

Libvirt for LDomS 1.0.1 관리 설명서

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

부품 번호 820-4109-10
2008년 1월, 개정판 01

본 설명서에 대한 의견은 다음 사이트로 보내 주십시오. <http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

Copyright 2007 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. 모든 권리는 저작권자의 소유입니다.

Sun Microsystems, Inc.는 본 설명서에서 사용하는 기술과 관련한 지적 재산권을 보유하고 있습니다. 특히 이러한 지적 재산권에는 <http://www.sun.com/patents>에 나열된 하나 이상의 미국 특허 및 추가 특허 또는 미국 및 기타 국가에서 특허 출원 중인 응용 프로그램이 포함될 수 있습니다.

U.S. 정부 권한 - 상용. 정부 사용자는 Sun Microsystems, Inc. 표준 사용권 계약과 FAR의 해당 규정 및 추가 사항의 적용을 받습니다.

본 제품의 일부는 Berkeley BSD 시스템일 수 있으며 University of California로부터 라이선스를 취득했습니다. UNIX는 X/Open Company, Ltd.를 통해 독점 라이선스를 취득한 미국 및 기타 국가의 등록 상표입니다.

Sun, Sun Microsystems, Sun 로고, Java, docs.sun.com, Sun BluePrints, OpenBoot, OpenSolaris, JumpStart 및 Solaris는 미국 및 기타 국가에서 Sun Microsystems, Inc.의 상표 또는 등록 상표입니다.

모든 SPARC 상표는 라이선스 하에 사용되며 미국 및 기타 국가에서 SPARC International, Inc.의 상표 또는 등록 상표입니다. SPARC 상표가 부착된 제품은 Sun Microsystems, Inc.가 개발한 아키텍처를 기반으로 합니다.

Adobe PostScript 로고는 Adobe Systems, Incorporated의 상표입니다.

본 서비스 매뉴얼에서 언급한 제품 및 해당 정보는 미국 수출 규제법에 의해 다뤄지고 규제되며 다른 국가에서 수출입 법률의 적용을 받을 수 있습니다. 직접적 또는 간접적인 핵, 미사일, 생화학 무기 또는 해상 핵에 사용을 엄격히 금지합니다. 미국 수출입 금지 대상 국가 또는 추방 인사와 특별히 지명된 교포를 포함하여(그러나 이에 국한되지 않음) 미국 수출 제외 대상으로 지목된 사람에 대한 수출이나 재수출은 엄격히 금지됩니다.

본 설명서는 "있는 그대로" 제공되며 상업성, 특정 목적에 대한 적합성 또는 비침해성에 대한 모든 묵시적 보증을 포함하여 모든 명시적 또는 묵시적 조건, 표현 및 보증에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다. 이러한 보증 부인은 법적으로 허용된 범위 내에서만 적용됩니다.



재활용
가능



Adobe PostScript

목차

머리말 xi

1. 개요 1

Logical Domains 소프트웨어 1

virt-install 스크립트 2

virt-manager 응용 프로그램 2

2. Libvirt for LDom s 소프트웨어 설치 및 제거 5

Libvirt for LDom s 소프트웨어 설치 5

▼ Libvirt for LDom s 소프트웨어를 설치하려면 6

Libvirt for LDom s 소프트웨어 제거 6

▼ Libvirt for LDom s 소프트웨어를 제거하려면 6

3. 가상 셸(virsh) 명령 사용 7

LDom s에 사용되는 virsh 명령 7

LDom s에 가상 셸(virsh) 사용 9

▼ 가상 셸(virsh)을 시작하려면 9

▼ 가상 셸(virsh) 명령에 대한 도움말을 얻으려면 9

▼ 노드 정보를 얻으려면 9

▼ 가상 CPU 정보를 얻으려면 10

▼ 버전 정보를 얻으려면 11

▼ 가상 셸(virsh)을 종료하려면 11

4. 가상 설치 스크립트(virt-install) 사용	13
virt-install 스크립트를 사용하기 전에	13
virt-install 스크립트 설치 유형	14
virt-install 스크립트 사용 시 필수 정보	14
virt-install 스크립트를 사용하여 프롬프트에 응답	15
virt-install 명령줄 옵션 사용	18
virt-install 스크립트에 사용되는 Logical Domains Manager 명령	19
virt-install 스크립트에 사용되는 JumpStart 파일의 예	20
 용어집	 23

그림

그림 1-1 Libvirt for LDoms 구성 요소 3

표

표 2-1	Libvirt for LDoms 소프트웨어 패키지	5
표 3-1	LDoms에 사용되는 virsh 명령	7
표 4-1	LDoms의 virt-install 스크립트 명령줄 옵션	18
표 4-2	virt-install 스크립트에 사용되는 ldm 명령	19

코드 예

코드 예 4-1	LDoms용 virt-install 스크립트 예	15
코드 예 4-2	JumpStart 파일 예	20
코드 예 4-3	JumpStart 프로파일 예	21

머리말

이 설명서는 Libvirt for LDOMs 1.0.1 소프트웨어의 설치, 사용 및 제거 정보를 제공합니다. 이 소프트웨어에 포함된 libvirt 라이브러리(버전 0.3.2)는 Solaris™ 10 운영 체제에서 실행되는 Logical Domains Manager 1.0.1 소프트웨어와 상호 작용하여 Sun UltraSPARC® T1 기반 및 T2 기반 플랫폼에서 논리 도메인 가상화 기술을 지원합니다. 이 소프트웨어는 다른 가상화 기술과 동일한 인터페이스를 원하는 시스템 관리자를 위해 제공됩니다.

이 설명서를 읽기 전에

이 문서의 정보를 충분히 활용하려면 Logical Domains 소프트웨어의 작동법과 다음 설명서에 논의된 주제를 완전히 이해해야 합니다.

- **Beginners Guide to LDOMs: Understanding and Deploying Logical Domains**
- **Logical Domains(LDOMs) 1.0.1 릴리스 노트**
- **Logical Domains(LDOMs) 1.0.1 관리 설명서**

또한 Solaris 10 OS에서 시스템 관리 작업을 수행하는 방법을 알고 있어야 합니다.

