

# Dell Precision 3930 랙 서비스 매뉴얼

## 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: 컴퓨터에서 작업하기</b>	<b>5</b>
안전 지침	5
컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에	5
안전 지침	6
정전기 방전 - ESD 방지	6
ESD 현장 서비스 키트	7
민감한 구성요소 운반	7
컴퓨터 내부 작업을 마친 후에	8
<b>장 2: 주요 시스템 구성 요소</b>	<b>9</b>
<b>장 3: 기술 및 구성 요소</b>	<b>11</b>
USB 기능	11
DDR4	12
프로세서	14
<b>장 4: 구성요소 분리 및 설치</b>	<b>16</b>
권장 도구	16
나사 크기 목록	16
시스템 보드 레이아웃	17
분해 및 재조립	17
전면 베젤	17
먼지 필터	22
시스템 덮개	25
이어 어셈블리	27
에어 덕트	30
코인 셀 배터리	33
하드 드라이브 어셈블리	34
하드 드라이브 후면판	38
메모리 모듈	42
방열판	44
프로세서	45
침입 스위치	47
시스템 팬	48
시스템 팬 케이지	50
그래픽 카드 팬 케이지	52
두 번째 PSU 팬 보호물	54
M.2 PCIe SSD(Solid State Drive)	56
전면 입력 출력 패널	58
두 번째 PSU 보호물	61
PSU(Power Supply Unit)	62
배전 보드	65
확장 카드	67
시스템 보드	78

<b>장 5: 문제 해결</b> .....	<b>82</b>
NIC 표시등 코드.....	82
ePSA(Enhanced Pre-Boot System Assessment) 진단.....	83
ePSA 진단 실행.....	83
진단.....	84
PSU LED 표시등.....	85
진단 오류 메시지.....	85
시스템 오류 메시지.....	88
인텔 RSTe로 RAID 구성.....	89
백업 미디어 및 복구 옵션.....	95
Wi-Fi 전원 주기.....	95
 <b>장 6: 도움말 보기 및 Dell에 문의하기</b> .....	 <b>96</b>

# 컴퓨터에서 작업하기

## 안전 지침

### 전제조건

컴퓨터의 손상을 방지하고 안전하게 작업하기 위해 다음 안전 지침을 따르십시오. 특별히 언급하지 않는 한 이 문서에 포함된 각 절차에서는 다음과 같은 조건을 전제하고 있음을 유의하십시오.

- 컴퓨터와 함께 제공된 안전 정보를 읽었습니다.
- 분리 절차를 역순으로 수행하여 구성 요소를 교체하거나 설치(별도로 구입한 경우)할 수 있습니다.

### 이 작업 정보

**⚠ 경고:** 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에 컴퓨터와 함께 제공된 안전 정보를 읽어보십시오. 추가 안전 모범 사례 정보는 [규정 준수 홈페이지](#)를 참조하십시오.

**⚠ 주의:** 대부분의 수리는 인증받은 서비스 기술 지원 담당자가 수행해야 합니다. 사용자는 제품 설명서에서 허가한 경우나 온라인 또는 전화 서비스 및 지원 팀에서 지시한 경우에만 문제 해결 절차 및 단순 수리 작업을 수행할 수 있습니다. Dell사에서 공인하지 않은 서비스로 인한 손상에 대해서는 보상하지 않습니다. 제품과 함께 제공된 안전 지침을 읽고 따르십시오.

**⚠ 주의:** 정전기 방전을 방지하려면 손목 접지대를 사용하거나 주기적으로 컴퓨터 뒷면의 커넥터와 도색되지 않은 금속 표면을 동시에 만져서 접지하십시오.

**⚠ 주의:** 구성 요소와 카드를 조심스럽게 다루십시오. 카드의 구성 요소나 단자를 만지지 마십시오. 카드를 잡을 때는 모서리나 금속 마운팅 브래킷을 잡으십시오. 프로세서와 같은 구성 요소를 잡을 때는 핀을 만지지 말고 모서리를 잡으십시오.

**⚠ 주의:** 케이블을 연결 해제할 때는 케이블을 직접 잡아 당기지 말고 커넥터나 당김 탭을 잡아 당깁니다. 일부 케이블에는 잠금 탭이 있는 커넥터가 달려 있으므로 이와 같은 종류의 케이블을 연결 해제하는 경우에는 잠금 탭을 누르고 연결 해제합니다. 커넥터를 잡아 당길 때 커넥터 핀이 구부러지지 않도록 수평으로 잡아 당깁니다. 케이블을 연결하기 전에 두 커넥터가 방향이 올바르게 정렬되었는지도 확인합니다.

**ⓘ 노트:** 컴퓨터 덮개 및 패널을 열기 전에 전원을 모두 분리합니다. 컴퓨터 내부에서 작업한 후에는 전원을 연결하기 전에 덮개, 패널 및 나사를 전부 장착합니다.

**⚠ 주의:** 노트북의 리튬 이온 배터리를 다룰 때는 주의하십시오. 부풀어 오른 배터리는 사용하지 않아야 하고 적절하게 교체 및 폐기해야 합니다.

**ⓘ 노트:** 컴퓨터와 특정 구성 요소의 색상은 이 설명서와 다를 수도 있습니다.

**⚠ 주의:** 시스템이 실행되는 동안에 측면 커버를 제거하면 시스템이 종료됩니다. 측면 커버가 제거되어 있으면 전원이 켜지지 않습니다.

## 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에

### 이 작업 정보

컴퓨터의 손상을 방지하기 위해, 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에 다음 단계를 수행하십시오.

#### 단계

1. [안전 지침](#)을 따랐는지 확인합니다.
2. 컴퓨터 커버의 굽힘을 방지하기 위해 작업대 표면이 평평하고 깨끗한지 확인합니다.
3. 컴퓨터를 끕니다.
4. 컴퓨터에서 모든 네트워크 케이블을 분리합니다.

**주의:** 네트워크 케이블을 분리하려면 먼저 컴퓨터에서 케이블을 분리한 다음 네트워크 디바이스에서 케이블을 연결 해제합니다.

5. 컴퓨터 및 모든 연결된 디바이스를 전원 콘센트에서 연결 해제하십시오.
6. 컴퓨터 전원 플러그가 뽑혀 있는 상태에서 전원 버튼을 눌러 시스템 보드를 접지합니다.

**노트:** 정전기 방전을 피하기 위해, 손목 접지대를 사용하거나 철이 되어 있지 않은 금속 표면을 주기적으로 만지면서 동시에 컴퓨터 뒷면의 커넥터를 만져서 접지하십시오.

## 안전 지침

안전 지침 장에서는 분해 지침을 수행하기 전에 따라야 하는 기본 단계를 자세히 설명합니다.

설치를 진행하거나 분해 또는 재조립 단계를 거치는 고장 수리 절차를 진행하기 전에 다음 안전 지침을 준수하십시오.

- 시스템 및 장착된 모든 주변 장치를 끕니다.
- 시스템 및 장착된 모든 주변 장치를 AC 전원에서 분리합니다.
- 모든 네트워크 케이블, 전화기 및 통신선을 시스템에서 분리합니다.
- 태블릿/노트북/데스크탑 내부에서 작업할 때는 ESD 현장 서비스 키트를 사용하여 ESD(Electrostatic Discharge)를 방지해야 합니다.
- 시스템 구성 요소를 제거한 후 제거된 구성 요소를 정전기 방지 매트에 조심스럽게 놓습니다.
- 비전도성 고무 밑창이 달린 신발을 신어서 감전 사고를 당할 가능성을 줄입니다.

## 대기 전력

대기 전력이 있는 Dell 제품은 케이스를 열기 전에 플러그를 뽑아야 합니다. 대기 전력이 있는 시스템은 기본적으로 시스템을 꺼도 전력이 공급됩니다. 내부 전원을 사용하면 시스템을 원격으로 켜고(LAN을 통해 재개) 절전 모드로 둘 수 있습니다. 다른 고급 전원 관리 기능도 있습니다.

시스템에서 AC 전원 플러그를 뽑고 전원 버튼을 15초 동안 길게 눌러 시스템 보드의 잔여 전력을 방전시킵니다.

## 결합

결합은 2개 이상의 접지 전도체를 동일한 전위에 연결하는 방법으로, 현장 서비스 ESD(Electrostatic Discharge) 키트를 사용하여 수행합니다. 결합 와이어를 연결할 때는 베어 메탈에 와이어를 연결해야 하며, 페인트를 칠한 표면이나 비금속 표면에 와이어를 연결해서는 안 됩니다. 또한 손목 스트랩을 피부에 잘 고정하고 본인과 장비를 결합하기 전에 시계, 팔찌 또는 반지와 같은 모든 장신구를 빼야 합니다.

## 정전기 방전 - ESD 방지

ESD는 확장 카드, 프로세서, 메모리 DIMM, 시스템 보드와 같이 민감한 전자 구성 요소를 다룰 때 아주 중요한 부분입니다. 너무 짧은 시간으로 충전할 경우 간헐적인 문제 또는 제품 수명 단축 등 원인 불명으로 회로가 손상될 수 있습니다. 업계에서 전력 요구 사항의 완화와 집적도 향상을 요구함에 따라 ESD 보호에 대한 관심이 높아지고 있습니다.

최근 Dell 제품에 사용된 반도체의 집적도 향상으로 인해 정전기로 인한 손상 정도가 이전 Dell 제품에 비해 높아짐에 따라 일부 부품 처리에 승인된 이전 방법이 더 이상 적용되지 않게 되었습니다.

두 가지 대표적인 ESD 손상 유형으로는 치명적인 오류와 간헐적으로 발생하는 오류가 있습니다.

- **치명적인 오류** - 이러한 오류는 ESD 관련 오류의 약 20%를 차지합니다. 장치 기능이 즉각적으로 완전히 손실되는 오류입니다. 정전기 충격을 받은 메모리 DIMM, 메모리가 누락되었거나 작동하지 않을 경우 비프음 코드와 함께 "POST 실행 안 됨/화면이 표시되지 않음(No POST/No Video)" 증상이 생성되는 오류 등이 치명적인 오류에 해당됩니다.
- **간헐적으로 발생하는 오류** - 이러한 오류는 ESD 관련 오류의 약 80%를 차지합니다. 간헐적인 오류의 비율이 높다는 것은 손상이 발생했을 때 대부분 즉각적으로 인지할 수 없다는 것을 의미합니다. DIMM이 정전기 충격을 받았지만, 흔적을 거의 찾아볼 수 없으며, 손상과 관련된 외적인 증상이 즉각적으로 생성되지 않습니다. 몇 주 또는 몇 달이 지나면 흔적이 서서히 사라질 수 있으며 그러는 동안 메모리 무결성, 간헐적인 메모리 오류 등의 성능 저하가 발생할 수 있습니다.

인지하고 문제를 해결하기 어려운 손상 유형은 간헐적으로 발생하는 오류입니다. 이것은 잠복(잠재 또는 "walking wounded") 오류라고도 합니다.

ESD 손상을 방지하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 접지 처리가 제대로 된 유선 ESD 손목 접지대를 사용하십시오. 무선 정전기 방지 스트랩은 정전기 방지 기능이 충분하지 않기 때문에 더 이상 사용할 수 없습니다. 부품을 처리하기 전에 새시를 건드리면 ESD 손상에 대한 민감도가 증가하여 부품에 적절한 ESD 보호를 제공하지 않습니다.
- 정전기 방지 공간에서 정전기에 민감한 구성 요소를 다룹니다. 가능하면 정전기 방지 바닥 패드와 작업 패드를 사용하십시오.
- 정전기에 민감한 구성 요소의 포장을 푸는 경우, 부품 설치 준비를 한 후 정전기 방지 포장재에서 제품을 꺼내십시오. 정전기 방지 패키징을 풀려면 먼저 몸에 있는 정전기를 모두 제거해야 합니다.
- 정전기에 민감한 구성 요소를 운반하기 전에 정전기 방지 용기나 포장재에 넣습니다.

## ESD 현장 서비스 키트

모니터링되지 않는 현장 서비스 키트가 가장 일반적으로 사용되는 서비스 키트입니다. 각 현장 서비스 키트에는 세 가지 기본 구성 요소인 정전기 방지 매트, 손목 접지대, 본딩 와이어가 포함되어 있습니다.

## ESD 현장 서비스 키트의 구성 요소

ESD 현장 서비스 키트의 구성 요소는 다음과 같습니다.

- **정전기 방지 매트** - 정전기 방지 매트는 소산성이며 서비스 절차 중에 부품을 올려 놓을 수 있습니다. 정전기 방지 매트를 사용할 때 손목 접지대의 착용감이 좋아야 하며, 본딩 와이어가 작동 중인 시스템의 매트와 베어 메탈에 연결되어야 합니다. 적절히 배치 하면 서비스 부품을 ESD 용기에서 분리하여 매트 위에 직접 놓을 수 있습니다. ESD에 민감한 구성 요소는 손 안, ESD 매트 위, 시스템 내부 또는 용기 안에서 안전합니다.
- **손목 접지대 및 본딩 와이어** - 손목 접지대 및 본딩 와이어는 ESD 매트가 필요하지 않을 경우에 하드웨어에서 손목 접지대와 베어 메탈 간에 직접 연결되거나 매트 위에 일시적으로 놓인 하드웨어를 보호하기 위해 정전기 방지 매트와 연결될 수 있습니다. 피부, ESD 매트 및 하드웨어 간에 손목 접지대와 본딩 와이어의 물리적인 연결을 본딩이라고 합니다. 손목 접지대, 매트, 본딩 와이어가 제공되는 현장 서비스 키트만 사용하십시오. 무선 손목 접지대는 사용하지 마십시오. 손목 접지대의 내부 전선은 일반적인 마모로 인해 손상되기 쉬우며 우발적인 ESD 하드웨어 손상을 방지하기 위해 손목 접지대 테스터를 사용하여 정기적으로 점검해야 합니다. 손목 접지대와 본딩 와이어는 최소 일주일에 한 번 점검하는 것이 좋습니다.
- **ESD 손목 접지대 테스터** - ESD 스트랩 내부의 전선은 시간이 경과하면 손상되기 쉽습니다. 모니터링되지 않는 키트를 사용하는 경우 각 서비스 콜을 이용하기 전에 최소 일주일에 한 번 스트랩을 정기적으로 검사하는 것이 좋습니다. 손목 접지대 테스터는 이러한 테스트를 수행하는 가장 효과적인 방법입니다. 손목 접지대 테스터가 없는 경우 지역 사무소에 재고가 있는지 문의하십시오. 테스트를 수행하려면, 손목 접지대의 본딩 와이어를 테스터에 연결하고 단추를 눌러 테스트를 시작합니다. 녹색 LED가 켜질 경우 테스트가 성공한 것이고, 빨간색 LED가 켜지거나 경고 소리가 나면 테스트에 실패한 것입니다.
- **절연체 요소** - 플라스틱 방열판 케이스 등과 같은 ESD에 민감한 장치는 정전기가 매우 잘 발생하는 절연체인 내부 부품과 멀리 분리해 놓아야 합니다.
- **작업 환경** - ESD 현장 서비스 키트를 배포하기 전에 고객의 입장에서 상황을 평가합니다. 예를 들어 서버 환경용 키트를 배포하는 것은 데스크탑 또는 노트북 환경용 키트를 배포하는 것과 다릅니다. 서버는 일반적으로 데이터 센터 내 랙에, 데스크탑 또는 노트북은 사무실 책상이나 사무 공간 내에 설치됩니다. 복구하려는 시스템 유형을 수용할 수 있는 추가 공간과 함께 ESD 키트를 배포하기에 충분한 작업 영역을 항상 찾아야 합니다. 이러한 작업 영역은 장애물이 없으며 평평하고 개방형 공간이어야 합니다. 또한 ESD를 일으키는 절연체도 없어야 합니다. 작업 영역에서 모든 하드웨어 구성 요소를 실제로 다루기 전에 스티로폼이나 그 외 플라스틱과 같은 절연체와 민감한 부품의 거리를 최소 30cm(12인치) 이상 유지해야 합니다.
- **ESD 포장** - 모든 ESD에 민감한 장치는 정전기 방지 포장으로 배송 및 제공되어야 합니다. 금속 정전기 방지 가방을 사용하는 것이 좋습니다. 그러나 부품이 파손된 경우 항상 새 부품을 받은 것과 동일한 ESD 백 및 포장을 사용하여 해당 부품을 반품해야 합니다. ESD 백을 접은 후 테이프로 밀봉하고 들어 있던 것과 같은 포장 발포제와 함께 새 부품을 받은 원래 상자 안에 넣어야 합니다. ESD에 민감한 장치의 포장은 ESD 방지 작업대에서만 풀어야 하며, 부품을 절대 ESD 백 위에 놓아서는 안 됩니다. 백 안쪽에만 정전기 차폐 처리가 되어 있기 때문입니다. 부품은 항상 손에 잡고 있거나, ESD 매트 위에 놓거나, 시스템 또는 정전기 방지 가방 안에 넣으십시오.
- **민감한 구성 요소 운반** - ESD 민감한 구성 요소(예: 교체 부품 또는 Dell에 반환되는 부품)를 운반할 때는 안전한 운반을 위해 해당 부품을 정전기 방지 가방 안에 넣어야 합니다.

## ESD 보호 요약

모든 현장 서비스 기사는 Dell 제품을 수리할 때 항상 기존의 유선 ESD 손목 접지선 및 정전기 방지 매트를 사용하는 것이 좋습니다. 또한 기사는 서비스를 수행하는 동안 민감한 부품을 모든 절연체와 분리시켜 두어야 하며, 민감한 구성 요소를 운반할 때는 정전기 방지 가방을 사용해야 합니다.

## 민감한 구성요소 운반

교체용 부품이나 Dell에 반품할 부품과 같이 ESD에 민감한 장치를 운반할 때는 정전기 방지 백에 넣어 운반하는 것이 안전합니다.

## 장비 들어 올리기

무거운 장비를 들어 올릴 때는 다음 지침을 따르십시오.

**△ 주의:** 50파운드보다 무거운 장비를 들어 올리지 마십시오. 항상 다른 사람에게 도움을 요청하거나 기계 인양 장치를 사용하십시오.

1. 발을 바닥에 안정적으로 딛습니다. 발 사이를 벌려서 안정적인 자세를 취하고 발가락을 바깥쪽으로 향합니다.
2. 배에 힘을 줍니다. 장비를 들어 올릴 때 배의 근육이 허리를 받쳐주어 장비 무게의 균형을 조절할 수 있습니다.
3. 허리가 아닌 다리를 사용하여 들어 올립니다.
4. 장비에 몸을 바짝 붙입니다. 허리 쪽에 가까이 붙일수록 허리에 가해지는 부담이 줄어듭니다.
5. 장비를 들어 올리든 내려 놓든 허리를 바로 세웁니다. 몸의 무게를 장비에 신지 않습니다. 몸과 등을 비틀지 않습니다.
6. 장비를 내릴 때에는 이 지침의 역순을 따르십시오.

## 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에

### 이 작업 정보

재장착 절차를 완료한 후 컴퓨터 전원을 켜기 전에 외부 장치, 카드, 케이블 등을 연결했는지 확인합니다.

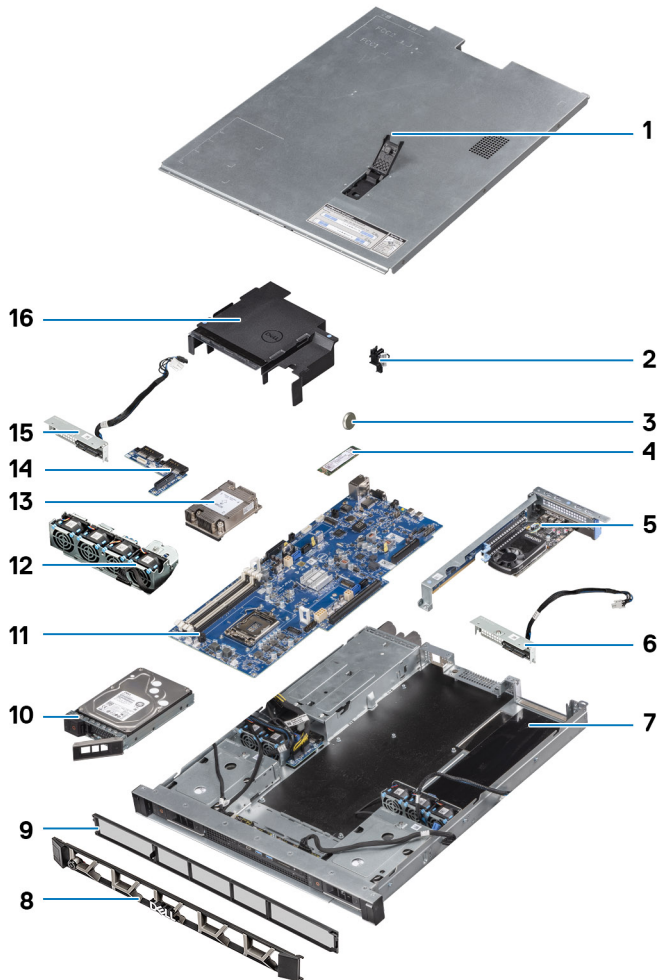
### 단계

1. 컴퓨터에 네트워크 케이블을 연결합니다.


**△ 주의:** 네트워크 케이블을 연결하려면, 먼저 케이블을 네트워크 장치에 꽂은 다음 컴퓨터에 꽂습니다.

2. 전원 콘센트에 컴퓨터와 연결된 모든 장치를 연결합니다.
3. 컴퓨터를 켭니다.
4. 필요한 경우, **ePSA diagnostics(ePSA 진단)**를 실행하여 컴퓨터가 올바르게 작동하는지 확인합니다.

## 주요 시스템 구성 요소



1. 시스템 커버
2. 침입 스위치
3. 코인 셀 배터리
4. M.2 PCIe SSD(Solid State Drive)
5. 확장 카드
6. 하드 드라이브 백플레인
7. 샤페
8. 전면 베젤
9. 먼지 필터
10. 하드 드라이브 어셈블리
11. 시스템 보드
12. 시스템 팬
13. 방열판
14. 전원 분배 보드
15. 하드 드라이브 백플레인
16. 에어 덕트

 **노트:** Dell은 구매한 원래 시스템 구성의 구성 요소 및 부품 번호 목록을 제공합니다. 이러한 부품은 고객이 구매한 보증 기간에 따라 사용할 수 있습니다. 구매 옵션은 Dell 영업 담당자에게 문의하십시오.

## 기술 및 구성 요소

### USB 기능

USB(Universal Serial Bus)라고 불리는 범용 직렬 버스는 1996년에 도입되었습니다. USB는 호스트 컴퓨터와 마우스, 키보드, 외부 드라이브, 프린터와 같은 주변 기기 간의 연결을 획기적으로 단순화시켰습니다.

아래의 표에서 USB의 진화 과정을 살펴 볼 수 있습니다.

표 1. USB 진화

유형	데이터 전송률	범주	도입 년도
USB 2.0	480Mbps	고속	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5Gbps	슈퍼 속도	2010
USB 3.1 Gen2	10Gbps	슈퍼 속도	2013

### USB 3.0/USB 3.1 Gen 1(SuperSpeed USB)

지난 몇 년간 USB 2.0은 약 60억 개가 판매되면서 사실상 PC 업계의 인터페이스 표준으로 확고한 지위를 다졌지만, 그 어느 때보다도 신속한 전산 하드웨어와 큰 대역폭 요구로 인해 더욱 빠른 성장에 대한 필요성이 대두되고 있습니다. USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 마침내 이전 모델보다 (이론적으로) 10배 빠른 속도로 고객의 요구에 부응하게 되었습니다. 간단히 말해, USB 3.1 Gen 1의 기능은 다음과 같습니다.

- 증대된 전송 속도(최대 5 Gbps)
- 전력 소모량이 높은 장치를 위한 최대 버스 전력 및 기기 전류 증가
- 새 전원 관리 기능
- 전체 이중 데이터 전송 및 신규 전송 유형 지원
- 이전 버전 USB 2.0 호환 가능
- 새 커넥터 및 케이블

아래에 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1에 관해 가장 자주 묻는 질문에 대한 답변이 포함되어 있습니다.

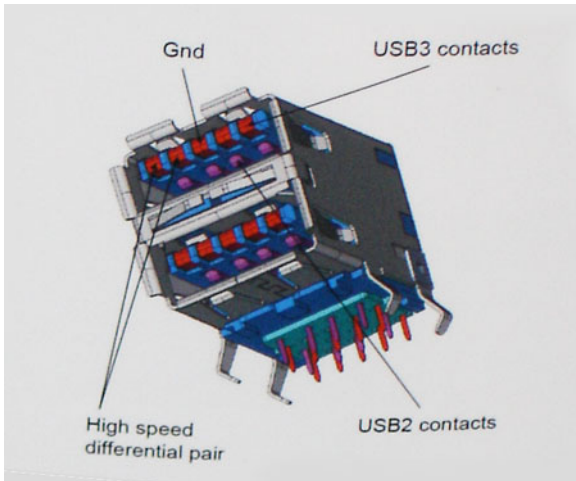


### 속도

현재 최신 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 사양으로 정의되는 3가지 속도 모드가 있습니다. 이러한 속도 모드는 SuperSpeed, Hi-Speed, Full-Speed입니다. 새로운 SuperSpeed 모드의 전송 속도는 4.8Gbps입니다. 사양은 각각 USB 2.0 및 1.1로 잘 알려진 Hi-Speed 및 Full-Speed USB 모드이지만 좀 더 낮은 속도의 모드는 각각 480Mbps 및 12Mbps에서 작동하고 이전 버전과의 호환성을 유지합니다.

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 다음과 같은 기술적 변경 사항을 적용해 훨씬 뛰어난 성능을 제공합니다.

- 기존 USB 2.0 버스(아래의 이미지 참조)와 병렬로 물리적 버스가 추가되었습니다.
- 이전의 USB 2.0에는 4개의 와이어(전원, 접지, 차등 데이터용 1쌍)가 있었으나 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 버전에서는 통합 연결이 가능한 총 8개의 와이어(전원, 접지, 차등 데이터용 3쌍)가 설치되어 있습니다.
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 USB 2.0의 반이중 배열이 아닌 양방향 데이터 인터페이스를 활용합니다. 이론상으로는 대역폭이 10배 늘어납니다.



오늘날 고화질 비디오 콘텐츠의 데이터 전송, 테라바이트 스토리지 장치, 고등급 메가픽셀 디지털 카메라 등에 대한 기대가 점점 높아짐에 따라, USB 2.0의 속도는 충분하지 않을 수 있습니다. 게다가 USB 2.0을 연결할 경우 실제 최대 데이터 전송 속도는 320Mbps(40MB/s)로, 이론상 최대 처리량인 480Mbps에 결코 근접할 수 없습니다. 마찬가지로 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 연결 역시 4.8Gbps에 도달할 수 없습니다. 현실적인 최대 전송 속도는 최대 400MB/s로 볼 수 있을 것입니다. 이 속도에서 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1의 성능은 USB 2.0보다 10배 향상됩니다.

## 응용 프로그램

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 좁은 공간을 확장하고, 장치에 대해 더 많은 가용 공간을 제공하여 전반적인 사용 경험을 향상시킵니다. 그동안 USB 비디오의 화질이 최대 해상도, 지연, 비디오 압축 면에서 매우 좋지 않았던 점을 감안할 때, 대역폭이 5~10배 좋아질 경우 USB 비디오 솔루션이 크게 향상될 것이라는 것을 쉽게 예상할 수 있습니다. 단일 링크 DVI에서는 대략 2Gbps의 처리량이 필요합니다. 이때 480Mbps에 한계가 있을 경우, 5Gbps는 기대 이상으로 발전 가능성이 높습니다. 4.8Gbps가 보장된다면 표준은 외부 RAID 스토리지 시스템처럼 USB 영역에 속하지 않았던 일부 제품에서 답을 찾을 것입니다.

SuperSpeed USB 3.0/USB 3.1 Gen 1을 사용할 수 있는 제품은 다음과 같습니다.

- 외장형 USB 3.0 데스크탑/ USB 3.1 Gen 1 하드 드라이브
- 휴대용 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 하드 드라이브
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 드라이브 도크 및 어댑터
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 플래시 드라이브 및 판독기
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 솔리드 스테이트 드라이브
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 RAID
- 광학 매체 드라이브
- 멀티미디어 장치
- 네트워킹
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 어댑터 카드 및 허브

## 호환성

다행히 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 처음부터 USB 2.0과 정상적으로 호환되도록 면밀하게 계획되었습니다. 무엇보다도, USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 새로운 물리적 연결을 지정함에 따라 새로운 프로토콜의 더 빠른 성능을 활용하는 새 케이블을 지정하면서, 커넥터 자체는 전과 정확히 동일한 위치에 4개의 USB 2.0 접촉부가 있는 동일한 직사각형 모양을 유지하고 있습니다. USB 3.0/USB 3.1 Gen 1에는 독립적으로 데이터를 수신 및 전송하는 5개의 새로운 연결부가 있으며, 적절한 SuperSpeed USB 연결부에 연결할 때에만 작동됩니다.

Windows 8/10은 USB 3.1 Gen 1 컨트롤러를 지원하도록 출시됩니다. 이는 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 컨트롤러에 대한 별도 드라이버가 필요한 이전 모델과의 차이점입니다.

## DDR4

DDR4(Double Data Rate 4)는 DDR2 및 DDR3 기술에 고속 성능이 추가된 메모리로, DDR3의 최대 용량이 DIMM당 128GB인데 비해 최대 512GB의 용량을 제공합니다. DDR4 SDRAM(동기식 동적 임의의 접근 메모리)은 사용자가 시스템에 잘못된 유형의 메모리를 설치하지 않도록 SDRAM 및 DDR 모두에서 다르게 키가 입력됩니다.

작동에 1.5V의 전력이 필요한 DDR3에 비해 DDR4에는 20% 적은 전력(1.2V)이 필요합니다. DDR4는 메모리를 재생할 필요없이 호스트 장치를 대기 상태로 전환할 수 있는 새로운 DPD(Deep Power-Down) 모드를 지원합니다. DPD(Deep Power-Down) 모드는 대기 전력 소모를 40~50% 줄여줄 것으로 예상됩니다.

## DDR4 세부 정보

DDR3와 DDR4 메모리 모듈 간에는 다음과 같이 미묘한 차이가 있습니다.

### 키 노치 차이

DDR4 모듈의 키 노치가 DDR3 모듈의 키 노치와 다른 위치에 있습니다. 두 노치 모두 삽입 가장자리에 있지만, 모듈이 호환되지 않는 보드나 플랫폼에 설치되는 것을 방지하기 위해 DDR4의 노치 위치는 약간 다릅니다.

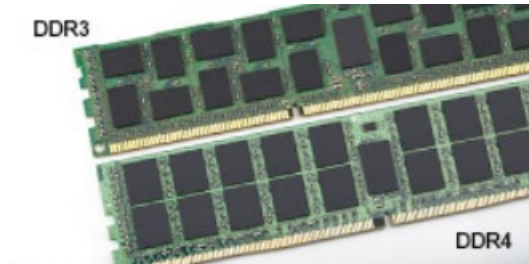


그림 1. 노치 차이

### 두께 증가

DDR4 모듈은 신호 레이어를 더 많이 수용할 수 있도록 DDR3보다 약간 더 두껍습니다.



그림 2. 두께 차이

### 곡선 가장자리

DDR4 모듈은 메모리 설치 시 삽입을 돕고 PCB에 대한 압력을 완화하기 위해 가장자리가 곡선으로 되어 있습니다.



그림 3. 곡선 가장자리

## 메모리 오류

시스템의 메모리 오류 표시는 새 켜짐-깜박임-깜박임-깜박임-꺼짐의 또는 오류 코드를 표시합니다. 모든 메모리에 오류가 발생하면, LCD의 전원이 켜지지 않습니다. 일부 휴대용 시스템의 경우와 같이, 시스템의 하단 또는 키보드 아래에 있는 메모리 커넥터의 알려진 양호한 메모리 모듈을 시도하여 발생 가능한 메모리 오류에 대한 문제 해결.

**❗** **노트:** DDR4 메모리는 보드에 내장되어 있으며 표시 및 참조된 것처럼 교체 가능한 DIMM이 아닙니다.

# 프로세서

**이 노트:** 프로세서 번호는 성능의 측정이 아닙니다. 프로세서 가용성은 변경될 수 있으며 지역/국가에 따라 다를 수 있습니다.

**표 2. 프로세서 사양**

유형	UMA 그래픽
인텔 제온 E 프로세서 E-2288G(8코어, 3.7GHz, 16MB 캐시)	내장형 인텔 UHD P630
인텔 제온 E 프로세서 E-2286G(6코어, 4.0GHz, 12MB 캐시)	내장형 인텔 UHD P630
인텔 제온 E 프로세서 E-2278G(8코어, 3.4GHz, 16MB 캐시)	내장형 인텔 UHD P630
인텔 제온 E 프로세서 E-2276G(6코어, 3.8GHz, 12MB 캐시)	내장형 인텔 UHD P630
인텔 제온 E 프로세서 E-2246G(6코어, 3.6GHz, 12MB 캐시)	내장형 인텔 UHD P630
인텔 제온 E 프로세서 E-2236(6코어, 3.4GHz, 12MB 캐시)	지원 안 됨
인텔 제온 E 프로세서 E-2226G(6코어, 3.4GHz, 12MB 캐시)	내장형 인텔 UHD P630
인텔 제온 E 프로세서 E-2224G(4코어, 3.5GHz, 8MB 캐시)	내장형 인텔 UHD P630
인텔 제온 E 프로세서 E-2224(4코어, 3.4GHz, 8MB 캐시)	지원 안 됨
인텔 제온 E 프로세서 E-2186G(6코어 HT 3.8Ghz, 4.7GHz 터보, 8MB 캐시)	내장형 인텔 UHD P630
인텔 제온 E 프로세서 E-2176G(6코어 HT 3.7Ghz, 4.7GHz 터보, 8MB 캐시)	내장형 인텔 UHD P630
인텔 제온 E 프로세서 E-2174G(4코어 HT 3.8Ghz, 4.7GHz 터보, 8MB 캐시)	내장형 인텔 UHD P630
인텔 제온 E 프로세서 E-2146G(6코어 HT 3.5GHz, 4.5Ghz 터보, 8MB 캐시)	내장형 인텔 UHD P630
인텔 제온 E 프로세서 E-2136(6코어 HT 3.3Ghz, 4.5Ghz 터보, 8MB 캐시)	지원 안 됨
인텔 제온 E 프로세서 E-2134(4코어 HT 3.5Ghz, 4.5Ghz 터보, 8MB 캐시)	지원 안 됨
인텔 제온 E 프로세서 E-2124G(4코어, 3.4GHz, 4.5Ghz 터보, 8MB 캐시)	내장형 인텔 UHD P630
인텔 제온 E 프로세서 E-2124(4코어 3.4GHz, 4.5Ghz 터보, 8MB 캐시)	지원 안 됨
인텔 코어 i3-8100 프로세서(4코어, 3.6GHz 6MB 캐시)	내장형 인텔 UHD 630
인텔 코어 i5-8500 프로세서(6코어, 3.0GHz 최대 4.1GHz 터보, 9MB 캐시)	내장형 인텔 UHD 630
인텔 코어 i5-8600 프로세서(6코어, 3.1GHz 최대 4.3GHz 터보, 9MB 캐시)	내장형 인텔 UHD 630
인텔 코어 i5-8600K 프로세서(6코어, 3.6GHz 최대 4.3GHz 터보, 9MB 캐시)	내장형 인텔 UHD 630

**표 2. 프로세서 사양 (계속)**

유형	UMA 그래픽
인텔 코어 i7-8700 프로세서(6코어, 3.2GHz 최대 4.6GHz 터보, 12MB 캐시)	내장형 인텔 UHD 630
인텔 코어 i7-8700K 프로세서(6코어, 3.7GHz 최대 4.7GHz 터보, 12MB 캐시)	내장형 인텔 UHD 630
인텔 코어 i3-9100 프로세서(4코어, 3.6GHz, 6MB 캐시)	내장형 인텔 UHD 630
인텔 코어 i5-9400 프로세서(8코어, 2.9GHz, 9MB 캐시)	내장형 인텔 UHD 630
인텔 코어 i5-9500 프로세서(6코어, 3.0GHz, 9MB 캐시)	내장형 인텔 UHD 630
인텔 코어 i5-9600 프로세서(6코어, 3.1GHz, 9MB 캐시)	내장형 인텔 UHD 630
인텔 코어 i7-9700 프로세서 (8코어, 3.0GHz, 12MB 캐시)	내장형 인텔 UHD 630
인텔 코어 i7-9700K 프로세서(8코어, 3.6GHz, 12MB 캐시)	내장형 인텔 UHD 630
인텔 코어 i9-9900 프로세서(8코어, 3.1GHz, 16MB 캐시)	내장형 인텔 UHD 630
인텔 코어 i9-9900K 프로세서(8코어, 3.6GHz, 16MB 캐시)	내장형 인텔 UHD 630

## 구성요소 분리 및 설치

### 권장 도구

본 설명서의 절차를 수행하는 데 다음 도구가 필요합니다.

