Linux 운영체제용 Oracle® Server X6-2L 설치 설명서



부품 번호: E73711-01

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

본 소프트웨어와 관련 문서는 사용 제한 및 기밀 유지 규정을 포함하는 라이센스 합의서에 의거해 제공되며, 지적 재산법에 의해 보호됩니다. 라이센스 합의서 상에 명시적으로 허용되어 있는 경우나 법규에 의해 허용된 경우를 제외하고, 어떠한 부분도 복사, 재생, 번역, 방송, 수정, 라이센스, 전송, 배포, 진열, 실행, 발행, 또는 전시될 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 주기 바랍니다.

만일 본 소프트웨어나 관련 문서를 미국 정부나 또는 미국 정부를 대신하여 라이센스한 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 있 는 애플리케이션을 포함한 본질적으로 위험한 애플리케이션에서 사용할 목적으로 개발되거나 그 용도로 사용될 수 없습니다. 만일 본 소프트웨어 혹은 하드웨어를 위험한 애 플리케이션에서 사용할 경우, 라이센스 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 라이센스에 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 컨텐츠, 제품 및 서비스에 접속할 수 있거나 정보를 제공합니다. 사용자와 오라클 간의 합의서에 별 도로 규정되어 있지 않는 한 Oracle Corporation과 그 자회사는 제3자의 컨텐츠, 제품 및 서비스와 관련하여 어떠한 책임도 지지 않으며 명시적으로 모든 보증에 대해서도 책 임을 지지 않습니다. Oracle Corporation과 그 자회사는 제3자의 컨텐츠, 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=docacc에서 Oracle Accessibility Program 웹 사이트를 방문하십 시오.

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=info를 참조하거나, 청각 장애가 있는 경우 http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs를 방문하십시오.

목차

이 설명서 사용	7
제품 설명서 라이브러리	7
피드백	
Linux 운영체제 설치 정보	9
Oracle Linux 6.7 또는 7.2 OS 설치 작업 맵	<u>ç</u>
지원되는 Linux 운영체제	
Oracle Unbreakable Enterprise Kernel for Linux	
Linux OS 설치 옵션	
단일 서버 설치 방법	
Linux 운영체제 설치 준비	17
콘솔 표시 옵션 선택	
콘솔 표시 옵션	
▼ 로컬 콘솔 설정	
▼ 보는 다른 본	
부트 환경 준비	
T — 든 8 년 - T	
▼ 부트 모드 설정	
부트 매체 옵션 선택	
누트 매체 옵션 요구 사항	
▼ 로컬 설치용 부트 매체 설정	
▼ 원격 설치용 부트 매체 설정	
설치 대상 선택	
설치 대상 옵션	
▼ 로컬 저장소 드라이브(HDD, SSD 또는 RAID 볼륨)를 설치 대상으로 설	2.
▼ 도글시6도 _의에_(IDD, 33D 도는 NAD 글놈/글 글시 웨6_도 글 정	25
▼ 광 섬유 채널 SAN(Storage Area Network) 장치를 설치 대상으로 설	
정	25
RAID 구성	

Linux 운영체제 설치	27
단일 시스템에 수동으로 Oracle Linux 설치	27
시작하기 전에	27
▼ 로컬 또는 원격 매체를 사용하여 수동으로 Oracle Linux 6.7 OS 설	
치	28
▼ 로컬 또는 원격 매체를 사용하여 Oracle Linux 7.2 OS 설치	50
▼ PXE 네트워크 부트를 사용하여 Oracle Linux 6.7 및 7.2 OS 설치	55
Oracle Linux 6.7 또는 7.2 OS에 대한 설치 후 작업	59
단일 시스템에 수동으로 Red Hat Enterprise Linux OS 설치	60
RHEL 6.7 및 7.2 OS 설치 작업 맵	60
시작하기 전에	61
▼ 로컬 또는 원격 매체를 사용하여 RHEL 6.7 및 7.2 OS 설치	61
▼ PXE 네트워크 부트를 사용하여 RHEL 6.7 또는 7.2 OS 설치	65
RHEL 6.7 또는 7.2 OS에 대한 설치 후 작업	68
네트워크 인터페이스 구성	71
NIC 커넥터	71
NIC / ¬ ¬	, ,
색인	73

이 설명서 사용

- 개요 이 설치 설명서는 Linux 운영체제 설치 절차와 Oracle Server X6-2L을 구성 및 사용 가능한 상태로 만들기 위한 초기 소프트웨어 구성 절차에 대해 설명합니다.
- 대상 기술자, 시스템 관리자, 공인 서비스 공급자 및 시스템 사용자
- 필요한 지식 운영체제 설치 경험

제품 설명서 라이브러리

이 제품과 관련 제품에 대한 설명서 및 리소스는 http://www.oracle.com/goto/x6-2l/docs에 제공됩니다.

피드백

이 설명서에 대한 피드백은 http://www.oracle.com/goto/docfeedback에서 보낼 수 있습니다.

Linux 운영체제 설치 정보

이 절에서는 서버에 Linux 운영체제(OS)를 설치하는 데 대한 개요를 다룹니다.

설명	링크
설치 작업 맵을 검토합니다.	"Oracle Linux 6.7 또는 7.2 OS 설치 작업 맵" [9]
지원되는 Linux 운영체제를 검토합니다.	"지원되는 Linux 운영체제" [10]
Oracle Unbreakable Enterprise Kernel for Linux 및 사용 가능한 위치를 검토합니다.	"Oracle Unbreakable Enterprise Kernel for Linux" [10]
OS 설치 옵션을 검토합니다.	"Linux OS 설치 옵션" [11]

관련 정보

■ Linux 운영체제 설치 [27]

Oracle Linux 6.7 또는 7.2 OS 설치 작업 맵

다음 표에서는 Oracle Linux OS를 새로 설치하기 위한 대략적인 단계에 대해 설명합니다.

단계	설명	링크
1.	서버 하드웨어를 설치하고 Oracle	■ Oracle Server X6-2L 설치 설명서 의 "랙에 서버 설치"
	ILOM 서비스 프로세서를 구성합	■ <i>Oracle Server X6-2L</i> 설치 설명서 의 "서버 케이블 연결 및 전원 공급"
	니다.	■ <i>Oracle Server X6-2L</i> 설치 설명서 의 "Oracle ILOM에 연결"
2.	서버에서 지원되는 Oracle Linux 버전을 검토합니다.	"지원되는 Linux 운영체제" [10]
3.	Oracle Linux 설치 매체를 얻습니 다.	설치 매체는 http://linux.oracle.com/pls/apex/f?p=117:1:3991604960223967에서 다 운로드하거나 주문할 수 있습니다.
4.	제품 안내서를 검토합니다.	Oracle Server X6-2L 제품 안내서(http://www.oracle.com/goto/x6-2l/docs)
5.	설치에 사용할 콘솔, Oracle Linux	■ "콘솔 표시 옵션 선택" [13]
	매체 및 설치 대상을 설정합니다.	■ "부트 매체 옵션 선택" [21]
		■ "설치 대상 선택" [24]
6.	새 OS 설치를 위해 BIOS 설정을 기정합니다.	"부트 환경 준비" [16]
7.	Oracle Linux OS를 설치합니다.	■ 로컬 또는 원격 매체를 사용하여 수동으로 Oracle Linux 6.7 OS 설치 [28]

단계	설명	링크
		■ PXE 네트워크 부트를 사용하여 Oracle Linux 6.7 및 7.2 OS 설치 [55]
8.	설치 후 작업을 수행합니다.	"RHEL 6.7 또는 7.2 OS에 대한 설치 후 작업" [68]

관련 정보

■ Linux 운영체제 설치 준비 [13]

지원되는 Linux 운영체제

서버에서 지원되는 Linux 운영체제(OS)는 다음과 같습니다.

Linux OS 버전	에디션
Oracle	x86(64비트)용 Oracle Linux 6.7 및 7.2 OS(Oracle Unbreakable Enterprise Kernel for Linux 릴리스 4 포함) 주 - 선택적으로, Red Hat 호환 커널은 x86(64비트)용 Oracle Linux 6.7 및 7.2 OS에서 사용할 수 있습니다.
Red Hat	x86(64비트)용 Red Hat Enterprise Linux 6.7 및 7.2

또는 서버에 지원되는 다른 운영체제나 가상 시스템 소프트웨어를 설치할 수도 있습니다. 지원되는 운영체제 및 가상 시스템 소프트웨어의 업데이트된 목록은 최신 버전의 *Oracle Server X6-2L* 제품 안내서(http://www.oracle.com/goto/x6-2l/docs)를 참조하십시오.

Oracle Solaris HCL(하드웨어 호환성 목록)은 Oracle 하드웨어에서 지원되는 최신 운영체제 버전을 식별합니다. 서버에 대해 지원되는 최신 Linux 버전을 찾으려면 다음 사이트로 이동 한 다음 서버 모델 번호를 사용하여 검색하십시오.

- Red Hat Enterprise Linux https://access.redhat.com/certifications
- Oracle Linux http://linux.oracle.com/pls/apex/f?p=117:1:3991604960223967

관련 정보

■ Linux 운영체제 설치 [27]

Oracle Unbreakable Enterprise Kernel for Linux

서버 소프트웨어의 이번 릴리스에서는 Oracle Unbreakable Enterprise Kernel for Linux 릴리스 4가 지원됩니다. 릴리스 4는 기본적으로 Oracle Linux 6.7 및 7.2 OS에 설치되며 Red Hat Enterprise Linux 6.7 및 7.2 OS에 설치할 수 있습니다.

관련 정보

■ Oracle Unbreakable Enterprise Kernel Release 4 for Linux: 운영체제 호환성에 대한 최신 정보 및 설치 정보에 대한 링크는 다음 위치의 *Oracle Unbreakable Enterprise Kernel Release 4 Release Notes*를 참조하십시오.

https://docs.oracle.com/cd/E52668 01/E69348/html/index.html#

■ Linux 운영체제 설치 [27]

Linux OS 설치 옵션

단일 서버 또는 다중 서버에 OS를 설치하도록 선택할 수 있습니다. 이 문서는 단일 서버 OS 설치에 한합니다. 아래 표는 이러한 두 설치 옵션에 대한 정보를 제공합니다.

옵션	설명
다중 서버	Oracle Enterprise Manager Ops Center를 사용하여 다중 서버에 OS를 설치할 수 있습니다. 자세한 내용은 http://www.oracle.com/technetwork/oem/ops-center/index.html을 참조하십시오.
단일 서버	다음 방법 중 하나를 사용하여 단일 서버에 OS를 설치합니다.
	■ 로컬: 서버에서 로컬로 OS 설치를 수행합니다. 이 옵션은 랙에 서버를 물리적으로 설치한 경우에 권장됩니다.
	■ 원격: 원격 위치에서 OS 설치를 수행합니다. 이 옵션은 Oracle ILOM Remote System Console Plus 응용 프로그램을 사용하여 수동 OS 설치를 수행합니다.

단일 서버 설치 방법

Linux OS 설치 매체를 제공할 방법을 선택합니다. 다음 정보를 사용하여 사용자 요구에 맞게 로컬 또는 원격 Linux OS 설치를 결정합니다.

매체 전달 방법	추가 요구 사항
DVD 드라이브를 사용한 로컬 OS 설치 - 서버에 연결 된 물리적 DVD 드라이브를 사용합니다.	모니터, USB 키보드 및 마우스, USB DVD 드라이 브, OS 배포 매체. 자세한 내용은 "수동 Linux OS 설 치" [12]를 참조하십시오.
DVD 드라이브 또는 DVD ISO 이미지를 사용한 원격 OS 설치 - Oracle ILOM Remote System Console Plus 응용 프로그램을 실행 중인 원격 시스템에서 재 지정된 물리적 DVD 드라이브 또는 DVD ISO 이미지 를 사용합니다.	브라우저가 있는 원격 시스템, 연결된 물리적 DVD 드라이브 또는 ISO 이미지 파일, OS 배포 매체 및 서버 관리 포트에 대한 네트워크 액세스. 자세한 내용은 "수동 Linux OS 설치" [12]를 참조하십시오.

수동 Linux OS 설치

Linux OS를 수동으로 설치하려면 로컬 또는 원격 DVD 드라이브, USB 장치 또는 DVD 이미지에 Linux OS 배포 매체를 제공합니다. 필요한 드라이버도 설치해야 합니다. 서버용 드라이버는 My Oracle Support 웹 사이트에서 OS별 및 서버별 패키지 또는 ISO 이미지 파일로 제공됩니다. OS를 설치하려면 배포 매체의 설치 마법사를 사용합니다.

My Oracle Support 웹 사이트에 액세스하려면 https://support.oracle.com으로 이동합니다.

Linux 운영체제 설치 준비

이 절에서는 운영체제 설치를 위해 서버를 준비하는 방법에 대해 설명합니다.

설명	링크
콘솔 표시 옵션과 설정 방법을 검토합니다.	"콘솔 표시 옵션 선택" [13]
서버 UEFI 최적화 기본값을 확인하고 설정합니다.	"부트 환경 준비" [16]
부트 모드를 구성합니다.	부트 모드 설정 [18]
부트 매체 옵션과 설정 방법을 검토합니다.	"부트 매체 옵션 선택" [21]
설치 대상 옵션과 설정 방법을 검토합니다.	"설치 대상 선택" [24]
서버에서 RAID를 구성합니다.	"RAID 구성" [26]

관련 정보

- "단일 시스템에 수동으로 Oracle Linux 설치" [27]
- "단일 시스템에 수동으로 Red Hat Enterprise Linux OS 설치" [60]

콘솔 표시 옵션 선택

이 절에서는 설치를 수행할 콘솔을 연결하는 옵션에 대해 설명합니다.