이 설명서의 구성

1장에서는 Libvirt for LDomS 1.0.1 소프트웨어의 개요를 제공합니다.

2장에서는 Libvirt for LDomS 1.0.1 소프트웨어 패키지의 설치 및 제거 지침을 제공합니다.

3장에서는 Logical Domains Manager 1.0.1 소프트웨어에서 `virsh(1M)` 하위 명령 사용에 대한 지침을 제공합니다.

4장에서는 Logical Domains Manager 1.0.1 소프트웨어에서 `virt-install` 스크립트를 사용하는 방법을 설명합니다.

용어집은 Libvirt for LDomS 1.0.1 소프트웨어에 사용된 약어, 머리글자, 용어 및 해당 정의에 대한 목록입니다.

UNIX 명령어 사용

이 설명서에는 시스템 종료, 시스템 부팅 및 장치 구성과 같은 기본적인 UNIX® 명령어 및 절차에 대한 정보가 포함되어 있지 않을 수 있습니다. 이러한 정보에 대해서는 다음을 참조하십시오.

- 시스템과 함께 받은 소프트웨어 설명서
- 다음 사이트에 있는 Solaris™ 운영 체제 설명서

<http://docs.sun.com>

셸 프롬프트

셸	프롬프트
C 셸	<i>machine-name%</i>
C 셸 슈퍼유저	<i>machine-name#</i>
Bourne 셸 및 Korn 셸	\$
Bourne 셸 및 Korn 셸 슈퍼유저	#

활자체 규약

활자체 또는 기호	의미	예
AaBbCc123	명령 및 파일, 디렉토리 이름; 컴퓨터 화면에 출력되는 내용입니다.	.login 파일을 편집하십시오. 모든 파일 목록을 보려면 <code>ls -a</code> 명령을 사용하십시오. % You have mail.
AaBbCc123	사용자가 입력하는 내용으로 컴퓨터 화면의 출력 내용과 대조됩니다.	% su Password:
AaBbCc123	새로 나오는 용어, 강조 표시할 용어입니다. 명령줄 변수를 실제 이름이나 값으로 바꾸십시오.	<i>class</i> 옵션입니다. 이를 실행하기 위해서는 반드시 슈퍼 유저여야 합니다. 파일 삭제 명령은 rm <i>filename</i> 입니다.
AaBbCc123	책 제목, 장, 절	Solaris 사용자 설명서 6장 데이터 관리를 참조하시기 바랍니다.

주 - 브라우저 설정에 따라 문자가 다르게 표시됩니다. 문자가 제대로 표시되지 않으면 브라우저의 문자 인코딩을 유니코드 UTF-8로 변경하십시오.

관련 설명서

다음 표에는 이 제품에 대한 설명서가 나열되어 있습니다. Libvirt for LDomS 1.0.1 소프트웨어의 온라인 설명서는 다음 사이트에서 찾을 수 있습니다.

<http://docs.sun.com/app/docs/coll/ldom1.0>

적용	제목	부품 번호	형식	위치
관리	Libvirt for LDomS 1.0.1 관리 설명서	820-4109-10	HTML PDF	온라인
릴리스 노트	Libvirt for LDomS 1.0.1 릴리스 노트	820-4115-10	HTML PDF	온라인

다음 표에는 이 제품과 관련된 설명서가 나열되어 있습니다. 온라인 Logical Domains (LDoms) 1.0.1 관리 설명서 및 릴리스 노트는 다음 사이트에서 찾을 수 있습니다.

<http://docs.sun.com/app/docs/coll/ldom1.0>

적용	제목	부품 번호	형식	위치
기본 사항	Beginners Guide to LDoms: Understanding and Deploying Logical Domains Software http://www.sun.com/blueprints/0207/820-0832.html	820-0832	PDF	온라인 위치:
관리	Logical Domains(LDomS) 1.0.1 관리 설명서	820-3444-10	PDF HTML	온라인
릴리스 노트	Logical Domains(LDomS) 1.0.1 릴리스 노트	820-3450-11	PDF HTML	온라인
virsh(1M), virt-install(1M)	OpenSolaris™ xVM 설명서 http://opensolaris.org/os/community/xen/docs/ Red Hat 개방형 소스 웹 사이트 http://virt-manager.et.redhat.com/	해당 없음	HTML	온라인 위치:
libvirt	libvirt the virtualization API http://www.libvirt.org/	해당 없음	HTML	온라인 위치:
JumpStart™	Solaris 10 8/07 설치 설명서: 사용자 정의 JumpStart 및 고급 설치 http://docs.sun.com/app/docs/doc/820-1918?l=ko&a=load	820-1918	PDF	온라인 위치:

설명서, 지원 및 교육

Sun 웹 사이트에서는 다음과 같은 추가 자원에 대한 정보를 제공합니다.

- 설명서 (<http://kr.sun.com/documentation>)
- 지원 (<http://kr.sun.com/support>)
- 교육 (<http://kr.sun.com/training>)

타사 웹 사이트

Sun은 본 설명서에서 언급된 타사 웹 사이트의 가용성 여부에 대해 책임을 지지 않습니다. 또한 해당 사이트나 리소스를 통해 제공되는 내용, 광고, 제품 및 기타 자료에 대해 어떠한 보증도 하지 않으며 그에 대한 책임도 지지 않습니다. 따라서 타사 웹 사이트의 내용, 제품 또는 리소스의 사용으로 인해 발생한 실제 또는 주장된 손상이나 피해에 대해서도 책임을 지지 않습니다.

Sun은 여러분의 의견을 환영합니다

Sun은 설명서의 내용 개선에 노력을 기울이고 있으며, 여러분의 의견과 제안을 환영합니다. 다음 사이트에 여러분의 의견을 제출하여 주십시오.

<http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

아래와 같이 설명서의 제목과 부품 번호를 함께 적어 보내주시기 바랍니다.

