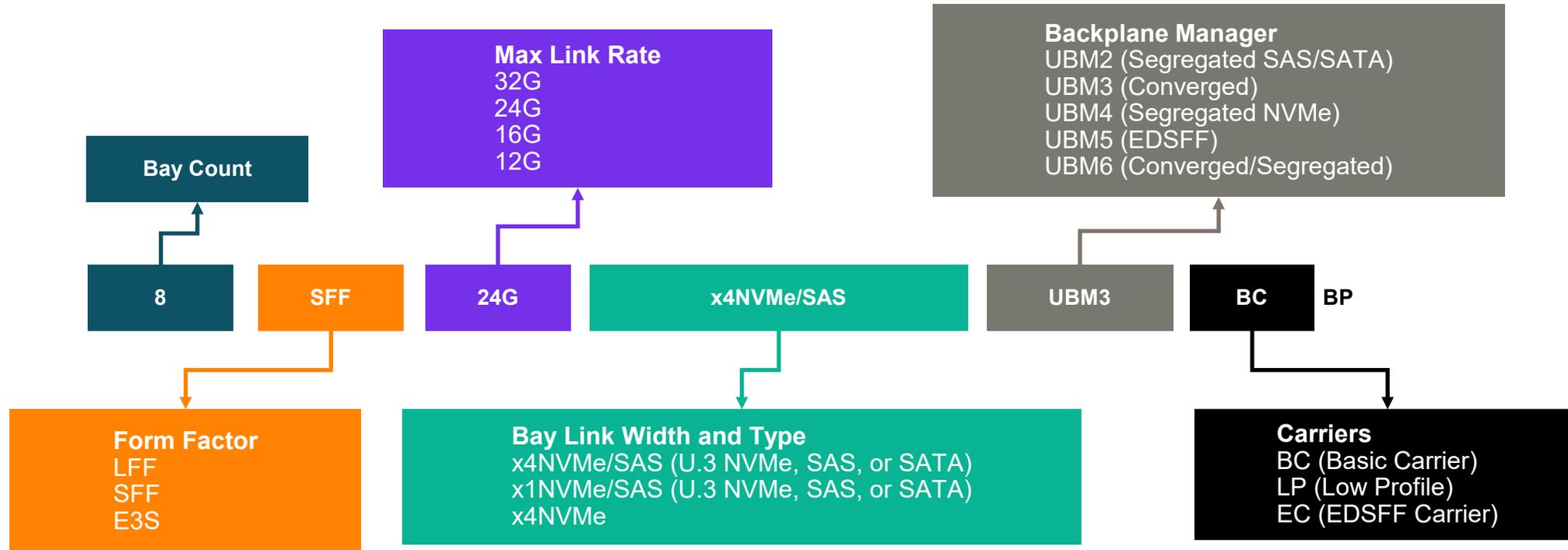
Displaying all drives  
storcli /c0/eall/sall show

Displaying drive details  
storcli /c0/e250/s1 show all



# Gen11 Disk Backplane

Converged Backplane과 Segregated Backplane 두 가지 타입의 Backplane을 제공하여, 운영 환경에 적합한 다양한 Type의 Disk를 사용할 수 있게 하고 Converged Backplane을 사용할 경우 하나의 Backplane에서 NVMe/SAS/SATA 를 모두 사용할 수 있는 환경을 제공합니다. Gen11부터는 24G, 32G 그리고 새로운 디스크 타입인 EDSFF를 장착 가능한 UBM5 Backplane을 지원하며, 추가로 UBM6 Backplane 지원합니다.



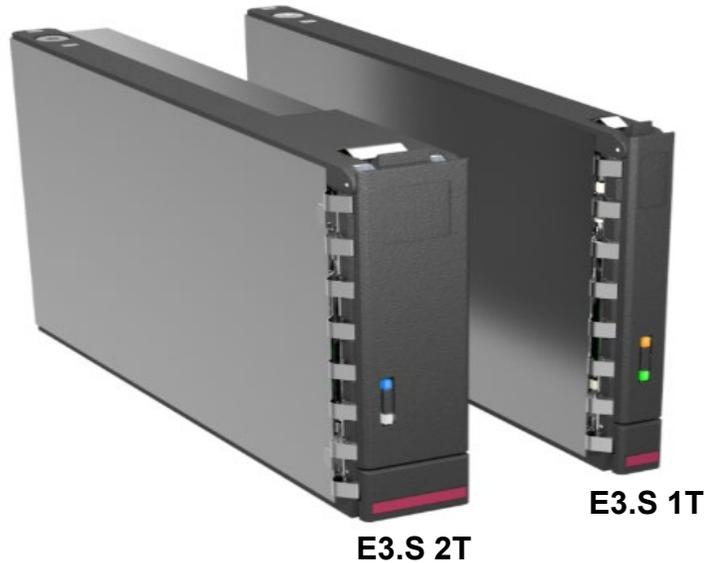
## Note:

Converged Backplanes - x1, x2 또는 x4를 지원하는 Tri-mode RAID 컨트롤러를 지원합니다.

Segregated Backplanes - x4를 지원하는 NVMe 드라이브와 호환됩니다.

# 새로운 고밀도/고성능 디스크 EDSFF

Gen11부터 고밀도/고성능 SSD 규격인 EDSFF라는 새로운 디스크 타입을 지원합니다. EDSFF 제품군은 기존 폼 팩터의 한계를 모두 해결하는 동시에 발열량, 전력 및 확장성 향상을 비롯하여 오늘날의 데이터 센터의 요구사항을 충족하고 PCIe 4세대뿐만 아니라 PCIe 5세대와 6세대 제품군을 최대한 활용할 수 있도록 설계되었습니다



※ 2023년 Q1이후 구성 지원 예정

	Gen4	Gen5
X1	16G	32G
X2	32G	64G
X4	64G	128G

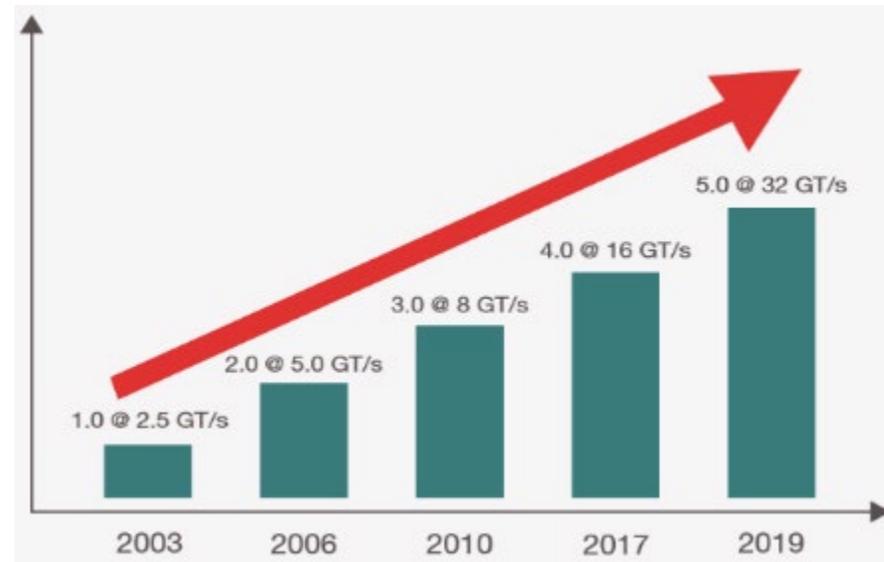
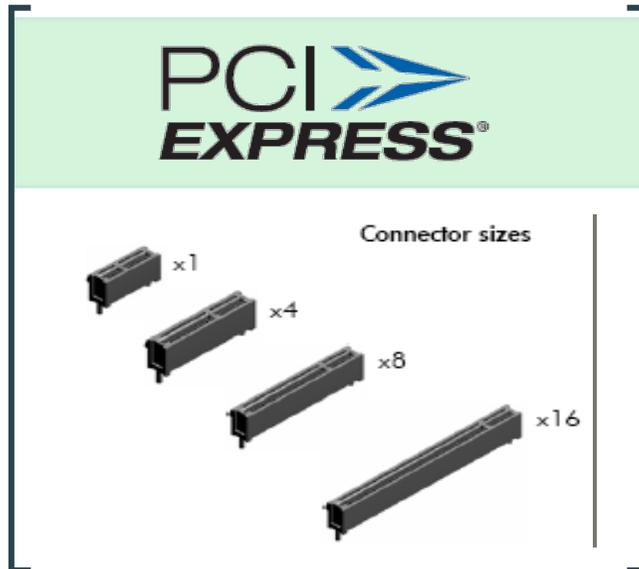
## New SSD Form Factor “EDSFF”

- EDSFF는 더 높은 밀도의 NVMe 드라이브를 지원하는 새로운 드라이브 폼 팩터
- 확장성이 뛰어나고, 밀도가 높아 고용량 스토리지를 위해 설계
- 용량이 크고 성능이 뛰어난 NVMe SSD 디바이스를 수용할 수 있도록 설계
- 장점은 SSD의 낮은 전력 소비와 향상된 성능을 지원할 수 있는 높은 전력 마진을 기반
- E3.S 1T 또는 E3.S 2T 드라이브를 지원
- UBM5 백플레인으로 PCIe Gen5 지원
- Gen5 기준으로 PCIe Gen4에 비해 약 **2배의 성능 향상**
- 1U 서버는 20개의 E3.S 1T / 10개의 E3.S 2T 드라이브를 수용
- 2U 서버는 36개의 E3.S 1T / 18개의 E3.S 2T 드라이브를 수용

# PCIe 5.0

Gen11부터 PCIe 5.0을 제공하며 128GB/s 속도를 제공합니다. 기존 PCIe 4.0 슬롯에 비해 약 2배의 성능 향상을 가질 수 있습니다. PCIe에 장착되는 모든 슬롯의 컴포넌트 성능 향상을 통해서 데이터센터 가속화합니다.

구분	Data Transfer Rate per lane	Interconnect Bandwidth	Bandwidth Lane Direction	Total bandwidth for x16 lanes
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
<b>PCIe 5.0</b>	<b>32GT/s</b>	<b>32Gbps</b>	<b>~4GB/s</b>	<b>~128GB/s</b>



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

# 유연한 구성이 가능하도록 OCP 슬롯 지원 확장

Gen11부터 AROC Type은 이제 지원하지 않고, 대신 OCP 슬롯이 총 2개 장착 가능합니다. OCP의 표준 폼팩터는 스토리지 컨트롤러 또는 네트워크 카드를 지원합니다. 그로 인해 고객은 OCP 슬롯을 유연하게 구성이 가능하며, 다양한 워크로드 구현이 용이합니다.

## 유연한 인프라 구성이 불가능한 하드웨어 구성

- Gen10, Gen10 Plus의 경우 AROC 1ea, OCP 1ea 장착 가능
- AROC는 Array Controller만 장착이 가능한 제약 조건이 있음
- OCP는 네트워크 카드 장착만 가능
- 유연한 인프라 구성이 불가능한 하드웨어 구성



## 유연한 인프라 구성이 가능한 하드웨어 구성

- Gen11부터는 OCP 2ea 장착 가능
- AROC는 Gen11부터 미지원
- OCP로 네트워크 카드 또는 Array Controller 장착이 가능
- 유연한 인프라 구성이 가능한 하드웨어 구성



# HPE OCP 카드 지원 리스트

Gen11 시스템은 2개의 OCP 3.0 Slot을 추가적으로 제공하여 PCIe Slot 소모 없이 네트워크 카드 추가 구성이 지원됩니다. 시스템 보드에 아래와 같은 OCP 3.0 Network 어댑터 장착을 제공하며, OCP 슬롯에 Array Controller 장착도 가능합니다.

	BCM5719 OCP3	I350-T4 OCP3	BCM57412 OCP3	BCM57416 OCP3	BCM57414 OCP3	BCM57504 OCP3	MCX631432AS ADAI OCP3	E810- XXVDA2 OCP3	E810- CQDA2 OCP3	InfiniBand MCX653435A- HDAI OCP3	InfiniBand MCX653436A- HDAI OCP3
<b>Speed</b>	1GbE	1GbE	10GbE	10GbE	10/25GbE	10/25GbE	10/25GbE	10/25GbE	100GbE	200GbE	200GbE
<b>Port</b>	4 Port	4 Port	2 Port	2 Port	2 Port	4 Port	2 Port	2 Port	2 Port	1 Port	2 Port
<b>Chipset</b>	Broadcom	Intel	Broadcom	Broadcom	Broadcom	Broadcom	Mellanox	Intel	Intel	Mellanox	Mellanox
<b>Transceiver</b>	UTP(CAT5)	UTP (CAT5)	SFP+	UTP (CAT6A)	SFP28	SFP28	SFP28	SFP28	QSFP28	QSFP56	QSFP56
<b>PCIe Gen</b>	PCIe 2 (x4)	PCIe 2 (x4)	PCIe 3 (x8)	PCIe 3 (x8)	PCIe 3 (x8)	PCIe 4 (x16)	PCIe 4 (x8)	PCIe 4 (x8)	PCIe 4 (x16)	PCIe 4 (x16)	PCIe 4 (x16)
<b>Tunnel Offload (NVGRE, VXLAN, GRE, GENEVE)</b>	미지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원
<b>가상화 기술 (SR-IOV, DPDK, FPP, VMDq)</b>	미지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원
<b>고급 기술 (iWARP/RDMA, RoCEv2/RDMA)</b>	미지원	미지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원	지원

※ OCP 업그레이드 케이블 키트를 통해 PCIe 5.0 x16 기술을 제공합니다. (기본 PCIe 5.0 x8)

※ 세부사항은 제품 HPE Quick Spec을 참조하시길 바랍니다.