- "콘솔 표시 옵션" [13]
- 로컬 콘솔 설정 [14]
- 원격 콘솔 설정 [14]

콘솔 표시 옵션

서버 SP(서비스 프로세서)에 직접 로컬 콘솔을 연결하여 OS를 설치하고 서버를 관리할 수 있습니다. 서버는 두 가지 유형의 로컬 콘솔을 지원합니다.

■ 직렬 관리 포트(SER MGT)에 연결된 터미널 터미널을 포트에 직접 연결하거나, 포트에 직접 연결된 터미널 에뮬레이터에 연결할 수 있습니다. ■ 비디오 포트(VGA)에 직접 연결된 VGA 모니터 및 외장 USB 커넥터에 연결된 USB 키보드와 마우스

서버 SP에 대한 네트워크 연결을 설정하여 원격 콘솔에서 OS를 설치하고 서버를 관리할 수도 있습니다. 두 가지 유형의 원격 콘솔이 있습니다.

- Oracle ILOM Remote System Console Plus 응용 프로그램을 사용한 웹 기반 클라이언 트 연결
- 네트워크 관리 포트(NET MGT)에 대한 SSH(보안 셸) 클라이언트 연결

▼ 로컬 콘솔 설정

- 1. 로컬 콘솔에 연결하려면 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 직렬 관리 포트(SER MGT)에 직접 또는 터미널 에뮬레이터를 통해 터미널을 연결합니다. 터미널 장치를 9600보, 8비트, 패리티 없음, 1 중지 비트(9600/8-N-1)로 설정합니다.
 - VGA 모니터, 키보드, 마우스를 비디오 포트(VGA) 및 USB 포트에 연결합니다.
- 2. 직렬 관리 포트(SER MGT) 연결의 경우에만 터미널 장치에서 Enter 키를 눌러 직렬 콘솔과 Oracle ILOM SP 사이에 연결을 만듭니다.

Oracle ILOM Login 프롬프트가 나타납니다.

3. Oracle ILOM에 로그인합니다. Login 프롬프트에서 Oracle ILOM 사용자 이름 및 암호를 입력합니다.

Oracle ILOM 기본 사용자 이름은 root이며 기본 암호는 changeme입니다.

Oracle ILOM 명령줄 인터페이스(CLI) 프롬프트(->)가 나타납니다.

- 4. 호스트 콘솔에 연결합니다. CLI 프롬프트에 다음을 입력합니다.
 - -> start /HOST/console

직렬 관리 포트 출력이 Linux 호스트 직렬 로컬 콘솔로 자동으로 경로 지정됩니다.

관련 정보

■ Oracle ILOM(Integrated Lights Out Manager) 3.2 설명서 라이브러리: http://www.oracle.com/goto/ilom/docs

▼ 워격 콘솔 설정

1. 서버 SP에 대한 IP 주소를 보거나 설정합니다.

CLI(명령줄 인터페이스) 또는 웹 인터페이스를 사용하여 원격으로 Oracle ILOM에 로그인하려면 서버 SP(서비스 프로세서)의 IP 주소를 알고 있어야 합니다. 지침은 *Oracle Server X6-2L* 설치 설명서 의 "Oracle ILOM 로그인 또는 로그아웃"을 참조하십시오.

- 2. 웹 기반 클라이언트 연결을 사용하는 경우 다음 단계를 수행합니다. 그렇지 않으면 3단계로 이동합니다.
 - a. 브라우저 주소 필드에 서버 SP의 IP 주소를 입력합니다.

Oracle ILOM Login 프롬프트가 나타납니다.

b. Oracle ILOM 웹 인터페이스에 로그인합니다. Login 프롬프트에서 Oracle ILOM 사용 자 이름 및 암호를 입력합니다.

Oracle ILOM 기본 사용자 이름은 root이며 기본 암호는 changeme입니다.

Oracle ILOM Summary Information 페이지가 나타납니다.

c. Actions 패널에서 Remote Console Launch 버튼을 누릅니다.

Oracle ILOM Remote Console Plus 화면이 나타납니다.

자세한 내용은 *Oracle Server X6-2L* 설치 설명서 의 "Oracle ILOM을 사용하여 호스트 콘솔 재지정"을 참조하십시오.

- 3. SSH 클라이언트 연결을 사용하는 경우 다음 단계를 수행합니다.
 - a. 직렬 콘솔에서 서버 SP에 대한 SSH 연결을 설정합니다. 다음과 같이 입력합니다. ssh root@hostname

여기서 hostname은 서버 SP의 DNS 이름 또는 IP 주소일 수 있습니다.

Oracle ILOM Login 프롬프트가 나타납니다.

b. Oracle ILOM에 로그인합니다. Login 프롬프트에서 Oracle ILOM 사용자 이름 및 암호를 입력합니다.

Oracle ILOM 기본 사용자 이름은 root이며 기본 암호는 changeme입니다.

Oracle ILOM CLI 프롬프트(->)가 나타납니다.

- c. 서버에서 SSH 클라이언트로 비디오 출력을 재지정합니다. CLI 프롬프트에 다음을 입력합니다.
 - -> start /HOST/console

관련 정보

■ Oracle ILOM(Integrated Lights Out Manager) 3.2 설명서 라이브러리: http://www.oracle.com/goto/ilom/docs

부트 환경 준비

Legacy BIOS 부트 모드가 기본적으로 사용으로 설정됩니다. 지원되는 모든 Linux 운영체 제에서는 Legacy BIOS와 UEFI(Unified Extensible Firmware Interface)를 모두 지원하므로, OS 설치를 수행하기 전에 부트 모드를 Legacy BIOS 또는 UEFI로 설정할 수 있습니다. Linux 운영체제를 설치하기 전에 수행할 설치 유형이 지원되도록 UEFI 설정이 구성되었는지확인해야 합니다.

BIOS 모드를 UEFI와 Legacy BIOS 간에 전환하기 위한 지침은 *Oracle X6* 시리즈 서버 관리설명서(http://www.oracle.com/goto/x86admindiag/docs)를 참조하십시오.

주 - 운영체제를 설치한 후 Legacy BIOS에서 UEFI 부트 모드로 또는 그 반대로 전환하려는 경우 운영체제를 다시 설치해야 합니다.

다음 항목에서는 설치가 지원되도록 UEFI를 구성하는 방법에 대한 자세한 지침을 제공합니다.

- UEFI 최적 기본값 확인 [16]
- 부트 모드 설정 [18]

부트 등록 정보 변경에 대한 자세한 내용은 *Oracle X6* 시리즈 서버 관리 설명서(http://www.oracle.com/goto/x86admindiag/docs)를 참조하십시오.

▼ UEFI 최적 기본값 확인

주 - 서버가 새로 설치된 후 처음 운영체제를 설치하려는 경우 UEFI 펌웨어가 최적 기본 설정으로 구성되어 있으므로 이 절차를 수행할 필요가 없습니다.

BIOS Setup Utility에서 최적 기본값을 설정할 수 있을 뿐 아니라, 필요에 따라 UEFI 설정을 보고 편집할 수 있습니다. 최적 기본값을 설정하면 서버가 알려진 좋은 구성으로 효율적으로 작동하게 됩니다. 최적 기본값은 Oracle Server X6-2 Service Manual에서 검토할 수 있습 니다.

BIOS Setup Utility에서 F2 키를 사용하여 변경한 사항은 다음에 변경할 때까지 영구적으로 유지됩니다.

F2 키를 사용하여 시스템의 BIOS 설정을 보거나 편집하는 것 외에 BIOS가 시작되는 동안 F8 키를 사용하여 임시 부트 장치를 지정할 수도 있습니다. F8 키를 사용하여 임시 부트 장치를 설정한 경우 이 변경사항은 현재 시스템 부트에만 적용됩니다. 임시 부트 장치에서 부트한 후에는 F2 키를 사용하여 지정한 영구 부트 장치가 적용됩니다.

시작하기 전에 다음 요구 사항이 충족되었는지 확인하십시오.

- 서버에 HDD(하드 디스크 드라이브) 또는 SSD(반도체 드라이브)가 장착되어 있어야 합니다.
- HDD 또는 SSD가 서버에 올바르게 설치되어 있어야 합니다. 지침은 *Oracle Server X6-2L Service Manual* 의 "Servicing Storage Drives and Rear Drives (CRU)"를 참조하십시오.
- 콘솔이 서버에 연결되어 있어야 합니다. 자세한 내용은 "콘솔 표시 옵션 선택" [13]을 참조하십시오.

1. 서버를 재설정하거나 전원을 켭니다.

예를 들어 서버를 재설정하려면 다음 중 하나를 수행합니다.

- **로컬 서버의 경우** 서버 전면 패널의 전원 버튼을 약 1초 동안 눌러 서버의 전원을 끈 다음 전원 버튼을 다시 눌러 서버의 전원을 켭니다.
- Oracle ILOM 웹 인터페이스의 경우 Host Management -> Power Control을 누르고 Select Action 목록 상자에서 Reset을 선택한 다음 Save를 누릅니다.
- Oracle ILOM CLI의 경우 다음과 같이 입력합니다. reset /System

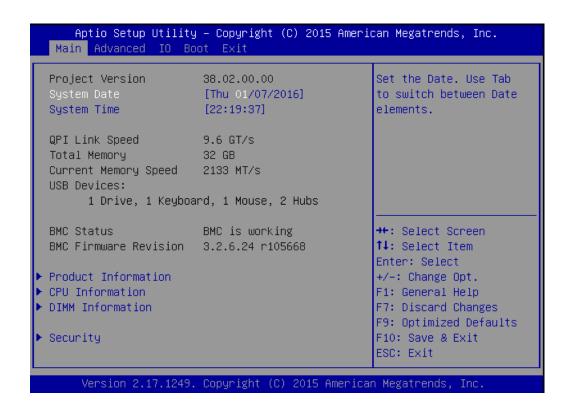
서버가 부트 프로세스를 시작합니다. 잠시 후 BIOS 화면이 나타납니다.

주 - 다음 단계는 빠르게 나타났다 사라지므로 F2 키를 누를 수 있도록 미리 준비하십시오.



2. BIOS 화면에 메시지가 표시되면 F2 키를 눌러 BIOS Setup Utility에 액세스합니다.

BIOS 화면의 아래쪽에 [Setup Selected] 및 부트 모드(Legacy 또는 UEFI)가 표시된 다음 BIOS Setup Utility가 나타납니다.



3. F9 키를 눌러 최적 기본값 설정을 자동으로 로드합니다.

이 작업을 계속하려면 OK를 선택하고, 이 작업을 취소하려면 CANCEL을 선택하라는 메시지가 나타납니다.

- 4. 메시지에서 oK를 강조 표시한 다음 Enter 키를 누릅니다.
- 5. 변경사항을 저장하고 BIOS Setup Utility를 종료하려면 F10 키를 누릅니다. 또는 Exit 메뉴에서 Save Changes and Exit를 선택할 수 있습니다.

▼ 부트 모드 설정

서버 UEFI 펌웨어는 Legacy 부트 모드 및 UEFI 부트 모드를 모두 지원합니다. Legacy 부트 모드가 기본적으로 사용으로 설정됩니다. 지원되는 모든 Linux 운영체제에서는 Legacy

BIOS와 UEFI를 모두 지원하므로, OS 설치를 수행하기 전에 부트 모드를 Legacy 또는 UEFI로 설정할 수 있습니다.

주 - 운영체제를 설치한 후 Legacy에서 UEFI 부트 모드로 전환하려는 경우 운영체제를 다시 설치해야 합니다.

1. 서버를 재설정하거나 전원을 켭니다.

예를 들어, 서버를 재설정하려면 다음 중 하나를 수행합니다.

- **로컬 서버의 경우** 전면 패널에서 약 1초간 Power 버튼을 눌러 서버를 끈 다음 Power 버튼을 다시 눌러 서버를 켭니다.
- Oracle ILOM 웹 인터페이스의 경우 Host Management -> Power Control을 누르고 Select Action 목록 상자에서 Reset을 선택한 다음 Save를 누릅니다.
- Oracle ILOM CLI의 경우 다음과 같이 입력합니다. reset /System

서버가 부트 프로세스를 시작하고 BIOS 화면이 나타납니다.



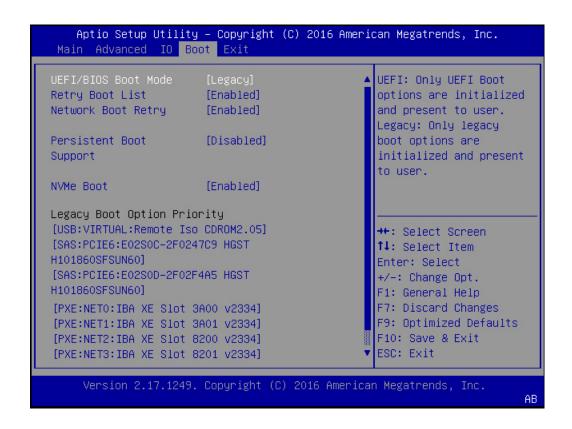
주 - 다음 단계는 빠르게 나타났다 사라지므로 F2 키를 누를 수 있도록 미리 준비하십시오.

2. BIOS 화면에 메시지가 표시되면 F2 키를 눌러 BIOS Setup Utility에 액세스합니다.

BIOS 화면의 아래쪽에 [Setup Selected] 및 부트 모드(Legacy 또는 UEFI)가 표시된 다음 BIOS Setup Utility가 나타납니다.

