

# Dell EMC PowerEdge R650

## 기술 가이드

## 참고, 주의 및 경고

 **노트:** 참고"는 제품을 보다 효율적으로 사용하는 데 도움이 되는 중요 정보를 제공합니다.

 **주의:** 주의사항은 하드웨어의 손상 또는 데이터 유실 위험을 설명하며, 이러한 문제를 방지할 수 있는 방법을 알려줍니다.

 **경고:** 경고는 재산 손실, 신체적 상해 또는 사망 위험이 있음을 알려줍니다.

<b>장 1: 시스템 개요</b> .....	<b>5</b>
주요 워크로드.....	5
새 기술.....	6
<b>장 2: 시스템 기능 및 세대 비교</b> .....	<b>7</b>
<b>장 3: 새시 보기 및 특징</b> .....	<b>9</b>
새시 모습.....	9
시스템의 전면.....	9
시스템의 후면.....	10
시스템 내부.....	10
QRL(Quick Resource Locator).....	11
<b>장 4: 프로세서</b> .....	<b>13</b>
프로세서 기능.....	13
지원되는 프로세서.....	13
<b>장 5: 메모리 서브시스템</b> .....	<b>15</b>
지원되는 메모리.....	15
메모리 속도.....	15
<b>장 6: 스토리지</b> .....	<b>16</b>
스토리지 컨트롤러.....	16
지원되는 드라이브.....	16
내장형 스토리지.....	17
외부 스토리지.....	17
<b>장 7: 네트워킹</b> .....	<b>18</b>
개요.....	18
지원되는 OCP 카드.....	18
OCP NIC 3.0 및 rNDC(rack Network Daughter Card) 비교.....	18
SNAP I/O 지원.....	18
SNAP 입력 출력 가치 제안.....	18
<b>장 8: PCIe 서브시스템</b> .....	<b>20</b>
PCIe 라이저.....	20
<b>장 9: 전원, 열 및 음향</b> .....	<b>22</b>
전원.....	22
열.....	22
음향 수준.....	23
음향 성능.....	23

<b>장 10: 랙 정보.....</b>	<b>25</b>
고정 레일.....	25
슬라이딩 레일.....	26
<b>장 11: 지원되는 운영 체제.....</b>	<b>28</b>
<b>장 12: Dell EMC OpenManage 시스템 관리.....</b>	<b>29</b>
서버 및 새시 관리자.....	30
Dell EMC 콘솔.....	30
자동화 지원.....	30
타사 콘솔과의 통합.....	30
타사 콘솔에 대한 연결.....	30
Dell EMC Update 유틸리티.....	30
Dell 리소스.....	30
<b>장 13: Dell Technologies Services.....</b>	<b>32</b>
Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite.....	32
Dell EMC ProDeploy Plus.....	33
Dell EMC ProDeploy.....	33
Basic Deployment.....	33
Dell EMC 서버 구성 서비스.....	33
Dell EMC 상주 서비스.....	33
Dell EMC 원격 컨설팅 서비스.....	33
Dell EMC 데이터 마이그레이션 서비스.....	33
Dell EMC ProSupport Enterprise Suite.....	33
Dell EMC ProSupport Plus for Enterprise.....	34
Dell EMC ProSupport for Enterprise.....	34
Dell EMC ProSupport One for Data Center.....	35
ProSupport for HPC.....	35
지원 기술.....	36
Dell Technologies 교육 서비스.....	37
Dell Technologies 컨설팅 서비스.....	37
Dell EMC 매니지드 서비스.....	37
<b>장 14: 부록 A. 추가 사양.....</b>	<b>38</b>
새시 치수.....	38
새시 중량.....	38
비디오 사양.....	39
USB 포트.....	39
PSU 정격.....	40
환경 사양.....	40
열 제한 사항.....	41
<b>장 15: 부록 B. 표준 규정 준수.....</b>	<b>43</b>
<b>장 16: 부록 C 추가 리소스.....</b>	<b>44</b>

# 시스템 개요

Dell EMC™ PowerEdge™ R650은 고도로 확장 가능한 메모리, I/O 및 네트워크 옵션을 사용하여 복잡한 워크로드를 실행하도록 설계된 Dell EMC의 최신 1U 2소켓입니다. 이 시스템에는 3세대 인텔® 제온® 프로세서 스케일러블 제품군, 최대 32개의 DDR4 DIMM, 최대 3개의 PCI Express® Gen4 지원 확장 슬롯 및 선택 가능한 내장형 NIC 기술이 탑재되어 있습니다.

## 주제:

- 주요 워크로드
- 새 기술

## 주요 워크로드

PowerEdge R650은 고객의 데이터 센터에서 발생하는 모든 워크로드를 실행할 준비가 된 고밀도 범용 플랫폼입니다. 다음 표에는 이러한 워크로드 중 일부와 PowerEdge R650이 적합한 상황이 나열되어 있습니다.

표 1. 주요 워크로드

워크로드	PowerEdge R650은 다음에 적합합니다.
일반 데이터 센터 표준화	광범위한 워크로드를 모두 처리하기 위한 싱글 서버 모델이 필요한 고객. 유연한 구성 옵션을 통해 가장 까다로운 워크로드에 필요한 성능을 충족할 수 있습니다.
가상화 및 클라우드 애플리케이션	고밀도 가상화 클라우드 네이티브 애플리케이션 중간 수준 로컬 저장소 요구 사항
VDI(Virtual Desktop Infrastructure)	로우엔드 GPU가 필요한 VDI 배포 낮은~중간 수준의 로컬 스토리지 용량
데이터베이스 및 분석	대규모 기존 또는 인메모리 데이터베이스 낮은~중간 수준의 로컬 스토리지 용량 영구 메모리
HPC(High Performance Computing)	대용량 메모리가 필요한 HPC 고성능 CPU 지원
SDS(Software Defined Storage) 구축	고성능 SDS 노드 낮은~중간 수준의 로컬 스토리지 용량 영구 메모리
HFT(High Frequency Trading)	가장 높은 CPU 주파수 필요 고밀도 폼 팩터

# 새 기술

표 2. 새 기술

기술	자세한 설명
3세대 인텔® 제온® 프로세서 스케일러블 제품군	<p>특정 SKU 세부 정보는 지원되는 프로세서 섹션을 참조하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10nm 공정 기술</li> <li>• CPU당 3개의 인텔® UPI(Ultra Path Interconnect), 10.4GT/s 또는 11.2GT/s</li> <li>• 64개의 PCIe Gen4 레인, 16GT/s</li> <li>• 소켓당 최대 40코어</li> <li>• 최대 3.6GHz</li> <li>• 최대 TDP: 270W</li> </ul>
3200MT/s DDR4 메모리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU당 최대 16개의 DIMM</li> <li>• DDR4 RDIMM, LRDIMM, 3DS DIMM, 최대 3200MT/s의 ECC 지원</li> </ul>
영구 메모리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DDR4 인텔 영구 메모리 200 Series 최대 3200MT/s, CPU당 최대 8개의 512GB 인텔 영구 메모리 200 Series DIMM 지원.</li> </ul>
플렉스 IO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LOM 보드, 2x1Gb, BCM5720 LAN 컨트롤러 사용</li> <li>• 표준 후면 IO, 1Gb 전용 관리 네트워크 포트 사용, 1개의 USB 3.0, 1개의 USB 2.0 및 VGA 포트</li> <li>• 표준 RIO 보드가 있는 직렬 포트 옵션</li> <li>• OCP 메자닌 3.0(x8 PCIe 레인으로 지원)</li> <li>• LC 후면 IO, 1Gb 전용 관리 네트워크 포트 사용, 1개의 USB 3.0, 1개의 USB 2.0</li> <li>• LC RIO 보드가 있는 직렬 포트 또는 VGA 포트 옵션</li> </ul>
전용 PERC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전면 PERC10.5 및 PERC11 포함 전면 스토리지 모듈 PERC</li> </ul>
소프트웨어 RAID	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OS RAID/S150</li> </ul>
전원 공급 장치	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15G 디자인에서 60mm 크기는 새로운 PSU 폼 팩터입니다.</li> <li>• 플래티넘 800W AC 혼합 모드</li> <li>• 티타늄 1100W AC 혼합 모드</li> <li>• 플래티넘 1400W AC 혼합 모드</li> <li>• 1100W - 48V DC</li> </ul>

## 시스템 기능 및 세대 비교

다음 표는 PowerEdge R650과 PowerEdge R640을 비교하여 보여줍니다.

표 3. 이전 버전과 기능 비교

기능	PowerEdge R650	PowerEdge R640
CPU	2개의 3세대 인텔® 제온® 프로세서 스케일러블 제품군	2개의 2세대 인텔® 제온® 프로세서 스케일러블 제품군
CPU 상호 연결	인텔 UPI(Ultra Path Interconnect)	인텔 UPI(Ultra Path Interconnect)
메모리	32개의 DDR4 RDIMM, LRDIMM 16개의 PMem(인텔 Optane 영구 메모리 200 Series)	24개의 DDR4 RDIMM, LRDIMM 12개의 NVDIMM 12개의 PMem(인텔 Optane Apache Pass)
스토리지 드라이브	3.5", 2.5"- 12Gb SAS, 6Gb SATA, NVMe	3.5", 2.5"- 12Gb SAS, 6Gb SATA, NVMe
스토리지 컨트롤러	어댑터: HBA355E, H840 PERC: HBA355i, H345, H745, H755, H755N BOSS S1 어댑터 BOSS S2 SW RAID: S150	어댑터: HBA330, H330, H730P, H740P, H840, 12G SAS HBA 미니 모노: HBA330, H330, H730P, H740P SW RAID: S140
PCIe SSD	최대 10+2(전면에 10개의 직접 연결, 후면에 2개의 직접 연결)	최대 10(8개의 직접 연결, PCIe 브리지 카드에서 2개)
PCIe 슬롯	최대 3개의 PCIe 4.0	최대 3개의 PCIe 3.0
LOM	2개의 1Gb	해당 없음
네트워킹	OCP 3.0(x8 PCIe)	rNDC
랙 높이	1U	1U
전원 공급 장치	100~240V AC/240V DC: 800W, 1100W, 1400W DC 48V~60V: 1100W	AC(플래티넘): 495W, 750W, 1100W, 1600W, 2000W, 2400W AC(티타늄): 750W DC: 1100W 혼합 모드/HVDC: 750W, 1100W
시스템 관리	LC 4.x, OpenManage, QuickSync2.0, 디지털 라이선스 키, iDRAC Direct(전용 micro-USB 포트), 간편 복원	LC 3.x, OpenManage, QuickSync 2.0, OMPC3, 디지털 라이선스 키, iDRAC Direct(전용 micro-USB 포트), 간편 복원, vFlash
내부 GPU	최대 3개의 75W(SW)	최대 3개의 70W(SW)
가용성	핫 플러그 드라이브 핫 플러그 중복 냉각 핫 플러그 이중화된 전원 공급 장치 핫 플러그 BOSS S2	핫 플러그 드라이브 핫 플러그 중복 냉각 핫 플러그 이중화된 전원 공급 장치 BOSS

표 3. 이전 버전과 기능 비교 (계속)

기능	PowerEdge R650	PowerEdge R640
	iDSDM	iDSDM

## 새시 보기 및 특징

주제:

