

Oracle® Flash Accelerator F160 PCIe Card 및 Oracle 1.6TB NVMe SSD 제품 안내서



부품 번호: E59524-03
2016년 4월

부품 번호: E59524-03

Copyright © 2014, 2016, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

본 소프트웨어와 관련 문서는 사용 제한 및 기밀 유지 규정을 포함하는 라이선스 합의서에 의거해 제공되며, 지적 재산법에 의해 보호됩니다. 라이선스 합의서 상에 명시적으로 허용되어 있는 경우나 법규에 의해 허용된 경우를 제외하고, 어떠한 부분도 복사, 재생, 번역, 방송, 수정, 라이선스, 전송, 배포, 진열, 실행, 발행, 또는 전사될 수 없습니다. 본 소프트웨어를 리버스 엔지니어링, 디스어셈블리 또는 디컴파일하는 것은 상호 운용에 대한 법규에 의해 명시된 경우를 제외하고는 금지되어 있습니다.

이 안의 내용은 사전 공지 없이 변경될 수 있으며 오류가 존재하지 않음을 보증하지 않습니다. 만일 오류를 발견하면 서면으로 통지해 주시기 바랍니다.

만일 본 소프트웨어나 관련 문서를 미국 정부나 또는 미국 정부를 대신하여 라이선스한 개인이나 법인에게 배송하는 경우, 다음 공지사항이 적용됩니다.

U.S. GOVERNMENT END USERS: Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

본 소프트웨어 혹은 하드웨어는 다양한 정보 관리 애플리케이션의 일반적인 사용을 목적으로 개발되었습니다. 본 소프트웨어 혹은 하드웨어는 개인적인 상해를 초래할 수 있는 애플리케이션을 포함한 본질적으로 위험한 애플리케이션에서 사용할 목적으로 개발되거나 그 용도로 사용될 수 없습니다. 만일 본 소프트웨어 혹은 하드웨어를 위험한 애플리케이션에서 사용할 경우, 라이선스 사용자는 해당 애플리케이션의 안전한 사용을 위해 모든 적절한 비상-안전, 백업, 대비 및 기타 조치를 반드시 취해야 합니다. Oracle Corporation과 그 자회사는 본 소프트웨어 혹은 하드웨어를 위험한 애플리케이션에서의 사용으로 인해 발생하는 어떠한 손해에 대해서도 책임지지 않습니다.

Oracle과 Java는 Oracle Corporation 및/또는 그 자회사의 등록 상표입니다. 기타의 명칭들은 각 해당 명칭을 소유한 회사의 상표일 수 있습니다.

Intel 및 Intel Xeon은 Intel Corporation의 상표 내지는 등록 상표입니다. SPARC 상표 일체는 라이선스에 의거하여 사용되며 SPARC International, Inc.의 상표 내지는 등록 상표입니다. AMD, Opteron, AMD 로고, 및 AMD Opteron 로고는 Advanced Micro Devices의 상표 내지는 등록 상표입니다. UNIX는 The Open Group의 등록상표입니다.

본 소프트웨어 혹은 하드웨어와 관련문서(설명서)는 제3자로부터 제공되는 콘텐츠, 제품 및 서비스에 접속할 수 있거나 정보를 제공합니다. 사용자와 오라클 간의 합의서에 별도로 규정되어 있지 않는 한 Oracle Corporation과 그 자회사는 제3자의 콘텐츠, 제품 및 서비스와 관련하여 어떠한 책임도 지지 않으며 명시적으로 모든 보증에 대해서도 책임을 지지 않습니다. Oracle Corporation과 그 자회사는 제3자의 콘텐츠, 제품 및 서비스에 접속하거나 사용으로 인해 초래되는 어떠한 손실, 비용 또는 손해에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다. 단, 사용자와 오라클 간의 합의서에 규정되어 있는 경우는 예외입니다.

설명서 접근성

오라클의 접근성 개선 노력에 대한 자세한 내용은 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=docacc>에서 Oracle Accessibility Program 웹 사이트를 방문하십시오.

오라클 고객지원센터 액세스

지원 서비스를 구매한 오라클 고객은 My Oracle Support를 통해 온라인 지원에 액세스할 수 있습니다. 자세한 내용은 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info>를 참조하거나, 청각 장애가 있는 경우 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>를 방문하십시오.

목차

이 설명서 사용	7
제품 설명서 라이브러리	7
피드백	8
변경 내역	8
 Oracle 1.6 TB NVMe SSD 제품 안내서	9
지원되는 하드웨어 및 소프트웨어	9
지원되는 서버 및 운영 체제	10
지원되는 최소 Oracle 1.6 TB NVMe SSD 펌웨어 버전	11
필수 호스트 소프트웨어	12
최신 상태로 드라이버 및 펌웨어 유지	13
구현 고려 사항	13
Oracle Server X5-2 구성	14
Oracle Server X5-2L 구성	14
Oracle Server X5-4 구성	14
SPARC T7-1 서버 구성	14
SPARC T7-2 서버 구성	14
SPARC T7-4 서버 구성	14
SSD 볼륨 관리	15
소프트웨어 업데이트 및 펌웨어 다운로드 액세스	15
알려진 문제	23
Oracle 1.6 TB NVMe SSD 펌웨어를 업데이트하려면 RA11을 설치한 후 RA12 또는 RA13으로 업데이트해야 함	24
OS 설치 또는 재부트 테스트 중 8DV1RA12 펌웨어가 설치된 Oracle 1.6TB NVMe SSD가 중지됨(20631343)	24
Linux NVMe 드라이버에 Device shutdown incomplete 메시지가 표시됨 (19195500)	25
 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 제품 안내서	27
지원되는 하드웨어 및 소프트웨어	27
지원되는 서버 및 운영 체제	28

지원되는 최소 카드 펌웨어 버전	29
필수 호스트 소프트웨어	30
최신 상태로 드라이버 및 펌웨어 유지	31
구현 고려 사항	32
Oracle Server X5-8 구성	32
SPARC T7-1 서버 구성	32
SPARC T7-2 서버 구성	33
SPARC T7-4 서버 구성	33
SPARC M7 시리즈 서버 구성	33
Fujitsu M10 시리즈 서버 구성	34
SSD 볼륨 관리	35
소프트웨어 업데이트 및 펌웨어 다운로드 액세스	35
알려진 문제	44
Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 펌웨어를 업데이트하려면 RA11을 설치한 후 RA12 또는 RA13으로 업데이트해야 함	44
Oracle Hardware Management Pack 유틸리티 fwupdate가 OS/패키지 업 데이트 후 호스트 프로파일을 업데이트하지 않음(21849217)	44
Linux NVMe 드라이버에 Device shutdown incomplete 메시지가 표시됨 (19195500)	45

이 설명서 사용

- **개요** - 본 제품 안내서에는 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 및 Oracle 1.6 TB NVMe SSD에 대해 지원되는 소프트웨어와 펌웨어 및 중요한 작업 지침과 관련된 내용이 들어 있습니다. 이 문서에는 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 및 Oracle 1.6TB NVMe SSD에 대해 알려진 문제도 나와 있습니다. 다른 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 및 Oracle 1.6TB NVMe SSD 설명서를 읽기 전에 이 문서를 검토하십시오.
- **대상** - 이 제품 안내서는 시스템 관리자, 네트워크 관리자, 전문적인 하드웨어 문제 해결 및 교체 경력이 있는 서비스 기술자용으로 작성되었습니다.
- **필요한 지식** - 사용자는 서버 스토리지 시스템에 대한 전문적인 지식을 갖춰야 합니다.

이 머리말은 다음 내용으로 구성되어 있습니다.

- “제품 설명서 라이브러리” [7]
- “피드백” [8]
- “변경 내역” [8]

제품 설명서 라이브러리

이 제품에 대한 최신 정보 및 알려진 문제는 제품 안내서(본 문서)에서 확인할 수 있습니다.

Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 및 Oracle 1.6TB NVMe SSD 설명서 라이브러리를 참조하십시오.

<http://www.oracle.com/goto/oracleflashf160/docs>

주 - 특정 설치 지침은 서버 설명서를 참조하십시오. 서버에서의 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 및 Oracle 1.6TB NVMe SSD 사용 및 제한 사항에 대한 자세한 내용은 최신 서버 제품 안내서 버전을 참조하십시오.

설명서	링크
모든 Oracle 제품(서버 포함)	https://docs.oracle.com
Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 및 Oracle 1.6TB NVMe SSD 설명서 라이브러리	http://www.oracle.com/goto/oracleflashf160/docs

설명서	링크
Oracle System Assistant	서버의 관리 설명서를 참조하십시오.
Oracle ILOM(Integrated Lights Out Manager)	http://www.oracle.com/goto/ilom/docs
Oracle Hardware Management Pack	서버의 관리 설명서를 참조하십시오.
My Oracle Support	http://www.oracle.com/goto/ohmp/docs https://support.oracle.com

피드백

이 설명서에 대한 피드백은 <http://www.oracle.com/goto/docfeedback>에서 보낼 수 있습니다.

변경 내역

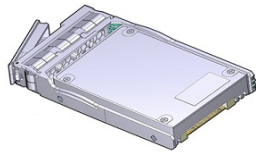
이 설명서 세트의 릴리스 내역은 다음과 같습니다.

- 2016년 4월. 개정 편집. SPARC 서버 지원 업데이트가 추가되었습니다.
- 2016년 1월. F160 SW 1.0.0 및 RA13 지원이 추가되었습니다.
- 2015년 11월. SPARC 서버 T7-4 지원이 추가되었습니다. SPARC 서버 M7-16 지원이 추가되었습니다.
- 2015년 10월. SPARC 서버 T7 시리즈 지원이 추가되었습니다. SPARC 서버 M7 시리즈 지원이 추가되었습니다.
- 2015년 7월. Oracle Server X5-8 지원이 추가되었습니다. Fujitsu M10-1, Fujitsu M10-4 및 Fujitsu M10-4S 서버 지원이 추가되었습니다. Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 제품 안내서가 추가되었습니다.
- 2015년 6월. 펌웨어 개정. Oracle Server X5-4 지원이 추가되었습니다. Oracle Server X5-2 및 Oracle Server X5-2L 구성이 수정되었습니다.
- 2014년 12월. 최초 발행

Oracle 1.6 TB NVMe SSD 제품 안내서

이 설명서에는 Oracle 1.6 TB NVMe SSD에 대한 최신 정보가 포함되어 있습니다. 다른 Oracle 1.6 TB NVMe SSD 설명서를 읽기 전에 이 설명서를 먼저 읽으십시오.

특정 설치 지침은 서버 설명서를 참조하십시오. 서버에서 Oracle 1.6 TB NVMe SSD 설치 및 사용에 대한 최신 정보는 최신 버전의 서버 제품 안내서를 참조하십시오.



이 절에서 다루는 항목은 다음과 같습니다.

설명	링크
Oracle 1.6 TB NVMe SSD에 대해 지원되는 소프트웨어 및 펌웨어를 검토합니다.	“지원되는 하드웨어 및 소프트웨어” [9]
Oracle 1.6 TB NVMe SSD 구성에 대한 중요한 정보를 검토합니다.	“구현 고려 사항” [13]
알려진 문제를 확인합니다.	“알려진 문제” [23]

지원되는 하드웨어 및 소프트웨어

다음 절에서는 Oracle 1.6 TB NVMe SSD에 대해 지원되는 소프트웨어 및 펌웨어에 대해 설명합니다.