3. BIOS Setup Utility에서 화살표 키를 사용하여 Boot 메뉴로 이동합니다.

Boot 메뉴 화면이 나타납니다. UEFI/BIOS Boot Mode 필드에 현재 부트 모드가 표시됩니다.



추 - 부트 순서 목록의 옵션은 저장소 드라이브 구성 및 Persistent Boot Support 기능을 사용으로 설정했는지 여부에 따라 다릅니다. Persistent Boot Support에 대한 자세한 내용은 Oracle X6 시리즈 서버 관리 설명서(http://www.oracle.com/goto/x86admindiag/docs)를 참조하십시오.

- 4. 아래쪽 화살표 키를 사용하여 UEFI/BIOS Boot Mode 필드를 선택한 다음 Enter 키를 누릅니다.
- 5. **선호하는 부트 모드를 선택한 다음 Enter 키를 누릅니다.** 운영체제 설치를 시작하기 전에 부트 모드를 선택해야 합니다.
- 6. 변경사항을 저장하고 BIOS Setup Utility를 종료하려면 F10 키를 누릅니다. 또는 Exit 메뉴에서 Save Changes and Exit를 선택할 수 있습니다.

부트 매체 옵션 선택

로컬 또는 원격 설치 매체 소스를 부트하여 서버에 운영체제를 설치하는 작업을 시작할 수 있습니다. 이 절에서는 지원되는 매체 소스 및 소스별 설정 요구 사항을 식별합니다.

- "부트 매체 옵션 요구 사항" [21]
- 로컬 설치용 부트 매체 설정 [22]
- 원격 설치용 부트 매체 설정 [22]

부트 매체 옵션 요구 사항

이 절에서는 로컬 및 워격 매체를 사용하기 위한 요구 사항을 설명합니다.

- "로컬 부트 매체 요구 사항" [21]
- "워격 부트 매체 요구 사항" [21]

로컬 부트 매체 요구 사항

로컬 부트 매체를 사용하려면 서버에 내장 저장 장치가 있거나 서버에 외부 저장 장치가 연결되어 있어야 합니다.

CD/DVD 설치 매체는 다음 방법으로 사용할 수 있습니다.

- 설치 매체 CD/DVD를 서버 DVD 드라이브에 설치할 수 있습니다.
- 설치 매체 CD/DVD를 서버에 연결된 외부 DVD 드라이브에 설치할 수 있습니다.
- 설치 매체를 USB 플래시 드라이브로 복사하고 서버의 외부/내장 USB 포트 중 하나에 설 치할 수 있습니다.

원격 부트 매체 요구 사항

원격 부트 매체를 사용하여 네트워크를 통해 설치를 부트할 수 있습니다. PXE(PreBoot eXecution Environment)를 사용하여 네트워크를 통해 ISO 이미지를 내보내는 네트워크에 연결된 다른 시스템 또는 재지정된 부트 저장 장치에서 네트워크 설치를 시작할 수 있습니다.

지원되는 OS 원격 부트 매체 소스는 다음과 같습니다.

- 원격 DVD 드라이브에 설치된 CD/DVD-ROM 설치 매체 및 원격 USB 이동식 플래시 드라이브 설치 매체
- 가상 재지정용으로 설정된 네트워크 위치에서 사용 가능한 CD/DVD ISO 이미지

- 서버 SP(서비스 프로세서)에 마운트된 CD/DVD-ROM 설치 매체 이미지 설치 이미지를 서버 SP에 마운트하는 방법에 대한 지침은 *Oracle ILOM* 구성 및 유지 관리를 위한 관리자 설명서(http://www.oracle.com/goto/ilom/docs)를 참조하십시 오. 또는 Oracle ILOM Remote Control -> Remote Device 웹 인터페이스 페이지에서 More Details 링크를 참조하십시오.
- PXE 네트워크 부트로 사용 가능한 DVD/ISO 이미지. 지원되는 Linux 운영체제에서 PXE 네트워크 설치를 수행하기 위한 지침은 다음 절에 설명되어 있습니다.
 - PXE 네트워크 부트를 사용하여 Oracle Linux 6.7 및 7.2 OS 설치 [55]
 - PXE 네트워크 부트를 사용하여 RHEL 6.7 또는 7.2 OS 설치 [65]

▼ 로컬 설치용 부트 매체 설정

로컬 부트 매체를 설정하려면 다음 옵션 중 하나를 사용하여 서버에 Linux OS 설치 매체가 포함된 저장 장치를 삽입해야 합니다.

- 1. 서버에 선택적 DVD 드라이브가 장착된 경우 서버 전면에 있는 DVD 드라이브에 Linux OS 설치 DVD를 삽입합니다. 그렇지 않은 경우 다음 단계를 진행합니다.
- 2. 서버에 DVD 드라이브가 없는 경우 서버 전면 및 후면에 있는 외부 USB 포트 중 하나에 Linux OS 설치 매체가 포함된 USB 플래시 드라이브 또는 외부 USB DVD 드라이브를 삽입합니다.

주 - 서버의 외부 USB 포트 위치에 대한 자세한 내용은 *Oracle Server X6-2L* 설치 설명서의 "서버 기능 및 구성 요소"를 참조하십시오.

▼ 원격 설치용 부트 매체 설정

원격 저장 장치에서 부트 매체를 재지정하려면 다음 단계를 수행하십시오.

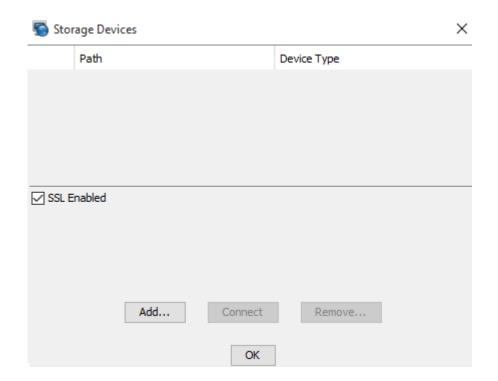
- 1. 다음과 같이 부트 매체를 저장 장치에 삽입합니다.
 - **CD/DVD-ROM의 경우** 원격 워크스테이션의 내장/외부 CD/DVD-ROM 드라이브에 매체를 삽입합니다.
 - CD/DVD-ROM ISO 이미지의 경우 ISO 이미지가 실제 네트워크 공유 위치에서 사용 가능하거나 서버 SP(서비스 프로세서)에 마운트되었는지 확인합니다.

설치 매체를 서버 SP에 마운트하는 방법에 대한 지침은 *Oracle ILOM* 구성 및 유지 관리를 위한 관리자 설명서(http://www.oracle.com/goto/ilom/docs)를 참조하십시오. 또는 Oracle ILOM Remote Control -> Remote Device 웹 인터페이스 페이지에서 More Details 링크를 참조하십시오.

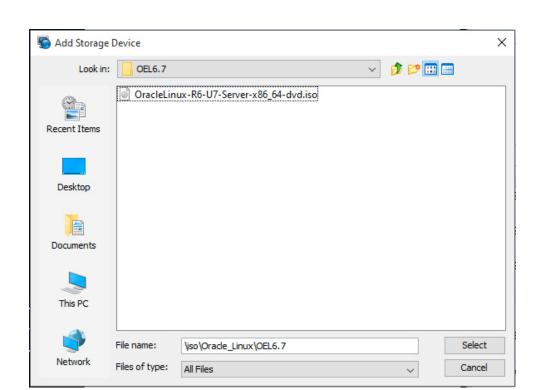
2. 서버 Oracle ILOM SP와의 웹 기반 클라이언트 연결을 설정하고 Oracle ILOM Remote System Console Plus 응용 프로그램을 실행합니다.

자세한 내용은 "콘솔 표시 옵션 선택" [13]에서 웹 기반 클라이언트 연결에 대한 설정 요구 사항을 참조하십시오.

- 3. 원격 콘솔에서 다음을 수행합니다.
 - a. KVMS를 눌러 KVMS 드롭다운 메뉴를 표시합니다.
 - b. **Storage를 누릅니다.** Storage Devices 대화 상자가 나타납니다.



c. Storage Devices 대화 상자에서 Add를 누릅니다.



Add Storage Device 대화 상자가 나타납니다.

- d. ISO 이미지를 찾아서 선택하고 Select를 누릅니다.
 Storage Devices 화면이 나타나고 ISO 이미지가 나열됩니다.
- e. ISO 이미지를 선택한 다음 Connect를 누릅니다.
 ISO 이미지가 원격 콘솔에 마운트되어 OS 설치를 수행하는 데 사용할 수 있습니다.

설치 대상 선택

- 이 절에서는 설치 대상을 설정하는 방법에 대해 설명합니다.
- "설치 대상 옵션" [25]
- 로컬 저장소 드라이브(HDD, SSD 또는 RAID 볼륨)를 설치 대상으로 설정 [25]
- 광 섬유 채널 SAN(Storage Area Network) 장치를 설치 대상으로 설정 [25]

설치 대상 옵션

선택적 NVM Express(NVMe) 드라이브(서버 전면 패널에 위치)를 제외하고 서버에 설치된 모든 저장소 드라이브에 운영체제를 설치할 수 있습니다. HDD(하드 디스크 드라이브), SSD (반도체 드라이브) 및 RAID 볼륨은 Linux OS에 대한 유효한 설치 대상입니다.

FC(광 섬유 채널) PCIe HBA(호스트 버스 어댑터)가 탑재된 서버의 경우 외부 광 섬유 채널 저장 장치에 운영체제를 설치할 수 있습니다.

주 -

- NVMe 드라이브는 Red Hat Enterprise Linux 운영체제에서 지원되지 않으므로 설치 대 상으로 사용하면 안됩니다.
- Oracle Linux 운영체제를 실행하는 서버에서는 NVMe 드라이브가 지원되며 설치 대상으로 사용할 수 있습니다.

▼ 로컬 저장소 드라이브(HDD, SSD 또는 RAID 볼륨)를 설 치 대상으로 설정

- 1. 대상 드라이브(HDD 또는 SSD)가 올바르게 설치되었고 전원이 켜져 있는지 확인합니다. HDD 또는 SSD 설치 및 전원 켜기에 대한 자세한 내용은 *Oracle Server X6-2L Service Manual* 의 "Servicing Storage Drives and Rear Drives (CRU)"를 참조하십시오.
- 대상 드라이브가 사용자의 환경에 적합하도록 구성되어 있는지 확인합니다.
 기본적으로 서버의 각 물리적 장치는 논리적 RAID 0 볼륨으로 확인됩니다. 대체 구성을 구현하려면 다음 리소스를 참조하십시오.
 - Oracle Server X6-2L 설치 설명서 의 "운영체제 설치를 위해 저장소 드라이브 구성"
 - Oracle X6 시리즈 서버 관리 설명서(http://www.oracle.com/goto/x86admindiag/docs)

▼ 광 섬유 채널 SAN(Storage Area Network) 장치를 설치 대상으로 설정

1. **광 섬유 채널 PCIe HBA가 서버에 올바르게 설치되었는지 확인합니다.** 광 섬유 채널 PCIe HBA 옵션 설치에 대한 자세한 내용은 *Oracle Server X6-2L Service Manual* 의 "Servicing PCIe Cards (CRU)"를 참조하십시오. 2. SAN(Storage Area Network)이 설치되었으며 서버 호스트에 저장 장치가 표시되도록 구성 되었는지 확인합니다.

지침은 광 섬유 채널 HBA와 함께 제공된 설명서를 참조하십시오.

RAID 구성

RAID 구성으로 서버 저장소 드라이브를 구성하려는 경우 Linux OS를 설치하기 전에 서버에 RAID를 구성합니다. RAID 구성 지침은 *Oracle Server X6-2L* 설치 설명서 의 "운영체제 설치를 위해 저장소 드라이브 구성"을 참조하십시오.

주 - HBA에 의해 드라이브가 볼륨으로 통합되지 않으면 시스템에서 드라이브를 인식할 수 없습니다. 따라서 OS가 설치될 볼륨은 OS를 설치하기 전에 부트 가능한 볼륨으로 설정되어야합니다.

관련 정보

■ Oracle X6 시리즈 서버 관리 설명서(http://www.oracle.com/goto/x86AdminDiag/docs)

Linux 운영체제 설치

이 절에서는 Oracle Linux Red Hat Enterprise Linux 운영체제 및 시스템별 드라이버를 서 버에 설치하기 위한 지침을 제공합니다.

설명	링크
매체를 사용하여 단일 서버에 Oracle Linux 운영체제를 설치합니다.	"단일 시스템에 수동으로 Oracle Linux 설치" [27]
매체를 사용하여 단일 서버에 Red Hat Enterprise Linux 운영체제를 설치합니다.	"단일 시스템에 수동으로 Red Hat Enterprise Linux OS 설치" [60]

단일 시스템에 수동으로 Oracle Linux 설치

이 절에서는 x86(64비트) 운영체제용 Oracle Linux 6.5, 6.6 또는 7 설치에 대한 정보를 제공합니다.

- "시작하기 전에" [27]
- 로컬 또는 원격 매체를 사용하여 수동으로 Oracle Linux 6.7 OS 설치 [28]
- 로컬 또는 원격 매체를 사용하여 Oracle Linux 7.2 OS 설치 [50]
- PXE 네트워크 부트를 사용하여 Oracle Linux 6.7 및 7.2 OS 설치 [55]
- "RHEL 6.7 또는 7.2 OS에 대한 설치 후 작업" [68]

시작하기 전에

다음 요구 사항을 충족하는지 확인하십시오.

■ RAID에 대해 부트 드라이브(즉, OS를 설치하려는 저장소 드라이브)를 구성하려면 Linux OS를 설치하기 전에 수행해야 합니다. 서버에서 RAID를 구성하는 방법에 대한 지침은 Oracle Server X6-2L 설치 설명서 의 "운영체제 설치를 위해 저장소 드라이브 구성"을 참조하십시오.