- 새시 모습

### 새시 모습

#### 시스템의 전면

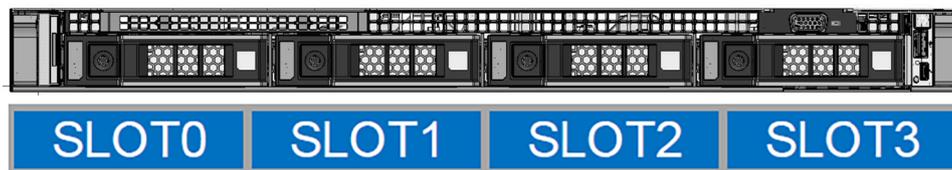


그림 1. 4개의 3.5" 새시 R650의 전면 뷰

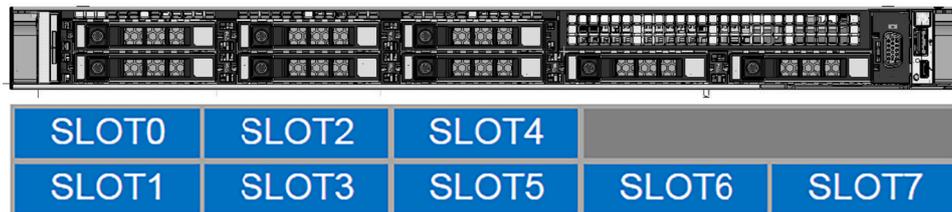


그림 2. 8개의 2.5" SAS/SATA 새시 R650의 전면 뷰

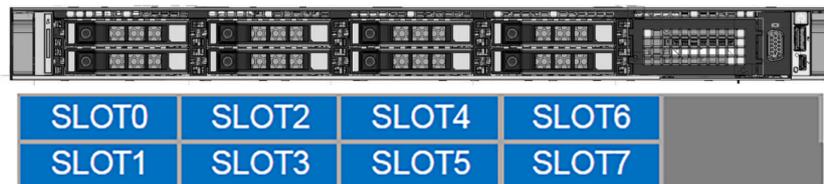


그림 3. 8개의 2.5" NVMe 새시 R650의 전면 뷰

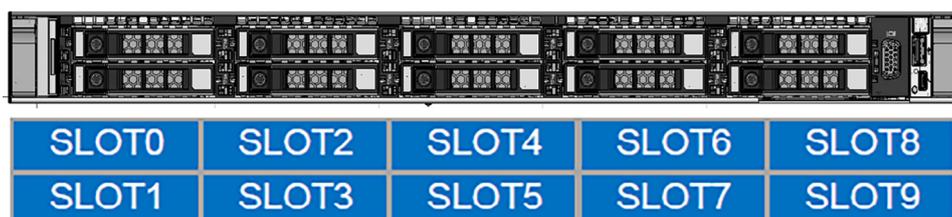


그림 4. 10개의 2.5" SAS/SATA 또는 NVMe R650의 전면 뷰

## 시스템의 후면



그림 5 . 3개의 LP PCIe Gen4 슬롯 및 핫 플러그 BOSS가 있는 R650의 후면 뷰



그림 6 . 2개의 2.5" 스토리지 드라이브, 1개의 LP PCIe Gen4 슬롯 및 핫 플러그 BOSS가 있는 R650의 후면 뷰



그림 7 . 2개의 FH PCIe Gen4 슬롯 및 핫 플러그 BOSS가 있고, 후면 스토리지가 없는 R650의 후면 뷰

## 시스템 내부

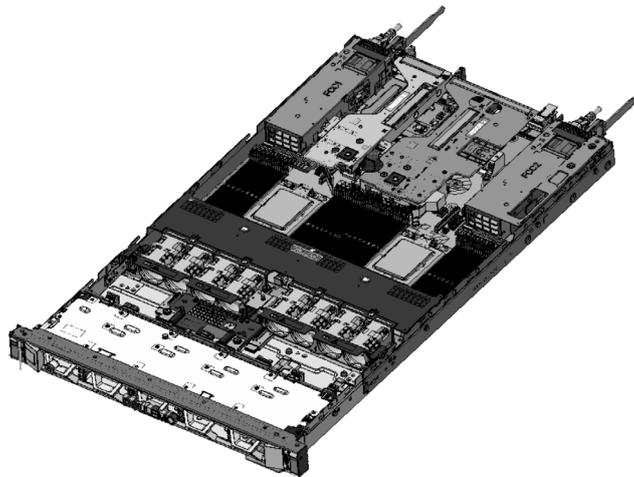


그림 8 . 3개의 LP PCIe Gen 4 슬롯이 있는 R650 시스템 내부

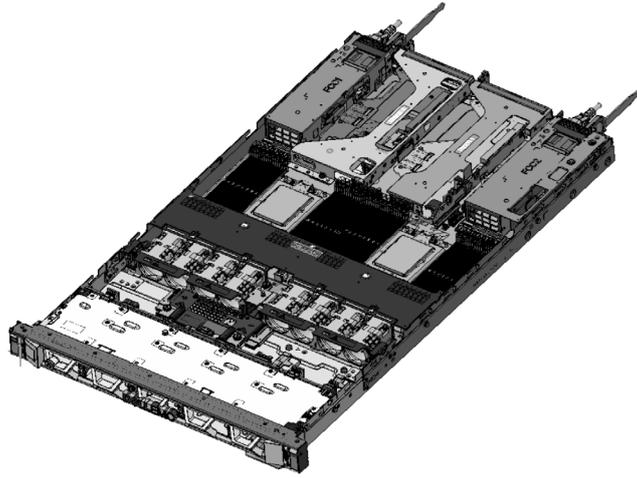


그림 9 . 2개의 FH PCIe Gen4 슬롯이 있는 R650 시스템 내부

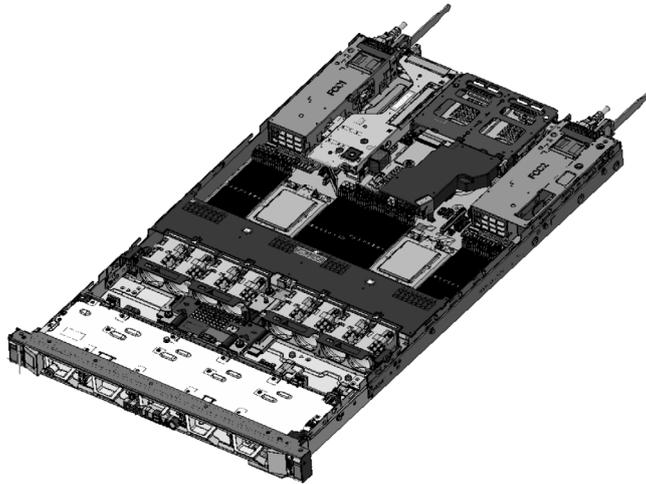


그림 10 . 2개의 후면 드라이브 및 1개의 PCIe Gen4 슬롯이 있는 R650 시스템 내부

## QRL(Quick Resource Locator)

SIL, GSG, 소유자 매뉴얼(EST 제외)을 비롯한 모든 위치의 QRL은 제품의 웹페이지로 연결되는 R650의 일반 QRL입니다. 해당 웹페이지에는 설정 및 서비스 비디오, iDRAC 매뉴얼, 플랫폼에 적용되는 다른 사항과 같은 항목의 링크가 있습니다. EST의 QRL은 고유하며 해당 서비스 태그로 특정되고 서비스 태그 번호와 iDRAC 암호가 포함됩니다. 레이블과 QRL 코드는 필요 시 L10 공장에서 내부에 인쇄됩니다. 이 QRL은 해당 고객을 위해 구축된 정확한 구성과 구매한 구체적인 보증을 보여주는 웹페이지로 연결됩니다. 한 번의 클릭으로 다른 QRL에서 확인할 수 있는 R650에 적용되는 일반 정보와 동일한 콘텐츠를 볼 수 있습니다.



그림 11 . R650 QRL(Quick Resource Locator)

## 프로세서



### 주제:

- 프로세서 기능
- 지원되는 프로세서

## 프로세서 기능

3세대 제온 스케일러블 프로세서 스택은 최신 기능, 향상된 성능 및 증분 메모리 옵션을 제공하는 차세대 데이터 센터 프로세서입니다. 이 최신 제온 스케일러블 프로세서는 인텔 제온 실버 프로세서를 기반으로 하는 기초 설계부터 새로운 인텔 제온 플래티넘 프로세서에서 제공하는 고급 기능에 이르기까지 사용을 지원합니다.

다음은 곧 출시될 3세대 인텔 제온 스케일러블 프로세서 제품에 포함된 기능을 나열한 것입니다.

- 11.2GT/s에서 3개의 인텔 UPI(Ultra Path Interconnect)로 더 빠른 UPI 지원(골드 및 플래티넘 옵션에서 지원)
- 16GT/s에서 PCI Express 4 및 최대 64개의 레인(소켓당)을 제공해 더 빠른 I/O 지원
- 최대 3200MT/s DIMM(2개의 DPC)을 지원하는 향상된 메모리 성능
- 최대 8개의 채널 및 최대 256GB DDR4 DIMM 지원으로 메모리 용량 증가

인텔 옵테인 영구 메모리 200 Series(최대 512GB 모듈), 최대 6TB의 총 시스템 메모리/소켓 DDR+PMM을 탑재한 혁신적인 시스템 메모리

## 지원되는 프로세서

표 4. R650에 지원되는 프로세서

프로세서	주파수(GHz)	코어/스레드	캐시(MB)	최대 메모리 속도(MT/s)	터보	TDP(W)
8380	2.3	40/80	60	3200	예	270
8368Q	2.6	38/76	57	3200	예	270
8368	2.4	38/76	57	3200	예	270
8362	2.8	32/64	48	3200	예	265
8360Y	2.4	36/72	54	3200	예	250
8358	2.6	32/64	48	3200	예	250
8358P	2.6	32/64	48	3200	예	240
8352Y	2.2	32/64	48	3200	예	205
8352V	2.1	36/72	54	3200	예	195
8352S	2.2	32/64	48	3200	예	205
8352M	2.3	32/64	48	3200	예	185
8351N	2.4	36/72	54	2933	예	225
6354	3	18/36	39	3200	예	205
6348	2.6	28/56	42	3200	예	235

표 4. R650에 지원되는 프로세서 (계속)

프로세서	주파수(GHz)	코어/스레드	캐시(MB)	최대 메모리 속도(MT/s)	터보	TDP(W)
6346	3.1	16/32	36	3200	예	205
6338	2	32/64	48	3200	예	205
6338N	2.2	32/64	48	2667	예	185
6330	2	28/56	42	3200	예	205
6330N	2.2	28/56	42	2667	예	165
6314U	2.3	32/64	48	3200	예	205
6312U	2.4	24/48	36	3200	예	185
6342	2.8	24/48	36	3200	예	230
6334	3.6	8/16	18	3200	예	165
6336Y	2.4	24/48	36	3200	예	185
6326	2.9	16/32	24	3200	예	185
5317	3	12/24	18	2933	예	150
5320	2.2	26/52	39	2933	예	185
5315Y	3.2	8/16	12	2933	예	140
5318Y	2.1	24/48	36	2933	예	165
4310	2.1	12/24	18	2666	예	120
4316	2.3	20/40	30	2666	예	150
4314	2.4	16/32	24	2666	예	135
4309Y	2.8	8/16	12	2666	예	105

**이 노트:**

- 8368Q의 경우 수랭식 냉각 필요
- 6314U, 6312U 및 8351N은 1S 구성에서만 지원됩니다.
- 4310, 4316 및 4309Y는 BPS(인텔 Optane 영구 메모리)를 지원하지 않습니다.

## 메모리 서브시스템

PowerEdge R650은 최대 32개의 DIMM, 프로세서별로 연결된 8개의 256GB LRDIMM 및 8개의 512GB 인텔 Optane 영구 메모리 200 Series에 대해 시스템당 최대 용량 약 10TB, 최대 3200MT/s의 속도를 지원합니다.