- [“지원되는 서버 및 운영 체제” \[10\]](#)
- [“지원되는 최소 Oracle 1.6 TB NVMe SSD 펌웨어 버전” \[11\]](#)
- [“필수 호스트 소프트웨어” \[12\]](#)
- [“최신 상태로 드라이버 및 펌웨어 유지” \[13\]](#)

지원되는 서버 및 운영 체제

이 절에는 Oracle 1.6 TB NVMe SSD를 지원하는 서버가 나열됩니다. 해당 서버에서 이 스토리지 드라이브를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 다음 웹 사이트에 있는 해당 서버용 제품 안내서를 참조하십시오.

<https://docs.oracle.com>

Oracle 1.6 TB NVMe SSD에 대해 지원되는 서버는 다음과 같습니다.

x86 서버	1.6 TB NVMe SSD 개수	1.6 TB NVMe SSD 설치에 지원되는 슬롯	지원되는 최소 운영 체제
Oracle Server X5-2	1 ~ 4	2, 3, 4, 5 NVMe0, NVMe1, NVMe2, NVMe3 레이 블이 붙은 슬롯	■ Oracle Solaris 11.3(SRU 2) ■ Oracle Solaris 11.2 (SRU 5) ■ Oracle Linux 6.5, UEK3 기반(Unbreakable Linux Kernel 릴리스 3)
Oracle Server X5-2L	1 ~ 4	2, 3, 4, 5	■ Oracle Solaris 11.3(SRU 2) ■ Oracle Solaris 11.2 (SRU 5) ■ Oracle Linux 6.5, UEK3 기반(Unbreakable Linux Kernel 릴리스 3)
8 드라이브:	1 ~ 4	3, 4, 19, 20	
24 드라이브:		NVMe0, NVMe1, NVMe2, NVMe3 레이 블이 붙은 슬롯	주 - Oracle VM이 사전 설치된 Oracle Server X5-2L은 Oracle 1.6 TB NVMe SSD 작업을 지원하지 않습니다. 12 드라이브로 구성된 Oracle Server X5-2L은 Oracle 1.6 TB NVMe SSD 작업을 지원하지 않습니다.
Oracle Server X5-4	1 ~ 4	2, 3, 4, 5 NVMe0, NVMe1, NVMe2, NVMe3 레이 블이 붙은 슬롯	■ Oracle Solaris 11.3(SRU 2) ■ Oracle Solaris 11.2(SRU 9) ■ Oracle Linux 6.6, UEK3 기반(Unbreakable Linux Kernel 릴리스 3) 주 - Oracle VM이 사전 설치된 Oracle Server X5-4는 Oracle 1.6 TB NVMe SSD 작업을 지원하지 않습니다.
SPARC 서버	1.6 TB NVMe SSD 개수	1.6 TB NVMe SSD 설치에 지원되는 슬롯	지원되는 운영 체제
SPARC T7-1 서버	1 ~ 4	2, 3, 4, 5 NVMe0, NVMe1, NVMe2, NVMe3 레이 블이 붙은 슬롯	Oracle Solaris 11.3(SRU 2)
SPARC T7-2 서버	1 ~ 4	2, 3, 4, 5	Oracle Solaris 11.3(SRU 2)

SPARC 서버	1.6 TB NVMe SSD 개수	1.6 TB NVMe SSD 설치에 지원되는 슬롯	지원되는 운영 체제
SPARC T7-4 서버	1 ~ 8	NVMe0, NVMe1, NVMe2, NVMe3 레이 블이 붙은 슬롯	Oracle Solaris 11.3(SRU 2)
4 드라이브: 8 드라이브:	Oracle PCIe 스위치 카드 1 개 Oracle PCIe 스위치 카드 2 개	NVMe0, NVMe1, NVMe2, NVMe3 NVMe4, NVMe5, NVMe6, NVMe7 레이 블이 붙은 슬롯	

나중에 이 목록에 적합한 다른 서버와 프로세서가 추가될 수 있습니다. 서버가 이후에 인증되었는지 확인하려면 서버 제품 안내서를 참조하십시오.



주의 - 지원되지 않는 구성을 사용할 경우 호스트의 전원을 켜자마자 전원이 꺼질 수 있습니다. 지원되지 않는 구성이 발견되면 서버 프로세서에서 결함이 발생합니다. 지원되지 않는 구성을 수정하고 호스트의 전원을 켜면 결함이 발생하지 않습니다.

주 - SAS HDD 또는 NVMe 스토리지 드라이브를 삽입할 수 있는 슬롯은 서버 패널에 HDD 및 NVMe 식별 표시 레이블이 붙어 있습니다.

주 - 지원되는 서버, 운영 체제 및 필수 패치 세트에 대한 최신 정보는 서버 제품 안내서를 참조하십시오.

지원되는 최소 Oracle 1.6 TB NVMe SSD 펌웨어 버전

Oracle 1.6 TB NVMe SSD는 아래에 나열된 최소 필수 펌웨어 패키지와 함께 실행됩니다.

펌웨어	최소 필수 드라이브 펌웨어 버전	권장 펌웨어 버전
Oracle 1.6 TB NVMe SSD 패키지	22318131 F160 SW 1.0.0 - 펌웨어(패치)	22318131 F160 SW 1.0.0 - 펌웨어(패치) ■ Oracle X5 시리즈 서버: 8DV1RA13 ■ SPARC 서버: 8DV1RA13 ■ Fujitsu M10 시리즈 서버: 8DV1RA13

펌웨어 RA13 릴리스의 변경사항 요약

다음 개선/변경사항이 Oracle 1.6TB NVMe SSD의 펌웨어 RA13 릴리스에 포함되었습니다.

- Oracle X5 시리즈 서버용
- SPARC T7 시리즈 서버용
- Fujitsu M10 시리즈 서버용
- 빠른 재설정이 있는 SPARC 시스템 또는 호스트 시스템의 열거를 개선하기 위해 변경되었습니다.
- Oracle 1.6TB NVMe SSD를 x-option으로 설치할 경우 펌웨어를 RA12에서 RA13 또는 이후 릴리스(제공되는 경우)로 업데이트해야 합니다. 이 옵션으로 주문된 서버에는 업데이트된 펌웨어가 이미 포함되어 있습니다.

펌웨어 RA12 릴리스의 변경사항 요약

다음 개선/변경사항이 Oracle 1.6 TB NVMe SSD의 펌웨어 RA12 릴리스에 포함되었습니다.

- 펌웨어 버전 RA10인 Oracle 1.6 TB NVMe SSD는 버전 RA12로 업데이트하기 전에 버전 RA11로 업데이트해야 합니다. 따라서 버전 RA10에서 버전 RA12로 업데이트하려면 2단계 프로세스를 수행해야 합니다. 먼저 1.6TB NVMe SSD를 버전 RA11로 업데이트하고 1.6TB NVMe SSD를 버전 RA12로 업데이트합니다.
- I/O 작업 처리 리소스 및 백그라운드 새로 고침 알고리즘 및 작업에 대한 수정을 개선하기 위해 NVMe 플래시 펌웨어가 변경되었습니다. 플래시 성능은 이 릴리스와 동일하거나 약간 더 높습니다.
- 작업 부하가 4KB 미만인 성능을 개선하기 위한 변경이 수행되었습니다. 개선 사항으로 더 작은 작업 부하에 대한 성능이 현저히 높아졌고 모든 작업 부하의 성능도 약간씩 높아질 것입니다. 4KB 미만인 블록 작업 부하의 경우 성능이 동일하거나 약간 높아졌습니다.
- 전원 주기 부트 로더가 개선되었습니다. S3/S4 전원 주기 펌웨어 다운로드 시간 제한 문제를 수정하였고 데이터 장치 읽기/쓰기 보고를 개선했습니다. 이제 전원 주기/S4 중 드 라이브가 복구에 실패하지 않습니다.
- 수정된 부트 로더는 장치를 사용 안함으로 설정한 PCIe 중단으로 생성된 워م 재설정 중 중지합니다. 전원 손실 중단에 대한 변경사항: 논리적 ASSERT_XH067을 사용 안함으로 설정합니다.
- 경합 상태에 대한 과열 로깅 및 자체 보호를 위해 장치 전원 공급 장치가 수정되었습니다. 장치 전원 공급 장치 설정이 수정되었습니다.

필수 호스트 소프트웨어

Oracle 1.6 TB NVMe SSD는 아래에 나열된 최소 필수 호스트 소프트웨어와 함께 실행됩니다.

x86 드라이버	최소 필수 호스트 펌웨어 버전(패치 포함)	권장 시스템 소프트웨어 버전(패치 번호)
Oracle Server X5-2	Oracle Server X5-2 SW 1.0.0 펌웨어 팩 - 패치 번호 20116785	Oracle Server X5-2 SW 1.4.0 펌웨어 팩 - 패치 번호 22229268
Oracle Server X5-2L	Oracle Server X5-2L SW 1.0.0 펌웨어 팩 - 패치 번호 20116799	Oracle Server X5-2L SW 1.4.0 펌웨어 팩 - 패치 번호 22229241
Oracle Server X5-4	Oracle Server X5-4 SW 1.0.1 펌웨어 팩 - 패치 번호 21131292	Oracle Server X5-4 SW 1.0.3 펌웨어 팩 - 패치 번호 22393676

SPARC 드라이버	최소 필수 호스트 펌웨어 버전(패치 포함)	권장 시스템 소프트웨어 버전(패치 번호)
SPARC T7-1 서버	T7-1 Sun 시스템 펌웨어 9.4.3 패치 번호 20214653	T7-1 Sun 시스템 펌웨어 9.5.2 패치 번호 22078903
SPARC T7-2 서버	T7-2 Sun 시스템 펌웨어 9.4.3 패치 번호 20214655	T7-2 Sun 시스템 펌웨어 9.5.2 패치 번호 22078904
SPARC T7-4 서버	T7-4 Sun 시스템 펌웨어 9.5.2 패치 번호 20214655	T7-4 Sun 시스템 펌웨어 9.5.2 패치 번호 22078905

최신 상태로 드라이버 및 펌웨어 유지

SSD 펌웨어를 확인하고 업데이트하려면 서버 설명서를 참조하십시오. Oracle 1.6TB NVMe SSD에 대한 드라이버 및 펌웨어 업데이트에 대한 자세한 내용은 [“소프트웨어 업데이트 및 펌웨어 다운로드 액세스” \[15\]](#) 및 [“Update Your System to the Latest Software Release” in Oracle 1.6 TB NVMe SSD User Guide](#)를 참조하십시오.

구현 고려 사항

다음 절에서는 Oracle 1.6 TB NVMe SSD 구성에 대한 중요한 정보를 다룹니다.

- [“Oracle Server X5-2 구성” \[14\]](#)
- [“Oracle Server X5-2L 구성” \[14\]](#)
- [“Oracle Server X5-4 구성” \[14\]](#)
- [“SPARC T7-1 서버 구성” \[14\]](#)
- [“SPARC T7-2 서버 구성” \[14\]](#)
- [“SPARC T7-4 서버 구성” \[14\]](#)
- [“SSD 볼륨 관리” \[15\]](#)
- [“소프트웨어 업데이트 및 펌웨어 다운로드 액세스” \[15\]](#)

Oracle Server X5-2 구성

자세한 내용은 해당 서버 설명서(<http://www.oracle.com/goto/x5-2/docs>)를 참조하십시오.

Oracle Server X5-2L 구성

Oracle Virtual Machine 3.2가 사전 설치된 Oracle Server X5-2L은 Oracle 1.6 TB NVMe SSD 작업을 지원하지 않습니다.

자세한 내용은 해당 서버 설명서(<http://www.oracle.com/goto/x5-2l/docs>)를 참조하십시오.