주 - HBA에서 드라이브를 볼륨에 통합하지 않았으면 시스템에서 드라이브를 인식할 수 없습니다. 따라서 OS가 설치될 볼륨은 OS를 설치하기 전에 부트 가능한 볼륨으로 설정 되어야 합니다.

- 펌웨어를 원하는 부트 모드(Legacy BIOS 또는 UEFI)로 설정합니다. UEFI 부트 모드 설정 방법에 대한 지침은 부트 모드 설정 [18]을 참조하십시오.
- UEFI 펌웨어 설정이 올바르게 설정되어 있는지 확인합니다. UEFI 펌웨어 설정을 확인하고 필요에 따라 설정하는 방법에 대한 지침은 "부트 환경 준비" [16]를 참조하십시오.
- 설치를 수행하기 전에 콘솔 표시 옵션을 선택하고 설정해야 합니다. 이 옵션에 대한 자세한 내용은 "콘솔 표시 옵션 선택" [13]을 참조하십시오.
- 설치를 수행하기 전에 부트 매체 옵션을 선택하고 설정해야 합니다. 이 옵션과 설정 지침에 대한 자세한 내용은 "부트 매체 옵션 선택" [21]을 참조하십시오.
- 설치를 수행하기 전에 설치 대상 옵션을 선택하고 설정해야 합니다. 이 옵션과 설정 지침에 대한 자세한 내용은 "설치 대상 선택" [24]을 참조하십시오.

▼ 로컬 또는 원격 매체를 사용하여 수동으로 Oracle Linux 6.7 OS 설치

이 절차에서는 로컬 또는 원격 매체에서 Oracle Linux 운영체제를 설치하는 방법에 대해 설명합니다. 이 절차는 다음 소스 중 하나에서 Oracle Linux 설치 매체를 부트하는 것으로 가정합니다.

- Oracle Linux 6.7 DVD 세트(내장 또는 외부 CD/DVD)
- Oracle Linux 6.7 ISO DVD 이미지(네트워크 저장소)

PXE 환경에서 설치 매체를 부트하는 경우 지침은 PXE 네트워크 부트를 사용하여 Oracle Linux 6.7 및 7.2 OS 설치 [55]를 참조하십시오.

- 1. 설치 매체를 부트에 사용할 수 있는지 확인합니다.
 - 배포 DVD의 경우 Oracle Linux 6.7 배포 매체 부트 디스크(DVD)를 로컬 또는 원격 DVD-ROM 드라이브에 삽입합니다.
 - ISO 이미지의 경우 Oracle Linux 6.7 ISO 이미지를 사용할 수 있으며, ISO 이미지가 KVMS 메뉴를 사용하여 Oracle ILOM Remote System Console Plus 응용 프로그램에 마운트되었는지 확인합니다.

설치 매체 설정 방법에 대한 추가 정보는 "부트 매체 옵션 선택" [21]을 참조하십시오.

2. 서버를 재설정하거나 전원을 켭니다.

예를 들어 다음 중 하나를 수행합니다.

- **로컬 서버의 경우** 서버 전면 패널에서 약 1초간 전원 버튼을 눌러 서버의 전원을 끈 다음 전원 버튼을 다시 눌러 서버의 전원을 켭니다.
- Oracle ILOM 웹 인터페이스의 경우 Host Management -> Power Control을 누르고 Select Action 목록 상자에서 Reset을 선택한 다음 Save를 누릅니다.
- Oracle ILOM CLI의 경우 reset /System을 입력합니다.

서버가 부트 프로세스를 시작하고 BIOS 화면이 나타납니다.

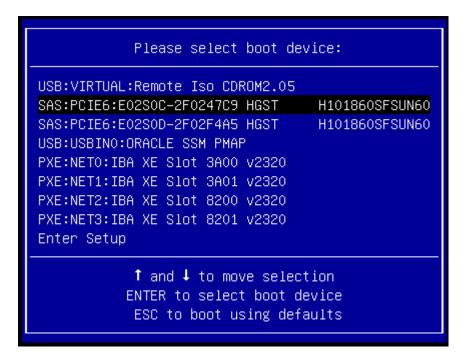


주 - 다음 이벤트는 빠르게 나타났다 사라지므로 F8 키를 누를 수 있도록 미리 준비하십시오. 메시지가 화면에 나타났다 금방 사라지므로 주의 깊게 보아야 합니다. 화면 크기를 확대하여 스크롤 막대가 표시되지 않도록 할 수도 있습니다.

3. BIOS 화면에서 F8 키를 눌러 Linux OS 설치를 위한 임시 부트 장치를 지정합니다.

BIOS 화면의 아래쪽에 [Boot Pop Up Menu Selected]가 나타난 다음 Please Select Boot Device 메뉴가 나타납니다. UEFI/BIOS 부트 모드가 Legacy BIOS 또는 UEFI에 대해 구성되었는지 여부에 따라 나타나는 화면이 달라집니다.

■ Legacy BIOS 부트 모드의 경우 다음과 유사한 화면이 나타납니다.



■ UEFI 부트 모드의 경우 다음과 유사한 화면이 나타납니다.

Please select boot device:

Oracle Linux

[UEFI]PXE:NETO:IP4 Intel(R) Ethernet Controller X540-AT2 [UEFI]PXE:NET1:IP4 Intel(R) Ethernet Controller X540-AT2 [UEFI]PXE:NET2:IP4 Intel(R) Ethernet Controller X540-AT2 [UEFI]PXE:NET3:IP4 Intel(R) Ethernet Controller X540-AT2

[UEFI]USB:VIRTUAL:Remote Iso CDROM2.05

Enter Setup

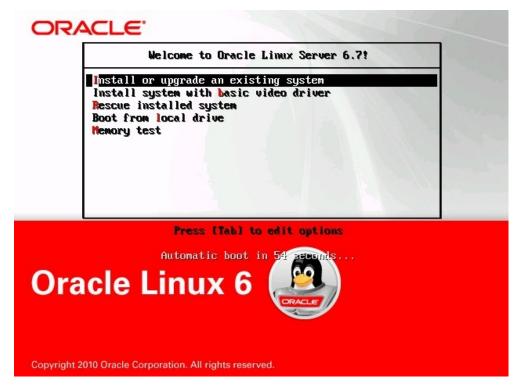
↑ and ↓ to move selection ENTER to select boot device ESC to boot using defaults

주 - 설치에 표시되는 Please Select Boot Device 메뉴는 서버에 설치된 디스크 컨트롤러 및 기타 하드웨어(예: PCIe 네트워크 카드)의 유형에 따라 다를 수 있습니다.

4. Please Select Boot Device 메뉴에서 Linux OS 매체 설치 방법 및 사용하도록 선택한 BIOS 모드에 따라 메뉴 항목을 선택하고 Enter 키를 누릅니다.

예를 들면 다음과 같습니다.

- Legacy BIOS 부트 모드에서 Oracle ILOM Remote System Console Plus 응용 프로그램 전달 방법을 사용하려면 Legacy BIOS 화면에서 USB:VIRTUAL:Remote Iso CDROM2.04를 선택합니다.
- UEFI 부트 모드에서 Oracle ILOM Remote System Console Plus 응용 프로그램 전달 방법을 사용하려면 UEFI 화면에서 [UEFI]USB:VIRTUAL:Remote Iso CDROM2.04를 선택 합니다.
- 5. Legacy BIOS 부트 모드 또는 UEFI 부트 모드를 선택했는지 여부에 따라 설치 프로그램이 표시하는 다음 화면이 달라집니다.
 - Legacy BIOS 부트 모드를 선택한 경우 Welcome to Oracle Linux Server 부트 화면이 표시됩니다. 예를 들어 Oracle Linux 6.7의 경우 다음과 같습니다.



■ UEFI 부트 모드를 선택한 경우 Booting Oracle Linux Server 부트 화면이 표시됩니다. 예를 들어, Oracle Linux 6.7의 경우 다음과 같습니다.

Press any key to enter the menu

Booting Oracle Linux Server 6.7 in 1 seconds...

- 6. 이 설치를 위해 다음 중 하나를 수행합니다.
 - Legacy BIOS 부트 모드에서 설치를 수행하려면 기본값을 그대로 적용하고 Enter 키를 누릅니다.

■ UEFI 부트 모드에서 설치를 수행하려면 Enter 키를 누르거나 화면이 시간 초과되도록 합니다.

Disc Found 화면이 나타납니다.



7. 이 매체에서 처음으로 설치를 수행하는 경우 OK를 선택하여 매체를 테스트해야 합니다. 그렇지 않은 경우 Skip을 선택하고 Enter 키를 누릅니다.

Oracle Linux 6 시작 화면이 나타납니다.



- 8. Oracle Linux 6 시작 화면의 아래쪽으로 스크롤한 후 Next를 누릅니다.
 - "What language would you like to use during the installation process?" 화면이 나타납니다.
- 9. 적합한 언어를 선택하고 Next를 누릅니다.

"Select the appropriate keyboard for the system" 화면이 나타납니다.

10. 적합한 키보드 구성을 선택하고 Next를 누릅니다.

"What type of devices will your installation involve?" 화면이 나타납니다.

What type of devices will your installation involve?

Basic Storage Devices

Installs or upgrades to typical types of storage devices. If you're not sure which option is right for you, this is probably it.

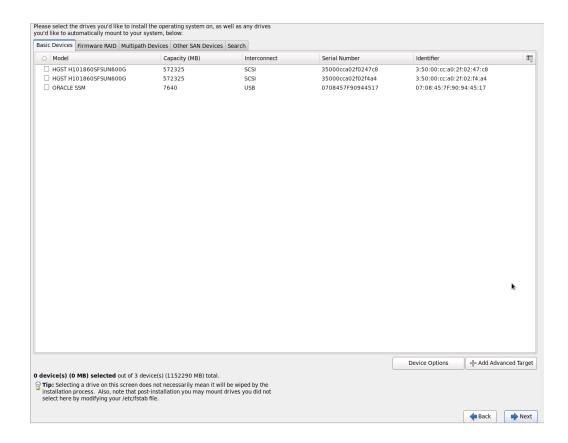
Specialized Storage Devices

Installs or upgrades to enterprise devices such as Storage Area Networks (SANs). This option will allow you to add FCoE / ISCSI / zFCP disks and to filter out devices the installer should ignore.

11. 위 화면에서 Specialized Storage Devices를 선택하고 화면 아래쪽으로 스크롤한 후 Next를 누릅니다.

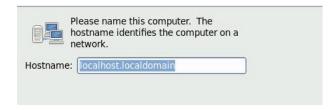
주 - Specialized Storage Devices를 선택하면 다음 화면에서 Oracle SSM을 선택 해제할 수 있습니다. 이렇게 하면 수동 설치의 나머지 과정을 보다 쉽게 수행할 수 있습니다.

"Please select the drive you'd like to install the operating system on" 화면이 나타납니다



12. 운영체제를 설치할 저장소 드라이브를 선택하고 화면 아래쪽으로 스크롤한 후 Next를 누릅니다.

"Please name this computer" 화면이 나타납니다.



13. 호스트 이름을 입력하고 Next를 누릅니다.

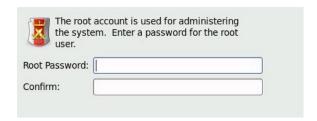
Select Time Zone 화면이 나타납니다.



14. 해당하는 지역과 도시를 선택하고 Next를 누릅니다.

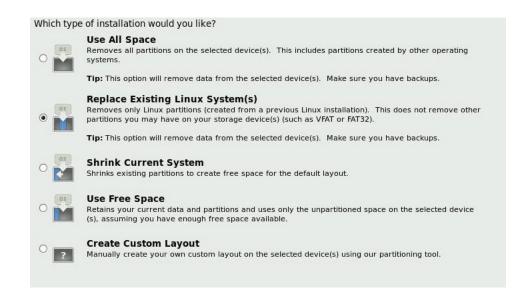
주 - NTP 서비스를 원할 경우 운영체제가 설치된 후 해당 서비스를 설정할 수 있습니다.

Root Password 화면이 나타납니다.



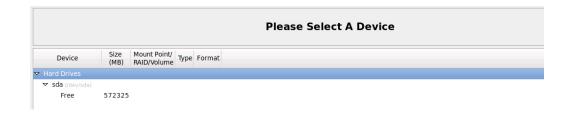
15. 루트 암호를 입력하고 Next를 누릅니다.

"What type of installation would you like?" 화면이 나타납니다.



16. 위 화면에서 적합한 옵션을 선택하고 Next를 누릅니다.

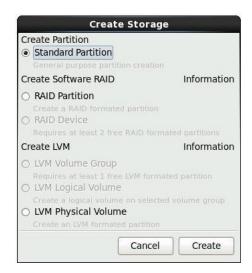
예를 들어 운영체제를 설치할 저장소 드라이브를 비워 두고 Create Custom Layout을 선택할 경우 "Please Select a Device" 화면이 나타납니다.



17. 분할 영역을 만들려면 다음을 수행합니다.

a. 화면 아래쪽으로 스크롤한 후 Create를 누릅니다.