# HPE PCI Network 카드 지원 리스트

Gen11 시스템에는 다양한 벤더의 제품이 장착 됩니다. 아래와 같은 다양한 PCIe타입의 네트워크 카드를 제공하고 있습니다.

	Models	Chip	Speed	Port	Transceiver	Tunnel Offload (NVGRE, VXLAN, GRE, GENEVE)	가상화 기술 (SR-IOV, DPDK, FPP, VMDq)	고급 기술 (iWARP/RDMA, RoCEv2/RDMA)
NETWORK  PCIe	Intel I350-T4 Ethernet 1Gb 4-port BASE-T Adapter for HPE	Intel I350-AM4	1GbE	4	UTP (CAT5)	X	X	X
	Broadcom BCM5719 Ethernet 1Gb 4-port BASE-T Adapter for HPE	Broadcom BCM5719	1GbE	4	UTP (CAT5)	O	O	X
	Broadcom BCM57416 Ethernet 10Gb 2-port BASE-T Adapter for HPE	Broadcom BCM57416	10GbE	2	UTP (CAT6A)	O	O	O
	Broadcom BCM57412 Ethernet 10Gb 2-port SFP+ Adapter for HPE	Broadcom BCM57412	10GbE	2	SFP+	O	O	O
	Intel E810-XXVDA2 Ethernet 10/25Gb 2-port SFP28 Adapter for HPE	Intel® Ethernet Controller E810	10/25GbE	2	SFP28	O	O	O
	Intel E810-XXVDA4 Ethernet 10/25Gb 4-port SFP28 Adapter for HPE	Intel® Ethernet Controller E810	10/25GbE	4	SFP28	O	O	O
	Broadcom BCM57414 Ethernet 10/25Gb 2-port SFP28 Adapter for HPE	Broadcom BCM57414	10/25GbE	2	SFP28	O	O	O
	Broadcom BCM57504 Ethernet 10/25Gb 4-port SFP28 Adapter for HPE	Broadcom BCM57504	10/25GbE	4	SFP28	O	O	O
	Mellanox MCX631102AS-ADAT Ethernet 10/25Gb 2-port SFP28 Adapter for HPE	Mellanox MCX631102ASADAT	10/25GbE	2	SFP28	O	O	O
	Intel E810-CQDA2 Ethernet 100Gb 2-port QSFP28 Adapter for HPE	Intel® Ethernet Controller E810	100GbE	2	QSFP28	O	O	O
	Mellanox MCX623106AS-CDAT Ethernet 100Gb 2-port QSFP56 Adapter for HPE	Mellanox MCX623106ASCDAT	100GbE	2	QSFP56	O	O	O
Mellanox MCX623105AS-VDAT Ethernet 200Gb 1-port QSFP56 Adapter for HPE	Mellanox MCX623105ASVDAT	200GbE	1	QSFP56	O	O	O	

※ 세부사항은 제품 HPE Quick Spec을 참조하시길 바랍니다.

# HPE PCI Infiniband & FC 카드 지원 리스트

Gen11 시스템에는 다양한 벤더의 제품이 장착 됩니다. 아래와 같은 다양한 PCIe타입의 Infiniband, FC 카드를 제공하고 있습니다.

	Models	Chip	Speed	Port	Transceiver	Tunnel Offload (NVGRE, VXLAN, GRE, GENEVE)	가상화 기술 (SR-IOV, DPDK, FPP, VMDq)	고급 기술 (iWARP/RDMA, RoCEv2/RDMA)
Infiniband  PCIe	HPE InfiniBand HDR100/Ethernet 100Gb 1-port QSFP56 PCIe4 x16 MCX653105A-ECAT Adapter	Mellanox MCX653105A-ECAT	100GbE	1	PCIe 4 (x16)	QSFP56	O	O
	HPE InfiniBand HDR100/Ethernet 100Gb 2-port QSFP56 PCIe4 x16 MCX653106A-ECAT Adapter	Mellanox MCX653106A-ECAT	100GbE	2	PCIe 4 (x16)	QSFP56	O	O
	HPE InfiniBand HDR/Ethernet 200Gb 1-port QSFP56 PCIe4 x16 MCX653105A-HD AT Adapter	Mellanox MCX653105A-HDAT	200GbE	1	PCIe 4 (x16)	QSFP56	O	O
	HPE InfiniBand HDR/Ethernet 200Gb 2-port QSFP56 PCIe4 x16 MCX653106A-HD AT Adapter	Mellanox MCX653106A-HDAT	200GbE	2	PCIe 4 (x16)	QSFP56	O	O
	HPE InfiniBand NDR 1-port OSFP PCIe5 x16 MCX75310AAS-NEAT Adapter	Mellanox MCX75310AAS	400GbE	1	PCIe 5 (x16)	OSFP	O	O
	HPE InfiniBand NDR200 1-port OSFP PCIe5 x16 MCX75310AAS-HEAT Adapter	Mellanox MCX75310AAS	200GbE	1	PCIe 5 (x16)	OSFP	O	O

Type	Models	
Fibre Channel  PCIe	Emulex Fibre Channel HBAs	HPE SN1610E 32Gb 1-port Fibre Channel Host Bus Adapter
		HPE SN1610E 32Gb 2-port Fibre Channel Host Bus Adapter
		HPE SN1700E 64Gb 1-port Fibre Channel Host Bus Adapter
		HPE SN1700E 64Gb 2-port Fibre Channel Host Bus Adapter
	Qlogic Fibre Channel HBAs	HPE SN1610Q 32Gb 1-port Fibre Channel Host Bus Adapter
		HPE SN1610Q 32Gb 2-port Fibre Channel Host Bus Adapter

※ 세부사항은 제품 HPE Quick Spec을 참조하시길 바랍니다.

# NVIDIA GPU PCI Type

HPE ProLiant Gen11 서버는 새로운 Hopper 아키텍처 GPU인 H100, L40, L4를 지원하며, 이전 세대 Ampere 아키텍처인 A2, A16, A100을 지원합니다. A40, A30, A10, T4 GPU는 Gen11에서 지원하지 않습니다.

## COMPUTE

- 딥 러닝(DL) 트레이닝
- 데이터 분석
- DL 추론
- 고성능 컴퓨팅(HPC)
- 인공지능(AI)
- 메인스트림 가속화

### NVIDIA A100

300W | 80GB  
2-Slot FHFL  
PCIe Gen 4

### NVIDIA H100

300W | 80GB  
2-Slot FHFL  
3x NVLink  
PCIe Gen 5

## COMPUTE & GRAPHICS

- DL 추론
- 가상 워크스테이션
- VDI(가상 데스크톱 인프라)
- 메인스트림 가속화
- 엣지 가속화

### NVIDIA A2

40-60W | 16GB  
1-Slot Low Profile  
PCIe Gen 4

### NVIDIA L4

70W | 24GB  
1-Slot HHHL  
PCIe Gen 4

## GRAPHICS AND VDI

- 렌더팜
- 가상 워크스테이션
- DL 트레이닝
- DL 추론
- 고성능 그래픽 VDI
- 메인스트림 가속화
- 최대 64명의 동시 사용자를 위한 고집적 VDI
- 가상 워크스테이션
- 가상 PC
- 다양한 업무 프로파일 사용자

### NVIDIA L40

350W | 48 GB  
2-Slot FHFL  
PCIe Gen 4

### NVIDIA A16

250W | 4x 16GB  
2-Slot FHFL  
PCIe Gen 4

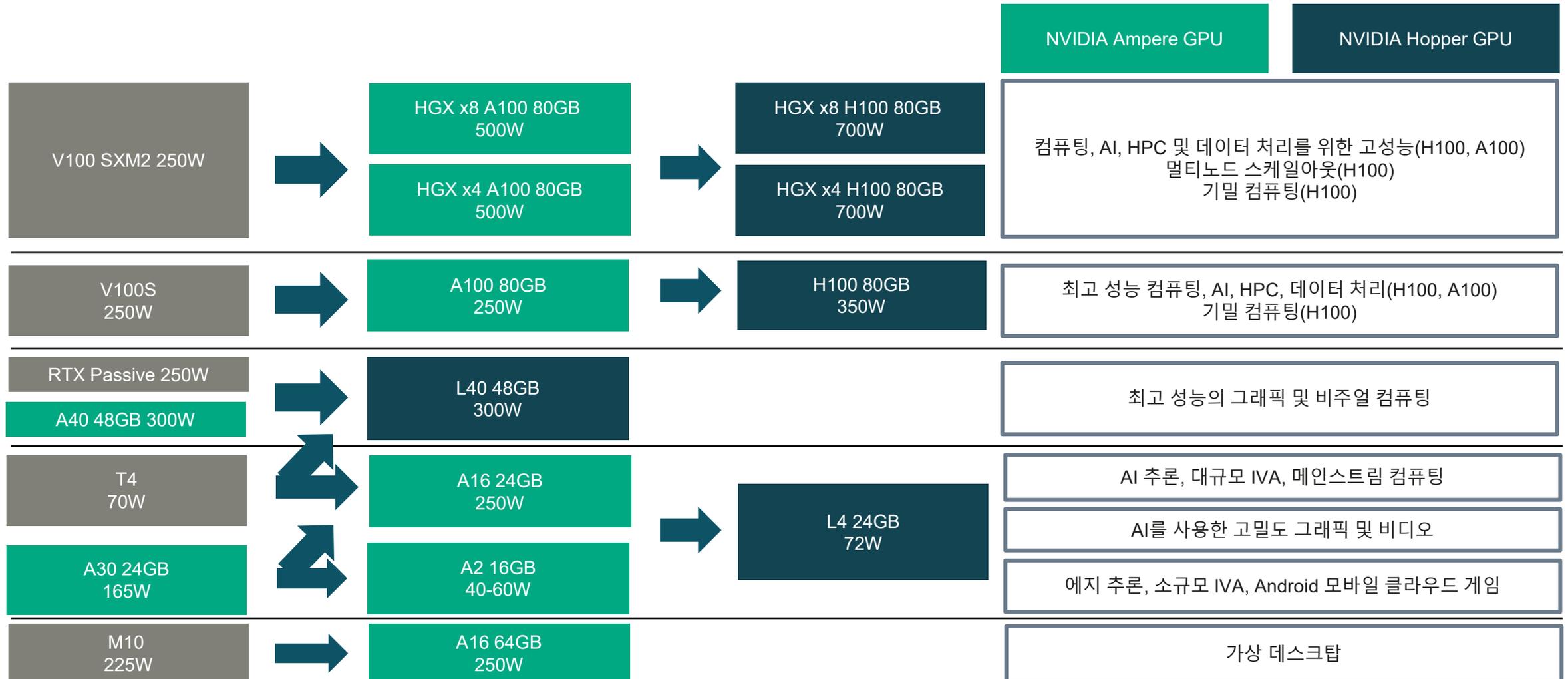
# GPU 제품군

HPE ProLiant Gen11 랙서버는 업계에서 요구하는 워크로드의 고성능 연산 및 그래픽 성능 지원을 위해 다양한 라인업의 GPU를 제공하고 있습니다.