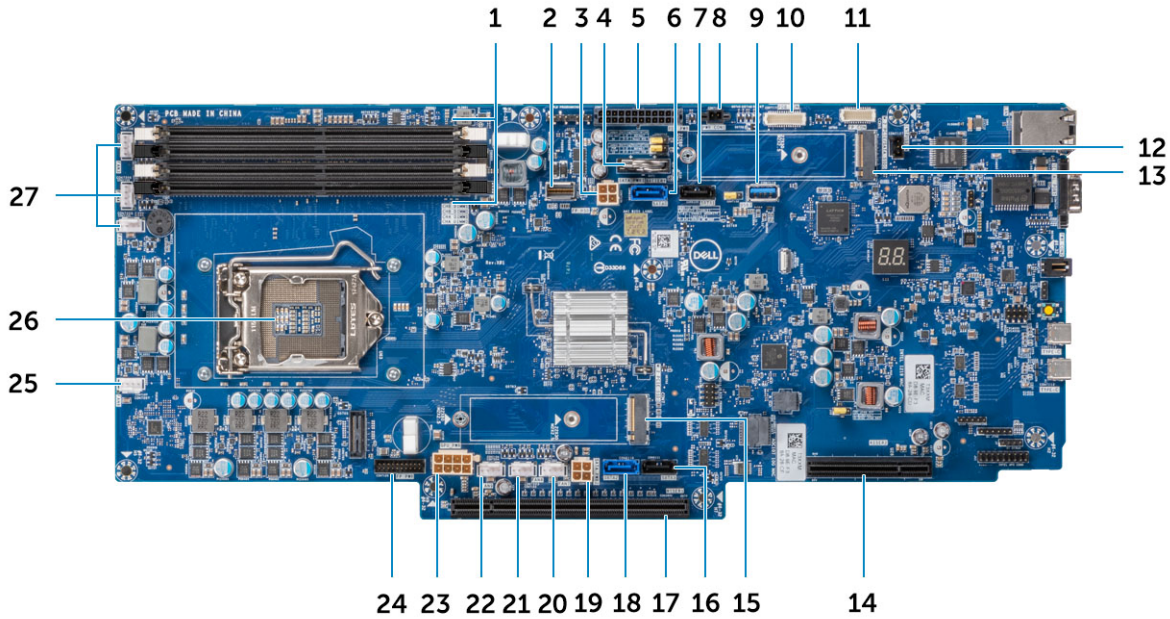
- #1 십자 드라이버
- Phillips(+) #2 스크루 드라이버
- 5.5mm 소켓 렌치
- 플라스틱 스크라이브

### 나사 크기 목록

표 3. 나사 크기 목록

구성 요소	#6.32x6 	M3x4 	M2x3.5 	#6.32x5 
시스템 보드	9			
라이저 1	4			
라이저 2	2			
전면 IO 보드	3			
M.2 PCIe SSD 카드 슬롯			2	
L 이어 BKT		3		
R 이어 BKT		3		
PDB	3			
CPU 팬 케이지				2

# 시스템 보드 레이아웃



- |                        |                  |
|------------------------|------------------|
| 1. 메모리 슬롯              | 2. 전면 패널 HSD     |
| 3. 왼쪽 SATA 전원 커넥터      | 4. 코인 셀 배터리      |
| 5. 전원 분배 보드 전원 커넥터     | 6. SATA 0 커넥터    |
| 7. SATA 1 커넥터          | 8. 전원 커넥터 1      |
| 9. USB Type-A 3.1 Gen1 | 10. 배전 보드 커넥터    |
| 11. 전면 패널 커넥터          | 12. 침입 스위치 커넥터   |
| 13. M.2 PCIe 커넥터(SSD0) | 14. PCIe 슬롯      |
| 15. M.2 PCIe 커넥터(SSD1) | 16. SATA 3 커넥터   |
| 17. PCIe 슬롯            | 18. SATA 2 커넥터   |
| 19. 오른쪽 SATA 전원 커넥터 2  | 20. 팬 7 전원 커넥터   |
| 21. 팬 8 전원 커넥터         | 22. 팬 9 전원 커넥터   |
| 23. GPU 전원 커넥터         | 24. 전면 패널 전원 커넥터 |
| 25. 팬 6 전원 커넥터         | 26. 프로세서         |
| 27. 팬 5/4/3 전원 커넥터     |                  |

## 분해 및 재조립

### 전면 베젤

#### 전면 베젤 분리

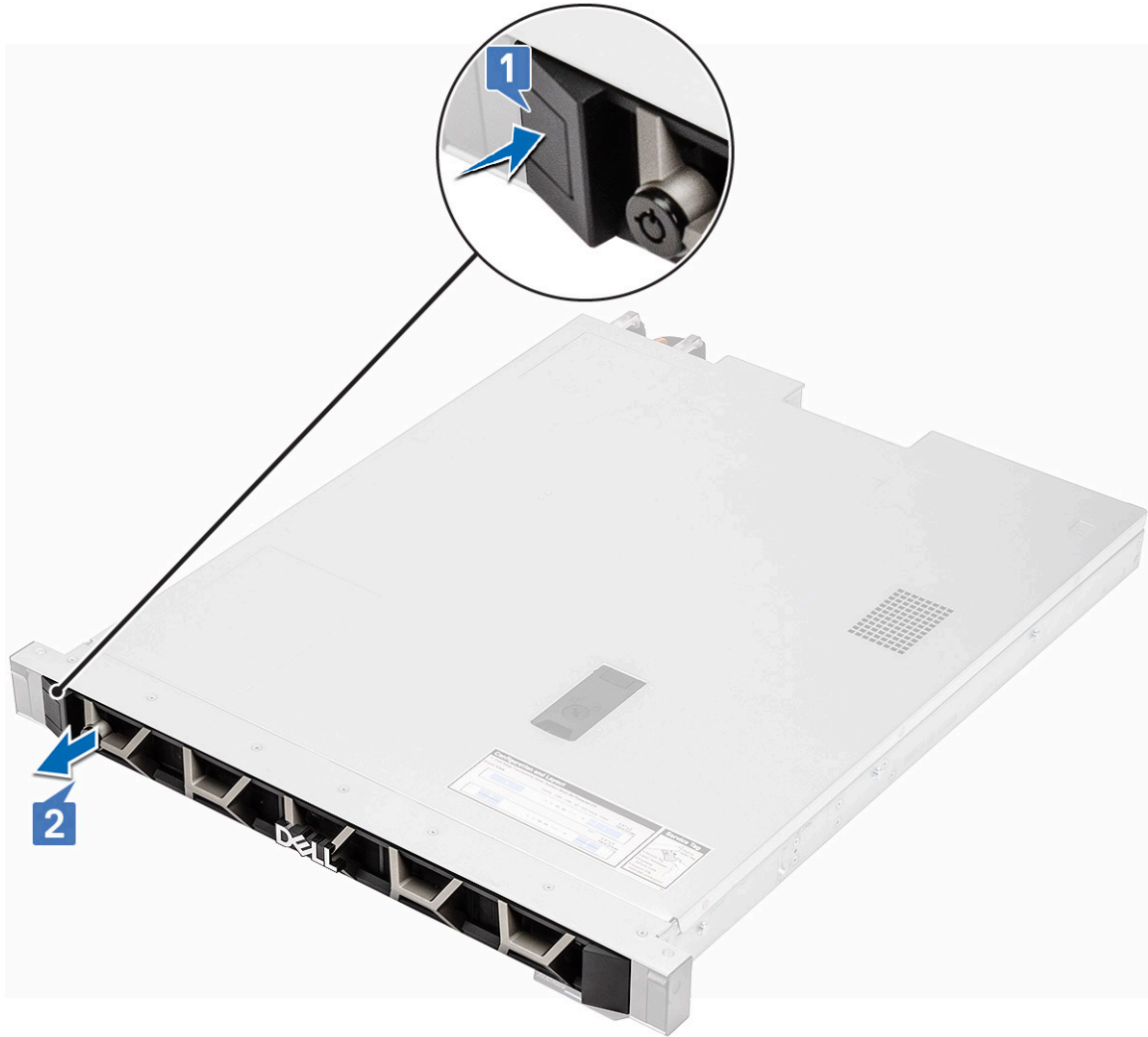
##### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 전면 베젤 잠금 해제 방법
  - a. 베젤 키를 삽입하고[1] 키를 시계 방향으로 돌려 베젤을 잠금 해제합니다[2].



### 3. 전면 베젤 제거 방법

- a. 분리 버튼을 누르고[1] 베젤의 왼쪽 끝을 당깁니다[2].



b. 베젤을 왼쪽으로 밀고 시스템에서 제거합니다.



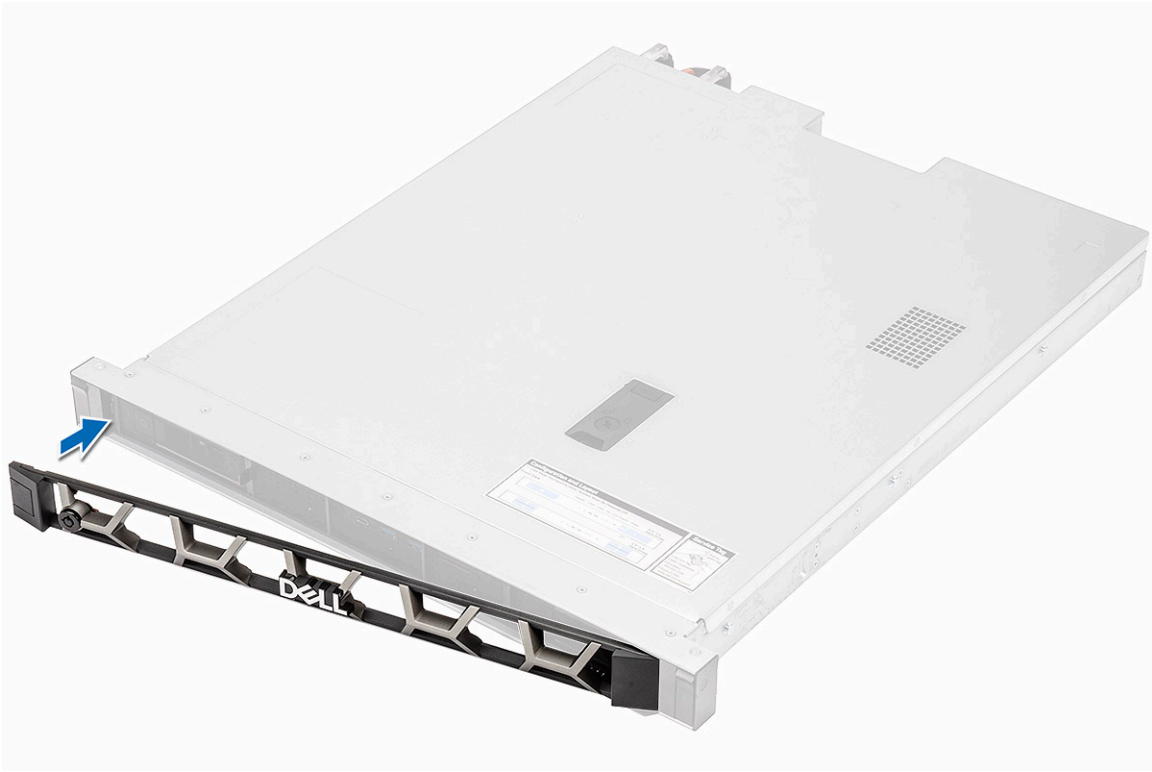
## 전면 베젤 설치

단계

1. 베젤의 오른쪽 끝을 시스템에 맞추고 삽입합니다.



2. 분리 버튼을 누르고 베젤의 왼쪽 끝을 시스템에 끼웁니다.



3. 키를 사용하여 베젤을 잠급니다.

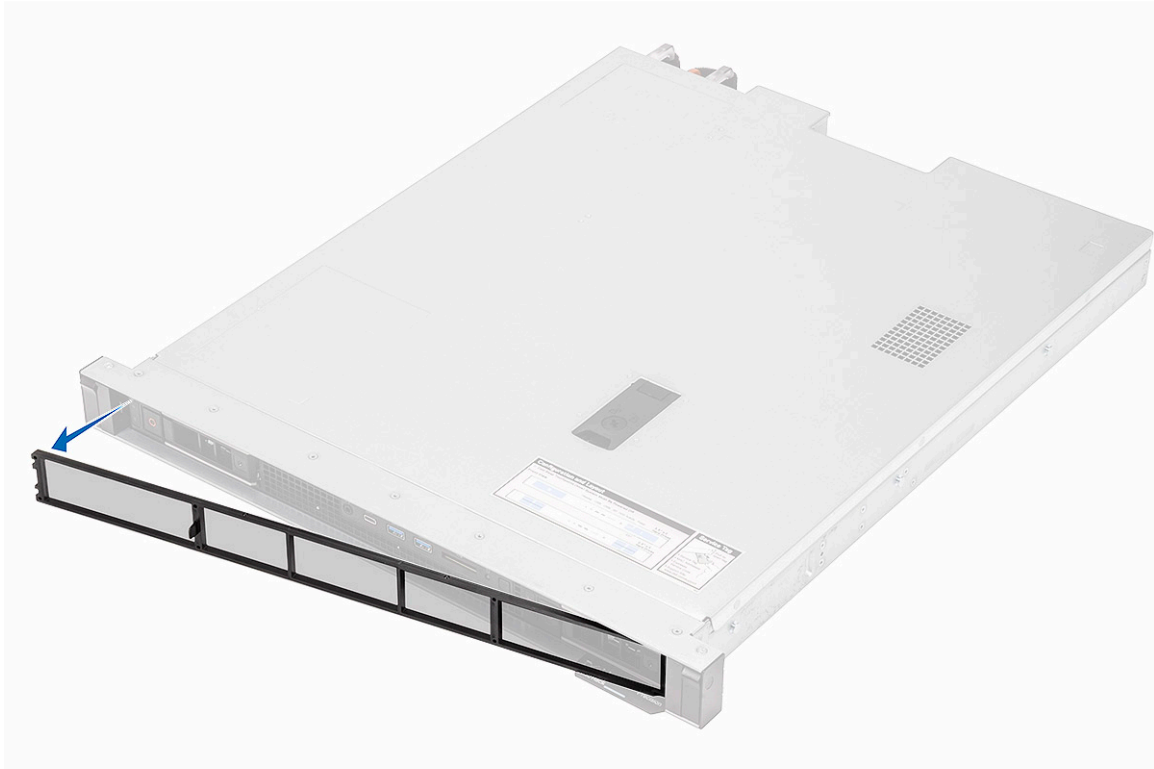


## 먼지 필터

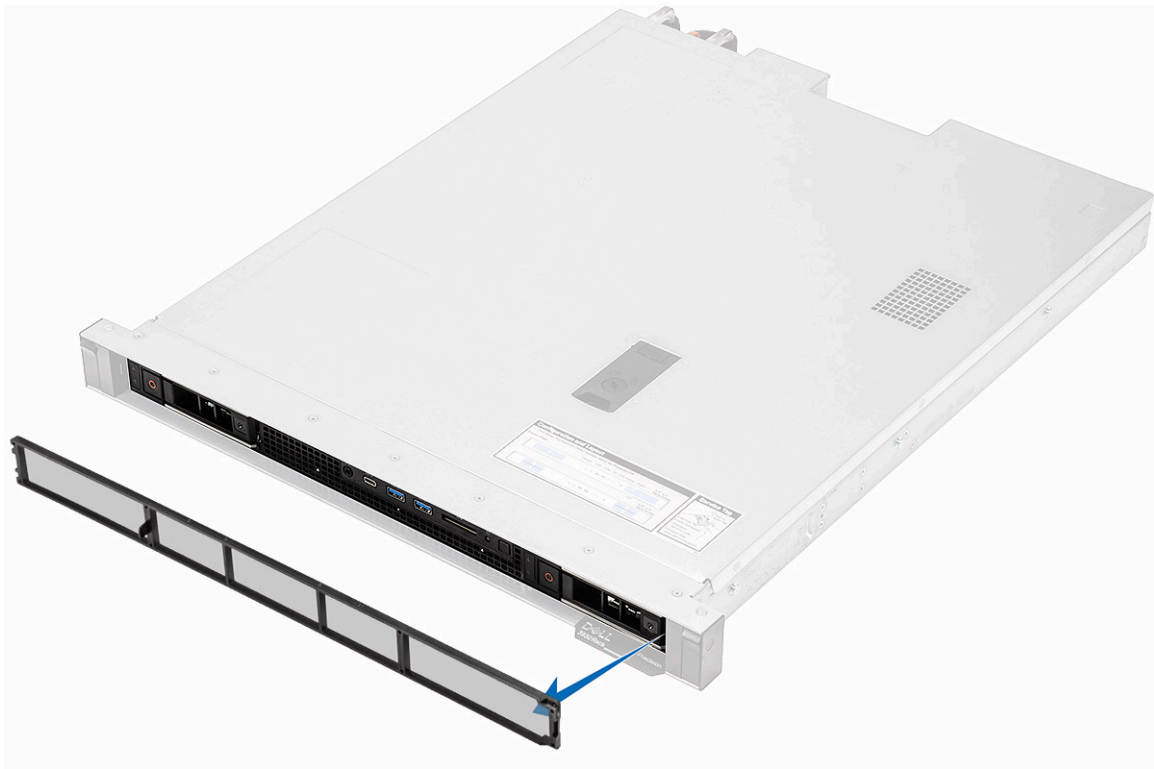
### 먼지 필터 제거

#### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 전면 베젤
3. 먼지 필터를 제거하려면:
  - a. 먼지 필터의 왼쪽 끝을 당깁니다.



b. 먼지 필터를 고리에서 분리하여 왼쪽으로 밀고 시스템에서 제거합니다.

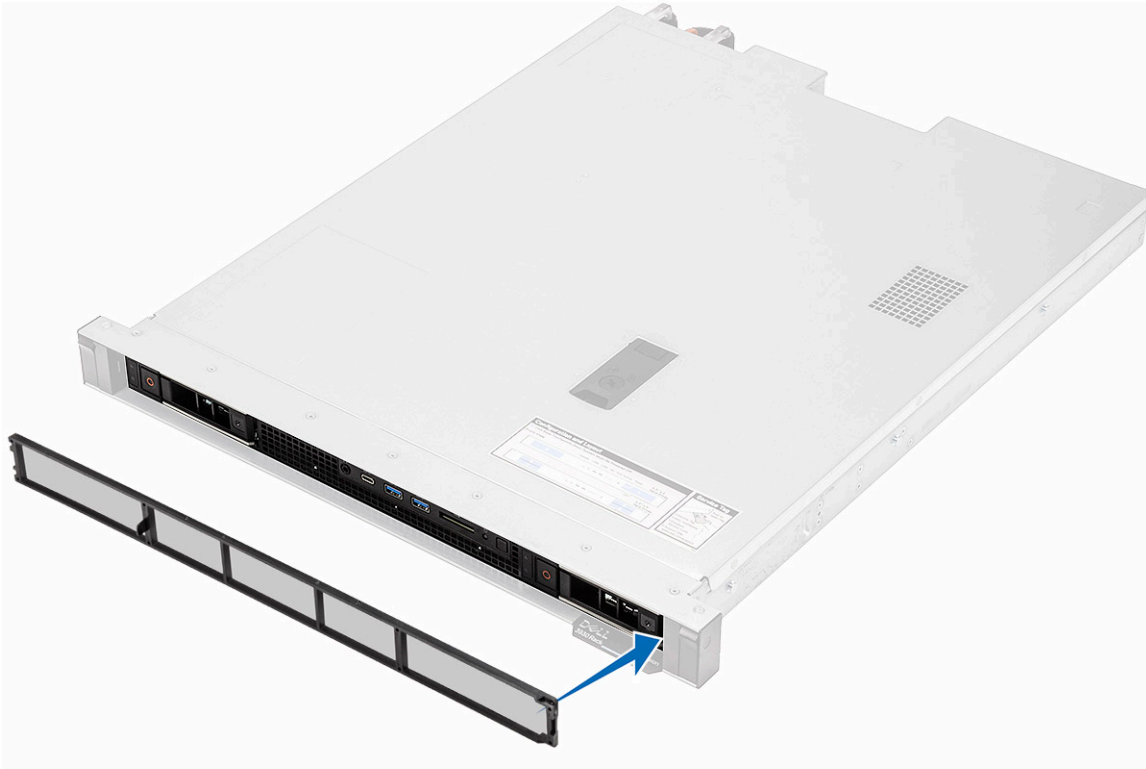


## 먼지 필터 설치

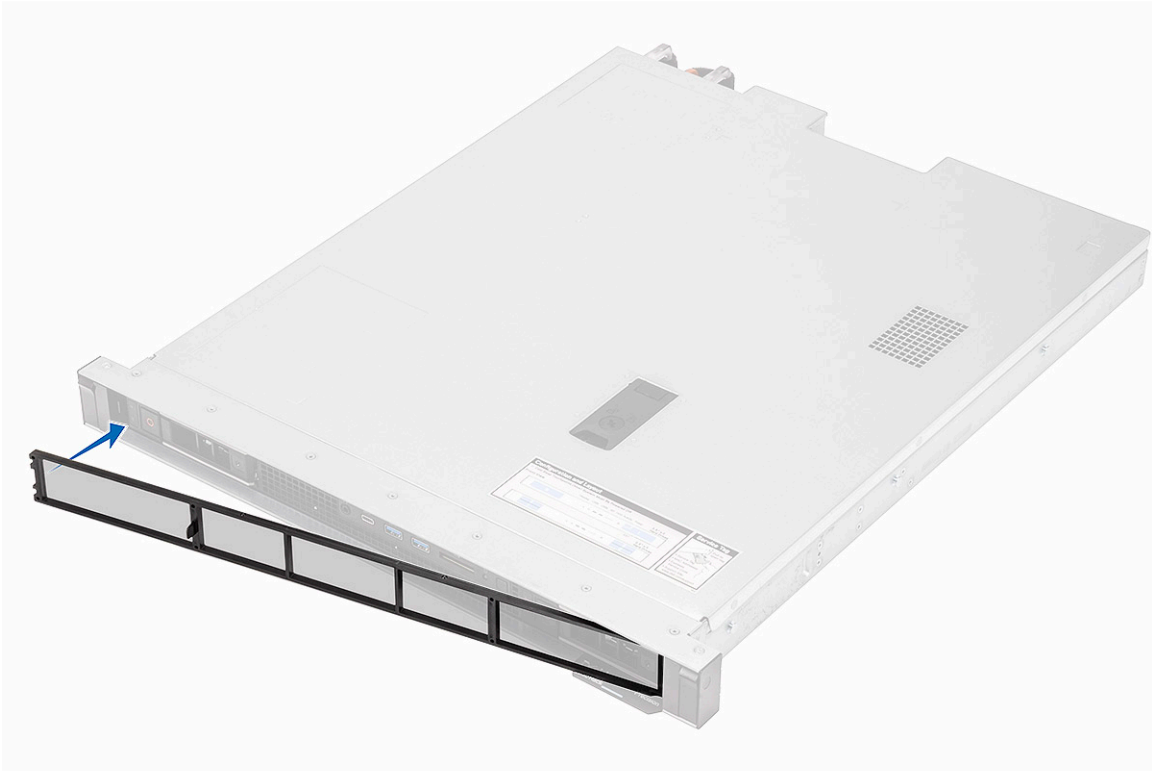
### 단계

1. 먼지 필터의 오른쪽 끝을 시스템에 맞추고 삽입합니다.

**①** **노트:** 이 단계는 먼지 필터 및 전면 베젤 없이 구입한 시스템을 위한 것입니다.



2. 베젤의 왼쪽 끝을 시스템에 맞춥니다.



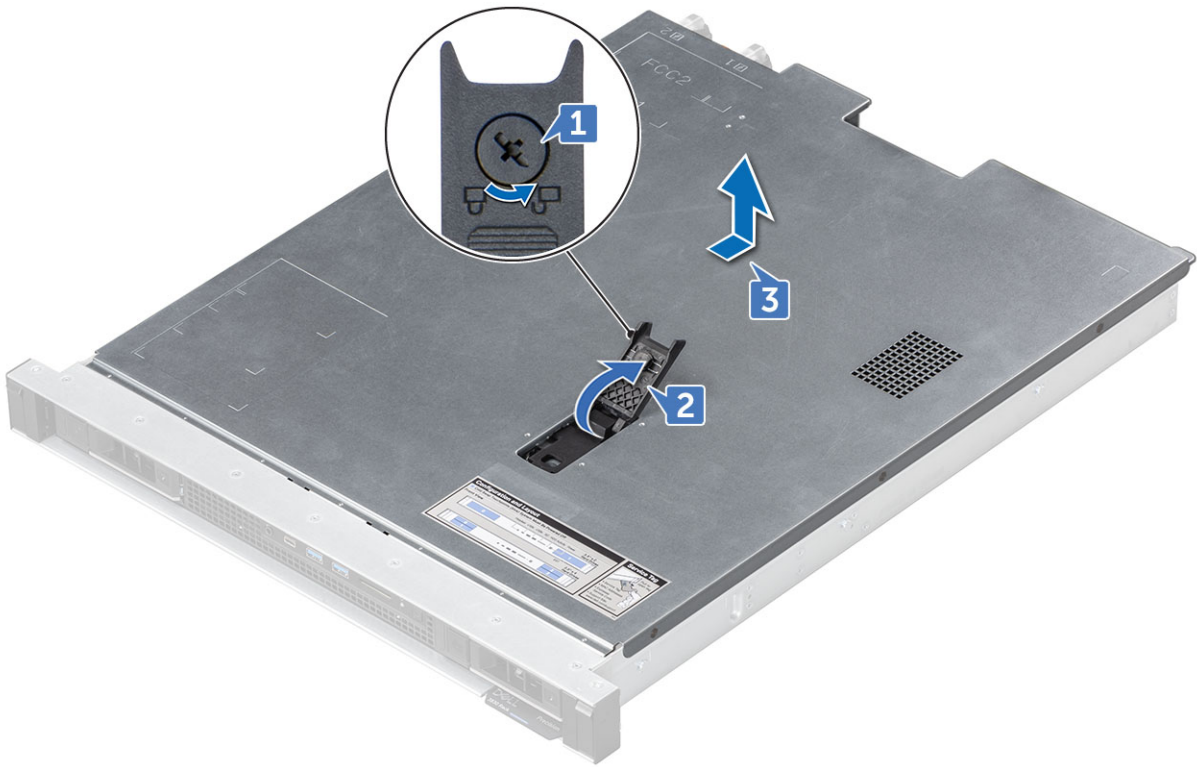
3. 다음을 설치합니다:
  - a. 전면 베젤

## 시스템 덮개

### 시스템 덮개 분리

#### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
  - ① **노트:** 시스템 작동 중 상단 커버가 제거되면 시스템이 4초 동안 경보를 울리고 종료됩니다. 상단 커버가 제거되어 있으면 전원 이 켜지지 않습니다.
2. 덮개를 분리하려면:
  - a. Phillips(+) 스크루 드라이버로 래치의 잠금 장치를 돌려서 잠금을 풉니다[1].
  - b. 래치를 당겨 상단 커버를 분리합니다[2].
  - c. 상단 커버를 들어 올립니다[3].



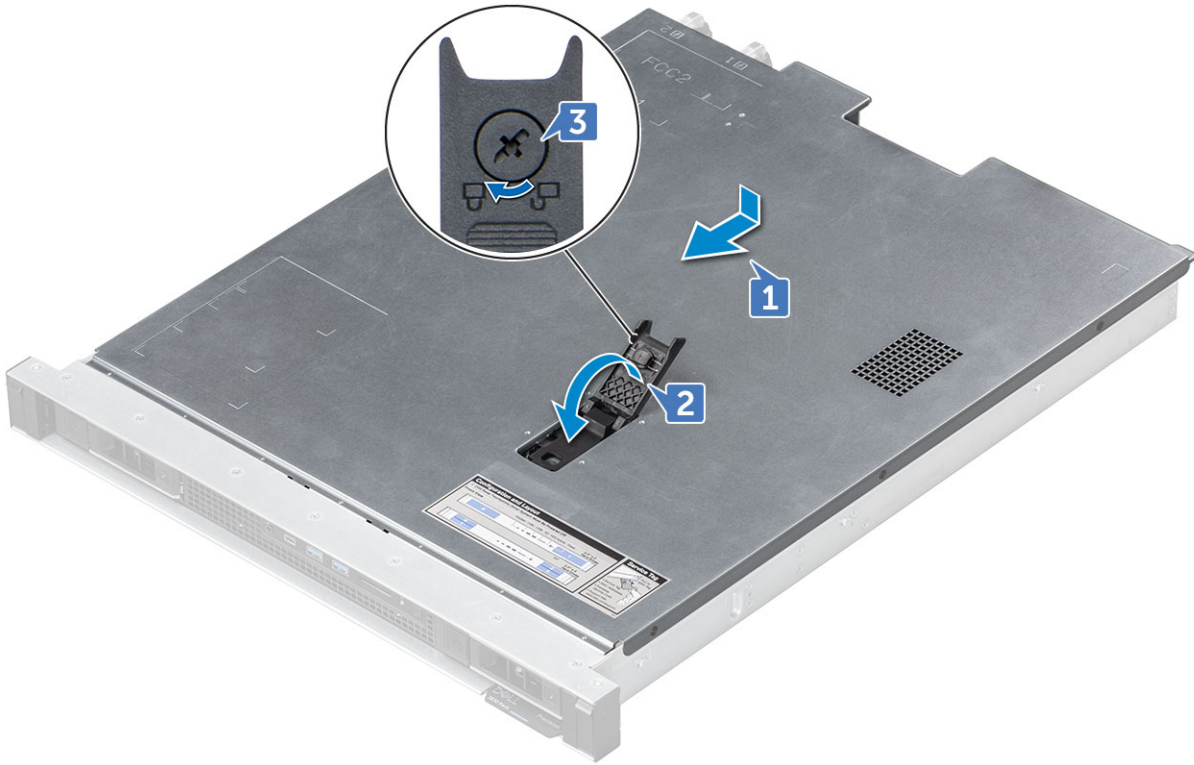
## 시스템 덮개 장착

### 단계

1. 분리 래치를 들어 올리고 상단 커버 탭을 시스템 채시의 슬롯에 맞춘 다음[1] 슬롯에 밀어 넣습니다.

**① | 노트:** 상단 커버를 고정하기 전에 모든 내부 케이블이 올바르게 라우팅 및 연결되었는지 확인합니다.

2. 분리 래치가 시스템의 상단 커버를 자동으로 잠급니다.



3. Phillips(+) 스크루 드라이버를 사용하여 래치 분리 잠금 장치를 시계 방향으로 돌려 잠금 위치에 놓습니다[3].
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 이어 어셈블리

### 왼쪽 이어 어셈블리 제거

#### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 왼쪽 이어 어셈블리 제거 방법
  - a. 왼쪽 이어 어셈블리를 고정하는 3개의 M3x4 나사를 제거합니다[1].
  - b. 왼쪽 이어 어셈블리를 밀어 분리합니다[2].



## 왼쪽 이어 어셈블리 설치

### 단계

1. 왼쪽 이어 어셈블리 설치 방법
  - a. 이어 모듈을 슬롯에 밀어 넣습니다[1].
  - b. 3개의 M3x4 나사를 조여 이어 모듈을 시스템 새시에 고정합니다[2].

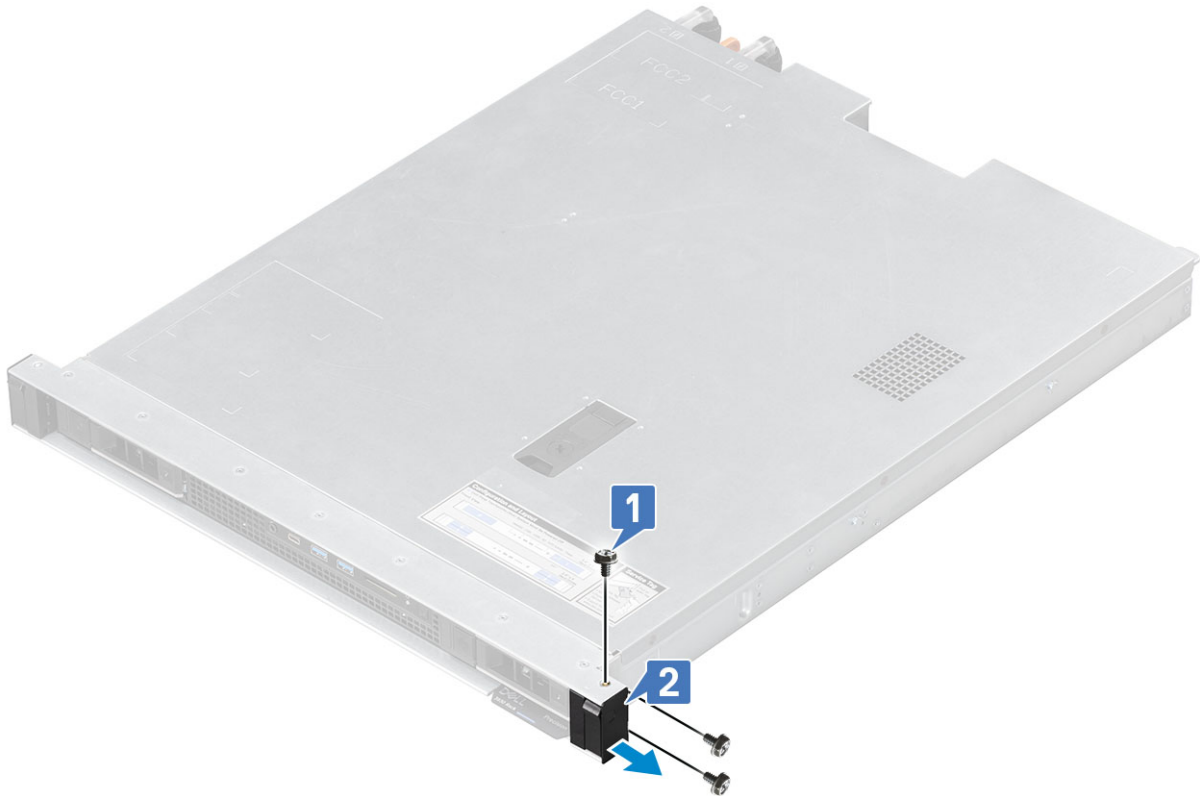


2. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 오른쪽 이어 어셈블리 제거

### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 오른쪽 이어 어셈블리 제거 방법
  - a. 오른쪽 이어 어셈블리를 고정하는 3개의 M3x4 나사를 제거합니다[1].
  - b. 오른쪽 이어 어셈블리를 밀어 분리합니다[2].



## 오른쪽 이어 어셈블리 설치

### 단계

1. 오른쪽 이어 어셈블리 설치 방법
  - a. 이어 모듈을 슬롯에 밀어 넣습니다[1].
  - b. 3개의 M3x4 나사를 조여 이어 모듈을 시스템 새시에 고정합니다[2].



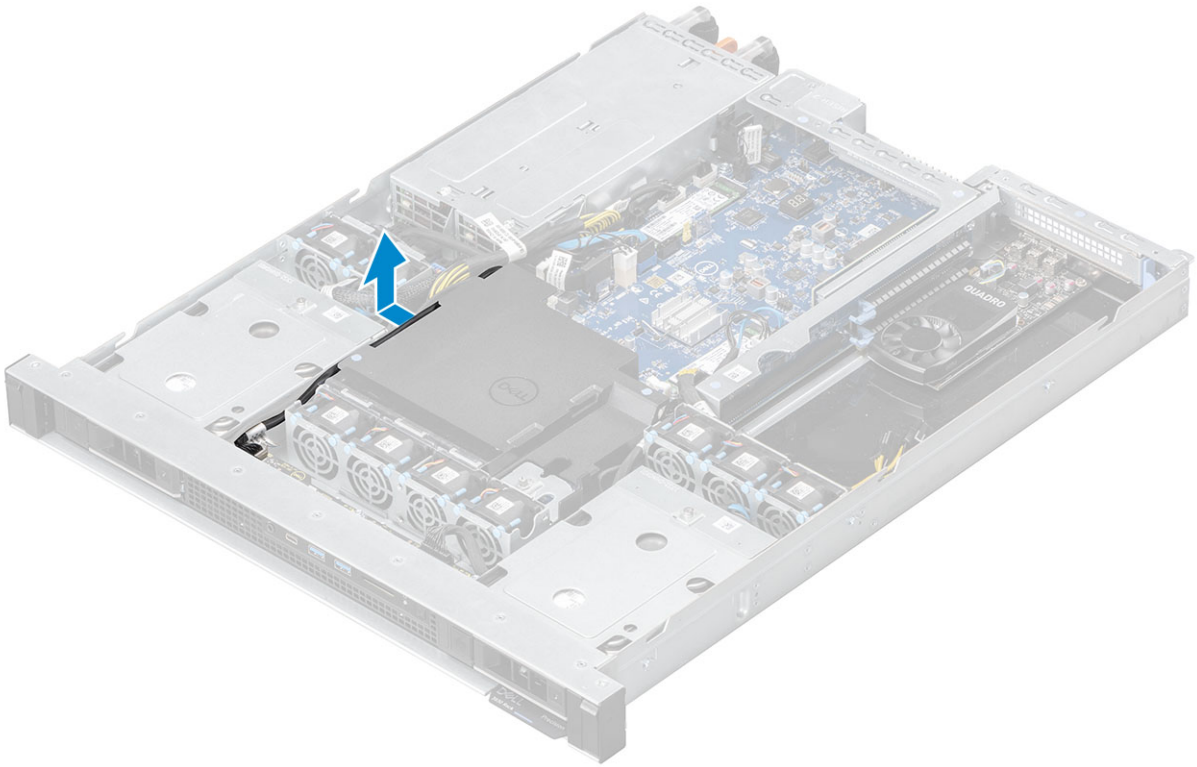
2. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

## 에어 덕트

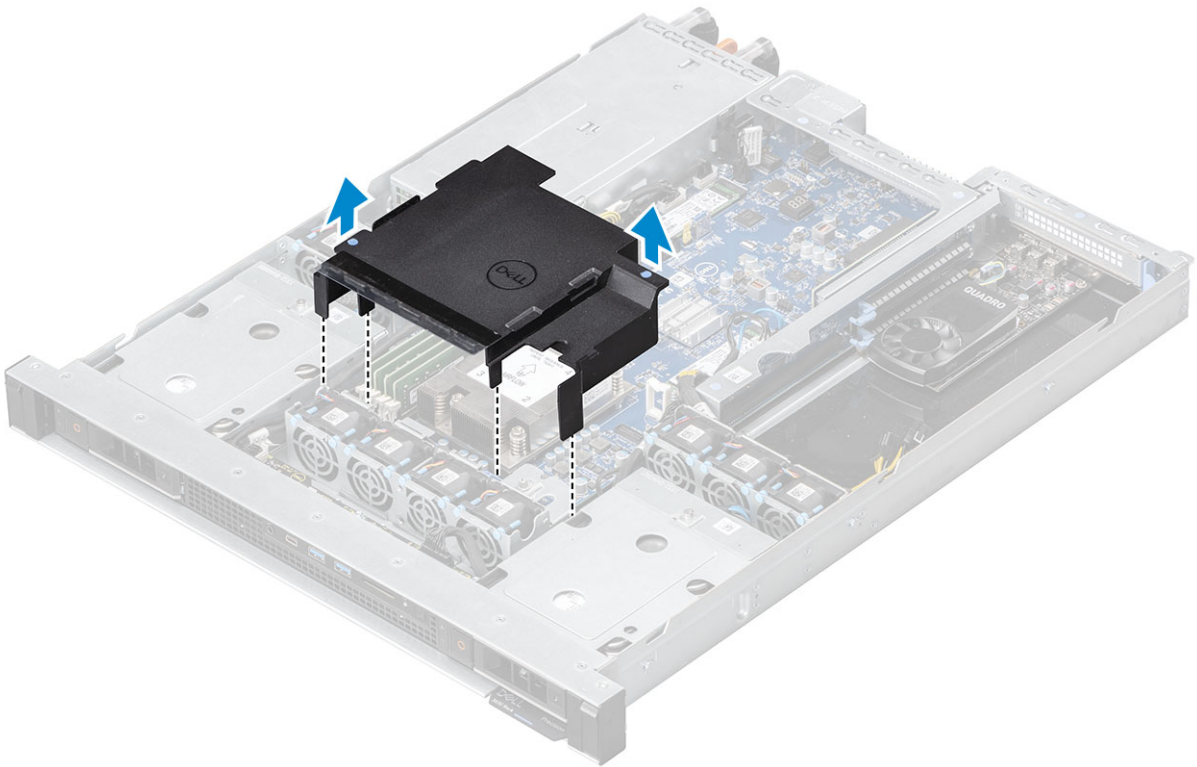
### 에어 덕트 제거

#### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 상단 덮개를 분리합니다.
3. 에어 덕트를 제거하려면:
  - a. 전면 패널 케이블을 라우팅 해제합니다.



4. 에어 덕트를 들어 올려 방열판에서 분리합니다.