PowerEdge R650은 버퍼 사용을 통해 메모리 로드를 줄이고 높은 밀도를 제공하여 최대한의 플랫폼 메모리 용량을 제공하는 LRDIMM(Load Reduced DIMM)과 RDIMM(Registered DIMM)을 지원합니다. UDIMM(Unbuffered DIMM)은 지원되지 않습니다.

자세한 인텔 Optane 영구 메모리 200 Series 매트릭스 지원은 아래 표를 참조하십시오.

### 주제:

- 지원되는 메모리
- 메모리 속도

## 지원되는 메모리

아래 표에는 플랫폼이 지원하는 메모리 기술이 나와 있습니다.

표 5. 메모리 기술

기능	PowerEdge R650(DDR4)
DIMM 유형	RDIMM
	LRDIMM
	인텔 Optane 영구 메모리 200 Series
전송 속도	3200MT/s
	2933MT/s
	2666MT/s
전압	1.2V

## 메모리 속도

DPC(DIMMs Per Channel) 수는 운영 중인 메모리 버스 속도에 영향을 미칩니다.

표 6. DIMM 성능 세부 정보

DIMM 유형	DIMM 정격 지정	용량	DIMM 정격 전압, 속도 (MT/s)	작동 속도(MT/s)	
				1 DPC	2 DPC
RDIMM	1R	8GB	DDR4(1.2V), 3200	3200	3200
RDIMM	2R	16GB, 32GB, 64GB	DDR4(1.2V), 3200	3200	3200
LRDIMM	4R	128GB	DDR4(1.2V), 3200	3200	3200
	8R	256GB	DDR4(1.2V), 3200	3200	3200

# 스토리지

## 주제:

- 스토리지 컨트롤러
- 지원되는 드라이브
- 내장형 스토리지
- 외부 스토리지

## 스토리지 컨트롤러

Dell의 RAID 컨트롤러 옵션은 fPERC 솔루션을 비롯한 향상된 성능을 제공합니다. fPERC는 기본 플래이너에 대한 고밀도 커넥터와 소형 폼 팩터를 사용하여 PCIe 슬롯을 사용하지 않고도 기본 RAID HW 컨트롤러를 제공합니다.

15G PERC 컨트롤러 오퍼링은 14G PERC 제품군을 많이 활용합니다. 가치 및 가치 성능 수준은 14G에서 15G로 이어집니다. 15G의 새로운 기능은 Harpoon 기반의 프리미엄 성능 계층입니다. 이 하이엔드 제품은 향상된 IOPS 및 SSD 성능을 제공합니다.

표 7. PERC 시리즈 컨트롤러 제품

성능 수준	컨트롤러 및 설명
가치 성능	S150(SATA, NVMe) SW RAID SATA, NVMe
값	H345, HBA355I/E(내장형/외장형)
가치 성능	H745, H755, H755N
프리미엄 성능	H840

## 지원되는 드라이브

아래 표에는 PowerEdge R650에서 지원되는 내부 드라이브가 나와 있습니다.

표 8. 지원되는 드라이브

폼 팩터	유형	속도	회전 속도	용량
3.5"	SATA	6Gb	7.2K	2TB, 4TB, 8TB, 12TB, 16TB, 18TB
3.5"	SAS	12Gb	7.2K	2TB, 4TB, 8TB, 12TB, 16TB, 18TB
2.5"	SATA	6Gb	SSD	240GB, 480GB, 960GB, 1.92TB, 3.84TB
2.5"	SAS	12Gb	10K	600GB, 1.2TB, 2.4TB
2.5"	SAS	12Gb	15K	900GB
2.5"	SAS	12Gb	SSD	400GB, 480GB, 800GB, 960GB, 1.6TB, 1.92TB, 3.84TB, 6.4TB, 7.68TB, 12.8TB, 15.36TB
M.2	SATA	6Gb	SSD	240GB, 480GB
uSD	NA	NA	uSD	16GB, 32GB, 64GB
2.5"	NVMe	Gen4	SSD	960GB, 1.6TB, 1.92TB, 3.2TB, 3.84TB, 6.4TB, 7.68TB

**표 8. 지원되는 드라이브 (계속)**

폼 팩터	유형	속도	회전 속도	용량
2.5"	NVMe	Gen4	SSD	375GB, 400GB, 750GB, 800GB, 960GB, 1.6TB, 1.92TB, 3.2TB, 3.84TB, 6.4TB, 7.68TB

## 내장형 스토리지

PowerEdge R650은 다음과 같은 내장형 스토리지 구성을 지원합니다.

- 4개의 3.5"(SAS/SATA)
- 4개의 3.5"(칩셋 SATA)
- 4개의 3.5"(SAS/SATA) + 2개의 2.5"(SAS/SATA 또는 NVMe)
- 8개의 2.5"(SAS/SATA, NVMe 또는 NVMe RAID)
- 10개의 2.5"(SAS/SATA 또는 4개의 범용 포함)
- 10개의 2.5"(SAS/SATA) + 2개의 2.5"(SAS/SATA)
- 10개의 2.5"(NVMe)
- 10개의 2.5"(NVMe) + 2개의 2.5"(NVMe)
- 10개의 2.5"(SAS/SATA 또는 2개의 범용 포함) - 1개의 소켓만 해당

## 외부 스토리지

PowerEdge R650은 아래 표에 나열된 외장형 스토리지 디바이스 유형을 지원합니다.

**표 9. 외장형 스토리지 디바이스 지원**

디바이스 유형	설명
외부 테이프	외부 USB 테이프 제품 연결 지원
NAS/IDM 어플라이언스 소프트웨어	NAS 소프트웨어 스택 지원
JBOD	12Gb MD14xx 및 ME484 JBOD에 대한 연결 지원 RBOD는 12Gb ME40xx Series에 대한 연결 지원

## 네트워킹

### 주제:

- 개요
- 지원되는 OCP 카드
- SNAP I/O 지원

## 개요

PowerEdge는 서버와 정보를 주고받는 광범위한 옵션을 제공합니다. 업계 최고 수준의 기술을 선택하고 당사의 파트너가 펌웨어에 추가한 시스템 관리 기능을 통해 iDRAC 및 Lifecycle Controller에 연결합니다. 이러한 어댑터는 서버에서 안심하고 완벽하게 지원되도록 사용하기 위해 엄격히 검증되었습니다.

## 지원되는 OCP 카드

### OCP NIC 3.0 및 rNDC(rack Network Daughter Card) 비교

표 10. PowerEdge R650 OCP 3.0, 2.0 및 rNDC NIC 비교

폼 팩터	Dell rNDC	OCP 2.0(LOM 메자닌)	OCP 3.0	주
PCIe Gen	Gen 3	Gen 3	Gen 4	지원되는 OCP 3.0은 SFF(Small Form Factor)
최대 PCIe 레인	x8	최대 x16	최대 x16	슬롯 우선 순위 매트릭스 참조
공유 LOM	예	예	예	iDRAC 포트 리디렉션
AUX 전원	예	예	예	공유 LOM에 사용

## SNAP I/O 지원

### SNAP 입력 출력 가치 제안

듀얼 소켓 서버는 광범위한 워크로드의 요구 사항을 충족하기에 충분한 컴퓨팅 성능을 제공합니다. 그러나 시스템 네트워크 어댑터의 균형이 맞지 않으면 사용자에게 대역폭을 줄이고 레이턴시가 늘어나는 병목 현상이 발생하는 위험에 노출될 수도 있습니다. SNAP I/O는 Mellanox Socket Direct 기술을 활용하여 TCO 증가 없이 I/O 성능의 균형을 맞추는 솔루션입니다. 두 프로세서가 하나의 어댑터를 공유하도록 허용하여 데이터가 원격 메모리에 액세스할 때 UPI 프로세서 간 링크를 트래버스하지 않도록 방지할 수 있습니다.

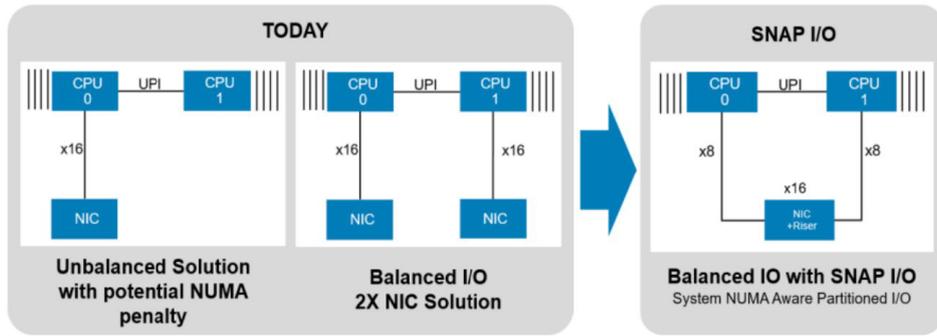


그림 12 . 불균형 1NIC 솔루션과 균형 2NIC 솔루션을 SNAP I/O 1NIC 솔루션과 비교

오른쪽의 SNAP I/O 솔루션을 사용하면 CPU 0 및 1이 UPI 채널을 트래버스하지 않고 해당 NIC 카드와 통신할 수 있으므로, 레이턴시/TCO가 감소하고 애플리케이션을 위한 UPI 대역폭을 확보할 수 있습니다.

# PCIe 서브시스템

## 주제:

- PCIe 라이저

## PCIe 라이저

PowerEdge R650에는 라이저 없음 옵션이 있습니다. 아래는 PowerEdge R650의 라이저 오퍼링입니다.

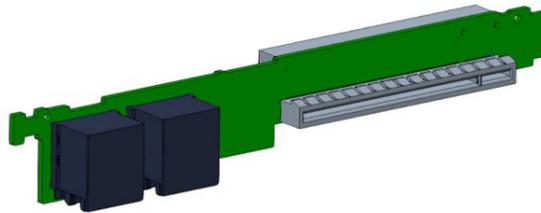


그림 13 . 라이저 2A

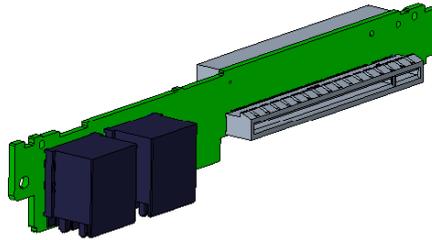


그림 14 . 라이저 2B

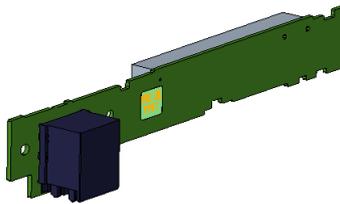


그림 15 . 라이저 3A

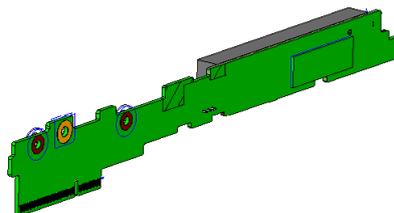


그림 16 . 라이저 R1A

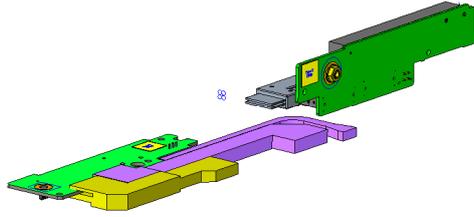


그림 17 . 라이저 4C and 4D

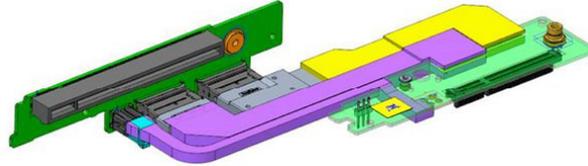


그림 18 . 라이저 4

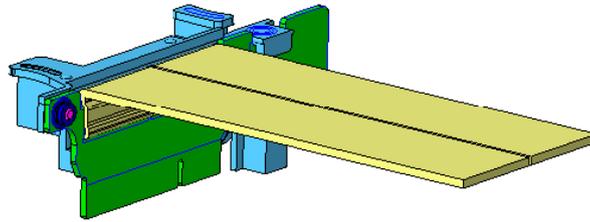


그림 19 . 라이저 R1D 패들 카드(전면 백플레인의 NVMe 연결용 추가 PCIe 레인 라우팅)

SNAP I/O에 대한 세부 정보는 SNAP I/O 지원 섹션을 참조하십시오.