Libvirt for LDoms 1.0.1 관리 설명서, 부품 번호 820-4109-10

개요

Libvirt for LDomS 1.0.1 소프트웨어는 가상화 고객이 동일한 인터페이스를 가질 수 있도록 LDomS(Logical Domains) 소프트웨어에 가상 라이브러리(libvirt) 인터페이스를 제공합니다. Libvirt는 가상화 기능과 상호 작용하는 개방형 소스 관리 라이브러리입니다. Libvirt for LDomS 1.0.1 소프트웨어는 LDomS 드라이버를 libvirt 드라이버 시스템에서 지원되는 하이퍼바이저로 추가합니다. 이 소프트웨어에 포함된 libvirt 라이브러리(버전 0.3.2)는 Solaris 10 운영 체제에서 실행되는 Logical Domains Manager 1.0.1 소프트웨어와 상호 작용하여 논리 도메인 가상화 기술을 지원합니다.

Libvirt for LDomS 1.0.1 소프트웨어의 주요 구성 요소는 다음과 같습니다.

- 가상 라이브러리(libvirt)는 가상 셸(virsh(1M))의 일부를 포함하며 CPU 및 메모리 관리, 도메인 목록 및 수명 주기 작업에 대해 Logical Domains Manager 명령을 지원합니다.
- 가상 설치(virt-install) 스크립트를 사용하면 게스트 도메인을 만들고 시스템의 해당 도메인에 OS를 설치할 수 있습니다.

Logical Domains 소프트웨어

LDomS 소프트웨어는 Sun Microsystem의 가상화 기술로 논리적 도메인이라는 파티션을 만드는 지원 시스템 자원(CPU, 메모리, I/O 및 저장소)을 세분화합니다. 각 논리적 도메인은 별도의 OS를 실행할 수 있습니다. Logical Domains Manager를 사용하여 논리적 도메인을 만들어 관리하고 물리적 자원에 해당 논리적 도메인을 매핑합니다.

LDomS Manager는 명령줄 인터페이스를 제공하며 XML 기반 제어 인터페이스도 내보냅니다. Libvirt for LDomS 드라이버는 이 XML 인터페이스를 통해 LDomS Manager와 통신하여 다음 작업을 위해 LDomS 데이터를 검색합니다.

- 도메인 나열
- CPU 및 메모리 자원 업데이트 요청
- 논리적 도메인에 대해 수명 주기 작업 수행

virt-install 스크립트

virt-install 스크립트는 가상 시스템에 운영 체제를 제공하기 위한 직접적인 방법을 제공하는 명령줄 도구입니다. virt-install Python 스크립트를 사용하여 게스트에 대한 정보(예: 가상 시스템 이름, 게스트에 할당할 메모리 양, 게스트의 디스크 이미지 경로)를 명령줄 옵션 세트 또는 프롬프트 세트에 대한 응답으로 입력할 수 있습니다. 필요한 정보를 입력한 후에 virt-install 스크립트가 설치를 시작합니다. LDom스용 virt-install 스크립트는 Libvirt for LDom스 1.0.1 소프트웨어에서 제공하는 libvirt 인터페이스와 virtinst 모듈을 사용합니다. LDom스용 virtinst 모듈은 LDom스 Manager의 CLI 인터페이스를 사용하여 게스트 도메인을 만들고 게스트 도메인에 자원을 추가하며 게스트 도메인을 시작합니다.

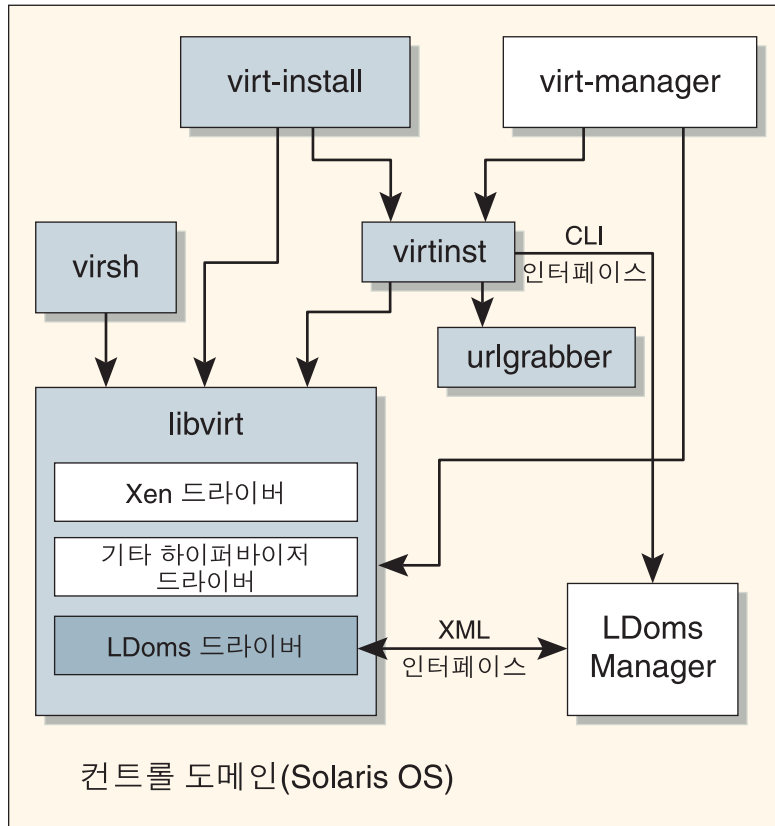
urlgrabber은 파일 검색을 단순화하는 개방형 소스 Python 패키지로 LDom스용 virtinst 모듈에서 사용됩니다. 이 릴리스에는 수정되지 않은 urlgrabber이 포함되어 있습니다.

virt-manager 응용 프로그램

virt-manager는 가상 시스템을 모니터링하고 관리하는 GNOME 기반 GUI 응용 프로그램입니다. virt-manager 코드는 주로 Python으로 작성되었습니다. virt-manager 응용 프로그램은 libvirt C API를 분리 계층으로 사용하여 해당 응용 프로그램을 특정 하이퍼바이저 기술과 별도로 유지하며 이 릴리스에서는 다루지 않습니다.

