

Oracle VM Server for SPARCを使ってみよう
(構築・運用手順書)

2012年3月

第2版

富士通株式会社



本資料について

- Oracle VM Server for SPARCの構築手順を紹介しています。別冊の「Oracle VM Server for SPARCを使ってみよう（構築・運用編）」を参照しながら、本手順書を活用してください。
参考URL <http://primeserver.fujitsu.com/sparcenterprise/technical/#Idom-kouchiku>
- 本書に記載されているコマンドの実行結果は環境によって異なる場合があります。
- 本資料は、SPARC Enterprise T5120, Oracle VM Server for SPARC 2.1, Oracle Solaris 10 8/11を使用した手順を紹介しています。

使用条件

- 著作権・商標権・その他の知的財産権について
コンテンツ(文書・画像・音声等)は、著作権・商標権・その他の知的財産権で保護されています。本コンテンツは、個人的に使用する範囲でプリントアウトまたはダウンロードできます。ただし、これ以外の利用(ご自分のページへの再利用や他のサーバへのアップロード等)については、当社または権利者の許諾が必要となります。
- 保証の制限
本コンテンツについて、当社は、その正確性、商品性、ご利用目的への適合性等に関して保証するものではなく、そのご利用により生じた損害について、当社は法律上のいかなる責任も負いかねます。本コンテンツは、予告なく変更・廃止されることがあります。

商標

- UNIXは、米国およびその他の国におけるオープン・グループの登録商標です。
- SPARC Enterprise、SPARC64およびすべてのSPARC商標は、米国SPARC International, Inc.のライセンスを受けて使用している、同社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- OracleとJavaは、Oracle Corporation およびその子会社、関連会社の米国およびその他の国における登録商標です。
- その他各種製品名は、各社の製品名称、商標または登録商標です。

目次

1. 実機環境の確認

- (1) ファームウェア版数の確認
- (2) Solaris OS環境の確認

2. 制御ドメインの構築

- (1) Oracle VM Server for SPARC Software のインストール
- (2) 基本仮想サービスの設定
- (3) 制御ドメインの初期設定
- (4) ドメインのネットワーク環境設定

3. ゲストドメインの構築

- (1) ゲストドメインの作成
- (2) ゲストドメインへのOSインストール
- (3) ゲストドメインのコンソールログイン

4. ゲストドメインの操作

- (1) 構築後のゲストドメインの環境確認
- (2) ゲストドメインの起動・停止

5. リソース操作

- (1) 使用リソースの確認
- (2) 仮想CPUリソースの追加・削除
- (3) ゲストドメインのメモリリソースの追加・削除
- (4) 制御ドメインのメモリリソースの追加・削除
- (5) 仮想ディスクの追加
- (6) 仮想ディスクの削除
- (7) 物理I/Oデバイスの追加

6. Oracle VM Server for SPARCへのZFSの活用

- (1) ドメインのディスクとZFSの状態確認
- (2) ロールバック機能
- (3) クローン機能
- (4) ldom2のシステム再構成

7. 仮想ディスクの応用

- (1) 仮想ディスクのファイルシステム
- (2) 仮想ディスクの共用
- (3) 制御ドメイン、ゲストドメイン間の物理ディスクの共用

8. ネットワークの冗長化

- (1) 制御ドメインでの冗長化
 - (1-1) 仮想スイッチの設定
 - (1-2) 制御ドメイン上でのIPMPの設定
 - (1-3) IPMP設定の確認
 - (1-4) 仮想ネットワークスイッチと制御ドメインのルーティングの設定
 - (1-5) ゲストドメインの設定
- (2) ゲストドメインでの冗長化

9. バックアップ・リストア

- (1) ゲストドメインのバックアップ
- (2) ゲストドメインのリストア

10. Oracle VM Server for SPARC環境の削除

- (1) ゲストドメイン環境の削除
- (2) 制御ドメイン環境の削除

※ Logical Domains(LDoms)は、Ver2.0より、**Oracle VM Server for SPARC** に名称が変更となりました。

■ 1. 実機環境の確認

(1) ファームウェア版数の確認

1) ILOM上でファームウェア版数を確認します。

```
-> show /HOST
```

※ 「7.4.0.b」以降であることを確認します。
(SPARC Enterprise T5xxx / Oracle VM Server for SPARC 2.1の場合)

