



ThinkSystem RAID 960W-32i PCIe Gen5 24Gb Adapter 설치 및 사용 설명서



초판(2026년 8월)

© Copyright Lenovo 2026.

권리 제한 및 제약 고지: GSA(General Services Administration) 계약에 따라 제공되는 데이터 또는 소프트웨어의 사용, 복제 또는 공개에는 계약서 번호 GS-35F-05925에 명시된 제약이 적용됩니다.

목차

제1장. 개요..... 1

 RAID 기능1

 운영 체제 지원2

 PCIe 호스트 인터페이스2

 LED 관리.....2

 스토리지 인터페이스 기능2

 어댑터 특성3

제2장. 어댑터 설치 지침 5

제3장. 마크, 인증, 규정 준수 및 안전 특성 8

 마크, 인증 및 준수.....8

 안전 특성9

부록 A: 주의사항..... 10

 상표10

제1장. 개요

SAS5132W 컨트롤러를 기반으로 하는 ThinkSystem RAID 960W-32i PCIe Gen5 24Gb Adapter는 고성능 멀티모드 스토리지 어댑터입니다. 하나의 어댑터가 동시에 두 가지 모드(SAS 및 PCIe/NVMe)로 작동할 수 있습니다. 어댑터가 속도 및 프로토콜 간의 협상을 통해 지원되는 스토리지 장치 유형을 인식하며 해당 장치와 동시에 인터페이스합니다.

어댑터의 스토리지 인터페이스 데이터 전송 속도는 다음과 같습니다.

- 물리층당 SAS 데이터 전송 속도 22.5Gb/s, 12Gb/s 및 6Gb/s
- 레인당 PCIe(NVMe) 데이터 전송 속도 32GT/s 및 16GT/s

다음 표에는 주요 어댑터 기능이 요약되어 있습니다.

표 1: 어댑터 기능

어댑터	960W-32i
포트	32 내부
I/O 프로세서	SAS5132W
폼 팩터	LP-MD2
스토리지 인터페이스 커넥터	SFF-TA-1016 x16 2개
호스트 인터페이스	x16 PCIe 5.0
스토리지 인터페이스	SAS 및 PCIe(NVMe)
캐시 메모리	통합 RAID 캐시(IRC)
캐시 보호	지원
슈퍼 캐패시터	CVPM33

RAID 기능

다음 목록에는 어댑터가 지원하는 기본 RAID 기능이 포함되어 있습니다.

- SDS 환경용 JBOD 물리 드라이브(PD) 상태
- 온라인 용량 확장(OCE)
- 배열 재작성 또는 OCE 중에 시스템 전원 손실 후 자동으로 다시 시작
- 단일 컨트롤러 다중 경로 제어
- 부하 분산
- 빠른 어레이 설정을 위한 빠른 초기화
- 백그라운드 데이터 무결성 일관성 확인
- SSD Guard™ 기술로 SSD 지원
- 미디어 검색 및 복구를 위한 패트를 읽기
- 32개의 가상 드라이브 지원
- DDF(디스크 데이터 서식) 준수 COD(디스크 기반 구성)
- SMART(자가 모니터링, 분석 및 보고 기술) 지원
- 복귀 가능한 핫 스페어 지원이 포함된 전역 및 전용 핫 스페어:
 - 자동 재생성
 - 엔클로저 친화력
- 엔클로저 관리 지원:
 - 범용 백플레인 관리(UBM)
 - SES(인밴드)

- 직렬 범용 입력/출력(SGPIO)(사이드밴드)
- 가상 핀 포트(VPP)
- 호환 가능한 확장기 기반 엔클로저에 대한 DataBolt 대역폭 최적화 솔루션 기술 지원
- 실드 상태 드라이브 진단 기술
- SED 키 관리를 위한 MegaRAID SafeStore™ 소프트웨어

운영 체제 지원

어댑터는 다음 목록의 운영 체제를 지원합니다.