표 11. 라이저 오퍼링

구성 번호	라이저 구성	CPU 수	지원되는 PERC 유형	후면 스토리지	x8 CPU1	x16 CPU1	x8 CPU2	x16 CPU2
0-1	R2a+R3a	1	fPERC	아니요	0	1	0	0
0-2	R2a+R3a	2	fPERC	아니요	0	1	0	2
1	R2b+R3a	2	fPERC	아니요	0	1	1	1
2	R3a	2	fPERC	예	0	0	0	1
3	R1a+R4c+R4d	2	fPERC	아니요	0	1	0	1
4	R2a+R3a+R1d 패들 카드	2	아니요	아니요	0	1	0	2
5	R2b+R3a+R1d 패들 카드	2	아니요	아니요	0	1	1	1
6	R3a+R1d 패들 카드	2	아니요	예	0	0	0	1

## 전원, 열 및 음향

PowerEdge 서버에는 열 활동을 자동으로 추적하는 광범위한 센서 모음이 있어 온도를 조절하고 서버 소음과 에너지 소비를 줄입니다. 아래 표에는 소비 전력을 낮추고 에너지 효율을 높이기 위해 Dell에서 제공하는 톨과 기술이 나와 있습니다.

### 주제:

- 전원
- 열
- 음향 수준

## 전원

표 12. 전원 톨 및 기술

기능	설명
PSU(Power Supply Unit) 포트폴리오	Dell의 PSU 포트폴리오에는 가용성과 이중화를 유지하는 동시에 효율성을 동적으로 최적화하는 등의 지능형 기능이 포함되어 있습니다. 전원 공급 장치 섹션에서 추가 정보를 찾습니다.
업계 규정 준수	Dell의 서버는 80 PLUS, Climate Savers 및 ENERGY STAR를 포함한 모든 업계 관련 인증 및 지침을 준수합니다.
전원 모니터링 정확도	PSU 전원 모니터링 개선 사항에는 다음이 포함됩니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>· Dell의 전원 모니터링은 현재 1%이지만, 업계 표준은 5%입니다.</li> <li>· 보다 정확한 전원 보고</li> <li>· 더 나은 전력 상한 시 성능</li> </ul>
전력 제한	Dell의 시스템 관리를 사용하여 시스템의 전원 상한을 설정하고 PSU의 출력을 제한하며 시스템 소비 전력을 줄입니다.
시스템 관리	iDRAC Enterprise는 프로세서, 메모리 및 시스템 수준에서 소비 전력을 모니터링하고 보고하며 제어하는 서버 수준 관리를 제공합니다.  Dell OpenManage Power Center는 서버, PDU(Power Distribution Unit) 및 UPS(Uninterruptible Power Supply)에 대해 랙, 행 및 데이터 센터 수준에서 그룹 전원 관리를 제공합니다.
랙 인프라스트럭처	Dell은 다음을 포함한 업계에서 가장 효율적인 일부 전원 인프라스트럭처 솔루션을 제공합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>· PDU(Power Distribution Unit)</li> <li>· UPS(Uninterruptible Power Supply)</li> <li>· Energy Smart 차폐 랙 인클로저</li> </ul>

## 열

PowerEdge 서버에는 열 활동을 자동으로 추적하는 광범위한 센서 모음이 있어 온도를 조절하고 서버 소음과 에너지 소비를 줄입니다.

PowerEdge R650의 열 관리는 10°C~35°C(50°F~86°F)의 광범위한 주변 온도 및 확장된 주변 온도 범위(환경 사양 참조)에 걸쳐 가장 낮은 팬 속도로 구성 요소를 적절히 냉각하는 데 고성능을 제공합니다. 팬 전력 소모량(서버 시스템 전력 및 데이터 센터 전력 소비 감소) 및 음향 다양성이 향상됩니다.

## 음향 수준

### 음향 성능

Dell EMC PowerEdge R650은 유인 데이터 센터 환경에 적합한 랙마운트 서버입니다. 하지만 적절한 하드웨어 또는 소프트웨어 구성을 통해 더 낮은 음향 출력을 달성할 수 있습니다.

표 13. 더 낮은 음향 출력 구성

구성	최소	일반-1, 2.5"	일반-2, 3.5"	GPU 구성
CPU Type	인텔 하단 실버	인텔 로우 골드 5	인텔 로우 골드 5	인텔 상단 빈
CPU TDP	105W/8C	150W/16C	150W/16C	270W/32C
CPU 개수	1	2	2	2
RDIMM 메모리	8GB DDR4	32GB DDR4	16GB DDR4	64GB DDR4
메모리 수량	8	16	8	32
후면판 유형	4x3.5" BP	10x2.5" BP	4개의 3.5" BP + 2개의 2.5" 후면 BP	10x2.5" BP
HDD 유형	3.5" 7.2KRPM SATA	6개의 2.5" 10KRPM SAS 4개의 2.5" 1TB NVMe	4개의 3.5" 7.2KRPM SAS 2개의 2.5" SAS SSD	2.5" 1TB NVMe
HDD 개수	2	10	4+2	10
PSU 유형	800 W	1400W	800 W	1400W
PSU 개수	2	2	2	2
M.2	X	BOSS S2	X	BOSS S2
OCP	듀얼 포트 10GbE	듀얼 포트 25GbE	듀얼 포트 10GbE	듀얼 포트 25GbE
PCI 1	X	듀얼 포트 25GbE	X	듀얼 포트 200GbE
PCI 2	X	듀얼 포트 25GbE	X	X
전면 PERC	PERC H345	PERC H745P	PERC H745P	PERC H745P
LOM 카드	1GB	1GB	1GB	1GB
PERC	아니오	예	예	예

표 14. R650 음향 구성의 음향 성능

구성	최소	일반-1(HPC)	일반-2(후면 스토리지)	기능 풍부	
음향 성능: 주위 온도 25°C에서 유휴/운영					
L wA,m	유휴	5.0	6.4	6.0	6.4
(B)	작동 시	5.0	6.4	6.0	6.4

표 14. R650 음향 구성의 음향 성능 (계속)

구성	최소		일반-1(HPC)	일반-2(후면 스토리지)	기능 풍부
K v (B)	유휴	0.4	0.4	0.4	0.4
	작동 시	0.4	0.4	0.4	0.4
L pA,m (dB)	유휴	35	47	42	47
	작동 시	35	47	43	47
돌출음, 유휴 및 작동 상태에서 돌출음 없음					
음향 성능: 주위 온도 28°C에서 유휴					
L wA,m(B)		5.3	6.6	6.4	6.8
K v(B)		0.4	0.4	0.4	0.4
L pA,m(dB)		37	48	47	52
음향 성능: 최대 주위 온도 35°C에서 로드 중					
L wA,m(B)		6.8	7.9	7.6	7.9
K v(B)		0.4	0.4	0.4	0.4
L pA,m(dB)		51	60	62	63

**이 노트:**

- LwA, m: 규정 평균 A-특성 음향 출력 수준(LwA)은 ISO 7779(2010)에 설명된 방법을 사용하여 수집된 데이터로 ISO 9296(2017)의 섹션 5.2에 따라 계산됩니다. 여기에 나온 데이터는 ISO 7779를 완전히 준수하지는 않을 수 있습니다.
- LpA, m: 규정 평균 A-특성 방출 음압 수준은 ISO 9296(2017)의 섹션 5.3에 따라 관찰되며 ISO 7779(2010)에 설명된 방법을 사용하여 측정되었습니다. 시스템은 반사 바닥에서 25cm 위에 있는 24U 랙 인클로저에 배치됩니다. 여기에 나온 데이터는 ISO 7779를 완전히 준수하지는 않을 수 있습니다.
- 돌출음: ECMA-74의 D.6 및 D.11 기준(2019년 12월 17일)에 따라 돌출음이 현저한지 확인하고 해당하는 경우 보고합니다.
- 유휴 모드: 서버에 전원이 공급되는 정상 상태 상태이지만 의도한 기능은 작동하지 않습니다.
- 운영 모드: ECMA-74(2019년 12월 17일)의 C.9.3.2당 CPU TDP 또는 활성 HDD의 50%에서 정상 상태 음향 출력의 최대값입니다.

## 랙 정보

PowerEdge R650은 드롭인 슬라이딩 레일과 스텝인/드롭인 슬라이딩 레일 조합에 해당하는 두 가지 유형의 슬라이딩 레일을 제공합니다. 고정 레일은 스텝인 유형만 제공됩니다.

드롭인 설계는 레일을 완전히 확장한 상태에서 시스템 측면의 격리 애자를 내부 레일 구성품의 J 슬롯에 삽입함으로써, 시스템이 레일에 수직으로 설치됨을 의미합니다. 권장 설치 방법은 시스템의 후면 격리 애자를 레일의 후면 J 슬롯에 삽입하여 한 손을 자유롭게 한 후, 그 손으로 레일이 시스템 측면에 붙어 있도록 잡은 후 시스템을 돌리면서 내려서 남은 J 슬롯 안에 들어가게 하는 것입니다.

스텝인 설계는 내부(새시) 레일 구성품을 시스템 측면에 먼저 연결한 다음 랙에 설치된 바깥쪽(캐비닛) 구성품에 삽입해야 합니다. 2U 시스템을 들어 올리려면 두 사람이 필요합니다.

### 주제:

- 고정 레일
- 슬라이딩 레일

## 고정 레일

고정 레일(아래 그림에 표시)은 슬라이딩 레일보다 더 다양한 랙을 지원하지만, 랙의 서비스 가용성을 지원하지 않습니다. 고정 레일은 CMA 및 SRB와 호환되지 않습니다.

4포스트 및 2포스트 랙용 A14 ReadyRails 고정 레일:

- 레일에 새시를 설치할 때 스텝인으로 설치할 수 있습니다.
- 모든 세대의 Dell 랙을 비롯하여, 19" EIA-310-E 규격 사각형 또는 나사산이 없는 원형 구멍 4-포스트 랙에, 도구가 필요 없는 장착을 지원합니다.
- 19" EIA-310-E 규격 나사산이 있는 구멍 4-포스트 및 2-포스트 랙에, 도구를 사용한 장착을 지원합니다.
- Dell EMC Titan 또는 Titan-D 랙에 공구를 사용하여 설치해야 합니다.

### ① 노트:

- 랙은 다양한 나사산 유형으로 제공되기 때문에 고정 레일 키트에는 나사가 포함되지 않습니다. 나사산이 있는 마운팅 플랜지로 고정 레일을 랙에 마운트하는 데 사용되는 나사가 제공됩니다.
- 나사 헤드 직경은 10mm 이하여야 합니다.