Point

"->" はILOMのプロンプトです。

```
-> show /HOST
/HOST
Targets:
bootmode
console
diag
domain
tpm
Properties:
autorestart = reset
autorunonerror = false
bootfailrecovery = poweroff
bootrestart = none
boottimeout = 0
hypervisor_version = Hypervisor 1.10.0.a 2011/07/15 11:50
macaddress = 00:14:4f:d5:03:c2
maxbootfail = 3
obp_version = OpenBoot 4.33.0.b 2011/05/16 16:27
post_version = POST 4.33.0.d 2011/07/14 21:47
send_break_action = (Cannot show property)
status = Solaris running
sysfw_version = Sun System Firmware 7.4.0.d 2011/08/10 15:24
~ (省略) ~
```

(2) Solaris OS環境の確認

1) OSのコンソールに接続します。

```
-> start /SP/console
```

```
-> start /SP/console
Are you sure you want to start /SP/console (y/n)? y
Serial console started. To stop, type #.
```

2) root ユーザでログインし、OSの版数を確認します。

```
primary# cat /etc/release
```

※ Oracle Solaris10 9/10以降

```
primary# cat /etc/release
Oracle Solaris 10 8/11 s10s_u10wos_17b SPARC
Copyright (c) 1983, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights
reserved.
Assembled 23 August 2011
```

3) サーバの構成情報を確認します。

```
primary# psrinfo -vp
```

※ CPU数を確認します。
※ サーバ環境により異なることがあります。

```
primary# psrinfo -vp
物理プロセッサは 32 個の仮想 プロセッサ を持ちます (0-23 32-39)
UltraSPARC-T2 (chipid 0, clock 1165 MHz)
```

```
primary# prtconf -v | head
```

※ カーネルアーキテクチャ、メモリサイズを確認します。
※ サーバ環境により異なることがあります。

```
primary# prtconf -v | head
System Configuration: Sun Microsystems sun4v
Memory size: 8064 Megabytes
System Peripherals (Software Nodes):
~ (省略) ~
```

4) ネットワークデバイスを確認します。

```
primary# dladm show-link
```

※ 表示されるデバイスがGLDv3に対応していることを確認

```
primary# dladm show-link
e1000g0   タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: e1000g0
e1000g1   タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: e1000g1
e1000g2   タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: e1000g2
e1000g3   タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: e1000g3
```

5) 必須パッチが適用されていることを確認します。

```
primary# showrev -p | grep [patch-ID]
```

※ 142909-17 以降 141514-02 以降 145868-04 以降
(Oracle VM Server for SPARC 2.1の場合)

6) インストールされているESFの版数を確認します。

```
primary# /opt/FJSVbse/bin/esfver -l
```

※ ESF 3.0 以降
(SPARC Enterprise T5120 / Oracle VM Server for SPARC 2.1の場合)

【参考】ファームウェアアップグレード

ファームウェアのアップグレードを実施する場合は、「ILOMユーザースガイド」を参照してください。
最新のファームウェアの入手については、富士通のWebサイトをご確認ください。

UNIXサーバ SPARC Enterprise ファームウェアダウンロード 富士通
<https://updatesite.jp.fujitsu.com/unix/ip/download/firmware/>

ファームウェアは、下記の3種類の方法でアップグレードが可能です。

- 1) ILOMのWEBインタフェースを使用してアップグレード
- 2) ILOMのコマンドインタフェースを使用してアップグレード
- 3) Solaris OSよりアップグレード



■ 2. 制御ドメインの構築

(1) Oracle VM Server for SPARC Software のインストール

1) ソフトウェアのあるディレクトリに移動します。

```
primary# cd /opt/software
```

※ ここではダウンロードしたOracle VM Server for SPARC Softwareをこのディレクトリに配置しています。

2) ソフトウェアを展開します。

```
primary# unzip -q p12569204_210_SOLARIS64.zip
```

3) 展開したディレクトリに移動します。

```
primary# cd OVM_Server_SPARC-2_1
```

4) インストーラを起動します。

```
primary# ./Install/install-ldm
```

```
primary# ./Install/install-ldm
```

Welcome to the Oracle VM Server for SPARC installer.