- Microsoft Windows
- VMware vSphere/ESXi
- Red Hat Enterprise Linux
- SuSE Linux
- Ubuntu Linux
- Debian Linux
- Oracle Enterprise Linux
- Fedora
- FreeBSD

어댑터의 최신 펌웨어 및 드라이버를 다운로드하려면 <http://support.lenovo.com>으로 이동하십시오.

PCIe 호스트 인터페이스

어댑터의 PCIe 5.0 호스트 인터페이스는 레인당 최대 32GT/s의 전송 및 수신 속도를 제공합니다. 이 컨트롤러는 패킷 기반 통신 프로토콜을 사용하여 직렬 상호 연결을 통해 통신합니다. 기타 PCIe 호스트 인터페이스 기능에는 다음이 포함됩니다.

- 16레인 PCIe 호스트 인터페이스
- PCIe 핫 플러그
- 전원 관리
 - PCI 버스 전원 관리 인터페이스 사양 수정 1.2 지원
 - 링크 활동이 없는 기간에 링크를 절전 모드로 전환함으로써 L0 상태를 포함한 활성 상태 전원 관리 지원
- 오류 처리
- 핀마다 대역폭이 높으며 오버헤드는 적고 대기 시간이 짧음
- 레인 전도 및 극성 반전
- 각 방향에서 32GT/s, 16GT/s, 8GT/s 및 2.5GT/s의 단일 물리층(1레인) 링크 전송 속도 제공
- x16, x8, x4, x2 및 x1 링크 너비 지원

LED 관리

어댑터는 SAS 백플레인 및 (PCIe) NVMe 백플레인에 대한 LED 관리 지원을 제공합니다.

스토리지 인터페이스 기능

어댑터의 스토리지 인터페이스는 SAS 및 PCIe(NVMe) 장치와 동시 작동이 가능하여 모든 스토리지 환경에서 완전하게 작동하는 솔루션을 제공합니다.

- PCIe(NVMe) 인터페이스 기능:
 - x4 및 x2 PCIe(NVMe) 직접 연결 드라이브 지원
 - 32GT/s 및 16GT/s의 데이터 전송
 - 독립적인 재설정 및 구성
 - 공통 참조 클럭 및 개별 참조 클럭 독립 SSC(SRIS) 지원
 - 레인 전도 및 극성 반전