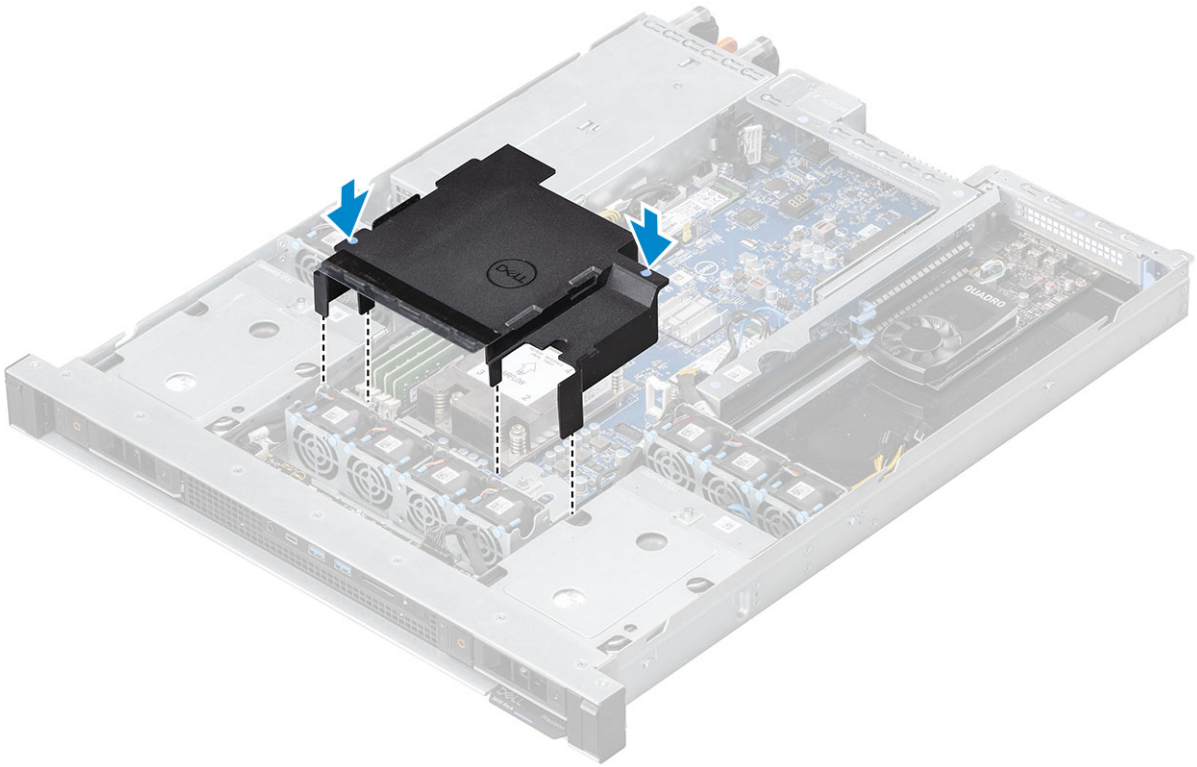


## 에어 덕트 설치

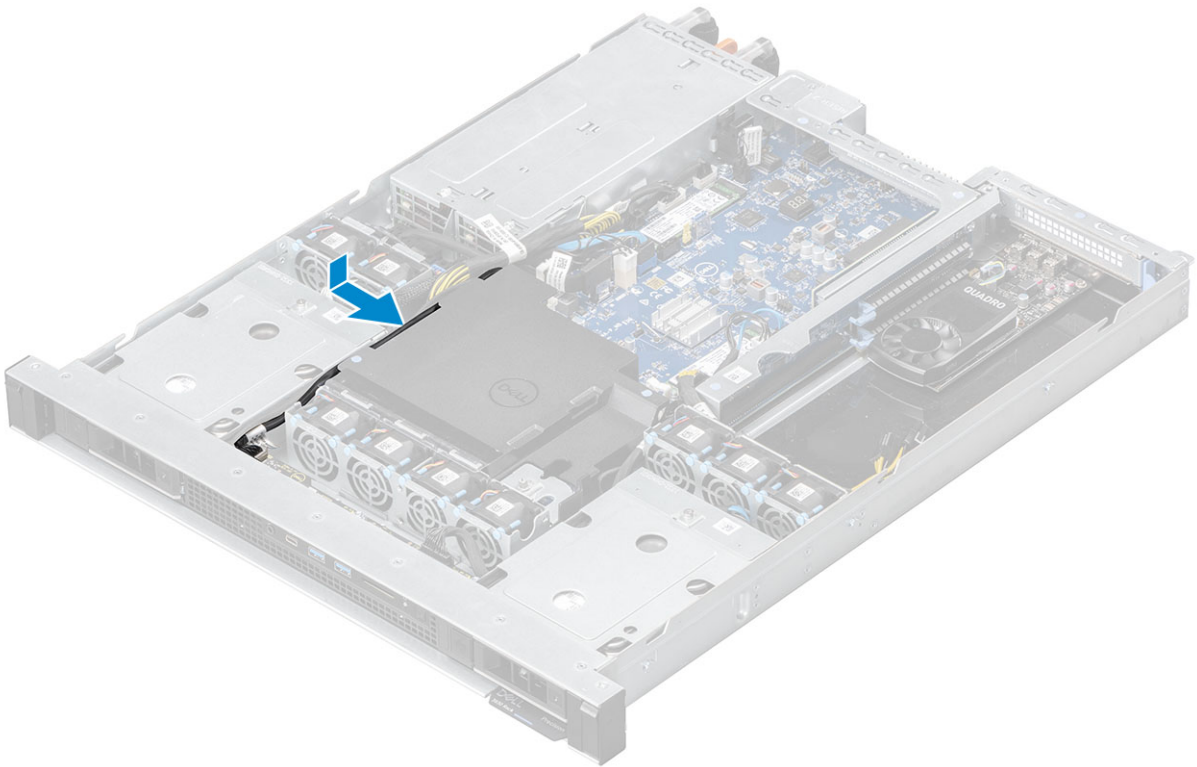
### 단계

1. 파란색 지점을 잡고 에어 덕트를 방열판에 맞춘 다음 슬롯에 장착합니다.

**①** **노트:** 설치 중 에어 덕트 양쪽 밑에 케이블이 깔리지 않았는지 확인합니다. 케이블이 손상될 수 있습니다.



2. 전면 패널 케이블을 에어 덕트의 케이블 라우팅을 통해 라우팅합니다.



- 3. 상단 커버를 설치합니다.
- 4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 코인 셀 배터리

### 코인 셀 배터리 분리

#### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 상단 커버를 제거합니다.
3. 코인 셀 배터리를 분리하려면:
  - a. 플라스틱 스크라이브를 사용하여 분리 래치를 누릅니다[1].
  - b. 시스템에서 코인 셀 배터리를 제거합니다[2].



### 코인 셀 배터리 장착

#### 단계

1. 코인 셀 배터리를 시스템 보드의 해당 슬롯에 끼웁니다[1].
2. 제자리에 끼워질 때까지 배터리를 커넥터 안으로 누릅니다[2].



3. 상단 커버를 설치합니다.
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 하드 드라이브 어셈블리

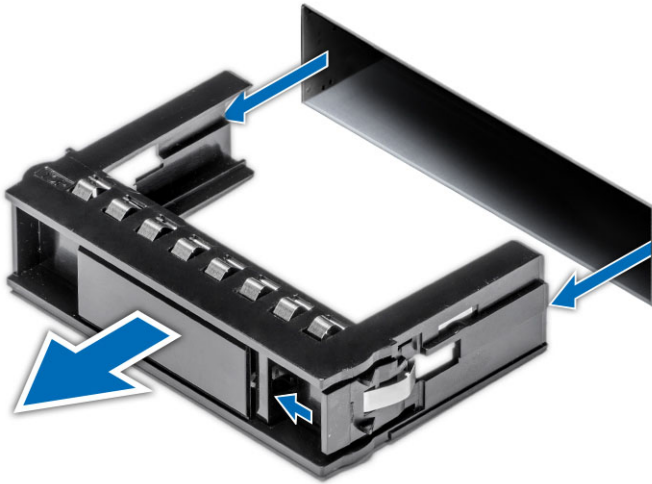
### 하드 드라이브 조립품 분리

#### 이 작업 정보

- ① **노트:** 전면 액세스 가능한 하드 드라이브 어셈블리는 핫 플러깅을 지원하지 않습니다. 시스템이 켜진 상태일 때 하드 드라이브 어셈블리가 제거되면 데이터 손실 및 시스템 장애가 발생할 수 있습니다.
- ① **노트:** 하드 드라이브 어셈블리는 6.35cm(2.5인치) 및 8.89cm(3.5인치) 하드 드라이브 모두에 적용할 수 있습니다. 한 유형의 하드 드라이브만 시스템에 설치될 수 있습니다. 6.35cm(2.5인치) 및 8.89cm(3.5인치) 하드 드라이브는 서로 바꿔 사용할 수 없습니다.

#### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 전면 베젤
  - b. 먼지 필터
3. 새 하드 드라이브로 교체하는 경우 하드 드라이브 보호물을 제거하려면,
  - a. 보호물 측면의 분리 탭을 누르고 하드 드라이브 보호물을 밀어서 하드 드라이브 슬롯에서 꺼냅니다.



4. 하드 드라이브 조립품을 분리하려면:
- a. 하드 드라이브 어셈블리 브래킷의 분리 버튼을 눌러[1] 분리 래치를 엽니다[2].
  - b. 하드 드라이브 어셈블리를 당겨 시스템에서 분리합니다[3].



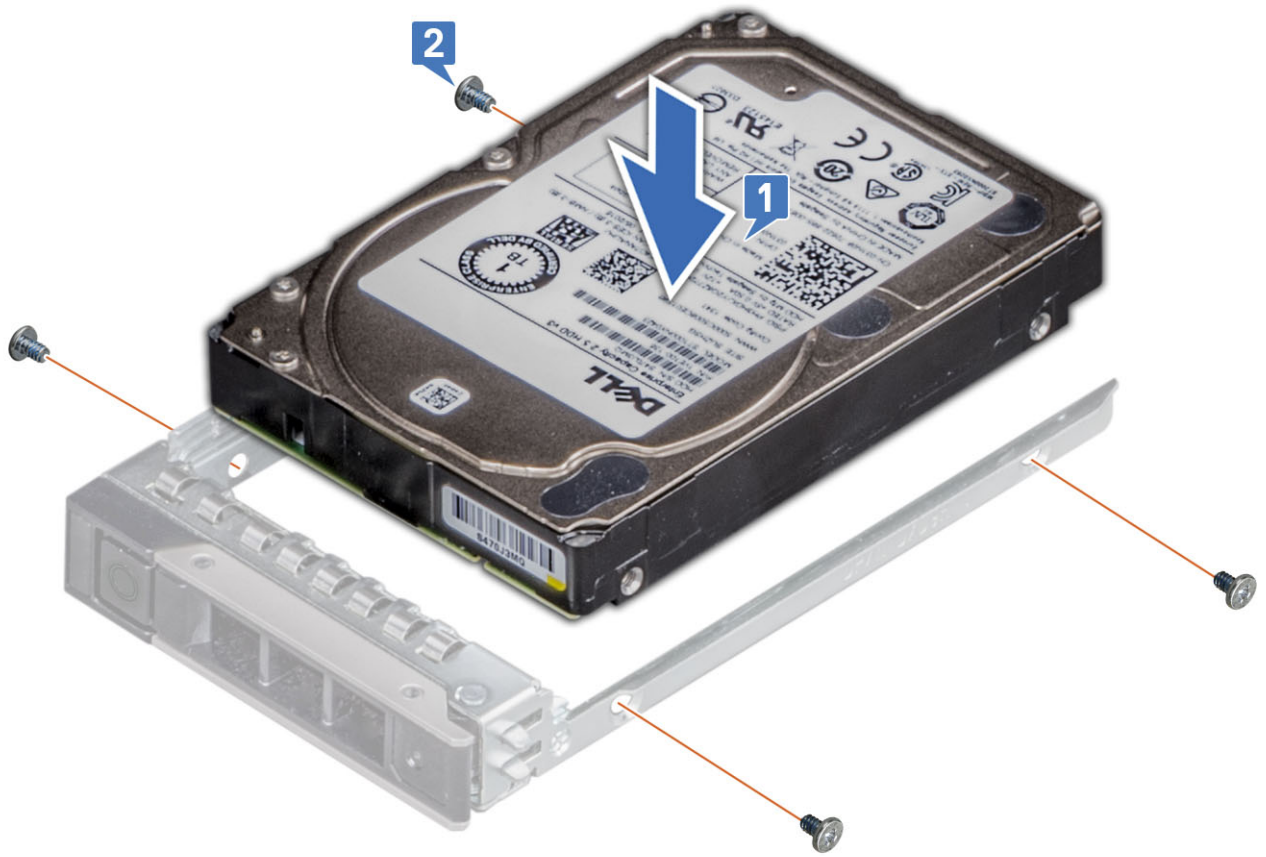
5. 어셈블리 브래킷에서 하드 드라이브를 제거하려면:
- a. Phillips(+) 스크루 드라이버를 사용하여 하드 드라이브 브래킷의 슬라이드 레일에서 나사를 제거합니다[1].
  - b. 하드 드라이브 브래킷에서 하드 드라이브를 들어 올립니다[2].



## 하드 드라이브 조립품 장착

### 단계

1. 어셈블리 브래킷에 하드 드라이브를 설치하려면:
  - a. 하드 드라이브를 드라이브 브래킷 내에 정렬합니다[1].
  - b. 나사로 하드 드라이브를 드라이브 브래킷에 고정합니다[2].



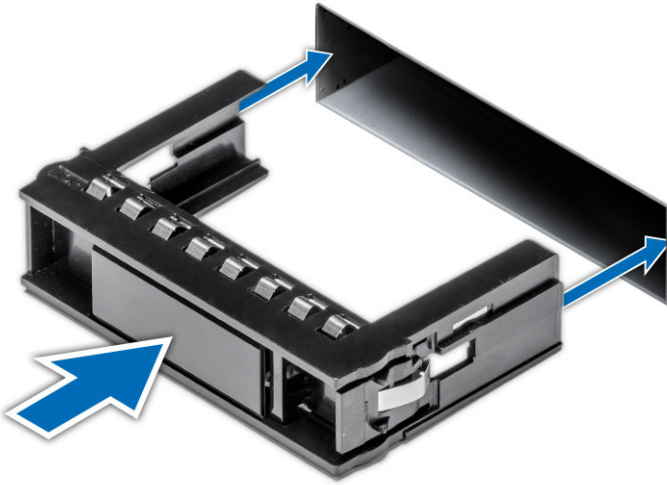
2. 하드 드라이브를 설치하려면:

- a. 하드 드라이브 어셈블리를 하드 드라이브 슬롯에 삽입합니다[1].
- b. 분리 래치를 다시 닫힘 위치로 밀어 하드 드라이브를 슬롯에 고정합니다[2].



**이 노트:** 하드 드라이브를 슬롯에 다시 삽입하는 동안 분리 래치가 열려 있어야 합니다[2].

3. 슬롯에 하드 드라이브가 없는 경우 하드 드라이브 보호물을 설치하려면:
  - a. 하드 드라이브 보호물을 하드 드라이브 슬롯에 삽입하여 밀어 넣습니다.



4. 다음을 설치합니다:
  - a. 먼지 필터
  - b. 전면 베젤
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

**이 노트:** 올바른 시스템 냉각 및 공기 흐름을 보장하기 위해 모든 하드 드라이브 슬롯에 하드 드라이브 어셈블리나 하드 드라이브 보호물이 장착되어야 합니다.

## 하드 드라이브 후면판

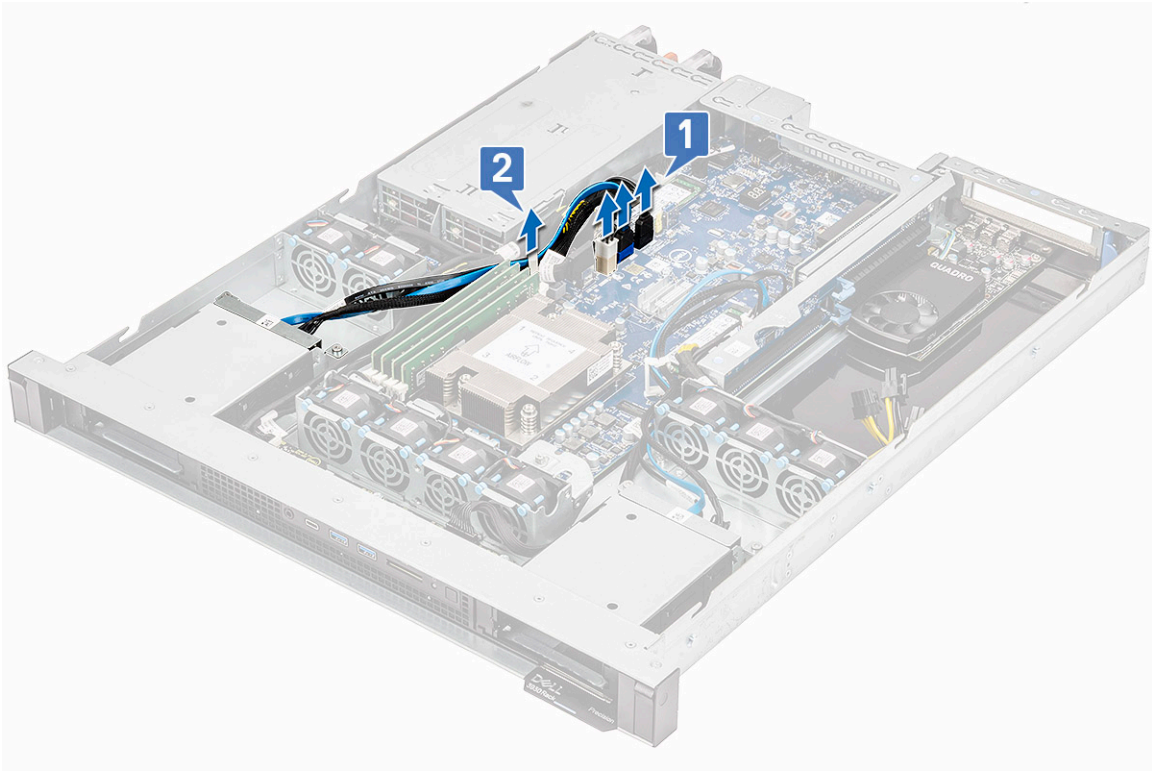
### 8.89cm(3.5인치) 하드 드라이브 백플레인

### 6.35cm(2.5인치) 하드 드라이브 백플레인

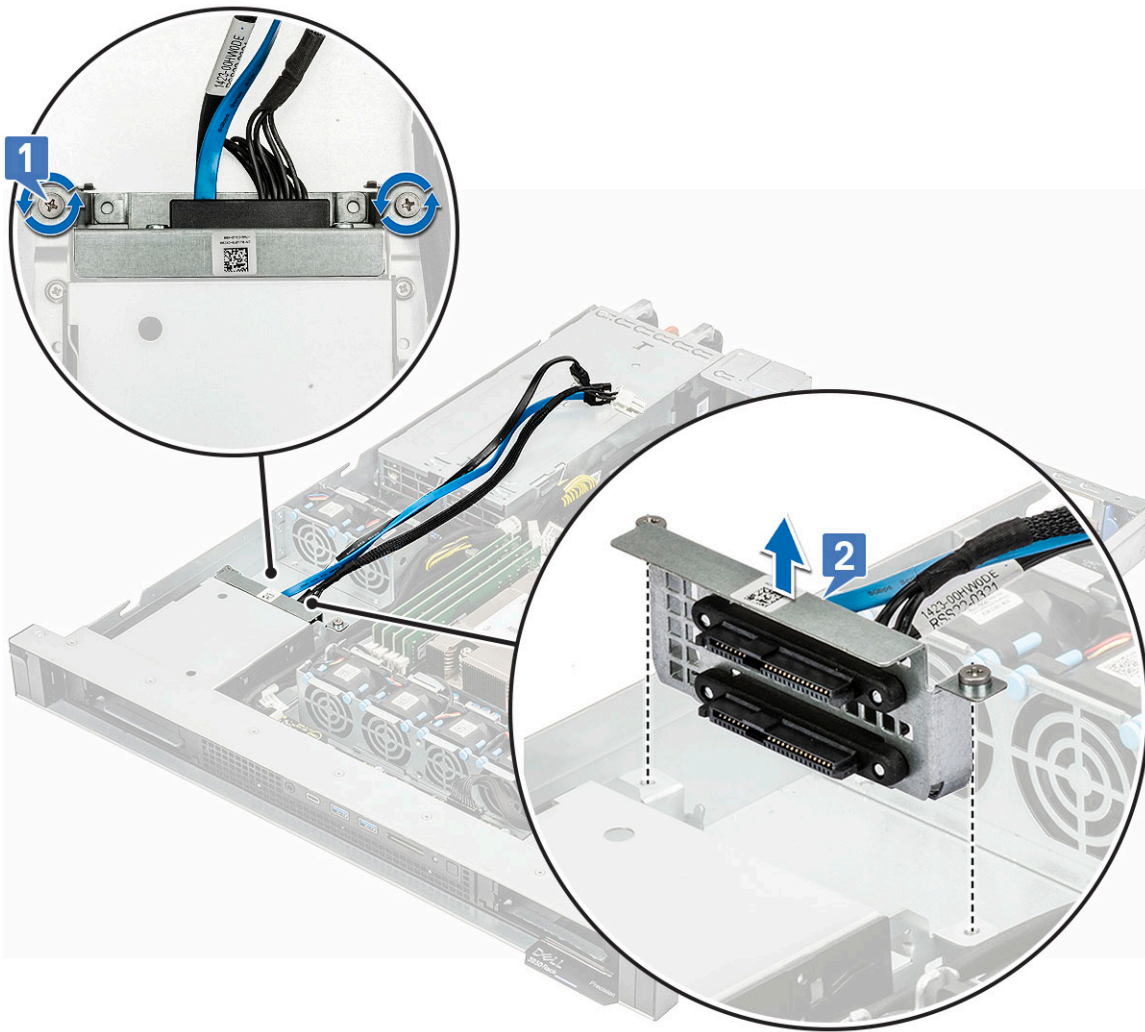
#### 왼쪽 하드 드라이브 백플레인 제거

##### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 전면 베젤
  - b. 먼지 필터
  - c. 상단 덮개
  - d. 에어 덕트
  - e. 하드 드라이브
3. 왼쪽 하드 드라이브 백플레인을 제거하려면:
  - a. SATA 0 커넥터 케이블, SATA 1 커넥터 케이블 및 SATA 전원 케이블을 연결 해제합니다[1].
  - b. 제공된 케이블 보존 클립에서 케이블을 라우팅 해제합니다[2].



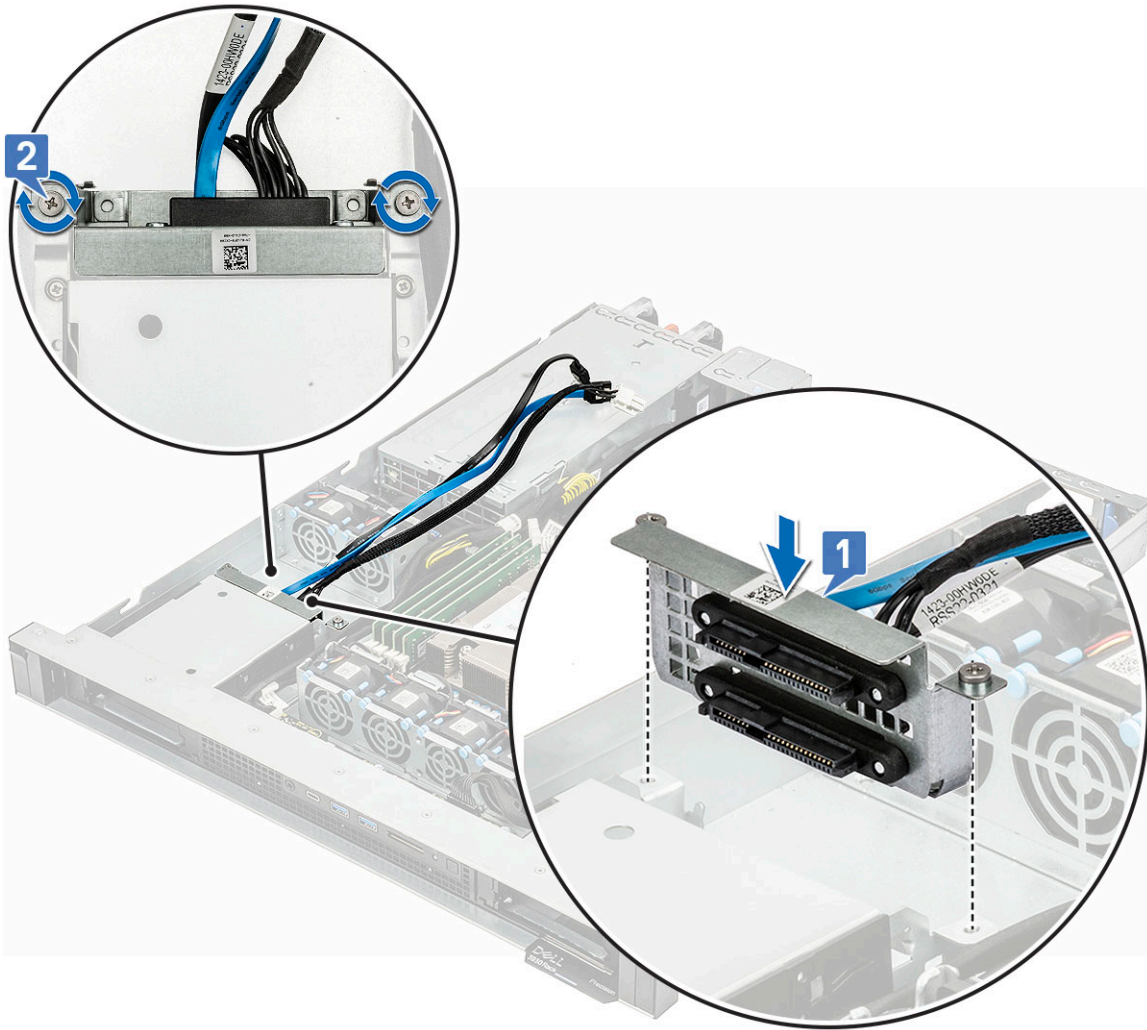
a. 2개의 조임 나사를 풀고[1], 시스템 새시에서 HDD 백플레인을 들어 올립니다[2].



### 6.35cm(2.5인치) 하드 드라이브 백플레인 설치

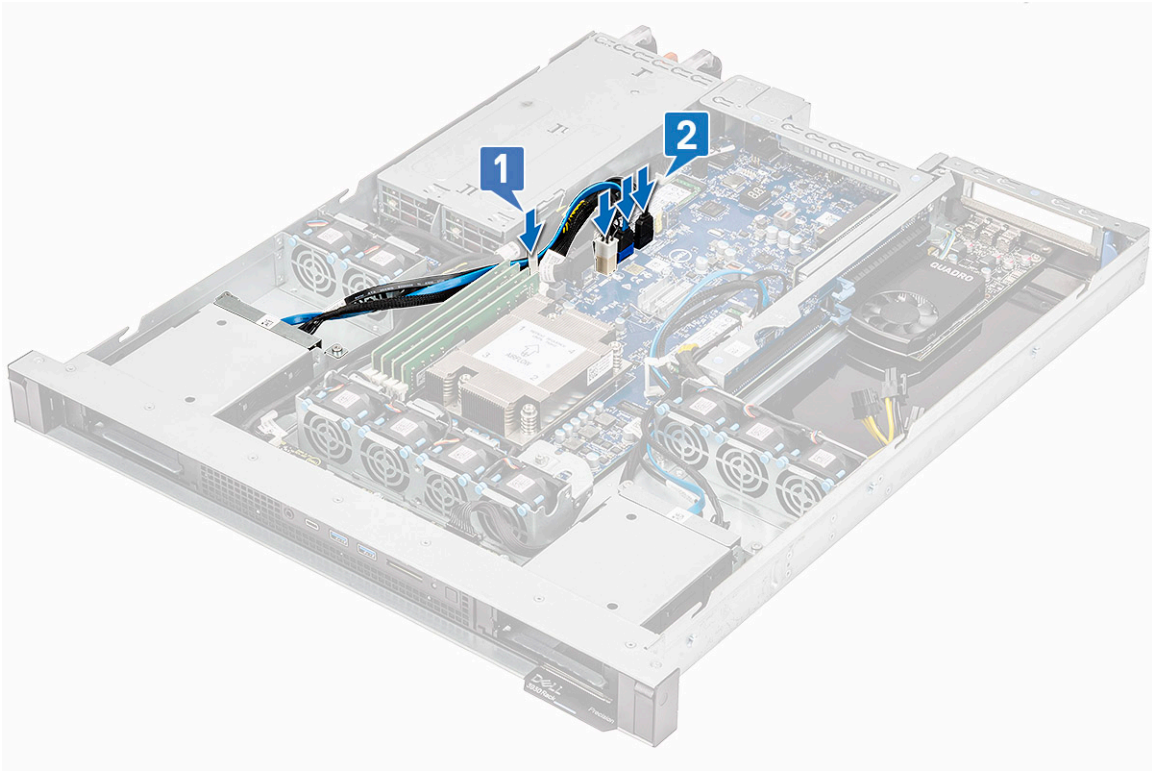
#### 단계

1. 하드 드라이브 백플레인을 하드 드라이브 케이스에 제공된 슬롯에 맞추어 놓습니다[1].
2. 조임 나사를 조여 백플레인을 하드 드라이브 케이스에 고정합니다[2].



3. SATA 전원 케이블과 SATA 커넥터 케이블을 케이블 보존 클립을 통해 다시 라우팅합니다[1].
4. SATA 전원 케이블, SATA 0 커넥터 케이블 및 SATA 1 커넥터 케이블을 연결합니다[2].

**이 노트:** 파란색 SATA 신호 케이블은 시스템 보드의 파란색 커넥터에 꽂습니다. 검은색 SATA 신호 케이블은 시스템 보드의 검은색 커넥터에 꽂습니다.



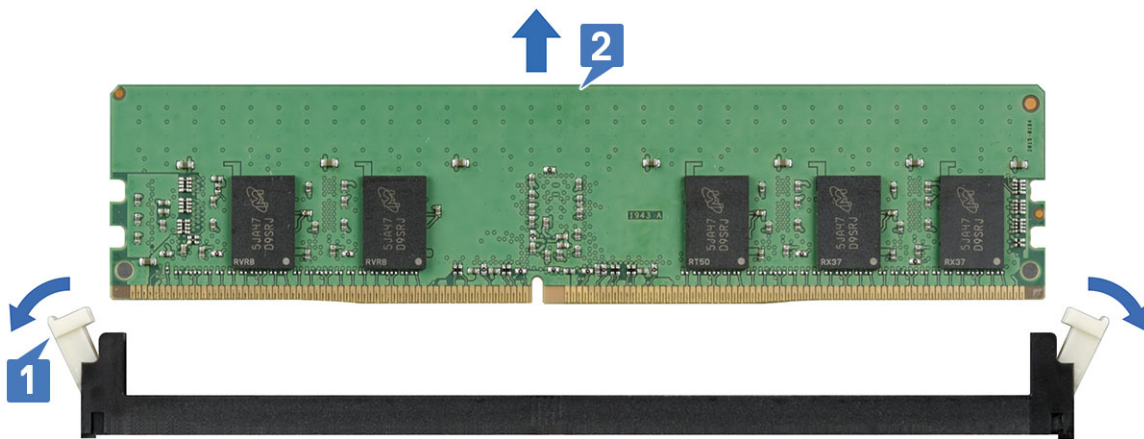
5. 다음을 설치합니다:
  - a. 하드 드라이브
  - b. 에어 덕트
  - c. 상단 덮개
  - d. 먼지 필터
  - e. 전면 베젤
6. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 메모리 모듈

### 메모리 모듈 분리

#### 단계

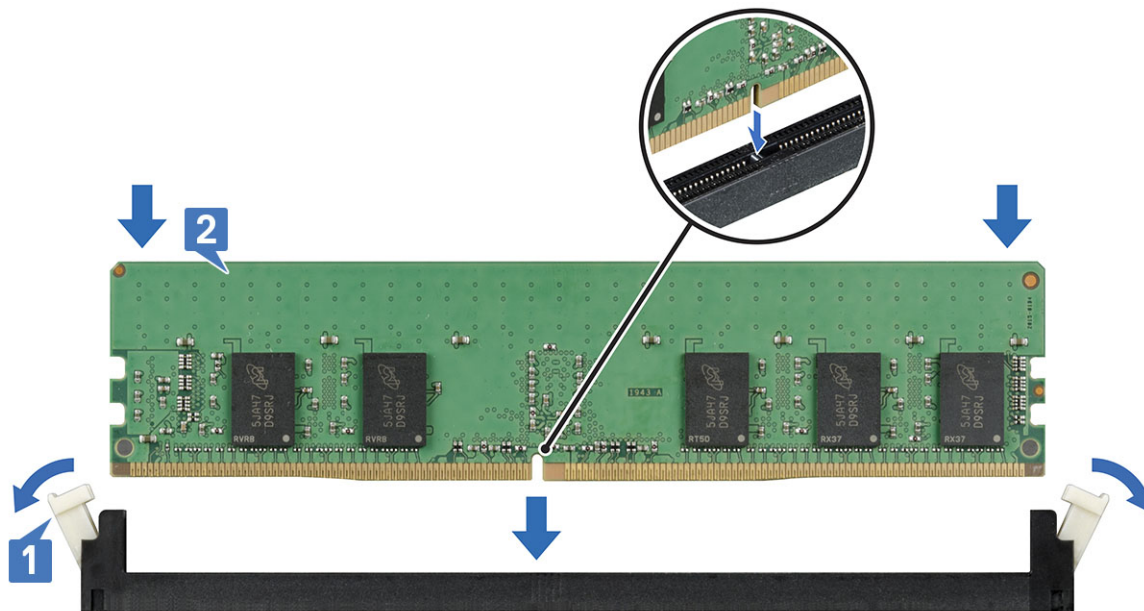
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
  - ① 노트:** 시스템의 전원을 끈 후 메모리 모듈이 냉각되도록 합니다. 메모리 모듈을 다룰 때는 카드 가장자리를 잡고 메모리 모듈의 구성 요소 또는 금속 접촉면을 만지지 않도록 하십시오.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 상단 덮개
  - b. 에어 덕트
3. 메모리 모듈을 분리하려면:
  - a. 양쪽에서 보존 탭을 눌러 열고 커넥터에서 메모리 모듈을 들어 올립니다[1].
  - b. 시스템 보드에서 메모리 모듈을 분리합니다[2].



## 메모리 모듈 설치

### 단계

1. 적절한 메모리 모듈 커넥터를 찾습니다.
2. 메모리 모듈의 에지 커넥터를 메모리 모듈 커넥터의 정렬 키와 맞추고 메모리 모듈을 커넥터에 삽입합니다[1].
  - ① **노트:** 메모리 모듈의 중심부에 힘을 가하면 안 됩니다. 메모리 모듈 양쪽 끝에 동일하게 힘을 가해야 합니다.
  - ① **노트:** 메모리 모듈 커넥터에는 메모리 모듈을 한 방향으로만 커넥터에 설치할 수 있게 하는 정렬 키가 있습니다.
3. 보존 탭이 딸깍 소리를 내며 제자리에 단단히 끼워질 때까지 엄지 손가락으로 메모리 모듈을 누릅니다.
4. 나머지 메모리 모듈을 설치하려면 이 절차의 1~4단계를 반복합니다.



5. 다음을 설치합니다:
  - a. 상단 덮개
  - b. 에어 덕트
6. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

# 방열판

## 방열판 분리

### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.

**⚠ 경고:** 시스템의 전원을 끈 후 방열판이 냉각되도록 합니다.

2. 다음을 제거합니다:

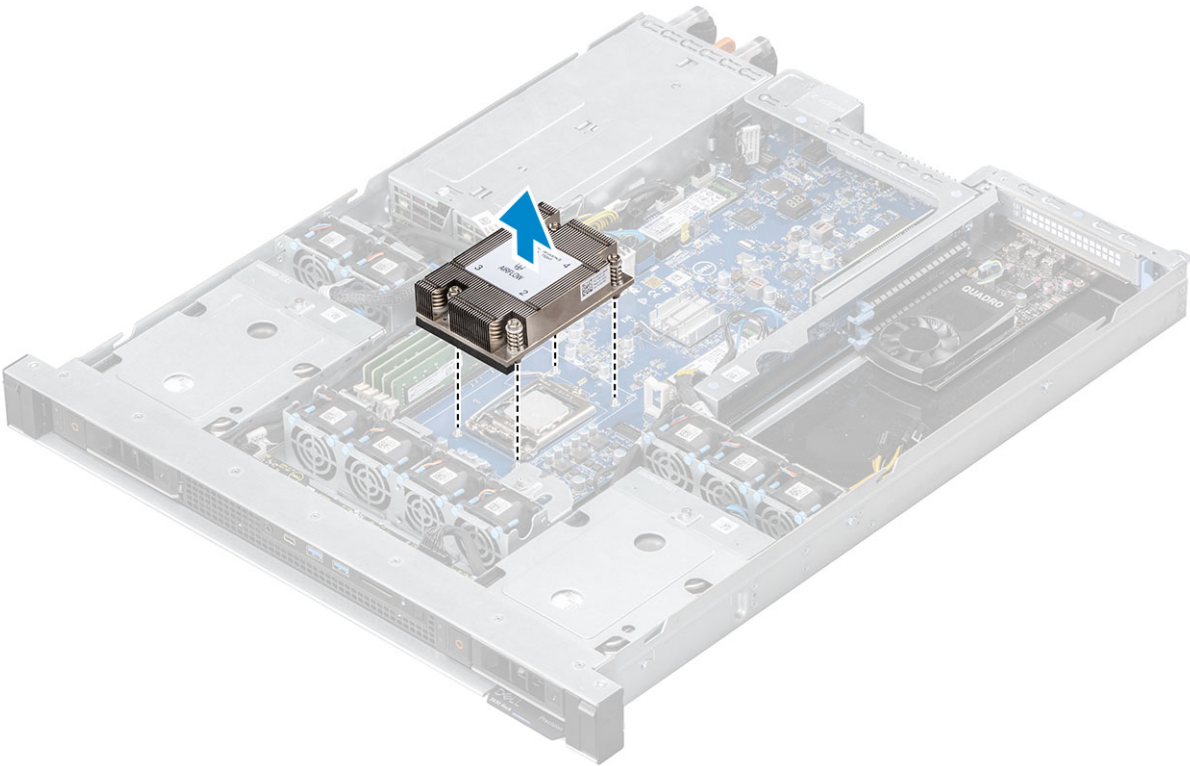
- a. 상단 덮개
- b. 에어 덕트

3. 방열판을 분리하려면:

- a. 방열판을 고정하는 4개의 조임 나사를 풀고 시스템에서 들어 올립니다.

**ⓘ 노트:** 다음 나사로 이동하기 전에 나사가 완전히 풀렸는지 확인합니다.

**ⓘ 노트:** 방열판 레이블에 표시된 순서대로(1,2,3,4) 나사를 풉니다.



## 방열판 장착

### 단계

1. 방열판을 설치하려면 다음을 수행하십시오.