Oracle Server X5-4 구성

서버 구성에 대한 자세한 내용은 <http://www.oracle.com/goto/x5-4/docs-videos>에서 서버 설명서를 참조하십시오.

SPARC T7-1 서버 구성

SPARC T7 시리즈 서버는 Oracle 1.6TB NVMe SSD를 부트 장치로 지원합니다. SPARC T7-1 서버는 PCIe 슬롯 3에서만 하나의 Oracle PCIe 스위치 카드를 지원합니다.

서버 구성에 대한 자세한 내용은 <http://www.oracle.com/goto/t7-1/docs>에서 서버 설명서를 참조하십시오.

SPARC T7-2 서버 구성

SPARC T7 시리즈 서버는 Oracle 1.6 TB NVMe SSD를 부트 장치로 지원합니다. SPARC T7-2 서버는 PCIe 슬롯 1 및 2에서만 하나 또는 두 개의 Oracle PCIe 스위치 카드를 지원할 수 있습니다.

서버 구성에 대한 자세한 내용은 <http://www.oracle.com/goto/t7-2/docs>에서 서버 설명서를 참조하십시오.

SPARC T7-4 서버 구성

SPARC T7 시리즈 서버는 Oracle 1.6 TB NVMe SSD를 부트 장치로 지원합니다. SPARC T7-4 서버는 하나 또는 두 개의 Oracle PCIe 스위치 카드를 지원할 수 있습니다.

서버 구성에 대한 자세한 내용은 <http://www.oracle.com/goto/t7-4/docs>에서 서버 설명서를 참조하십시오.

SSD 볼륨 관리

볼륨 관리자는 여러 개의 SSD 장치를 하나의 큰 볼륨으로 표시할 수 있습니다. ASM (Automatic Storage Management) 볼륨 관리자 또는 다른 볼륨 관리자를 사용하여 여러 플래시 메모리 도메인을 연결할 수 있습니다. 예를 들어 볼륨 관리자를 사용하여 1.6TB 도메인 4개를 하나의 6.4TB 볼륨에 연결할 수 있습니다.

자세한 내용은 http://docs.oracle.com/cd/B28359_01/server.111/b31107/asmcon.htm에서 설명서를 참조하십시오.

소프트웨어 업데이트 및 펌웨어 다운로드 액세스

제품 패치, 업데이트 및 펌웨어는 My Oracle Support(<https://support.oracle.com>)의 Patches and Updates(패치 및 업데이트) 탭에서 제공합니다. My Oracle Support 액세스 및 사용에 대한 자세한 내용은 *My Oracle Support Welcome Center for Oracle Sun Customers and Partners*에서 확인할 수 있습니다.

다음은 참조하십시오.

- [SSD 소프트웨어 패키지 다운로드 \[15\]](#)
- [NVMe 스토리지 드라이브 펌웨어 업데이트 \[16\]](#)
- [Oracle 1.6 TB NVMe SSD 작업 확인 \[20\]](#)

▼ SSD 소프트웨어 패키지 다운로드

SSD 소프트웨어 패키지를 찾으려면 *My Oracle Support*에 액세스하여 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 및 1.6 TB NVMe SSD용 최신 소프트웨어 패키지를 다운로드하십시오.

1. *My Oracle Support*(<https://support.oracle.com>)에 로그인합니다.
2. "Patches & Updates(패치 및 업데이트)" 탭을 누릅니다.
3. 오른쪽의 "Patch Search(패치 검색)" 상자에서 "Product or Family (Advanced Search)(제품 또는 제품군(고급 검색))"를 선택합니다.
4. "Product is(제품)"에 제품 이름의 일부를 입력합니다.
일치 항목 목록이 표시됩니다.
5. 원하는 제품을 선택합니다.

"Release is(릴리스)" 드롭다운 목록에서 "**releases**(릴리스)"를 하나 이상 선택합니다.
팝업 창을 닫습니다.

6. **Search(검색)를 누릅니다.**
제품 다운로드 목록(패치로 나열됨)이 표시됩니다.
7. **원하는 다운로드를 선택합니다.**
Download Information Page(다운로드 정보 페이지)가 표시됩니다.
Download Information Page(다운로드 정보 페이지)에서 "You do not have permissions to download this Patch...(이 패치를 다운로드할 수 있는 권한이 없습니다.)" 메시지가 나타날 경우 *How Patches and Updates Entitlement Works*(<https://support.oracle.com>)를 참조하여 원인을 파악하십시오.

▼ NVMe 스토리지 드라이브 펌웨어 업데이트

이 항목에서는 지원되는 Oracle Solaris 및 Linux 운영체제용 호스트에 대한 Oracle 1.6 TB NVMe SSD NAND 플래시 컨트롤러 펌웨어를 업데이트하기 위한 지침을 제공합니다. Oracle 1.6 TB NVMe SSD 펌웨어는 Oracle Hardware Management Pack 유틸리티 CLI 도구를 사용하여 단일 패키지로 업데이트되었습니다.

주 - 자세한 지침은 서버 설명서를 참조하십시오.

- 시작하기 전에
- 최신 소프트웨어 릴리스로 시스템을 업데이트합니다.
 - Oracle Hardware Management Pack의 지원되는 최신 소프트웨어 릴리스가 호스트에 설치되었는지 확인합니다.
지침은 Oracle Hardware Management Pack 설명서(<http://www.oracle.com/goto/ohmp/docs>)를 참조하십시오.
 - Oracle System Assistant를 지원하는 서버는 Oracle Hardware Management Pack을 사용할 수 없는 경우 Oracle System Assistant를 사용하여 Oracle 1.6 TB NVMe SSD 컨트롤러 펌웨어를 업데이트할 수 있습니다. 서버 관리 설명서를 참조하십시오.
1. **최신 펌웨어 요구 사항은 다음 위치의 Oracle 1.6 TB NVMe SSD 제품 안내서를 참조하십시오.**
"지원되는 최소 Oracle 1.6 TB NVMe SSD 펌웨어 버전" [11]
 2. **SSH 또는 Oracle ILOM Remote System Console을 통해 대상 시스템에 로그인합니다.**
서버 설치 안내서를 참조하십시오.
 3. **펌웨어 이미지 파일 업데이트를 Oracle 1.6 TB NVMe SSD 지원에 필요한 서버에 다운로드하고 저장합니다.**
 - a. 이 위치에서 펌웨어 이미지 파일을 다운로드합니다.

<https://support.oracle.com>

SSD 소프트웨어 패키지 다운로드 [15]를 참조하십시오.

- b. 가져온 펌웨어 이미지 파일을 대상 시스템 루트 디렉토리에 복사합니다.

4. 서버의 모든 Oracle 1.6 TB NVMe SSD 및 컨트롤러 펌웨어 버전을 식별합니다.

- a. 시스템에서 모든 1.6 TB NVMe SSD NVMe 컨트롤러 및 현재 펌웨어 버전을 식별하려면 다음을 입력합니다.

```
# fwupdate list controller
```

다음 예제에서 1.6TB NVMe SSD 컨트롤러 c1 및 c2가 위 명령으로 반환된 출력에 열거됩니다.

```
# fwupdate list controller
=====
CONTROLLER
=====
ID      Type  Manufacturer  Model    Product Name  FW Version  BIOS Version  EFI
Version FCODE Version Package Version NVDATA Version XML Support
-----
c0      SAS   LSI Logic     0x0097   SAS9311-8i    8DV1RA10    8DV1RA10
c1      NVMe  Intel         0x0953   INTEL SSDPE2ME016T4S 8DV1RA10
c2      NVMe  Intel         0x0953   INTEL SSDPE2ME016T4S 8DV1RA10
```

- b. Oracle 1.6 TB NVMe SSD에 설치된 펌웨어 패키지 파일을 업데이트해야 하는지 확인합니다.

업데이트된 펌웨어 이미지 파일이 필요한 NVMe 컨트롤러를 식별하려면 `fwupdate list controller` 명령의 출력에서 FW Version 열을 확인합니다.

다음 예제에서 1.6 TB NVMe SSD 컨트롤러 c7은 펌웨어 버전 8DV1RA10을 표시하지만 다른 모든 NVMe 컨트롤러는 펌웨어 버전 8DV1RA12를 표시합니다. c0에서 c8까지의 모든 1.6TB NVMe SSD 컨트롤러가 위 명령으로 반환된 출력에 열거됩니다.

```
# fwupdate list controller
=====
CONTROLLER
=====
ID Type Manufacturer Model    Product Name  FW Version BIOS Version EFI Version
FCODE Version Package Version NVDATA Version XML Support
-----
c0 NVMe Intel         0x0953   INTEL SSDPE2ME016T4S 8DV1RA12 - - - - N/A
c1 NVMe Intel         0x0953   INTEL SSDPE2ME016T4S 8DV1RA12 - - - - N/A
c2 NVMe Intel         0x0953   INTEL SSDPE2ME016T4S 8DV1RA12 - - - - N/A
c3 NVMe Intel         0x0953   INTEL SSDPE2ME016T4S 8DV1RA12 - - - - N/A
c4 SAS LSI Logic     0x005d   LSI MegaRAID 9361-8i 4.230.00-3739 6.00.00.2 00.00.00.00
4.00.00.00 - - N/A
c5 SAS LSI Logic     0x0097   ORCL-EXT-SAS3 00.00.00.00 00.00.00.00 00.00.00.00
00.00.00.00 - 00.00.00.00 N/A
c6 NVMe Intel         0x0953   INTEL SSDPEDME016T4S 8DV1RA12 - - - - N/A
```

```
c7 NVMe Intel      0x0953  INTEL SSDPEDME016T4S 8DV1RA10 - - - - N/A
c8 NVMe Intel      0x0953  INTEL SSDPEDME016T4S 8DV1RA12 - - - - N/A
```

c. nvmeadm list -v 명령의 출력에서 펌웨어 개정을 확인합니다.

NVMe 컨트롤러 및 현재 펌웨어 버전을 식별하려면 다음을 입력합니다.

```
# nvmeadm list -v
```

다음 예제에서 컨트롤러 SUNW-NVME-1 및 SUNW-NVME-2는 위 명령으로 반환된 출력에 펌웨어 버전 8DV1RA10을 표시합니다.

```
# nvmeadm list -v
SUNW-NVME-1
    PCI Vendor ID:      8086
    Serial Number:      CVMD446000AQ1P6KGN
    Model Number:       INTEL SSDPE2ME016T4S
    Firmware Revision:   8DV1RA10
    Number of Namespaces: 1
SUNW-NVME-2
    PCI Vendor ID:      8086
    Serial Number:      CVMD446000CF1P6KGN
    Model Number:       INTEL SSDPE2ME016T4S
    Firmware Revision:   8DV1RA10
    Number of Namespaces: 1
root:~#
```

5. Oracle 1.6 TB NVMe SSD 장치를 중지합니다.

드라이브를 이동하기 전에 I/O 및 장치 사용을 수동으로 중지합니다.



주의 - 시스템이 중단되거나 데이터가 손실됩니다. 장치 펌웨어를 업데이트하기 전에 장치가 중지되었고 다음 이벤트가 발생하지 않는지 확인합니다.

- 운영 체제가 디스크에 액세스 중이 아닙니다(예: 시스템 부트 디스크).
- 응용 프로그램이 디스크에 액세스 중이 아닙니다(예: 데이터베이스 응용 프로그램).