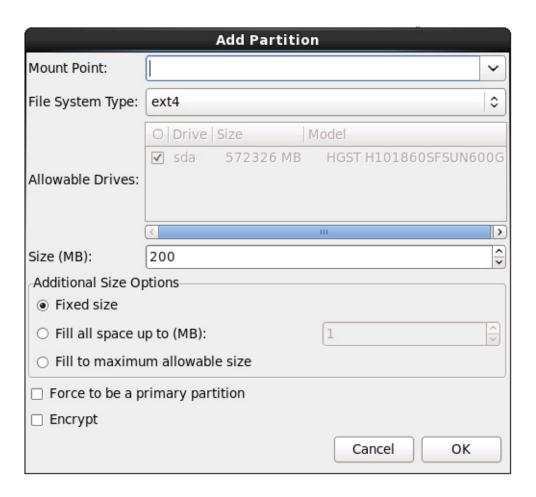
Create Storage 대화 상자가 나타납니다.



b. Standard Partition을 선택하고 Create를 누릅니다.

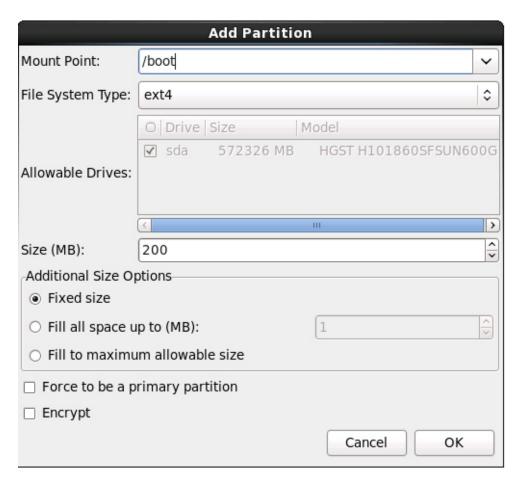
38

Add Partition 대화 상자가 나타납니다.



c. 대화 상자에서 Mount Point를 /boot로 설정하고 File System Type을 ext4로 유지한다음 Size (MB)를 200으로 설정합니다.





d. oK를 누릅니다.

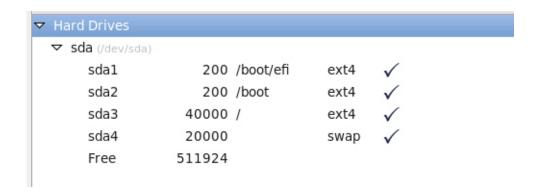
분할 영역이 만들어집니다.

e. 위의 a 단계 - d 단계를 반복하여 다음과 같은 분할 영역을 추가로 만듭니다.

마운트 지점	파일 시스템 유형	크기(MB)
/boot/efi 주 - 이 분할 영역은 UEFI 부트 모 드를 선택한 경우에만 만들 수 있	EFI 시스템 분할 영역	200

마운트 지점	파일 시스템 유형	크기(MB)
습니다. Legacy BIOS 부트 모드 에서는 지원되지 않습니다.		
/	ext4	20000
없음	swap	16384

업데이트된 분할 영역 화면이 나타납니다.



18. Next를 눌러 분할 영역을 적용합니다.

다음과 같은 대화 상자가 나타납니다.



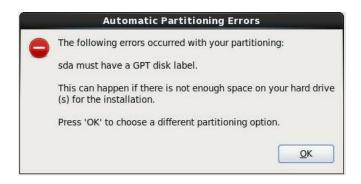
19. Write changes to disk를 누릅니다.

디스크 분할 오류가 없는 경우 Install Boot Loader 화면이 나타나며 21단계로 이동해야 합니다. 디스크 분할 오류가 발생하는 경우 20단계를 진행합니다.



20. 설치 대상 디스크의 데이터 형식에 문제가 있으면 Automatic Partitioning Errors 화면이 나타납니다.

주 - 운영체제를 UEFI 부트 모드에서 설치 중인 경우 다음 화면이 나타납니다. 이 경우 GPT (GUID 분할 영역 테이블) 형식 디스크가 필요합니다. Legacy BIOS 부트 모드에서 운영체제를 설치할 때 디스크 형식 오류가 발생한 경우 MBR(마스터 부트 레코드) 형식 디스크가 필요함을 나타내는 유사한 화면이 표시됩니다.



위의 화면이 나타나면 Oracle Linux를 설치하려는 디스크가 잘못 포맷된 것이므로 다시 포 맷해야 합니다.

주 - 이 오류는 이전에 Legacy BIOS 형식으로 데이터를 저장했던 저장소 드라이브에 UEFI 부트 모드 OS 설치를 수행하려는 경우 또는 그 반대의 경우에 발생합니다. UEFI에서는 GPT 형식이 사용되고 Legacy BIOS에서는 저장소 드라이브가 MBR 형식으로 포맷됩니다. 서버와함께 제공된 저장소 드라이브는 새 것이므로 포맷되지 않았습니다. 포맷되지 않은 디스크를설치할 때는 이 오류가 발생하지 않습니다.

설치 중단 없이 디스크를 복구하고 다시 포맷하려면 설치 화면에서 키보드 Back 버튼을 여러 번 눌러 7단계에 나와 있는 초기 Oracle Linux 시작 화면으로 돌아가서 다음 단계를 수행합니다.

a. 복구 셸을 시작하려면 Ctrl+Alt+F2를 입력합니다.

셸이 나타납니다.

b. 이 설치에 적절한 GPT 형식 또는 MBR 형식으로 디스크를 다시 포맷하려면 다음 화면에 표시된 대로 셸 명령을 입력합니다.

```
anaconda root@localhost /]# parted /dev/sda
GNU Parted 2.1
Using /dev/sda
Welcome to GNU Parted! Type ???help' to view a list of commands.
(parted) p
Model: HITACHI H101860SFSUN600G (scsi)
Disk /dev/sda: 600GB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: msdos (or gpt for Legacy BIOS Boot Mode)
Number Start End Size Type
                                     File system Flags
       1049kB 21.5GB 21.5GB primary ext2
1
(parted) mklabel
New disk label type? gpt (or msdos for Legacy BIOS Boot Mode)
Warning: The existing disk label on /dev/sda will be destroyed and all data will be lost.
Do you want to continue?
Yes/No? yes
(parted) p
Model: HITACHI H101860SFSUN600G (scsi)
Disk /dev/sda: 600GB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: qpt
Number Start End Size File system Name Flags
(parted) g
Information: You may need to update /etc/fstab.
anaconda root@localhost /]#
```

c. Ctrl+Alt+F6을 입력하여 그래픽 설치 화면으로 돌아가서 Oracle Linux 시작 화면 지점부터 설치를 계속합니다(7단계로 이동).

주 - 대부분의 경우 이 설치를 위해 입력한 값이 저장되므로 다시 입력할 필요가 없습니다.

21. Install Boot Loader 화면에서 Install boot loader on /dev/sda1을 선택하고 Next를 누릅 니다. Add additional software repositories

The default installation of Oracle Linux Server is a basic server install. You can optionally select a different set of software now.

Basic Server

Database Server

Web Server
Identity Management Server
Virtualization Host
Desktop
Software Development Workstation
Minimal

Please select any additional repositories that you want to use for software installation.

High Availability
Load Balancer
Oracle Linux Server

"Select server software to install" 화면이 나타납니다.

Basic Server기 기본 서버 소프트웨어 설치지만, 선택적으로 다른 소프트웨어 세트를 선택할수 있습니다. 또한 이 화면의 맨 아래에서 Customize Now를 선택하여 선택한 소프트웨어의 사용자 정의 설치를 수행할 수 있습니다.

22. 이 샘플 설치를 위해서는 Basic Server 기본값을 그대로 적용하고 Next를 누릅니다.

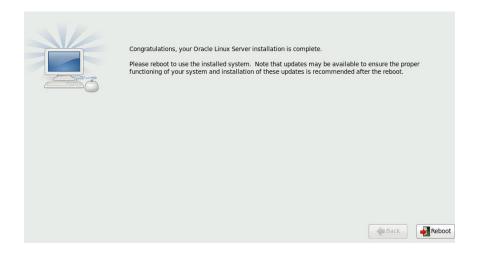
Modify repository

Starting Installation Process 화면이 나타납니다.



23. Oracle Linux OS 설치가 완료될 때까지 기다립니다.

설치가 완료되면 다음 화면이 나타납니다.



24. Oracle Linux 설치를 재부트하려면 Reboot를 누릅니다.

서버가 재부트되고 BIOS 화면이 나타납니다.

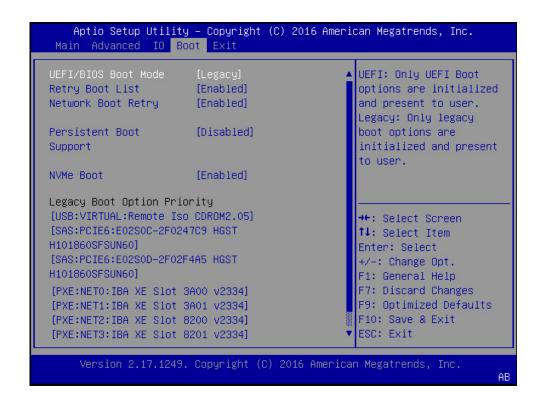


25. BIOS Setup Utility에 액세스하여 방금 설치한 운영체제에서 서버가 부트되도록 설정하려면 F2 키를 누릅니다.

Boot 메뉴가 선택된 상태로 BIOS Setup Utility 화면이 나타납니다. BIOS 화면이 표시되며, 설치를 계속 수행하는 데 필요한 작업은 OS 설치를 위해 선택한 UEFI/BIOS 부트 모드에 따라 달라집니다.

- OS를 Legacy BIOS 부트 모드에서 설치한 경우 26단계로 이동합니다.
- OS를 UEFI 부트 모드에서 설치한 경우 27단계로 이동합니다.
- 26. OS를 Legacy BIOS 부트 모드에서 설치한 경우 이 단계를 수행한 다음 28단계를 진행합니다.

a. 아래에 표시된 BIOS Setup Utility 화면에서 아래쪽 화살표 키를 사용하여 Legacy Boot Option Priority 필드 아래에서 [USB:VIRTUAL:Remote Iso CDROM2.05]를 선 택하고 Enter 키를 누릅니다.



주 - 설치에 표시되는 BIOS Boot 화면은 서버에 설치된 디스크 컨트롤러 및 기타 하드웨어 (예: PCIe 네트워크 카드)의 유형에 따라 다를 수 있습니다.

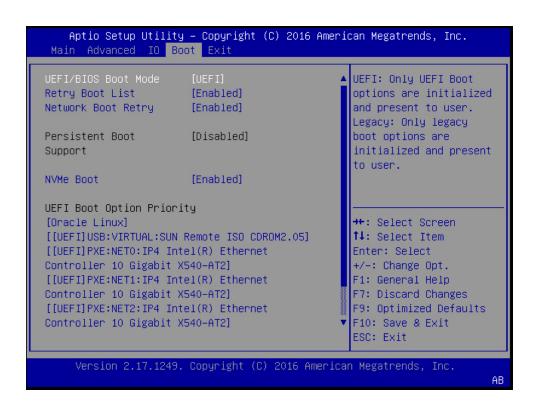
Boot Option #1 대화 상자가 나타납니다.

b. [SAS:PCIE6:E02S0C-2F0247C9 HITACHI H101860SFSUN60]를 선택하고 Enter 키를 누릅니다.

[SAS:PCIE6:E02S0C-2F0247C9 H101860SFSUN60]를 선택하면 맨 위쪽으로 이동합니다.

- c. F10 키를 눌러 변경사항을 저장하고 BIOS Setup Utility를 종료한 다음 28단계로 이동합니다.
- 27. OS를 UEFI 부트 모드에서 설치한 경우 다음 단계를 수행합니다.

a. 아래에 표시된 BIOS Setup Utility 화면에서 만든 부트 항목 이름(이 경우 [Oracle Linux])이 UEFI Boot Option Priority 필드 아래에 첫번째 옵션으로 나열되었는지 확인합니다.



주 - 설치에 표시되는 BIOS Boot 화면은 서버에 설치된 디스크 컨트롤러 및 기타 하드웨어 (예: PCIe 네트워크 카드)의 유형에 따라 다를 수 있습니다.

- b. F10 키를 눌러 BIOS Setup Utility를 종료합니다.
- 28. Oracle Enterprise Linux 6.7 설치 후 첫번째 재부트 때 아무 키나 눌러 메뉴에 진입합니다.

GNU GRUB 화면이 나타납니다.

```
GNU GRUB version 0.97 (611K lower / 1957356K upper memory)

Oracle Linux Server Unbreakable Enterprise Kernel (3.8.13-68.3.4.el6u > Oracle Linux Server Red Hat Compatible Kernel (2.6.32-573.el6.x86_64)

Use the f and 4 keys to select which entry is highlighted. Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before booting, 'a' to modify the kernel arguments before booting, or 'c' for a command-line.
```

- 29. Oracle Linux Server Red Hat Compatible Kernel (2.6.32-573.el6.x86_64)을 선택합니다.
- 30. Linux에 로그인하고 Linux 인터넷 연결이 활성인지 확인합니다.
- 31. UEK 항목이 /etc/yum.repos.d/local.repo에 나타나는지 확인합니다.

[UEK4]
name=UEK4
baseurl=http://public-yum.oracle.com/repo/OracleLinux/OL6/UEKR4/x86_64
enabled=1
gpgcheck=1

32. yum update kernel-uek 또는 yum update를 실행합니다.