**ⓘ 노트:** 기존 방열판을 사용하는 경우 깨끗하고 보풀이 없는 천을 사용하여 방열판에서 열 그리스를 제거합니다.

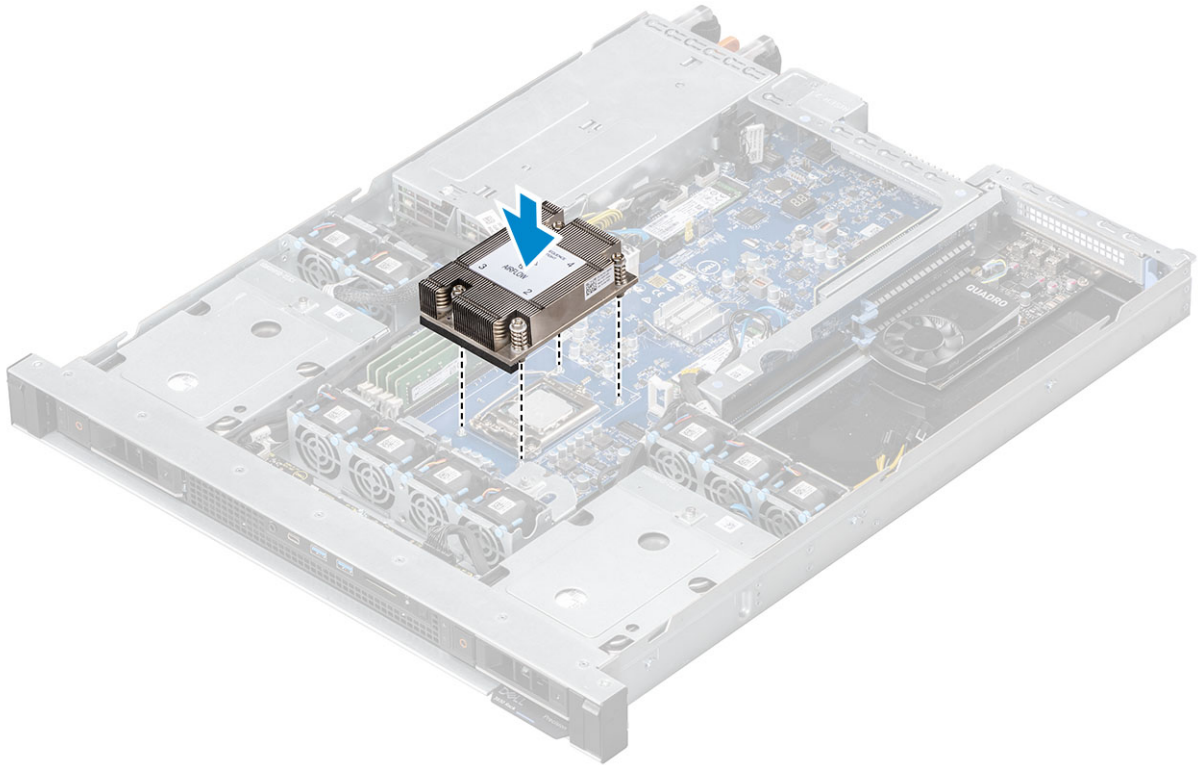
**⚠ 주의:** 방열판 레이블의 공기 흐름 표시등이 올바른 방향인지 확인합니다.

- a. 방열판을 프로세서에 맞춥니다.
- b. 방열판 어셈블리를 시스템 보드에 고정하는 4개의 조임 나사를 조입니다.

① **노트:** 방열판 레이블에 표시된 순서대로(1,2,3,4) 나사를 조입니다.

⚠ **주의:** 구성 요소의 손상을 방지하기 위해 방열판이 시스템 보드와 병렬로 고정되어 있는지 확인합니다.

① **노트:** 다음 나사를 조이기 전에 나사가 완전히 조여졌는지 확인합니다.



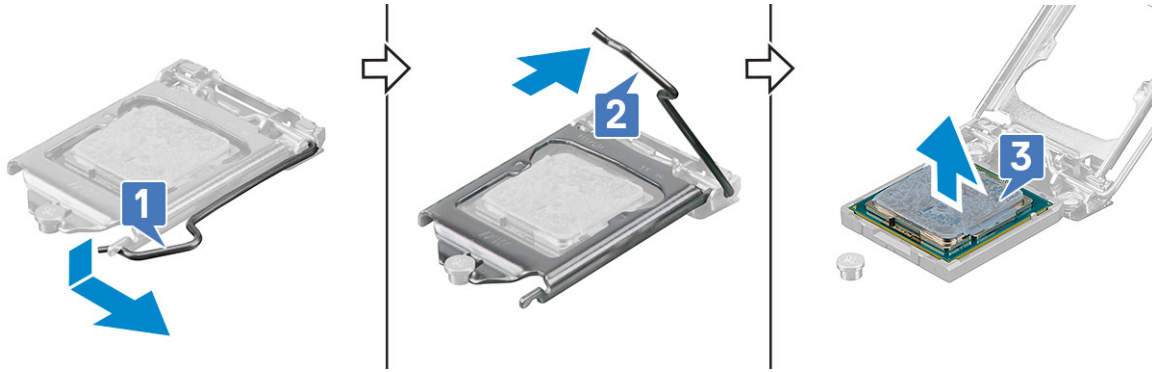
2. 다음을 설치합니다:
  - a. 에어 덕트
  - b. 상단 덮개
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 프로세서

### 프로세서 분리

#### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 상단 덮개
  - b. 에어 덕트
  - c. 방열판
3. 프로세서를 제거하려면:
  - a. 프로세서 실드의 탭 아래에서 레버를 아래로 눌러 소켓 레버를 분리합니다[1].
  - b. 레버를 위로 올려 프로세서 실드를 들어 올립니다[2].
  - c. 소켓에서 프로세서를 들어 꺼냅니다[3].



d. 깨끗하고 보풀이 없는 천을 사용하여 프로세서에서 열 그리스를 제거합니다.

## 프로세서 장착

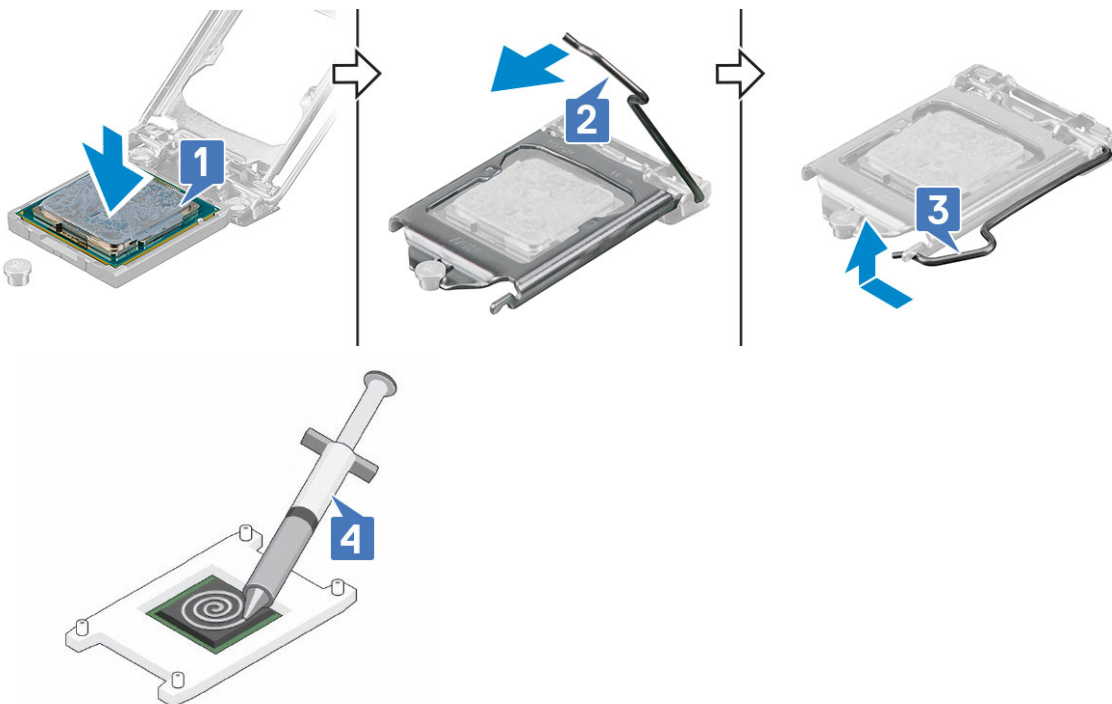
### 이 작업 정보

① **노트:** 프로세서의 핀-1 표시등이 시스템 보드의 핀-1 표시등과 정렬되었는지 확인합니다.

### 단계

1. 프로세서의 슬롯이 해당 소켓 키에 맞도록 프로세서를 소켓에 놓습니다[1].
2. 프로세서 실드를 보존 나사 아래로 밀어 프로세서 실드를 닫습니다[2].
3. 소켓 레버를 내리고 탭 아래로 밀어 잠급니다[3].
4. 프로세서 키트에 포함된 열 그리스 주사기를 사용합니다. 프로세서 상단에 나선형으로 그리스를 바릅니다[4].

⚠ **주의:** 열 그리스를 지나치게 많이 사용하면 여분의 그리스가 프로세서 소켓에 묻어 더러워질 수 있습니다.



① **노트:** 열 그리스는 일회용입니다. 사용한 주사기는 폐기하십시오.

5. 다음을 설치합니다:
  - a. 방열판
  - b. 에어 덕트
  - c. 상단 덮개

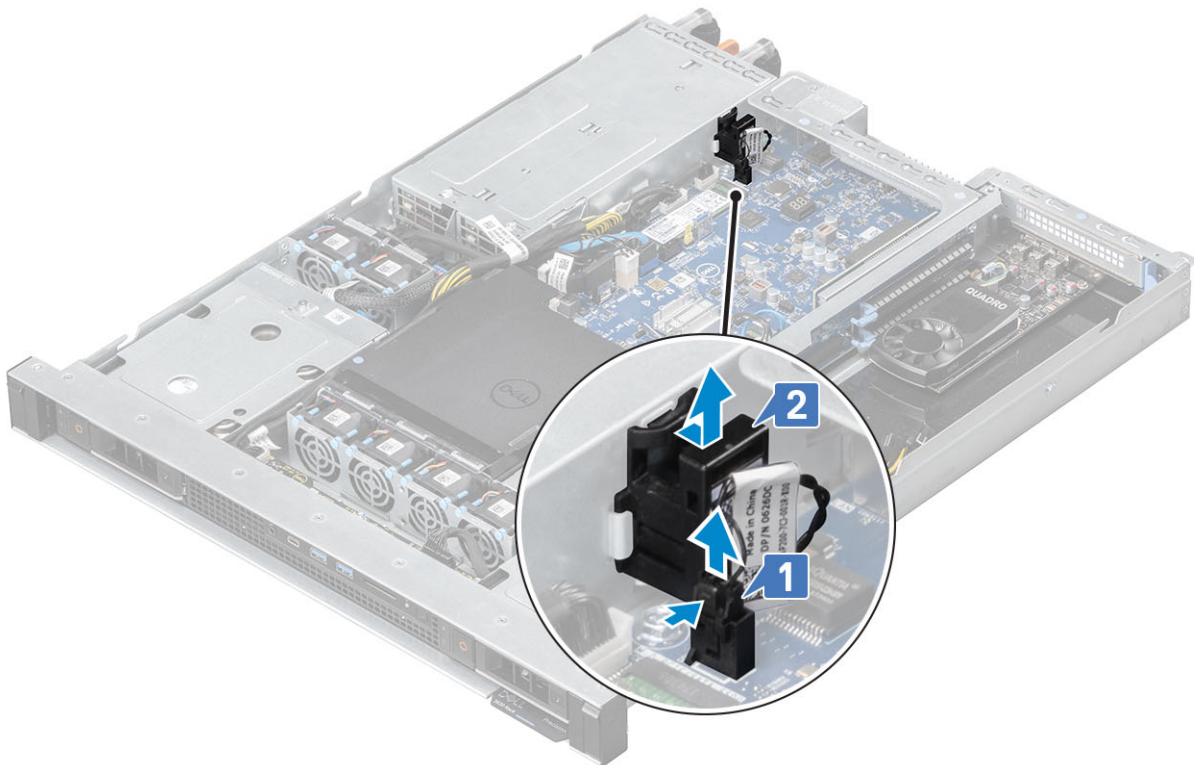
6. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 침입 스위치

### 침입 방지 스위치 분리

#### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 상단 덮개
3. 침입 스위치를 분리하려면:
  - a. 시스템 보드의 커넥터에서 침입 스위치 케이블을 분리합니다[1].
  - b. 침입 스위치 분리 탭을 당기고 시스템에서 들어 올립니다[2].



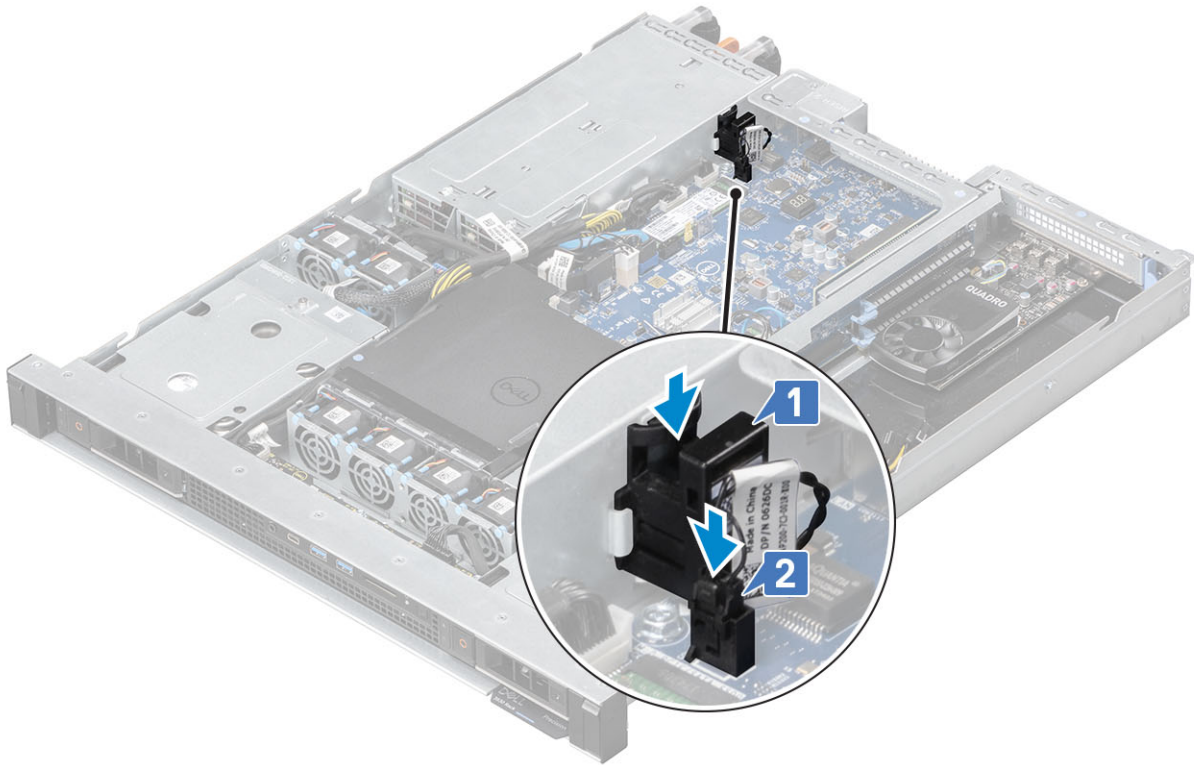
### 침입 스위치 설치

#### 이 작업 정보

**이** | **노트:** 침입 스위치가 완전히 장착되고 제자리에 고정되었는지 확인합니다.

#### 단계

1. 침입 스위치를 새시의 슬롯에 삽입합니다[1].
2. 시스템 보드에 침입 스위치 케이블을 연결합니다[2].



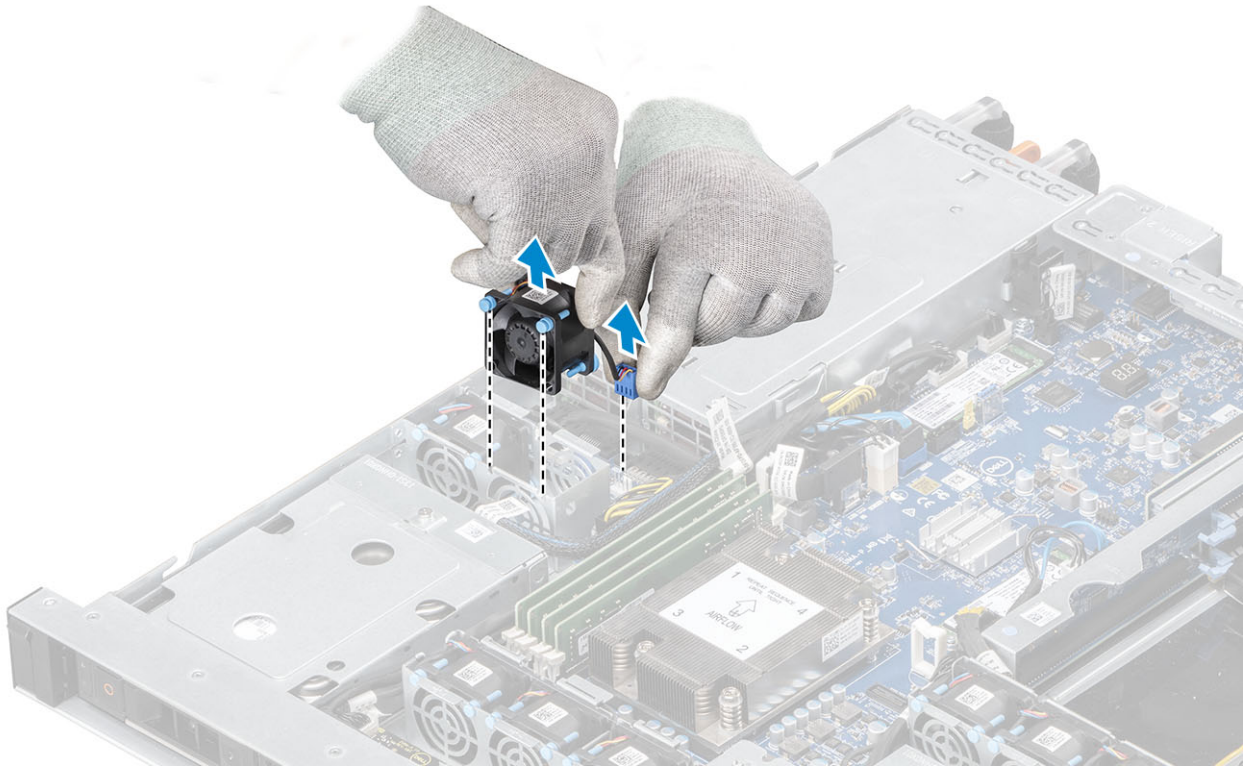
3. 다음을 설치합니다:
  - a. 상단 덮개
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 시스템 팬

### 시스템 팬 분리

#### 단계

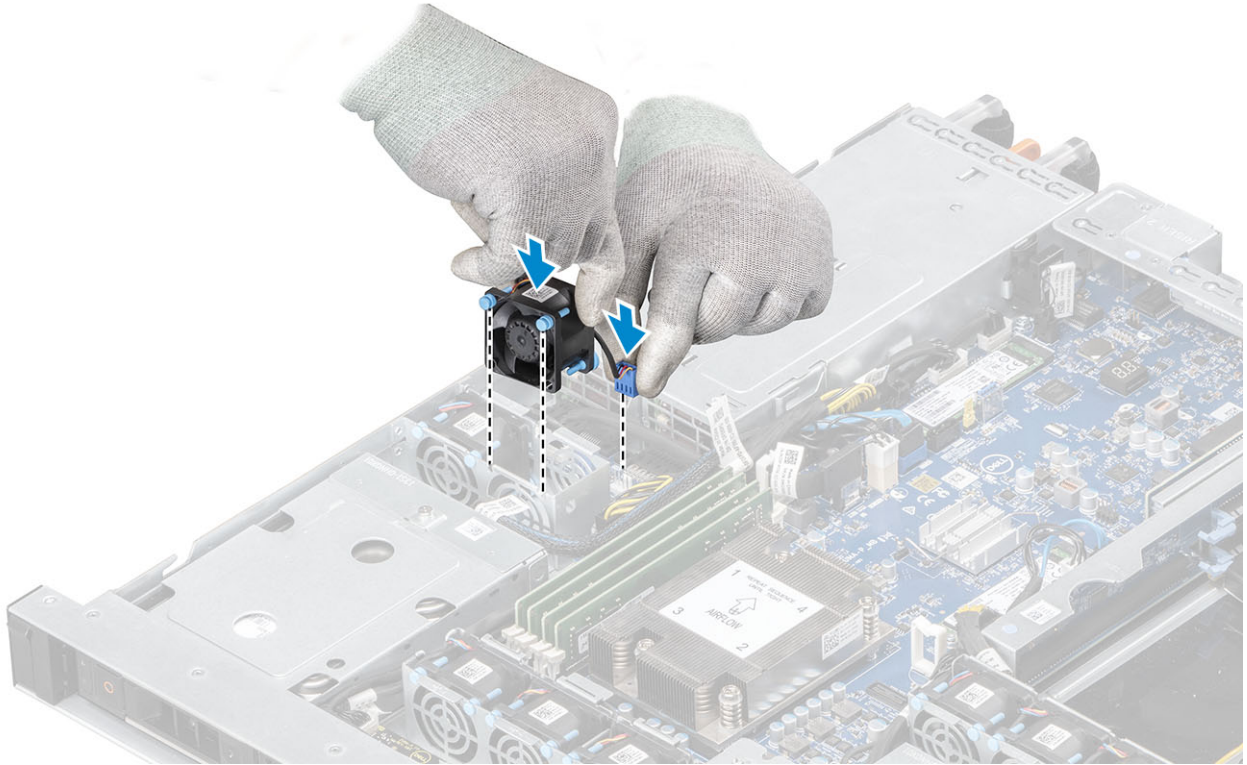
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 상단 덮개
  - b. 에어 덕트(필요한 경우)
3. 시스템 팬을 분리하려면:
  - a. 시스템 보드에서 시스템 팬 케이블을 연결 해제합니다.
  - b. 시스템 팬에서 파란색 분리 핀을 들어 올립니다.
  - c. 팬을 들어 올려 팬 케이지에서 분리합니다.



## 시스템 팬 설치

### 단계

1. 시스템 팬을 장착하려면:
    - a. 팬의 파란색 분리 핀과 팬 케이스의 슬롯을 맞춥니다.
    - b. 파란색 분리 핀이 슬롯에 장착될 때까지 아래로 누릅니다.
    - c. 시스템 팬 케이블을 시스템 보드에 연결합니다.
- ①** **노트:** 남은 팬 케이블을 접어서 팬 왼쪽 틈으로 밀어 넣습니다.



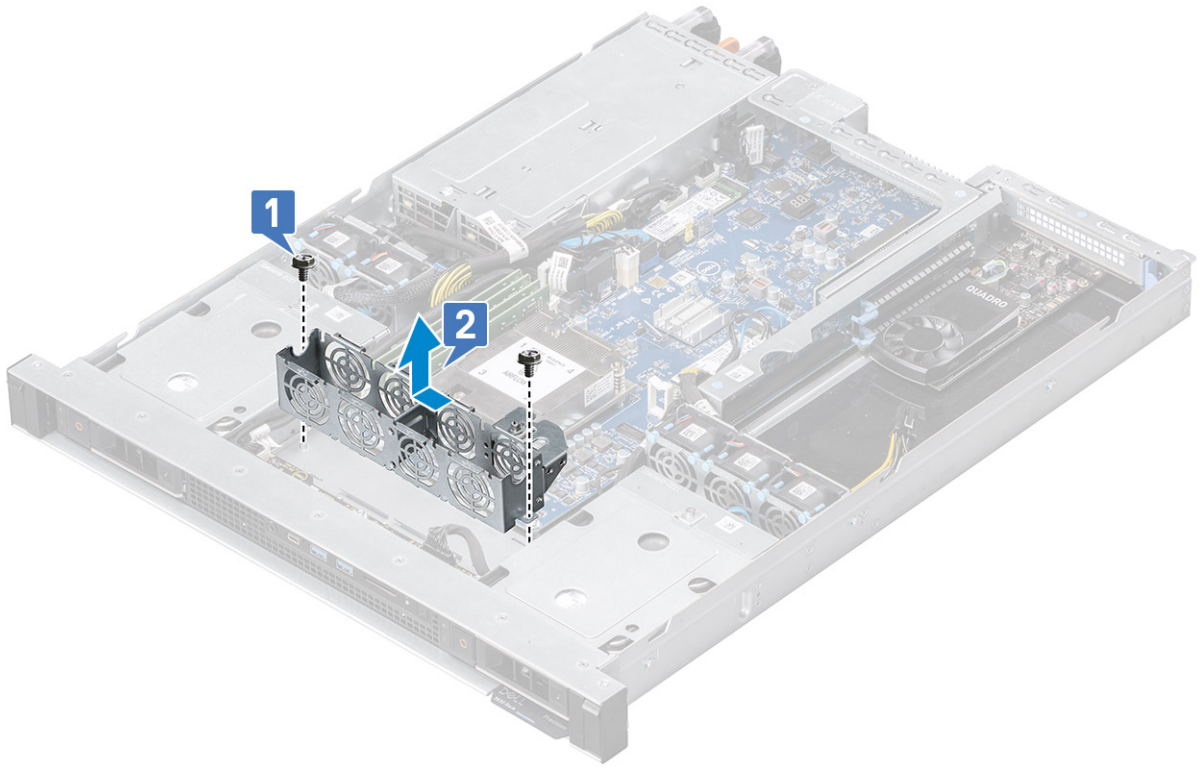
2. 다음을 설치합니다:
  - a. 에어 덕트(제거된 경우)
  - b. 상단 덮개
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 시스템 팬 케이지

### 시스템 팬 케이지 제거

#### 단계

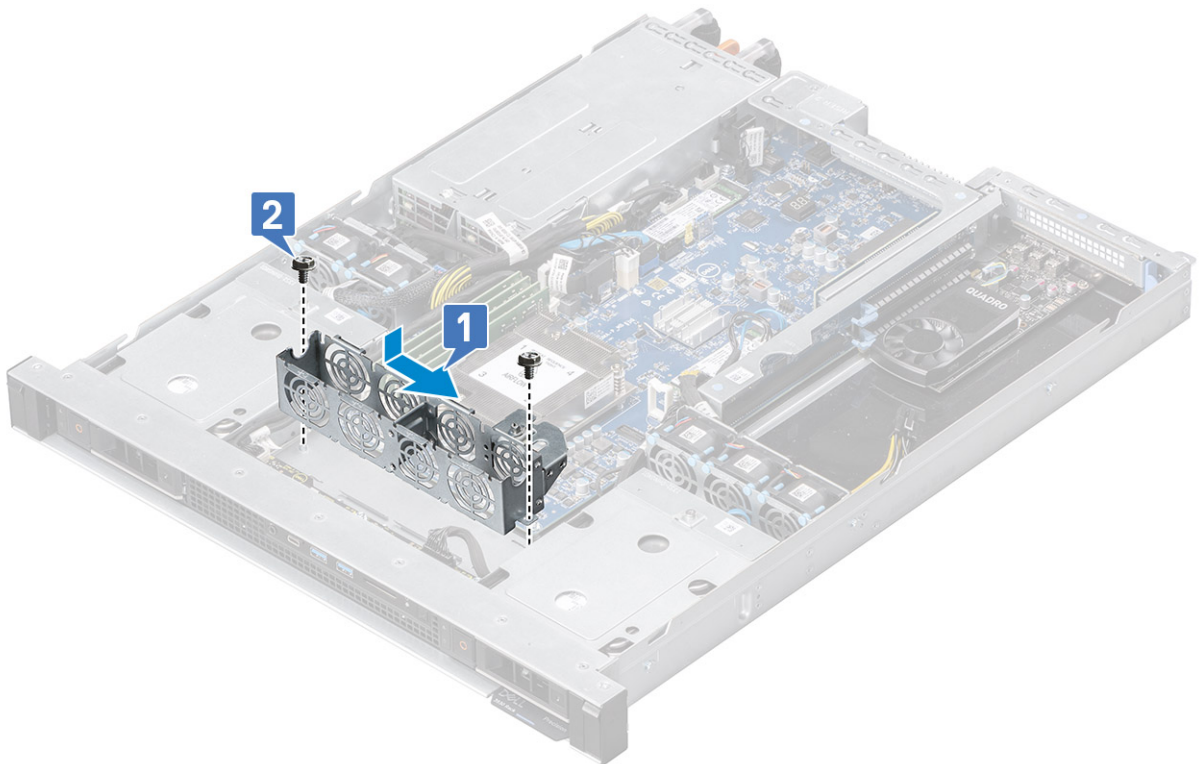
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 상단 덮개
  - b. 에어 덕트
  - c. 시스템 팬
3. 시스템 팬 케이지를 제거하려면:
  - a. 팬 케이지를 새시에 고정하는 2개의 #6-32x5 나사를 제거합니다[1].
  - b. 보존 클립이 분리될 때까지 팬 케이지를 왼쪽으로 밀니다[2].
  - c. 새시에서 팬 케이지를 들어 올립니다.



## 시스템 팬 케이스 설치

### 단계

1. 시스템 팬 케이스를 설치하려면:
  - a. 보존 클립을 가이드 슬롯 안으로 맞춰 팬 케이스를 쉐시 안에 내려 놓습니다[1].
  - b. 보존 클립이 끼워질 때까지 팬 케이스를 오른쪽으로 밀니다[1].
  - c. 2개의 #6-32x5 나사를 조여 팬 케이스를 쉐시에 고정합니다[2].



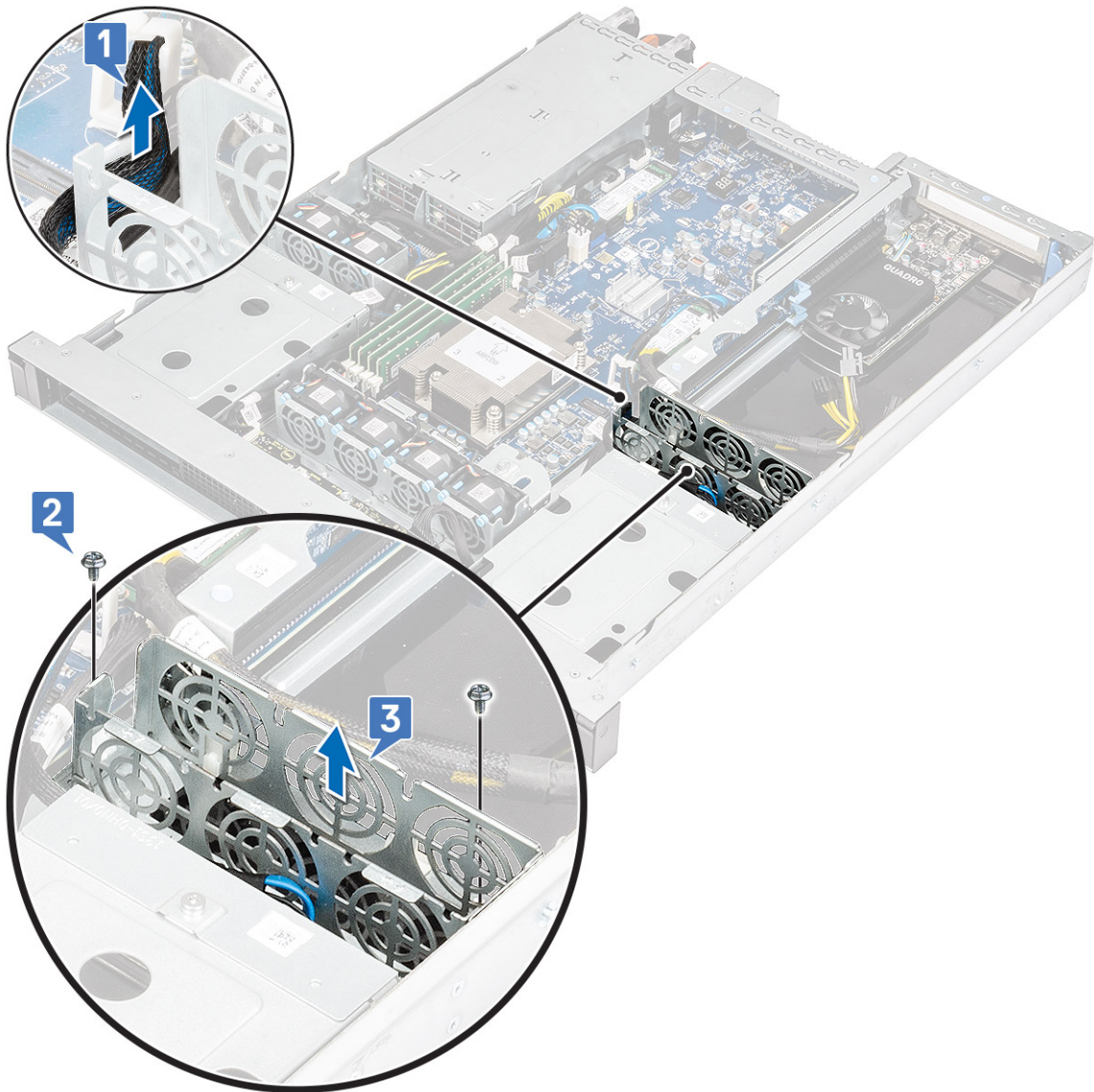
2. 다음을 설치합니다:
  - a. 시스템 팬
  - b. 에어 덕트
  - c. 상단 덮개
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 그래픽 카드 팬 케이스

### 그래픽 카드 팬 케이스 제거

#### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 상단 덮개
  - b. 에어 덕트
  - c. 시스템 팬
3. 그래픽 카드 팬 케이스를 제거하려면:
  - a. SATA 전원 케이블과 SATA 커넥터 케이블을 그래픽 카드 팬 케이스 측면의 케이블 보존 클립에서 라우팅 해제합니다[1].
  - b. 팬 케이스를 새시에 고정하는 2개의 #6-32x5 나사를 풀고[2] 케이스를 들어 올려 시스템 새시에서 분리합니다[3].

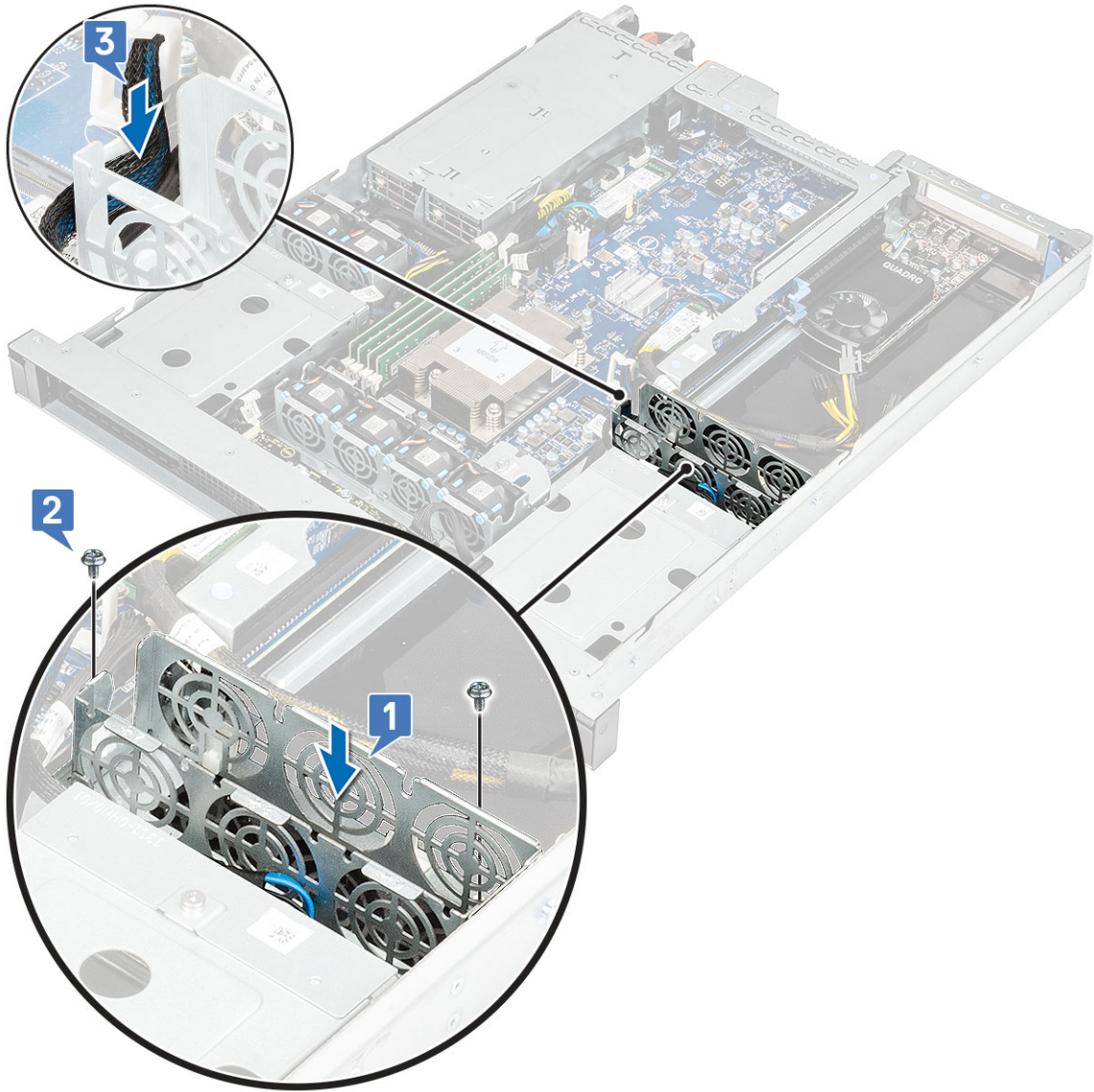


c.

## 그래픽 팬 케이스 설치

### 단계

1. 그래픽 카드 팬 케이스를 설치하려면:
  - a. 보존 클립을 가이드 슬롯 안으로 맞춰 팬 케이스를 쉐시 안에 내려 놓습니다[1].
  - b. 2개의 #6-32x5 나사를 조여 팬 케이스를 쉐시에 고정합니다[2].
  - c. SATA 전원 케이블과 SATA 커넥터 케이블을 그래픽 카드 팬 케이스의 케이블 보존 클립을 통해 다시 라우팅합니다[3].