6. 선택한 1.6 TB NVMe SSD를 지정한 펌웨어 패키지로 업데이트합니다.

fwupdate 명령은 XML 메타데이터 파일을 이용하는 시스템의 모든 유사한 장치에 대한 펌웨어를 업데이트할 수 있습니다. 이 방법을 자동 모드라고 하며 업그레이드에 권장되는 방법입니다. 대체 방법은 아래를 확인하십시오.

주 - 또는 각 장치를 별도의 fwupdate 명령으로 업데이트해야 하는 경우 fwupdate 자동 단일 드라이브 방법 또는 fwupdate 수동 방법(XML 메타데이터 파일을 사용할 수 없는 경우)을 수행합니다. 지침은 Oracle Hardware Management Pack 설명서(<http://www.oracle.com/goto/ohmp/docs>)를 참조하십시오..

a. 서버에 XML 메타데이터 파일을 사용할 수 있는지 확인합니다.

자동 모드를 사용하려면 XML 메타데이터 파일이 펌웨어 업데이트 패키지에 포함되어 있어야 합니다. 자세한 내용은 업데이트 패키지 릴리스 노트를 참조하십시오.

- b. Oracle 1.6 TB NVMe SSD에서 장치 펌웨어를 업데이트하려면 다음을 입력합니다.

```
fwupdate update controller -x metadata.xml
```

```
# fwupdate update controller -x metadata.xml
```

The following components will be upgraded as shown:

```
=====
```

ID	Priority	Action	Status	Old Firmware Ver.	Proposed Ver.	New
Firmware Ver.		System Reboot				

c1	1	Check FW	Success	8DV1RA10	8DV1RA11	N/A
		System Reset				
c2	1	Check FW	Success	8DV1RA10	8DV1RA11	N/A
		System Reset				

Do you wish to process all of the above component upgrades? [y/n]?

선택한 드라이브의 현재 펌웨어 패키지 버전이 지정된 펌웨어 패키지 버전보다 높을 경우 이 명령이 오류를 반환합니다. 오류 코드는 Oracle Hardware Management Pack 설명서(<http://www.oracle.com/goto/ohmp/docs>)를 참조하십시오.

- c. 펌웨어 패키지를 업그레이드하고 위의 모든 구성 요소 업그레이드를 수행하려면 y를 입력합니다.

```
Updating c1: Success
```

```
Updating c2: Success
```

```
Verifying all priority 1 updates
```

```
Execution Summary
```

```
=====
```

ID	Priority	Action	Status	Old Firmware Ver.	Proposed Ver.	New
Firmware Ver.		System Reboot				

c1	1	Post Power Pending		8DV1RA10	8DV1RA11	N/A
		System Reset				
c2	1	Post Power Pending		8DV1RA10	8DV1RA11	N/A
		System Reset				

System Reboot required for some applied firmware

Do you wish to automatically reboot now? [y/n]?

- d. 호스트 서버를 재부트하여 펌웨어 업데이트를 초기화합니다.

y를 입력하여 시스템을 재부트합니다.

7. 콘솔에 다시 액세스합니다.

서버 설치 안내서를 참조하십시오.

8. 업데이트된 펌웨어 패키지가 Oracle 1.6 TB NVMe SSD에 설치되었는지 확인합니다.

- a. 단말기에서 다음을 입력합니다.

```
# fwupdate list controller
```

```
# fwupdate list controller
```

```
=====
```

```
CONTROLLER
```

```
=====
```

ID	Type	Manufacturer	Model	Product Name	FW Version	BIOS
Version	EFI Version	FCODE Version	Package Version	NVDATA Version	XML Support	

c0	SAS	LSI Logic	0x0097	SAS9311-8i	06.00.02.00	
					N/A	

c1	NVMe	Intel	0x0953	INTEL SSDPE2ME016T4S	8DV1RA12	
----	------	-------	--------	----------------------	----------	--

c2	NVMe	Intel	0x0953	INTEL SSDPE2ME016T4S	8DV1RA12	
----	------	-------	--------	----------------------	----------	--

- b. ID 열거를 확인하여 모든 1.6 TB NVMe SSD의 호스트 인식을 확인합니다.

위 예제에서 1.6TB NVMe SSD 컨트롤러 ID c1 및 c2가 위 명령으로 반환된 출력에 열거됩니다.

- c. 1.6TB NVMe SSD 펌웨어가 위 명령으로 반환된 출력에서 업데이트되었는지 확인합니다.

9. Oracle 1.6 TB NVMe SSD 작업을 확인합니다.

[Oracle 1.6 TB NVMe SSD 작업 확인 \[20\]](#)을 참조하십시오.

10. Oracle 1.6 TB NVMe SSD에 최신 펌웨어 릴리스가 적용될 때까지 펌웨어 업그레이드 프로세스를 반복합니다.

“지원되는 최소 Oracle 1.6 TB NVMe SSD 펌웨어 버전” [11]을 참조하십시오.

예를 들어 8DV1RA10에서 8DV1RA11로 펌웨어 개정을 업그레이드하고 8DV1RA12로 업그레이드합니다.

관련 정보

- *Oracle Server CLI Tools User's Guide*(<http://www.oracle.com/goto/ohmp/docs>)
- “지원되는 최소 Oracle 1.6 TB NVMe SSD 펌웨어 버전” [11]

▼ Oracle 1.6 TB NVMe SSD 작업 확인

이 항목에서는 지원되는 Oracle Solaris 및 Linux 운영체제용 호스트에 대한 Oracle 1.6TB NVMe SSD 작업을 확인하기 위한 지침을 제공합니다. Oracle Hardware Management Pack 유틸리티 CLI 도구를 사용하여 Oracle 1.6 TB NVMe SSD 작업을 확인합니다.

주 - 자세한 지침은 서버 설명서를 참조하십시오.

- 시작하기 전에
- Oracle Hardware Management Pack이 호스트에 설치되었는지 확인합니다.
지침은 Oracle Hardware Management Pack 설명서(<http://www.oracle.com/goto/ohmp/docs>)를 참조하십시오.
 - 서버에 대한 액세스 권한이 있는지 확인합니다(직접 또는 네트워크를 통한 액세스).
1. **Oracle 1.6 TB NVMe SSD 상태 표시기(LED)를 관찰합니다.**
업데이트한 1.6TB NVMe SSD에 서비스 작업 필요 1.6TB NVMe SSD 상태 표시기가 켜져 있지 않고 녹색 전원 상태 표시기가 켜져 있는지 확인합니다. 녹색(작동 중), 주황색(고장난 디스크), 파란색(SSD를 제거할 준비가 되었음).
*Oracle 1.6 TB NVMe SSD User Guide*를 참조하십시오.
 2. **대상 시스템에 로그인합니다.**
예를 들어 SSH 또는 Oracle ILOM Remote System Console을 통해 대상 시스템에 로그인하고 다음 중 하나를 수행합니다.
 - SSH 클라이언트 연결을 사용하는 경우 다음 단계를 수행합니다.
 - a. 단말기 창의 셸 명령줄에서 서버 호스트에 대한 SSH 연결을 설정합니다.
`ssh root@hostname`을 입력합니다. 여기서 *hostname*은 DNS 이름 또는 서버 호스트의 IP 주소일 수 있습니다.
 - b. 루트 액세스 권한이 있는 계정을 사용하여 시스템에 로그인합니다.
 - c. 3단계로 이동합니다.
 - KVM 콘솔을 사용 중인 경우 서버 관리 설명서를 참조하고 다음 단계를 수행합니다.
 - a. 호스트 콘솔에 로컬 또는 원격으로 액세스합니다.
호스트 콘솔에 대한 로컬 연결을 설정하려면 다음 단계를 수행합니다.
 - i 서버의 VGA 포트에 VGA 모니터를 연결합니다.
 - ii 서버의 USB 커넥터에 USB 키보드와 마우스를 연결합니다.
 - iii 호스트 콘솔에 대한 원격 연결을 설정하려면 다음을 수행합니다.
Oracle ILOM Remote System Console Plus 세션을 실행합니다.
지침은 서버 관리 설명서의 Launching Remote KVMS Redirection Sessions를 참조하십시오.
 - b. 서버의 전원이 켜져 있으며 부트되었는지 확인합니다.

c. 운영 체제 명령줄 인터페이스에 액세스합니다.

운영 체제 명령줄 인터페이스에서 Oracle Hardware Management Pack 명령을 실행합니다.

3. 1.6 TB NVMe SSD를 모두 식별하고 최신 펌웨어 패키지가 설치되어 있는지 확인합니다.

a. 다음 명령을 입력합니다.

```
# fwupdate list controller
```

다음 예제에서 장치가 위 명령으로 반환된 출력에 열거됩니다.

```
# fwupdate list controller
=====
CONTROLLER
=====
```

ID	Type	Manufacturer	Model	Product Name	FW Version	BIOS
Version	EFI Version	FCODE Version	Package Version	NVDATA Version	XML Support	
c0	SAS	LSI Logic	0x0097	SAS9311-8i	06.00.02.00	
	08.13.00.00	07.00.00.00	01.00.65.00	- 06.03.00.10	N/A	
c1	NVMe	Intel	0x0953	INTEL SSDPE2ME016T4S	8DV1RA12	
c2	NVMe	Intel	0x0953	INTEL SSDPE2ME016T4S	8DV1RA12	

b. 컨트롤러 ID 열거를 확인하여 모든 1.6 TB NVMe SSD의 호스트 인식을 확인합니다.

위 예제에서 1.6TB NVMe SSD 컨트롤러 c1 및 c2가 위 명령으로 반환된 출력에 열거됩니다.

c. 모든 1.6TB NVMe SSD 펌웨어 개정이 위 명령으로 반환된 출력에서 최신인지 확인합니다.

“지원되는 최소 Oracle 1.6 TB NVMe SSD 펌웨어 버전” [11]을 참조하십시오.

4. NVMe 장치 상태를 확인합니다.

NVMe 컨트롤러 및 현재 펌웨어 버전을 식별하려면 다음을 입력합니다.

```
# nvmeadm list -v
```

펌웨어를 업데이트한 NVMe 컨트롤러를 식별하려면 `nvmeadm list -v` 명령의 출력에서 **Firmware Revision:** 행을 확인합니다.

다음 예제에서 컨트롤러 F160-NVME-1 및 F160-NVME-1은 위 명령으로 반환된 출력에 펌웨어 버전 8DV1RA12를 표시합니다.

```
# nvmeadm list -v
F160-NVME-1
    PCI Vendor ID:          8086
    Serial Number:          CVM446000AQ1P6KGN
    Model Number:           INTEL SSDPE2ME016T4S
    Firmware Revision:      8DV1RA12
```

```

        Number of Namespaces:          1
F160-NVME-2
        PCI Vendor ID:                  8086
        Serial Number:                  CVMD446000CF1P6KGN
        Model Number:                   INTEL SSDPE2ME016T4S
        Firmware Revision:              8DV1RA12
        Number of Namespaces:          1
root:~#

```

5. Oracle 1.6TB NVMe SSD의 상태를 확인합니다.

선택한 1.6 TB NVMe SSD 상태 및 SMART 정보를 확인하려면 다음을 입력합니다.

```
# nvmeadm getlog -h
```

1.6TB NVMe SSD에 위 명령으로 반환된 출력에 잔여 드라이브 수명이 있는지 확인합니다.

```

# nvmeadm getlog -h
F160-NVME-1
SMART/Health Information:
    Critical Warning: 0
    Temperature: 312 Kelvin
    Available Spare: 100 percent
    Available Spare Threshold: 10 percent
    Percentage Used: 0 percent
    Data Unit Read: 0x1 of 512k bytes.
    Data Unit Written: 0x0 of 512k bytes.
    Number of Host Read Commands: 0x30313b3
    Number of Host Write Commands: 0x302f25d
    Controller Busy Time in Minutes: 0x0
    Number of Power Cycle: 0xf
    Number of Power On Hours: 0x1c
    Number of Unsafe Shutdown: 0xf
    Number of Media Errors: 0x0
    Number of Error Info Log Entries: 0x0
F160-NVME-2
SMART/Health Information:....