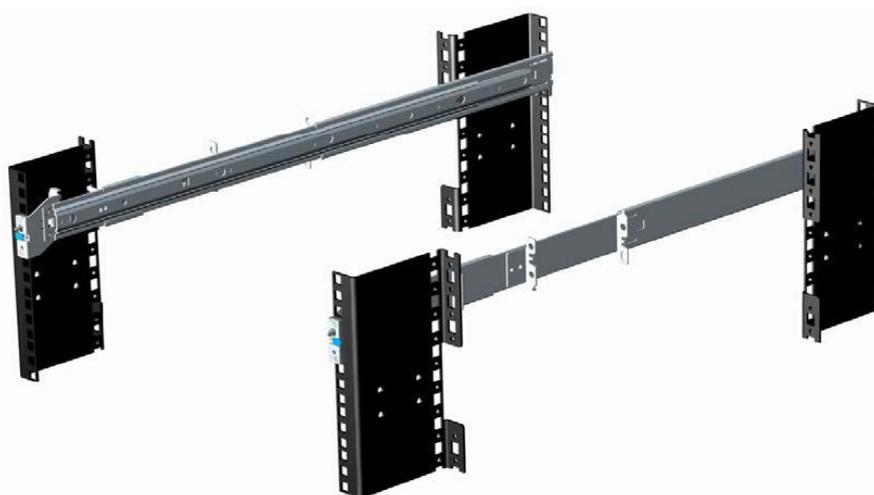


그림 20. 고정 레일

# 슬라이딩 레일

슬라이딩 레일(아래 그림에 표시)을 사용하면 서비스를 위해 시스템을 랙 밖으로 완전히 확장할 수 있습니다. 슬라이딩 레일에는 CMA 및 SRB 옵션이 있습니다. 15G에는 ReadyRails II 슬라이딩 레일 및 스탠인/드롭인 슬라이딩 레일의 두 가지 유형을 사용할 수 있습니다.

4포트 랙용 A15 ReadyRails II 슬라이딩 레일:

- 레일에 새시를 장착할 때 드롭인으로 설치할 수 있습니다.
- 모든 세대의 Dell 랙을 비롯하여, 19" EIA-310-E 규격 사각형 또는 나사산이 없는 원형 구멍 4-포트 랙에, 도구가 필요 없는 장착을 지원합니다.
- 19" EIA-310-E 규격 나사산이 있는 구멍 4-포트 랙에, 도구를 사용한 장착을 지원합니다.
- 시스템을 랙 밖으로 완전히 확장하여 내부 핵심 구성 요소에 서비스 가용성을 지원합니다.
- CMA(Cable Management Arm) 옵션을 지원합니다.
- SRB(Strain Relief Bar) 고정 레일 선택 사항을 지원합니다.

① **노트:** CMA 지원이 필요하지 않은 상황의 경우 외부 CMA 마운팅 브래킷을 슬라이딩 레일에서 제거할 수 있습니다. 이렇게 하면 레일의 전체 길이가 줄어들고 후면 마운트된 PDU 또는 후면 랙 도어의 간섭 소지를 없앨 수 있습니다.

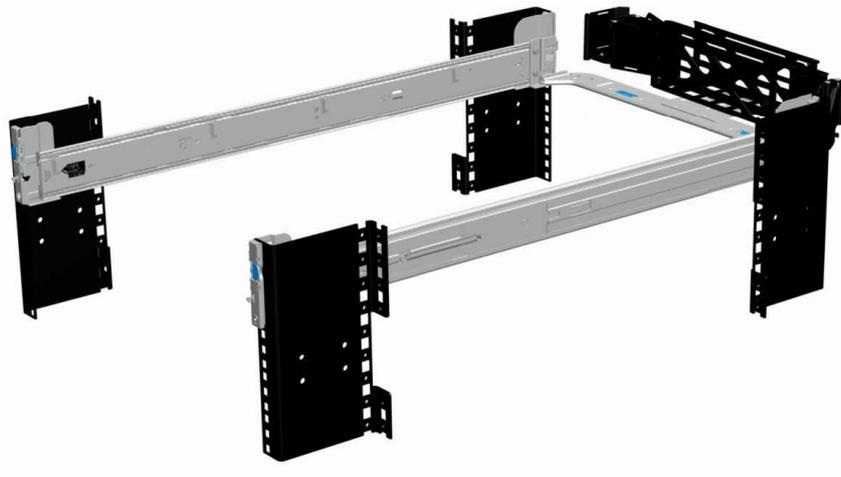


그림 21. 슬라이딩 레일과 CMA(옵션)



그림 22. 슬라이딩 레일과 SRB 옵션

#### 4포스트 랙용 A16 스택인/드롭인 슬라이딩 레일

- 레일에 새시를 설치할 때 드롭인 또는 스택인으로 설치할 수 있습니다.
- 모든 세대의 Dell 랙을 비롯하여 19" EIA-310-E 규격 사각형, 나사산이 없는 원형 구멍 랙에 툴 없이 설치할 수 있습니다. 또한, 나사산이 있는 원형 구멍 4포스트 랙에도 툴 없이 설치할 수 있습니다.
- 시스템을 랙 밖으로 완전히 확장하여 내부 핵심 구성 요소에 서비스 가용성을 지원합니다.
- CMA(Cable Management Arm) 옵션을 지원합니다.
- SRB(Strain Relief Bar) 옵션을 지원합니다.

**i** **노트:** CMA 지원이 필요하지 않은 상황의 경우 외부 CMA 마운팅 브래킷을 슬라이딩 레일에서 제거할 수 있습니다. 이렇게 하면 레일의 전체 길이가 줄어들고 후면 마운트된 PDU 또는 후면 랙 도어의 간섭 소지를 없앨 수 있습니다.

스택인/드롭인 슬라이딩 레일 유형의 설치 절차에 대한 문서 자료 및 문제 해결 정보를 보려면 QRL 코드를 스캔합니다.

## 지원되는 운영 체제

다음 목록은 PowerEdge R650에 지원되는 운영 체제입니다.

- RedHat Enterprise Linux 7.9 Server x86\_64
- RedHat Enterprise Linux 8.2 Server x86\_64
- RedHat Enterprise Linux 8.3 Server x86\_64
- Novell SuSE Linux Enterprise Server 15 SP2 x86\_64
- MS, Windows Server 2016
- MS, Windows Server 2019
- Ubuntu 20.04
- VMWare vSphere 6.7 U3(ESXi 6.7 U3)
- VMWare vSphere 7.0 U1(ESXi 7.0 U1)
- VMWare vSphere 7.0 U2(ESXi 7.0 U2)
- VMWare vSphere 2019(ESXi 2019)
- Citrix Xen Server 8.2 LTSR

특정 OS 버전 및 에디션, 인증 매트릭스, HCL(Hardware Compatibility List) 포털 및 하이퍼바이저 지원에 대한 링크는 [Dell EMC Enterprise 운영 체제](#)에서 찾아볼 수 있습니다.

# Dell EMC OpenManage 시스템 관리

## Dell EMC OpenManage Portfolio

Simplifying hardware management through ease of use and automation

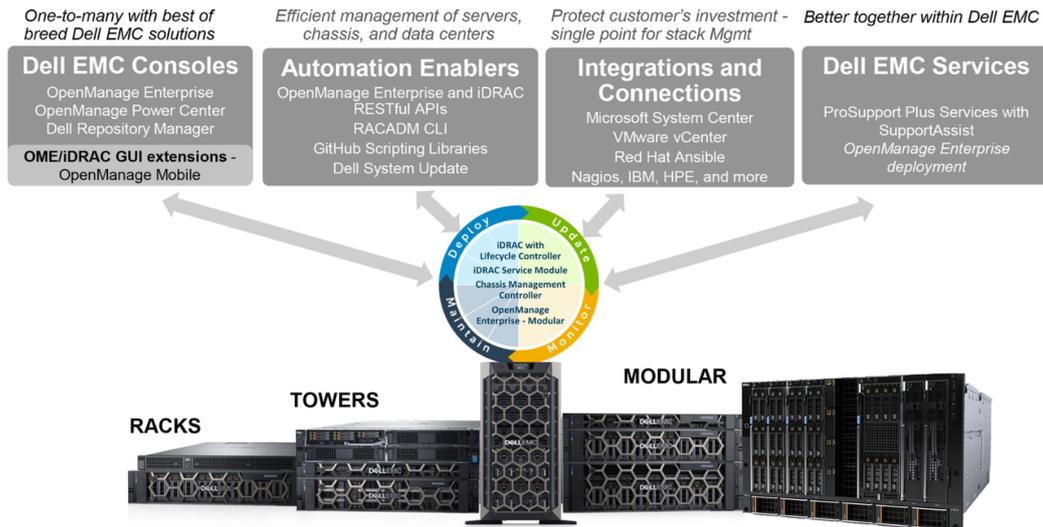


그림 23 . Dell EMC OpenManage 포트폴리오

Dell EMC는 IT 관리자가 IT 자산을 효율적으로 배포, 업데이트, 모니터링 및 관리하도록 돕는 관리 솔루션을 제공합니다. OpenManage 솔루션 및 툴을 사용하면 인밴드 및 아웃오브밴드(에이전트 없이)로 운영하는 물리적, 가상, 로컬 및 원격 환경에서 Dell EMC 서버를 효과적이고 효율적으로 관리하도록 도와 문제에 신속하게 대응할 수 있습니다. OpenManage 포트폴리오에는 iDRAC(integrated Dell Remote Access Controller)와 같은 혁신적인 내장형 관리 툴, Chassis Management Controller, OpenManage Enterprise와 같은 콘솔, OpenManage Power Manager 플러그인, Repository Manager와 같은 툴이 포함되어 있습니다.

Dell EMC는 개방형 표준에 기반한 포괄적인 시스템 관리 솔루션을 개발해왔으며, 이를 Dell 하드웨어의 고급 관리를 수행할 수 있는 관리 콘솔과 통합했습니다. Dell EMC는 Dell 하드웨어의 고급 관리 기능을 업계 최고 수준 시스템 관리 공급업체의 제품과 Ansible과 같은 프레임워크에 연결하거나 통합하여 Dell EMC 플랫폼의 배포, 업데이트, 모니터링 및 관리를 손쉽게 만들었습니다.

Dell EMC PowerEdge 서버 관리의 주요 툴은 iDRAC와 일대다 OpenManage Enterprise 콘솔입니다. OpenManage Enterprise는 시스템 관리자의 여러 세대에 걸친 PowerEdge 서버의 완전한 수명주기 관리를 돕습니다. Repository Manager와 같은 다른 툴은 간단하면서도 포괄적인 변경 관리 기능을 제공합니다.

OpenManage 툴은 VMware, Microsoft, Ansible 및 ServiceNow와 같은 타 공급업체의 시스템 관리 프레임워크와 통합됩니다. 이를 통해 IT 직원의 역량을 활용하면 Dell EMC PowerEdge 서버를 효율적으로 관리할 수 있습니다.

### 주제:

- 서버 및 채시 관리자
- Dell EMC 콘솔
- 자동화 지원
- 타사 콘솔과의 통합
- 타사 콘솔에 대한 연결
- Dell EMC Update 유틸리티
- Dell 리소스

## 서버 및 새시 관리자

- Integrated Dell Remote Access Controller(iDRAC)
- iSM(iDRAC Service Module)

## Dell EMC 콘솔

- Dell EMC OpenManage Enterprise
- DRM(Dell EMC Repository Manager)
- OpenManage Enterprise에 대한 Dell EMC OpenManage Enterprise Power Manager 플러그인
- Dell EMC OMM(OpenManage Mobile)

## 자동화 지원

- OpenManage Ansible Modules
- iDRAC RESTful API(Redfish)
- 표준 기반 API(Python, PowerShell)
- RACADM CLI(Command Line Interface)
- GitHub 스크립팅 라이브러리

## 타사 콘솔과의 통합

- Dell EMC OpenManage Integrations with Microsoft System Center
- Dell EMC OMIVV(OpenManage Integration for VMware vCenter)
- Dell EMC OpenManage Ansible Modules
- Dell EMC OpenManage Integration with ServiceNow

## 타사 콘솔에 대한 연결

- Micro Focus 및 기타 HPE 툴
- OpenManage Connection for IBM Tivoli
- Nagios Core 및 XCOM OpenManage 플러그인

## Dell EMC Update 유틸리티

- DSU(Dell System Update)
- DRM(Dell EMC Repository Manager)
- DUP(Dell EMC Update Packages)
- Dell EMC SUU(Server Update Utility)
- Dell EMC PSBI(Platform Specific Bootable ISO)

## Dell 리소스

백서, 비디오, 블로그, 포럼, 기술 자료, 툴, 사용 사례에 대한 추가 정보 및 기타 정보는 OpenManage 페이지(<https://www.dell.com/openmanagemanuals>) 또는 다음 제품 페이지로 이동하십시오.