제조사	NVIDIA					
	A100	A2	A16	H100	L40	L4
제품명						
Memory	80GB HBM2e	16GB GDDR6	4x 16GB GDDR6	80GB HBM2e	48GB GDDR6	24GB GDDR6
Memory Bandwidth	1,935GB/s	200GB/s	4x 200GB/s	2,000 GB/s	768 GB/s	TBD
Core (CUDA)	6,912	1280	4x 1280	14,592	18,176	TBD
Tensor Cores	432	40	4x 40	456	568	TBD
Interface	PCIe Gen4 x16	PCIe Gen4 x8	PCIe Gen4 x16	PCIe Gen5 x16	PCIe Gen4 x16	PCIe Gen4 x16
Power (TDP)	300W	40-60W	250W	350W	300W	72W
Form Factor	Dual Slot FHFL	Dual Slot FHFL	Dual Slot FHFL	Dual Slot FHFL	Dual Slot FHFL	Single Slot HHHL
NVLink	3 NVLink	-	-	3 NVLink	-	-
성능 (FP32)	19.5 TF	4.5 TF	4x 4.5TF	48 TF	TBD	TBD

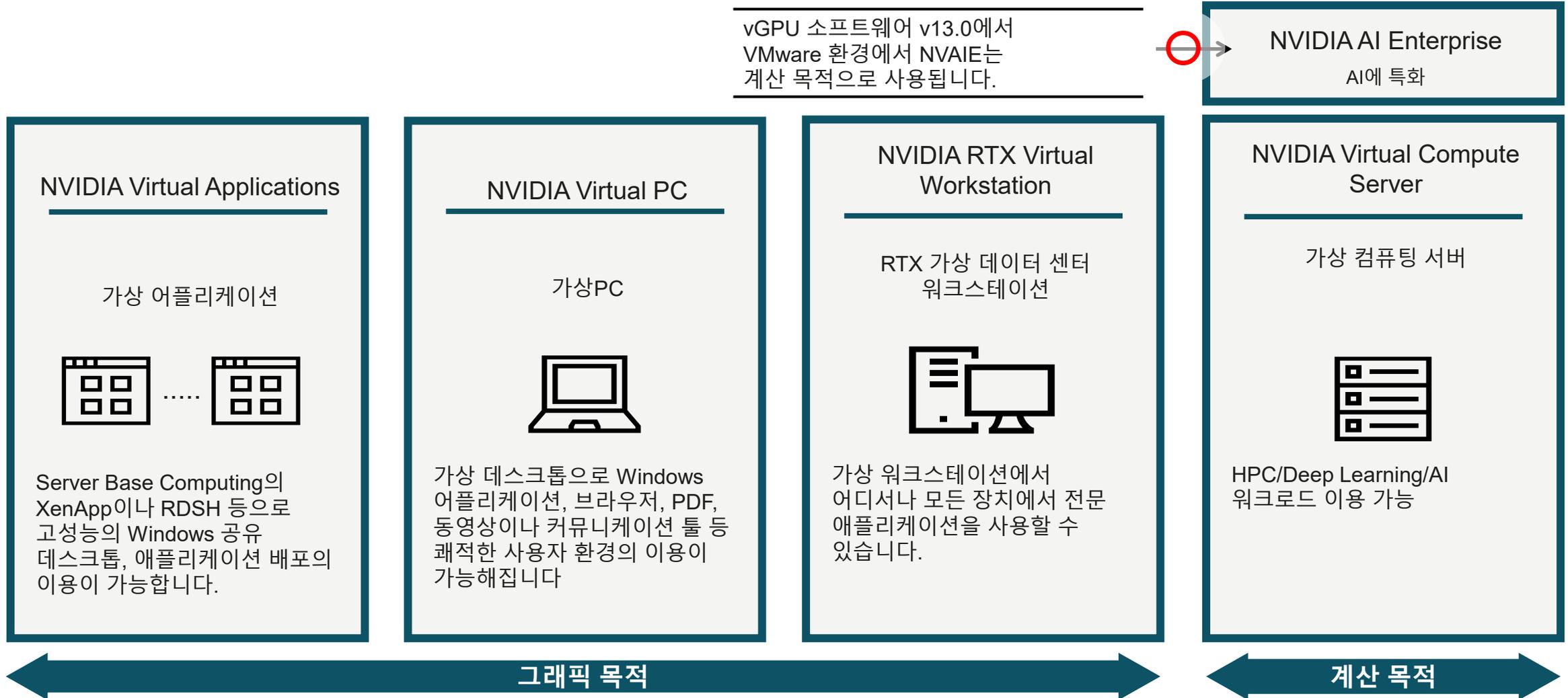
# 워크로드별 GPU 제안

워크로드에 맞는 GPU 선택은 중요합니다. 그래픽, 컴퓨팅, AI 트레이닝, 추론, HPC, 엣지까지 다양한 워크로드에 적합한 GPU를 제안드립니다.



# NVIDIA vGPU 종류

NVIDIA GPU를 가상화하여 사용하는 경우에는 vGPU 가상화 방식이 필요합니다. NVIDIA vGPU 소프트웨어 유형은 4가지로 분류 됩니다.

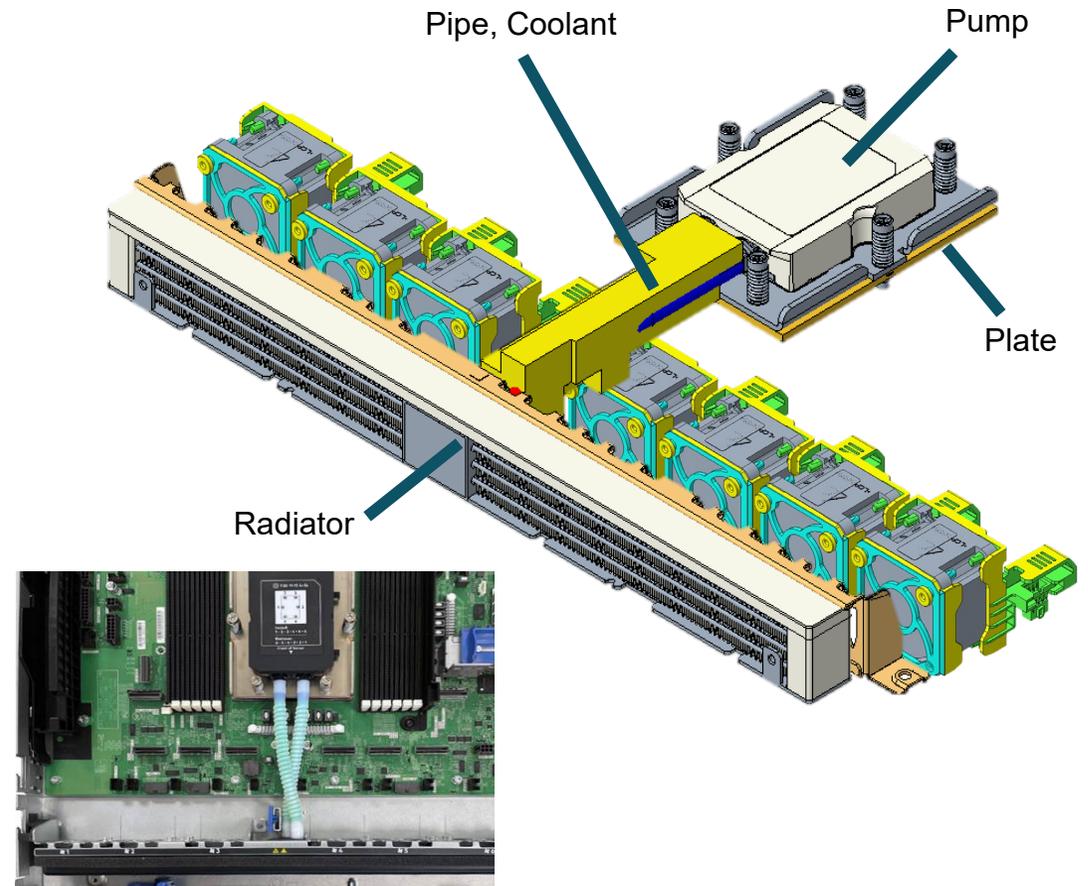


# Gen11 Smart Cooling Modules

Gen11 서버는 높은 TDP CPU를 지원하기 위해 새로운 Smart Cooling 모듈을 제공합니다. 자동차의 라디에이터와 같은 구조로 액체를 사용하여 효율적으로 CPU를 냉각하고 1U 서버도 높은 TDP의 CPU를 사용할 수 있습니다.

## Smart Cooling Modules

- 높은 TDP CPU를 위한 Gen11에서 새롭게 설계된 냉각 솔루션
- Intel >270W, AMD > 320W를 위한 냉각 솔루션
- DL325, DL360, DL560 Gen11 지원
- DL38x Gen11 시스템에는 필요하지 않습니다.
  - 높은 TDP CPU는 air cooled로 충분히 가능



# Gen11 Flex Slot Power Supply

Gen11 서버에서는 새로운 용량의 1000W, 1800W - 2200W Power Supply를 지원합니다.

## HPE Flex Slot Power Supply on ProLiant

- Up to 96% Efficiency
- 25% Smaller Than Common Slot
- 500W to 2200W 지원
- AC and DC 지원
- Hot Swap 지원



**1800W - 2200W Plat 96% Efficiency** 지원 예정

**1600W Platinum 94% Efficiency**

**1600W -48V DC**



**1000W Titanium 96% Efficiency** 지원 예정

**800W Platinum 94% Efficiency**

**500W Platinum 94% Efficiency**

# HPE ProLiant Gen11 서버 관리

---



# HPE 서버 관리 솔루션

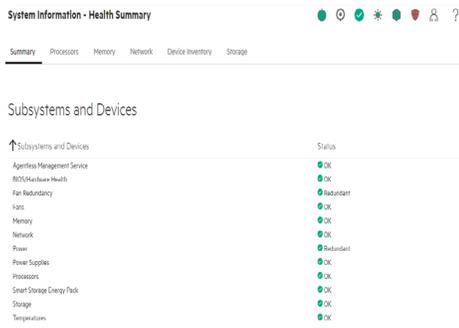
Gen11 서버는 다양한 관리 솔루션을 제공하고 있습니다. HPE는 내장된 관리 솔루션 외에도 통합 관리 솔루션, AI기반 분석 관리 솔루션, 클라우드 기반 관리 솔루션 등 다양한 관리 솔루션을 제공하고 있으며, 이를 통해 인프라 관리의 안정성과 편의성을 제공합니다.

HPE iLO6	iLO Amplifier Pack	HPE Infostight	HPE OneView	ComputeOps Manager
<p data-bbox="239 429 384 462"><b>HPE iLO</b></p>  <ul data-bbox="122 686 499 1015" style="list-style-type: none"> <li>• iLO는 HPE 서버에 내장된 개별 서버 관리 툴</li> <li>• 실리콘 기반 보안</li> <li>• 장애 모니터링 및 관리 &amp; 펌웨어 업데이트 기능 제공</li> </ul>	<p data-bbox="690 425 894 486"><b>iLO Amplifier Pack</b></p>  <ul data-bbox="601 686 978 1015" style="list-style-type: none"> <li>• 인프라 통합 모니터링 및 관리 툴</li> <li>• 시스템 통합 모니터링 및 단순 펌웨어 배포</li> <li>• Firmware, 설정 복구 기능 제공</li> </ul>	<p data-bbox="1212 434 1309 562"><b>HPE Infostight</b></p>  <ul data-bbox="1080 686 1457 1015" style="list-style-type: none"> <li>• AI기반 분석&amp;통합 관리 툴</li> <li>• AI 기반으로 사전 장애 예방 및 성능 분석 및 권고</li> <li>• 장애 모니터링 및 Alert 및 자동 케이스 오픈</li> </ul>	<p data-bbox="1633 329 1862 362"><b>HPE OneView</b></p>  <ul data-bbox="1564 686 1941 1058" style="list-style-type: none"> <li>• 온프레미스 환경에 통합 관리 툴</li> <li>• 인프라 자동화, 인프라 배포 및 모니터링, 3rd와의 연동</li> <li>• 온프레미스 서버 라이프 사이클 관리 결정판</li> </ul>	<p data-bbox="2175 419 2295 534"><b>Compute Ops Manager</b></p>  <ul data-bbox="2040 686 2428 1086" style="list-style-type: none"> <li>• 클라우드 환경에서 제공되는 SaaS기반의 서버 관리 툴</li> <li>• 클라우드에서 호스팅 되는 도구로 관리를 단순화</li> <li>• 모니터링, 배포, 보안, AI 분석까지 다양한 관리가 가능</li> </ul>
<p data-bbox="122 1182 512 1243">개별 서버 관리 내장형 타입 / 모니터링 및 관리</p>	<p data-bbox="621 1182 970 1243">통합 서버 관리 서버 모니터링 및 단순 배포</p>	<p data-bbox="1080 1182 1467 1243">통합 서버 관리 AI기반 모니터링, 분석 및 권고</p>	<p data-bbox="1564 1182 1941 1243">통합 서버 관리 서버 모니터링, 배포, 자동화</p>	<p data-bbox="2084 1182 2379 1243">통합 서버 관리 as-a-service기반 관리</p>

# HPE ILO 6 특징

HPE Gen11부터는 ILO 6를 지원합니다. 인프라 모니터링 및 관리가 쉽고, 실시간 장애 감지로 인해 빠른 장애 대응이 가능합니다. 또한 실리콘 루트 트러스트, FIPS140-3, TPM 2.0 등의 다양한 보안 기능이 제공되어 하드웨어 인프라 보안을 더욱 강화 하였습니다.