You are about to install the LDoms Manager package, SUNWldm, that will enable you to create, destroy and control other domains on your system. You will also be given the option of running the Oracle VM Server for SPARC Configuration Assistant (ldmoonfig) to setup the control domain and create guest domains.

If the Solaris Security Toolkit (SST) is installed, you will be prompted to optionally harden your control domain.

Installing LDoms packages.

```
pkgadd -n -d "/opt/software/OVM_Server_SPARC-2_1/Product" -a pkg_admin SUNWldm.v
Copyright (c) 2010, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
```

<SUNWldm> のインストールに成功しました。

```
pkgadd -n -d "/opt/software/OVM_Server_SPARC-2_1/Product" -a pkg_admin SUNWldmp2v
Copyright (c) 2010, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
```

<SUNWldmp2v> のインストールに成功しました。

Oracle VM Server for SPARC Configuration
~ (省略) ~

Select an option for configuration:

y) Yes, launch the Configuration Assistant after install
n) No thanks, I will configure the system manually later

Enter y or n [y]: **n**

Verifying that all packages are fully installed. OK.

5) LDomsデーモン(ldmd) が起動していることを確認します。

```
primary# svcs ldmd
```

※ STATEがonlineであることを確認します。

6) ldmコマンドを実行して、Oracle VM Server for SPARCの管理コマンドが機能することを確認します。

```
primary# ldm list-domain
```

```
primary# ldm list-domain
```

NAME	STATE	FLAGS	CONS	VCPU	MEMORY	UTIL	UPTIME
primary	active	-n-c--	SP	32	8064M	0.1%	2d 17h 51m

Point

制御ドメインの名前は常に「primary」です。
変更することはできません。

【参考】ldm コマンドのコマンドパスについて

LDoms1.1以前 /opt/SUNWldm/bin/ldm



LDoms1.2以降 /usr/sbin/ldm

※ /opt/SUNWldm/bin/ldm は/usr/sbin/ldm へのシンボリックリンク

(2) 基本仮想サービスの設定

1) 使用可能な物理リソースを確認します。

```
primary# ldm list-devices -a
```

※ "-a" オプションをつけると使用中のリソースも含めて表示します。

```
CORE : CPUコア
VCPU : 仮想CPU
MAU  : 暗号化ユニット
MEMORY : 物理メモリ
IO   : IOデバイス
```

```
primary# ldm list-devices -a
CORE
ID    %FREE  CPUSSET
0    0    (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)
1    0    (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
~(省略)~

IO
DEVICE      PSEUDONYM  BOUND  OPTIONS
pci@0      pci        yes
niu@80     niu        yes
pci@0/pci@0/pci@8/pci@0/pci@9 MB/RISER0/PCIE0 yes
pci@0/pci@0/pci@8/pci@0/pci@1 MB/RISER1/PCIE1 yes
pci@0/pci@0/pci@9 MB/RISER2/PCIE2 yes
pci@0/pci@0/pci@1/pci@0/pci@2 MB/NET0 yes
pci@0/pci@0/pci@1/pci@0/pci@3 MB/NET2 yes
pci@0/pci@0/pci@2 MB/SASHBA yes
```

2) バインドされているリソースを確認します。

```
primary# ldm list-bindings primary
```

※ 制御ドメインが所有しているリソースを表示します。

```
MAC      : MACアドレス
VARIABLES : カーネルパラメタ
VCONS   : 仮想コンソール
```