업데이트 화면이 나타납니다.

```
[root@nsgsh-dhcp-95-47 ~]#'yum update kernel-uek
Loaded plugins: security, ulninfo
setting up update Process
UEK4
UEK4/primary
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      encies
Saction check
nel-uek.x86_64 o;4,1,12-32.elōuek will be installed
pependency: kernel-firmware = 4.1.12-32.elōuek for package; kernel-uek-4.1.12-32.elōuek.x86_64
pependency: linux-firmware >= 20140911-0.1.git365e80c.0.7 for package; kernel-uek-4.1.12-32.elōuek.x86_64
action check
                                                                                                                                          nocy: linux-firmware >= 20140911-0.1.glt365e80c.0.7 for package: ke necked and open of the second of
Dependencies Resolved
  Package
                                                                                                                                                                                                                                                                                                   Arch
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  Repository
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           Size
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                4.1.12-32.el6uek
20140911-0.1.git365e80c.0.7.el6
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  UEK4
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         50 M
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  1.8 M
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                4.1.12-32.el6uek
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  UEK4
    Transaction Summary
                                                                              3 Package(s)
Install
Total download size: 72 M
Is this ok [v/N]:
```

33. 업데이트가 완료되면 reboot 명령으로 서버를 재부트합니다.

서버가 새 Oracle Unbreakable Enterprise Kernel을 시작합니다.

▼ 로컬 또는 원격 매체를 사용하여 Oracle Linux 7.2 OS 설 치

이 절차에서는 로컬 또는 원격 매체에서 Oracle Linux OS 7.2를 설치하는 방법에 대해 설명합니다. 이 절차는 다음 소스 중 하나에서 Oracle Linux 설치 매체를 부트하는 것으로 가정합니다.

- Oracle Linux 7.2 DVD 세트(내장 또는 외부 DVD)
- Oracle Linux 7.2 ISO DVD 이미지(네트워크 저장소)

PXE 환경에서 설치 매체를 부트하는 경우 지침은 PXE 네트워크 부트를 사용하여 Oracle Linux 6.7 및 7.2 OS 설치 [55]를 참조하십시오.

- 1. 설치 매체를 부트에 사용할 수 있는지 확인합니다.
 - 배포 DVD의 경우 Oracle Linux 7.2 OS 배포 매체 부트 디스크(DVD)를 로컬 또는 원격 DVD 드라이브에 삽입합니다.
 - ISO 이미지의 경우 Oracle Linux 7.2 OS ISO 이미지를 사용할 수 있으며, ISO 이미지가 KVMS 메뉴를 사용하여 Oracle ILOM Remote System Console Plus 응용 프로그램에 마운트되었는지 확인합니다.

설치 매체 설정 방법에 대한 추가 정보는 "부트 매체 옵션 선택" [21]을 참조하십시오.

2. 서버를 재설정하거나 전원을 켭니다.

예를 들어 서버를 재설정하려면 다음 중 하나를 수행합니다.

- **로컬 서버의 경우** 전면 패널에서 약 1초간 Power 버튼을 눌러 서버를 끈 다음 Power 버튼을 다시 눌러 서버를 켭니다.
- Oracle ILOM 웹 인터페이스의 경우 Host Management -> Power Control을 누르고 Select Action 목록 상자에서 Reset을 선택한 다음 Save를 누릅니다.
- Oracle ILOM CLI의 경우 다음과 같이 입력합니다. reset /System

서버가 부트 프로세스를 시작하고 BIOS 화면이 나타납니다.

주 - 다음 이벤트는 빠르게 나타났다 사라지므로 F8 키를 누를 수 있도록 미리 준비하십시오. 메시지가 화면에 나타났다 금방 사라지므로 주의 깊게 보아야 합니다. 화면 크기를 확대하여 스크롤 막대가 표시되지 않도록 할 수도 있습니다.

BIOS 화면에서 F8 키를 눌러 Linux OS 설치를 위한 임시 부트 장치를 지정합니다.

BIOS 화면의 아래쪽에 [Boot Pop Up Menu Selected]가 나타난 다음 Please Select Boot Device 메뉴가 나타납니다. UEFI/BIOS 부트 모드가 Legacy BIOS 또는 UEFI에 대해 구성되었는지 여부에 따라 나타나는 화면이 달라집니다.

주 - 설치에 표시되는 Please Select Boot Device 메뉴는 서버에 설치된 디스크 컨트롤러 및 기타 하드웨어(예: PCle 네트워크 카드)의 유형에 따라 다를 수 있습니다.

4. Please Select Boot Device 메뉴에서 사용하도록 선택한 Linux OS 매체 설치 방법 및 BIOS 모드에 따라 메뉴 항목을 선택하고 Enter 키를 누릅니다.

예를 들면 다음과 같습니다.

- Legacy BIOS 부트 모드에서 Oracle ILOM Remote System Console Plus 응용 프로그램 전달 방법을 사용한 경우 Legacy BIOS 화면에서 USB:VIRTUAL:Remote Iso CDROM2.04를 선택합니다.
- UEFI 부트 모드에서 Oracle ILOM Remote System Console Plus 응용 프로그램 전달 방법을 사용한 경우 UEFI 화면에서 [UEFI]USB:VIRTUAL:Remote Iso CDROM2.05를 선택 합니다.
- 5. Legacy BIOS 부트 모드 또는 UEFI 부트 모드를 선택했는지 여부에 따라 설치 프로그램이 표 시하는 다음 화면이 달라집니다.
 - Legacy BIOS 부트 모드를 선택한 경우 Welcome to Oracle Linux Server 부트 화면이 표시됩니다.
 - UEFI 부트 모드를 선택한 경우 Booting Oracle Linux Server 부트 화면이 표시됩니다.

- 6. 이 설치를 위해 다음 중 하나를 수행합니다.
 - Legacy BIOS 부트 모드에서 설치를 수행하도록 선택한 경우 기본값을 그대로 적용하고 Enter 키를 누릅니다.
 - UEFI 부트 모드에서 설치를 수행하도록 선택한 경우 Enter 키를 누르거나 화면이 시간 초 과되도록 합니다.

Disc Found 화면이 나타납니다. 이 화면에서 설치하기 전에 매체를 테스트할지 여부를 선택할 수 있습니다.

7. 이 매체에서 처음으로 설치를 수행하는 경우 OK를 선택하여 매체를 테스트합니다. 그렇지 않은 경우 Skip을 선택하고 Enter 키를 누릅니다.

Oracle Linux 7 시작 화면이 나타납니다.

8. Oracle Linux 7 제품 설명서 라이브러리(http://docs.oracle.com/cd/E52668_01/index. html) 내에 포함되어 있는 Oracle Linux 7 OS 설치 및 설정 지침을 따릅니다.

주 - Oracle Linux 7에는 Oracle Linux 6과 다른 동작 및 결과를 생성하는 새로운 특징 및 기능이 포함되어 있습니다. 주의를 기울여 설치를 진행하십시오.

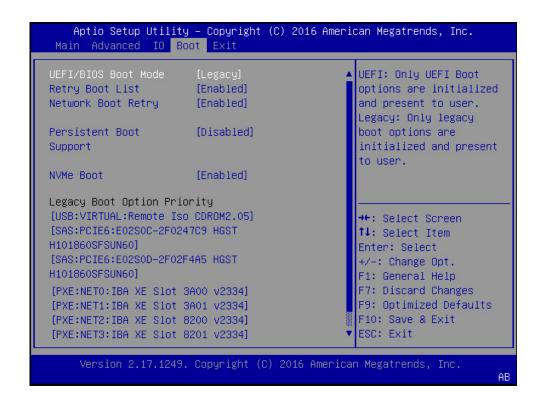
설치가 완료되면 서버가 재부트되고 BIOS 화면이 표시됩니다.

9. BIOS Setup Utility에 액세스하여 방금 설치한 운영체제에서 서버가 부트되도록 설정하려면 F2 키를 누릅니다.

Boot 메뉴가 선택된 상태로 BIOS Setup Utility 화면이 나타납니다. BIOS 화면이 표시되며, 설치를 계속 수행하는 데 필요한 작업은 OS 설치를 위해 선택한 UEFI/BIOS 부트 모드에 따라 달라집니다.

- OS를 Legacy BIOS 부트 모드에서 설치한 경우 10단계로 이동합니다.
- OS를 UEFI 부트 모드에서 설치한 경우 11단계로 이동합니다.
- 10. OS를 Legacy BIOS 부트 모드에서 설치한 경우 이 단계를 수행하고 12단계를 진행합니다.

a. 아래에 표시된 BIOS Setup Utility 화면에서 아래쪽 화살표 키를 사용하여 Legacy Boot Option Priority 필드 아래에서 [USB:VIRTUAL:Remote Iso CDROM2.05]를 선 택하고 Enter 키를 누릅니다.



주 - 설치에 표시되는 BIOS Boot 화면은 서버에 설치된 디스크 컨트롤러 및 기타 하드웨어 (예: PCIe 네트워크 카드)의 유형에 따라 다를 수 있습니다.

Boot Option #1 대화 상자가 나타납니다.

b. [SAS:PCIE4:E01S06-43BB92B5 HITACHI H109030SESUN30]를 선택하고 Enter 키를 누릅니다.

[SAS:PCIE4:E01S06-43BB92B5 HITACHI H109030SESUN30]를 선택하면 맨 위쪽 으로 이동합니다.

- c. F10 키를 눌러 변경사항을 저장하고 BIOS Setup Utility를 종료한 다음 12단계로 이동합니다.
- 11. OS를 UEFI 부트 모드에서 설치한 경우 다음 단계를 수행합니다.

a. BIOS Setup Utility 화면에서 올바른 첫번째 옵션이 UEFI Boot Option Priority 필드에 나타나는지 확인합니다.

주 - 설치에 표시되는 BIOS Boot 화면은 서버에 설치된 디스크 컨트롤러 및 기타 하드웨어 (예: PCIe 네트워크 카드)의 유형에 따라 다를 수 있습니다.

- b. F10 키를 눌러 BIOS Setup Utility를 종료합니다.
- 12. 재부트가 진행되는 동안 잠시 기다려 주십시오.

다음과 같은 커널 화면이 나타납니다.

Press any key to enter the menu Booting Oracle Linux Server Unbreakable Enterprise Kernel (3.8.13-98.7.1.el6uek.x86_64) in 2 seconds...

Oracle Unbreakable Enterprise Kernel Release 3 for Linux가 기본 커널입니다.

- 13. 기본 커널을 변경하지 않으려면 15단계를 진행합니다. 그렇지 않은 경우 14단계를 진행합니다.
- 14. (선택사항) Oracle Linux 7 설치 중에 Red Hat 호환 커널로 전환하려는 경우 다음을 수행합니다.
 - a. 아무 문자 키를 누릅니다.

GNU GRUB 화면이 나타납니다.

Oracle Linux Server (3.10.0-327.e17.x86_64 with Linux) 7.2

Oracle Linux Server (3.8.13-98.7.1.e17uek.x86_64 with Unbreakable Enterperoracle Linux Server (0-rescue-034348eb467b4ce7aff4e0f0ad513431 with Linual Lin

- b. Red Hat 호환 커널의 경우 두번째 메뉴 옵션을 선택하고 Enter 키를 누릅니다.
- 15. Oracle Linux 설치를 완료하고 원하는 Linux 커널로 서버를 재부트한 후 "RHEL 6.7 또는 7.2 OS에 대한 설치 후 작업" [68]으로 이동합니다.

▼ PXE 네트워크 부트를 사용하여 Oracle Linux 6.7 및 7.2 OS 설치

이 절차에서는 PXE 네트워크 환경에서 Oracle Linux 6.7 및 7.2 OS를 부트하는 방법에 대해 설명합니다. 6.7 또는 7.2 KickStart 이미지(네트워크 저장소)에서 설치 매체를 부트한다고 가정합니다.

KickStart는 자동 설치 도구입니다. 시스템 관리자는 이 도구를 사용하여 일반적으로 Oracle Linux 설치 중에 제공되는 설치 및 구성 매개변수의 일부 또는 전부에 대한 설정이 포함된 단일 이미지를 만들 수 있습니다. 일반적으로 KickStart 이미지는 단일 네트워크 서버에 배치되며 여러 시스템에서 설치 시 이 이미지를 읽습니다.

시작하기전에 Oracle Linux PXE 설치를 수행하기 전에 다음 요구 사항이 충족되었는지 확인하십시오.

■ KickStart 이미지를 사용하여 설치하려면 다음을 수행해야 합니다.

- KickStart 파일을 만듭니다.
- KickStart 파일을 사용하여 부트 매체를 만들거나 KickStart 파일을 네트워크에서 사용할 수 있도록 합니다.
- PXE를 사용하여 네트워크를 통해 설치 매체를 부트하려면 다음을 수행해야 합니다.
 - 설치 트리를 내보낼 네트워크(NFS, FTP, HTTP) 서버를 구성합니다.
 - TFTP 서버에서 PXE 부트에 필요한 파일을 구성합니다.
 - PXE 구성에서 부트할 서버의 MAC 네트워크 포트 주소를 구성합니다.
 - DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)를 구성합니다.

Oracle Linux 6에서 KickStart 및 PXE 네트워크 설치에 대한 자세한 내용은 http://docs.oracle.com/cd/E37670_01/index.html에서 제공하는 Oracle Linux Installation Guide를 참조하십시오.

Oracle Linux 7에서 KickStart 및 PXE 네트워크 설치에 대한 자세한 내용은 http://docs.oracle.com/cd/E52668_01/E54695/html/index.html에서 제공하는 Oracle Linux 7 Installation Guide를 참조하십시오.

- 1. PXE 네트워크 환경이 올바르게 설정되고 Oracle Linux 설치 매체를 PXE 부트에 사용할 수 있는지 확인합니다.
- 2. 서버를 재설정하거나 전원을 켭니다.

예를 들어, 서버를 재설정하려면 다음 중 하나를 수행합니다.