## 모니터링



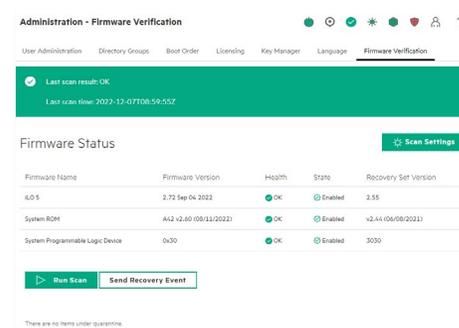
- 서버 인벤토리 및 실시간 상태 점검
- Logging 기능 제공
- 서버 장애시 실시간 Alert 발생
- Syslog 및 Alert Mail 기능 제공
- 전력 사용량 및 온도 실시간 모니터링

## 관리

Firmware Name	Firmware Version	Location
Drive	HPD5	Port=11Box=3Bay=4
Drive	HPD6	Port=11Box=3Bay=3
Drive	HPD5	Port=11Box=3Bay=2
Drive	HPD5	Port=11Box=3Bay=1
Drive	HPD5	Port=21Box=3Bay=5
Drive	HPDC	Port=21Box=3Bay=6
Embedded Video Controller	2.5	Embedded Device
HP Ethernet 1Gb 4-port 331T Adapter	20.16.31	PCI-E Slot 5
HPE Smart Array P408-a SR Gen10	2.59.18	Storage Slot 12

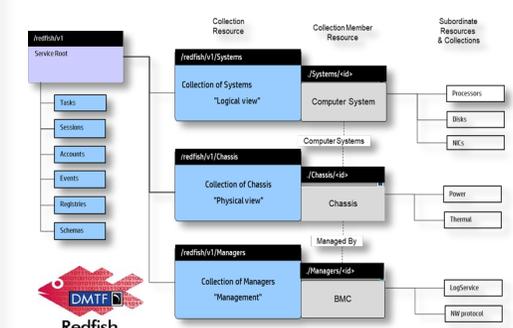
- 원격 관리 및 전원 제어 기능 제공
- 펌웨어 업그레이드 및 펌웨어 복구 가능
- ILO 구성 백업 및 복구 기능 제공
- Intelligent Provisioning을 통해 배포, 관리, 구성, Erase 등의 관리 기능 제공

## 보안



- Security Dashboard를 통해 취약점 체크
- Silicon root of trust & SPDM으로 보안 강화
- FIPS140-3 보안 표준 인증
- 서버에 TPM 2.0 내장하여 보안 강화
- 문제 있는 Firmware verification & Recovery

## Redfish



- IT 인프라를 위한 산업 표준 RESTful API
- 관리 방식을 손쉽게 통합 및 운영
- 보안에 취약한 기존의 IPMI 방식을 벗어나 더욱 강력한 보안 기능을 제공
- 인프라 자원 대부분 Redfish로 손쉽게 관리

ILO를 통한 인프라 관리를 쉽게 그리고 안정적으로 운영

# ILO 모니터링

인프라의 전반적인 모니터링 및 인벤토리 확인이 가능하며, 로그 및 Alert 뿐만 아니라 전력 사용량 및 온도까지 실시간 모니터링이 가능합니다.

## 하드웨어 실시간 모니터링

**System Information - Health Summary**

Summary Processors Memory Network Device Inventory Storage

Subsystems and Devices

Subsystems and Devices	Status
Agentless Management Service	OK
BIOS/Hardware Health	OK
Fan Redundancy	Redundant
Fans	OK
Memory	OK
Network	OK
Power	Redundant
Power Supplies	OK
Processors	OK
Smart Storage Energy Pack	OK
Storage	OK
Temperatures	OK

## 하드웨어 로그 기록 및 Alert 확인

**Information - Integrated Management Log**

Overview Security Dashboard Session List ILO Event Log **Integrated Management Log** Security Log Active Health System Log

Diagnostics

Search

ID	Severity	Class	Description	Last Update	Count	Category
98	OK	Network	HP Ethernet 1Gb 4-port 331T Adapter Connectivity status changed to OK for adapter in slot 5, port 1	12/27/2022 05:04:21	1	Hardware
97	Warning	UEFI	1832-Slot 12 Drive Array One or more physical drives are not exposed to the host due to presence of logical unit metadata.Action: Run a configuration utility to manage these drives.	12/27/2022 05:02:33	1	Administration
96	Warning	Power	System Power Supply Inserted (Power Supply 1)	12/20/2022 04:11:52	1	Power
95	Warning	Power	System Power Supply Removed (Power Supply 1)	12/20/2022 04:11:41	1	Power
94	OK	Network	HP Ethernet 1Gb 4-port 331T Adapter Connectivity status changed to OK for adapter in slot 5, port 1	12/16/2022 06:12:46	1	Hardware
93	OK	Power	System Power Supplies Not Redundant	12/20/2022 04:11:56	1	Power
92	OK	Power	System Power Supply: General Failure (Power Supply 1)	12/20/2022 04:11:55	1	Hardware, Power

## 온도 모니터링

**Power & Thermal - Temperature Information**

Server Power Power Meter Power Settings Power Fans **Temperatures**

Temperature Graph Sensor Data

Sensor	Location	X	Y	Status	Reading	Thresholds
01-Inlet Ambient	Intake	15	0	OK	19C	Caution: 42C Critical: 47C
02-CPU 1	CPU	13	5	OK	40C	Caution: 75C Critical: N/A
03-CPU 2	CPU	3	5	OK	40C	Caution: 75C Critical: N/A
04-P1 DIMM 1-8	Memory	14	4	OK	31C	Caution: 88C Critical: N/A
06-P1 DIMM 9-16	Memory	8	4	OK	30C	Caution: 88C Critical: N/A
08-P2 DIMM 1-4	Memory	6	4	OK	30C	Caution: 88C Critical: N/A
10-P2 DIMM 5-8	Memory	1	4	OK	30C	Caution: 88C Critical: N/A
12-HD Max	SystemBoard	7	1	OK	35C	Caution: 60C Critical: N/A
14-Star Bar1	SystemBoard	7	2	OK	27C	Caution: 60C Critical: N/A
15-Board Inlet	SystemBoard	4	3	OK	38C	Caution: 60C Critical: 48C
16-VR P1	SystemBoard	11	3	OK	35C	Caution: 110C Critical: 115C
17-VR P2	SystemBoard	4	3	OK	34C	Caution: 110C Critical: 115C
18-VR P1 Mem 1	SystemBoard	13	2	OK	42C	Caution: 110C Critical: 115C
19-VR P1 Mem 2	SystemBoard	8	2	OK	42C	Caution: 110C Critical: 115C
20-VR P2 Mem 1	SystemBoard	6	2	OK	42C	Caution: 110C Critical: 115C
21-VR P2 Mem 2	SystemBoard	2	2	OK	41C	Caution: 110C Critical: 115C
23-BMC	SystemBoard	11	12	OK	49C	Caution: 110C Critical: 115C
24-BMC Zone	SystemBoard	11	14	OK	34C	Caution: 90C Critical: 95C
25-HD Controller	SystemBoard	8	8	OK	54C	Caution: 100C Critical: N/A
26-HD Ctrl Zone	SystemBoard	6	9	OK	34C	Caution: 90C Critical: 95C
29-LOM Ctrl Zone	SystemBoard	7	12	OK	29C	Caution: 90C Critical: 95C
31-PCI 1 Zone	SystemBoard	13	13	OK	31C	Caution: 90C Critical: 95C
32-GPU 1	SystemBoard	15	12	OK	50C	Caution: N/A Critical: N/A
32-GPU 2-GPU ASIC	SystemBoard	13	12	OK	50C	Caution: 90C Critical: 100C
33-PCI 2 Zone	SystemBoard	13	12	OK	33C	Caution: 90C Critical: 95C

## 서버 인벤토리 확인

**Firmware & OS Software - Installed Firmware**

Firmware Software Maintenance Windows iLO Repository Install Sets Installation Queue

Firmware Name	Firmware Version	Location
Drive	HPD5	Port=11:Box=3:Bay=4
Drive	HPD6	Port=11:Box=3:Bay=3
Drive	HPD5	Port=11:Box=3:Bay=2
Drive	HPD5	Port=11:Box=3:Bay=1
Drive	HPD5	Port=21:Box=3:Bay=5
Drive	HPDC	Port=21:Box=3:Bay=6
Embedded Video Controller	2.5	Embedded Device
HP Ethernet 1Gb 4-port 331T Adapter	20.16.31	PCI-E Slot 5
HPE Smart Array P408i-a SR Gen10	2.59-18	Storage Slot 12
HPE Smart Storage Energy Pack 1 Firmware	0.70	Embedded Device
iLO 5	2.72 Sep 04 2022	System Board
Intelligent Platform Abstraction Data	11.2.0 Build 44	System Board
Intelligent Provisioning	3.64.2	System Board
NVIDIA A30	92.00.66.00.03	PCI-E Slot 2

## Alert mail 및 Remote syslog

**Management - AlertMail**

SNMP Settings **AlertMail** Remote Syslog Compute Ops Management

Remote Syslog Settings

AlertMail Settings

- Enable ILO AlertMail
- Recipient Email Address
- Sender Domain or Email Address
- SMTP Port: 25
- SMTP Server
- Enable SMTP Secure Connection (SSL/TLS)
- Enable SMTP Authentication
- SMTP Username
- Change SMTP Password

Remote Syslog Settings

- Enable ILO Remote Syslog
- Remote Syslog Port: 514
- Remote Syslog Server

Buttons: Send Test Syslog, Apply, Send Test AlertMail, Apply

## 전력 모니터링

**Power & Thermal - Power Meter**

Server Power **Power Meter** Power Settings Power Fans Temperatures

Select an interval: 20 min 24 hr 1 week

20-Minute History Graph

Power consumption over the past 20 minutes at ten-second intervals.

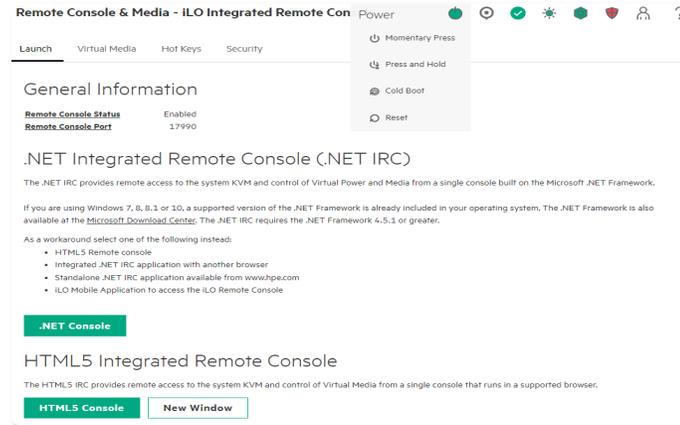
Legend: Maximum 396, Average 392, Total CPU 159, Total GPU 74

Power Status	Now	Power History	5 min	20 min	24 hr	1 week
Present Power Reading	392	Maximum Power	405	405	567	594
Power Input Voltage	216	Average Power	390	391	389	387
Power Regulator Mode	Max (Static)	Minimum Power	391	389	387	382

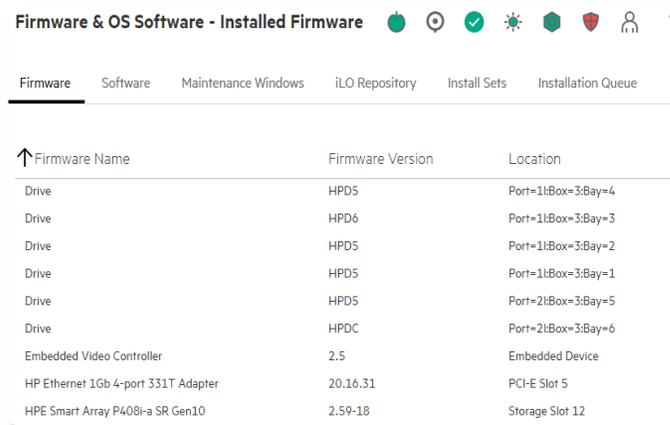
# ILO 관리

원격 관리 및 전원 제어, 펌웨어 업그레이드 및 복구, ILO 구성 백업 및 복구, Intelligent Provisioning을 통해 배포, 관리, 구성 등의 관리 기능 제공 합니다.