```

관련 정보

- “지원되는 최소 Oracle 1.6 TB NVMe SSD 펌웨어 버전” [11]
- <http://www.oracle.com/goto/ohmp/docs>

알려진 문제

다음 표는 Oracle 1.6 TB NVMe SSD의 알려진 문제를 보여줍니다.

문제에 대한 링크	임시해결책?
Oracle 1.6TB NVMe SSD 펌웨어를 업데이트하려면 RA11을 설치한 후 RA12 또는 RA13으로 업데이트해야 함	예

문제에 대한 링크	임시해결책?
OS 설치 또는 재부트 테스트 중 8DV1RA12 펌웨어가 설치된 Oracle 1.6TB NVMe SSD B0 및 B1 장치가 중지됨(20631343)	예
Linux NVMe 드라이버에 Device Shutdown Incomplete 메시지가 표시됨 (19195500)	없음

Oracle 1.6 TB NVMe SSD 펌웨어를 업데이트하려면 RA11을 설치한 후 RA12 또는 RA13으로 업데이트해야 함

Oracle 1.6TB NVMe SSD의 펌웨어가 RA10 이하인 경우 RA11로 업데이트한 후 RA12 또는 RA13으로 업데이트해야 합니다. 8DV1RA13.bin 패키지에는 펌웨어 파일 2개(RA11 및 RA13)와 업데이트 프로세스를 자동화하는 연관된 metadata.xml 파일이 포함됩니다. RA11은 RA12 또는 RA13으로 이어지는 브리지 펌웨어입니다. RA13에는 처음에 전원을 켜고 장치에서 명제화할 수 있는 중요한 수정이 포함되어 있습니다. 지원되는 모든 플랫폼은 최대한 빨리 RA13으로 업그레이드해야 합니다.

Oracle 1.6TB NVMe SSD는 RA10 이하 펌웨어 버전을 지원하지 않습니다.

임시해결책:

- Oracle 1.6TB NVMe SSD에 RA10 이하가 설치된 경우 RA11로 업그레이드한 후 RA12 또는 RA13으로 업그레이드해야 합니다.
- Oracle 1.6TB NVMe SSD에 RA11 또는 RA12가 설치된 경우 RA13으로 바로 업그레이드할 수 있습니다.

OS 설치 또는 재부트 테스트 중 8DV1RA12 펌웨어가 설치된 Oracle 1.6TB NVMe SSD가 중지됨(20631343)

OS 설치 또는 재부트 테스트 중 8DV1RA12 펌웨어가 설치된 Oracle 1.6TB NVMe SSD의 작동이 중지됩니다.

특정 상태에서는 8DV1RA12 펌웨어가 설치된 Oracle 1.6TB NVMe SSD에서 짧은 시간 동안 여러 가지 재설정 또는 전원 끄기 이벤트가 진행되는 경우 드라이브의 명제화가 수행될 수 있으며 중지가 발생합니다. 컨트롤러는 드라이브를 논리적 사용 안함 모드로 설정합니다. 이 ASSERT 또는 BAD_CONTEXT 모드에서는 드라이브 메타데이터의 내부 상태에 따라 드라이브가 호스트에 올바르게 표시되지 않은 데이터를 반환할 수 있을 경우 드라이브 스토리지 장치가 종료됩니다. 단, 컨트롤러는 NVMe 드라이버에 계속 표시됩니다.

임시해결책:

Oracle 1.6TB NVMe SSD 펌웨어를 8DV1RA13 또는 이후 릴리스(제공되는 경우)로 업그레이드하십시오.

Linux NVMe 드라이버에 Device shutdown incomplete 메시지가 표시됨(19195500)

드문 경우지만, Oracle 1.6 TB NVMe SSD 핫 플러그 제거나 시스템 종료 후 Linux NVMe 드라이버 Device shutdown incomplete 오류 메시지가 시스템에 기록됩니다. 가벼운 오류 메시지입니다.

다음 예제는 오류 메시지를 보여줍니다.

```
Device shutdown incomplete; abort shutdown\n
```

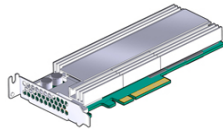
임시해결책:

없음

Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 제품 안내서

이 절에는 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card에 대한 최신 정보가 포함되어 있습니다. 다른 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 설명서를 읽기 전에 이 절을 검토하십시오.

특정 설치 지침은 서버 설명서를 참조하십시오. 서버에서 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 설치 및 사용에 대한 최신 정보는 최신 버전의 서버 제품 안내서를 참조하십시오.



이 절에서 다루는 항목은 다음과 같습니다.

설명	링크
Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card에 대해 지원되는 소프트웨어 및 펌웨어를 검토합니다.	“지원되는 하드웨어 및 소프트웨어” [27]
Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 구성에 대한 중요한 정보를 검토합니다.	“구현 고려 사항” [32]
알려진 문제를 확인합니다.	“알려진 문제” [44]

지원되는 하드웨어 및 소프트웨어

이 항목에서는 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card에 대해 지원되는 소프트웨어 및 펌웨어에 대해 설명합니다.

- [“지원되는 서버 및 운영 체제” \[28\]](#)
- [“지원되는 최소 카드 펌웨어 버전” \[29\]](#)

- “필수 호스트 소프트웨어” [30]
- “최신 상태로 드라이버 및 펌웨어 유지” [31]

지원되는 서버 및 운영 체제

이 항목에는 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card를 지원하는 서버가 나와 있습니다. 해당 서버에서 이 스토리지 드라이브를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 다음 웹 사이트에 있는 해당 서버용 제품 안내서를 참조하십시오.

<https://docs.oracle.com>

Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card에 대해 지원되는 서버는 다음과 같습니다.

x86 서버	카드 수	카드 설치에 지원되는 슬롯	지원되는 운영 체제
Oracle Server X5-2L	1 ~ 4	2, 3, 4, 5	■ Oracle Solaris 11.2 (SRU 5) ■ Oracle Linux 6.5, UEK3 기반 (Unbreakable Linux Kernel 릴리스 3) 주 - Oracle VM이 사전 설치된 Oracle Server X5-2L은 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 작업을 지원하지 않습니다. 12 드라이브로 구성된 Oracle Server X5-2L은 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 작업을 지원하지 않습니다.
Oracle Server X5-8	4 CPU 시스템의 1 ~ 2 8 CPU 시스템의 1 ~ 4	7, 5, 3, 1 11, 9, 7, 5, 3, 1, 15, 13	■ Oracle Solaris 11.3 ■ Oracle Solaris 11.2(SRU 10) ■ Oracle Linux 6.6, UEK3 기반 (Unbreakable Linux Kernel 릴리스 3) ■ Oracle Linux 7.1, UEK3 기반 (Unbreakable Linux Kernel 릴리스 3) 주 - Oracle VM이 사전 설치된 Oracle Server X5-8는 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 작업을 지원하지 않습니다.
SPARC 서버	카드 수	카드 설치에 지원되는 슬롯	지원되는 운영 체제
SPARC T7-1 서버	1 ~ 6	슬롯 1 ~ 6	Oracle Solaris 11.3(SRU 2)
SPARC T7-2 서버	1 ~ 6	슬롯 1 ~ 8	Oracle Solaris 11.3(SRU 2)
SPARC T7-4 서버	1 ~ 8	슬롯 3, 16, 4, 15, 7, 12, 8, 11, 1, 14, 5, 10, 2, 13, 6, 9	Oracle Solaris 11.3(SRU 2)

SPARC 서버	카드 수	카드 설치에 지원되는 슬롯	지원되는 운영 체제
PDomain이 1개인 SPARC M7-8 서버	1 ~ 16 시스템당 최대 16개	슬롯 1 ~ 16	Oracle Solaris 11.3(SRU 2)
PDomain이 2개인 SPARC M7-8 서버	1 ~ 16 PDomain당 최대 8개 또는 시스템당 최대 16개	슬롯 1 ~ 16	Oracle Solaris 11.3(SRU 2)
SPARC M7-16 서버	1 ~ 32 CMIOU 4개의 PDomain당 최대 8개 CMIOU 4개 초과 PDomain당 최대 32개	슬롯 1 ~ 48	Oracle Solaris 11.3(SRU 2)
Fujitsu M10-1 서버	1 ~ 3	0 ~ 2	Oracle Solaris 11.3(SRU 2)
Fujitsu M10-4 서버	1 ~ 11	0 ~ 10	Oracle Solaris 11.2(SRU 14) Oracle Solaris 11.3(SRU 2)
Fujitsu M10-4S 서버	1 ~ 8	0 ~ 7	Oracle Solaris 11.2(SRU 14) Oracle Solaris 11.3(SRU 2) Oracle Solaris 11.2(SRU 14)

나중에 이 목록에 적합한 다른 서버와 프로세서가 추가될 수 있습니다. 서버가 이후에 인증된 상태인지 확인하려면 서버 제품 안내서를 참조하십시오.



주의 - 지원되지 않는 구성을 사용할 경우 호스트의 전원을 켜자마자 전원이 꺼질 수 있습니다. 지원되지 않는 구성이 발견되면 서버 프로세서에서 결함이 발생합니다. 지원되지 않는 구성을 수정하고 호스트의 전원을 켜면 결함이 발생하지 않습니다.

주 - 지원되는 서버, 운영 체제 및 필수 패치 세트에 대한 최신 정보는 서버 제품 안내서를 참조하십시오.

지원되는 최소 카드 펌웨어 버전

Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card는 아래에 나열된 최소 필수 펌웨어 패키지와 함께 실행됩니다.

펌웨어	최소 필수 드라이브 펌웨어 버전	권장 펌웨어 버전
Oracle 1.6 TB NVMe SSD 패키지	22318131 F160 SW 1.0.0 - 펌웨어(패치)	22318131 F160 SW 1.0.0 - 펌웨어(패치)
		■ Oracle Server X5 시리즈 서버: 8DV1RA13 ■ SPARC 서버: 8DV1RA13 ■ Fujitsu M10 시리즈 서버: 8DV1RA13

펌웨어 RA13 릴리스의 변경사항 요약

다음 개선/변경사항이 Oracle F160 Flash Card의 펌웨어 RA13 릴리스에 포함되었습니다.

- Oracle X5 시리즈 서버용
- SPARC T7 시리즈 서버용
- SPARC M7 시리즈 서버용
- Fujitsu M10 시리즈 서버용
- 빠른 재설정이 있는 SPARC 시스템 또는 호스트 시스템의 열거를 개선하기 위해 변경되었습니다.
- Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card를 x-option으로 설치할 경우 펌웨어를 RA12에서 RA13 또는 이후 릴리스(제공되는 경우)로 업데이트해야 합니다. 이 옵션으로 주문된 서버에는 업데이트된 펌웨어가 이미 포함되어 있습니다.

펌웨어 RA12 릴리스의 변경사항 요약

다음 개선/변경사항이 Oracle F160 Flash Card의 펌웨어 RA12 릴리스에 포함되었습니다.