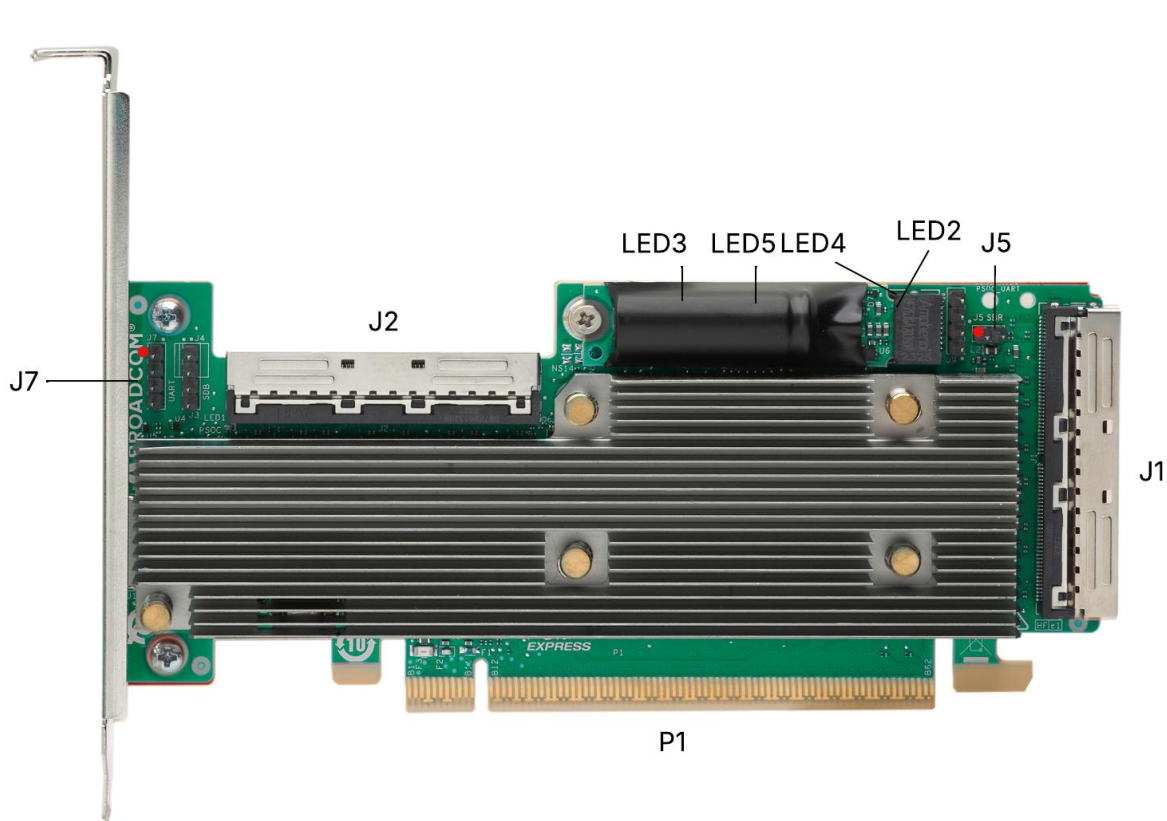
- SAS 기능:
 - 22.5Gb/s, 12Gb/s 및 6Gb/s의 SAS 데이터 전송
 - 직렬, 점대점, 엔터프라이즈 레벨 스토리지 인터페이스
 - 다중 물리층이 있는 넓은 포트
 - 단일 물리층을 포함하는 좁은 포트
 - SAS 물리층 전원 관리
 - SCSI 정보 단위를 사용한 데이터 전송
 - T10 데이터 보호 관리
 - 지속적인 연결 기능 지원
 - SPL-3 시작 폐쇄 기능 지원
 - 구성 가능한 Rx 및 Tx 극성 반전
 - 구성 가능한 물리층-디스크 매핑
 - 구성 가능한 SSC

어댑터 특성

어댑터는 167.52(±0.13)mm × 111.15(±0.13)mm 보드입니다. 어댑터 위쪽 및 아래쪽의 구성 요소 높이는 PCIe 사양 규격을 따릅니다.

다음 그림은 어댑터의 커넥터 및 LED 위치를 보여줍니다.

그림 1: Thinksystem RAID 960W-32i PCIe Gen5 24Gb Adapter의 카드 레이아웃



다음 표는 어댑터의 헤더 및 커넥터에 대한 설명을 정리한 것입니다.

표 2: 헤더 및 커넥터

커넥터	유형	설명
P1	표준 보드 에지 커넥터	스토리지 어댑터 및 호스트 시스템 사이의 인터페이스입니다. PCIe 인터페이스를 사용하여 이 커넥터는 보드와 IPMI(Intelligent Platform Management Interface)를 위한 I2C 버스에 연결된 I2C 인터페이스에 전원을 공급합니다.
J5	기본 SBR(직렬 부팅 ROM) 헤더	2핀 커넥터. 예약됨
J7	고급 소프트웨어 옵션 하드웨어 키 헤더	2핀 커넥터. 선택한 고급 기능을 지원합니다.
J1, J2	스토리지 인터페이스 커넥터	SFF-TA-1016 외부 커넥터 2개. 케이블을 사용하여 어댑터를 저장 장치에 연결하십시오.

다음 표는 어댑터 LED에 대해 설명합니다.

표 3: LED 명칭

LED	유형	설명
LED2	녹색 시스템 하트비트	SAS5132W RoC ASIC가 정상적으로 작동하고 있다는 의미입니다. 이 LED는 1Hz로 깜박입니다.
LED3	노란색 슈퍼캡 결함	CacheVault 전원 모듈에 결함이 있거나 온도가 임계값을 초과했다는 의미입니다. 이 LED는 보드에서 방열판이 아닌 쪽에 있습니다.
LED4	노란색 컨트롤러 과열	계속 점등되는 경우 SAS5132W 장치 온도 센서가 온도 임계값을 초과했다는 의미입니다. 장치가 적절한 온도 범위에 있는 경우 이 LED는 꺼집니다.
LED5	녹색 ONFI 활동	캐시 오프로드 또는 복구를 위해 ONFI가 활성 상태임을 나타냅니다.