**표 15. Dell 리소스**

리소스	위치
Integrated Dell Remote Access Controller(iDRAC)	<a href="https://www.dell.com/idracmanuals">https://www.dell.com/idracmanuals</a>
iSM(iDRAC Service Module)	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000178050/">https://www.dell.com/support/kbdoc/000178050/</a>
OpenManage Ansible Modules	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000177308/">https://www.dell.com/support/kbdoc/000177308/</a>
OME(OpenManage Essentials)	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000175879/">https://www.dell.com/support/kbdoc/000175879/</a>
OMM(OpenManage Mobile)	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000176046">https://www.dell.com/support/kbdoc/000176046</a>
OMIVV(OpenManage Integration for VMware vCenter)	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000176981/">https://www.dell.com/support/kbdoc/000176981/</a>
OMIMSSC(OpenManage Integration for Microsoft System Center)	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000147399">https://www.dell.com/support/kbdoc/000147399</a>
DRM(Dell EMC Repository Manager)	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000177083">https://www.dell.com/support/kbdoc/000177083</a>
DSU(Dell EMC System Update)	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000130590">https://www.dell.com/support/kbdoc/000130590</a>
Dell EMC PSBI(Platform Specific Bootable ISO)	<a href="https://Dell.com/support/article/sln296511">Dell.com/support/article/sln296511</a>
Dell EMC CMC(Chassis Management Controller)	<a href="https://www.dell.com/support/article/sln311283">www.dell.com/support/article/sln311283</a>
파트너 콘솔용 OpenManage Connections	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000146912">https://www.dell.com/support/kbdoc/000146912</a>
OpenManage Enterprise Power Manager	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000176254">https://www.dell.com/support/kbdoc/000176254</a>
OMISNOW(OpenManage Integration with ServiceNow)	<a href="https://Dell.com/support/article/sln317784">Dell.com/support/article/sln317784</a>

 **노트:** 기능은 서버에 따라 다를 수 있습니다. 자세한 내용은 <https://www.dell.com/manuals>의 제품 페이지를 참조하십시오.

## Dell Technologies Services

Dell Technologies Services에는 평가, 디자인, IT 환경의 구현, 관리 및 유지 보수 및 플랫폼에서 플랫폼으로의 전환을 돕습니다. 여러분의 현재 비즈니스 요구 사항 및 서비스 권한 수준에 따라 현장, 원격, 모듈식 및 필요와 예산에 맞는 전문 서비스를 제공합니다. 여러분의 선택에 따라 조금 또는 많은 것을 돕고 전 세계 리소스에 대한 액세스를 제공합니다.

자세한 정보는 [DellEMC.com/Services](http://DellEMC.com/Services)를 참조하십시오.

### 주제:

- Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite
- Dell EMC 원격 컨설팅 서비스
- Dell EMC 데이터 마이그레이션 서비스
- Dell EMC ProSupport Enterprise Suite
- Dell EMC ProSupport Plus for Enterprise
- Dell EMC ProSupport for Enterprise
- Dell EMC ProSupport One for Data Center
- ProSupport for HPC
- 지원 기술
- Dell Technologies 교육 서비스
- Dell Technologies 컨설팅 서비스
- Dell EMC 매니지드 서비스

## Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite

ProDeploy Enterprise Suite를 사용하면 서버를 바로 사용하고 최적화된 운영으로 빠르게 전환할 수 있습니다. Dell의 글로벌 규모와 함께 동급 최고의 프로세스를 활용하는 광범위하고 심도 있는 경험을 지닌 Dell의 엘리트 구축 엔지니어가 전 세계 어디서든 도움을 드릴 수 있습니다. 간단한 데서 가장 복잡한 서버 설치 및 소프트웨어 통합에 이르기까지 Dell은 새로운 서버 기술을 구축하는 작업에서 추측과 위험을 배제합니다.

		Basic Deployment	ProDeploy	ProDeploy Plus
Pre-deployment	Single point of contact for project management	-	●	In-region
	Site readiness review	-	●	●
	Implementation planning	-	●	●
	SAM engagement for ProSupport Plus entitled devices	-	-	●
Deployment	Deployment service hours	Business hours	24x7	24x7
	Remote guidance for hardware installation or Onsite hardware installation and packaging material removal	Onsite	Remote or Onsite	Onsite
	Install and configure system software	-	Remote	Onsite
	Install support software and connect with Dell Technologies	-	●	●
	Project documentation with knowledge transfer	-	●	●
Post-deployment	Deployment verification	-	●	●
	Configuration data transfer to Dell EMC technical support	-	●	●
	30-days of post-deployment configuration assistance	-	-	●
	Training credits for Dell EMC Education Services	-	-	●

그림 24 . ProDeploy Enterprise Suite 기능

① **노트:** 선택한 소프트웨어 제품에는 하드웨어 설치가 적용되지 않습니다.

## Dell EMC ProDeploy Plus

처음부터 끝까지 ProDeploy Plus는 오늘날의 복잡한 IT 환경에서 까다로운 구축을 성공적으로 실행하는 데 필요한 기술 및 규모를 제공합니다. 공인 Dell EMC 전문가는 광범위한 환경 평가와 상세한 마이그레이션 계획 및 권장 사항으로 시작합니다. 소프트웨어 설치에는 대부분의 Dell EMC SupportAssist 및 OpenManage 시스템 관리 유틸리티 버전의 설정이 포함되어 있습니다. 구축 후 구성 지원, 테스트 및 제품 오리엔테이션 서비스도 제공됩니다.

## Dell EMC ProDeploy

ProDeploy는 주요 운영 체제 및 하이퍼바이저의 설정은 물론 최신 버전의 Dell EMC SupportAssist 및 OpenManage 시스템 관리 유틸리티를 포함하여 인증된 구축 엔지니어가 수행하는 서버 하드웨어 및 시스템 소프트웨어 모두의 전체 서비스 설치 및 구성을 제공합니다. 구축을 준비하기 위해 Dell에서 사이트 준비 상태 검토 및 구축 계획 연습을 수행합니다. 시스템 테스트, 유효성 검사 및 지식 이전이 포함된 전체 프로젝트 문서화로 프로세스가 완료됩니다.

## Basic Deployment

Basic Deployment는 Dell EMC 서버의 내외부를 잘 아는 숙련된 기술자의 전문적인 설치를 제공합니다.

## Dell EMC 서버 구성 서비스

Dell EMC 랙 통합 및 기타 Dell EMC PowerEdge 서버 구성 서비스를 사용하면 랙에 설치되어 케이블로 연결되고 테스트를 완료하여 데이터 센터에 통합할 준비를 갖춘 시스템을 받아 시간을 절감할 수 있습니다. Dell EMC 직원이 RAID, BIOS 및 iDRAC 설정을 미리 구성하고, 시스템 이미지를 설치하고, 타사 하드웨어 및 소프트웨어를 설치합니다.

자세한 내용은 [서버 구성 서비스](#)를 참조하십시오.

## Dell EMC 상주 서비스

상주 서비스는 고객이 우선 순위와 시간을 제어할 수 있는 현장 또는 원격 Dell EMC 전문가의 도움을 받아 새로운 기능으로 빠르게 전환할 수 있도록 돕습니다. 상주 전문가는 IT 인프라스트럭처의 새로운 기술 취득 또는 일상적인 운영 관리와 관련하여 구축 후 관리 및 전문 지식 이전 기능을 제공할 수 있습니다.

## Dell EMC 원격 컨설팅 서비스

PowerEdge 서버 구축의 마지막 단계에 있는 경우 소프트웨어, 가상화, 서버, 스토리지, 네트워킹 및 시스템 관리에 대한 모범 사례로 구성을 최적화하도록 돕는 Dell EMC 원격 컨설팅 서비스와 Dell의 인증된 기술 전문가를 활용할 수 있습니다.

## Dell EMC 데이터 마이그레이션 서비스

데이터 마이그레이션 프로젝트를 관리하는 단일 연락 창구로 비즈니스 및 데이터를 보호합니다. 프로젝트 관리자는 숙련된 전문가 팀과 협력하여 비즈니스 시스템이 빠르고 원활하게 운영을 시작할 수 있도록 기존 파일 및 데이터를 마이그레이션하는 글로벌 모범 사례를 기반으로 업계 최고의 톨과 검증된 프로세스를 사용하여 계획을 수립합니다.

## Dell EMC ProSupport Enterprise Suite

ProSupport Enterprise Suite를 사용하면 당사에서 IT 시스템을 원활하게 실행하도록 도움을 드리므로 고객이 비즈니스 운영에 주력할 수 있습니다. 고객이 가장 필수적인 워크로드의 최고 성능과 가용성을 유지하도록 도와드립니다. ProSupport Enterprise Suite는 조직에 적합한 솔루션을 구축할 수 있도록 돕는 지원 서비스 제품군입니다.

기술을 사용하는 방법과 리소스를 할당하려는 위치에 따라 지원 모델을 선택하십시오. 데스크탑에서 데이터 센터까지 예기치 않은 다운타임, 미션 크리티컬 요구 사항, 데이터 및 자산 보호, 지원 계획, 리소스 할당, 소프트웨어 애플리케이션 관리 등과 같은 일상적인 IT 과제를 처리합니다. 적절한 지원 모델을 선택하여 IT 리소스를 최적화하십시오.



그림 25 . Dell EMC ProSupport Enterprise Suite

## Dell EMC ProSupport Plus for Enterprise

PowerEdge 서버를 구매하는 경우 업무에 중요한 시스템에 대한 사전 예방적 및 예방 지원 서비스인 ProSupport Plus를 추천합니다. ProSupport Plus는 ProSupport의 모든 이점과 함께 다음과 같은 이점을 제공합니다.

- 고객의 비즈니스와 환경을 알고 있는 Services Account Manager 배정
- 고객의 PowerEdge 서버를 이해하는 엔지니어가 즉각적인 고급 문제 해결 제공
- 지원 문제를 줄이고 성능을 향상시키기 위해 Dell Technologies 인프라스트럭처 솔루션 고객 기반 전반의 지원 추세 및 모범 사례 분석에 기반하여 제공하는 개인화된 예방적 권장 사항
- SupportAssist에서 지원되는 문제 예방 및 최적화를 위한 예측 분석
- SupportAssist에서 지원하는 가속화된 문제 해결을 위한 사전 예방적 모니터링, 문제 감지, 알림 및 자동 케이스 생성
- SupportAssist 및 TechDirect에서 지원하는 온디맨드 보고 및 분석 기반 권장 사항

## Dell EMC ProSupport for Enterprise

Dell의 ProSupport 서비스는 IT 요구 사항을 해결하기 위해 전 세계 어디서든 고도로 숙련된 전문가를 제공합니다. 다음을 통해 PowerEdge 서버 워크로드의 중단을 최소화하고 가용성을 극대화할 수 있습니다.