Point

デフォルトでは全てのリソースが制御ドメインに割り当てられています。

```
primary# ldm list-bindings primary
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary   active -n-c-  SP    32    8064M   0.1%  2d 17h 56m
UUID
a8d46b7-e79a-ca8c-b4a2-c5732e50b652
MAC
00:14:4f:d5:03:c2
HOSTID
0x84d503c2
CONTROL
failure-policy=ignore
extended-mapin-space=off
DEPENDENCY
master=
CORE
CID  CPUSSET
0    (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)
~(省略)~
3    (32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39)
VCPU
VID  PID  CID  UTIL  STRAND
0    0    0    0.4% 100%
1    1    0    0.1% 100%
~(省略)~
38   38   3    0.0% 100%
39   39   3    0.0% 100%
MEMORY
RA    PA    SIZE
0x8000000 0x8000000 8064M
VARIABLES
keyboard-layout=Japanese
IO
DEVICE      PSEUDONYM  OPTIONS
pci@0      pci
niu@80     niu
pci@0/pci@0/pci@8/pci@0/pci@9 MB/RISER0/PCIE0
~(省略)~
pci@0/pci@0/pci@2 MB/SASHBA
VCONS
NAME      SERVICE  PORT
SP
```

3) 構成済みの仮想サービスを確認します。

```
primary# ldm list-services
```

※ 何も構成されていないことを確認します。

4) 制御ドメインに仮想ディスクサーバーを設定します。

```
primary# ldm add-vdiskserver primary-vds0 primary
```

書式 # ldm add-vdiskserver <仮想ディスクサーバー名> <ドメイン名>

5) 仮想ディスク用のデータセットを作成します。

```
primary# zfs create rpool/zfs
```

6) 20GBのZFSボリューム(zvol)を作成します。

```
primary# zfs create -V 20g rpool/zfs/vdisk0
```

※ ゲストドメインのシステムディスクには約16GB以上の容量が必要です。

7) ZFSファイルシステムを確認します。

```
primary# zfs list
```

```
primary# zfs list
NAME      USED AVAIL REFER MOUNTPOINT
rpool     35.6G 98.3G 107K /rpool
~(省略)~
rpool/zfs 20.6G 98.3G 31K /rpool/zfs
rpool/zfs/vdisk0 20.6G 119G 16K -
```

- 8) 仮想ディスクサービスにZFSボリュームを割り当てます。

```
primary# ldm add-vdiskserverdevice /dev/zvol/dsk/rpool/zfs/vdisk0 vol0@primary-vds0
```

書式 #ldm add-vdiskserverdevice [-f] [-q] [options={ro,slice,excl}] [mpgroup=<mpgroup>] <backend> <ボリューム名>@<仮想ディスクサービス名>

- 9) 仮想ディスクサービスにISOイメージを Read Only で割り当てます。

```
primary# ldm add-vdiskserverdevice options=ro /ISO/Sol10u10.iso vol_iso@primary-vds0
```

- 10) 仮想コンソールを設定します。

```
primary# ldm add-vconscn port-range=5000-5100 primary-vcc0 primary
```

書式 # ldm add-vconscn port-range=<ポート範囲> <サービス名> <ドメイン名>

- 11) 仮想スイッチサービスを設定します。

```
primary# ldm add-vswitch net-dev=e1000g0 primary-vsw0 primary
```

書式 # ldm add-vswitch [-q] [default-vlan-id=<vid>] [pvid=<pvid>] [vid=<vid1,vid2,...>] [mac-addr=<num>] [net-dev=<device>] [linkprop=phys-state] [mode=<mode>] [mtu=<mtu>] [id=<switchid>] [inter-vnet-link=<on|off>] <サービス名> <ドメイン名>

- 12) 設定したサービスを確認します。

```
primary# ldm list-services
```

```
primary# ldm list-services
VCC
NAME      LDOM      PORT-RANGE
primary-vcc0 primary  5000-5100
VSW
NAME      LDOM      MAC          NET-DEV ID  DEVICE  LINKPROP
DEFAULT-VLAN-ID PVID VID MTU  MODE  INTER-VNET-LINK
primary-vsw0 primary  00:14:4f:f8:ba:9b e1000g0 0  switch#0
1          1          1500      on
VDS
NAME      LDOM      VOLUME  OPTIONS  MPGROUP  DEVICE
primary-vds0 primary  vol0    ro        /dev/zvol/dsk/rpool/zfs/vdisk0
vol_iso   ro        /ISO/Sol10u10.iso
```