제2장. 어댑터 설치 지침

이 장에서는 어댑터 설치 방법에 대한 자세한 지침을 제공합니다. 어댑터를 설치하려면 다음의 단계별 절차를 따르십시오.

1. 어댑터의 포장을 제거합니다.

어댑터의 포장을 풀고 제거합니다. 어댑터의 손상 여부를 검사합니다. 손상된 것 같으면 **Lenovo** 또는 대리점 지원 담당자에게 문의하십시오.

주의

데이터 손실의 위험을 방지하려면 시스템 구성을 변경하기 전에 데이터를 백업합니다.

2. 시스템 전원을 끕니다.

컴퓨터 전원을 끄고 **AC** 전원 코드를 분리합니다. 컴퓨터 덮개를 제거합니다. 지침에 대해서는 시스템 문서를 참조하십시오. 어댑터를 설치하기 전에 컴퓨터가 전원 및 네트워크에서 분리되어 있는지 확인합니다.



경고

어댑터를 설치할 전원 공급 장치에서, 그리고 모든 네트워크에서 컴퓨터를 분리하지 않으면 시스템이 손상되거나 감전될 우려가 있습니다.

3. 어댑터의 커넥터를 확인합니다.

4. 어댑터의 장착 브래킷을 확인합니다.

시스템에 필요한 경우 어댑터에 제공되는 전체 프로파일 마운팅 브래킷을 제공된 로우 프로파일 브래킷으로 교체합니다. 로우 프로파일 브래킷을 부착하려면 다음의 단계별 절차를 완료하십시오.

- ESD로부터 안전한 **No. 1 Phillips** 드라이버를 사용해서, 보드에 표준 프로파일 브래킷을 연결하는 두 개의 **Phillips** 나사를 제거합니다. 보드의 위쪽 및 아래쪽 가장자리에 있는 두 개의 나사를 풀어서 뺍습니다. 드라이버 또는 브래킷으로 보드 부품을 만지지 않도록 합니다.
- 표준 프로파일 브래킷을 제거합니다. 어댑터를 손상시키지 마십시오.
- 로우 프로파일 브래킷의 위에 어댑터를 놓습니다. 탭의 나사 구멍이 보드의 구멍과 맞도록 브래킷을 배치합니다.
- ESD로부터 안전한 **No. 1 Phillips** 토크 드라이버를 사용하되, 4.8 ± 0.5 인치 파운드의 최대 토크로 설정합니다. a단계에서 제거한 두 개의 **Phillips** 나사를 다시 끼웁니다.

주의

이 토크 사양 규격을 초과하는 경우 보드, 커넥터 또는 나사가 손상될 수 있으며 보드의 보증은 무효화될 수 있습니다.

주의

브래킷 변경으로 보드에 손상이 발생할 경우 보드의 보증이 무효화될 수 있습니다. 보드에 마운트된 브래킷 없이 반환되는 어댑터는 **RMA**(반품 승인) 처리 없이 반송됩니다.

5. 사용 가능한 **PCIe** 슬롯에 어댑터를 삽입합니다.

다음 그림과 같이 **PCIe** 슬롯을 선택하고 어댑터의 **PCIe** 버스 커넥터를 슬롯에 맞춥니다. 서서히 힘을 주어 어댑터를 눌러서 슬롯에 올바르게 장착합니다. 브래킷 나사로 컴퓨터 새시에 브래킷을 고정합니다.

자세한 지침은 [ThinkSystem 서버 설명서 센터](#)에서 해당 제품을 선택하고 하드웨어 교체 절차 섹션을 검토하십시오.