- 전화, 채팅 및 온라인을 통한 24x7 지원
- 예측적이고 자동화된 툴 및 혁신적인 기술
- 중앙 지원 창구를 통해 모든 하드웨어 및 소프트웨어 이슈 해결 지원
- 협력적인 타사 지원
- 하이퍼바이저, 운영 체제 및 애플리케이션 지원
- 위치나 사용 언어와 관계없이 일관된 경험
- 영업일 기준 익일 또는 4시간 미션 크리티컬을 포함하는 현장 부품 및 직원 대응 옵션

**이** | **노트:** 서비스 제공 국가 가용성에 따라 다릅니다.

# Enterprise Support Services Feature Comparison

	Basic	ProSupport	ProSupport Plus
Remote technical support	9x5	24x7	24x7
Covered products	Hardware	Hardware Software	Hardware Software
Onsite hardware support	Next business day	Next business day or 4hr mission critical	Next business day or 4 hr mission critical
3 <sup>rd</sup> party collaborative assistance		●	●
Automated issue detection & proactive case creation		●	●
Self-service case initiation and management		●	●
Access to software updates		●	●
Priority access to specialized support experts			●
3 <sup>rd</sup> party software support			●
Assigned Services Account Manager			●
Personalized assessments and recommendations			●
Semiannual systems maintenance			●

Availability and terms of Dell Technologies services vary by region and by product. For more information, please view our Service Descriptions available on Dell.com

그림 26 . Dell EMC Enterprise Support 모델

## Dell EMC ProSupport One for Data Center

ProSupport One for Data Center는 1,000개 이상의 자산을 포함하는 대규모 분산 데이터 센터에 대한 유연한 사이트 전반의 지원을 제공합니다. 이 서비스는 Dell의 글로벌 규모를 활용하지만 회사의 요구 사항에 맞게 구성되는 표준 ProSupport 구성 요소를 기반으로 합니다. 이 서비스 옵션은 모든 사용자를 대상으로 하지는 않지만 가장 복잡한 환경을 가진 Dell Technologies의 최대 규모 고객을 위한 진정한 의미의 고유한 솔루션을 제공합니다.

- 원격 및 현장 옵션을 사용하는 Services Account Manager 팀 배정
- 사용자 환경 및 구성에 대해 교육 받은 ProSupport One 기술 및 현장 엔지니어 배정
- SupportAssist 및 TechDirect에서 지원하는 온디맨드 보고 및 분석 기반 권장 사항
- 운영 모델에 맞는 유연한 현장 지원 및 부품 옵션
- 운영 직원을 위한 맞춤형 지원 계획 및 교육

## ProSupport for HPC

ProSupport for HPC는 다음을 포함하는 솔루션별 지원을 제공합니다.

- 선임 HPC 전문가에 대한 액세스
- 고급 HPC 클러스터 지원: 성능, 상호 운용성 및 구성
- 향상된 HPC 솔루션 수준의 포괄적인 지원
- ProDeploy 구축 중 HPC 전문가의 원격 사전 지원

[DellEMC.com/HPC-Services](http://DellEMC.com/HPC-Services)에서 자세히 알아보십시오.

# ProSupport Add-on for HPC

Delivering a true end-to-end support experience across your HPC environment

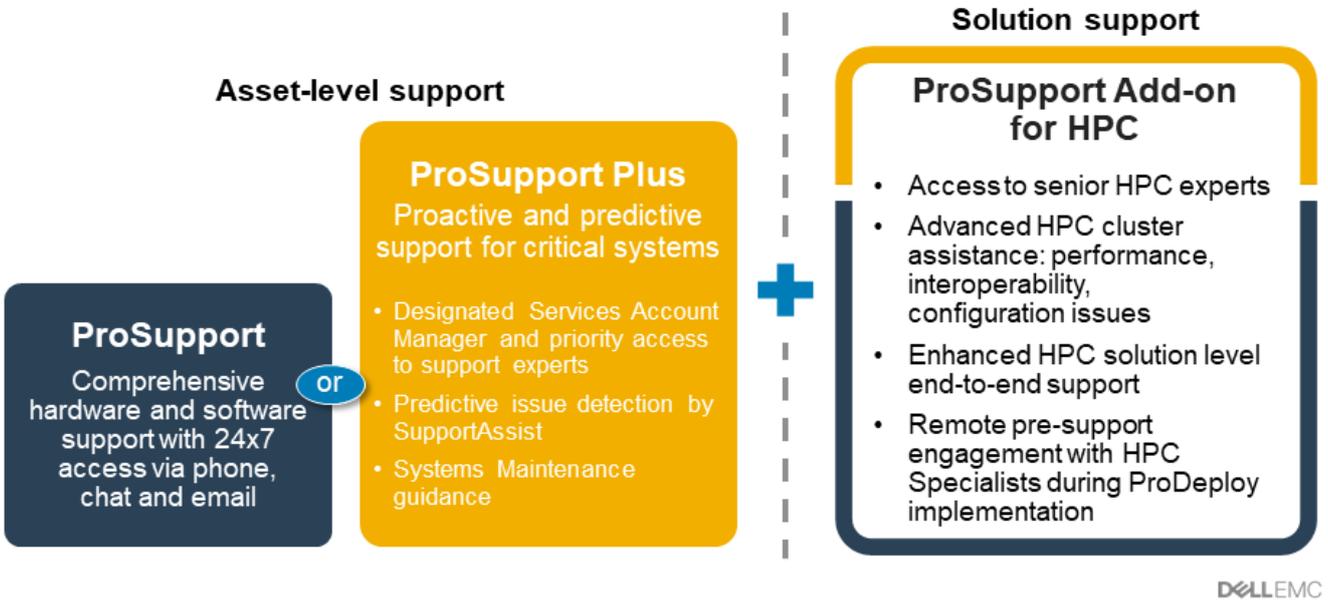


그림 27 . ProSupport for HPC

## 지원 기술

예측적인 데이터 중심 기술을 사용하여 지원 환경 강화

### Dell EMC SupportAssist

문제를 해결하는 가장 적합한 시간은 문제가 발생하기 전입니다. 자동화된 사전 예방적이고 예측적인 기술인 SupportAssist는 문제를 해결하는 단계와 시간을 줄여주며 일반적으로 위기가 되기 전에 문제를 감지합니다. 주요 이점:

- 가치 - 모든 고객에게 추가 비용 없이 SupportAssist 제공
- 생산성 향상 - 많은 노력이 필요한 수동 루틴을 자동 지원 서비스로 교체
- 해결 시간 단축 - Dell EMC 전문가의 문제 알림, 자동 케이스 생성 및 사전 예방적 연락 수신
- 통찰력 및 제어력 확보 - TechDirect에서 온디맨드 ProSupport Plus 보고를 통해 엔터프라이즈 디바이스를 최적화하고 문제가 시작되기 전에 예측 가능한 문제 감지

**이 노트:** SupportAssist는 모든 지원 계획에 포함되지만 서비스 수준 계약에 따라 기능이 달라집니다.

	Basic Hardware Warranty	ProSupport	ProSupport Plus
Automated issue detection and system state information collection	•	•	•
Proactive, automated case creation and notification		•	•
Predictive issue detection for failure prevention			•
Recommendation reporting available on-demand in TechDirect			•

그림 28 . SupportAssist 모델

[Dell.com/SupportAssist](https://Dell.com/SupportAssist)에서 시작하기

## Dell EMC TechDirect

Dell EMC 시스템을 지원할 때 IT 팀 생산성을 향상합니다. 매년 140만 건의 셀프 디스패치를 처리하는 TechDirect는 지원 톨로 유효성이 검증되었습니다. 다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다.

- 교체용 부품 셀프 발송
- 기술 지원 요청
- 사용자의 헬프 데스크로 API 통합

또는 모든 Dell EMC 인증 및 권한 부여 요구 사항에 액세스합니다. TechDirect에서는 다음 사항을 지원하므로 직원들에게 Dell EMC 제품 관련 교육을 진행합니다.

- 연구 가이드 다운로드
- 인증 및 권한 부여 시험 예약
- 완료된 강좌 및 시험의 성적 증명서 보기

[techdirect.dell](http://techdirect.dell)에서 등록합니다.

## Dell Technologies 교육 서비스

비즈니스의 혁신적인 결과에 영향을 미치는 데 필요한 IT 기술을 구축합니다. 경쟁 우위를 추진하는 혁신 전략을 주도 및 실행하는 데 적합한 기술로 인재를 지원하고 팀 역량을 강화합니다. 실질적인 혁신에 필요한 교육 및 인증을 활용합니다.

Dell Technologies 교육 서비스는 하드웨어 투자로부터 더 많은 것을 달성하도록 돕기 위해 설계된 PowerEdge 서버 교육 및 인증을 제공합니다. 교육 과정은 여러분과 여러분의 팀에서 Dell EMC 서버를 안전하게 설치, 구성, 관리하고 문제를 해결하는 데 필요한 정보와 실용적인 실무 기술을 제공합니다. 교육 과정 등록에 대한 자세한 내용은 [LearnDell.com/Server](http://LearnDell.com/Server)를 참조하십시오.

## Dell Technologies 컨설팅 서비스

Dell의 전문 컨설턴트는 더 빠르게 혁신하고 Dell EMC PowerEdge 시스템에서 처리할 수 있는 고가치 워크로드에 대한 비즈니스 성과를 신속하게 달성하도록 돕습니다.

Dell Technologies 컨설팅은 전략에서 전면적인 배포에 이르기까지 IT, 업무 환경 또는 애플리케이션 혁신을 실행하는 방법을 결정하는 데 도움이 될 수 있습니다.

Dell은 Dell Technologies의 포트폴리오 및 파트너 협력 체계와 결합된 처방적 접근 방식과 검증된 방법론을 활용하여 실제 비즈니스 성과를 달성하도록 도움을 드립니다. 멀티 클라우드, 애플리케이션, DevOps 및 인프라스트럭처 혁신에서 비즈니스 회복탄력성, 데이터 센터 현대화, 분석, 직원의 협업, 사용자 환경에 이르기까지 도와드리겠습니다.

## Dell EMC 매니지드 서비스

IT 관리의 비용, 복잡성 및 위험을 줄입니다. Dell 전문가가 보장된 서비스 수준으로 제공하는 매니지드 서비스로 IT 운영 및 투자를 최적화하는 데 도움을 드리는 동안 디지털 혁신 및 전환에 리소스를 투입하십시오.

## 부록 A. 추가 사양

### 주제:

- 새시 치수
- 새시 중량
- 비디오 사양
- USB 포트
- PSU 정격
- 환경 사양

## 새시 치수

PowerEdge R650의 크기는 다음과 같습니다.

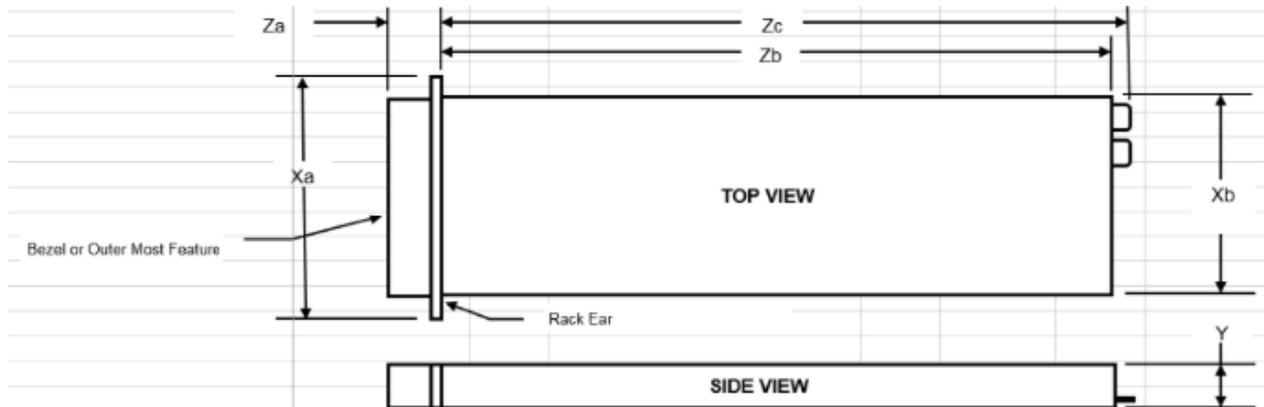


그림 29. 새시 크기

표 16. 새시 크기

모델 번호	Xa	Xb	Y	Za(베젤 포함)	Za(베젤 불 포함)	Zb	Zc	최대 시스템 중량	새시(U)
R650(8개의 드라이브)	482mm	434mm	42.8mm	35.84mm	22mm	700.7mm	736.27mm	19.2kg	1U
R650(4/10개의 드라이브)	482mm	434mm	42.8mm	35.84mm	22mm	751.48mm	787.05mm	21.2kg	1U

## 새시 중량

표 17. 새시 중량

시스템	최대 중량
4개의 3.5" 새시	21.2kg
10개의 2.5" 새시	21.0kg

표 17. 새시 중량 (계속)

시스템	최대 중량
8개의 2.5" 새시	19.2kg

## 비디오 사양

PowerEdge R650은 다음 비디오 해상도와 화면 재생률을 지원합니다.