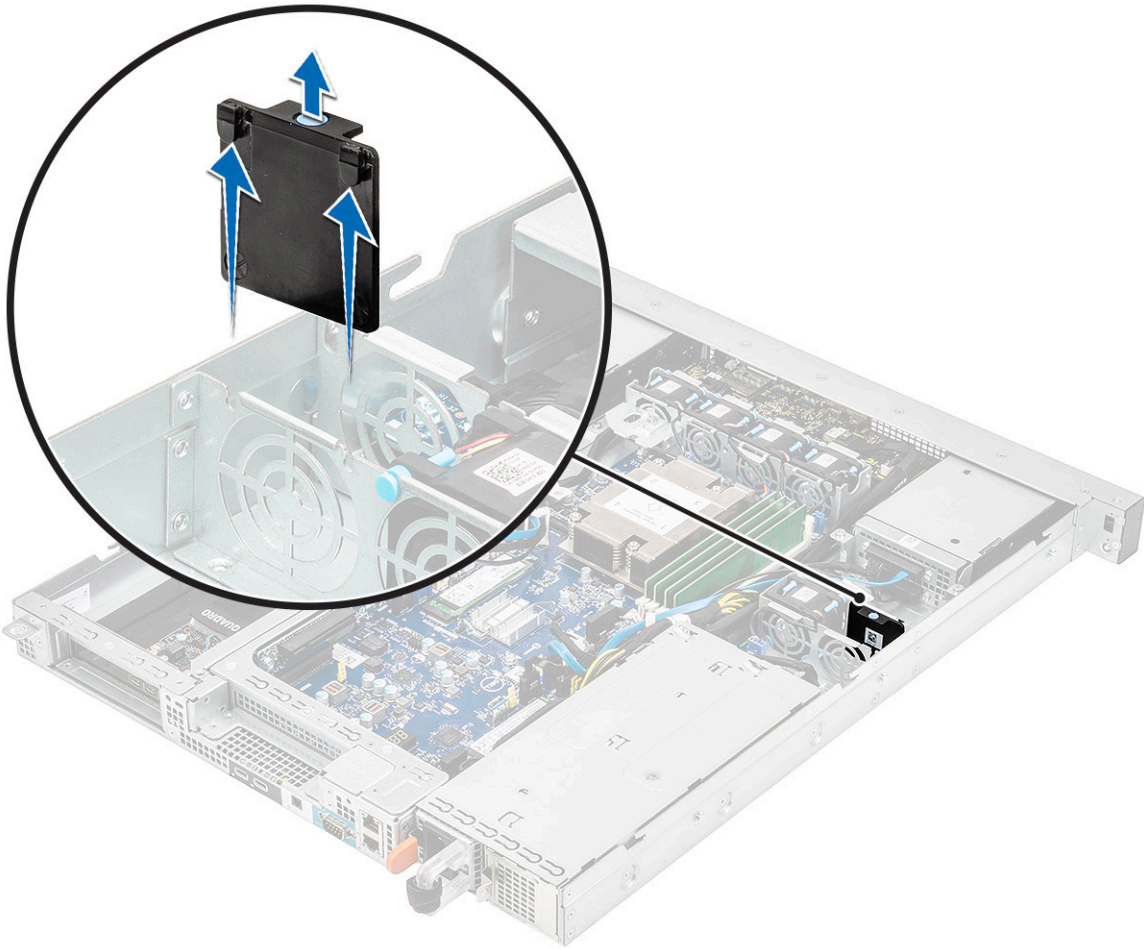
2. 다음을 설치합니다:
  - a. 시스템 팬
  - b. 에어 덕트
  - c. 상단 덮개
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 두 번째 PSU 팬 보호물

### 두 번째 PSU 팬 보호물 제거

단계

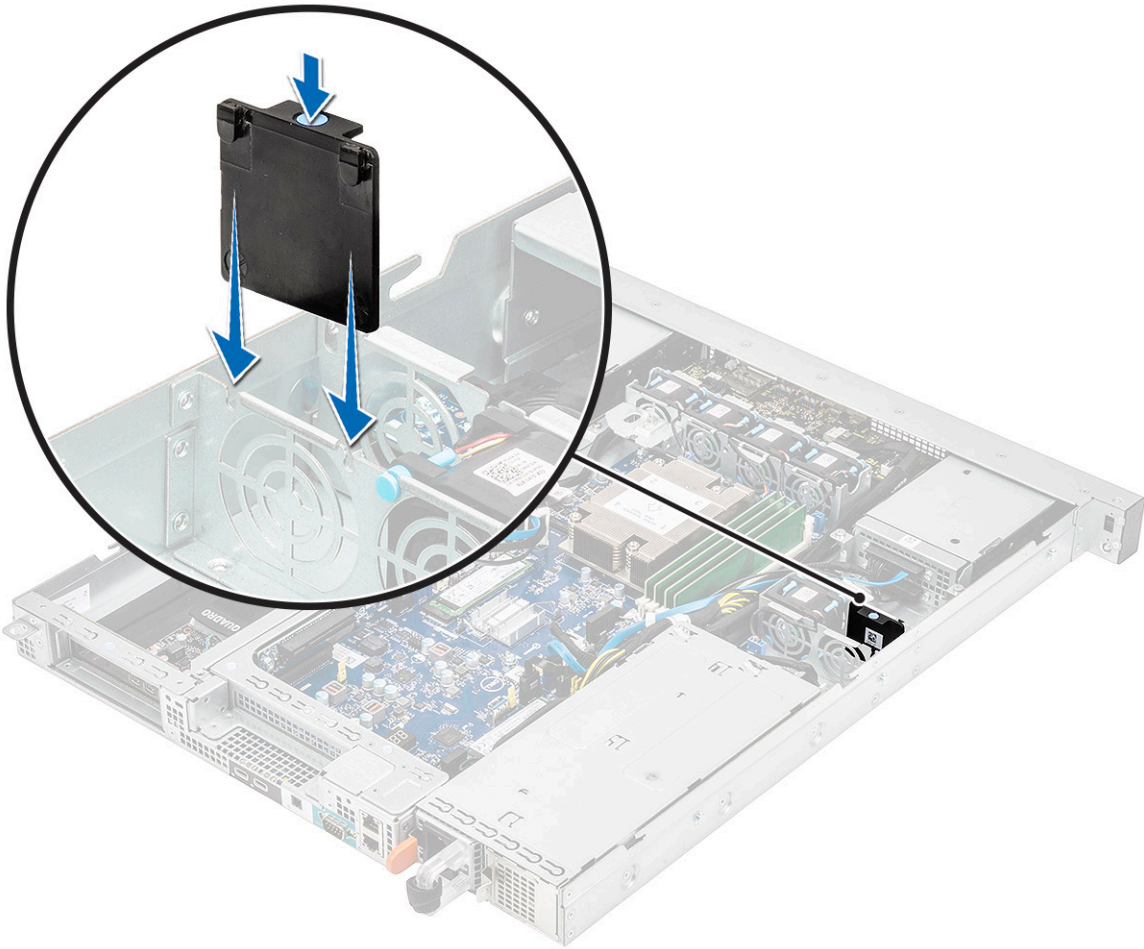
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 상단 덮개
3. 파란색 접촉점을 잡고 PSU 팬 보호물을 팬 케이스에서 들어 올립니다.



## 두 번째 PSU 팬 보호물 설치

### 단계

1. 팬 보호물의 클립을 팬 케이스의 슬롯에 맞춥니다.
2. 아래로 밀어 제자리에 끼웁니다.



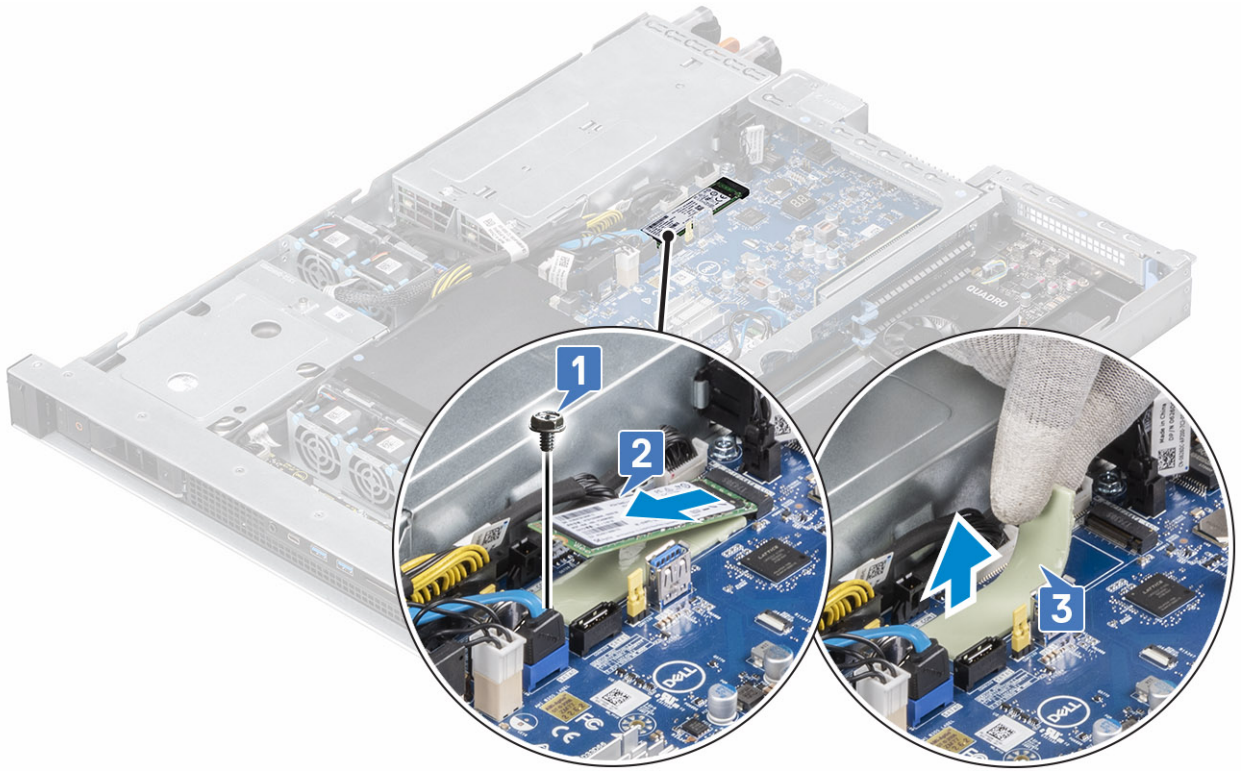
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## M.2 PCIe SSD(Solid State Drive)

### M.2 PCIe SSD(Solid State Drive) 제거

#### 단계

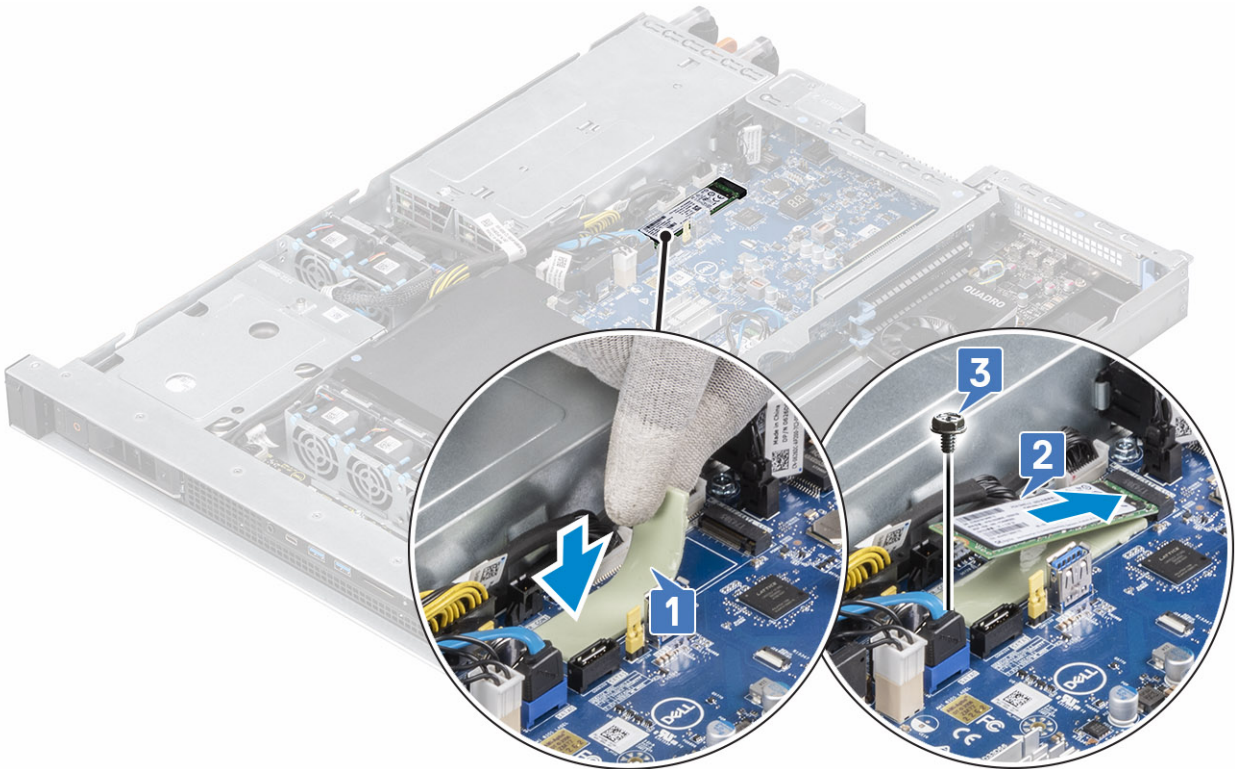
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 상단 덮개
3. M.2 PCIe SSD 카드를 제거하려면:
  - a. M.2 PCIe SSD 카드를 시스템 보드에 고정하는 1개의 M2x3.5 나사를 제거합니다[1].
  - b. SSD 카드를 들어 올리고 시스템 보드의 해당 커넥터에서 당겨 빼냅니다[2].
  - c. 방열 패드를 제거합니다.



## M.2 PCIe SSD(Solid State Drive) 설치

### 단계

1. 방열 패드를 시스템 보드의 슬롯에 놓습니다[1].
2. M.2 PCIe SSD 카드를 시스템 보드의 카드 슬롯에 삽입합니다[2].
3. M.2 PCIe SSD 카드를 시스템 보드에 고정하는 1개의 M2x3.5 나사를 장착합니다[3].



4. 다음을 설치합니다:
  - a. 상단 덮개
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

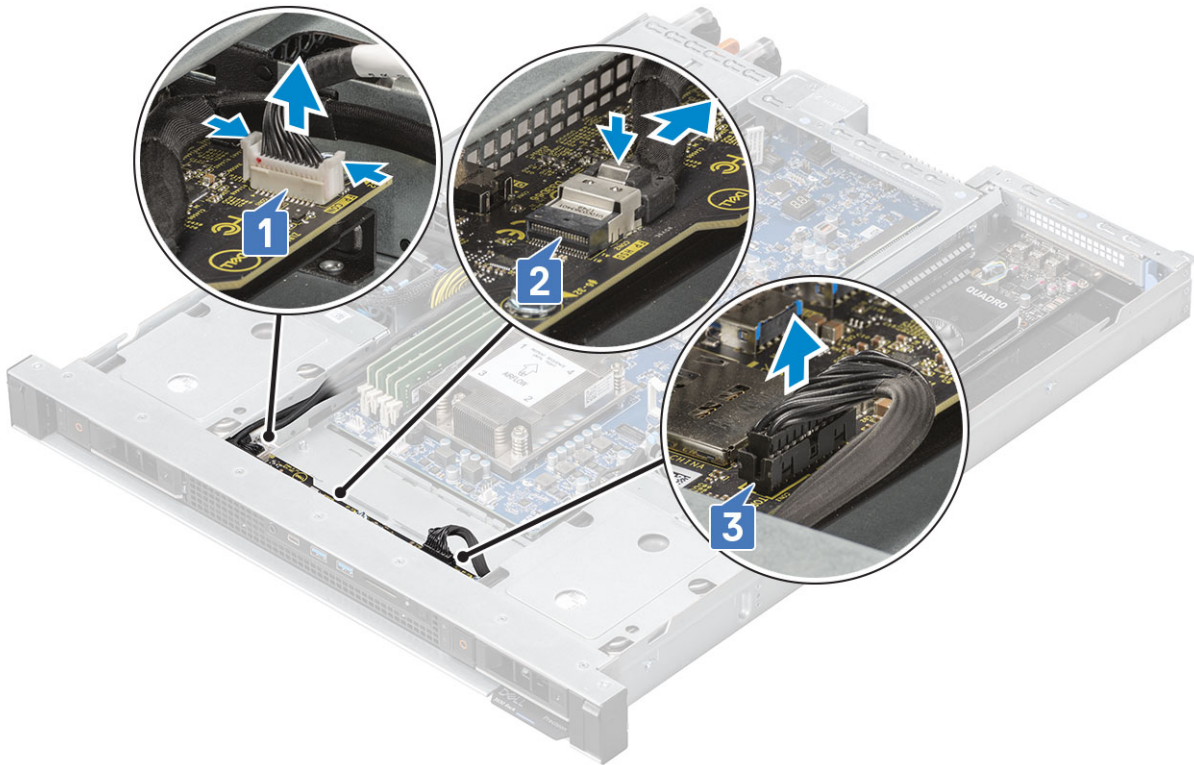
## 전면 입력 출력 패널

### 전면 입력 출력 패널 제거

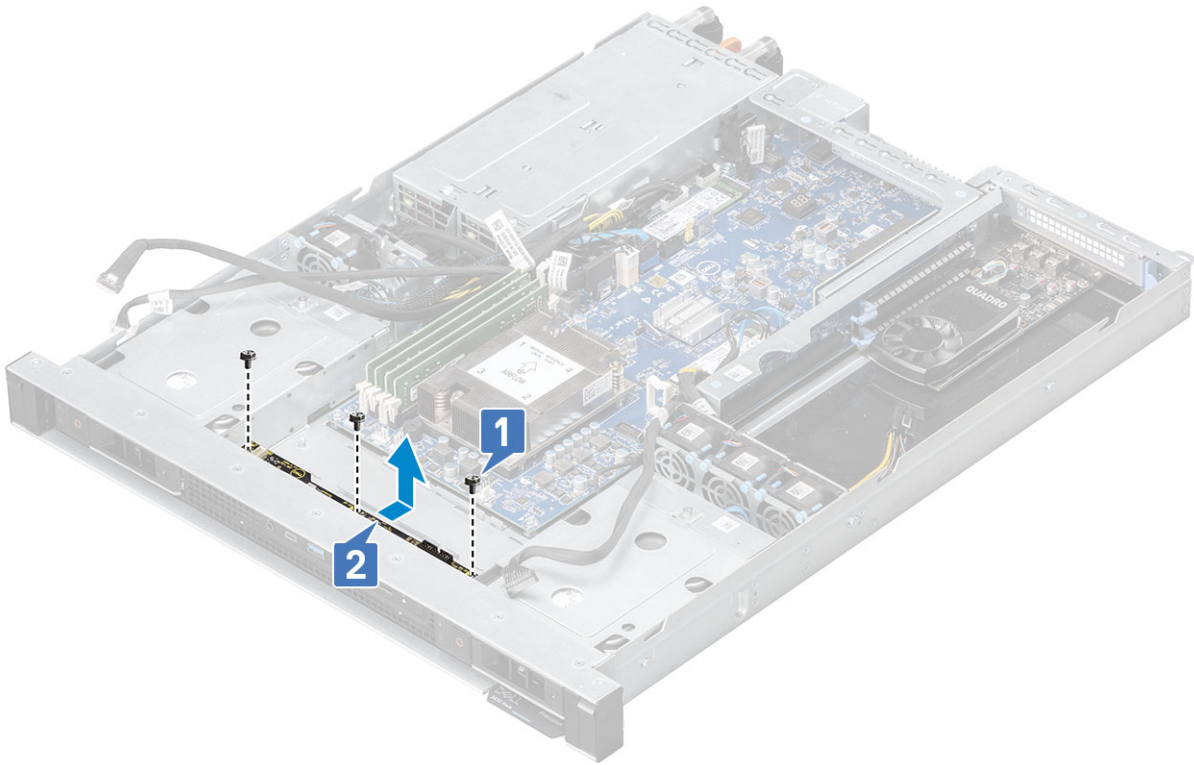
#### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 상단 덮개

**① | 노트:** 전면 I/O 패널에 연결된 세 케이블의 라우팅을 사진으로 찍어 두거나 기록해 두십시오.
3. 인텔 전면 I/O 패널을 제거하려면:
  - a. 전면 패널 케이블 커넥터의 측면에 위치한 분리 탭을 누르고 케이블을 들어 올려 분리합니다[1].
  - b. 전면 패널 HSD 케이블의 금속 분리 탭을 누르고 소켓에서 밀어 빼냅니다[2].
  - c. 전면 패널 전원 커넥터 케이블을 연결 해제합니다[3].



4. I/O 패널을 시스템 새시에 고정하는 3개의 #6-32x5 나사를 제거하고[1] I/O 패널을 들어 올려 시스템 새시에서 분리합니다[2].



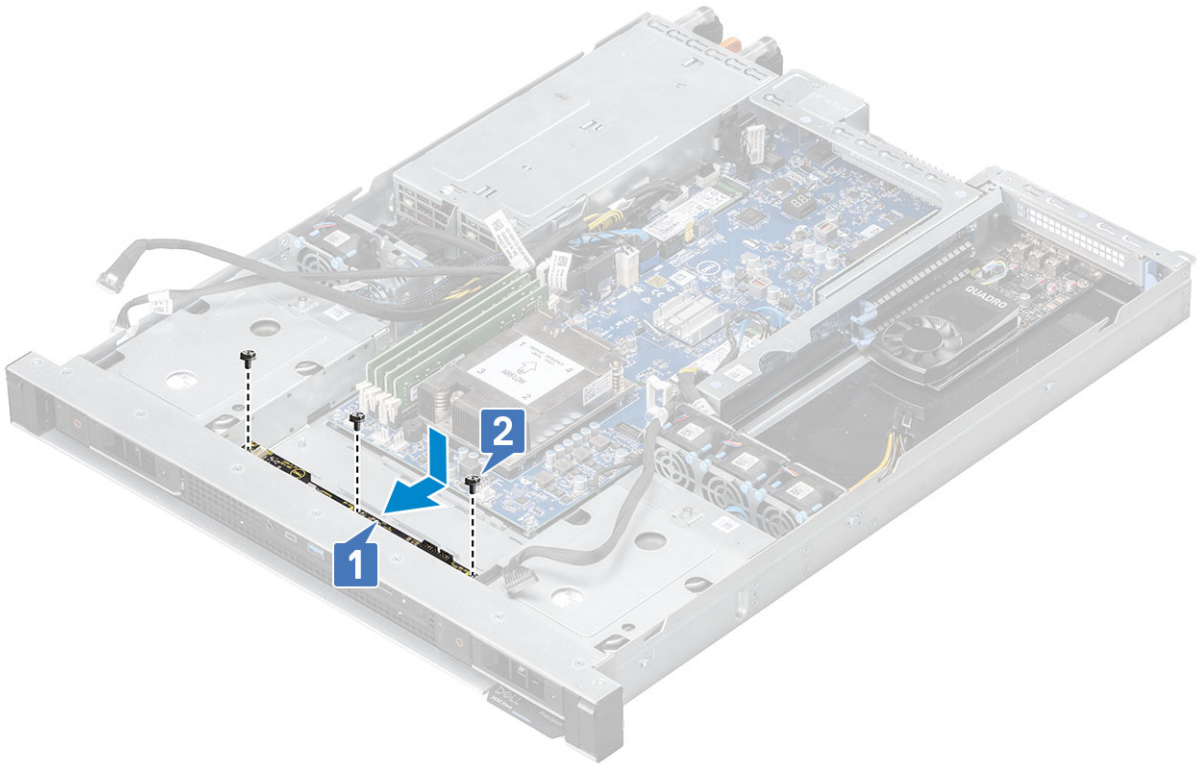
## 전면 입력 출력 패널 설치

### 이 작업 정보

**① 노트:** 전면 I/O 패널이 2개의 가이드 클립(좌측에 1개, 우측에 1개) 아래에 있는지 확인합니다. 그렇지 않으면 패널이 나사 격리 애자 위에 적절히 놓이지 않습니다. 올바르게 설치되지 않으면 전면 I/O 패널이 손상될 수 있습니다.

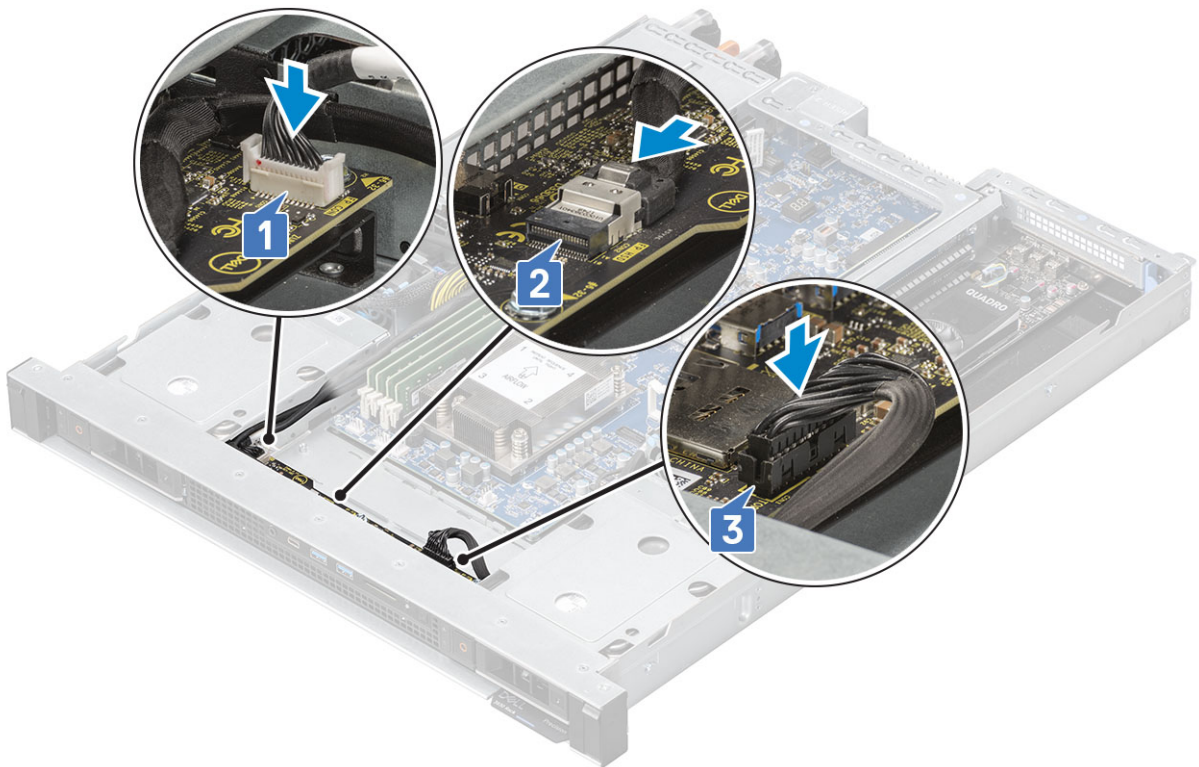
### 단계

1. 전면 I/O 패널을 시스템 쉐시의 슬롯에 맞춥니다[1].
2. 전면 I/O 패널을 시스템 쉐시에 고정하는 3개의 #6-32x5 나사를 장착합니다[2].



3. 전면 패널 케이블[1], 전면 패널 HSD 케이블[2] 및 전면 패널 전원 케이블을 다시 연결합니다[3].

**① 노트:** 케이블 라우팅 그림 또는 문서를 참조하여 3개의 케이블이 I/O 패널에서 시스템 보드로 적절하게 라우팅되었는지 확인합니다.



4. 다음을 설치합니다:

a. 상단 덮개

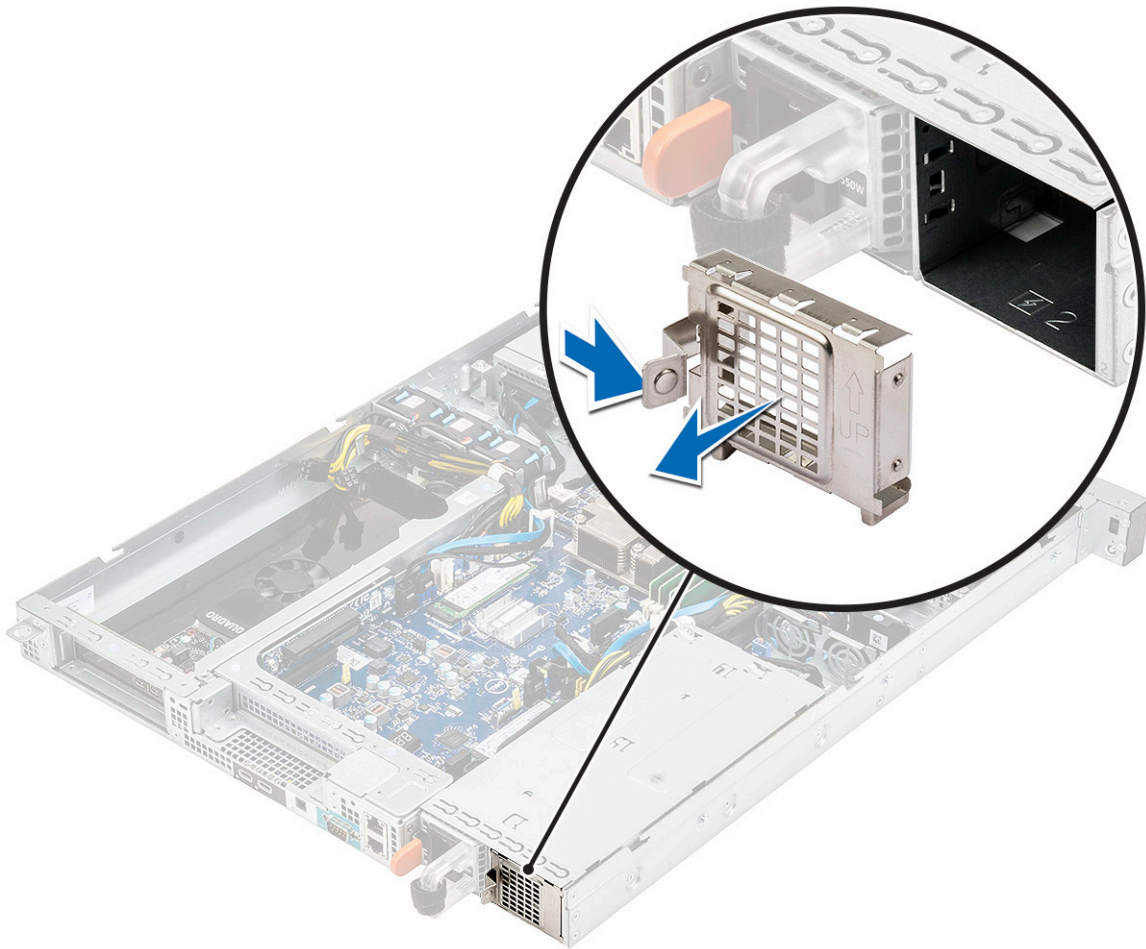
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

## 두 번째 PSU 보호물

### 두 번째 PSU 보호물 제거

#### 단계

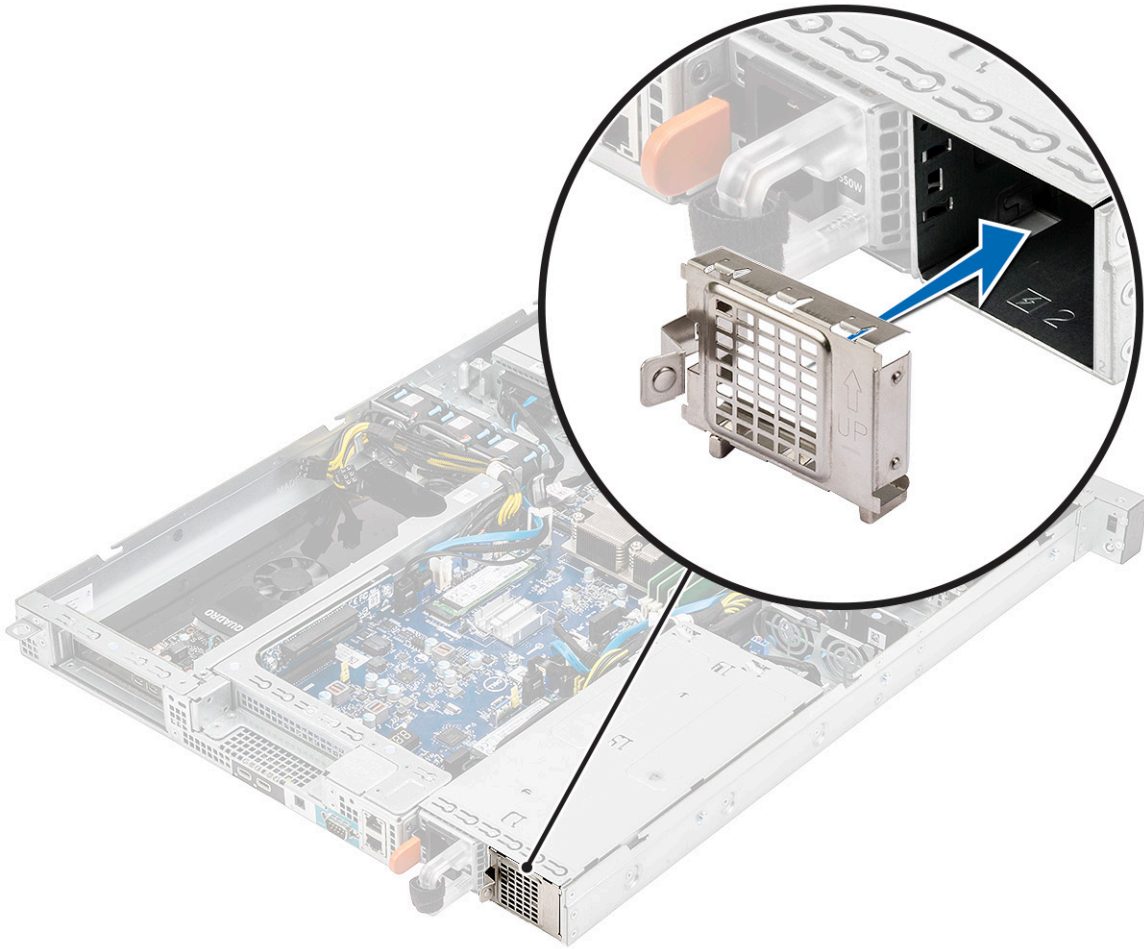
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. PSU 보호물 제거 방법
  - a. PSU 보호물의 분리 래치를 누르고 시스템 새시에서 PSU 보호물을 당겨 빼냅니다.



### 두 번째 PSU 보호물 설치

#### 단계

1. PSU 보호물을 시스템 새시의 슬롯에 맞추고 보호물을 설치합니다.
  - ① **노트:** 설치하는 동안 PSU 보호물에 표시된 방향을 따라야 합니다.



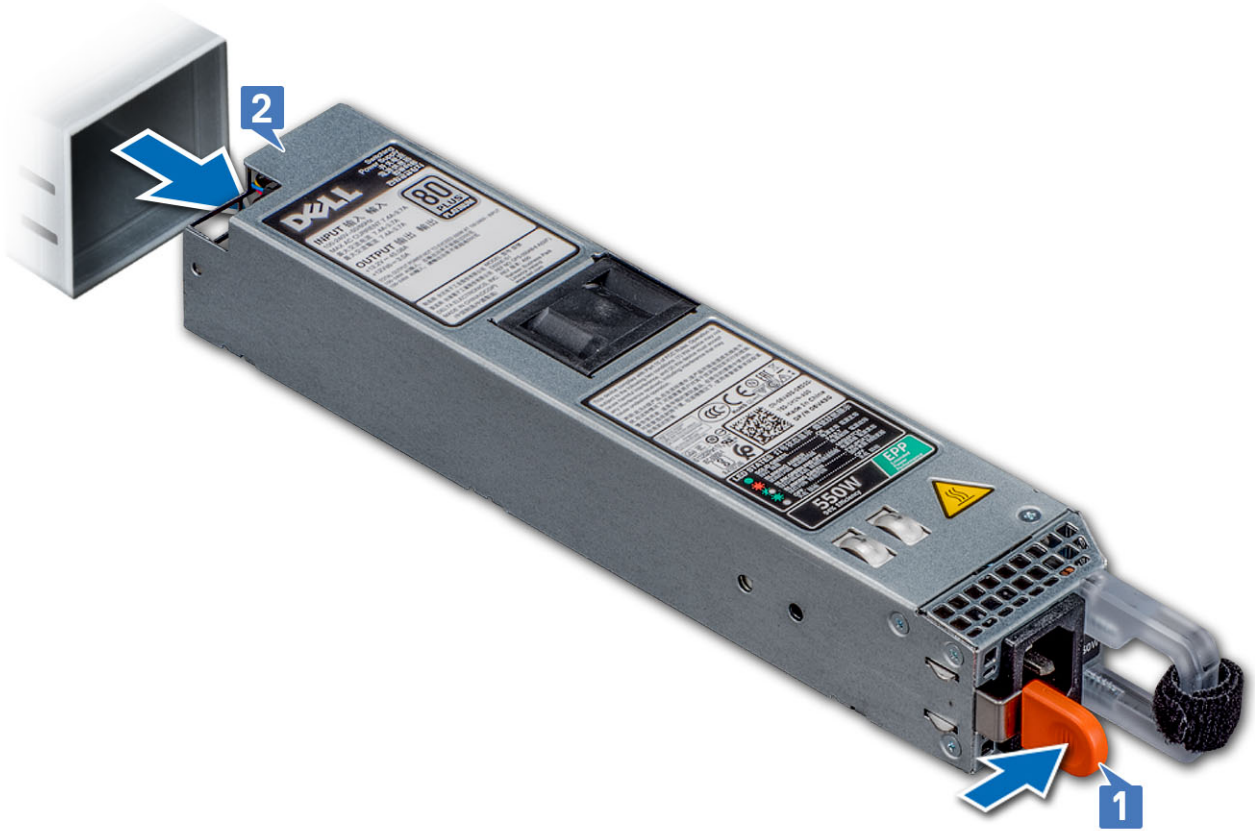
2. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

## PSU(Power Supply Unit)

### 전원 공급 장치 제거

#### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. PSU를 분리하려면:
  - a. PSU의 분리 래치를 누릅니다[1].
  - b. PSU를 슬롯 밖으로 당겨 시스템에서 분리합니다[2].



## 전원 공급 장치 설치

### 단계

1. PSU를 쉐시에 삽입하고 고정될 때까지 슬롯에 밀어 넣습니다.



2. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 두 번째 이중화 PSU 설치

### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 두 번째 PSU 보호물
  - b. 상단 덮개
  - c. 두 번째 PSU 팬 보호물
3. 다음을 설치합니다:
  - a. 두 번째 PSU 팬
  - b. 팬 케이블을 전원 분배 보드 "FAN2" 커넥터에 연결합니다.
    - ① **노트:** 시스템 팬 섹션을 참조하십시오.
    - ② **노트:** 남은 팬 케이블을 접어서 팬 왼쪽 틈으로 밀어 넣습니다.
  - c. PSU를 새시에 삽입하고 고정될 때까지 슬롯에 밀어 넣습니다.