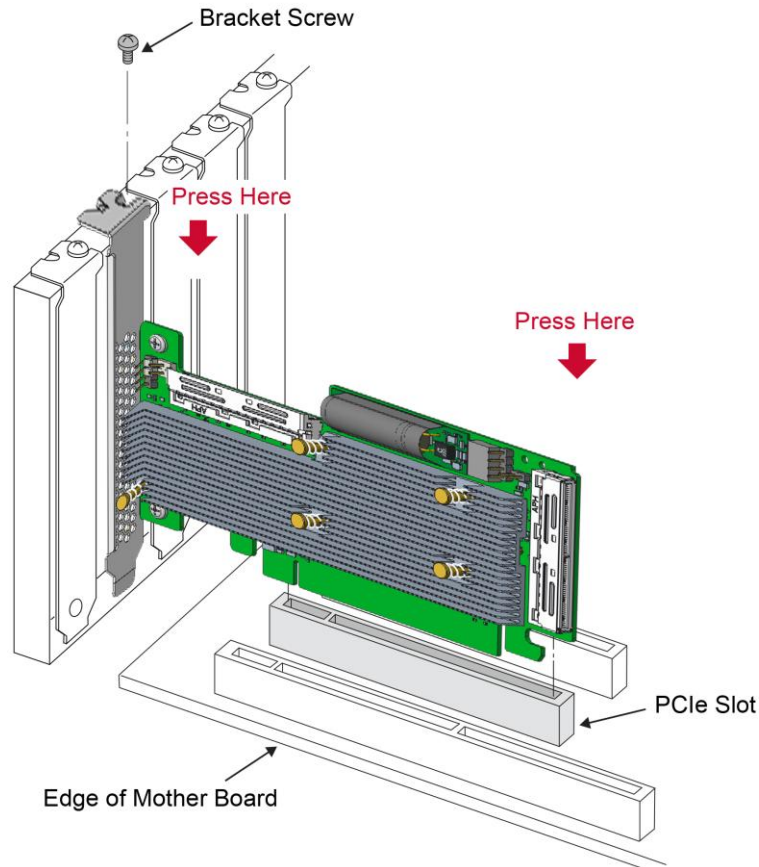
참고

CVPM33이 부착된 어댑터를 삽입할 때는 **CVPM33**을 지렛대나 삽입을 위한 압박 지점으로 사용하지 마십시오.

일부 **x16 PCIe** 슬롯은 **PCIe** 그래픽 카드만 지원합니다. 이러한 슬롯에 어댑터를 설치할 경우 작동하지 않습니다.

PCIe 슬롯에 대한 자세한 내용은 마더보드 설명서를 참조하십시오.

그림 2: PCIe 슬롯에 어댑터 설치



6. 호스트 컴퓨터 케이스에 **SAS** 또는 **PCIe(NVMe)** 장치를 구성하고 설치합니다.

설치 전 구성 요구 사항은 장치 설명서를 참조하십시오.

7. 장치에 어댑터를 연결하십시오.

적절한 케이블을 한쪽 끝의 커넥터에 연결하여 어댑터에 연결하고, 다른 쪽 끝에는 적절한 커넥터에 연결하여 백플레인 커넥터에 연결합니다.

최대 케이블 길이는 **1m(39.37인치)**입니다. 싱글 와이드 포트 **SAS** 또는 멀티레인 **PCIe(NVMe)** 장치는 다른 **SAS** 코어 또는 **PDB**에 의해 제어되는 물리층에 연결할 수 없습니다.

자세한 지침은 [ThinkSystem 서버 설명서 센터](#)에서 해당 제품을 선택하고 내부 케이블 배선 섹션을 검토하십시오.

8. 설치된 어댑터에 필요한 공기 흐름을 제공합니다.

9. 시스템 전원을 켭니다.

컴퓨터 덮개를 다시 설치한 다음 **AC** 전원 코드를 다시 연결합니다. 호스트 시스템의 전원을 켜기 전에 또는 동시에 스토리지 장치의 전원이 켜져 있는지 확인합니다. 호스트 컴퓨터의 전원을 켭니다. 이러한 장치보다 먼저 컴퓨터의 전원을 켜면 장치가 인식되지 않을 수 있습니다.