표 18. PowerEdge R650의 비디오 사양

해상도	화면 재생률	주파수	픽셀 클럭	DVO DisplayPort
1024 x 768	60 Hz	48.4kHz	65.0MHz	예*
1280 x 800	60 Hz	49.7kHz	83.5MHz	예*
1280 x 1024	60 Hz	64.0kHz	108.0MHz	예*
1360 x 768	60 Hz	47.71kHz	85.5MHz	예*
1440 x 900	60 Hz	55.9kHz	106.5MHz	예*
1600 x 900	60 Hz	55.54kHz	97.75MHz	예*
1600 x 1200	60 Hz	75.0kHz	162.0MHz	예*
1680 x 1050	60 Hz	64.7kHz	119.0MHz	예*
1920 x 1080	60Hz(RB)	67.158kHz	173.0MHz	아니요
1920 x 1200	60Hz(RB)	74.556kHz	193.25MHz	아니요

\*DVO - DP는 조사 전용이며 Nuvoton DVO 기능에 따라 최대 165MHz를 지원합니다.

\*(RB) - 디지털 디스플레이에 대한 귀선 소거 감소로 인해 더 짧은 귀선 소거 시간이 요구됩니다. 이는 VGA 아날로그 입력 디바이스의 픽셀 클럭율을 감소하는 방식으로 신호 무결성 개선을 위해 도입되었습니다.

## USB 포트

모든 USB 포트는 USB 사양을 따릅니다. 전면 USB 2.0 포트는 최대 0.5A의 출력 전류만 지원하고 CD-ROM과 같이 소비 전력이 높은 디바이스는 지원하지 않습니다. 후면 USB 커넥터의 하단 포트는 USB 3.0을 지원하여 최대 0.9A의 출력 전류를 공급할 수 있습니다.

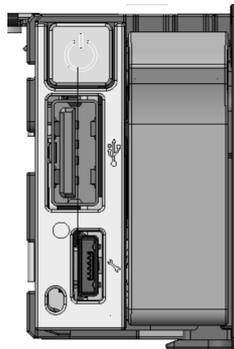


그림 30. USB 2.0 포트

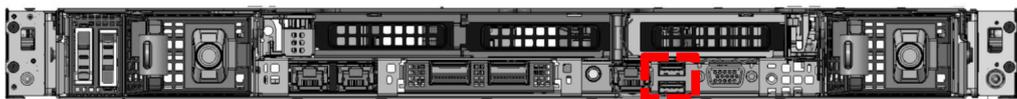


그림 31. 후면 USB 3.0 포트(하단) 및 USB 2.0 포트(상단)

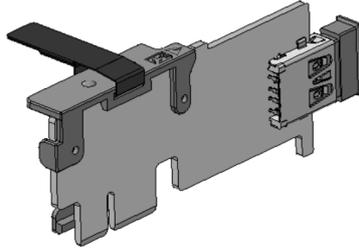


그림 32 . 내부 USB 3.0 카드, 40 x 16 x 8mm(L x W x H) 크기

## PSU 정격

아래 표에는 하이/로우 라인 운영 모드인 PSU 전원 용량이 나열되어 있습니다.

표 19. PSU 하이 라인 및 로우 라인 정격

	800W 플래티넘	1100W 플래티넘	1400W 플래티넘 -48V DC	1400W 플래티넘
피크 전원	1360W	1870W	1870W	2380W
하이 라인/-72V DC	800 W	1100W	1100W	1400W
피크 전원	1360W	1785W	1870W	1785W
로우 라인/-40V DC	800 W	1050W	1100W	1050W
하이 라인 240V DC	800 W	1100W	해당 없음	1400W
하이 라인 200-380V DC	해당 없음	해당 없음	해당 없음	해당 없음
DC-48-60V	해당 없음	해당 없음	1100W	해당 없음

PowerEdge R650은 1+1 이중화, 자동 감지, 자동 전환 기능과 함께 최대 2개의 AC 전원 공급 장치를 지원합니다.

POST 중 2개의 PSU가 존재하면 PSU의 와트 용량을 비교합니다. PSU 와트가 일치하지 않는 경우 2개 중 용량이 더 큰 PSU가 활성화 됩니다. 또한, BIOS, iDRAC 또는 시스템 LCD에서 PSU 불일치 경고가 표시됩니다.

런타임에 두 번째 PSU가 추가된 경우 해당 PSU를 활성화하려면 첫 번째 PSU의 와트 용량이 두 번째 PSU와 일치해야 합니다. 그렇지 않으면 iDRAC에서 해당 PSU가 불일치 플래그로 표시되고 두 번째 PSU가 활성화되지 않습니다.

Dell PSU는 아래 표와 같이 플래티넘 효율성 수준을 달성했습니다.

표 20. PSU 효율성 수준

부하별 효율 목표					
출력	등급	10%	20%	50%	100%
800W AC	플래티넘	89.00%	93.00%	94.00%	91.50%
1100W AC	티타늄	90.00%	94.00%	96.00%	91.50%
1100W -48V DC	해당 없음	85.00%	90.00%	92.00%	90.00%
1400W AC	플래티넘	89.00%	93.00%	94.00%	91.50%

## 환경 사양

자세한 환경 사양은 [www.dell.com/poweredgemanuals](http://www.dell.com/poweredgemanuals)에서 *PowerEdge R650 기술 사양*을 참조하십시오.

## 열 제한 사항

자세한 열 제한 사항은 [www.dell.com/poweredgemanuals](http://www.dell.com/poweredgemanuals)에서 *Dell EMC PowerEdge R650 기술 사양*을 참조하십시오.



## 부록 B. 표준 규정 준수

이 시스템은 다음과 같은 업계 표준을 준수합니다.

표 21. 업계 표준 문서

표준	정보 및 사양 URL
<b>ACPI</b> (Advance Configuration and Power Interface) 사양, v2.0c	<a href="https://uefi.org/specsandtesttools">https://uefi.org/specsandtesttools</a>
<b>이더넷</b> IEEE 802.3-2005	<a href="https://standards.ieee.org/">https://standards.ieee.org/</a>
<b>HDG</b> (Hardware Design Guide) 버전 3.0(Microsoft Windows Server용)	<a href="https://microsoft.com/whdc/system/platform/pcdesign/designguide/serverdg.mspx">microsoft.com/whdc/system/platform/pcdesign/designguide/serverdg.mspx</a>
<b>IPMI</b> Intelligent Platform Management Interface, v2.0	<a href="https://intel.com/design/servers/ipmi">intel.com/design/servers/ipmi</a>
<b>DDR4 메모리</b> DDR4 SDRAM 사양	<a href="https://jedec.org/standards-documents/docs/jesd79-4.pdf">jedec.org/standards-documents/docs/jesd79-4.pdf</a>
<b>PCI Express</b> PCI Express 기본 사양 개정 버전 2.0 및 3.0	<a href="https://pcisig.com/specifications/pciexpress">pcisig.com/specifications/pciexpress</a>
<b>PMBus</b> 전원 시스템 관리 프로토콜 사양, v1.2	<a href="http://pmbus.org/Assets/PDFS/Public/PMBus_Specification_Part_I_Rev_1-1_20070205.pdf">http://pmbus.org/Assets/PDFS/Public/PMBus_Specification_Part_I_Rev_1-1_20070205.pdf</a>
<b>SAS</b> Serial Attached SCSI, v1.1	<a href="http://www.t10.org/">http://www.t10.org/</a>
<b>SATA</b> 직렬 ATA 개정 버전 2.6, SATA II, SATA 1.0a Extensions, 개정 버전 1.2	<a href="https://sata-io.org">sata-io.org</a>
<b>SMBIOS</b> System Management BIOS 참조 사양, v2.7	<a href="https://dmtf.org/standards/smbios">dmtf.org/standards/smbios</a>
<b>TPM</b> Trusted Platform Module 사양, v1.2 및 v2.0	<a href="https://trustedcomputinggroup.org">trustedcomputinggroup.org</a>
<b>UEFI</b> Unified Extensible Firmware Interface 사양, v2.1	<a href="https://uefi.org/specifications">uefi.org/specifications</a>
<b>USB</b> Universal Serial Bus 사양, 개정 버전 2.0	<a href="https://usb.org/developers/docs">usb.org/developers/docs</a>

## 부록 C 추가 리소스

표 22. 추가 리소스

리소스	컨텐츠 설명	위치
설치 및 서비스 매뉴얼	<p>PDF 형식으로 볼 수 있는 이 매뉴얼은 다음 정보를 제공합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 새시 특징</li> <li>• 시스템 설정 프로그램</li> <li>• 시스템 표시등 코드</li> <li>• System BIOS(시스템 BIOS)</li> <li>• 제거 및 장착 절차</li> <li>• 진단</li> <li>• 점퍼 및 커넥터</li> </ul>	<a href="http://Dell.com/Support/Manuals">Dell.com/Support/Manuals</a>
시작 가이드	<p>이 가이드는 시스템과 함께 제공되며 PDF 형식으로 볼 수도 있습니다. 이 가이드는 다음과 같은 정보를 제공합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 초기 설정 단계</li> </ul>	<a href="http://Dell.com/Support/Manuals">Dell.com/Support/Manuals</a>
랙 설치 안내서	이 문서는 랙 키트와 함께 제공되며 랙에 서버를 설치하는 데 대한 지침을 제공합니다.	<a href="http://Dell.com/Support/Manuals">Dell.com/Support/Manuals</a>
시스템 정보 레이블	시스템 정보 레이블에는 시스템 보드 레이아웃과 시스템 점퍼 설정이 나와 있습니다. 공간 제약과 번역 고려 사항으로 인해 텍스트를 최소화했습니다. 레이블 크기는 플랫폼 전체에 걸쳐 표준화되어 있습니다.	시스템 새시 커버 내부
QRL(Quick Resource Locator)	새시에 있는 이 코드는 휴대폰 애플리케이션으로 스캔하여 비디오, 참조 자료, 서비스 태그 정보 및 Dell EMC 연락처 정보를 포함하는 서버에 대한 추가 정보와 리소스에 액세스할 수 있습니다.	시스템 새시 커버 내부
ESSA(Energy Smart Solution Advisor)	Dell EMC 온라인 ESSA를 사용하면 가장 효율적인 구성을 결정할 수 있도록 돕는 더욱 쉽고 의미 있는 예측 결과를 얻을 수 있습니다. ESSA를 사용하여 하드웨어의 소비 전력, 전원 인프라 스트럭처 및 스토리지를 계산해보십시오.	<a href="http://Dell.com/calc">Dell.com/calc</a>