다음 다이어그램은 이 개요에서 설명한 구성 요소를 보여줍니다. 음영 처리되거나 파란색 구성 요소는 이 Libvirt for LDomS 1.0.1 소프트웨어 릴리스의 일부입니다.

그림 1-1 Libvirt for LDomS 구성 요소



Libvirt for LDoms 소프트웨어 설치 및 제거

이 장에서는 Libvirt for LDoms 1.0.1 소프트웨어의 두 구성 요소를 설치하고 제거하는 방법에 대해 설명합니다.

Libvirt for LDoms 소프트웨어 설치

다음 LDoms 소프트웨어 다운로드 사이트에서 Libvirt_LDoms-1_0_1.zip 파일을 찾을 수 있습니다.

<http://www.sun.com/download/products.xml?id=46e5ba66>

다음 표에는 해당 zip 파일에 포함된 Libvirt for LDoms 소프트웨어 패키지가 나열되어 있습니다.

표 2-1 Libvirt for LDoms 소프트웨어 패키지

패키지 이름	설명
SUNWldlibvirt	가상 라이브러리(libvirt), 가상 셸(virsh) 포함
SUNWldvirtinst	가상 설치 모듈(virtinst) 및 스크립트(virt-install)

▼ Libvirt for LDoms 소프트웨어를 설치하려면

1. **LDoms** 소프트웨어 다운로드 사이트에서 원하는 위치로 `Libvirt_LDoms-1_0_1.zip` 파일을 다운로드합니다.
2. `Libvirt_LDoms-1_0_1.zip` 파일의 압축을 풉니다.
3. `pkgadd(1M)` 명령을 사용하여 컨트롤 도메인에 `SUNWldlibvirt`를 추가합니다.
4. `pkgadd(1M)` 명령을 사용하여 컨트롤 도메인에 `SUNWldvirtinst`를 추가합니다.

Libvirt for LDoms 소프트웨어 제거

▼ Libvirt for LDoms 소프트웨어를 제거하려면

1. `pkgrm(1M)` 명령을 사용하여 컨트롤 도메인에서 `SUNWldlibvirt`를 제거합니다.
2. `pkgrm(1M)` 명령을 사용하여 컨트롤 도메인에서 `SUNWldvirtinst`를 제거합니다.

가상 쉘(virsh) 명령 사용

이 장에서는 새로운 쉘 환경이며 논리적 도메인의 관리 사용자 인터페이스인 가상 쉘 virsh(1M) 사용에 대해 설명합니다. virsh 명령을 사용하여 논리적 도메인에서 다양한 작업을 수행할 수 있습니다. LDoms에 사용할 수 있는 virsh 명령은 표 3-1을 참조하십시오.

LDoms에 사용되는 virsh 명령

virsh(1M)에 대한 전반적인 정보는 다음 사이트에서 virsh(1M) 매뉴얼 페이지를 참조하십시오. 이 매뉴얼 페이지에는 OpenSolaris xVM에 사용할 수 있는 모든 명령이 포함되어 있습니다.

<http://opensolaris.org/os/community/xen/docs/>

다음 표는 Logical Domains 1.0.1 소프트웨어에 사용할 수 있는 virsh 명령을 보여줍니다.

표 3-1 LDoms에 사용되는 virsh 명령

virsh 명령	사용법	설명
console	console <i>domain</i>	게스트 도메인의 가상 직렬 콘솔을 연결합니다. 주 - 이 명령을 사용하여 컨트롤 도메인 또는 primary 도메인의 콘솔을 연결할 수 없습니다.
create	create <i>file</i>	XML 파일에서 도메인을 만들고 비활성 상태를 유지합니다.
define	define <i>file</i>	XML 파일에서 도메인을 정의하고(시작은 안 함) 바인드된 상태를 유지합니다.
destroy	destroy <i>domain</i>	활성/바인드된 도메인을 완전히 삭제하고 비활성 상태를 유지합니다.

표 3-1 LDom에 사용되는 virsh 명령(계속)

virsh 명령	사용법	설명
domid	domid <i>domain</i>	도메인 이름 또는 UUID를 도메인 ID로 변환합니다.
dominfo	dominfo <i>domain</i>	도메인에 대한 기본 정보를 제공합니다.
domname	domname <i>domain</i>	도메인 ID 또는 UUID를 도메인 이름으로 변환합니다.
domstate	domstate <i>domain</i>	도메인 상태를 표시합니다.
domuuid	domuuid <i>domain</i>	도메인 이름 또는 ID를 도메인 UUID로 변환합니다.
dumpxml	dumpxml <i>domain</i>	표준 출력(stdout)에 XML의 도메인 정보를 제공합니다. 해당 출력은 <code>ldm list-constraints domain</code> 명령의 출력과 유사합니다.
help	help [<i>command_name</i>]	LDoms에 사용된 하나 또는 모든 virsh 명령에 대한 사용법을 인쇄합니다.
hostname	hostname	하이퍼바이저 호스트 이름을 인쇄합니다.
list	list [--inactive --all]	도메인을 나열합니다.
nodeinfo	nodeinfo	노드 또는 시스템 정보를 표시합니다.
quit	quit	대화식 터미널을 종료합니다.
setmem	setmem <i>domain</i> <i>kilobytes</i>	논리적 도메인의 메모리 할당을 KB 단위로 변경합니다. 주 - 메모리 양은 4000KB보다 커야 하며 그렇지 않으면 오류 메시지가 나타납니다.
setvcpus	setvcpus <i>domain</i> <i>count</i>	논리적 도메인에 할당된 가상 CPU 수를 변경합니다.
shutdown	shutdown <i>domain</i>	논리적 도메인을 정상적으로 바인드된 상태로 종료합니다.
start	start <i>domain</i>	비활성 또는 바인드된 논리적 도메인을 시작합니다.
undefine	undefine <i>domain</i>	비활성 논리적 도메인의 정의를 해제하고 삭제합니다.
vcpuinfo	vcpuinfo <i>domain</i>	기본 도메인 가상 CPU 정보를 제공합니다.
version	version	libvirt 라이브러리, Logical Domains Manager 및 하이퍼바이저의 버전을 표시합니다.