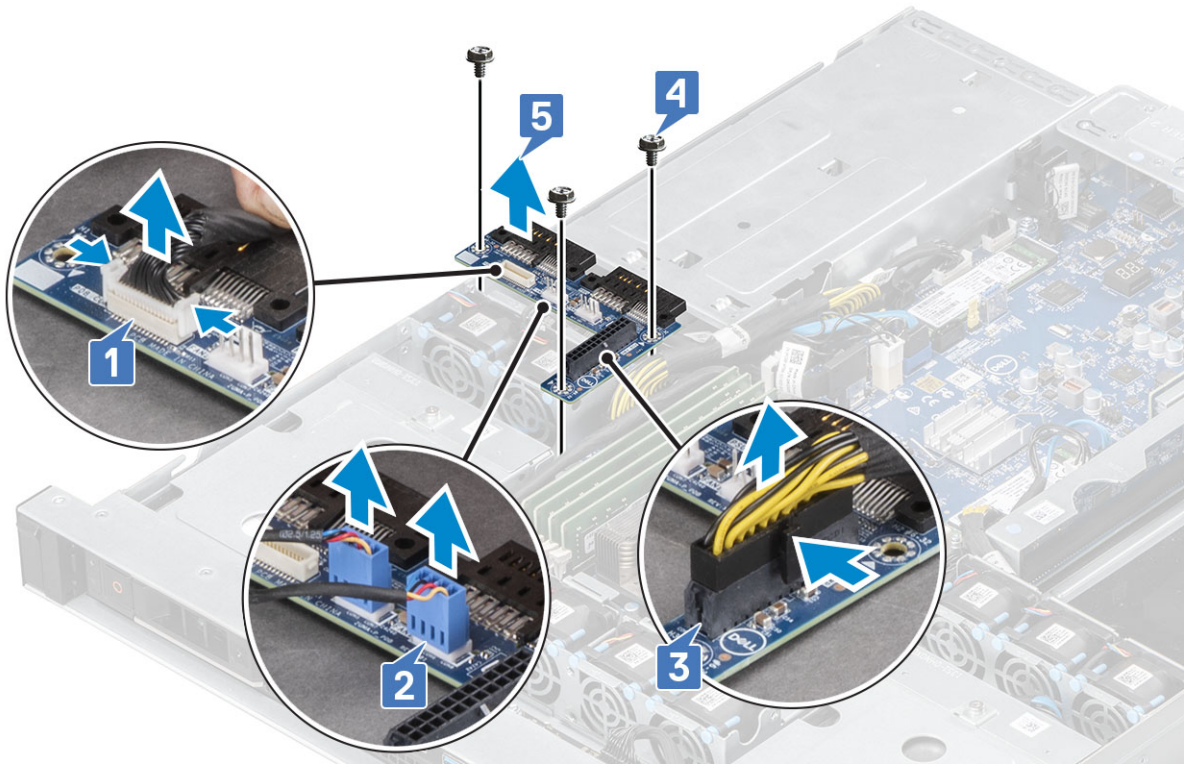
4. 다음을 설치합니다:
  - a. 상단 덮개
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 배전 보드

### 배전판 분리

#### 단계

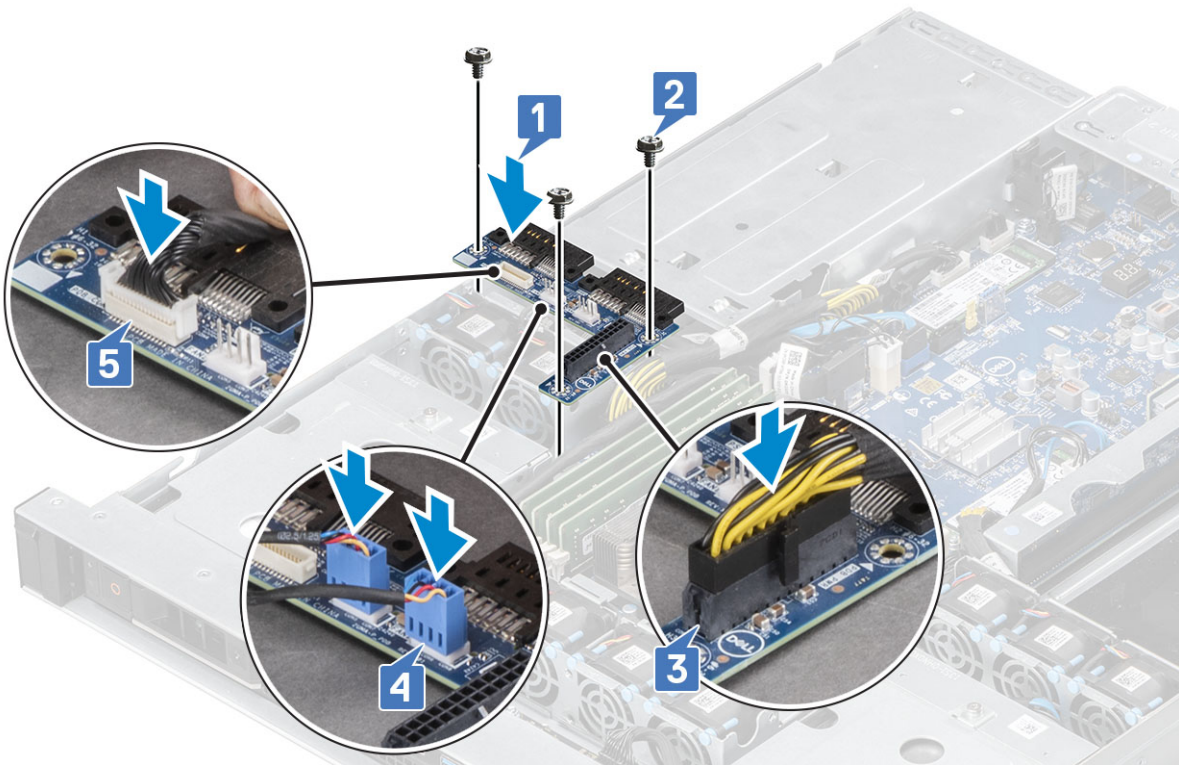
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 상단 덮개
  - b. 전원 공급 장치
3. 전원 분배 보드를 제거하려면:
  - a. 전원 분배 보드 커넥터의 측면에 위치한 분리 탭을 누르고 케이블을 들어 올려 분리합니다[1].
  - b. 2개의 전원 공급 장치 팬 커넥터를 연결 해제합니다[2].
  - c. 전원 분배 보드, 전원 공급 장치 커넥터의 분리 탭을 누르고 케이블을 연결 해제합니다[3].
  - d. 전원 분배 보드를 고정하는 3개의 #6.32x6 나사를 제거합니다[4].
  - e. 시스템 새시에서 전원 분배 보드를 들어 올립니다[5].



## 전원 분배 보드 설치

### 단계

1. 전원 분배 보드를 시스템 새시의 슬롯에 맞춥니다[1].
2. 전원 분배 보드를 시스템 보드에 고정하는 3개의 #6.32x6 나사를 장착합니다[2].
3. 전원 분배 보드와 전원 케이블[3], 전원 공급 장치 팬 케이블[4], 전원 분배 보드 커넥터를 다시 연결합니다[5].



4. 다음을 설치합니다:
  - a. 전원 공급 장치
  - b. 상단 덮개
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

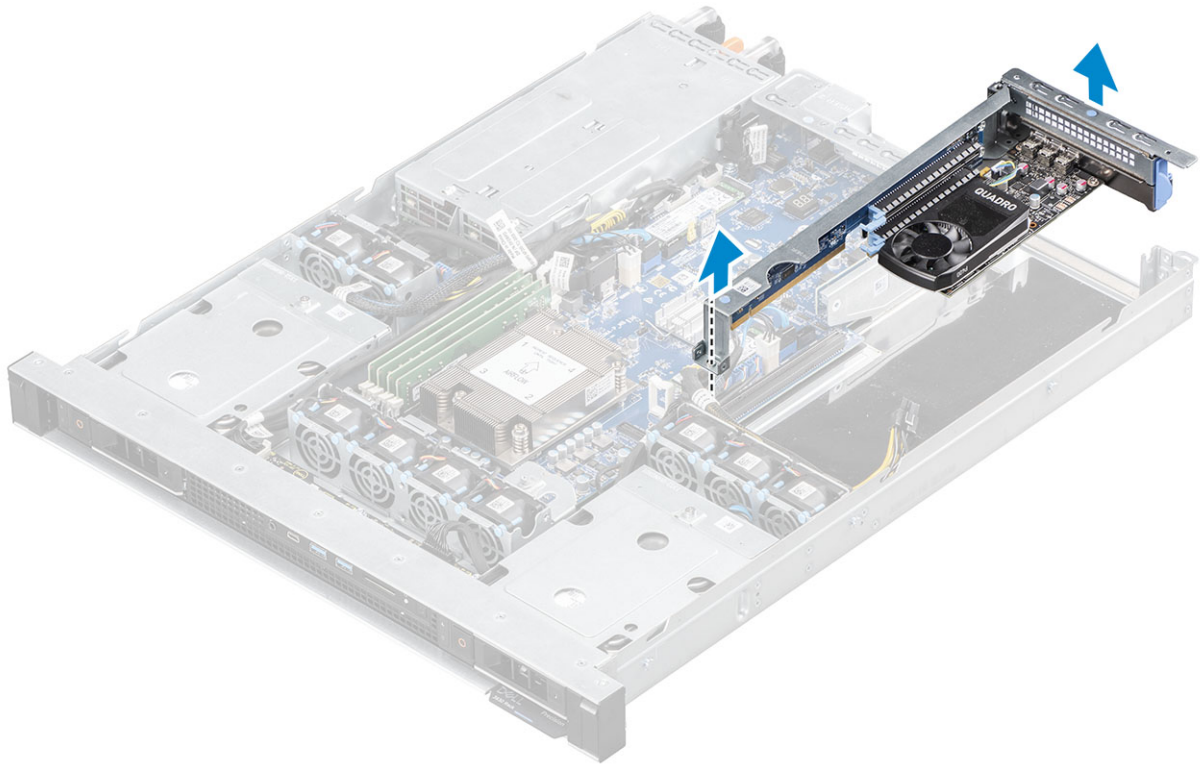
## 확장 카드

### 라이저 1 모듈

#### 라이저 1 모듈 제거

##### 단계

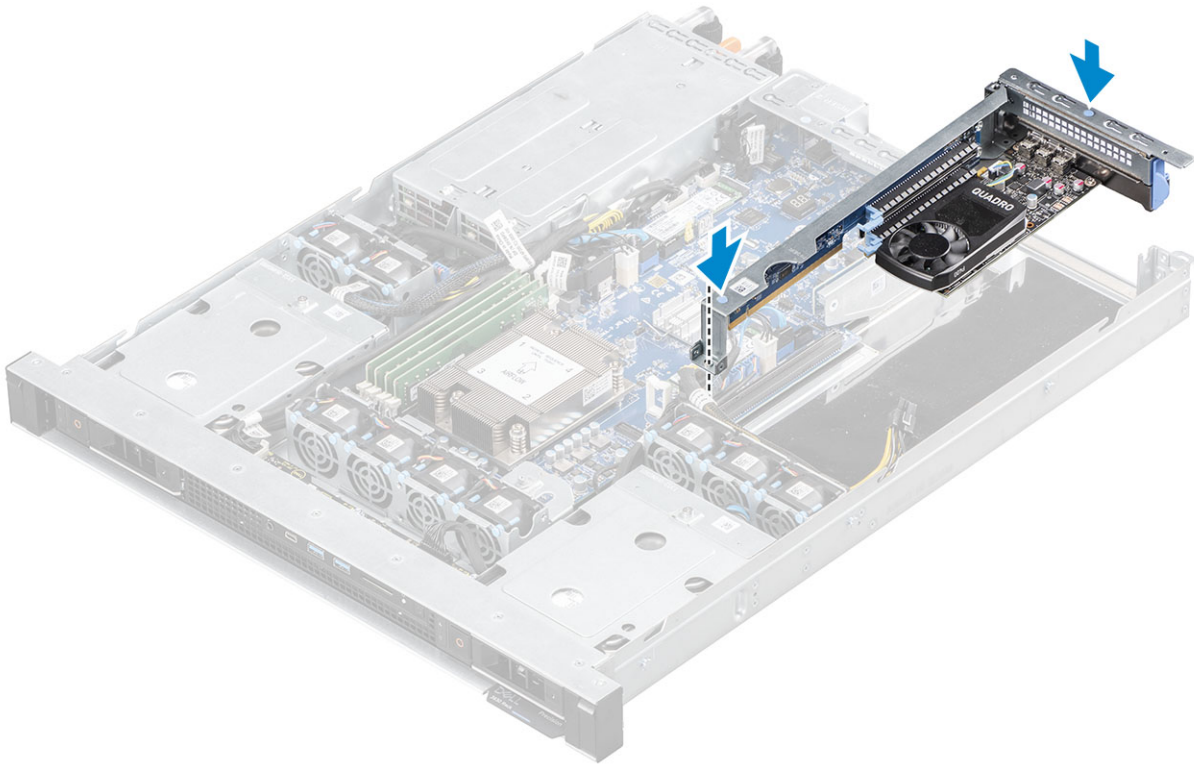
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 상단 덮개
3. 라이저 1 모듈을 제거하려면:
  - a. 2개의 파란색 운반 지점을 잡고 슬롯에서 라이저 1 모듈을 당깁니다.



#### 라이저 1 모듈 설치

##### 단계

1. 파란색 접촉점을 잡고 모듈을 새시의 정렬 핀에 맞춘 다음 라이저 1 모듈을 슬롯에 삽입합니다.

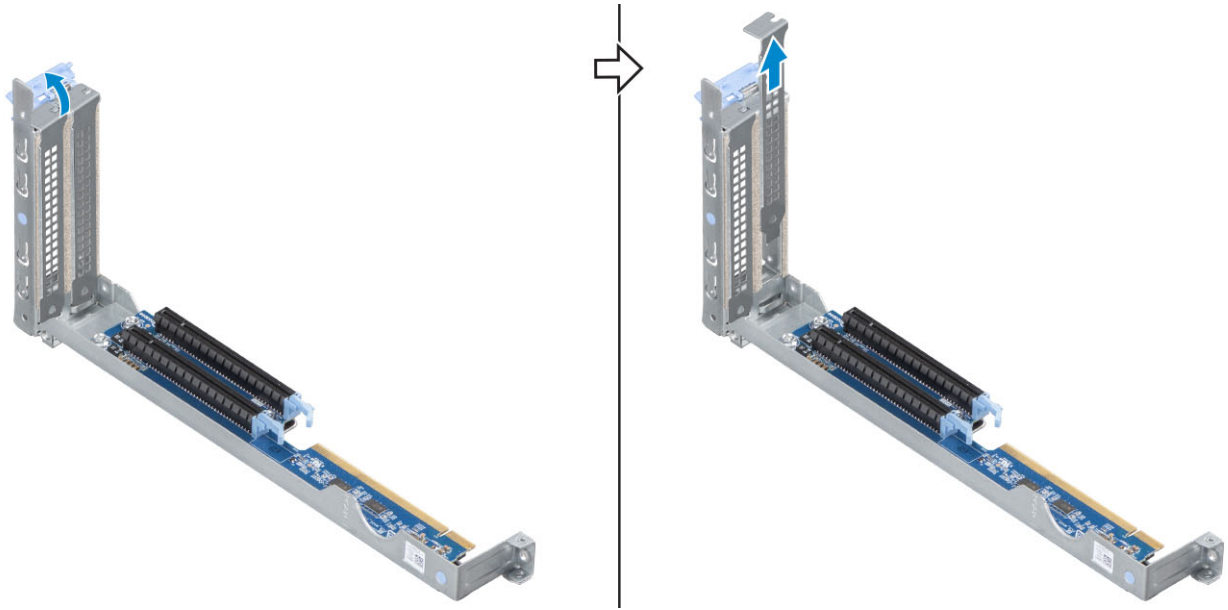


2. 다음을 설치합니다:
  - a. 상단 덮개
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 라이저 1 보호물 제거

### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 상단 덮개
  - b. 라이저 1 모듈
3. 라이저 1 보호물을 제거하려면:
  - a. 분리 탭을 당겨[1] 라이저 1 슬롯을 열고 라이저 1 보호물을 슬롯에서 들어냅니다.



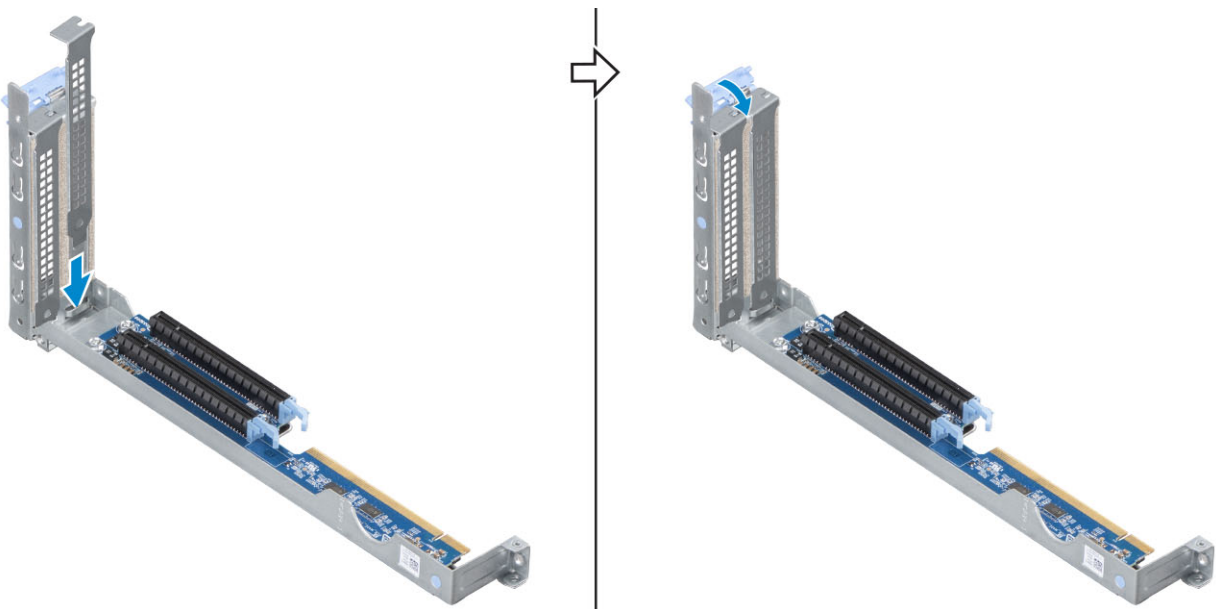
## 라이저 1 보호물 설치

### 이 작업 정보

**이** **노트:** 시스템의 FCC(Federal Communications Commission) 인증을 유지하려면 빈 확장 카드 슬롯에 라이저 1 보호물을 설치해야 합니다. 또한, 보호물은 시스템 안으로 먼지 및 이물질이 들어오는 것을 막고 시스템 내부의 적절한 냉각 및 공기 흐름을 도와줍니다.

### 단계

1. 라이저 1 보호물을 슬롯에 삽입하고 분리 탭을 닫아 라이저 1 보호물을 제자리에 고정합니다.



2. 다음을 설치합니다:

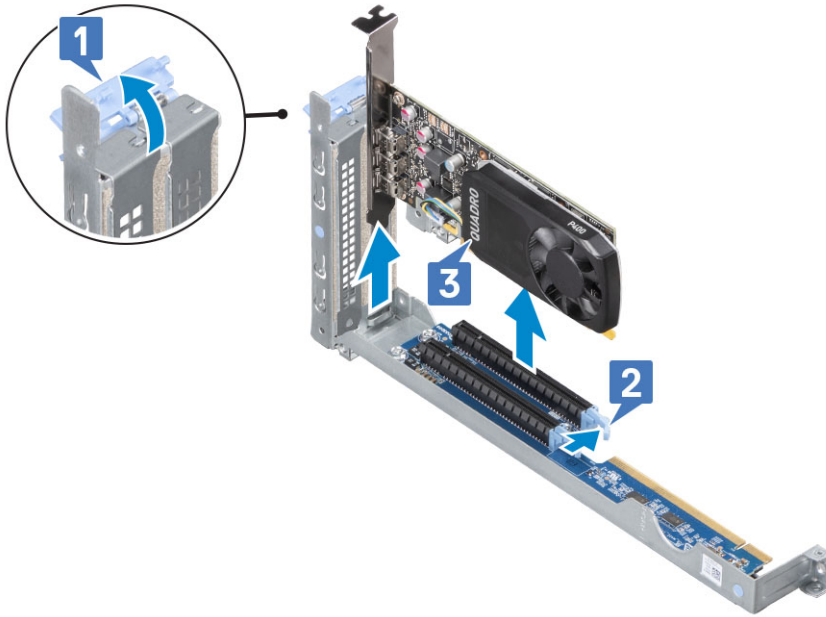
- a. 라이저 1 모듈
- b. 상단 덮개

3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 라이저 1 그래픽 카드 제거

### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 상단 덮개
  - b. 라이저 1 모듈
3. 라이저 1 그래픽 카드를 제거하려면:
  - ① **노트:** 설치된 경우, 그래픽 카드 전원 케이블을 그래픽 카드에서 연결 해제합니다.
  - a. 분리 탭을 당겨[1] 라이저 1 슬롯을 엽니다.
  - b. PCIe 슬롯의 분리 탭을 누르고[2] 그래픽 카드를 들어 올려 슬롯에서 꺼냅니다[3].

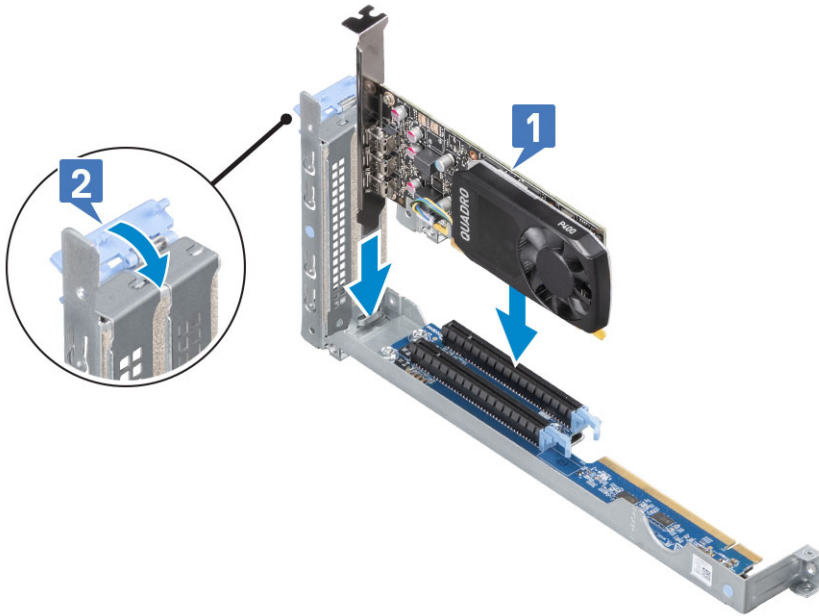


① **노트:** 그래픽 카드를 영구적으로 제거하는 경우, 라이저 1 보호물을 빈 확장 슬롯 입구에 설치합니다.

## 라이저 1 그래픽 카드 설치

### 단계

1. 라이저 1 그래픽 카드를 슬롯에 삽입하고[1] 분리 탭을 닫아 라이저 1 그래픽 카드를 제자리에 고정합니다[2].
  - ① **노트:** 그래픽 카드 브래킷이 슬롯에 올바르게 설치되었는지 확인합니다.



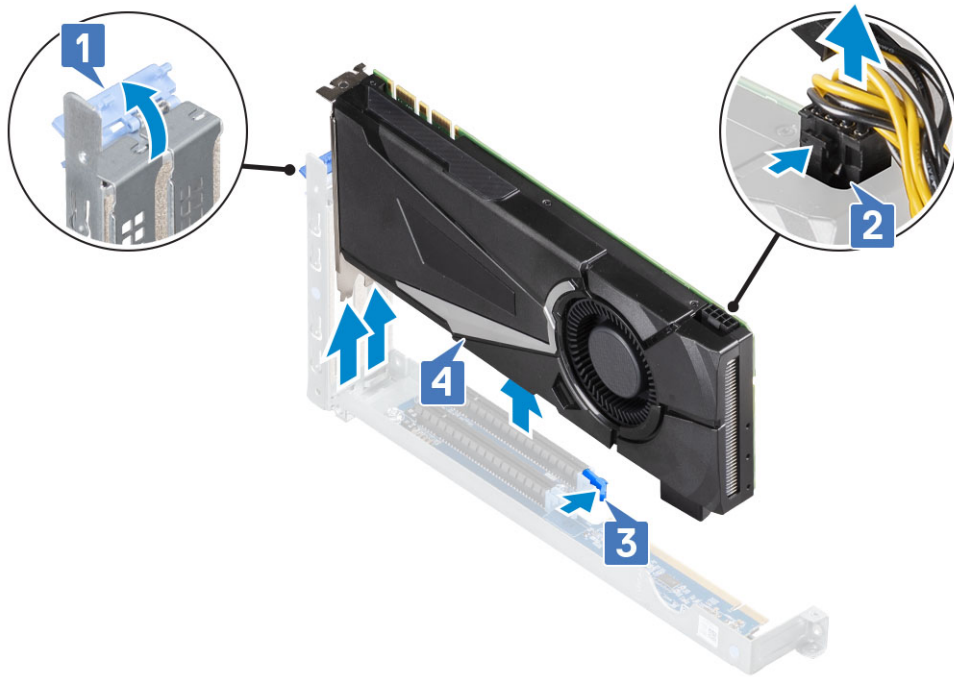
2. 다음을 설치합니다:
  - a. 라이저 1 모듈
  - b. 상단 덮개
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

## 라이저 1 듀얼 그래픽 카드 제거

### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 상단 덮개
  - b. 라이저 1 모듈
3. 라이저 1 듀얼 그래픽 카드를 제거하려면:
  - a. 분리 탭을 당겨[1] 라이저 1 슬롯을 엽니다.
  - b. 듀얼 그래픽 카드 전원 케이블을 연결 해제합니다[2].
  - c. PCIe 슬롯의 분리 탭을 누르고[3] 그래픽 카드를 들어 올려 슬롯에서 꺼냅니다[4].

**① | 노트:** 듀얼 그래픽 카드를 영구적으로 제거하는 경우, 2개의 라이저 1 보호물을 빈 확장 슬롯 입구에 설치합니다.

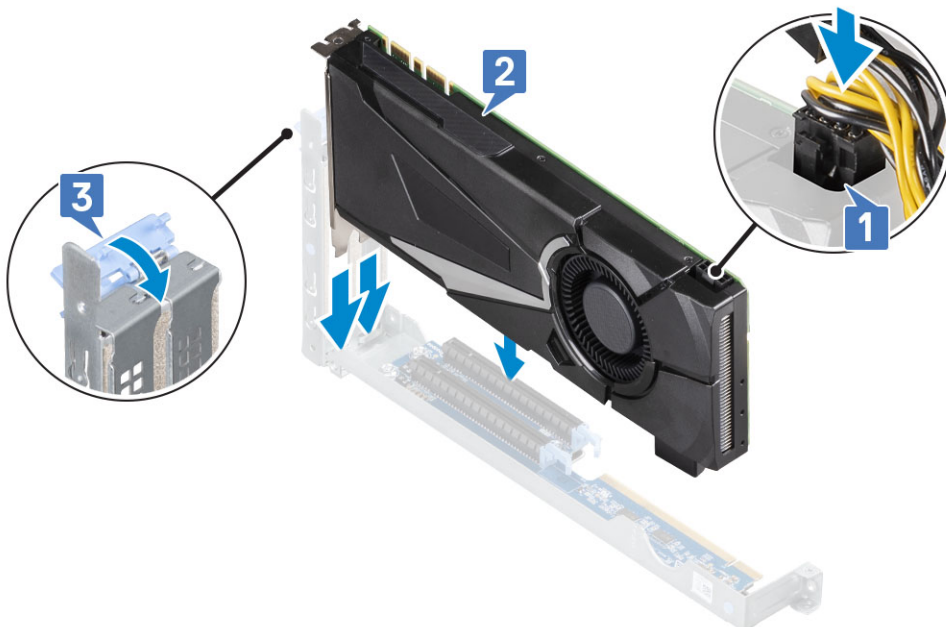


## 라이저 1 듀얼 그래픽 카드 설치

### 단계

1. 그래픽 카드 전원 케이블을 다시 연결하고 [1] 듀얼 그래픽 카드를 PCIe 슬롯에 삽입합니다 [2].
2. 분리 탭을 닫아 라이저 1 듀얼 그래픽 카드를 제자리에 고정합니다 [3].

**① | 노트:** 그래픽 카드 브래킷이 슬롯에 올바르게 설치되었는지 확인합니다.

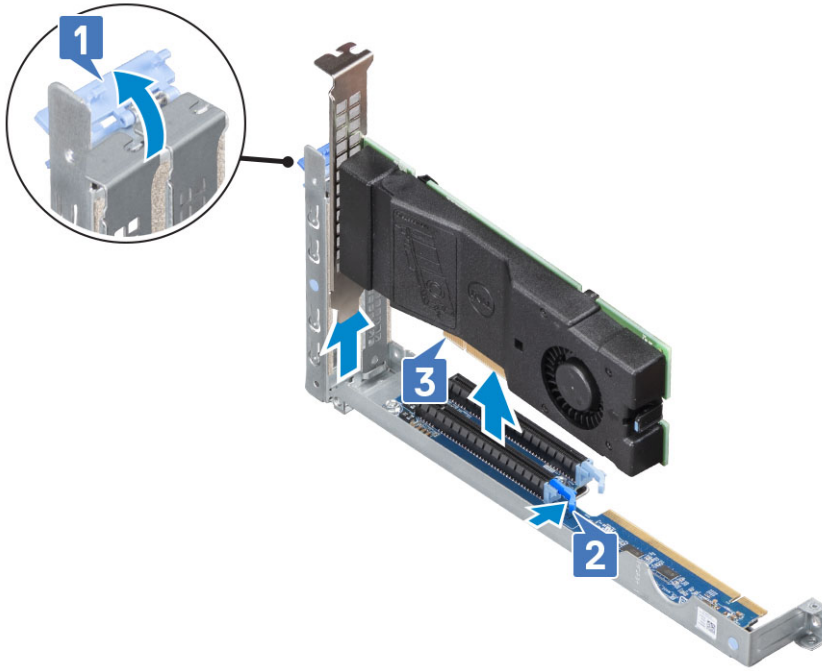


3. 다음을 설치합니다:
  - a. 라이저 1 모듈
  - b. 상단 덮개
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

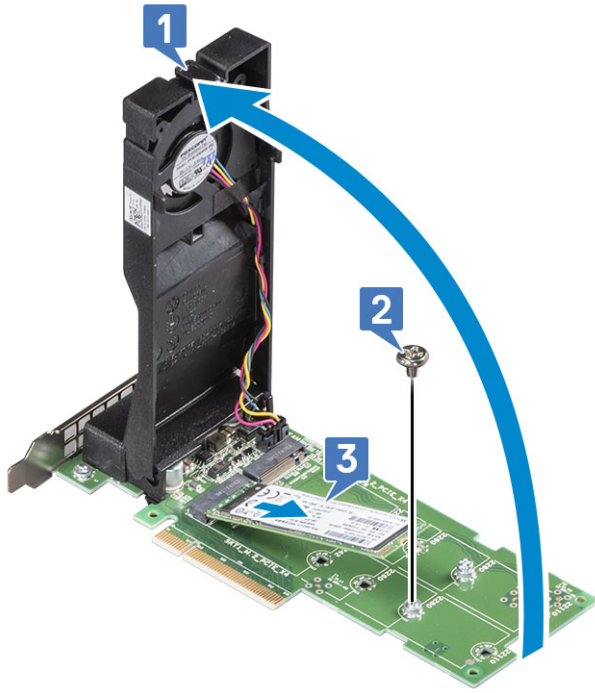
## 라이저 1 Dell UltraSpeed 드라이브 듀오 카드 제거

### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 상단 커버
  - b. 라이저 1 모듈
3. 라이저 1 Dell UltraSpeed 드라이브 듀오 카드 제거:
  - a. 분리 탭을 당기고[1] 라이저 1 슬롯을 엽니다.
  - b. PCIe 슬롯의 분리 탭을 누르고[2] Dell UltraSpeed 드라이브 듀오 카드를 들어 올려 슬롯에서 꺼냅니다[3].



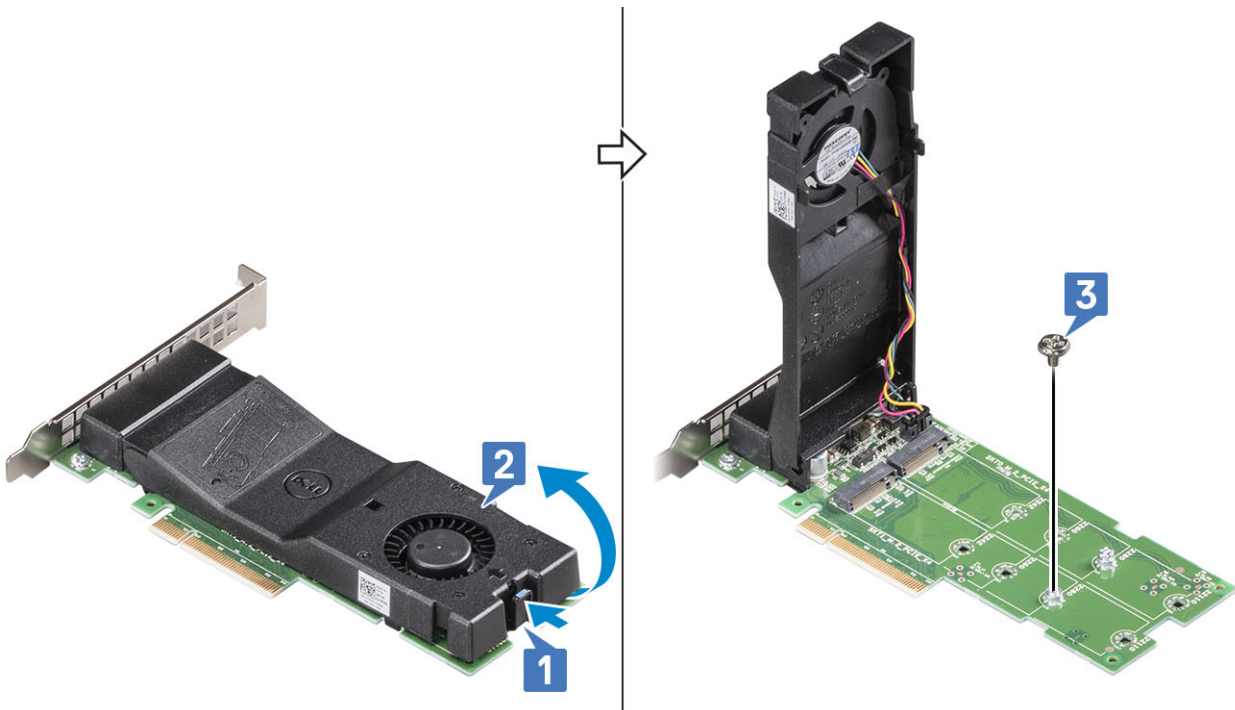
4. SSD 카드 제거 방법
  - a. Dell UltraSpeed 드라이브 듀오 카드 커버의 릴리스 래치를 누르고[1], 1개의 M2x2.5 나사를 제거한 다음[2] SSD 카드를 꺼냅니다[3].  
**① 노트:** Dell UltraSpeed 드라이브 듀오 카드를 영구적으로 제거하는 경우, 라이저 1 보호물을 빈 확장 슬롯 2 입구에 설치합니다.



## 라이저 1 Dell UltraSpeed 드라이브 듀오 카드 설치

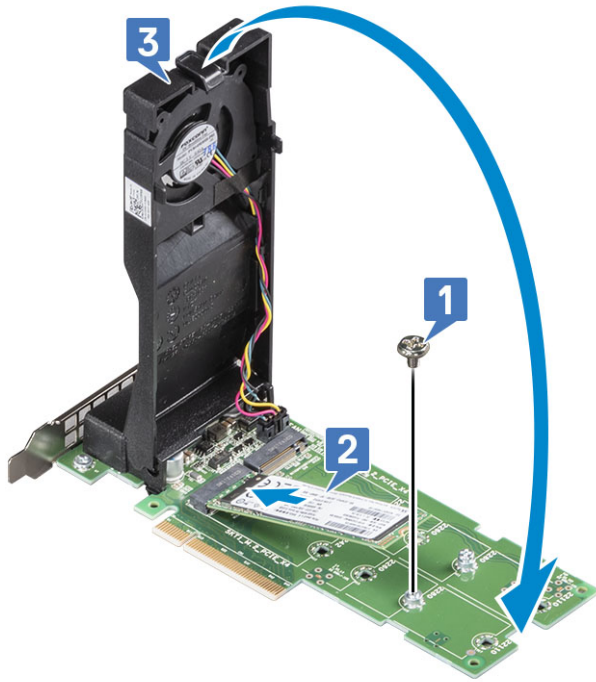
### 단계

1. Dell UltraSpeed 드라이브 듀오 카드 커버의 분리 래치를 누르고[1] 커버를 들어 올려 엽니다[2]. 1개의 M2x2.5 나사를 제거합니다 [3].



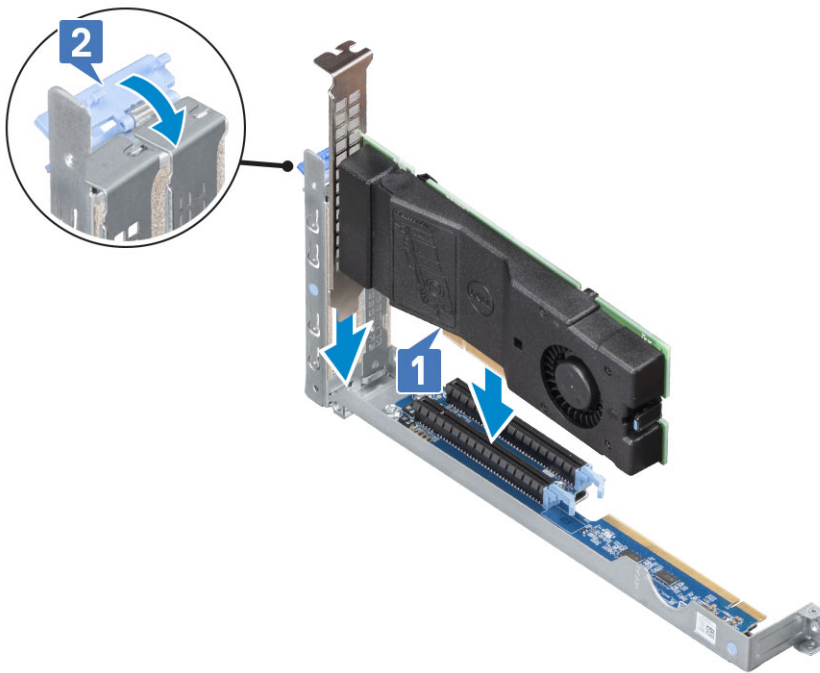
### 2. M.2 SSD 설치 방법

- a. 모듈의 해당 슬롯에 SSD 카드를 삽입하고[1] 1개의 M2x2.5 나사를 끼웁니다[2]. 이를 통해 SSD 카드를 고정하고 모듈 커버를 닫습니다[3].



3. 라이저 1 슬롯 2에 Dell UltraSpeed 드라이브 듀오 카드를 밀어 넣습니다[1]. 라이저 1 모듈 분리 래치를 닫습니다[2].