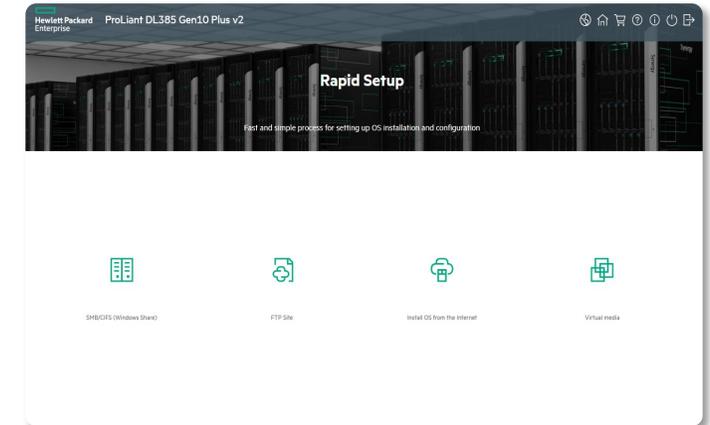
## 원격 관리 및 전원 제어



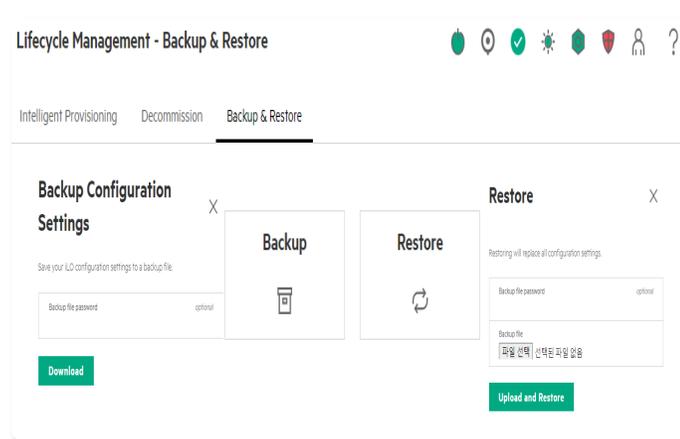
## 펌웨어 업그레이드



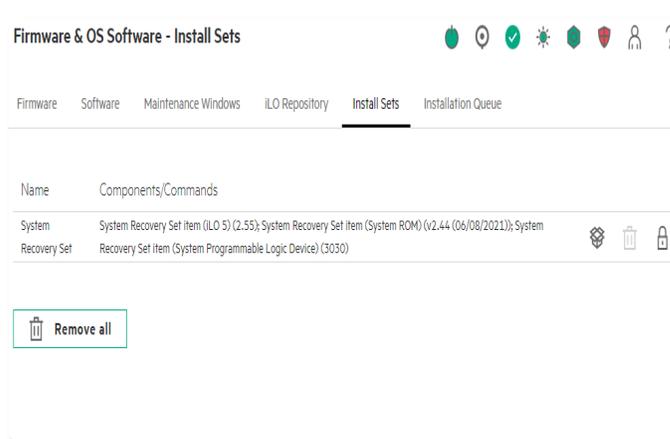
## Intelligent Provisioning으로 배포



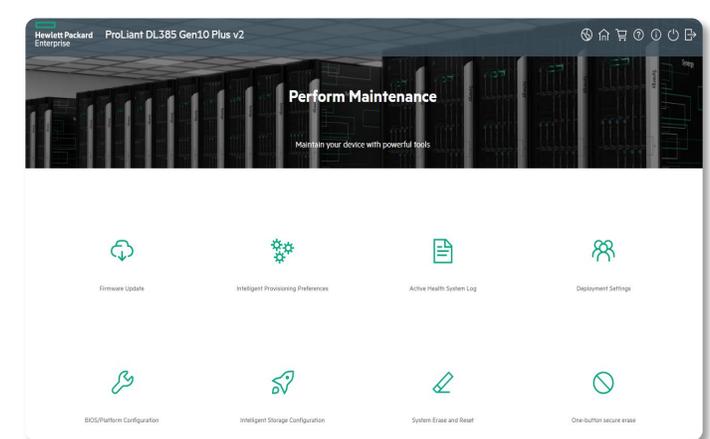
## ILO 구성 백업 및 복구



## 펌웨어 복구

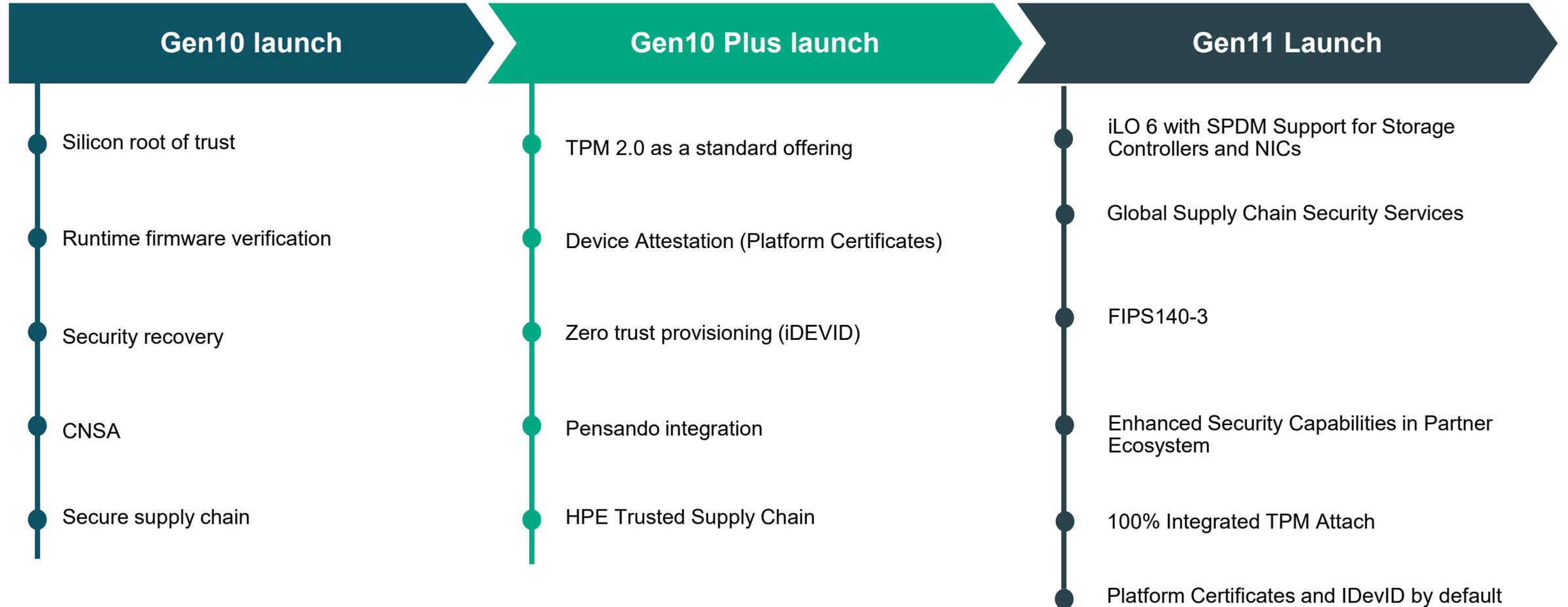


## Intelligent Provisioning으로 관리 및 구성



# 지속적인 하드웨어 보안 강화 iLO 6

iLO는 보안 기능을 지속적으로 강화하고 있습니다. 가장 처음 HPE에서 Silicon root of trust 보안 기술을 적용하였고, TPM, CNSA, iDEVID, FIPS인증 등을 통해 지속적인 보안 강화를 하고 있습니다.



# 지속적인 하드웨어 보안 강화 ILO 6

ILO 6는 보안을 강화하기 위해 다양한 보안 표준 및 기능 등을 지원하고 있습니다.



## Silicon Root of Trust + SPDM

표준 규격 SPDM(Security Protocol and Data Model) 구현  
실리콘 루트 트러스트를 통해서 보호가 되지 않던 PCIe Device까지 보호

## TPM 2.0 Module 서버에 내장

Gen11부터 TPM 2.0이 서버에 임베디드 되어 있음  
하드웨어에 다양한 보안 기능을 제공하기 위한 보안 모듈

## IDEVID, LDEVID / FIPS104-3 / LDAP v3 / Secure Erase

보안을 강화하기 위해 IDEVID and LDEVID / FIPS104-3 / LDAP v3등에 다양한 기능을 지원  
암호화 모듈 보안 표준, 802.1AR기반 식별, 보안 삭제 등 다양한 보안 기능들을 지원

## HPE Supply Chain Security Services

외부 공급업체, 공급업체, 물류 및 운송의 위험 관리에 중점을 둔 공급망 관리입니다.  
HPE의 서비스 중 하나로 제한된 공장 그리고 작업자에 의해서 서버가 제조 되고 안전한 배송 체계를 가지고 배송 되는 등의 보안을 강화

# Security Dashboard

고객 하드웨어 시스템의 전체 보안상태를 직관적으로 확인 가능하도록 Dashboard 기능을 제공합니다. 보안에 대한 취약점을 한 눈에 파악할 수 있고, 취약점 발생시 고객에게 경고 알람을 기록합니다.

- 보안 대시보드 페이지에는 중요한 보안 기능의 상태, 시스템의 전체 보안 상태, 서버 구성 잠금 등의 현재 구성이 표시 됩니다.
- 대시보드를 사용하여 잠재적 위험에 대한 구성을 확인합니다.
- 보안 취약점이 감지되면 시스템 보안을 개선하는 방법에 대해서 세부 정보 및 Advisory를 확인할 수 있습니다.
- 보안 상태는 아래와 같은 값으로 표현 됩니다.
  - ✓ OK- iLO가 보안 기능과 관련된 보안 위험을 감지하지 못함
  - ✓ Risk- iLO가 보안 기능과 관련된 보안 위험을 감지함
  - ✓ Ignored- iLO가 보안 기능과 관련된 보안 위험을 감지하였으나, 모니터링에서 제외하도록 설정함

The screenshot displays the iLO Security Dashboard interface. At the top, a navigation bar includes icons for various system components and a central status indicator showing 'iLO Security: Risk'. Below this, a 'Security 보안 경고 및 로그' (Security Warning and Log) section features a yellow warning triangle and the text 'The overall security state of the system is at "Risk".' To the right, a 'Status' panel lists various system health metrics with corresponding status icons (OK, Risk, ON, OFF, Not Supported, Not registered).

The main content area is titled 'Information - Security Dashboard' and includes a navigation menu with options like Overview, Security Dashboard, Session List, etc. A prominent red banner indicates 'Overall Security Status : Risk'. Below this, a table provides a detailed view of security parameters and their current states.

Security Parameter	Status	State	Ignore
IPMI/DCMI Over LAN	Risk	Enabled	<input type="checkbox"/>
Require Login for iLO/BSU	Risk	Disabled	<input type="checkbox"/>
Secure Boot	Risk	Disabled	<input type="checkbox"/>
Password Complexity	Risk	Disabled	<input type="checkbox"/>
SNMPv1	Risk	Enabled	<input type="checkbox"/>
Default SSL Certificate in Use	Risk	True	<input type="checkbox"/>
Security Override Switch	OK	OFF	<input type="checkbox"/>
Minimum Password Length	OK	OK	<input type="checkbox"/>
Authentication Failure Lockout	OK	Enabled	<input type="checkbox"/>
Require Host Authentication	OK	Disabled	<input type="checkbox"/>
Last Firmware Scan Result	OK	OK	<input type="checkbox"/>

# One-Button Secure Erase

다양한 데이터 부분을 삭제하는 복잡한 프로세스 및 서버에서 모든 고객 데이터를 제거하는 간단하고 안전한 방법이 필요합니다. 이를 해결하기 위해 HPE는 One-button Secure Erase를 통해서 안전한 방법으로 고객의 데이터를 초기화 합니다.

- 수동의 경우 복잡한 단계가 필요하여 어려움
- 서버의 폐기 또는 재사용 등으로 초기화가 필요한 경우에 유용한 기능
- NIST SP 800-88, Revision 1 준수
- 서버의 각종 설정을 공장 출하 상태로 초기화하여 고객의 데이터를 안정하게 초기화
- 아래의 정보가 초기화 됨
  - 구성 설정
  - 비밀번호
  - 보안 부팅 키 데이터베이스
  - iLO 라이선스
  - iLO 사용자 계정
  - TPM에 저장된 정보
  - TLS 인증서
  - 사용자 정의 기본값
  - Active Health System
  - iLO FW 저장소
  - FW 복구 세트
  - 영구 메모리

## Lifecycle Management - Decommission

Intelligent Provisioning   **Decommission**   Backup & Restore

One-button secure erase implements the NIST requirements for purging user data. This feature returns the server and supported components to their default settings. [Review the prerequisites and the effects of using this feature.](#)

For information about the NIST requirements for purging data, see the NIST Special Publication 800-88 Revision 1. Guidelines for Media Sanitization [here](#).