부팅하는 동안 **BIOS** 메시지가 나타납니다. 펌웨어를 초기화하는 데는 몇 초 정도 걸립니다. 구성 유틸리티 프롬프트는 몇 초 후에 시간 초과됩니다. **BIOS** 메시지의 두 번째 부분에는 어댑터 컨트롤러 번호, 펌웨어 버전 및 캐시 **SDRAM** 크기가 표시됩니다. 어댑터 번호는 호스트 마더보드에서 사용되는 **PCIe** 슬롯 스캔 순서를 따릅니다.

10. 올바른 스토리지 프로파일을 선택합니다.

11. 운영 체제 드라이버를 설치합니다.

어댑터는 다양한 운영 체제에서 작동할 수 있습니다. 이러한 운영 체제에서 작동시키려면 적합한 소프트웨어 드라이버를 설치해야 합니다.

본 어댑터의 하드웨어 설치가 완료되었습니다.

제3장. 마크, 인증, 규정 준수 및 안전 특성

마크, 인증 및 준수

어댑터의 설계 및 구현은 전자파 배출, 무선 주파수 에너지에 대한 민감도 및 정전기 방전의 영향을 최소화합니다.

표 4: 어댑터 마크 및 인증

마크	기호	설명
호주 및 뉴질랜드 RCM		다음의 표준을 충족합니다. - AS/NZS CISPR 32 - CISPR 32:2015, 등급 A - AS/NZS CISPR 32:2015 +A1:2020, 등급 A
캐나다 EMC	캐나다 ICES-003 등급 A 캐나다 NMB-003 등급 A CAN ICES-3(A)/NMB-3(A)	다음의 표준을 충족합니다. - ICES-003:2016 Issue 7: 2016, 등급 A - CAN/CSA CISPR 22-10 - CISPR 22:2008
유럽(CE)		다음의 표준을 충족합니다. - EN 55032, EN 55035 - EN 55032:2015 +A11:2020, 등급 A - EN 55035:2017 +A11:2020, 등급 A
한국(RRL)	 R-R-A8T-XXXXX	XXXXX = 모델 번호 KN32/KN35 테스트 요구 사항을 충족합니다.
대만(BSMI)	 D3H413 RoHS	다음의 표준을 충족합니다. - CNS15663 - CNS15936
미국 / 캐나다 안전 (UL 등재)	 	UL에 등재된 ITE 장비에만 사용해야 합니다. 다음의 표준을 충족합니다. - CAN/CSA C22.2 No. 62368-1-19, 제3판 - UL 62368-1, 제3판
CB 제도 안전성	—	다음의 표준을 충족합니다. - IEC 62368-1:2014 (제3판) - EN 62368-1:2014+A11: 2017

마크	기호	설명
일본(VCCI)		다음 표준을 충족합니다. VCCI-CISPR 32:2016
미국/캐나다(FCC)		다음의 표준을 충족합니다. • 47 CFR FCC 파트 15, 하위 파트 B, 등급 A • ANSI C63.4:2014 • CISPR 32:2008
모로코(CMIM)		다음의 표준을 충족합니다. • EN 55032, EN 55035 • EN 55032:2015 +A11:2020, 등급 A • EN 55035:2017 +A11:2020
원산지	Made in XXXX	XXXX는 원산지를 나타냅니다.

안전 특성

어댑터는 UL 가연성 등급 94 V0의 요구 사항을 충족하거나 초과 충족합니다. 각 베어 보드에는 공급업체 이름 또는 상표, 유형 및 UL 가연성 등급도 표시됩니다. PCIe 버스 슬롯에 설치된 보드의 경우 모든 전압이 SELV 42.4V 제한보다 낮습니다.

부록 A: 주의사항

Lenovo가 모든 국가에서 이 책에 기술된 제품, 서비스 또는 기능을 제공하는 것은 아닙니다. 현재 사용할 수 있는 제품 및 서비스에 대한 정보는 한국 Lenovo 담당자에게 문의하십시오.