**이 노트:** Dell UltraSpeed 드라이브 듀오 카드 브래킷이 슬롯에 올바르게 설치되었는지 확인합니다.



4. 다음을 설치합니다:

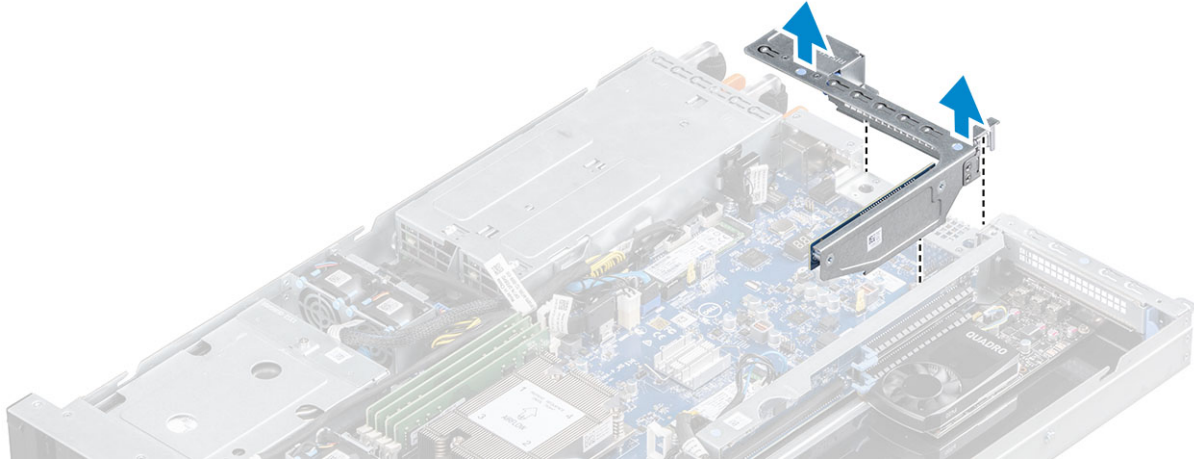
- a. 라이저 1 모듈
- b. 상단 덮개

5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 라이저 2 모듈 제거

### 단계

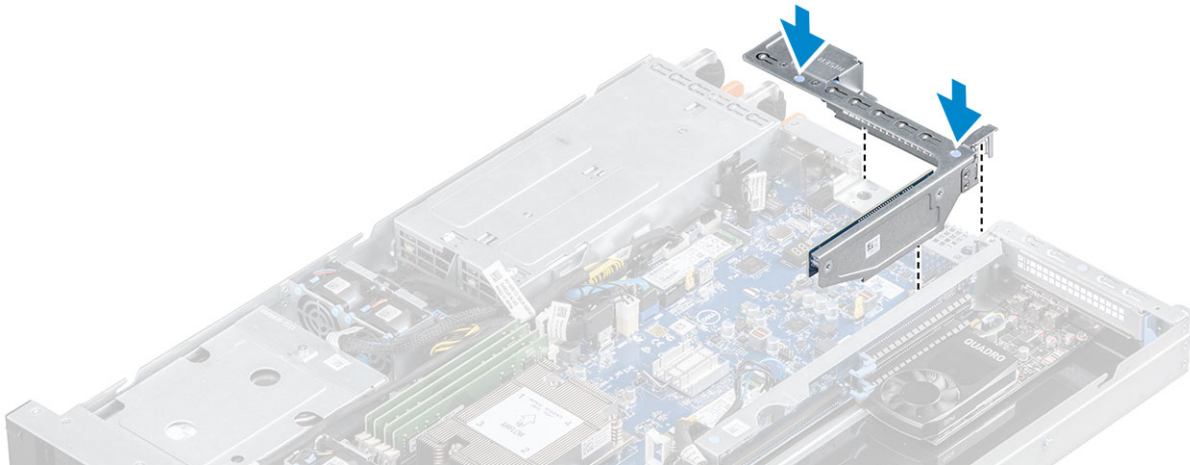
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. 상단 덮개
3. 라이저 2 모듈을 제거하려면:
  - a. 라이저 2 모듈에서 파란색 지점을 찾습니다. 파란색 지점을 잡고 라이저 2 모듈을 들어 올려 시스템 샷시에서 분리합니다.



## 라이저 2 모듈 설치

### 단계

1. 라이저 2 모듈의 파란색 지점을 잡고 설치를 위해 가이드 핀에 맞춥니다.
2. 라이저 2 모듈을 아래로 누르고 PCIe 슬롯에 장착되었는지 확인합니다.



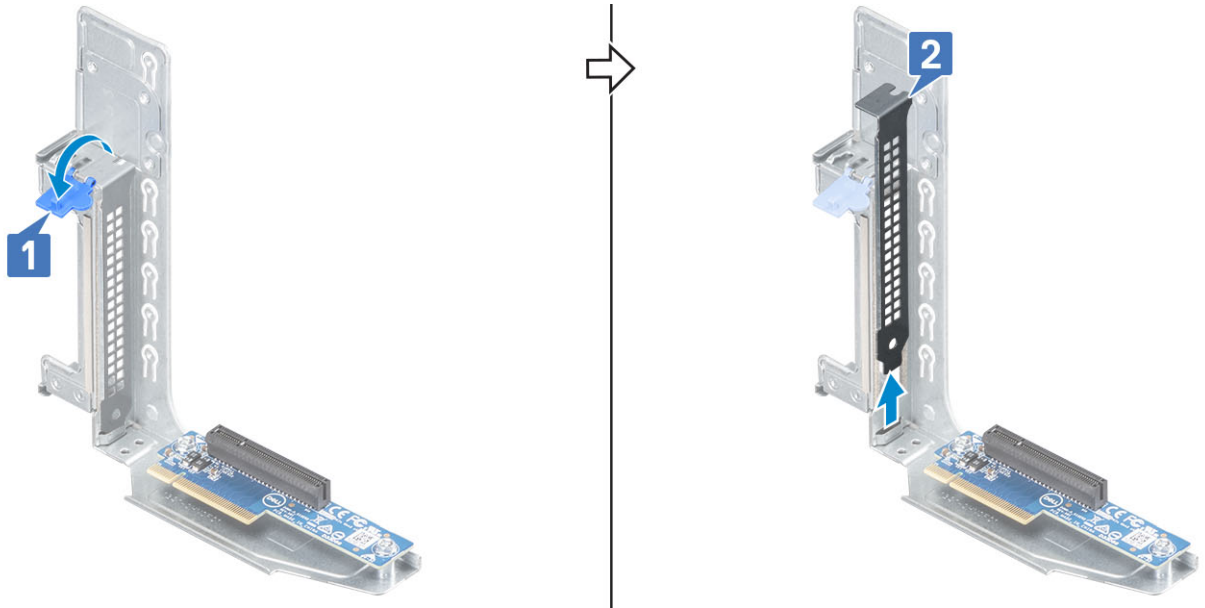
3. 다음을 설치합니다:
  - a. 상단 덮개
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 라이저 2 보호물 제거

### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:

- a. 상단 덮개
  - b. 라이저 2 모듈
3. 라이저 2 보호물을 제거하려면:
- a. 분리 탭을 당겨[1] 라이저 2 슬롯을 열고 라이저 2 보호물을 슬롯에서 들어냅니다[2].

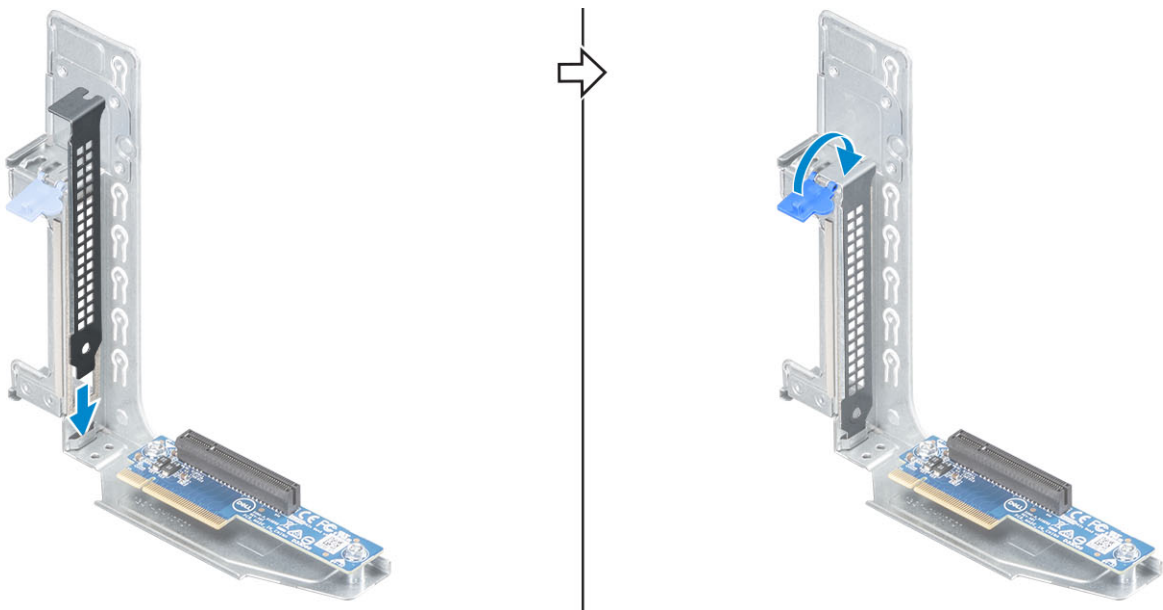


## 라이저 2 보호물 설치

### 단계

1. 라이저 2 보호물을 슬롯에 삽입하고 분리 탭을 닫아 라이저 2 보호물을 제자리에 고정합니다.

**이** 노트: 시스템의 FCC(Federal Communications Commission) 인증을 유지하려면 빈 확장 카드 슬롯에 라이저 2 보호물을 설치해야 합니다. 또한, 보호물은 시스템 안으로 먼지 및 이물질이 들어오는 것을 막고 시스템 내부의 적절한 냉각 및 공기 흐름을 도와줍니다.



2. 다음을 설치합니다:
- a. 라이저 2 모듈
  - b. 상단 덮개
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

# 시스템 보드

## 시스템 보드 분리

### 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.

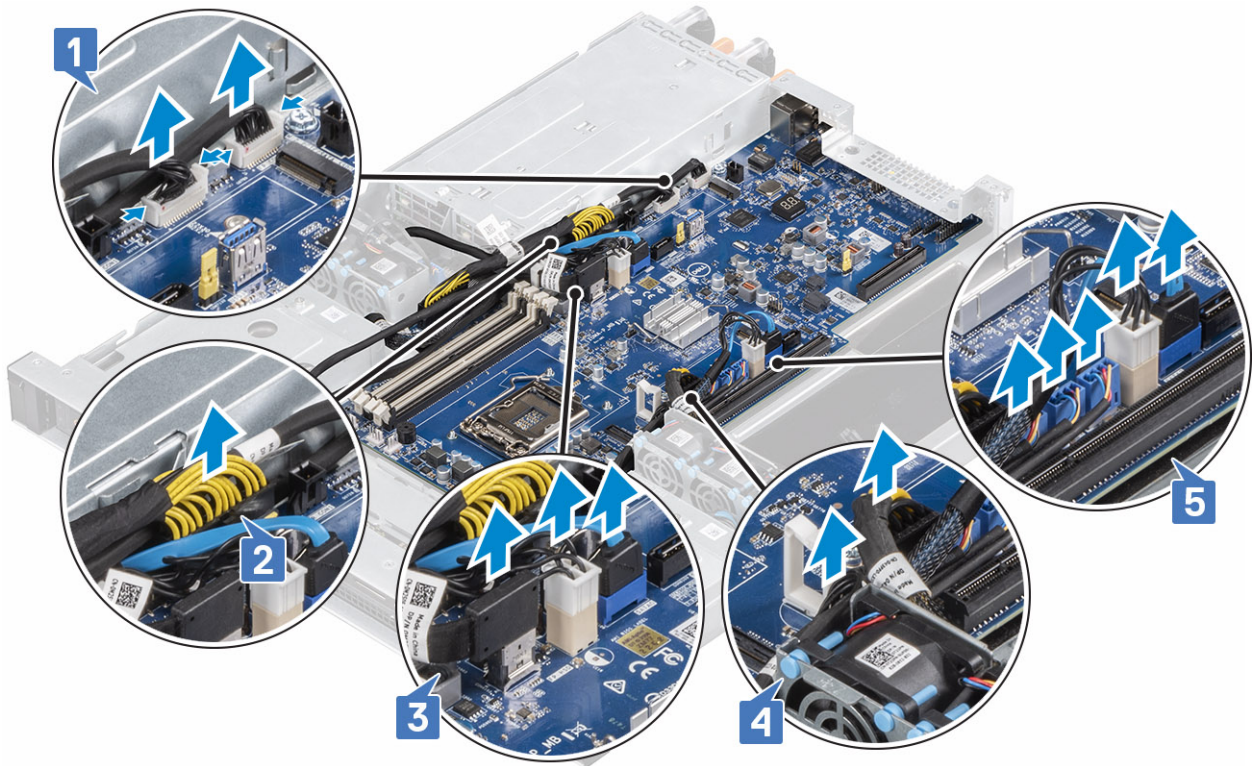
2. 다음을 제거합니다:

- a. 상단 덮개
- b. 에어 덕트
- c. 시스템 팬
- d. 시스템 팬 케이징
- e. 메모리 모듈
- f. 방열판
- g. 프로세서
- h. M.2 PCIe 솔리드 스테이트 드라이브(설치된 경우)
- i. 침입 스위치
- j. 라이저 2 모듈
- k. 라이저 1 모듈

3. 시스템 보드 연결을 제거하려면:

**이 노트:** 케이블 라우팅을 사진으로 찍어두거나 기록해둡니다.

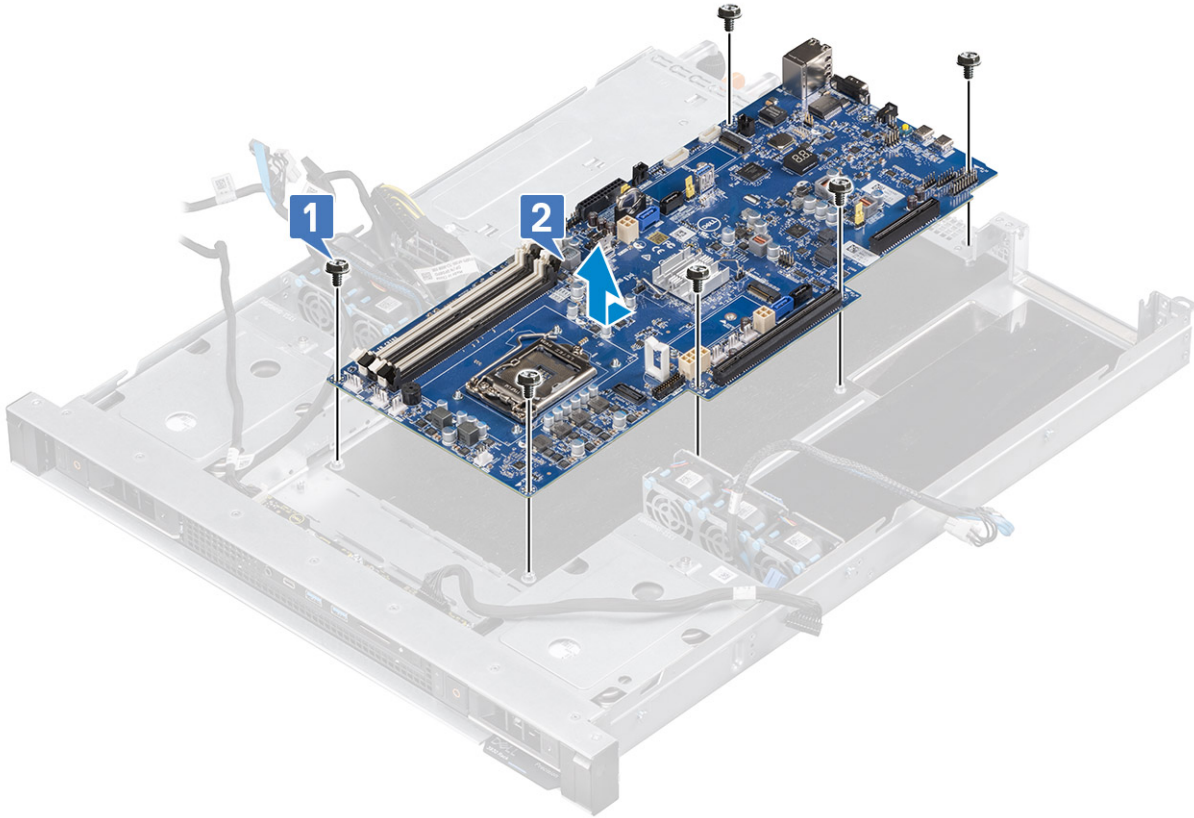
- a. 전원 분배 보드 케이블과 전면 패널 케이블[1], 전원 분배 보드 전원 케이블[2], 전면 패널 HSD 케이블, SATA 전원 케이블, SATA 0, SATA 1(설치된 경우) 케이블을 연결 해제하고[3] 시스템 보드의 보존 클립에서 라우팅 해제합니다.
- b. 전면 패널 전원 케이블, GPU 전원 케이블을 연결 해제하고[4] 시스템 보드의 보존 클립에서 라우팅 해제합니다.
- c. SATA 2 전원 케이블과 SATA 2, SATA 3(설치된 경우) 케이블을 연결 해제하고[5] 들어 올려 GPU 팬 케이블을 연결 해제할 액세스를 확보합니다.



4. 시스템 보드 나사와 시스템 보드를 제거하려면:

5. 시스템 보드를 고정하는 9개의 #6 32 나사를 제거하고[1] 시스템 보드의 전면을 들어 올린 후 새시 전면으로 조심스럽게 당겨 후면 벽에서 커넥터를 분리한 다음 새시에서 들어 올립니다.

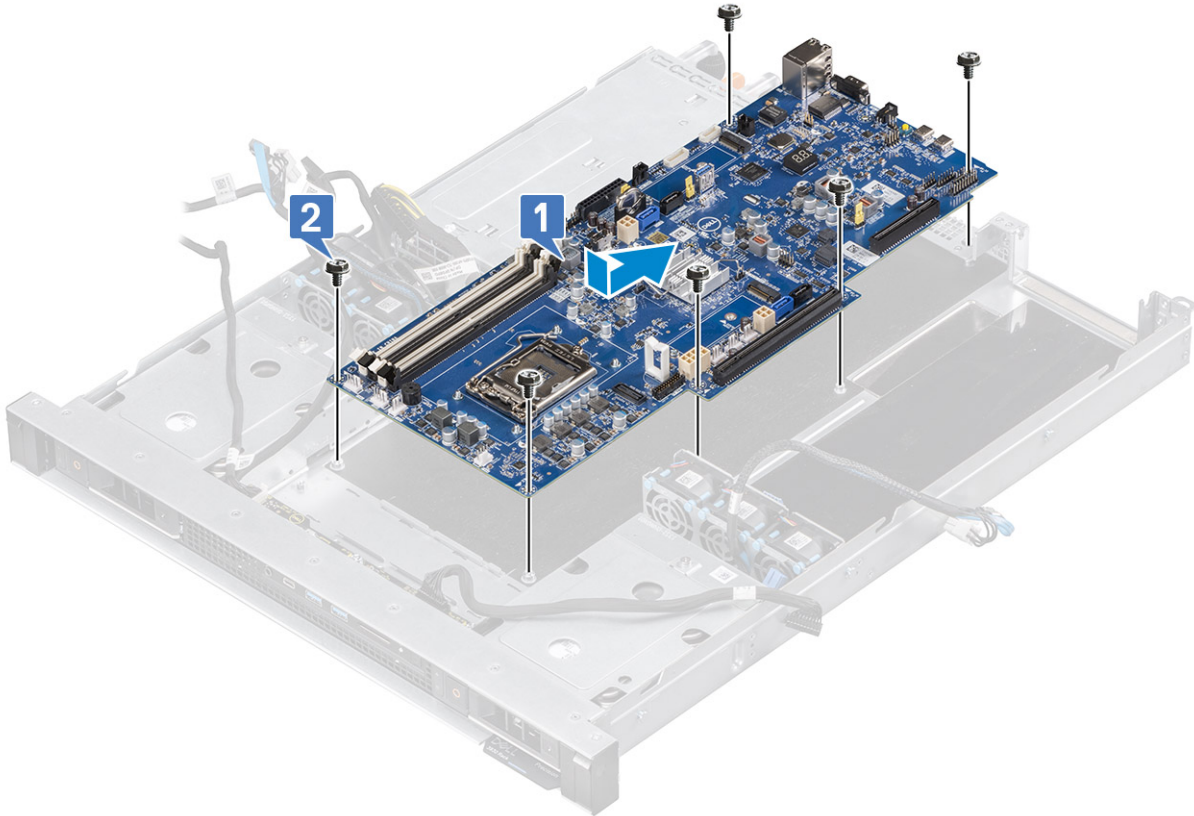
**이 노트:** 시스템 보드를 제거하기 전에 시스템 보드 커넥터를 후면 벽에서 뽑아야 합니다.



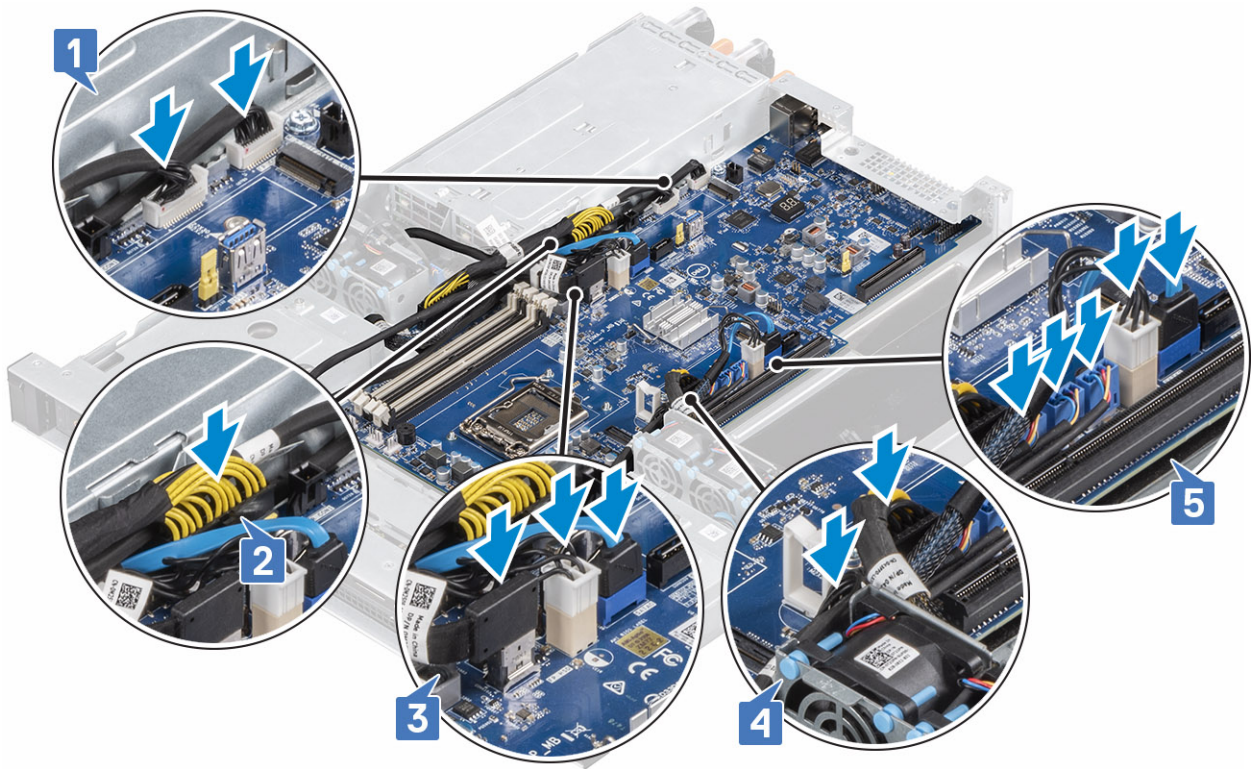
## 시스템 보드 설치

### 단계

1. 시스템 보드의 가장자리를 잡고 시스템의 후면 쪽으로 맞춥니다.
2. 시스템 보드의 후면에 있는 커넥터가 새시 후면 벽의 슬롯에 맞춰질 때까지 시스템 보드를 시스템 새시 안으로 내립니다. 시스템 보드의 나사 구멍이 시스템 새시의 격리 애자에 맞춰질 때까지 보드를 후면 벽쪽으로 움직입니다[1].
3. 9개의 #6 32 나사로 시스템 보드를 새시에 고정합니다.



4. 케이블을 시스템 보드에 있는 커넥터의 핀에 맞추고 전원 분배 보드 케이블과 전면 패널 케이블[1], 전원 분배 보드 전원 케이블[2], 전면 패널 HSD 케이블, SATA 전원 케이블, SATA 0, SATA 1(연결 해제된 경우) 케이블을 연결합니다[3].
  5. 전면 패널 전원 케이블과 GPU 전원 케이블을 다시 연결합니다[4].
  6. SATA 2 전원 케이블과 SATA 2, SATA 3(연결 해제된 경우) 케이블, GPU 팬 케이블을 다시 연결합니다[5].
- i **노트:** 모든 케이블을 시스템 새시에 제공된 보존 클립을 통해 라우팅하고 케이블이 설치 중 시스템 보드 밑에 끼지 않았는지 확인합니다.
- i **노트:** 케이블 라우팅 그림 또는 문서를 참조하여 케이블이 올바르게 라우팅되었는지 확인합니다.



7. 다음을 설치합니다:
  - a. 라이저 1 모듈
  - b. 라이저 2 모듈
  - c. 침입 스위치
  - d. M.2 PCIe SSD(Solid State Drive)(제거된 경우)
  - e. 프로세서
  - f. 방열판
  - g. 메모리 모듈
  - h. 시스템 팬 케이징
  - i. 시스템 팬
  - j. 에어 덕트
  - k. 상단 덮개
8. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 문제 해결

### NIC 표시등 코드

시스템 후면의 각 NIC에는 작동 및 링크 상태에 대한 정보를 제공하는 LED 표시등이 있습니다. 작동 LED 표시등 및 링크 LED 표시등

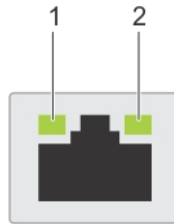


그림 4. NIC 표시등 코드

1. 링크 LED 표시등: 연결된 네트워크의 속도를 나타냅니다.
2. 작동 LED 표시등: NIC를 통한 데이터의 이동 여부를 나타냅니다.

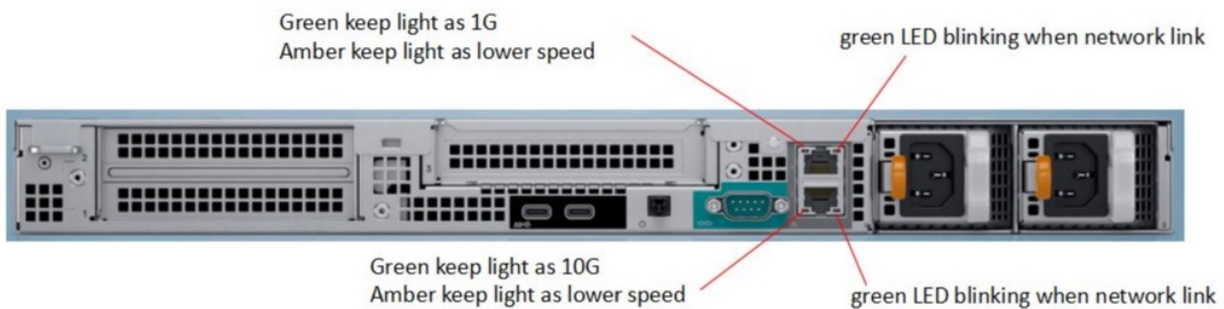


표 4. NIC 표시등 코드

상태	상태
링크 및 작동 표시등이 꺼졌습니다.	NIC가 네트워크에 연결되어 있지 않습니다.
링크 표시등이 녹색이고 작동 표시등이 녹색으로 깜박입니다.	NIC가 최대 포트 속도로 유효한 네트워크에 연결되어 있고, 데이터 전송 또는 수신 중입니다.
링크 표시등이 주황색이고 작동 표시등이 녹색으로 깜박입니다.	NIC가 최대 포트 속도보다 낮은 속도로 유효한 네트워크에 연결되어 있고, 데이터 전송 또는 수신 중입니다.

#### 표 4. NIC 표시등 코드 (계속)

상태	상태
링크 표시등이 녹색이고 작동 표시등이 꺼졌습니다.	NIC가 최대 포트 속도로 유효한 네트워크에 연결되어 있고, 데이터 전송 또는 수신 중이 아닙니다.
링크 표시등이 주황색이고 작동 표시등이 꺼졌습니다.	NIC가 최대 포트 속도보다 낮은 속도로 유효한 네트워크에 연결되어 있고 데이터 전송 또는 수신 중이 아닙니다.
링크 표시등이 녹색으로 깜박이고 작동 표시등이 꺼졌습니다.	NIC 식별이 NIC 구성 유틸리티를 통해 활성화됩니다.

## ePSA(Enhanced Pre-Boot System Assessment) 진단

### 이 작업 정보

ePSA 진단(시스템 진단이라고도 함) 프로그램은 하드웨어에 대해 완전한 검사를 수행합니다. ePSA는 BIOS에 내장되어 있으며 BIOS에 의해 내부적으로 실행됩니다. 내장형 시스템 진단 프로그램은 특정 장치 그룹 또는 장치에 대해 일련의 옵션을 제공하여 사용자가 다음을 수행할 수 있게 합니다.

- 자동으로 테스트 또는 상호 작용 모드를 실행합니다.
- 테스트를 반복합니다.
- 테스트 결과를 표시 또는 저장합니다.
- 오류가 발생한 장치에 대한 추가 정보를 제공하기 위해 추가 테스트 옵션으로 세부 검사를 실행합니다.
- 테스트가 성공적으로 완료되었음을 알리는 상태 메시지를 보냅니다.
- 테스트 중 발생하는 문제를 알리는 오류 메시지를 보냅니다.

**△ 주의:** 시스템 진단 프로그램은 해당 컴퓨터를 테스트하는 데만 사용합니다. 이 프로그램을 다른 컴퓨터에 사용하면 유효하지 않은 결과 또는 오류 메시지가 표시될 수 있습니다.

**① 노트:** 특정 장치를 위한 일부 테스트는 사용자 상호 작용을 요구합니다. 진단 테스트를 수행할 때는 항상 컴퓨터 터미널 앞을 지켜야 합니다.

## ePSA 진단 실행

### 단계

1. 위에 제안된 방법 중 하나를 사용하여 진단 부팅을 호출합니다.
2. 원타임 부팅 메뉴에서 위쪽/아래쪽 화살표 키를 사용하여 ePSA 또는 진단으로 이동한 후 <return> 키를 눌러 실행합니다. Fn+PWR 키를 누르면 화면에서 플래시 진단 부팅이 선택되며 바로 ePSA/진단을 시작합니다.
3. 부팅 메뉴 화면에서 **Diagnostics(진단)** 옵션을 선택합니다.
4. 오른쪽 하단에 있는 화살표를 눌러 페이지 목록으로 이동합니다. 감지된 항목이 나열되고 검사됩니다.
5. 문제가 발생하면 오류 코드가 표시됩니다. 오류 코드와 검증 번호를 메모해둔 후 Dell에 문의하십시오.

## 특정 디바이스에서 진단 테스트를 실행하는 방법

### 단계

1. Esc 키를 누른 다음 **Yes(예)**를 클릭하여 진단 테스트를 중지합니다.
2. 왼쪽 창에서 장치를 선택하고 **Run Tests(테스트 실행)**을 클릭합니다.
3. 문제가 발생하면 오류 코드가 표시됩니다. 오류 코드와 검증 번호를 메모해둔 후 Dell에 문의하십시오.

# 진단

컴퓨터 POST(Power On Self Test)는 부팅 프로세스가 시작되기 전에 기본 컴퓨터 요구 사항을 만족시키고 하드웨어가 적절하게 작동하도록 합니다. 컴퓨터가 POST를 통과하면 컴퓨터가 계속 정상 모드로 시작됩니다. 그러나 컴퓨터가 POST에 실패하면 시동 중에 일련의 LED 코드를 내보냅니다. 시스템 LED는 전원 버튼에 내장되어 있습니다.

다음 표에서 표시등의 다양한 패턴과 의미를 설명합니다.

**표 5. 호스트 BIOS 제어 하 상태**

항색 LED 상태	오류 설명	장애	기술 지원에 대한 권장 사항
1, 1	잘못된 MBD	잘못된 MBD - SIO 사양 표 12.4의 A, G, H, I 및 J 행 - 사전 POST 표시등	이 현상이 일어날 때 PSU가 꺼진 상태인지 확인하지 않으면 시스템이 트리핑됩니다. 실제로 1-1 점멸 코드라면 MB를 교체합니다.
1, 2	잘못된 MB, PSU 또는 케이블 연결	잘못된 MBD, PSU 또는 PSU 케이블 연결 - SIO 사양 표 12.4의 B, C 및 D 행	모든 PSU 케이블, 제어 및 전원이 연결되어 있는지 확인합니다. PSU를 제거하고 시스템 외부의 BIST 버튼부터 테스트하여 실패할 경우 PSU를 교체합니다. 그렇지 않은 경우 PSU를 다시 설치하고 BIST 버튼을 다시 검사합니다. 장애가 발생하면 마더보드를 교체합니다.
1, 3	잘못된 MBD, DIMM 또는 CPU	잘못된 MBD, DIMM 또는 CPU - SIO 사양 표 12.4의 F 및 K 행	이 현상이 일어날 때 PSU가 켜진 상태인지 확인합니다. 그렇지 않으면 잘못된 경보일 수 있습니다. 실제로 1-3 점멸 코드라면 MB를 교체합니다.
2, 1	CPU	CPU 오류	CPU가 기본 소켓에 설치되어 있는지 확인합니다. CPU 금 패드에 먼지/지문이 있는지 확인합니다. 장애가 발생하는 시스템에 양호한 CPU를 사용해 봅니다. 그래도 문제가 해결되지 않으면 마더보드를 교체합니다.
2, 2	마더보드: BIOS ROM 장애	마더보드, BIOS 손상 또는 ROM 오류 포함	시스템을 끄고 RTC_RST 점퍼를 설치합니다. 점퍼를 제거하고 전원을 다시 연결하여 문제가 지속되는지 확인합니다. 이 현상이 일어날 때 시스템이 켜진 상태이고 2-2 코드가 반복되는지 확인합니다. 그렇지 않으면 잘못된 경보일 수 있습니다. 실제로 2-2 점멸 코드라면 MB를 교체합니다.
2, 3	메모리	메모리/RAM이 감지되지 않음	지원되는 DIMM이 설치되었는지 확인합니다. 다른 DIMM 슬롯을 사용해 봅니다. 양호한 DIMM 스틱을 사용해 봅니다. 그래도 문제가 해결되지 않으면 마더보드를 교체합니다.
2, 4	메모리	메모리/RAM 오류	지원되는 DIMM이 설치되었는지 확인합니다. 다른 DIMM 슬롯을 사용해 봅니다. 양호한 DIMM 스틱을 사용해 봅니다. 그래도 문제가 해결되지 않으면 마더보드를 교체합니다.
2, 5	메모리	잘못된 메모리 설치	지원되는 DIMM이 설치되었는지 확인합니다. 다른 DIMM 슬롯을 사용해 봅니다. 양호한 DIMM 스틱을 사용해 봅니다. 그래도 문제가 해결되지 않으면 마더보드를 교체합니다.
2, 6	마더보드: 칩셋	마더보드/칩셋 오류	시스템을 끄고 RTC_RST 점퍼를 설치합니다. 점퍼를 제거하고 전원을 다시 연결하여 문제가 지속되는지 확인합니다. 지속된다면 시스템을 끄고 코인 셀 배터리를 제거합

표 5. 호스트 BIOS 제어 하 상태 (계속)

항색 LED 상태	오류 설명	장애	기술 지원에 대한 권장 사항
			니다. 배터리를 다시 설치하고 전원을 다시 연결하여 문제가 지속되는지 확인합니다. 지속된다면 마더보드를 교체합니다.
3, 2	PCI/비디오	PCI 또는 비디오 카드/칩 장애	모니터/비디오 케이블/GFX 카드를 교체합니다. 슬롯 2와 슬롯 4에만 GFX 카드를 사용해 봅니다. 해결되지 않는 경우 마더보드를 교체합니다.
3, 3	BIOS 복구 1	복구 이미지를 찾을 수 없음	시스템을 끄고 RTC_RST 점퍼를 설치합니다. 점퍼를 제거하고 전원을 다시 연결하여 문제가 지속되는지 확인합니다. 지속된다면 시스템을 끄고 코인 셀 배터리를 제거합니다. 배터리를 다시 설치하고 전원을 다시 연결하여 문제가 지속되는지 확인합니다. 지속된다면 마더보드를 교체합니다.
3, 4	BIOS 복구 2	복구 이미지를 찾았지만 유효하지 않음	시스템을 끄고 RTC_RST 점퍼를 설치합니다. 점퍼를 제거하고 전원을 다시 연결하여 문제가 지속되는지 확인합니다. 지속된다면 시스템을 끄고 코인 셀 배터리를 제거합니다. 배터리를 다시 설치하고 전원을 다시 연결하여 문제가 지속되는지 확인합니다. 지속된다면 마더보드를 교체합니다.
4, 7	시스템 측면 커버 누락		측면 커버를 다시 설치합니다. 해결되지 않으면 연결된 침입 스위치 기계와 커넥터를 확인합니다.

## PSU LED 표시등

표 6. PSU LED 표시등 요약

LED 동작	진단
꺼짐	AC 전원이 연결되어 있지 않습니다.
녹색으로 켜짐	대기 모드입니다. 유효한 AC 전원이 연결되어 있고 전원이 작동되고 있습니다. PSU에 있는 경우 시스템에 DC 전원을 공급합니다.
호박색 점멸	전원 공급 장치에 문제가 있음을 나타냅니다.
녹색 점멸	전원 공급 장치를 핫 애드할 때 이 표시는 전원 공급 장치가 효율성, 기능 집합, 상태 및 지원되는 전압 면에서 다른 전원 공급 장치와 일치하지 않음을 나타냅니다.

## 진단 오류 메시지

표 7. 진단 오류 메시지

오류 메시지	설명
AUXILIARY DEVICE FAILURE	터치패드 또는 외장형 마우스에 결함이 있을 수 있습니다. 외장형 마우스의 경우 케이블 연결을 점검하십시오. 시스템 설치 프로그램에서 <b>Pointing Device(지정 장치)</b> 옵션을 활성화하십시오.