 Erase System

Erase System 메뉴 화면

 One-button secure erase is in progress. DO NOT perform any configuration change, firmware update, or iLO reset operation until the process is finished.  
Time left until completion: 5 minutes   **75%** Complete

## Lifecycle Management - Decommission

Decommission   Backup & Restore

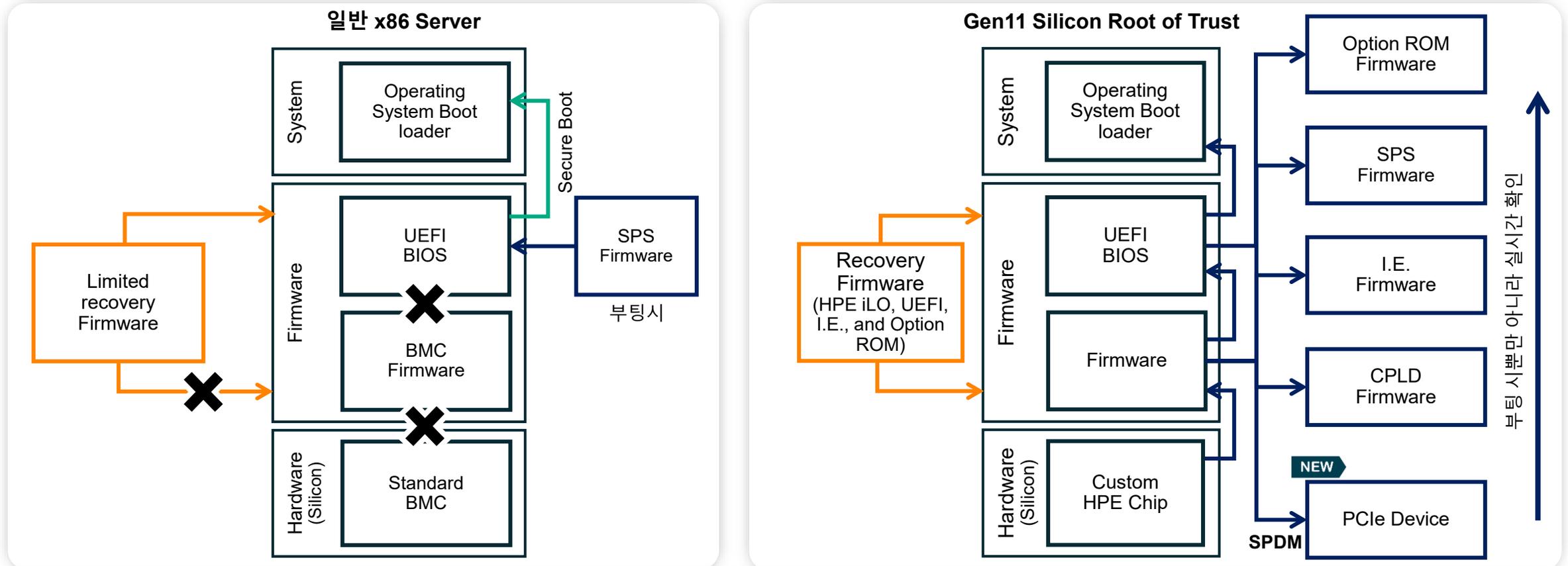
### Secure Erase Status

Device	↑ Status
NVDIMM	 Error
TPM	 Failed
iLO Settings	 Idle
SATA Drives	 In Progress
BIOS Settings	 Success
NVMe Drives	 Success

Erase System 실행 화면

# Gen11에서 강화된 HPE Silicon Root of Trust with SPDM

HPE Silicon Root of Trust는 멀웨어 또는 랜섬웨어로부터 400만 개 이상의 펌웨어 라인을 보호하고 전 세계 200만 개 이상의 컴퓨팅 제품을 보호하는 HPE 독점 실리콘 RoT(Root of Trust) 기술입니다. Gen11부터는 SPDM 기능을 통해 PCIe Device까지 보안이 가능합니다.



HPE는 Silicon Root of Trust를 통해 시스템 보드 뿐만 아니라 PCIe Device까지 보안 강화

# Gen11에서 강화된 HPE Silicon Root of Trust with SPDM

Gen11부터 Silicon Root of Trust를 통해 보안이 불가능하였던 PCIe Device도 SPDM(Security Protocol and Data Model)을 통해서 보호가 가능해졌습니다.

## HPE Silicon Root of Trust covers: (iLO 5)

- iLO 5에서는 아래와 같은 시스템 보드 관련 펌웨어만 보호
  - iLO (BMC) Firmware
  - UEFI BIOS
  - UEFI Option ROM Drivers on PCIe Devices
  - System CPLD
  - Intel SPS Firmware
  - Innovation Engine Firmware
- 시스템 보드 관련 펌웨어만 보호되고, PCIe와 같은 다른 컴포넌트들을 보호가 되지 않아 리스크가 존재



## HPE Silicon Root of Trust covers: (iLO 6)

- SPDM(Security Protocol and Data Model) 기능 지원
- iLO 6부터는 Network, Array Controller과 같은 PCIe 슬롯에 장착되는 카드까지 펌웨어 보호 가능
- PCIe Device에 대한 보안 리스크를 해소
- SPDM(Security Protocol and Data Model)
  - DMTF 산업 표준 사양
  - 악의적인 옵션 카드가 시스템을 손상시키는 것을 방지하기 위해 인증서 기반 인증 위한 개방형 표준을 제공
  - PCIe 장치 펌웨어 인증을 허용
  - 향후 다른 장치(전원 공급 장치, DIMM, 백플레인 등)로 확장 예정

Device Inventory ( [show empty slots](#) )

MCTP Discovery: Disabled Discovery

Location	Product Name	Product Version	Firmware Version	Component Integrity Status	Status
Embedded Device	Embedded Video Controller	02	2.5	Not Supported	Enabled
OCPI 3.0 Slot 14	HPE SR416-o Gen11	02	03.01.14.062	Success	Unknown
PCI-E Slot 1	HPE SR932i-p Gen11	01	03.01.13.024-p	Success	Unknown
Port=1A:Box=1	8 SFF 16G x4NVMe UBM4 BC BP	A1	1.24	Not Supported	Enabled
Port=2A:Box=1	8 SFF 16G x4NVMe UBM4 BC BP	A1	1.24	Not Supported	Enabled
Port=4A:Box=1	8 SFF 16G x4NVMe UBM4 BC BP	A1	1.24	Not Supported	Enabled

# Gen11에서 강화된 HPE Silicon Root of Trust with SPDM

SPDM 동작은 아래와 같은 메뉴에서 확인이 가능합니다.

The screenshot shows the iLO 6 Security Dashboard. A green notification banner at the top indicates 'Firmware Update Completed.' The 'Information - Security Dashboard' section is active, showing various security settings. The 'Global Component Integrity' setting is highlighted with a blue box, showing a status of 'OK' and 'Enabled'.

Security Dashboard에서 SPDM 확인 가능

The screenshot shows the 'System Information - Device Inventory' page. A warning message states: 'The server might be in POST. Information on this page is current as of last power off. This information is updated after the server is powered on and POST is complete.' The 'Device Inventory' table is shown with a 'Discovery' button. The table lists various components, and the 'OCP 3.0 Slot 14' and 'PCI-E Slot 1' rows are highlighted with a blue box, both showing a 'Success' status for component integrity.

Device inventory에서 확인 가능

ID	Severity	Class	Description	Last Update	Count	Category
1972	Informational	Security Configuration	SPDM Device at location OCP 3.0 Slot 14 is authentic	10/26/2022 07:51:41	1	Security, Hardware, Firmware
1971	Informational	Security Configuration	SPDM Device at location PCI-E Slot 1 is authentic	10/26/2022 07:51:41	1	Security, Hardware, Firmware

Security Log에서 SPDM 확인

# HPE Global Supply Chain Security Services

HPE Supply Chain Security Services는 외부 공급업체, 물류 및 운송의 위험 관리에 중점을 둔 공급망관리 서비스입니다. 물리적인 무결성을 보호하고 사이버 위협으로부터 방어 합니다.

공급망 보안을 위한 아래와 같은 업무를 통해 보호됩니다.

## HPE Trusted Supply Chain E-LTU

- 배송 기록 및 추적
- 잠금 장치 및 변조 방지 배송 봉인 사용
- 공장 및 창고 점검
- 백그라운드 확인 필요
- 공인 및 인증 공급업체 사용
- 보안 전략 평가 수행
- 침투 및 취약성 테스트 수행
- 인증된 데이터 전송
- 배포 권한 또는 역할 기반 데이터 액세스
- 오픈 소스 및 벤더 소스 코드를 정기적으로 검사
- 네트워크 수준 스캐닝, 행동 분석 및 침입 탐지 사용
- 위협 발견 시 대응 방안 수립
- 정부 지침 및 규정 컨설팅

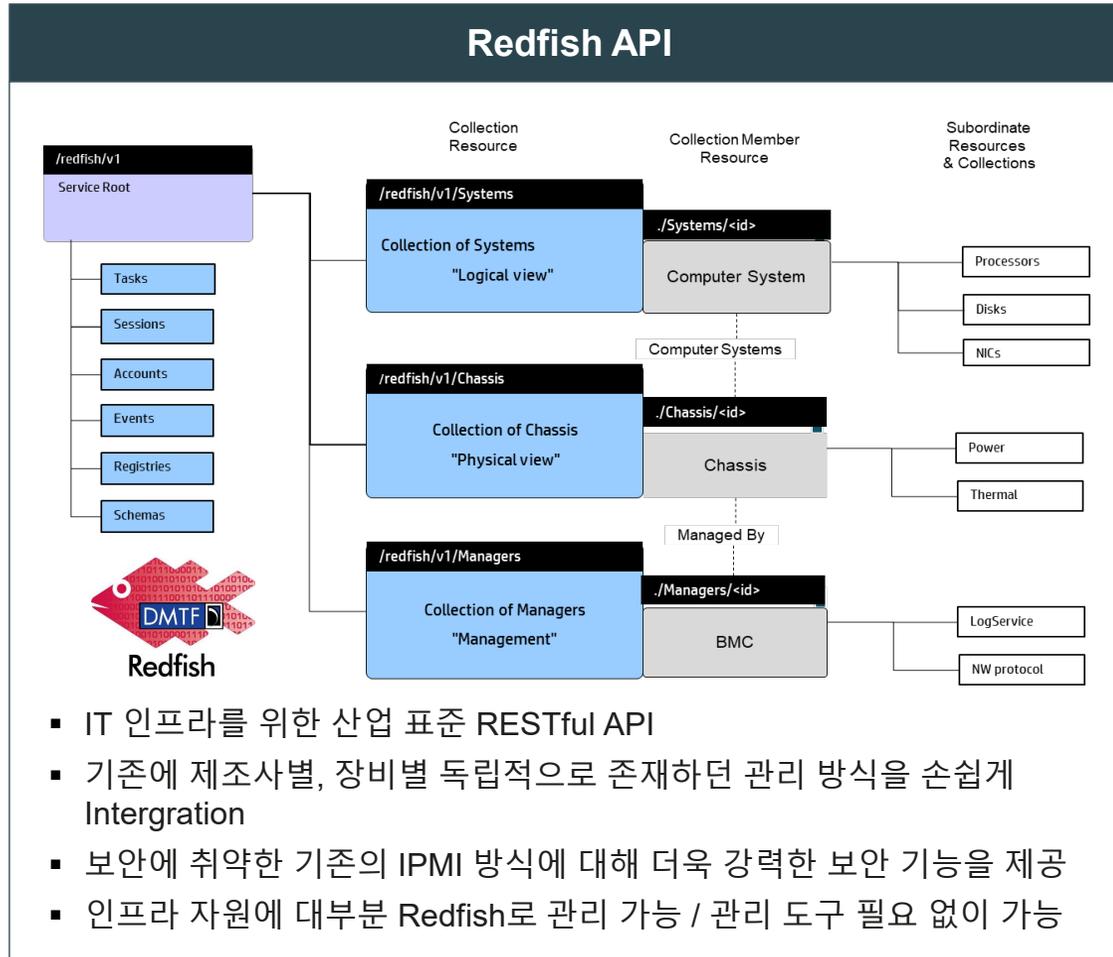
HPE Trusted Supply Chain expands to worldwide customers



※ HPE Trusted Supply Chain E-LTU 구매 필요

# Redfish API

Redfish는 기존에 상용으로 많이 사용하던 IPMI의 단점을 보완한 산업표준 인터페이스입니다. Redfish API 기반의 단일 인터페이스를 통해 타 벤더 제품 간의 상호 운용성 및 확장성뿐만 아니라 대규모 데이터센터 환경 내에 할당된 자원을 손쉽게 관리할 수 있습니다. HPE에서는 Redfish API 기반 RESTful Interface Tool을 제공하고 있습니다.