- 펌웨어 버전 RA10인 Oracle F160 Flash Card는 버전 RA12로 업데이트하기 전에 버전 RA11로 업데이트해야 합니다. 따라서 버전 RA10에서 버전 RA12로 업데이트하려면 2 단계 프로세스를 수행해야 합니다. 먼저 Oracle F160 Flash Card를 버전 RA11로 업데이트하고 Oracle F160 Flash Card를 버전 RA12로 업데이트합니다.
- I/O 작업 처리 리소스 및 백그라운드 새로 고침 알고리즘 및 작업에 대한 수정을 개선하기 위해 NVMe 플래시 펌웨어가 변경되었습니다. 플래시 성능은 이 릴리스와 동일하거나 약간 더 높습니다.
- 작업 부하가 4KB 미만인 성능을 개선하기 위한 변경이 수행되었습니다. 개선 사항으로 더 작은 작업 부하에 대한 성능이 현저히 높아졌고 모든 작업 부하의 성능도 약간씩 높아질 것입니다. 4KB 미만인 블록 작업 부하의 경우 성능이 동일하거나 약간 높아졌습니다.
- 전원 주기 부트 로더가 개선되었습니다. S3/S4 전원 주기 펌웨어 다운로드 시간 제한 문제를 수정하였고 데이터 장치 읽기/쓰기 보고를 개선했습니다. 이제 전원 주기/S4 중 드 라이브가 복구에 실패하지 않습니다.
- 수정된 부트 로더는 장치를 사용 안함으로 설정한 PCIe 중단으로 생성된 워م 재설정 중 중지합니다. 전원 손실 중단에 대한 변경사항: 논리적 ASSERT_XH067을 사용 안함으로 설정합니다.
- 경합 상태에 대한 과열 로깅 및 자체 보호를 위해 장치 전원 공급 장치가 수정되었습니다. 장치 전원 공급 장치 설정이 수정되었습니다.

필수 호스트 소프트웨어

Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card는 아래에 나열된 최소 필수 호스트 소프트웨어와 함께 실행됩니다.

x86 드라이버	최소 필수 호스트 펌웨어 버전(패치 포함)	권장 시스템 소프트웨어 버전(패치 번호)
Oracle Server X5-2L	Oracle Server X5-2L SW 1.0.0 펌웨어 팩 - 패치 번호 20116799	Oracle Server X5-2L SW 1.4.0 펌웨어 팩 - 패치 번호 22229241
Oracle Server X5-8	Oracle Server X5-8 SW 1.0.0 펌웨어 팩 - 패치 번호 21289232	Oracle Server X5-8 SW 1.0.3 펌웨어 팩 - 패치 번호 22393657

SPARC 드라이버	최소 필수 호스트 펌웨어 버전(패치 포함)	권장 시스템 소프트웨어 버전(패치 번호)
SPARC T7-1 서버	T7-1 Sun 시스템 펌웨어 9.4.3 패치 번호 20214653	T7-1 Sun 시스템 펌웨어 9.5.2 패치 번호 22078903
SPARC T7-2 서버	T7-2 Sun 시스템 펌웨어 9.4.3 패치 번호 20214655	T7-2 Sun 시스템 펌웨어 9.5.2 패치 번호 22078904
SPARC T7-4 서버	T7-4 Sun 시스템 펌웨어 9.5.2 패치 번호 20214655	T7-4 Sun 시스템 펌웨어 9.5.2 패치 번호 22078905
PDomain이 1개인 SPARC M7-8 서버	M7-8 Oracle 시스템 펌웨어 9.4.3 SysFW 9.4.3.d: 20214660	SPARC M7 시스템 SUN 시스템 펌웨어 9.5.2 패치 번호 22078907
PDomain이 2개인 SPARC M7-8 서버	M7-8 Oracle 시스템 펌웨어 9.4.3	SPARC M7 시스템 SUN 시스템 펌웨어 9.5.2 패치 번호 22078907
SPARC M7-16 서버	M7-16 Oracle 시스템 펌웨어 9.4.3.d: 20214660	SPARC M7 시스템 SUN 시스템 펌웨어 9.5.2 패치 번호 22078907
Fujitsu M10-1 서버	FUJITSU M10-1 XCP2260 펌웨어 M10-1:21683464-FUJITSU M10-1 RA13 P3X00 FW	M10-1:21683464-FUJITSU M10-1 RA13 P3X00 FW
Fujitsu M10-4 서버	FUJITSU M10-4 XCP2260 펌웨어 M10-4:21683470-FUJITSU M10-4 RA13 P3X00 FW	M10-4:21683470-FUJITSU M10-4 RA13 P3X00 FW
Fujitsu M10-4S 서버	FUJITSU M10-4S XCP2260 펌웨어 M10-4S:21683474-FUJITSU M10-4S RA13 P3X00 FW	M10-4S:21683474-FUJITSU M10-4S RA13 P3X00 FW

최신 상태로 드라이버 및 펌웨어 유지

카드 펌웨어를 확인하고 업데이트하려면 서버 설명서를 참조하십시오. Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card에 대한 드라이버 및 펌웨어 업데이트 관련 내용은 “[소프트웨어 업데이트 및 펌웨어 다운로드 액세스](#)” [35] 및 *Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card* 사용자 설명서(<http://www.oracle.com/goto/oracleflashf160/docs>)를 참조하십시오.

구현 고려 사항

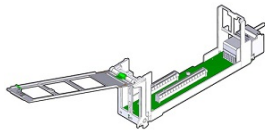
이 항목에는 지원되는 서버에서 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 구성에 대한 중요한 내용이 나와 있습니다.

- “Oracle Server X5-8 구성” [32]
- “SPARC T7-1 서버 구성” [32]
- “SPARC T7-2 서버 구성” [33]
- “SPARC T7-4 서버 구성” [33]
- “SPARC M7 시리즈 서버 구성” [33]
- “Fujitsu M10 시리즈 서버 구성” [34]
- “SSD 볼륨 관리” [35]
- “소프트웨어 업데이트 및 펌웨어 다운로드 액세스” [35]

Oracle Server X5-8 구성

Oracle Server X5-8에는 공기 흐름을 원활히 하기 위해 설치된 각각의 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card에 대해 더블와이드 PCIe 핫 플러그 캐리어 확장을 수행해야 합니다. DPCC(듀얼 PCIe 카드 캐리어)를 사용하면 인접한 PCIe 슬롯 하나를 사용할 수 없습니다. PCIe 핫 플러그 캐리어 확장(Mkt PN 710710)은 홀수 PCIe 슬롯에 설치됩니다.

다음 그림은 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 하나당 두 개의 PCIe 슬롯을 차지하는 DPCC(듀얼 PCIe 카드 캐리어)를 보여줍니다.



서버에 대한 자세한 내용은 <http://www.oracle.com/goto/x5-8/docs-videos>에서 서버 설명서를 참조하십시오.

SPARC T7-1 서버 구성

SPARC T7 시리즈 서버는 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card를 부트 장치로 지원합니다.

서버에 대한 자세한 내용은: <http://www.oracle.com/goto/t7-1/docs>에서 서버 설명서를 참조하십시오

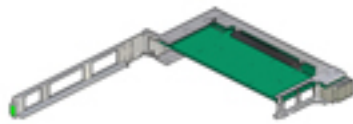
SPARC T7-2 서버 구성

SPARC T7 시리즈 서버는 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card를 부트 장치로 지원합니다.

서버에 대한 자세한 내용은: <http://www.oracle.com/goto/t7-2/docs>에서 서버 설명서를 참조하십시오.

SPARC T7-4 서버 구성

SPARC T7-4 서버의 경우 공기 흐름을 원활히 하기 위해 설치된 각각의 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card에 대해 싱글와이드 PCIe 핫 플러그 캐리어 확장을 수행해야 합니다.



SPARC T7 시리즈 서버는 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card를 부트 장치로 지원합니다.

서버에 대한 자세한 내용은: <http://www.oracle.com/goto/t7-4/docs>에서 서버 설명서를 참조하십시오.

SPARC M7 시리즈 서버 구성

SPARC M7 시리즈 서버는 실제로 면판의 레이블이 "x16 CAR"인 PCIe x16 핫 플러그 카드 캐리어만 사용할 수 있도록 지원합니다. 이전 세대의 Oracle 서버에서 사용된, 면판의 레이블이 "CAR"인 PCIe x8 카드 캐리어는 M7 시리즈 서버에서 사용할 수 없습니다. PCIe x8 및 PCIe x16 카드는 해당 서버에서 사용할 수 있습니다.

SPARC M7 시리즈 서버는 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card를 부트 장치로 지원합니다. NIC 및 부트 장치에 대해 슬롯 3을 사용하십시오. CMIOU 0-2 및 4-6에서 SPARC M7 시리즈 서버 슬롯 1과 3은 동일한 것으로 처리하십시오. Oracle F160 Flash Card는 사용 가능한 가장 낮은 번호의 슬롯에 있어야 합니다. Oracle F160 Flash Card에 물리적 도메인 인용 운영체제가 포함된 경우 ILOM 프롬프트가 나타날 때까지 물리적 도메인의 작동을 중지하십시오(PDomain 전원을 끄십시오).

서버에 대한 자세한 내용은 <http://www.oracle.com/goto/m7/docs>에서 서버 설명서를 참조하십시오.

Fujitsu M10 시리즈 서버 구성

Fujitsu M10 시리즈 서버는 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card를 부트 장치로 지원합니다.

서버에 대한 자세한 내용은 http://docs.oracle.com/cd/E38160_01/에서 서버 설명서를 참조하십시오.

Fujitsu M10-1 서버

Fujitsu M10-1 서버의 경우 Oracle F160 Flash Card를 사용하려면 다음 SRU 및 XCP를 적용해야 합니다.

- SRU: SRU 11.2.14.4.0 이상
- XSCF: XCP 2260 이상
- Oracle F160 Flash Card를 PCI 확장 장치에서 마운트하려는 경우 위의 XSCF XCP 2260 이상과 함께 PCI 확장 장치 펌웨어 버전 1210 이상을 적용해야 합니다.

펌웨어 적용에 대한 자세한 내용은 *Fujitsu M10/SPARC M10 Systems Service Manual*의 PCI Expansion Unit 절을 참조하십시오.

Fujitsu M10-4 서버 및 Fujitsu M10-4S 서버

Fujitsu M10-4 및 Fujitsu M10-4S 서버의 경우 Oracle F160 Flash Card를 사용하려면 다음 SRU 및 XCP를 적용해야 합니다.

- SRU: SRU 11.2.14.4.0 이상
- XSCF: XCP 2260 이상
- Oracle F160 Flash Card를 PCI 확장 장치에서 마운트하려는 경우 위의 XSCF XCP 2260 이상과 함께 PCI 확장 장치 펌웨어 버전 1210 이상을 적용해야 합니다.

또한 PCI 확장 장치에 대한 직접 I/O가 사용되지 않는 동안 게스트 도메인에 PCI 확장 장치를 지정하려는 경우 정적 할당을 수행하고 다음 예제와 같이 `nvrnrc`를 설정하십시오.

```
{0} ok nvedit
0: d# 10000 ms (quit by Control+C after return)
{0} ok nvstore
{0} ok setenv use-nvrnrc? True
```

XCP 2290 이상을 적용하려는 경우 `nvrnrc` 설정이 필요하지 않습니다.

펌웨어 적용에 대한 자세한 내용은 *Fujitsu M10/SPARC M10 Systems Service Manual*의 PCI Expansion Unit 절을 참조하십시오.

SSD 볼륨 관리

볼륨 관리자는 여러 개의 SSD 장치를 하나의 큰 볼륨으로 표시할 수 있습니다. ASM (Automatic Storage Management) 볼륨 관리자 또는 다른 볼륨 관리자를 사용하여 여러 플래시 메모리 도메인을 연결할 수 있습니다. 예를 들어 볼륨 관리자를 사용하여 1.6TB 도메인 4개를 하나의 6.4TB 볼륨에 연결할 수 있습니다.