- **로컬 서버의 경우** 서버 전면 패널에서 약 1초간 전원 버튼을 눌러 서버의 전원을 끈 다음 전원 버튼을 다시 눌러 서버의 전원을 켭니다.
- Oracle ILOM 웹 인터페이스의 경우 Host Management -> Power Control을 누르고 Select Action 목록 상자에서 Reset을 선택한 다음 Save를 누릅니다.
- Oracle ILOM CLI의 경우 다음과 같이 입력합니다. reset /System

서버가 부트 프로세스를 시작하고 BIOS 화면이 나타납니다.

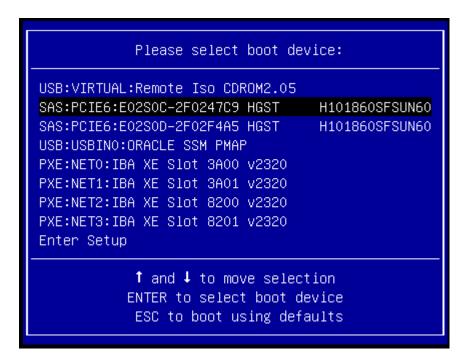
주 - 다음 이벤트는 빠르게 나타났다 사라지므로 F8 키를 누를 수 있도록 미리 준비하십시오. 메시지가 화면에 나타났다 금방 사라지므로 주의 깊게 보아야 합니다. 화면 크기를 확대하여 스크롤 막대가 표시되지 않도록 할 수도 있습니다.



3. BIOS 화면에서 F8 키를 눌러 Linux OS 설치를 위한 임시 부트 장치를 지정합니다.

BIOS 화면의 아래쪽에 [Boot Pop Up Menu Selected]가 나타난 다음 Please Select Boot Device 메뉴가 나타납니다. UEFI/BIOS 부트 모드가 Legacy BIOS 또는 UEFI로 구성되었는지 여부에 따라 나타나는 화면이 달라집니다.

■ Legacy BIOS 부트 모드의 경우 다음 화면이 나타납니다.



■ UEFI 부트 모드의 경우 다음 화면이 나타납니다.

Please select boot device:

Oracle Linux

[UEFI]PXE:NETO:IP4 Intel(R) Ethernet Controller X540–AT2 [UEFI]PXE:NET1:IP4 Intel(R) Ethernet Controller X540–AT2 [UEFI]PXE:NET2:IP4 Intel(R) Ethernet Controller X540–AT2 [UEFI]PXE:NET3:IP4 Intel(R) Ethernet Controller X540–AT2

[UEFI] USB: VIRTUAL: Remote Iso CDROM2.05

Enter Setup

↑ and ↓ to move selection ENTER to select boot device ESC to boot using defaults

주 - 설치에 표시되는 Please Select Boot Device 메뉴는 서버에 설치된 디스크 컨트롤러 및 기타 하드웨어(예: PCIe 네트워크 카드)의 유형에 따라 다를 수 있습니다.

- 4. Please Select Boot Device 메뉴에서 PXE 네트워크 설치 서버와 통신하도록 구성된 PXE 설치 부트 장치(물리적 네트워크 포트)를 선택하고 Enter 키를 누릅니다. 네트워크 부트 로더가 로드되고 실행됩니다.
- 5. 이 지점에서 설치 절차는 사이트 KickStart 파일에 결정된 대로 사이트마다 다릅니다.

Oracle Linux 6.7 또는 7.2 OS에 대한 설치 후 작업

Oracle Linux 6.7 및 7.2 OS를 설치한 후에는 시스템을 등록하고 소프트웨어에 대한 자동업데이트를 받도록 Oracle 구독을 활성화해야 합니다. 이와 같이 하면 서버에서 최신 버전의 운영체제가 실행됩니다. 지침을 보려면 다음으로 이동하십시오.

http://www.oracle.com/technetwork/articles/servers-storage-admin/yum-repo-setup-1659167.html

최신 업데이트로 서버를 업데이트한 후에는 운영체제를 사용하기 전에 서버를 재부트해야 합니다. 서버를 최신 업데이트로 업데이트할 경우 서버에 Oracle Linux 운영체제에 대한 최신 개선 사항이 적용될 뿐 아니라 Unbreakable Enterprise Kernel(UEK) for Linux의 최신 버

전이 실행됩니다. 이 작업은 선택적 NVMe 저장소 드라이브(설치된 경우)가 적절하게 작동하는 데 필요합니다.

단일 시스템에 수동으로 Red Hat Enterprise Linux OS 설치

이 절에서는 x86(64비트)용 RHEL(Red Hat Enterprise Linux) 6.5, 6.6 또는 7 OS 및 Oracle Unbreakable Enterprise Kernel for Linux를 설치하기 위한 지침을 제공합니다.

다음 항목을 다룹니다.

- "RHEL 6.7 및 7.2 OS 설치 작업 맵" [60]
- "시작하기 전에" [61]
- 로컬 또는 원격 매체를 사용하여 RHEL 6.7 및 7.2 OS 설치 [61]
- PXE 네트워크 부트를 사용하여 RHEL 6.7 또는 7.2 OS 설치 [65]
- "RHEL 6.7 또는 7.2 OS에 대한 설치 후 작업" [68]

RHEL 6.7 및 7.2 OS 설치 작업 맵

다음 표에서는 RHEL(Red Hat Enterprise Linux) 운영체제를 설치하기 위한 대략적인 단계에 대해 설명합니다.

단계	설명	링크
1.	서버 하드웨어를 설치합니다.	■ Oracle Server X6-2L 설치 설명서 의 "랙에 서버 설치"
		■ <i>Oracle Server X6-2L</i> 설치 설명서 의 "서버 케이블 연결 및 전원 공급"
2.	Oracle ILOM 서비스 프로세서를 구성합니다.	■ Oracle Server X6-2L 설치 설명서 의 "Oracle ILOM에 연결"
3.	서버에서 지원되는 Linux 버전을 검토합니다.	"지원되는 Linux 운영체제" [10]
4.	RHEL 설치 매체를 얻습니다.	이동: https://access.redhat.com/certifications
5.	제품 안내서를 검토합니다.	Oracle Server X6-2L 제품 안내서(http://www.oracle.com/goto/x6-2l/docs)
6.	설치를 수행하는 데 사용할 콘솔,	■ "콘솔 표시 옵션 선택" [13]
	RHEL 매체, 설치 대상을 설정합	■ "부트 매체 옵션 선택" [21]
	니다.	■ "설치 대상 선택" [24]
7.	새 OS 설치를 위해 BIOS를 설정 합니다.	"부트 환경 준비" [16]
8.	RHEL OS를 설치합니다.	■ 로컬 또는 원격 매체를 사용하여 RHEL 6.7 및 7.2 OS 설치 [61]
		■ PXE 네트워크 부트를 사용하여 RHEL 6.7 또는 7.2 OS 설치 [65]
9.	사후 설치 작업을 수행합니다.	"RHEL 6.7 또는 7.2 OS에 대한 설치 후 작업" [68]

시작하기 전에

다음 요구 사항을 충족하는지 확인하십시오.

■ 부트 드라이브(즉, OS를 설치하려는 저장소 드라이브)를 RAID로 구성하려면 Linux OS 를 설치하기 전에 수행해야 합니다. *Oracle Server X6-2L* 설치 설명서 의 "운영체제 설치를 위해 저장소 드라이브 구성"을 참조하십시오.

주 - HBA에 의해 드라이브가 볼륨으로 통합되지 않으면 시스템에서 드라이브를 인식할수 없습니다. 따라서 OS가 설치될 볼륨은 OS를 설치하기 전에 부트 가능한 볼륨으로 설정되어야 합니다.

- 호스트 콘솔 표시에 액세스할 수 있습니다. 이 옵션과 설정 지침에 대한 자세한 내용은 "콘솔 표시 옵션 선택" [13]을 참조하십시오.
- 부트 환경을 준비합니다. 자세한 내용은 "부트 환경 준비" [16]를 참조하십시오.
- UEFI 펌웨어 설정이 올바르게 설정되어 있는지 확인합니다. 지침은 UEFI 최적 기본값 확인 [16]을 참조하십시오.
- 펌웨어를 원하는 부트 모드(Legacy BIOS 또는 UEFI)로 설정합니다. 지침은 부트 모드 설정 [18]을 참조하십시오.
- 부트 매체를 준비합니다. 자세한 내용은 "부트 매체 옵션 선택" [21]을 참조하십시오.
- 설치 대상 옵션을 선택했으며 해당 대상이 올바르게 설치되어 있는지 확인합니다. 자세한 내용은 "설치 대상 선택" [24]을 참조하십시오.

▼ 로컬 또는 원격 매체를 사용하여 RHEL 6.7 및 7.2 OS 설 치

이 절차에서는 로컬 또는 원격 매체에서 RHEL(Red Hat Enterprise Linux) 6.7 또는 7.2 운영체제 설치를 부트하는 방법에 대해 설명합니다. 이 절차는 다음 소스 중 하나에서 RHEL 설치 매체를 부트하는 것으로 가정합니다.

- RHEL 6.7 또는 7.2 DVD 세트(내장 또는 외부 DVD)
- RHEL 6.7 또는 7.2 ISO DVD 이미지

PXE 환경에서 설치 매체를 부트하는 경우 지침은 PXE 네트워크 부트를 사용하여 RHEL 6.7 또는 7.2 OS 설치 [65]를 참조하십시오.

RHEL OS 설치에 대한 자세한 내용은 https://access.redhat.com/site/documentation/en-US의 RHEL 설명서 모음을 참조하십시오.

1. 설치 매체를 부트에 사용할 수 있는지 확인합니다.

- **배포 DVD의 경우** Red Hat 6.7 또는 7.2 배포 매체 부트 디스크를 로컬 또는 원격 USB DVD 드라이브에 삽입합니다.
- ISO 이미지의 경우, Red Hat 6.5, 6.6 또는 7 ISO 이미지를 사용할 수 있으며, ISO 이미지가 KVMS 메뉴를 사용하여 Oracle ILOM Remote System Console Plus 응용 프로그램에 마운트되었는지 확인합니다.

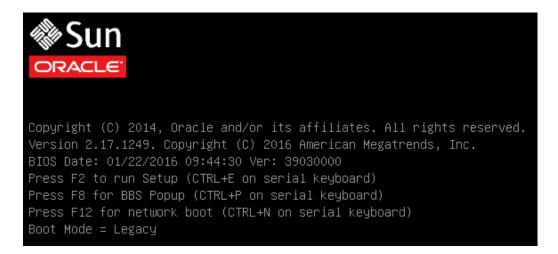
설치 매체 설정 방법에 대한 추가 정보는 "부트 매체 옵션 선택" [21]을 참조하십시오.

2. 서버를 재설정하거나 전원을 켭니다.

예를 들어 서버를 재설정하려면 다음 중 하나를 수행합니다.

- **로컬 서버의 경우** 전면 패널에서 약 1초간 Power 버튼을 눌러 서버를 끈 다음 Power 버튼을 다시 눌러 서버를 켭니다.
- Oracle ILOM 웹 인터페이스의 경우 Host Management -> Power Control을 누르고 Select Action 목록 상자에서 Reset을 선택한 다음 Save를 누릅니다.
- Oracle ILOM CLI의 경우 다음과 같이 입력합니다. reset /System

서버가 부트 프로세스를 시작하고 BIOS 화면이 나타납니다.

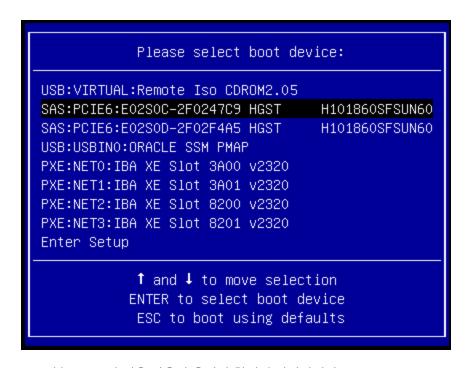


주 - 다음 이벤트는 빠르게 나타났다 사라지므로 F8 키를 누를 수 있도록 미리 준비하십시오. 메시지가 화면에 나타났다 금방 사라지므로 주의 깊게 보아야 합니다. 화면 크기를 확대하여 스크롤 막대가 표시되지 않도록 할 수도 있습니다.

3. BIOS 화면에서 F8 키를 눌러 RHEL 설치를 위한 임시 부트 장치를 지정합니다.

BIOS 화면의 아래쪽에 [Boot Pop Up Menu Selected]가 나타난 다음 Please Select Boot Device 메뉴가 나타납니다. UEFI/BIOS Boot Mode가 Legacy BIOS 또는 UEFI로 구성되었는지 여부에 따라 나타나는 화면이 달라집니다.

■ Legacy BIOS 부트 모드의 경우 다음과 유사한 화면이 나타납니다.



■ UEFI 부트 모드의 경우 다음과 유사한 화면이 나타납니다.

Please select boot device:

Oracle Linux

[UEFI]PXE:NETO:IP4 Intel(R) Ethernet Controller X540-AT2 [UEFI]PXE:NET1:IP4 Intel(R) Ethernet Controller X540-AT2 [UEFI]PXE:NET2:IP4 Intel(R) Ethernet Controller X540-AT2 [UEFI]PXE:NET3:IP4 Intel(R) Ethernet Controller X540-AT2 [UEFI]PXE:VIETIOL:Bomoto Ico CDPOM2 05

[UEFI]USB:VIRTUAL:Remote Iso CDROM2.05

Enter Setup

↑ and ↓ to move selection ENTER to select boot device ESC to boot using defaults

주 - 설치에 표시되는 Please Select Boot Device 메뉴는 서버에 설치된 디스크 컨트롤러 및 기타 하드웨어(예: PCIe 네트워크 카드)의 유형에 따라 다를 수 있습니다.