LDoms에 가상 쉘(virsh) 사용

주 - virsh 명령을 실행하려면 슈퍼유저여야 합니다.

이 절에는 LDoms에서 몇몇 virsh 명령을 사용하는 예와 일부 출력 예가 포함되어 있습니다.

▼ 가상 쉘(virsh)을 시작하려면

- LDoms에서 virsh를 시작하려면 다음을 입력합니다.

```
# /usr/bin/virsh -c ldoms:///default
Welcome to virsh, the virtualization interactive terminal.
```

▼ 가상 쉘(virsh) 명령에 대한 도움말을 얻으려면

- 전체 virsh 명령에 대한 사용 정보를 얻으려면 다음을 입력합니다.

```
virsh # help
```

▼ 노드 정보를 얻으려면

1. 다음 노드 또는 시스템 정보를 얻으려면 다음을 입력합니다.

```
virsh # nodeinfo
CPU model:          SPARC
CPU(s):             32
CPU frequency:      502 MHz
CPU socket(s):      1
Core(s) per socket: 8
Thread(s) per core: 4
NUMA cell(s):       1
Memory size:        33481216 kB
```

- CPU 모델, CPU 소켓, 소켓당 코어 및 NUMA 셀은 모두 정적 데이터로 앞의 예에 표시된 대로 데이터를 표시합니다.
 - 코어당 스레드는 Sun UltraSPARC™ T1 기반 또는 T2 기반 서버인지에 따라 4 또는 8입니다.
2. 컨트롤 도메인에서 `psrinfo -v` 명령을 사용하여 **CPU** 주파수를 확인합니다.
 3. `ldm list-bindings` 및 `ldm list-devices` 명령을 사용하고 메모리 크기를 함께 추가하여 메모리를 확인합니다.

▼ 가상 CPU 정보를 얻으려면

1. 컨트롤 또는 기본 도메인에서 가상 **CPU** 정보를 얻으려면 다음을 입력합니다.

```
virsh # vcpuinfo primary
VCPU:          0
CPU:           0
State:         running
CPU time:      1460460.0s
```

- 출력에는 컨트롤 도메인의 CPU에 대해 유효한 CPU 시간만 표시됩니다. 이 시간은 모든 CPU에 대해 동일하고 컨트롤 도메인의 가동 시간과 동일합니다.
2. 게스트 도메인(이 예의 경우 `ldom1`)에서 가상 **CPU** 정보를 얻으려면 다음을 입력합니다.

```
virsh # vcpuinfo ldom1
VCPU:          0
CPU:           15
State:         unknown
```

- 일부 게스트 CPU 시간이 표시되지 않습니다.
- 모든 게스트 CPU 상태를 알 수 없습니다.

▼ 버전 정보를 얻으려면

1. libvirt 라이브러리, **Logical Domains Manager** 및 하이퍼바이저의 버전 정보를 얻으려면 다음을 입력합니다.

```
virsh # version  
Compiled against library: libvir 0.3.2  
Using library: libvir 0.3.2  
Using API: LDoms 1.0.1  
Running hypervisor: LDoms 1.5.1
```

2. `ldm -v` 명령을 사용하여 하이퍼바이저 버전을 확인합니다.

▼ 가상 셸(virsh)을 종료하려면

- virsh를 종료하려면 다음을 입력합니다.

```
virsh # quit
```


가상 설치 스크립트(virt-install) 사용

이 장에서는 virt-install(1M) 스크립트를 사용하여 Logical Domains Manager를 실행 중인 서버에 게스트 운영 체제를 설치하는 방법에 대해 설명합니다. OpenSolaris xVM에 사용되는 virt-install 스크립트에 대한 자세한 내용은 다음 사이트를 참조하십시오.

<http://opensolaris.org/os/community/xen/docs/>

virt-install 스크립트를 사용하기 전에

virt-install 스크립트를 사용하여 게스트 도메인을 만들고 해당 게스트에 자원을 추가하기 전에 LDoms 컨트롤 또는 primary 도메인에서 다음을 수행해야 합니다.

- 네트워크에서 부트할 수 있도록 설치 서버 사전 구성
- Solaris 10 8/07 OS 설치
- Logical Domains(LDoms) 1.0.1 소프트웨어 설치
- Logical Domains Manager 실행
- 컨트롤 또는 primary 도메인 구성
- 다음 기본 서비스 설정
 - 가상 디스크 서버(vds)
 - 가상 콘솔 집중 장치(vcc)
 - 가상 스위치(vsw)

virt-install 스크립트는 기존 가상 디스크 또는 스위치 서비스를 사용하여 게스트 도메인에 자원을 추가합니다. 모든 작업 수행 방법에 대한 자세한 내용은 Logical Domains(LDoms) 1.0.1 관리 설명서를 참조하십시오.

virt-install 스크립트 설치 유형

다음 두 가지 방법으로 virt-install 스크립트를 시작할 수 있습니다.

- 대화식 - 프롬프트 세트에 대한 응답으로 게스트 도메인에 대한 정보를 입력합니다.
- 명령줄 - 명령줄 옵션 세트에 게스트 도메인에 대한 정보를 입력합니다.

다음 두 방법 중 하나를 사용하여 네트워크 설치를 통해 OS를 설치할 수 있습니다.

- 일반 설치
- JumpStart™ 설치 - JumpStart 설치를 사용하여 사용자가 만든 프로필을 기반으로 여러 시스템을 자동으로 설치 또는 업그레이드할 수 있습니다. 또한 sysidcfg 파일에 구성 정보를 지정하여 JumpStart 설치를 완전히 자동으로 수행할 수 있습니다. virt-install 스크립트를 실행하기 전에 설치 서버를 사전 구성해야 합니다. JumpStart 설치 서버 설치 방법에 대한 자세한 내용은 Solaris 10 8/07 설치 설명서: 사용자 정의 JumpStart 및 고급 설치를 참조하십시오. JumpStart 파일의 예를 사용하려면 20페이지의 "virt-install 스크립트에 사용되는 JumpStart 파일의 예"를 참조하십시오.