자세한 내용은 http://docs.oracle.com/cd/B28359_01/server.111/b31107/asmcon.htm에서 설명서를 참조하십시오.

소프트웨어 업데이트 및 펌웨어 다운로드 액세스

제품 패치, 업데이트 및 펌웨어는 My Oracle Support(<https://support.oracle.com>)의 Patches and Updates(패치 및 업데이트) 탭에서 제공합니다. My Oracle Support 액세스 및 사용에 대한 자세한 내용은 *My Oracle Support Welcome Center for Oracle Sun Customers and Partners*에서 확인할 수 있습니다.

다음은 참조하십시오.

- [SSD 소프트웨어 패키지 다운로드 \[35\]](#)
- [NVMe 스토리지 드라이브 펌웨어 업데이트 \[16\]](#)
- [Oracle 1.6 TB NVMe SSD 작업 확인 \[20\]](#)

▼ SSD 소프트웨어 패키지 다운로드

SSD 소프트웨어 패키지를 찾으려면 *My Oracle Support*에 액세스하여 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 및 1.6 TB NVMe SSD용 최신 소프트웨어 패키지를 다운로드하십시오.

1. *My Oracle Support*(<https://support.oracle.com>)에 로그인합니다.
2. "Patches & Updates(패치 및 업데이트)" 탭을 누릅니다.
3. 오른쪽의 "Patch Search(패치 검색)" 상자에서 "Product or Family (Advanced Search)(제품 또는 제품군(고급 검색))"를 선택합니다.
4. "Product is(제품)"에 제품 이름의 일부를 입력합니다.
일치 항목 목록이 표시됩니다.
5. 원하는 제품을 선택합니다.
"Release is(릴리스)" 드롭다운 목록에서 "releases(릴리스)"를 하나 이상 선택합니다.

팝업 창을 닫습니다.

6. **Search(검색)를 누릅니다.**
제품 다운로드 목록(패치로 나열됨)이 표시됩니다.
7. **원하는 다운로드를 선택합니다.**
Download Information Page(다운로드 정보 페이지)가 표시됩니다.
Download Information Page(다운로드 정보 페이지)에서 "You do not have permissions to download this Patch...(이 패치를 다운로드할 수 있는 권한이 없습니다.)" 메시지가 나타날 경우 *How Patches and Updates Entitlement Works*(<https://support.oracle.com>)를 참조하여 원인을 파악하십시오.

▼ NVMe 스토리지 드라이브 펌웨어 업데이트

이 항목에서는 지원되는 Oracle Solaris 및 Linux 운영체제용 호스트에 대한 Oracle F160 Flash Card NAND 플래시 컨트롤러 펌웨어를 업데이트하기 위한 지침을 제공합니다. Oracle F160 Flash Card 펌웨어는 Oracle Hardware Management Pack 유틸리티 CLI 도구를 사용하여 단일 패키지로 업데이트되었습니다.

주 - 자세한 지침은 서버 설명서를 참조하십시오.

- 시작하기 전에
- 최신 소프트웨어 릴리스로 시스템을 업데이트합니다.
 - Oracle Hardware Management Pack의 지원되는 최신 소프트웨어 릴리스가 호스트에 설치되었는지 확인합니다.
지침은 Oracle Hardware Management Pack 설명서(<http://www.oracle.com/goto/ohmp/docs>)를 참조하십시오.
 - Oracle System Assistant를 지원하는 서버는 Oracle Hardware Management Pack을 사용할 수 없는 경우 Oracle System Assistant를 사용하여 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 및 1.6 TB NVMe SSD 컨트롤러 펌웨어를 업데이트할 수 있습니다. 서버 관리 설명서를 참조하십시오.
1. 최신 펌웨어 요구 사항은 다음에서 제공되는 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 및 1.6 TB NVMe SSD 제품 안내서를 확인하십시오.
“지원되는 최소 카드 펌웨어 버전” [29]
 2. SSH 또는 Oracle ILOM Remote System Console을 통해 대상 시스템에 로그인합니다.
서버 설치 안내서를 참조하십시오.
 3. 펌웨어 이미지 파일 업데이트를 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 및 1.6 TB NVMe SSD 지원에 필요한 서버에 다운로드하고 저장합니다.
 - a. 이 위치에서 펌웨어 이미지 파일을 다운로드합니다.

<https://support.oracle.com>

SSD 소프트웨어 패키지 다운로드 [35]를 참조하십시오.

- b. 가져온 펌웨어 이미지 파일을 대상 시스템 루트 디렉토리에 복사합니다.

4. 서버의 모든 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 및 1.6TB NVMe SSD 컨트롤러 펌웨어 버전을 식별합니다.

- a. 시스템에서 모든 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 및 1.6 TB NVMe SSD 컨트롤러와 현재 펌웨어 버전을 식별하려면 다음을 입력합니다.

```
# fwupdate list controller
```

다음 예제에서 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 컨트롤러 c1 및 c2가 위 명령으로 반환된 출력에 열거됩니다.

```
# fwupdate list controller
=====
CONTROLLER
=====
ID   Type   Manufacturer  Model   Product Name  FW Version  BIOS Version  EFI
Version  FCODE Version Package Version NVDATA Version XML Support
-----
c0    SAS    LSI Logic     0x0097  SAS9311-8i
c1    NVMe    Intel         0x0953  INTEL SSDPEDME016T4S  8DV1RA10
c2    NVMe    Intel         0x0953  INTEL SSDPEDME016T4S  8DV1RA10
```

- b. Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 및 1.6 TB NVMe SSD에 설치된 펌웨어 패키지 파일을 업데이트해야 하는지 확인합니다.

업데이트된 펌웨어 이미지 파일이 필요한 NVMe 컨트롤러를 식별하려면 `fwupdate list controller` 명령의 출력에서 FW Version 열을 확인합니다.

다음 예제에서 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 컨트롤러 c0은 펌웨어 버전 8DV1RA10을 표시하지만 다른 NVMe 컨트롤러는 펌웨어 버전 8DV1RA12를 표시합니다.

```
# fwupdate list controller
=====
CONTROLLER
=====
ID Type Manufacturer Model   Product Name  FW Version BIOS Version EFI Version
FCODE Version Package Version NVDATA Version XML Support
-----
c0 NVMe Intel         0x0953  INTEL SSDPEDME016T4S 8DV1RA10 - - - - N/A
c1 NVMe Intel         0x0953  INTEL SSDPEDME016T4S 8DV1RA12 - - - - N/A
```

- c. `nvmeadm list --v` 명령의 출력에서 펌웨어 개정을 확인합니다.

NVMe 컨트롤러 및 현재 펌웨어 버전을 식별하려면 다음을 입력합니다.

```
# nvmeadm list --v
```

다음 예제에서 컨트롤러 SUNW-NVME-1 및 SUNW-NVME-2는 위 명령으로 반환된 출력에 펌웨어 버전 8DV1RA10을 표시합니다.

```
# nvmeadm list --v
SUNW-NVME-1
    PCI Vendor ID:          8086
    Serial Number:         CVMD446000AQ1P6KGN
    Model Number:          INTEL SSDPEDME016T4S
    Firmware Revision:     8DV1RA10
    Number of Namespaces:  1
SUNW-NVME-2
    PCI Vendor ID:          8086
    Serial Number:         CVMD446000CF1P6KGN
    Model Number:          INTEL SSDPEDME016T4S
    Firmware Revision:     8DV1RA10
    Number of Namespaces:  1
root:~#
```

5. Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 및 1.6 TB NVMe SSD 장치를 중지합니다. 드라이브를 이동하기 전에 I/O 및 장치 사용을 수동으로 중지합니다.



주의 - 시스템이 중단되거나 데이터가 손실됩니다. 장치 펌웨어를 업데이트하기 전에 장치가 중지되었고 다음 이벤트가 발생하지 않는지 확인합니다.

- 운영 체제가 디스크에 액세스 중이 아닙니다(예: 시스템 부트 디스크).
- 응용 프로그램이 디스크에 액세스 중이 아닙니다(예: 데이터베이스 응용 프로그램).

6. 선택한 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card를 지정한 펌웨어 패키지로 업데이트합니다.

fwupdate 명령은 XML 메타데이터 파일을 이용하는 시스템의 모든 유사한 장치에 대한 펌웨어를 업데이트할 수 있습니다. 이 방법을 자동 모드라고 하며 업그레이드에 권장되는 방법입니다. 대체 방법은 아래를 확인하십시오.

주 - 또는 각 장치를 별도의 fwupdate 명령으로 업데이트해야 하는 경우 fwupdate 자동 단일 드라이브 방법 또는 fwupdate 수동 방법(XML 메타데이터 파일을 사용할 수 없는 경우)을 수행합니다. 지침은 Oracle Hardware Management Pack 설명서(<http://www.oracle.com/goto/ohmp/docs>)를 참조하십시오..

- a. 서버에 XML 메타데이터 파일을 사용할 수 있는지 확인합니다.

자동 모드를 사용하려면 XML 메타데이터 파일이 펌웨어 업데이트 패키지에 포함되어 있어야 합니다. 자세한 내용은 업데이트 패키지 릴리스 노트를 참조하십시오.

- b. Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 및 1.6 TB NVMe SSD에서 장치 펌웨어를 업데이트하려면 다음을 입력합니다.

```
fwupdate update controller -x metadata.xml
```

```
# fwupdate update controller -x metadata.xml
The following components will be upgraded as shown:
=====
ID          Priority Action      Status      Old Firmware Ver.  Proposed Ver.      New
Firmware Ver. System Reboot
-----
c1          1          Check FW    Success      8DV1RA10           8DV1RA11           N/A
                System Reset
c2          1          Check FW    Success      8DV1RA10           8DV1RA11           N/A
                System Reset
Do you wish to process all of the above component upgrades? [y/n]?
```

선택한 드라이브의 현재 펌웨어 패키지 버전이 지정된 펌웨어 패키지 버전보다 높을 경우 이 명령이 오류를 반환합니다. 오류 코드는 Oracle Hardware Management Pack 설명서(<http://www.oracle.com/goto/ohmp/docs>)를 참조하십시오.

- c. 펌웨어 패키지를 업그레이드하고 위의 모든 구성 요소 업그레이드를 수행하려면 **y**를 입력합니다.

```
Updating c1: Success
Updating c2: Success
```

```
Verifying all priority 1 updates
```

```
Execution Summary
=====
ID          Priority Action      Status      Old Firmware Ver.  Proposed Ver.      New
Firmware Ver. System Reboot
-----
c1          1          Post Power Pending      8DV1RA10           8DV1RA11           N/A
                System Reset
c2          1          Post Power Pending      8DV1RA10           8DV1RA11           N/A
                System Reset
System Reboot required for some applied firmware
Do you wish to automatically reboot now? [y/n]?
```

- d. 호스트 서버를 재부트하여 펌웨어 업데이트를 초기화합니다.

y를 입력하여 시스템을 재부트합니다.

7. 콘솔에 다시 액세스합니다.

서버 설치 안내서를 참조하십시오.

8. Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card에 업데이트된 펌웨어 패키지가 설치되었는지 확인합니다.