### Redfish 기반 RESTful Interface Tool

```
iLOrest : RESTful Interface Tool version 2.0
Copyright (c) 2014, 2017 Hewlett Packard Enterprise Development Company
-----
iLOrest > help
Usage: iLOrest [GLOBAL OPTIONS] [COMMAND] [ARGUMENTS] [COMMAND OPTIONS]

Options:
  -h, --help           Show this help message and exit.
  -c FILE, --config=FILE
                       Use the provided configuration file instead of the
                       default one.
  --cache-dir=PATH     Use the provided directory as the location to cache
                       data (default location:
                       C:\Users\kocurema\AppData\Roaming\.iLOrest)

GLOBAL OPTIONS:
  -v, --verbose        Display verbose information.
```

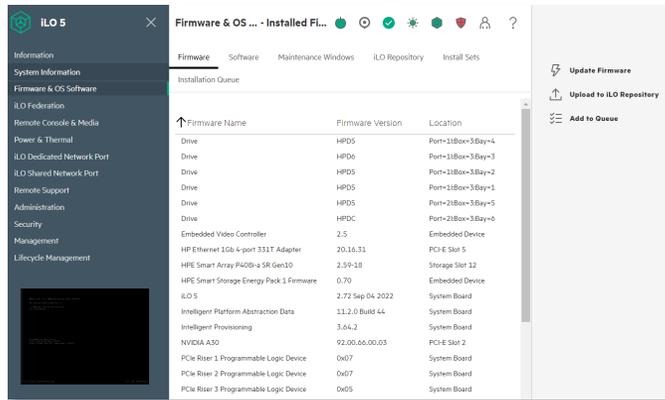
- 서버 스케일에 관계없이 Script로 빠르게 다수의 서버를 관리할 수 있는 싱글 관리 툴
- 어떤 F/W 업그레이드 및 디펜던시 없이 새로운 기능들을 integration
- HPE의 모든 컴포넌트에 대해 50개 이상의 Command 제공
- Remote Console 필요 없이 원격에서 안전하게 로그인 및 작업 수행

# PLDM Type 5 - Downstream device firmware update

PLDM(Platform Level Data Model)를 통해서 iLO 5에서 펌웨어 업그레이드시 지원하지 않는 UBM, Array Controller, Disk FW를 iLO 6에서 지원합니다.  
iLO web interface를 통해서 다양한 Device를 업그레이드 가능합니다.

## iLO 5를 통해서 수행 가능한 FW

- iLO
- System ROM/BIOS
- Chassis
- Power Management Controller
- System Programmable Logic Device (CPLD)
- Backplane
- Innovation Engine (IE)
- Server Platform Services (SPS)
- Language Packs
- Third-party firmware packages

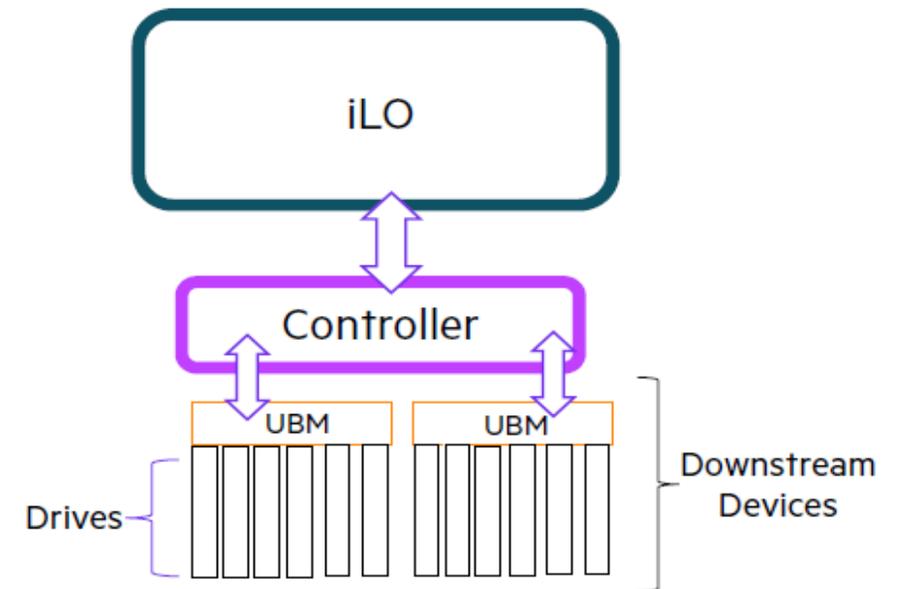


Firmware Name	Firmware Version	Location
Drive	HPDS	Port=18Box+3Bay+4
Drive	HPD6	Port=18Box+3Bay+3
Drive	HPD5	Port=18Box+3Bay+2
Drive	HPD5	Port=18Box+3Bay+1
Drive	HPD5	Port=218Box+3Bay+5
Drive	HPDC	Port=218Box+3Bay+6
Embedded Video Controller	2.5	Embedded Device
HP Ethernet 1Gb 4-port 331T Adapter	20.16.31	PCI-E Slot 5
HP Smart Array P402i-a SR Gen10	2.59-18	Storage Slot 12
HP Smart Storage Energy Pack 3 Firmware	0.70	Embedded Device
iLO 5	2.72 Sep 04 2022	System Board
Intelligent Platform Abstraction Data	11.2.0 Build 44	System Board
Intelligent Provisioning	3.64.2	System Board
WVDM A33	92.00.06.00.03	PCI-E Slot 2
PCIe Riser 1 Programmable Logic Device	0407	System Board
PCIe Riser 2 Programmable Logic Device	0407	System Board
PCIe Riser 3 Programmable Logic Device	0405	System Board



## iLO 6에서 추가된 FW

- UBM
- Disk
- Controller



# PLDM Type 6 - RDE (Redfish Device Enablement) Specification

PLDM(Platform Level Data Model)은 Server Management protocols 중 하나입니다. PLDM을 통해서 Array Controller 모델인 SR과 MR 컨트롤러 및 네트워크 카드 읽기/쓰기(일부 Device는 쓰기 지원 X)를 지원합니다. 버전이 Release 될수록 많은 Device를 지원함으로 다양한 제품을 보다 쉽게 관리 가능합니다.

- 대상 호스트에서 Tool을 사용할 필요 없이 장치 구성, 제어 및 모니터링 지원
- 기존 Redfish를 통해 CPU, Memory, Power, Thermal 등의 하드웨어 컴포넌트에 대한 Read/Write 가능
- PLDM기반 Redfish 명령어로 아래 수행 가능
  - Gen10Plus and Gen11 네트워크 카드 & Array Controller
    - SR 컨트롤러 읽기 / 쓰기 지원
    - MR 컨트롤러는 읽기 지원 (쓰기는 지원 예정)
    - 네트워크 카드 읽기 지원
- RDE 읽기에 사용 – RDE lifecycle event
- RDE Alert에 대한 IML 로그(MessageID, Args, Severity)

## 주요 기능

Discovery

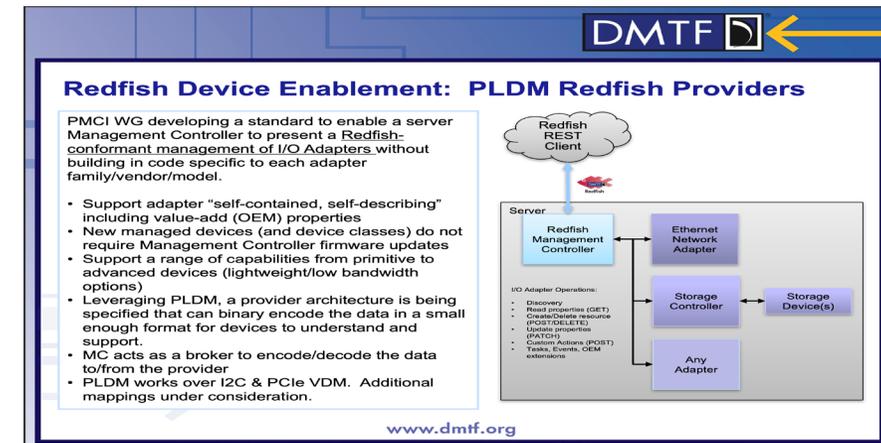
Registration

Operation

BEJ (Binary Encoded JSON)

Tasks

Eventing



# Unified Extensible Firmware Interface (UEFI)

Redfish는 기존에 상용으로 많이 사용하던 IPMI의 단점을 보완한 산업표준 인터페이스입니다. Redfish API 기반의 단일 인터페이스를 통해 타 벤더 제품 간의 상호 운용성 및 확장성뿐만 아니라 대규모 데이터센터 환경 내에 할당된 자원을 손쉽게 관리할 수 있습니다. Gen11부터는 UEFI만 지원하며, Legacy BIOS는 지원하지 않습니다.

## • 향상된 서버 보안

- 매번 부팅 때마다 BIOS, iLO Firmware, CPLD의 보안 상태를 확인
- Silicon Root of Trust & SPDM를 통한 안전한 보안
- 내장된 Firmware 기반의 TPM 2.0

## • 향상된 표준 부트 방법을 UEFI를 통해 구성 가능

- HTTP / HTTPS boot 지원
- 기존 PXE Boot 대비하여 보안에 대한 인증과 빠른 배포 속도를 제공

## • UEFI를 통해 향상된 RAS 기능 구성 가능

- UEFI를 통해 HPE Fast Fault Tolerant Memory, Address-base Memory Mirroring 기능 구현

## • 각 워크로드에 최적화된 BIOS Profile 할당 가능



## • Shell 혹은 Redfish를 통한 UEFI Setting

- 새로운 Command를 통한 향상된 쉘 배포 환경
- UEFI를 구성하기 위한 폭넓은 API 지원



## Unified Extensible Firmware Interface (UEFI)



- 산업 표준을 따르는 UEFI BIOS는 H/W 시스템, OS, 그리고 다른 컴포넌트들의 인터페이스 Set입니다.
- Gen11부터는 Legacy BIOS는 지원하지 않고 UEFI만 지원합니다.
- UEFI BOOT mode에서 Array Configuration이 가능합니다.

# 통합 모니터링 솔루션 비교

HPE는 손쉬운 관리를 위해서 통합 관리 솔루션을 제공하고 있습니다. 온프레미스형 관리 솔루션, AI 기반 분석 관리 솔루션, 클라우드형 관리 솔루션까지 다양한 솔루션을 제공 하고 있습니다.



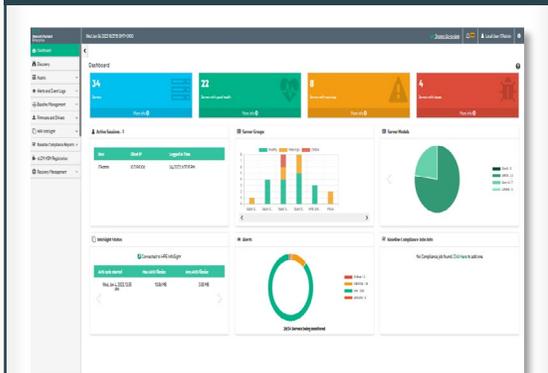
2023/01월 기준

HPE ILO Amplifier	HPE Infosight		HPE OneView	HPE ComputeOPS Manager
✓	✓	통합 모니터링 / 시스템 정보 확인	✓	✓
✓		펌웨어 드라이버 업그레이드	✓	✓
		하드웨어 구성 배포	✓	✓ 일부 지원 / 다른 기능은 추후 지원 예정
	✓	AI 기반 분석 (사전 장애 예방..등)		✓ 지원 예정
		API 연동 / 타사 제품과 연동	✓	✓ 지원 예정
✓	✓	무상		
		유상	✓ 모니터링 기능만 사용 하는 경우는 무상	✓ Standard, Enhanced 두가지 라이선스 존재
✓		온프레미스형	✓	
	✓	클라우드형		✓

# HPE ILO Amplifier Pack

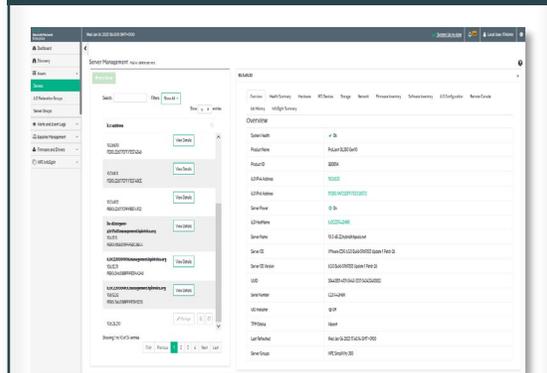
HPE ILO Amplifier Pack은 통합 모니터링이 가능하며, 원격 관리 및 인벤토리 관리가 가능합니다. 시스템의 펌웨어나 드라이버 배포와 같은 단순 배포 기능을 제공하며, 시스템 복구 필요시 미리 백업을 받아 놓았다면 복구도 가능합니다.