- (3) 制御ドメインの初期設定

- 1) 基本で割り当てられている暗号化デバイスを解除します。

```
primary# ldm set-mau 0 primary
```

- 2) 制御ドメインに割り当てる仮想CPU(スレッド)の数を指定します。

```
primary# ldm set-vcpu 8 primary
```

- 3) 制御ドメインを遅延再構成状態にします。

```
primary# ldm start-reconf primary
```

※ 制御ドメインのメモリ容量を自由に指定するために、遅延再構成にします。
本操作を省略する場合(動的なメモリ容量の変更)、
メモリの変動サイズが256MBの倍数になるように、
メモリ容量を指定する必要があります。

Initiating a delayed reconfiguration operation on the primary domain.
All configuration changes for other domains are disabled until the primary domain reboots, at which time the new configuration for the primary domain will also take effect.

- 4) 制御ドメインに割り当てるメモリサイズを指定します。

```
primary# ldm set-memory 2g primary
```

Notice: The primary domain is in the process of a delayed reconfiguration.
Any changes made to the primary domain will only take effect after it reboots.

Point
「2g」で2048MBになります。

- 5) 制御ドメインに割り当てられる予定のリソースを確認します。

```
primary# ldm list-bindings primary
```

※ FLAGSに「d」が表示されている状態は、再起動後に構成されることを表しています。

【参考】FLAGSの意味

- : 可変部分
c : 制御ドメイン
d : 遅延再構成状態
n : 通常(OS起動)状態
s : 起動中(停止中)
t : 切り替え(OBP)状態
v : 仮想I/Oドメイン

```
primary# ldm list-bindings primary
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary   active -ndov- SP    8      2G      0.3%  2d 19h 15m

UUID
af8d46b7-e79a-ca8c-b4a2-c5732e50b652
~(省略)~

CORE
CID  CPUSET
0    (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)
VCPU
VID  PID  CID  UTIL  STRAND
0    0    0    0.4%  100%
~(省略)~
7    7    0    0.2%  100%
MEMORY
RA    PA    SIZE
0x8000000 0x8000000 2G
VARIABLES
keyboard-layout=Japanese
IO
DEVICE      PSEUDONYM  OPTIONS
pci#0       pci         niu
niu#80      niu
~(省略)~
pci#0/pci#0/pci#2  MB/SASHBA
VCC
NAME      PORT-RANGE
primary-vcc0 5000-5100
VSW
NAME      MAC          NET-DEV ID  DEVICE  LINKPROP  DEFAULT-VLAN-ID PVID VID
primary-vsw0 00:14:4f:f8:ba:9b e1000g0 0  switch#0 1 1 1500 on
VDS
NAME      VOLUME  OPTIONS  MPGROUP  DEVICE
primary-vds0 vol0     ro        /dev/zvol/dsk/rpool/zfs/vdisk0
vol_iso   ro        /ISO/Sol10u10.iso
VCONS
NAME      SERVICE  PORT
```

- 6) 設定した構成情報をILOM(Service Processor)に保存します。

```
primary# ldm add-config config_initial
```

書式 # ldm add-config [-r <autosave>] <構成定義名>

- 7) 保存されている構成情報を確認します。

```
primary# ldm list-config
```

```
primary# ldm list-config
factory-default
config_initial [current]
```

- 8) システムを再起動します。

```
primary# shutdown -y -g0 -i6
```

- 9) 起動後、正しく構成されていることを確認します。

```
primary# ldm list-domain -l primary
```

※ FLAGSの「d」(遅延再構成状態)が表示されていないことを確認します。

```
primary# ldm list-domain -l primary
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary   active -no-v- SP    8     2G      62%   2m

~(省略)~

VCONS
NAME      SERVICE  PORT
SP
```

- (4) ドメインのネットワーク環境設定

- 1) 現在のネットワーク構成を確認します。

```
primary# ifconfig -a
```

```
primary# ifconfig -a
lo0: flags=2001000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4,VIRTUAL> mtu 8232 index 1
inet 127.0.0.1 netmask ffffffff
e1000g0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 2
inet 192.168.10.201 netmask ffffff00 broadcast 192.168.10.255
ether 0:14:4f:d5:3:c2
```