- a. 단말기에서 다음을 입력합니다.

```
# fwupdate list controller
```

다음 예제에서 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card가 표시됩니다.

```
# fwupdate list controller
```

```
CONTROLLER
```

ID	Type	Manufacturer	Model	Product Name	FW Version	BIOS
Version	EFI Version	FCODE Version	Package Version	NVDATA Version	XML Support	
c0	SAS	LSI Logic	0x0097	SAS9311-8i	06.00.02.00	
			08.13.00.00	07.00.00.00	01.00.65.00	- 06.03.00.10
c1	NVMe	Intel	0x0953	INTEL SSDPEDME016T4S	8DV1RA12	
c2	NVMe	Intel	0x0953	INTEL SSDPEDME016T4S	8DV1RA12	

- b. PCIe ID 열거를 확인하여 모든 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 및 1.6 TB NVMe SSD의 호스트 인식을 확인합니다.

위 예제에서 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 컨트롤러 c1 및 c2가 위 명령으로 반환된 출력에 열거됩니다.

- c. Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 및 1.6TB NVMe SSD 펌웨어가 위 명령으로 반환된 출력에서 업데이트되었는지 확인합니다.

위 예제에서 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 컨트롤러 c1 및 c2가 펌웨어 버전 8DV1RA12를 표시합니다.

9. Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 작업을 확인합니다.

[Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 작업 확인 \[40\]](#)을 참조하십시오.

10. Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card에 최신 펌웨어 릴리스가 적용될 때까지 펌웨어 업그레이드 프로세스를 반복합니다.

[“지원되는 최소 카드 펌웨어 버전” \[29\]](#)을 참조하십시오.

예를 들어 8DV1RA10에서 8DV1RA11로 펌웨어 개정을 업그레이드하고 8DV1RA12로 업그레이드합니다.

관련 정보

- [“지원되는 최소 카드 펌웨어 버전” \[29\]](#)

- *Oracle Server CLI Tools User's Guide*(<http://www.oracle.com/goto/ohmp/docs>)

▼ Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 작업 확인

이 항목에서는 지원되는 Oracle Solaris 및 Linux 운영체제용 호스트에 대한 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 작업을 확인하기 위한 지침을 제공합니다. Oracle Hardware Management Pack 유틸리티 CLI 도구를 사용하여 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 및 1.6 TB NVMe SSD 작업을 확인합니다.

주 - 자세한 지침은 서버 설명서를 참조하십시오.

- 시작하기 전에 ■ Oracle Hardware Management Pack이 호스트에 설치되었는지 확인합니다.
지침은 Oracle Hardware Management Pack 설명서(<http://www.oracle.com/goto/ohmp/docs>)를 참조하십시오.
- 서버에 대한 액세스 권한이 있는지 확인합니다(직접 또는 네트워크를 통한 액세스).
1. **Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 상태 표시기(LED)를 관찰합니다.**
업데이트한 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 및 1.6 TB NVMe SSD에 서비스 작업 필요 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 상태 표시기가 켜져 있지 않고 녹색 전원 상태 표시기가 켜져 있는지 확인합니다.
[“Status Indicators” in Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card User Guide](#)를 참조하십시오.
 2. **대상 시스템에 로그인합니다.**
예를 들어 SSH 또는 Oracle ILOM Remote System Console을 통해 대상 시스템에 로그인하고 다음 중 하나를 수행합니다.
 - **SSH 클라이언트 연결을 사용하는 경우 다음 단계를 수행합니다.**
 - a. 단말기 창의 셸 명령줄에서 서버 호스트에 대한 SSH 연결을 설정합니다.
`ssh root@hostname`을 입력합니다. 여기서 *hostname*은 DNS 이름 또는 서버 호스트의 IP 주소일 수 있습니다.
 - b. 루트 액세스 권한이 있는 계정을 사용하여 시스템에 로그인합니다.
 - c. 3단계로 이동합니다.
 - **KVM 콘솔을 사용 중인 경우 서버 관리 설명서를 참조하고 다음 단계를 수행합니다.**
 - a. **호스트 콘솔에 로컬 또는 원격으로 액세스합니다.**
호스트 콘솔에 대한 로컬 연결을 설정하려면 다음 단계를 수행합니다.
 - i 서버의 VGA 포트에 VGA 모니터를 연결합니다.
 - ii 서버의 USB 커넥터에 USB 키보드와 마우스를 연결합니다.
 - iii 호스트 콘솔에 대한 원격 연결을 설정하려면 다음을 수행합니다.
Oracle ILOM Remote System Console Plus 세션을 실행합니다.

지침은 서버 관리 설명서의 Launching Remote KVMs Redirection Sessions를 참조하십시오.

b. 서버의 전원이 켜져 있으며 부트되었는지 확인합니다.

c. 운영 체제 명령줄 인터페이스에 액세스합니다.

운영 체제 명령줄 인터페이스에서 Oracle Hardware Management Pack 명령을 실행합니다.

3. Oracle F160 Flash Card를 모두 식별하고 최신 펌웨어 패키지가 설치되어 있는지 확인합니다.

a. 다음 명령을 입력합니다.

```
# fwupdate list controller
```

```
# fwupdate list controller
```

```
=====
```

```
CONTROLLER
```

```
=====
```

ID	Type	Manufacturer	Model	Product Name	FW Version	BIOS
Version	EFI Version	FCODE Version	Package Version	NVDATA Version	XML Support	
c0	SAS	LSI Logic	0x0097	SAS9311-8i	06.00.02.00	
08.13.00.00	07.00.00.00	01.00.65.00	- 06.03.00.10	N/A		
c1	NVMe	Intel	0x0953	INTEL SSDPEDME016T4S	8DV1RA12	
c2	NVMe	Intel	0x0953	INTEL SSDPEDME016T4S	8DV1RA12	

b. 컨트롤러 ID 열거를 확인하여 모든 Oracle F160 Flash Card의 호스트 인식을 확인합니다.

위 예제에서 Oracle F160 Flash Card 컨트롤러 c1 및 c2가 위 명령으로 반환된 출력에 열거됩니다.

c. 모든 Oracle F160 Flash Card 펌웨어 개정이 위 명령으로 반환된 출력에서 최신인지 확인합니다.

“지원되는 최소 카드 펌웨어 버전” [29]을 참조하십시오.

4. NVMe 장치 상태를 확인합니다.

NVMe 컨트롤러 및 현재 펌웨어 버전을 식별하려면 다음을 입력합니다.

```
# nvmeadm list -v
```

펌웨어를 업데이트한 NVMe 컨트롤러를 식별하려면 nvmeadm list -v 명령의 출력에서 **Firmware Revision:** 행을 확인합니다.

다음 예제에서 컨트롤러 F160-NVME-1 및 F160-NVME-1은 위 명령으로 반환된 출력에 펌웨어 버전 8DV1RA12를 표시합니다.

```
# nvmeadm list -v
F160-NVME-1
    PCI Vendor ID:          8086
    Serial Number:          CVMD446000AQ1P6KGN
    Model Number:           INTEL SSDPEDME016T4S
    Firmware Revision:      8DV1RA12
    Number of Namespaces:   1
F160-NVME-2
    PCI Vendor ID:          8086
    Serial Number:          CVMD446000CF1P6KGN
    Model Number:           INTEL SSDPEDME016T4S
    Firmware Revision:      8DV1RA12
    Number of Namespaces:   1
root:~#
```

5. Oracle F160 Flash Card의 상태를 확인합니다.

선택한 Oracle F160 Flash Card 상태 및 SMART 정보를 확인하려면 다음을 입력합니다.

```
# nvmeadm getlog -h
```

Oracle F160 Flash Card에 위 명령으로 반환된 출력에 잔여 드라이브 수명이 있는지 확인합니다.

```
# nvmeadm getlog -h
F160-NVME-1
SMART/Health Information:
    Critical Warning: 0
    Temperature: 312 Kelvin
    Available Spare: 100 percent
    Available Spare Threshold: 10 percent
    Percentage Used: 0 percent
    Data Unit Read: 0x1 of 512k bytes.
    Data Unit Written: 0x0 of 512k bytes.
    Number of Host Read Commands: 0x30313b3
    Number of Host Write Commands: 0x302f25d
    Controller Busy Time in Minutes: 0x0
    Number of Power Cycle: 0xf
    Number of Power On Hours: 0x1c
    Number of Unsafe Shutdown: 0xf
    Number of Media Errors: 0x0
    Number of Error Info Log Entries: 0x0
F160-NVME-2
SMART/Health Information:....
```

관련 정보

- “지원되는 최소 카드 펌웨어 버전” [29]
- <http://www.oracle.com/goto/ohmp/docs>

알려진 문제

다음 표는 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card의 알려진 문제를 보여줍니다.

문제에 대한 링크	임시해결책?
Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 펌웨어를 업데이트하려면 RA11을 설치한 후 RA12 또는 RA13으로 업데이트해야 함	예
Oracle Hardware Management Pack 유틸리티 fwupdate가 OS/패키지 업데이트 후 호스트 프로파일을 업데이트하지 않음(21849217)	예
Linux NVMe 드라이버에 Device Shutdown Incomplete 메시지가 표시됨	없음

Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card 펌웨어를 업데이트하려면 RA11을 설치한 후 RA12 또는 RA13으로 업데이트해야 함

Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card의 펌웨어가 RA10 이하인 경우 RA11로 업데이트한 후 RA12 또는 RA13으로 업데이트해야 합니다. 8DV1RA13.bin 패키지에는 펌웨어 파일 2개(RA11 및 RA13)와 업데이트 프로세스를 자동화하는 연관된 metadata.xml 파일이 포함됩니다. RA11은 RA12 또는 RA13으로 이어지는 브리지 펌웨어입니다. RA13에는 처음에 전원을 켤 때 장치에서 명제화할 수 있는 중요한 수정이 포함되어 있습니다. 지원되는 모든 플랫폼은 최대한 빨리 RA13으로 업그레이드해야 합니다.

Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card는 RA10 이하 펌웨어 버전을 지원하지 않습니다.

임시해결책:

- Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card에 RA10 이하가 설치된 경우 RA11로 업그레이드한 후 RA12 또는 RA13으로 업그레이드해야 합니다.
- Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card에 RA11 또는 RA12가 설치된 경우 RA13으로 바로 업그레이드할 수 있습니다.

Oracle Hardware Management Pack 유틸리티 fwupdate가 OS/패키지 업데이트 후 호스트 프로파일을 업데이트하지 않음(21849217)

Oracle Hardware Management Pack 유틸리티 fwupdate 명령은 운영체제 패키지(OS/패키지) 업데이트 후 호스트 프로파일을 업데이트하지 않습니다. 이 문제는 SRU 업그레이드 도중 또는 Oracle Solaris 11.2를 Oracle Solaris 11.3으로 업그레이드할 때 발생합니다.

임시해결책:

펌웨어를 업데이트하려면 SRU를 업그레이드할 때 또는 Oracle Solaris 11.2를 Oracle Solaris 11.3으로 업그레이드할 때 OS/패키지 업데이트 후 호스트 프로파일을 업데이트하십시오.

- /etc/ssm/hmp/의 모든 파일을 제거합니다. 디렉토리는 그대로 유지합니다.
- 다음과 같이 입력합니다.

```
cd /etc/ssm/hmp
```

```
rm -f *
```

- fwupdate list all(또는 기타 명령)을 실행합니다.

Linux NVMe 드라이버에 Device shutdown incomplete 메시지가 표시됨(19195500)

드문 경우지만, Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card PCIe 핫 플러그 제거나 시스템 종료 후 Linux NVMe 드라이버 Device shutdown incomplete 오류 메시지가 시스템에 기록됩니다. 가벼운 오류 메시지입니다.

다음 예제는 오류 메시지를 보여줍니다.

```
Device shutdown incomplete; abort shutdown\n
```

임시해결책:

없음