## 모니터링



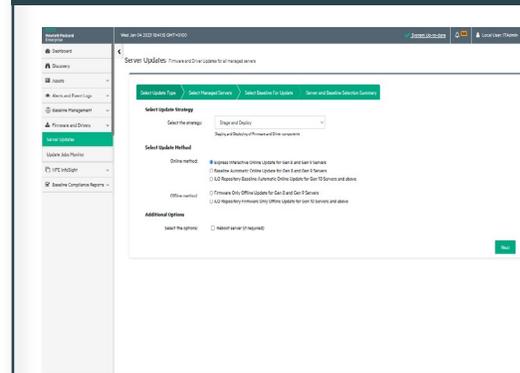
- 서버 실시간 상태 점검 및 인벤토리 확인
- Logging 기능 제공
- 서버 장애시 실시간 Alert 발생
- Syslog 및 Alert Mail 기능 제공
- 전력 사용량 및 온도 실시간 모니터링

## 시스템 관리



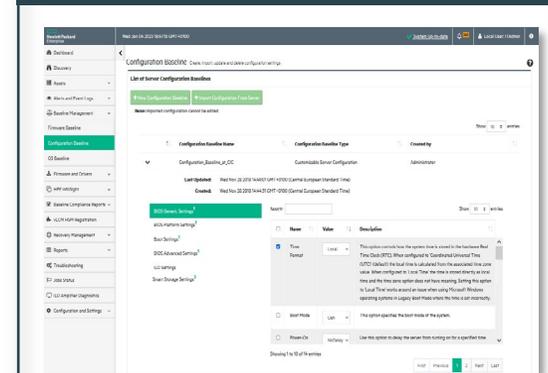
- 원격 관리 및 전원 제어 기능 제공
- 서버 인벤토리 관리 기능 제공
- 펌웨어 인벤토리 관리 기능 제공
- HW, 펌웨어, License 인벤토리 Report 제공
- Report를 CSV 또는 Excel로 추출 가능

## 펌웨어&드라이버 배포



- 펌웨어 업그레이드 기능 제공
- 드라이버 업그레이드 기능 제공
- 여러 서버 한꺼번에 업그레이드 가능
- Online, Offline 방식으로 업그레이드 가능
- vLCM 연계하여 펌웨어 드라이버를 업데이트

## 서버 시스템 복구



- 서버 시스템 복구 기능 제공
- 펌웨어 복구 기능
- 시스템 복구 기능
- OS/APP 복구 기능 (복원하는 시스템과 동일한 환경 그리고 ISO이미지 필요)

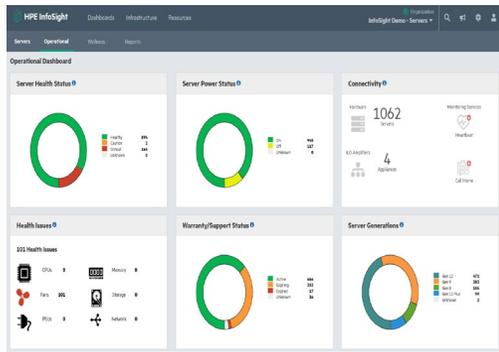
통합 모니터링, 시스템 관리 그리고 펌웨어&드라이버 배포 및 복구 기능을 통해 인프라 운영 단순화

# HPE Infosight

HPE Infosight는 통합 모니터링을 제공하고, 장애시 Alert이 발생하며 자동으로 케이스를 열어 장애에 대해 빠른 대응이 가능합니다.

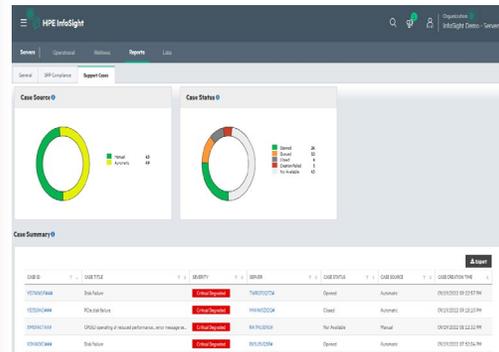
그리고 AI 기반으로 사전 장애 예방 분석으로 인프라를 안정적으로 운영하고, 성능 모니터링 및 예측 기능까지 제공하여 인프라의 성능 향상에 도움이 될 수 있습니다.

## 모니터링



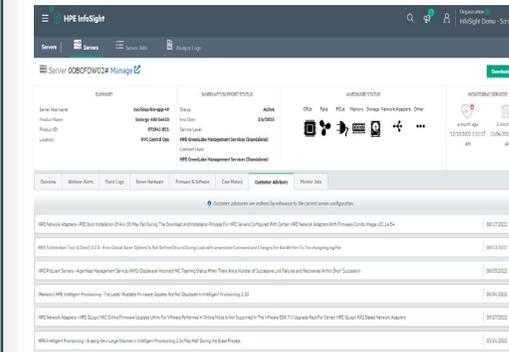
- 서버 실시간 상태 점검 및 인벤토리 확인
- Logging 기능 & 장애 해결 가이드 기능 지원
- 서버 장애시 실시간 Alert
- Syslog 및 Alert Mail 기능 제공
- Warranty/Support case 상태 확인

## 케이스 자동 생성



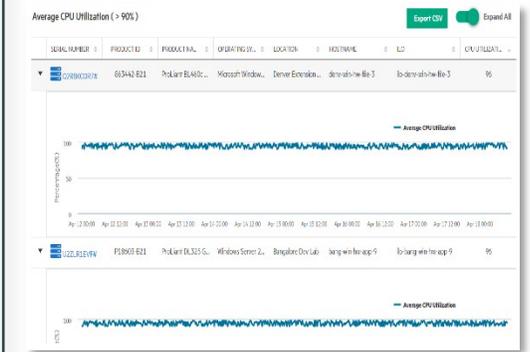
- 장애시 실시간 Alert 발생
- Alert 발생시 자동으로 장애 케이스 오픈
- 수동으로 장애 케이스도 오픈 가능
- 장애 케이스 오픈 된 내역을 excel파일로 추출 가능

## 사전 장애 예방 & 분석



- AI기반 분석을 통해 사전 장애 예방
- Firmware / Driver 취약점 분석 및 예방
- Hardware 사전 장애 예방, 취약점 분석
- OS / Software 취약점 분석 및 예방
- 보안 및 그 외 부분 취약점 분석 및 예방

## 서버 성능 모니터링



- 시스템의 성능을 모니터링
- CPU, Memory, I/O Bus 사용량 모니터링
- 파워 사용량 모니터링
- CPU 및 전원 사용량 예측 기능 제공

**통합 모니터링 및 case 자동 오픈 & AI기반 분석을 통해 사전 장애 예방 및 분석으로 인프라 운영 강화**

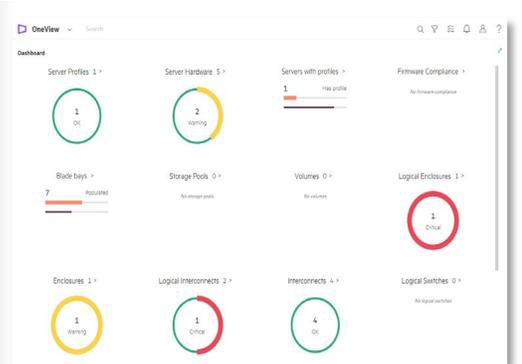
# HPE OneView

HPE OneView는 하드웨어 통합 모니터링, 배포 및 관리 그리고 API연동을 통한 자동화까지 지원하는 All-in-one 솔루션입니다.

하나의 솔루션으로 시스템에 전반적인 모니터링과 쉬운 배포 그리고 관리, API를 통한 다양한 솔루션과 연동하여 자동화 구현을 해보시기 바랍니다.

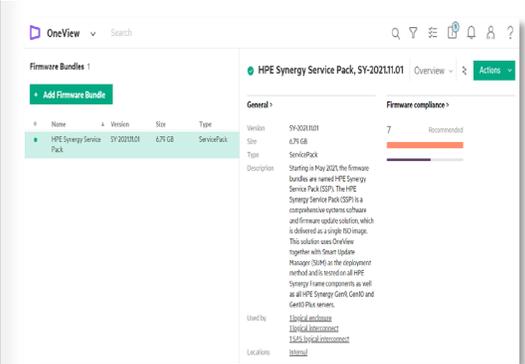
※ 모니터링 기능만 사용하는 경우에는 라이선스 필요 없음

## 모니터링



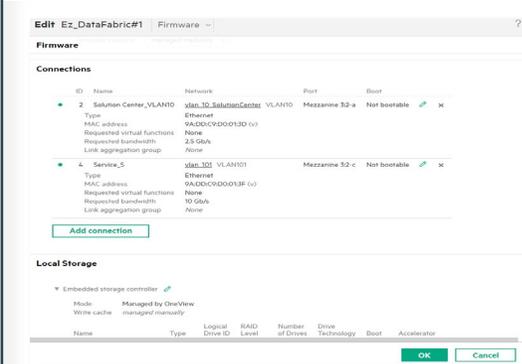
- 서버 실시간 상태 점검 및 인벤토리 확인
- Logging 기능&장애 해결 가이드 기능 지원
- 서버 장애시 실시간 Alert
- Alert Mail 기능 및 SNMP Trap 기능 제공
- 전력 사용량 및 온도 실시간 모니터링

## 관리



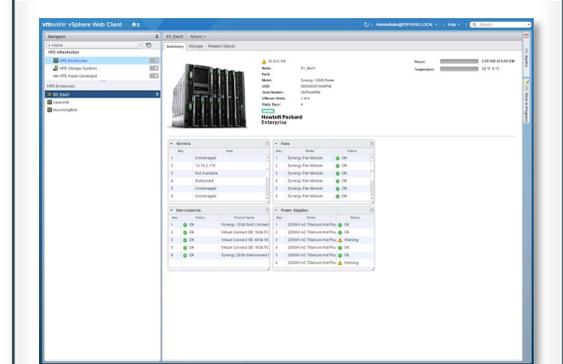
- 원격 관리 및 전원 제어 기능 제공
- 펌웨어&드라이버 업그레이드
- 인벤토리 관리 및 Report 기능 제공
- Firmware 버전 권고 기능
- 구성 백업 및 복구 기능

## 하드웨어 배포



- BIOS, RAID, Network 등에 전반적인 하드웨어 구성&변경 가능
- 여러 서버 동시 일괄 적용 가능
- 스토리지 볼륨 및 할당 배포 가능
- 네트워크 솔루션을 통해 구성 배포 가능

## 타사 솔루션과의 연동



- Windows System Center 연동 가능
- VMware vSphere 및 다양한 솔루션과 연동
- API 기반 자동화 지원
- OpenSource와의 연동 지원
- HW부터 Application까지 자동화 구현 가능

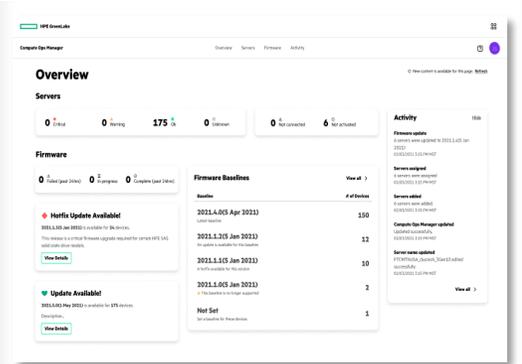
**하드웨어 통합 모니터링 및 배포&관리 기능 그리고 자동화를 위해 API연동으로 인프라 자동화 구현**

# HPE ComputeOps Manager

HPE ComputeOPS Manager는 클라우드형 관리 솔루션으로 통합 모니터링 및 관리, 배포, 보안, AI분석 그리고 API 연동까지 다양한 기능이 제공됩니다. ILO, OneView, Infosight의 기능을 합친 All-in-one 관리 솔루션입니다.

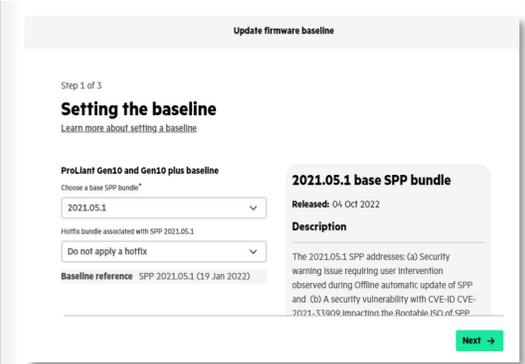
\* 지원 예정 기능  
 ※ 라이선스 2가지 옵션  
 Standard – 기본 장치 기능만 제공  
 Enhanced – 기본+고급 관리 기능

## 모니터링



- 서버 인벤토리 및 실시간 상태 점검
- Logging 기능&장애 해결 가이드 기능 지원
- 서버 장애시 실시간 Alert
- Alert Mail 기능 제공
- 하드웨어 사용량 분석 지원 예정\*

## 관리 및 배포



- 펌웨어 드라이버 업그레이드 기능 제공
- Internal Disk / BIOS 구성 기능 제공
- 인벤토리 관리 및 Firmware 버전 권고 기능
- 원격 전원 제어 기능 제공
- OS및 일부 하드웨어 배포 기능 지원 예정\*

## 클라우드형



- 클라우드 기반의 관리 시스템 구축
- 관리 서버 설치가 필요 없음
- 새로운 기능 또는 패치를 위한 버전 업그레이드 신경 쓸 필요 없음
- 언제 어디서나 접속해서 관리 가능

## API&AI 분석&보안



- AI기반 장애 예측 분석 기능 제공 예정\*
- API를 통해 모든 기능 자동화 지원 예정\*
- SSO, MFA, RBAC등에 보안 기능 제공 예정\*
- 자동 장애 케이스 오픈 기능 제공 예정\*

**클라우드형 관리 솔루션으로 어디서나 접속하여 모니터링 관리부터 보안까지 인프라의 모든 부분 관리**



# THANK YOU

Compute TA