4. Please Select Boot Device 메뉴에서 내부, 외부 또는 가상 CD/DVD 장치를 첫번째 부트 장치로 선택하고 Enter 키를 누릅니다.

몇 초 후 RHEL 설치 시작 화면이 나타납니다. 시작 화면 중간 아래에 지침, 기능 키 및 부트 프롬프트가 나열됩니다.

5. Red Hat Enterprise Linux 시작 화면에서 Next를 눌러 일반 사용자 대화식 설치를 계속합니다

또는 텍스트 모드의 경우 다음 명령을 입력합니다.

boot: linux text

6. 계속해서 화면의 지침 및 Red Hat 설명서에 따라 기본 Red Hat 설치 단계를 진행합니다. 자세한 설치 지침은 다음 위치에서 Red Hat Enterprise Linux 설치 설명서를 참조하십시오.

https://access.redhat.com/site/documentation/en-US

7. 기본 Red Hat 설치 설정을 완료하면 "RHEL 6.7 또는 7.2 OS에 대한 설치 후 작업" [68]에 나와 있는 설치 후 작업을 수행합니다.

▼ PXE 네트워크 부트를 사용하여 RHEL 6.7 또는 7.2 OS 설치

이 절차에서는 PXE 네트워크 환경에서 RHEL(Red Hat Enterprise Linux) 6.7 또는 7.2을 부트하는 방법에 대해 설명합니다. RHEL 6.7 또는 7.2 KickStart 이미지(네트워크 저장소)에서 설치 매체를 부트한다고 가정합니다.

KickStart는 자동 설치 도구입니다. 시스템 관리자는 이 도구를 사용하여 일반적으로 Red Hat Linux 설치 중에 제공되는 설치 및 구성 매개변수의 일부 또는 전부에 대한 설정이 포함된 단일 이미지를 만들 수 있습니다. 일반적으로 KickStart 이미지는 단일 네트워크 서버에 배치되며 여러 시스템에서 설치 시 이 이미지를 읽습니다.

RHEL PXE 설치를 수행하기 전에 다음 요구 사항이 충족되었는지 확인하십시오.

- KickStart 이미지를 사용하여 설치하려면 다음을 수행해야 합니다.
 - KickStart 파일을 만듭니다.
 - KickStart 파일을 사용하여 부트 매체를 만들거나 KickStart 파일을 네트워크에서 사용할 수 있도록 합니다.
- PXE를 사용하여 네트워크를 통해 설치 매체를 부트하려면 다음을 수행해야 합니다.
 - 설치 트리를 내보낼 네트워크(NFS, FTP, HTTP) 서버를 구성합니다.
 - TFTP 서버에서 PXE 부트에 필요한 파일을 구성합니다.
 - PXE 구성에서 부트할 서버의 MAC 네트워크 포트 주소를 구성합니다.
 - DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)를 구성합니다.

다음 위치의 Red Hat Enterprise Linux 관리 설명서에서 PXE 네트워크 설치 지침을 따릅니다.

https://access.redhat.com/site/documentation/en-US

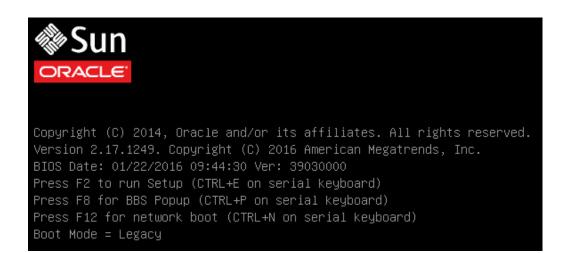
시작하기 전에

- 1. PXE 네트워크 환경이 올바르게 설정되고 RHEL 설치 매체를 PXE 부트에 사용할 수 있는지 확인합니다.
- 2. 서버를 재설정하거나 전원을 켭니다.

예를 들어 서버를 재설정하려면 다음 중 하나를 수행합니다.

- **로컬 서버의 경우** 전면 패널에서 약 1초간 Power 버튼을 눌러 서버를 끈 다음 Power 버튼을 다시 눌러 서버를 켭니다.
- Oracle ILOM 웹 인터페이스의 경우 Host Management -> Power Control을 누르고 Select Action 목록 상자에서 Reset을 선택한 다음 Save를 누릅니다.
- Oracle ILOM CLI의 경우 다음과 같이 입력합니다 reset /System

서버가 부트 프로세스를 시작하고 BIOS 화면이 나타납니다.

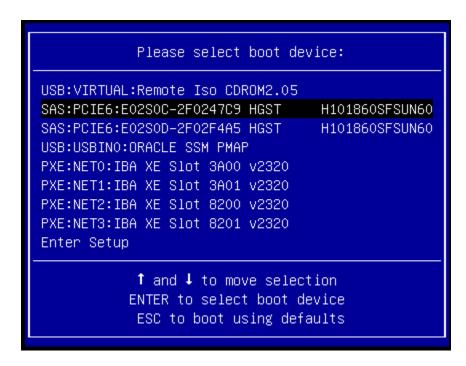


주 - 다음 이벤트는 빠르게 나타났다 사라지므로 F8 키를 누를 수 있도록 미리 준비하십시오. 메시지가 화면에 나타났다 금방 사라지므로 주의 깊게 보아야 합니다. 화면 크기를 확대하여 스크롤 막대가 표시되지 않도록 할 수도 있습니다.

3. BIOS 화면에서 F8 키를 눌러 RHEL 설치를 위한 임시 부트 장치를 지정합니다.

BIOS 화면의 아래쪽에 [Boot Pop Up Menu Selected]가 나타난 다음 Please Select Boot Device 메뉴가 나타납니다. UEFI/BIOS Boot Mode가 Legacy BIOS 또는 UEFI로 구성되었는지 여부에 따라 나타나는 화면이 달라집니다.

■ Legacy BIOS 부트 모드의 경우 다음과 유사한 화면이 나타납니다.



■ UEFI 부트 모드의 경우 다음과 유사한 화면이 나타납니다.

Please select boot device: Oracle Linux [UEFI]PXE:NETO:IP4 Intel(R) Ethernet Controller X540-AT2 [UEFI]PXE:NET1:IP4 Intel(R) Ethernet Controller X540-AT2 [UEFI]PXE:NET2:IP4 Intel(R) Ethernet Controller X540-AT2 [UEFI]PXE:NET3:IP4 Intel(R) Ethernet Controller X540-AT2 [UEFI]USB:VIRTUAL:Remote Iso CDROM2.05 Enter Setup ↑ and ↓ to move selection ENTER to select boot device ESC to boot using defaults

주 - 설치에 표시되는 Please Select Boot Device 메뉴는 서버에 설치된 디스크 컨트롤러 및 기타 하드웨어(예: PCIe 네트워크 카드)의 유형에 따라 다를 수 있습니다.

4. Please Select Boot Device 메뉴에서 PXE 네트워크 설치 서버와 통신하도록 구성된 PXE 설치 부트 장치(물리적 네트워크 포트)를 선택하고 Enter 키를 누릅니다.

네트워크 부트 로더가 로드되고 부트 프롬프트가 나타납니다. 몇 초 후 설치 커널이 로드되기 시작합니다.

5. 이 지점에서 설치 절차는 사이트 KickStart 파일에서 결정한 대로 사이트마다 다릅니다.

RHEL 6.7 또는 7.2 OS에 대한 설치 후 작업

RHEL(Red Hat Enterprise Linux) 6.7 또는 7.2 설치를 완료한 후 다음 설치 후 작업을 검토하고 사용 중인 시스템에 해당하는 작업을 수행해야 합니다.

- "RHEL 등록 및 자동 업데이트 활성화" [69]
- "OS 업데이트 다운로드 및 설치" [69]
- "(선택사항) RHEL에 Oracle Unbreakable Enterprise Kernel for Linux 설치" [69]

RHEL 등록 및 자동 업데이트 활성화

RHEL(Red Hat Enterprise Linux)을 설치한 후 소프트웨어에 대한 자동 업데이트를 수신하려면 RHEL 구독을 활성화해야 합니다. 자세한 내용은 다음 위치에서 Red Hat Support를 참조하십시오.

http://www.redhat.com/en/services/support

OS 업데이트 다운로드 및 설치

필요한 경우 RHEL OS에 대한 최신 오류 수정 및 버그 수정을 다운로드 및 설치합니다. 자세한 내용은 다음 위치의 Red Hat 설명서를 참조하십시오.

https://access.redhat.com/search/#/documentation?
q=&documentation product=&language=en

(선택사항) RHEL에 Oracle Unbreakable Enterprise Kernel for Linux 설치

Red Hat Enterprise Linux 6.7 또는 7.2를 설치한 후에는 Oracle Unbreakable Enterprise Kernel Release 4 for Linux를 설치하고 사용할 수 있습니다. Oracle Unbreakable Enterprise Kernel Release 4 for Linux 설치 지침을 보려면 다음으로 이동하십시오.

https://oss.oracle.com/ol6/docs/RELEASE-NOTES-UEK3-en.html

네트워크 인터페이스 구성

이 절은 다음 정보를 포함합니다.

■ "NIC 커넥터" [71]

NIC 커넥터

NIC(네트워크 인터페이스 카드) 커넥터는 서버에서 다음과 같이 물리적으로 레이블이 지정됩니다.

표 1 Intel NIC 커넥터 레이블

Intel NIC 커넥터 레이블	인터페이스 유형(Oracle Linux 6.7 및 Red Hat Enterprise Linux 6.7)	인터페이스 유형(Oracle Linux 7.2 및 Red Hat Enterprise Linux 7.2)
net0	첫번째 인터페이스(eth0)	첫번째 인터페이스(eno0)
net1	두번째 인터페이스(eth1)	두번째 인터페이스(eno1)
net2	세번째 인터페이스(eth2)	세번째 인터페이스(eno2)
net3	네번째 인터페이스(eth3)	네번째 인터페이스(eno3)

주 - 단일 프로세서 시스템에서는 NET 2 및 NET 3이 작동하지 않습니다.

색인

번호와 기호 BIOS 설정 편집 및 보기, 17	ISO 이미지, 62, 62 서버 전원 켜기, 62, 65 설치 작업 맵, 60
BIOS Setup Utility, 16	UEFI HE DE HZ 16 10
Boot 메뉴	부트 모드 설정, 16, 18 최적 기본값 설정 확인, 16
선택, 46 HCL(하드웨어 호환성 목록), 10	필요 조건, 16
ISO 이미지	24 42, 10
Oracle Linux OS, 28, 50	
RHEL OS, 62	٦
KickStart	· 구성
RHEL OS, 65	RAID, 26
KickStart를 사용하여 설치	네트워크 인터페이스, 71
RHEL OS, 55, 65 My Oracle Support, 12	
Oracle Linux 6.7 OS	
로컬 또는 원격 매체 설치, 28	L
Oracle Linux OS	네트워크 인터페이스
서버 전원 재설정, 56	레이블 지정, 71
Oracle Linux OS 6.7	
ISO 이미지, 28	
Oracle Linux OS 7.2	2
ISO 이미지, 50 르컨 따노 외경 매체 성천, 50	로컬 또는 원격 매체를 사용하여 설치
로컬 또는 원격 매체 설치, 50 서버 전원 재설정, 51	Oracle Linux OS, 28
Oracle Linux OS 설치	Oracle Linux OS 7.2, 50
작업 맵, 9	로컬 부트 매체
PXE 네트워크 부트	설정, 22 요구 사항, 21
Oracle Linux OS, 55	로컬 설치
RHEL OS, 55, 65	부트 매체 설정, 21
PXE 네트워크 설치	로컬 콘솔
RHEL OS, 65	 설정, 14
RAID 구성, 26	
구성, 20 RAID 볼륨, 설치 대상, 25	
RHEL(Red Hat Enterprise Linux) OS	н
,,	부트 디스크 이미지

Oracle Linux OS, 28 Oracle Linux OS 7.2, 50 RHEL OS, 62 부트 매체 옵션, 21 로컬 부트 매체 요구 사항, 21 원격 부트 매체 요구 사항, 21 부트 장치 임시, 29	RHEL OS, 69 운영체제 업데이트 Oracle Linux OS, 59 RHEL OS, 68 제품 등록 Oracle Linux OS, 59 RHEL OS, 69
人서버전원 재설정, 28서버 재설정, 28서버 전원, 28설명서Oracle Linux용, 52Oracle X6 시리즈 서버 관리 설명서, 16Red Hat Enterprise Linux용, 65설치매체 사용Linux OS, 12설치 대상광 섬유 채널 SAN(Storage Area Network) 장치, 25로컬 저장소 드라이브, 25	© 운영체제 설치 개요, 9 지원되는 운영체제, 10 운영체제 설치 개요, 9 운영체제 업데이트 Oracle Linux OS, 59 원격 부트 매체 설정, 22 요구 사항, 21 원격 콘솔 설정, 14 임시 부트 장치 Oracle Linux OS, 29, 51, 57 RHEL OS, 62, 66
선택, 24 옵션, 25 설치 방법 단일 서버, 11 로컬, 11, 21 부트 매체 옵션, 21 원격, 21 원격 서버, 11	ス 작업 맵 Oracle Linux, 9 RHEL OS, 60 지원되는 운영체제, 10, 10
설치 부트 매체, 21 설치 옵션, 11 설치 작업 맵 Oracle Linux OS, 9 RHEL OS, 60 설치 후 작업 Oracle Linux OS, 59 Oracle Unbreakable Enterprise Kernel 설치 Oracle Linux OS, 59 RHEL OS, 69 RHEL OS, 68	코 콘솔 표시 로컬, 13 연결, 13 원격, 14 표시 옵션 선택, 13