이 책에서 Lenovo 제품, 프로그램 또는 서비스를 언급했다고 해서 해당 Lenovo 제품, 프로그램 또는 서비스만 사용할 수 있다는 것은 아닙니다. Lenovo의 지적 재산을 침해하지 않는 한, 기능상으로 동등한 제품, 프로그램 또는 서비스를 대신 사용할 수도 있습니다. 그러나 기타 제품, 프로그램 또는 서비스의 운영에 대한 평가와 검증은 사용자의 책임입니다.

Lenovo는 이 책에서 다루고 있는 특정 내용에 대해 특허를 보유하고 있거나 현재 특허 출원 중일 수 있습니다. 이 책을 제공하는 것은 오퍼링이 아니며 이 책을 제공한다고 해서 특허 또는 특허 응용 프로그램에 대한 라이선스까지 부여하는 것은 아닙니다. 의문사항은 다음으로 문의하십시오.

Lenovo (United States), Inc.

1009 Think Place

Morrisville, NC 27560

U.S.A.

Attention: Lenovo VP of Intellectual Property

Lenovo는 타인의 권리 침해, 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 묵시적 보증을 포함하여(단, 이에 한하지 않음) 묵시적이든 명시적이든 어떠한 종류의 보증 없이 이 책을 "있는 그대로" 제공합니다. 일부 국가에서는 특정 거래에서 명시적 또는 묵시적 보증의 면책사항을 허용하지 않으므로, 이 사항이 적용되지 않을 수도 있습니다.

이 정보에는 기술적으로 부정확한 내용이나 인쇄상의 오류가 있을 수 있습니다. 이 정보는 주기적으로 변경되며, 변경된 사항은 최신판에 통합됩니다. Lenovo는 이 책에서 설명한 제품 및/또는 프로그램을 사전 통지 없이 언제든지 개선 및/또는 변경할 수 있습니다.

이 책에서 설명한 제품은 오작동으로 인해 인체 상해 또는 사망이 발생할 수 있는 이식 또는 기타 생명 유지 응용 프로그램에서 사용하도록 고안되지 않았습니다. 이 책에 포함된 정보는 Lenovo 제품 사양 또는 보증에 영향을 미치거나 그 내용을 변경하지 않습니다. 이 책의 어떠한 내용도 Lenovo 또는 타사의 지적 재산권 하에서 묵시적 또는 명시적 라이선스 또는 면책 사유가 될 수 없습니다. 이 책에 포함된 모든 정보는 특정 환경에서 얻은 것이며 설명 목적으로만 제공됩니다. 운영 환경이 다르면 결과가 다를 수 있습니다.

Lenovo는 귀하의 권리를 침해하지 않는 범위 내에서 적절하다고 생각하는 방식으로 귀하가 제공한 정보를 사용하거나 배포할 수 있습니다.

이 책에서 언급되는 Lenovo 이외 웹 사이트는 단지 편의상 제공된 것으로, 어떤 방식으로든 이들 웹 사이트를 옹호하고자 하는 것은 아닙니다. 해당 웹 사이트의 자료는 본 Lenovo 제품 자료의 일부가 아니므로 해당 웹 사이트 사용으로 인한 위험은 사용자 본인이 감수해야 합니다.

이 책에 포함된 모든 성능 데이터는 제한된 환경에서 산출된 것입니다. 따라서 운영 환경이 다르면 결과가 현저히 다를 수 있습니다. 일부 성능은 개발 단계의 시스템에서 측정되었을 수 있으므로 이러한 측정치가 일반적으로 사용되고 있는 시스템에서도 동일하게 나타날 것이라고는 보증할 수 없습니다.

또한 일부 성능은 추정을 통해 추측되었을 수도 있으므로 실제 결과는 다를 수 있습니다. 이 책의 사용자는 해당 데이터를 본인의 특정 환경에서 검증해야 합니다.

상표

LENOVO 및 LENOVO 로고는 Lenovo의 상표입니다.

기타 모든 상표는 해당 소유자의 재산입니다. © 2026 Lenovo