Solaris Flash 아카이브 또는 ISO 이미지가 설치 서버에 설치된 경우에는 네트워크에서 부트할 수 있도록 해당 이미지를 통한 설치가 지원됩니다. 하지만 Solaris Flash 아카이브 또는 ISO 이미지의 사전 구성은 지원되지 않습니다.

로컬 디스크나 CD-ROM을 통한 설치는 지원되지 않습니다.

virt-install 스크립트 사용 시 필수 정보

다음과 같은 게스트 도메인 정보를 제공해야 합니다.

- 게스트 도메인 이름 - 고유한 이름이어야 하며 해당 이름이 이미 존재하는 경우 virt-install 스크립트에 오류가 발생하고 종료됩니다.
- 게스트 도메인에 할당할 메모리 양(MB)
- 게스트의 디스크 이미지에 대한 경로
- 게스트 디스크 이미지에 대한 경로가 존재하지 않는 경우 게스트 도메인에 대한 가상 디스크의 크기(GB). virt-install 스크립트는 해당 파일이 존재하지 않는 경우 mkfile(1) 명령을 사용하여 파일을 만듭니다.

- 가상 네트워크 장치의 MAC 주소 - 사용자가 MAC 주소를 제공하지 않으면 Logical Domains Manager에서 자동으로 할당합니다. MAC 주소 할당에 대한 자세한 내용은 [표 4-1](#)에서 `-m/--mac` 옵션을 참조하십시오.
- 게스트 도메인의 가상 CPU 수 - 사용자가 숫자를 제공하지 않으면 기본적으로 가상 CPU 하나가 사용됩니다.

virt-install 스크립트를 사용하여 프롬프트에 응답

주 - virt-install 스크립트를 실행하려면 슈퍼유저여야 합니다.

virt-install 스크립트는 [14페이지](#)의 "[virt-install 스크립트 사용 시 필수 정보](#)"에 나열된 정보를 요청합니다. 프롬프트에 대한 응답으로 필요한 정보를 입력하면 설치가 시작됩니다.

LDoms용 virt-install 스크립트는 OpenBoot™ ok 프롬프트에서 중지됩니다. 설치 프로세스를 계속하려면 수행 중인 일반 네트워크 설치 또는 JumpStart 설치에 따라 다음 boot 명령 중 하나를 입력해야 합니다.

- 일반 네트워크 설치를 계속하려면 ok 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

```
ok boot vnet1
```

- JumpStart sysidcfg 파일을 사용하는 경우 ok 프롬프트에 다음을 입력하면 설치가 완전히 자동으로 수행될 수 있습니다.

```
ok boot vnet1 - install
```

다음은 LDoms에서 virt-install 스크립트 사용에 대한 예를 보여줍니다.

코드 예 4-1 LDoms용 virt-install 스크립트 예

```
# /usr/sbin/virt-install --connect=ldoms:///default
What is the name of your virtual machine? ldom_virt1
How much RAM should be allocated (in megabytes)? 1024
What would you like to use as the disk (path)? /ldomsOSFiles/ldom_virt1_disk
How large would you like the disk (/ldomsOSFiles/ldom_virt1_disk) to be (in
gigabytes)? 7
```

```
Starting install...
Creating the virtual disk file /ldomsOSFiles/ldom_virt1_disk... It might take a
few minutes to complete.
LDom ldom_virt1 started

MAC address 00:14:4f:f8:65:c4 is used for a virtual network device vnet1 ==>
****NOTE: User can enter the fixed MAC address with -mac=<mac_addr> command line
argument. Since the MAC address was not entered as a command line argument, the
LDoms Manager has automatically assigned this MAC address to the virtual network
device for the new guest domain. Use this MAC address to configure the
installation server.
Trying 127.0.0.1...
Connected to localhost.
Escape character is '^]'.

Connecting to console "ldom_virt1" in group "ldom_virt1" ....
Press ~? for control options ...

ok boot vnet1 - install ==> **** NOTE: enter this boot command at the ok prompt
Boot device: /virtual-devices@100/channel-devices@200/network@0
File and args: - install
Requesting Internet Address for 0:14:4f:f8:65:c4
SunOS Release 5.10 Version Generic_120011-14 64-bit
Copyright 1983-2007 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
Use is subject to license terms.

Configuring devices.
Using RPC Bootparams for network configuration information.
Attempting to configure interface vnet0...
Configured interface vnet0
Setting up Java. Please wait...
Extracting windowing system. Please wait...
Beginning system identification...
Searching for configuration file(s)...
Using sysid configuration file 10.1.1.10:/export/VSP_DEV/ldom-126/sysidcfg
Search complete.
Discovering additional network configuration...
Completing system identification...
Starting remote procedure call (RPC) services: done.
System identification complete.
Starting Solaris installation program...
Searching for JumpStart directory...
Using rules.ok from 10.1.1.10:/export/VSP_DEV/ldom-126.
Checking rules.ok file...
Using profile: prof
Using finish script: finish_script
Executing JumpStart preinstall phase...
```



```

Searching for SolStart directory...
Checking rules.ok file...
Using begin script: install_begin
Using finish script: patch_finish
Executing SolStart preinstall phase...
Executing begin script "install_begin"...
Begin script install_begin execution completed.

Processing profile
- Selecting cluster (SUNWCXall)
- Selecting all disks
- Configuring boot device
- Using disk (c0d0) for "rootdisk"
- Configuring swap (c0d0s1)
- Configuring / (c0d0s0)

Verifying disk configuration
- WARNING: Changing the system's default boot device in the EEPROM

Verifying space allocation
- Total software size: 3783.25 Mbytes

Preparing system for Solaris install

Configuring disk (c0d0)
- Creating Solaris disk label (VTOC)

Creating and checking UFS file systems
- Creating / (c0d0s0)

Beginning Solaris software installation

Starting software installation
SUNWocfd.....done. 3782.90 Mbytes remaining.
SUNWlucfg.....done. 3782.82 Mbytes remaining.
SUNWcsu.....done. 3768.09 Mbytes remaining.
SUNWcsr.....done. 3763.90 Mbytes remaining.
SUNWcsl.....done. 3749.86 Mbytes remaining.
SUNWcnetr.....done. 3749.79 Mbytes remaining.
SUNWjdmk-base.....done. 3748.54 Mbytes remaining.
SUNWkvmt200.v.....done. 3748.36 Mbytes remaining.
SUNWkvm.v.....done. 3747.83 Mbytes remaining.

....