- 2) 現在のネットワークインタフェースを無効にします。

```
primary# ifconfig e1000g0 unplumb
```

- 3) 仮想ネットワークスイッチ用のネットワークインタフェースを確認します。

```
primary# dladm show-link
```

※ vsw0 が追加されていることを確認

```
primary# dladm show-link
vsw0      タイプ: 非 vlan mtu: 1500 デバイス: vsw0
e1000g0   タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: e1000g0
e1000g1   タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: e1000g1
e1000g2   タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: e1000g2
e1000g3   タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: e1000g3
```

- 4) 仮想ネットワークスイッチを有効にします。

```
primary# ifconfig vsw0 plumb
```

- 5) 仮想ネットワークスイッチのIPアドレスを設定します。(ここでは、1)で確認したe1000g0のアドレスを指定します。)

```
primary# ifconfig vsw0 192.168.10.xx netmask 255.255.255.0 broadcast + up
```

書式 # ifconfig <インタフェース名> <IPアドレス> netmask <ネットマスク値> broadcast + up

- 6) ネットワーク構成を確認します。

```
primary# ifconfig -a
```

```
primary# ifconfig -a
lo0: flags=2001000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4,VIRTUAL> mtu 8232 index 1
inet 127.0.0.1 netmask ffffffff
vsw0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 3
inet 192.168.10.201 netmask ffffff00 broadcast 192.168.10.255
ether 0:14:4f:f8:ba:9b
```

- 7) ネットワーク構成定義ファイルを置き換えます。

```
primary# mv /etc/hostname.e1000g0 /etc/hostname.vsw0
```

- 8) 仮想ネットワークターミナルサーバデーモン(vntsd)の状態を確認します。

```
primary# svcsvcs vntsd
```

```
primary# svcsvcs vntsd
STATE  STIME  FMRI
disabled  15:43:17  svc:/idoms/vntsd:default
```

- 9) vntsd を有効にします。

```
primary# svcadm enable vntsd
```

- 10) vntsd の状態を確認します。

```
primary# svcsvcs vntsd
```

```
primary# svcsvcs vntsd
STATE  STIME  FMRI
online  15:43:50  svc:/idoms/vntsd:default
```

Point

仮想コンソールサービス(vcc)がない状態で vntsd を有効にするとエラーになります。

■ 3. ゲストドメインの構築

(1) ゲストドメインの作成

- 1) ゲストドメインへ割り当て可能なリソースを確認します。

```
primary# ldm list-devices
```

※ ドメインに利用されていないリソースが表示されます。

```
primary# ldm list-devices
CORE
ID    %FREE  CPUSSET
1    100    (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
2    100    (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23)
3    100    (32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39)

VCPU
PID   %FREE
8    100
9    100
~(省略)~
39   100

MAU
ID    CPUSSET
1    (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
2    (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23)
3    (32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39)

MEMORY
PA      SIZE
0x88000000  6016M
```

- 2) ゲストドメインを作成します。

```
primary# ldm add-domain ldom1
```

書式 # ldm add-domain [-i <file> | [mac-addr=<num>] [hostid=<num>] [failure-policy=<ignore|stop|reset|panic>] [extended-mapin-space=<on>] [master=<master_ldom1,...,master_ldom4>] <ドメイン名> | <ドメイン名>...]

- 3) 割り当てる仮想CPU数を定義します。

```
primary# ldm add-vcpu 8 ldom1
```

書式 # ldm add-vcpu [-c|--core] <CPU数> <ドメイン名>

- 4) 割り当てるメモリ容量を定義します。

```
primary# ldm add-memory 2g ldom1
```

- 5) 仮想ネットワークデバイスを定義します。

```
primary# ldm add-vnet vnet0 primary-vsw0 ldom1
```

書式 # ldm add-vnet [mac-addr=<num>] [mode=hybrid] [pvid=<pvid>] [vid=<vid1,vid2,...>] [mtu=<mtu>] [id=<networkid>] [linkprop=phys-state] <仮想ネットワークインターフェイス名> <仮想スイッチ> <ドメイン名>

- 6) 仮想ディスクを定義します。

```
primary# ldm add-vdisk vdisk0 vol0@primary-vds0 ldom1
```

```
primary# ldm add-vdisk vdisk_iso vol_iso@primary-vds0 ldom1
```