표 7. 진단 오류 메시지 (계속)

오류 메시지	설명
BAD COMMAND OR FILE NAME	명령을 올바르게 입력했는지, 정확한 위치에 띄어쓰기를 했는지, 올바른 경로명을 입력했는지 확인하십시오.
CACHE DISABLED DUE TO FAILURE	마이크로프로세서 내부의 주 캐시에 오류가 발생했습니다. <b>Dell 사에 문의하기</b>
CD DRIVE CONTROLLER FAILURE	광학 드라이브가 컴퓨터의 명령에 응답하지 않습니다.
DATA ERROR	하드 드라이브가 데이터를 읽을 수 없습니다.
DECREASING AVAILABLE MEMORY	하나 이상의 메모리 모듈에 결함이 있거나 잘못 장착되었습니다. 메모리 모듈을 재설치하거나, 필요한 경우 교체하십시오.
DISK C: FAILED INITIALIZATION	하드 드라이브를 초기화하지 못했습니다. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 하드 드라이브 테스트를 실행하십시오.
DRIVE NOT READY	이 작업을 계속하려면 하드 드라이브가 베이에 존재해야 합니다. 하드 드라이브 베이에 하드 드라이브를 설치하십시오.
ERROR READING PCMCIA CARD	컴퓨터가 ExpressCard를 식별할 수 없습니다. 카드를 다시 삽입하거나 다른 카드를 넣어보십시오.
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED	NVRAM에 기록되어 있는 메모리량이 컴퓨터에 설치된 메모리 모듈과 일치하지 않습니다. 컴퓨터를 재시작하십시오. 오류가 계속 나타나면 <b>Dell 사에 문의</b> 하십시오.
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE	복사하려는 파일 용량이 디스크에 비해 너무 크거나 디스크가 꽉 차 있습니다. 다른 디스크에 복사하거나 용량이 더 큰 디스크를 사용하십시오.
A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : * ? " < >   -	파일 이름에 다른 문자를 사용하십시오.
GATE A20 FAILURE	메모리 모듈이 느슨해졌을 수 있습니다. 메모리 모듈을 재설치하거나, 필요한 경우 교체하십시오.
GENERAL FAILURE	운영 체제가 명령을 실행할 수 없습니다. 이 메시지는 일반적으로 특정 정보와 함께 표시됩니다. 예: Printer out of paper. Take the appropriate action.
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR	컴퓨터가 드라이브 유형을 식별할 수 없습니다. 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 분리한 다음, 광학 드라이브로 컴퓨터를 부팅합니다. 그런 다음, 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 재설치한 후 컴퓨터를 다시 시작하십시오. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>Hard Disk Drive(하드 디스크 드라이브)</b> 테스트를 실행하십시오.
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	하드 드라이브가 컴퓨터의 명령에 응답하지 않습니다. 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 분리한 다음, 광학 드라이브로 컴퓨터를 부팅합니다. 그런 다음, 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 재설치한 후 컴퓨터를 다시 시작하십시오. 문제가 지속된다면 다른 드라이브를 사용해보십시오. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>Hard Disk Drive(하드 디스크 드라이브)</b> 테스트를 실행하십시오.
HARD-DISK DRIVE FAILURE	하드 드라이브가 컴퓨터의 명령에 응답하지 않습니다. 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 분리한 다음, 광학 드라이브로 컴퓨터를 부팅합니다. 그런 다음, 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 재설치한 후 컴퓨터를 다시 시작하십시오. 문제가 지속된다면 다른 드라이브를 사용해보십시오. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>Hard Disk Drive(하드 디스크 드라이브)</b> 테스트를 실행하십시오.
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	하드 드라이브에 결함이 존재할 수 있습니다. 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 분리한 다음, 광학 드라이브로 컴퓨터를 부팅합니다. 그런 다음, 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 재설치한 후 컴퓨터를 다시 시작하십시오. 문제가 지속된다면 다른 드라이브를 사용해보십시오. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>Hard Disk Drive(하드 디스크 드라이브)</b> 테스트를 실행하십시오.

표 7. 진단 오류 메시지 (계속)

오류 메시지	설명
INSERT BOOTABLE MEDIA	운영 체제에서 부팅 불가능한 미디어(예: 광학 드라이브)로 부팅하려고 합니다. 부팅 매체를 삽입하십시오.
INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM	시스템 구성 정보가 하드웨어 구성과 일치하지 않습니다. 이 메시지는 메모리 모듈을 설치한 후에 나타날 가능성이 가장 높습니다. 시스템 설치 프로그램의 해당 옵션을 수정하십시오.
KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE	외장형 키보드의 경우, 케이블 연결을 확인하십시오. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>Keyboard Controller(키보드 컨트롤러)</b> 테스트를 실행하십시오.
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	외장형 키보드의 경우, 케이블 연결을 확인하십시오. 컴퓨터를 재시작하고 부팅 루틴 동안에 키보드나 마우스를 건드리지 마십시오. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>Keyboard Controller(키보드 컨트롤러)</b> 테스트를 실행하십시오.
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	외장형 키보드의 경우, 케이블 연결을 확인하십시오. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>Keyboard Controller(키보드 컨트롤러)</b> 테스트를 실행하십시오.
KEYBOARD STUCK KEY FAILURE	외장형 키보드 또는 키패드의 경우 케이블 연결을 확인하십시오. 컴퓨터를 재시작하고 부팅 루틴 동안에 키보드나 키를 건드리지 마십시오. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>Stuck Key(스턱 키)</b> 테스트를 실행하십시오.
LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT	Dell MediaDirect에서 파일의 DRM(Digital Rights Management) 제한을 확인할 수 없으므로 파일을 재생할 수 없습니다.
MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	메모리 모듈에 결함이 있거나 잘못 장착되었습니다. 메모리 모듈을 재설치하거나, 필요한 경우 교체하십시오.
MEMORY ALLOCATION ERROR	실행하려는 소프트웨어가 운영체제, 다른 프로그램 또는 유틸리티와 충돌합니다. 컴퓨터를 종료하고 30초 정도 기다린 다음 컴퓨터를 재시작하십시오. 프로그램을 다시 실행하십시오. 오류 메시지가 여전히 나타나면, 소프트웨어 설명서를 참조하십시오.
MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	메모리 모듈에 결함이 있거나 잘못 장착되었습니다. 메모리 모듈을 재설치하거나, 필요한 경우 교체하십시오.
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	메모리 모듈에 결함이 있거나 잘못 장착되었습니다. 메모리 모듈을 재설치하거나, 필요한 경우 교체하십시오.
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	메모리 모듈에 결함이 있거나 잘못 장착되었습니다. 메모리 모듈을 재설치하거나, 필요한 경우 교체하십시오.
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	컴퓨터가 하드 드라이브를 찾을 수 없습니다. 하드 드라이브가 부팅 장치인 경우 드라이브가 정확하게 설치 및 장착되고, 부팅 장치로 사용할 수 있도록 파티션이 나뉘었는지 확인하십시오.
NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE	운영 체제가 손상되었을 수 있습니다. <b>Dell</b> 에 문의하십시오.
NO TIMER TICK INTERRUPT	시스템 보드의 칩에서 오동작이 발생했을 수 있습니다. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>System Set(시스템 설정)</b> 테스트를 실행하십시오.
NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN	프로그램이 너무 많이 열려 있습니다. 모든 창을 닫고 사용할 프로그램을 여십시오.
OPERATING SYSTEM NOT FOUND	운영 체제를 다시 설치합니다. 문제가 지속되면 <b>Dell</b> 사에 문의하십시오.
OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM	선택 사양인 ROM에 오류가 발생했습니다. <b>Dell</b> 사에 문의하십시오.
SECTOR NOT FOUND	운영 체제가 하드 드라이브에서 섹터를 찾을 수 없습니다. 하드 드라이브의 섹터에 결함이 있거나 FAT(파일 할당표)이 손상되어 있을 수 있습니다. Windows 오류 검사 유틸리티를 실행하여 하드

표 7. 진단 오류 메시지 (계속)

오류 메시지	설명
	드라이브의 파일 구조를 검사하십시오. 지침은 <b>Windows Help and Support(Windows 도움말 및 지원)</b> 를 참조하십시오 ( <b>Start(시작) &gt; Help and Support(도움말 및 지원)</b> 클릭). 많은 섹터에 결함이 있으면 데이터를 백업(가능한 경우)하고, 하드 드라이브를 포맷하십시오.
SEEK ERROR	운영체제가 하드 드라이브상의 특정 트랙을 찾을 수 없습니다.
SHUTDOWN FAILURE	시스템 보드의 칩에서 오동작이 발생했을 수 있습니다. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>System Set(시스템 설정)</b> 테스트를 실행하십시오. 메시지가 다시 나타나면 <b>Dell사에 문의</b> 하십시오.
TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER	시스템 구성 설정이 손상되었습니다. 컴퓨터를 전원 콘센트에 연결하여 전지를 충전하십시오. 문제가 지속되면 시스템 설치 프로그램을 시작하여 데이터를 복원한 다음 즉시 프로그램을 종료합니다. 메시지가 다시 나타나면 <b>Dell사에 문의</b> 하십시오.
TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED	시스템 구성을 지원하는 예비 전지가 재충전이 필요할 수 있습니다. 컴퓨터를 전원 콘센트에 연결하여 전지를 충전하십시오. 문제가 지속되면 <b>Dell사에 문의</b> 하십시오.
TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM	시스템 설치 프로그램에 저장된 시간 또는 날짜가 시스템 클럭과 일치하지 않습니다. <b>날짜 및 시간</b> 옵션의 설정을 수정하십시오.
TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED	시스템 보드의 칩에서 오동작이 발생했을 수 있습니다. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>System Set(시스템 설정)</b> 테스트를 실행하십시오.
UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE	키보드 컨트롤러가 오작동하거나 메모리 모듈이 느슨하게 되었을 수 있습니다. <b>Dell Diagnostics</b> 에서 <b>System Memory(시스템 메모리)</b> 테스트와 <b>Keyboard Controller(키보드 컨트롤러)</b> 테스트를 실행하거나, <b>Dell사에 문의</b> 하십시오.
X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY	디스크를 드라이브에 삽입하고 다시 시작하십시오.

## 시스템 오류 메시지

표 8. 시스템 오류 메시지

시스템 메시지	설명
Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support	컴퓨터가 3회 연속 동일한 오류 때문에 부팅 루틴을 완료하지 못했습니다.
CMOS checksum error	RTC가 재설정되었고 <b>BIOS 설정</b> 기본값이 로드되었습니다.
CPU fan failure	CPU 팬에 오류가 있습니다
System fan failure	시스템 팬에 오류가 있습니다
Hard-disk drive failure	POST 도중 하드 디스크 드라이브 오류가 발생했을 수 있습니다.
Keyboard failure	키보드에 장애가 발생했거나 케이블이 느슨합니다. 케이블을 다시 연결해도 문제가 해결되지 않으면 키보드를 교체합니다.
No boot device available	하드 디스크 드라이브의 부팅 가능 파티션이 없거나 하드 디스크 드라이브 케이블이 느슨하거나 부팅 가능한 장치가 존재하지 않습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>하드 드라이브가 부트 디바이스인 경우 케이블이 연결되어 있고 드라이브가 올바르게 설치되고 부트 디바이스로 분할되어 있는지 확인합니다</li> </ul>

표 8. 시스템 오류 메시지 (계속)

시스템 메시지	설명
	<ul style="list-style-type: none"> <li>시스템 설치 프로그램을 시작하여 부팅 순서 내용이 올바른지 확인하십시오.</li> </ul>
No timer tick interrupt	시스템 보드의 칩이 오작동하거나 마더보드 오류가 발생했을 수 있습니다.
NOTICE - Hard Drive SELF MONITORING SYSTEM has reported that a parameter has exceeded its normal operating range. Dell recommends that you back up your data regularly. A parameter out of range may or may not indicate a potential hard drive problem	S.M.A.R.T 오류. 하드 디스크 드라이브 오류일 수 있습니다.

## 인텔 RSTe로 RAID 구성

### 레거시 OROM 구성 유틸리티를 사용하여 RAID 구성

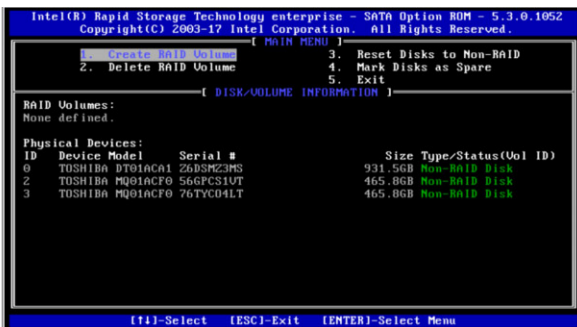
POST 중에 인텔 RSTe 옵션 ROM이 로드되는 경우 인텔® RSTe 구성 유틸리티를 시작하려면 키보드의 CTRL+I 키를 누릅니다. OROM 내부에서 사용자는 키보드의 위쪽(↑) 및 아래쪽(↓) 화살표를 사용하여 탐색할 수 있습니다. ESC 키를 사용하여 OROM을 종료하고 시스템을 재부팅할 수 있습니다. ENTER 키는 현재 선택한 메뉴 옵션을 선택하는 데 사용됩니다. 이러한 옵션은 화면 하단에도 설명되어 있습니다.

### RAID 볼륨 생성

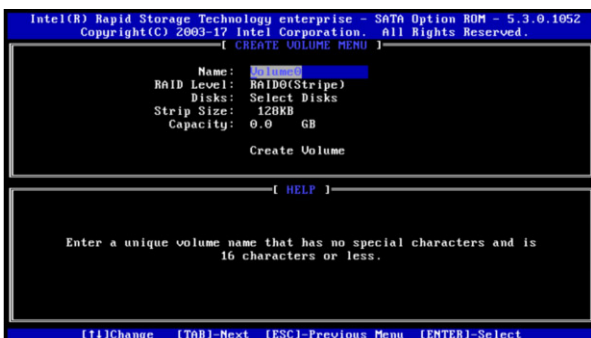
인텔 RSTe 레거시 OROM 시작: POST 중에 인텔 RSTe 옵션 ROM이 로드되는 경우 인텔 RSTe 구성 유틸리티를 시작하려면 키보드의 CTRL+I 키를 누릅니다.

**이 노트:** 1개의 드라이브만 연결되어 있는 경우, 인텔 RSTe 레거시 OROM이 부팅 중에 표시되지 않습니다.

- RAID 어레이 생성:** 옵션 1 "Create RAID Volume(RAID 볼륨 생성)"으로 이동하고 "ENTER" 키를 누릅니다. 다음 화면이 표시됩니다.



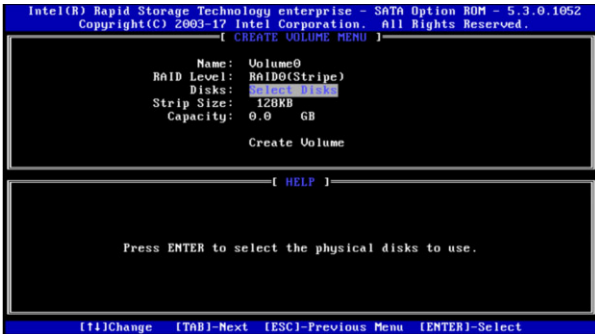
- RAID 볼륨 이름 지정:** 첫 번째 단계는 RAID 어레이의 이름을 입력하는 것입니다. 이는 16자 이하의 영숫자 이름일 수 있습니다. 완료되면 TAB 키를 눌러 다음 단계로 이동합니다.



- **RAID 레벨 선택:** 다음 단계는 구성하려는 RAID 레벨을 선택하는 것입니다. 키보드의 ↑ 및 ↓ 화살표 키를 사용하여 다른 옵션을 선택합니다. 원하는 RAID 레벨이 선택되면 TAB 키를 눌러 다음 단계로 이동합니다.

**이 노트:** 시스템에 연결된 드라이브 수에 따라 RAID 옵션이 제한될 수 있습니다. RAID0에는 최소 2개의 드라이브가 필요합니다. RAID1은 2개의 드라이브로 제한됩니다. RAID5에는 최소 3개의 드라이브가 필요합니다. RAID10에는 최소 4개의 드라이브가 필요합니다.

- **디스크 선택:** 다음 단계는 이 볼륨 내에서 사용할 디스크를 선택하는 것입니다. 아래 옵션이 강조 표시되지 않는 경우, 아래 옵션이 강조 표시될 때까지 TAB 키를 누른 다음 ENTER 키를 누릅니다.

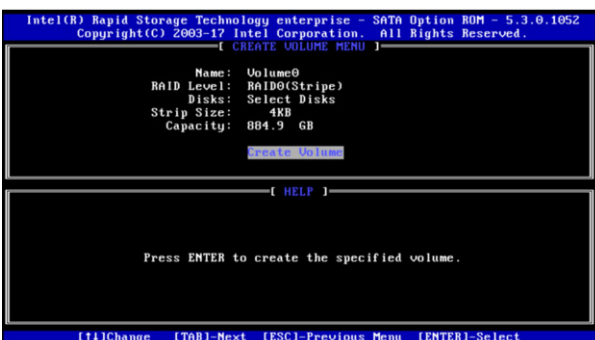


**이 노트:** 선택한 RAID 레벨에 대해 최소 디스크 수만 설치되어 있는 경우 디스크가 자동으로 선택되므로 Select Disks(디스크 선택) 옵션이 표시되지 않습니다. 이 시나리오에서는 포함된 모든 디스크가 RAID 어레이에 포함됩니다.

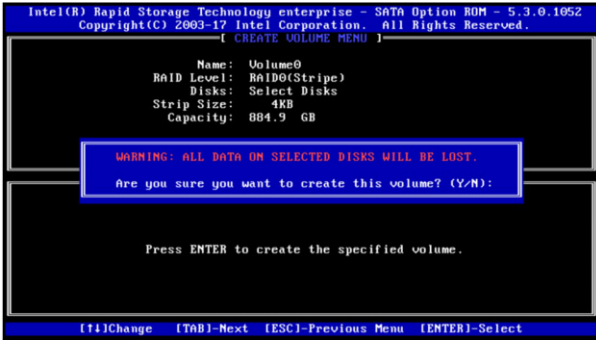
- 이제 아래와 유사한 화면이 표시됩니다. 키보드의 ↑ 및 ↓ 화살표 키를 사용하여 다른 드라이브 간에 탐색할 수 있습니다. SPACE 키는 RAID 볼륨에 대해 사용하려는 드라이브를 선택하는 데 사용됩니다. ENTER 키는 이 단계를 완료하는 데 사용됩니다. 다음 단계로 이동하려면 TAB 키를 누릅니다. 아래에 표시된 대로 선택한 드라이브 옆에 작은 녹색 표시등이 나타납니다.



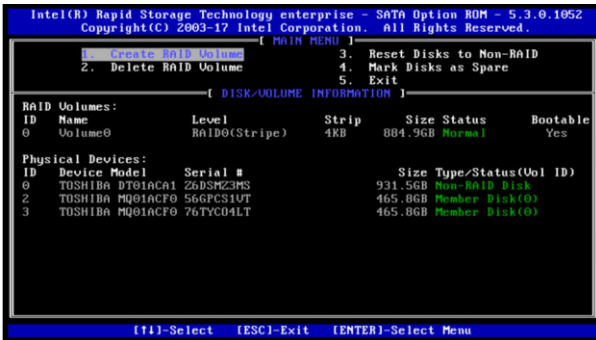
- **스트라이프 크기 및 용량 선택(옵션):** 스트라이프 크기는 사용 시나리오에 따라 조정할 수 있습니다. 사용 모델에 최대 이점을 제공할 수 있는 스트라이프 크기는 전적으로 사용자에게 달려 있습니다. 이 메뉴의 용량 섹션은 선택한 RAID 레벨과 실제 드라이브 용량의 조합에 따라 사용 가능한 최대 용량으로 자동으로 채워집니다. 이는 사용자가 원하는 경우 조정할 수 있습니다.
- **볼륨 생성:** 위의 단계가 완료되면 TAB 키를 다시 눌러 아래와 같이 "Create Volume(볼륨 생성)" 옵션으로 이동합니다.



- **확인:** 이 옵션을 선택하려면 ENTER 키를 누릅니다. 이제 RAID 어레이를 생성하는 경우 드라이브에서 모든 데이터가 손실된다는 경고가 제공됩니다. 준비된 경우, Y 키를 눌러 RAID 볼륨을 생성합니다.

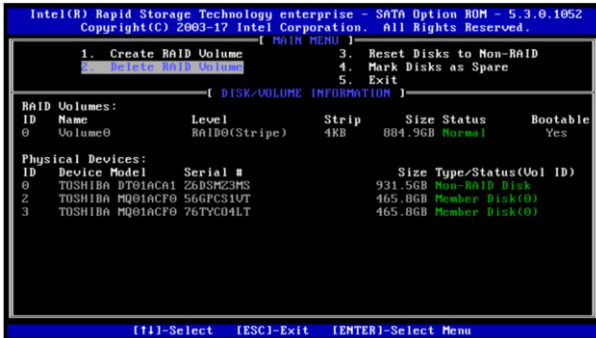


- **완료:** 이제 홈 페이지로 다시 이동합니다. RAID 볼륨이 생성되면 RAID 볼륨이 목록에 나타나고 멤버 드라이브의 드라이브 상태도 변경됩니다. 2개의 500GB HDD에서 생성된 단순한 RAID0에 대해서는 다음을 참조하십시오.

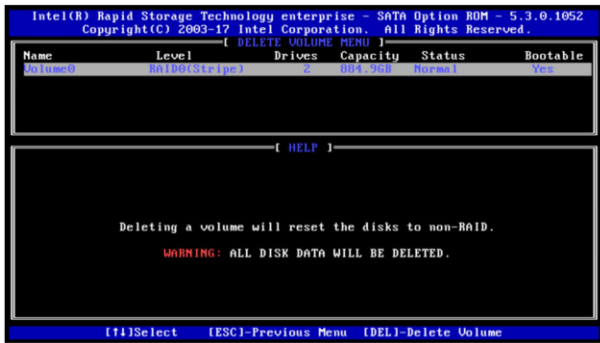


## RAID 볼륨 삭제

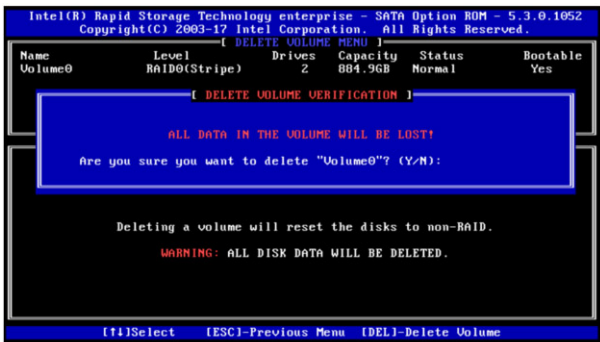
- **인텔 RSTE 레거시 OROM 시작:** POST 중에 인텔 RSTE 옵션 ROM이 로드되는 경우 인텔® RSTE 구성 유틸리티를 시작하려면 키보드의 CTRL+I 키를 누릅니다.
- **RAID 볼륨 삭제:** ↑ 및 ↓ 화살표 키를 사용하여 옵션 2 "Delete RAID Volume(RAID 볼륨 삭제)"으로 이동하고 "ENTER" 키를 누릅니다.



- **삭제할 볼륨 선택:** 이제 다음 화면이 표시됩니다. ↑ 및 ↓ 화살표 키를 다시 사용하여 삭제하려는 RAID 볼륨을 선택합니다. 선택한 후에는 키보드의 DEL(삭제) 버튼을 눌러 볼륨을 삭제합니다.



- **확인:** 삭제하기 전에 확인 단계를 통해 확인합니다. 이 단계를 완료하면 디스크의 모든 데이터가 삭제됩니다. 계속하려면 키보드의 Y 키를 누릅니다.



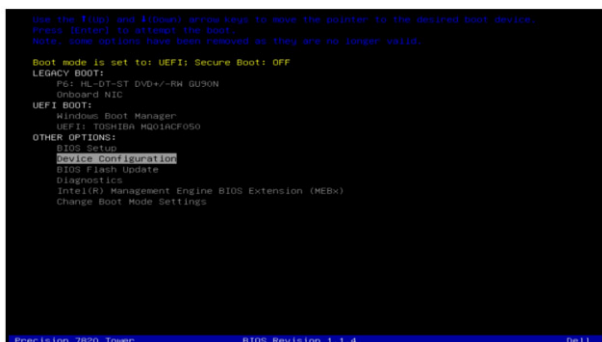
- 삭제되면 원래 홈 화면으로 다시 이동합니다.

## UEFI-BIOS를 사용하여 RAID 구성

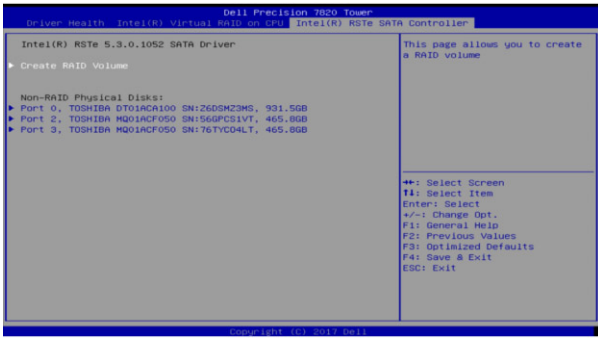
UEFI 부팅 모드가 활성화되고 레거시 옵션 ROM이 비활성화되면 시스템 부팅 중에 인텔 RSTE 옵션 ROM이 로드되는 것이 표시되지 않습니다. 대신, RAID 볼륨을 생성하려면 F12 키 -> "Device Configuration(디바이스 구성)" 메뉴를 누릅니다.

## RAID 볼륨 생성

**부팅 옵션 메뉴 시작:** 시스템 POST 중에 Dell 로고가 로드되는 경우 F12 메뉴를 누릅니다. 키 입력이 성공하면 진행 표시줄이 나타납니다. 이제 아래와 유사한 메뉴가 표시됩니다.



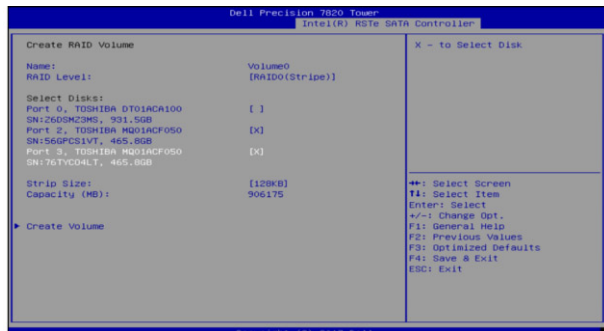
- **디바이스 구성 유틸리티 시작:** ↑ 및 ↓ 화살표 키를 사용하여 Device Configuration(디바이스 구성)으로 이동하고 키보드의 ENTER 키를 누릅니다. 시스템에 설치한 디바이스에 따라 아래와 다른 옵션이 표시될 수 있습니다. 왼쪽 및 오른쪽 화살표 키를 사용하여 시스템에 설치한 다른 디바이스로 이동할 수 있습니다.



- **디바이스 구성 유틸리티 내 탐색:** 인텔 RSTe SATA 컨트롤러 내부에서 사용자는 키보드의 위쪽(↑) 및 아래쪽(↓) 화살표를 사용하여 탐색할 수 있습니다. ESC 키를 사용하여 디바이스를 종료하고 부팅 옵션 메뉴로 돌아갈 수 있습니다. ENTER 키는 현재 강조 표시된 메뉴 옵션을 선택하는 데 사용됩니다. 이러한 옵션은 화면의 오른쪽 하단 모서리에도 설명되어 있습니다.
- **RAID 볼륨 생성:** "Create RAID Volume(RAID 볼륨 생성)"으로 이동하고 "ENTER" 키를 누릅니다. 다음 화면이 표시됩니다.



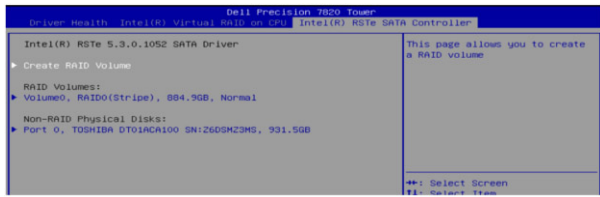
- **RAID 볼륨 이름 지정:** RAID 볼륨 이름 지정. 첫 번째 단계는 RAID 어레이에 이름을 입력하는 것입니다. 이는 16자 이하의 영숫자 이름일 수 있습니다. 완료되면 아래쪽 화살표를 눌러 다음 단계로 이동합니다.
- **RAID 레벨 선택:** 다음 단계는 구성하려는 RAID 레벨을 선택하는 것입니다. 키보드의 + 및 - 키를 사용하여 다른 옵션을 선택합니다. 원하는 RAID 레벨이 선택되면 TAB 키를 눌러 다음 단계로 이동합니다.
- ① **노트:** 시스템에 연결된 드라이브 수에 따라 RAID 옵션이 제한될 수 있습니다. RAID0에는 최소 2개의 드라이브가 필요합니다. RAID1은 2개의 드라이브로 제한됩니다. RAID5에는 최소 3개의 드라이브가 필요합니다. RAID10에는 최소 4개의 드라이브가 필요합니다.
- **디스크 선택:** 다음 단계는 이 볼륨 내에서 사용할 디스크를 선택하는 것입니다. 위쪽 및 아래쪽 화살표 키를 사용하여 다른 디스크로 이동할 수 있습니다. + 및 - 키를 사용하여 RAID 볼륨에 대한 멤버 디스크로 드라이브를 선택(+) 또는 선택 해제(--){합니다.



- ① **노트:** 위에 표시된 대로 선택한 드라이브 옆에 작은 X가 나타납니다. 이미 기존 볼륨의 일부인 드라이브는 이 목록에 나타나지 않습니다. 새 RAID 볼륨 내에서 이러한 드라이브를 사용하려면 기존 볼륨을 삭제해야 합니다.
- **스트라이프 크기 및 용량 선택(옵션):** 스트라이프 크기는 사용 시나리오에 따라 조정할 수 있습니다. 사용 모델에 최대 이점을 제공할 수 있는 스트라이프 크기는 전적으로 사용자에게 달려 있습니다. 이 메뉴의 용량 섹션은 선택한 RAID 레벨과 실제 드라이브 용량의 조합에 따라 사용 가능한 최대 용량으로 자동으로 채워집니다. 이는 사용자가 원하는 경우 조정할 수 있습니다.
- **볼륨 생성:** 위의 단계가 완료되면 아래쪽 키를 다시 눌러 아래와 같이 "Create Volume(볼륨 생성)" 옵션으로 이동합니다.

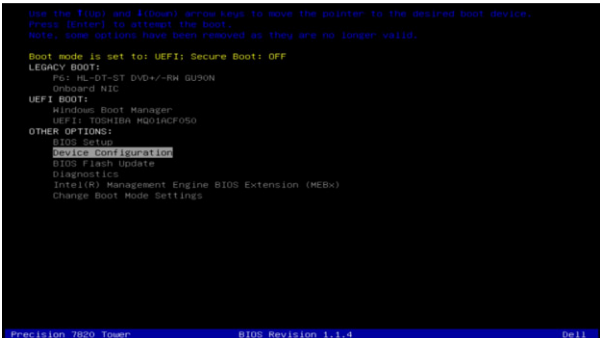


- **확인:** 이 옵션을 선택하려면 Enter 키를 누릅니다. 이제 RAID 어레이를 생성하는 경우 드라이브에서 모든 데이터가 손실된다는 경고가 제공됩니다. 준비된 경우, Y 키를 눌러 RAID 볼륨을 생성합니다.
- **완료:** 이제 홈 페이지로 다시 이동합니다. RAID 볼륨이 생성되면 RAID 볼륨이 목록에 나타나며 RAID 볼륨에 포함된 드라이브는 비 RAID 물리적 디스크 목록 내에 더 이상 표시되지 않습니다. 2개의 500GB HDD에서 생성된 단순한 RAID0에 대해서는 다음을 참조하십시오.

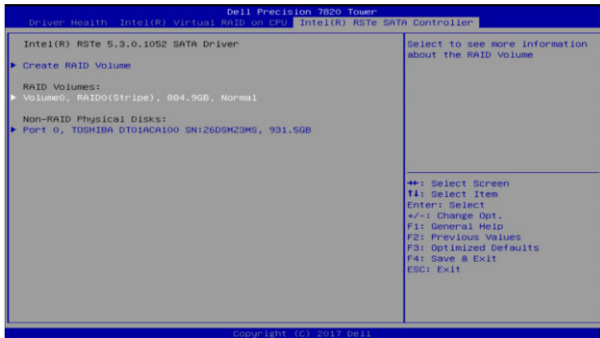


## RAID 볼륨 삭제

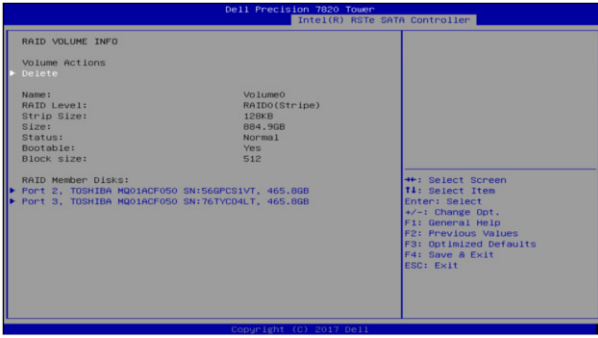
- **부팅 옵션 메뉴 시작:** 시스템 POST 중에 Dell 로고가 로드되는 경우 F12 메뉴를 누릅니다. 키 입력이 성공하면 진행 표시줄이 나타납니다. 이제 아래와 유사한 메뉴가 제공됩니다.



- **오른쪽 RAID 볼륨 선택:** RAID 볼륨 생성 단계에 나와 있는 대로 Device Configuration(디바이스 구성) 메뉴를 시작합니다. Device Configuration(디바이스 구성) 메뉴에서 다양한 RAID 볼륨에 대한 추가 정보를 얻으려면 위쪽 및 아래쪽 화살표 키를 사용하여 탐색할 수 있습니다. 삭제하려는 RAID 볼륨을 선택했으면 키보드의 Enter 키를 누릅니다.



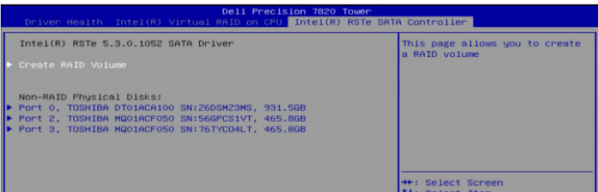
- **볼륨 삭제:** 이제 아래 화면이 표시됩니다. ↑ 및 ↓ 화살표 키를 다시 사용하여 메뉴 내에서 다른 옵션으로 이동합니다. 또한 개별 디스크를 선택하고 Enter 키를 눌러 디스크에 대한 추가 정보를 확인할 수 있습니다. 볼륨을 삭제할 준비가 되면 아래와 같이 Delete(삭제) 옵션으로 이동하고 키보드의 Enter 키를 누릅니다.



- **확인:** 삭제하기 전에 확인 단계를 통해 확인합니다. 디스크의 모든 데이터는 이 단계의 완료 시 삭제됩니다. 계속하려면 위쪽 및 아래쪽 화살표 키를 사용하여 Yes(예)로 이동하고 Enter 키를 누릅니다.



- **완료:** 삭제되면 원래 홈 화면으로 다시 이동합니다.



## 백업 미디어 및 복구 옵션

Windows에 발생할 수 있는 문제를 해결하고 수정하려면 복구 드라이브를 생성하는 것이 좋습니다. Dell은 사용자의 Dell PC에서 Windows 운영 체제를 복구하기 위해 여러 옵션을 제안합니다. 자세한 정보는 [Dell Windows 백업 미디어 및 복구 옵션](#)을 참조하십시오.

## Wi-Fi 전원 주기

### 이 작업 정보

Wi-Fi 연결 문제로 인해 컴퓨터에서 인터넷에 액세스할 수 없는 경우 Wi-Fi 전원 주기 절차를 수행할 수 있습니다. 다음 절차는 Wi-Fi 전원 주기를 수행하는 방법에 대한 지침을 제공합니다.

**❗ 노트:** 일부 ISP(Internet Service Providers)는 모뎀/라우터 콤보 디바이스를 제공합니다.

### 단계

1. 컴퓨터를 끕니다.
2. 모뎀을 끕니다.
3. 무선 라우터를 끕니다.
4. 약 30초간 기다립니다.
5. 무선 라우터를 켭니다.
6. 모뎀을 켭니다.
7. 컴퓨터를 켭니다.

## 도움말 보기 및 Dell에 문의하기

### 자체 도움말 리소스

다음과 같은 자체 도움말 리소스를 이용해 Dell 제품 및 서비스에 관한 정보 및 도움말을 얻을 수 있습니다.

표 9. 자체 도움말 리소스

자체 도움말 리소스	리소스 위치
Dell 제품 및 서비스 정보	<a href="http://www.dell.com">www.dell.com</a>
My Dell	
추가 정보	
지원 문의	Windows 검색에서 Contact Support를 입력한 다음 <Enter> 키를 누릅니다.
운영 체제에 대한 온라인 도움말	<a href="http://www.dell.com/support/windows">www.dell.com/support/windows</a> <a href="http://www.dell.com/support/linux">www.dell.com/support/linux</a>
문제 해결 정보, 사용자 설명서, 설치 지침서, 제품 사양, 기술 지원 블로그, 드라이버, 소프트웨어 업데이트 등.	<a href="http://www.dell.com/support">www.dell.com/support</a>
다양한 컴퓨터 우려 사항에 대한 Dell 기술 문서.	<ol style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.dell.com/support/home/?app=knowledgebase">https://www.dell.com/support/home/?app=knowledgebase</a>로 이동합니다.</li> <li><b>Search(검색)</b> 상자에 제목 또는 키워드를 입력합니다.</li> <li><b>Search(검색)</b>를 클릭하여 관련 문서를 검색합니다.</li> </ol>
제품에 관한 다음 정보를 알아보십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 제품 사양</li> <li>• 운영 체제</li> <li>• 제품 설정 및 사용</li> <li>• 데이터 백업</li> <li>• 문제 해결 및 진단</li> <li>• 출하 시 및 시스템 복원</li> <li>• BIOS 정보</li> </ul>	<a href="http://www.dell.com/support/manuals">www.dell.com/support/manuals</a> 의 <i>Me and My Dell</i> 을 참조하십시오. 제품과 관련된 <i>Me and My Dell(미 앤 마이 델)</i> 을 찾아보려면 다음 중 하나를 통해 제품을 식별합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Detect Product(제품 감지)</b>를 선택합니다.</li> <li>• <b>View Products(제품 보기)</b> 아래의 드롭다운 메뉴를 통해 제품을 찾습니다.</li> <li>• 검색 창에 <b>서비스 태그 번호</b> 또는 <b>제품 ID</b>를 입력합니다.</li> </ul>

### Dell에 문의하기

판매, 기술 지원 또는 고객 서비스 문제에 관하여 Dell에 문의하려면 [www.dell.com/contactdell](http://www.dell.com/contactdell)을 참조하십시오.

**① 노트:** 제공 여부는 국가/지역 및 제품에 따라 다르며 일부 서비스는 소재 지역에 제공되지 않을 수 있습니다.

**① 노트:** 인터넷 연결을 사용할 수 없는 경우에는 제품 구매서, 포장 명세서, 청구서 또는 Dell 제품 카탈로그에서 연락처 정보를 찾을 수 있습니다.