```

virt-install 명령줄 옵션 사용

다음 표는 LDom에서 virt-install 스크립트에 사용할 수 있는 모든 명령줄 옵션을 나열합니다.

표 4-1 LDom의 virt-install 스크립트 명령줄 옵션

명령줄 옵션	설명
--check-cpu	가상 CPU 수가 물리적 CPU 수를 초과하지 않는지 확인하고 초과하는 경우 경고를 표시합니다.
--connect=URI	인터넷 식별자(Uniform Resource Identifier, URI)의 하이퍼바이저에 연결합니다. Logical Domains 하이퍼바이저에 연결하려면 다음 URI를 사용합니다. --connect=ldoms:///default
-d, --debug	디버깅 정보를 표시합니다.
-f disk_image, --file=disk_image	디스크 이미지로 사용할 파일을 지정합니다.
-h, --help	virt-install 명령줄 옵션 목록을 표시합니다.
-m mac_addr, --mac=mac_addr	게스트 도메인의 가상 네트워크 장치에 대해 고정 MAC 주소를 지정합니다. 주소가 제공되지 않은 경우 게스트 도메인에 가상 네트워크 장치가 추가되면 Logical Domains Manager에서 자동으로 MAC 주소를 할당합니다. Logical Domains Manager는 자동 MAC 주소 할당을 위해 다음 MAC 주소 블록을 사용합니다. 다음 범위의 주소를 수동으로 요청할 수 없습니다. 00:14:4F:F8:00:00 - 00:14:4F:FB:FF:FF 수동 MAC 주소 할당에는 다음 범위를 사용할 수 있습니다. 00:14:4F:FC:00:00 - 00:14:4F:FF:FF:FF MAC 주소 할당에 대한 자세한 내용은 Logical Domains(LDom) 1.0.1 관리 설명서에서 "자동 또는 수동으로 MAC 주소 할당"을 참조하십시오.
-n, --name=name	게스트 도메인의 이름을 지정합니다. 고유한 이름이어야 하며 동일한 이름의 게스트 도메인이 이미 존재하는 경우 virt-install 스크립트에 오류가 발생하고 종료됩니다.
--vcpus=N	게스트 도메인의 가상 CPU 수를 지정합니다. 지정하지 않은 경우 기본값은 1입니다.

표 4-1 LDom의 virt-install 스크립트 명령줄 옵션(계속)

명령줄 옵션	설명
-p, --paravirt	OpenSolaris xVM 사용자의 경우 게스트 도메인이 완전히 가상화된 게스트 대신 준 가상화됨을 나타냅니다. 주 - LDoms 게스트 도메인은 항상 준 가상화되므로 LDoms 소프트웨어에서 이 옵션을 사용하지 않아도 됩니다.
-r mem_amount --ram=mem_amount	게스트 도메인에 할당할 메모리 양(MB)을 지정합니다.
-s disksize, --file-size=disksize	디스크 이미지가 존재하지 않는 경우에는 디스크 이미지의 크기(GB)를 지정합니다. 주 - Ldoms용 virt-install 스크립트는 Solaris OS 설치를 지원합니다. Solaris 10 설치 설명서에 따르면 전체 Solaris 소프트웨어 패키지는 6.7GB가 필요합니다. 따라서 입력한 디스크 크기가 너무 작거나(6.7GB 미만) 너무 큰 경우(8GB 이상) virt-install 스크립트는 경고 메시지를 표시합니다.

virt-install 스크립트에 사용되는 Logical Domains Manager 명령

LDoms 소프트웨어용 virt-install 스크립트는 Logical Domains Manager 명령줄 인터페이스(command-line interface, CLI)를 사용하여 게스트 도메인을 만들고 자원을 추가하며 새 게스트 도메인을 바인드하고 시작합니다. virt-install 스크립트에는 다음 Logical Domains Manager(ldm) 명령이 사용됩니다.

표 4-2 virt-install 스크립트에 사용되는 ldm 명령

명령	설명
ldm add-domain	논리적 도메인을 만듭니다.
ldm add-vcpu	기존 논리적 도메인에 가상 CPU를 추가합니다.
ldm add-memory	기존 논리적 도메인에 메모리를 추가합니다.
ldm add-vnet vnet1	기존 논리적 도메인에 가상 네트워크 장치(vnet1)를 추가합니다.
ldm add-vdsdev	가상 디스크 서버에서 기존 논리적 도메인으로 내보낼 장치(전체 디스크, 디스크 슬라이스, 파일 또는 디스크 볼륨)를 추가합니다.
ldm add-vdisk	기존 논리적 도메인에 가상 디스크를 추가합니다.
ldm set-var	기존 논리적 도메인에 대해 하나 이상의 변수를 설정합니다.
ldm bind-domain	만들어진 논리적 도메인에 자원을 바인드합니다.
ldm start-domain	바인드된 논리적 도메인을 시작합니다.
ldm list-domain	논리적 도메인과 해당 상태를 나열합니다.

게스트 도메인을 만들고 시작한 후 `virt-install` 스크립트는 다음 명령을 사용하여 게스트 도메인의 콘솔에 연결합니다.

```
# telnet localhost console_port
```

virt-install 스크립트에 사용되는 JumpStart 파일의 예

JumpStart 구성 파일은 수동으로 만들어지고 관리됩니다. 서버를 설치한 후 네트워크 설치를 통해 사용자 정의 JumpStart 설치를 시작할 수 있습니다. 프로필 서버를 만들 때는 사용자 정의 JumpStart 설치 중에 시스템에서 프로필 서버의 JumpStart 디렉토리에 액세스할 수 있도록 해야 합니다. 네트워크 설치에 시스템을 추가할 때마다 `add-install-client` 명령을 사용하여 프로필 서버를 지정합니다. `add-install-client` 명령을 사용하여 게스트 도메인에 대해 `/etc/bootparams` 항목을 만듭니다. 게스트 도메인은 JumpStart 프로세스의 일부로 DHCP 또는 정적 IP 주소를 사용하여 해당 IP 주소를 가져옵니다.

다음 스크립트 예는 다음을 수행합니다.

- `add-install-client` 명령을 호출합니다.
- `/etc/ethers` 파일에 MAC 주소를 추가합니다.
- `/etc/bootparams` 파일을 업데이트합니다.
- 자동 설치에 사용할 수 있는 `sysidcfg` 파일을 만듭니다.

코드 예 4-2

JumpStart 파일 예

```
#!/bin/ksh

RELEASE_DIR=/export/s10u4/combined.s10s_u4wos/latest/Solaris_10
CONF_PROF_DIR=/export/VSP_DEV
CLIENT=ldom-126
IP=10.1.1.126
ENET_ADDR=00:14:4f:f8:65:c4
CLASS=sun4v

network=`echo $IP | cut -d. -f1-3`

case $network in
  10.1.1 )
    INSTALL_SVR=install-1200-gw1 ;;
  10.1.2 )
    INSTALL_SVR=install-1200-gw2 ;;
  *
  )
```

코드 예 4-2 JumpStart 파일 예(계속)

```

        print "error: $network unknown.\n"
        return 1 ;;
    esac

    $RELEASE_DIR/Misc/jumpstart_sample/check && {
    $RELEASE_DIR/Tools/add_install_client -i $IP -e
    $ENET_ADDR -c $INSTALL_SVR:$CONF_PROF_DIR/$CLIENT -p
    $INSTALL_SVR:$CONF_PROF_DIR/$CLIENT $CLIENT $CLASS
    }

    # generate sysidcfg file, required.

    cat > sysidcfg <<EOF!
    system_locale=C
    timezone=US/Central
    timeserver=localhost
    terminal=vt100
    name_service=NONE
    security_policy=NONE
    nfs4_domain=default
    network_interface=primary {hostname=$CLIENT ip_address=$IP netmask=
    255.255.255.0protocol_ipv6=no}
    # password=imp
    root_password=PUWxm0hAKz8hw
    EOF!

```

다음 프로파일은 Logical Domains 소프트웨어의 예입니다. Logical Domains 소프트웨어의 가상 디스크 장치 이름은 해당 장치 이름에 대상 ID를 포함하지 않는다는 점에서 물리적 디스크 장치 이름과 구별됩니다.

코드 예 4-3 JumpStart 프로파일 예

```

# root_device is format of c0d0s0 for virtual disk device
install_type      initial_install
system_type       standalone
partitioning      explicit
cluster           SUNWCXall
root_device       c0d0s0
filesystems       rootdisk.s0      free    /
filesystems       rootdisk.s1      1000    swap

```


용어집

이 목록에서는 Libvirt for LDomS 설명서에 나오는 용어, 약어 및 머리글자를 정의합니다.

A

API application programming interface(응용 프로그램 프로그래밍 인터페이스)

C

C 고급 프로그래밍 언어입니다.

CD-ROM compact disc-read-only memory(콤팩트 디스크 읽기 전용 메모리)

CLI command-line interface(명령줄 인터페이스)

CPU central processing unit(중앙 처리 장치)

D

DHCP Dynamic Host Configuration Protocol(동적 호스트 구성 프로토콜)

G

- GB** gigabyte(기가바이트)
- GNOME** GNU Network Object Model Environment(GNU 네트워크 객체 모델 환경)
- GNU** GNU는 UNIX가 아니고 UNIX 호환 소프트웨어 시스템입니다.
- GUI** graphical user interface(그래픽 사용자 인터페이스)

H

- hypervisor**
(하이퍼바이저) 운영 체제와 하드웨어 간에 안정적인 인터페이스가 있는 썬 소프트웨어 계층입니다.

I

- I/O** input/output(입력/출력)
- ID** identifier(식별자)
- IP** Internet Protocol(인터넷 프로토콜)
- ISO** International Organization for Standardization(국제 표준화 기구)

K

- KB, kB** kilobyte(킬로바이트)

L

- LDoms** Logical Domains 소프트웨어, 기술입니다.
- libvirt** 가상 라이브러리입니다.

O

OS operating system(운영 체제)

P

Python 해석된 객체 지향 프로그래밍 언어입니다.

M

MAC media access control address(매체 액세스 제어 주소)입니다. LDoms에서 자동으로 할당하거나 사용자가 수동으로 할당할 수 있습니다.

MB megabyte(메가바이트)

MHz megahertz(메가헤르츠)

N

NUMA Non-Uniform Memory Architecture(비균일 메모리 아키텍처)

U

URI Uniform Resource Identifier(인터넷 식별자)

UUID Universal Unique Identifier(범용 고유 식별자)

V

<code>vcc</code>	virtual console concentrator(가상 콘솔 집중 장치) 서비스입니다.
<code>vcpu</code>	virtual CPU(가상 CPU)입니다.
<code>vds</code>	virtual disk service(가상 디스크 서비스)
<code>virt-install(1M)</code>	가상 설치 스크립트입니다.
<code>virtinst</code>	LDoms용 가상 설치 모듈입니다.
<code>virsh(1M)</code>	가상 셸입니다.
<code>vsw</code>	virtual switch service(가상 스위치 서비스)

X

XML	Extensible Markup Language(확장 마크업 언어)
xVM	가상화와 관리의 교집합입니다. Sun의 OpenSolaris xVM은 Sun 하드웨어를 비롯한 여러 하드웨어에서 OpenSolaris 등의 다양한 플랫폼 소프트웨어를 실행하는 혼합 환경을 가상화하고 관리할 수 있습니다.