書式 # ldm add-vdisk [timeout=<seconds>] [id=<diskid>] <仮想ディスク名> <仮想ボリューム名> @ <仮想ディスクサーバー名> <ドメイン名>

- 7) ゲストドメインを起動したとき、同時にOSを起動するかどうかを設定します。

```
primary# ldm set-variable auto-boot?=false ldom1
```

書式 # ldm set-variable auto-boot?=<false | true> <ドメイン名>

※今回は、"false"に設定したため、ゲストドメインを起動するとOBPの状態になります。

- 8) ゲストドメインのブートデバイスを設定します。

```
primary# ldm set-variable boot-device=vdisk0 ldom1
```

書式 # ldm set-variable boot-device=<仮想ディスク> <ドメイン名>

- 9) ゲストドメインに構成したリソースを確認します。

```
primary# ldm list-bindings ldom1
```

```
primary# ldm list-bindings ldom1
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
ldom1     inactive  -----  8      2G

UUID
4590d71d-ccf6-66e6-a895-b45aca7b2cf9
CONTROL
failure-policy=ignore
extended-mapin-space=off
DEPENDENCY
master=
VARIABLES
auto-boot?=false
boot-device=vdisk0
NETWORK
NAME  SERVICE  ID  DEVICE  MAC              MODE  PVID  VID  MTU
LINKPROP
vnet0 primary-vsw0  0   00:14:4ffa:98:11  1
DISK
NAME  VOLUME          TOUT ID  DEVICE  SERVER  MPGROUP
vdisk0 vol0@primary-vds0  0
vdisk_iso vol_iso@primary-vds0  1
```

- 10) ゲストドメインに構成した全てのリソースをバインドします。

```
primary# ldm bind-domain ldom1
```

書式 # ldm bind-domain [-f] [-q] [-i <ファイル名> | <ドメイン名>]

- 11) ゲストドメインの状態を確認します。

```
primary# ldm list-domain
```

書式 # ldm list-domain [-e] [-i] [-o <フォーマット>] [-p] [<ドメイン名>...]

- 12) ゲストドメインを起動します。

```
primary# ldm start-domain ldom1
```

書式 # ldm start-domain [-a] [-i <file> | <ドメイン名>...]

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary   active  -n-cv-  SP  8      2G    0.2%  1h 36m
ldom1     bound   -----  5000  8      2G
```

- 13) 制御ドメイン、ゲストドメインの構成を確認します。

```
primary# ldm list-domain
```

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary   active  -n-cv-  SP  8      2G    0.3%  1h 37m
ldom1     active  -t-----  5000  8      2G    12%  2s
```

- 14) ゲストドメインに接続できることを確認します。

```
primary# telnet localhost 5000
```

書式 # telnet localhost <ゲストドメインのコンソールポート番号>

※ ok プロンプトが表示されれば接続は成功です。

ゲストドメインからのコンソールログアウト方法

ゲストドメインのコンソール環境から、制御ドメインへ戻るには、
~ (チルダ) + . (ドット) を連続で入力します。(表示はされません)

(2) ゲストドメインへのOSインストール

1) ネットワークインストールの場合、vnet0のMACアドレスを調べます。

```
primary# ldm list-domain -o network ldom1
```

※ ここではローカルブートで実施します。

2) ゲストドメインに接続します。

```
primary# telnet localhost 5000
```

書式 # telnet localhost <ドメインのコンソールポート番号>

3) デバイスを確認します。

```
{0} ok devalias
```

※以降、黄色の手順はゲストドメイン側での操作を表します。

4) bannerの出力を確認します。

```
{0} ok banner
```

※ 制御ドメインで確認したMACアドレスとは異なることを確認します。

5) ゲストドメインにOSをインストールします。

```
{0} ok boot vdisk_iso
```

```
primary# ldm list-domain -o network ldom1
```

```
NAME
ldom1
MAC
00:14:4f:fa:01:ea
NETWORK
NAME SERVICE ID DEVICE MAC MODE PVID VID MTU LINKPROP
vnet0 primary-vsw0@primary 0 network@0 00:14:4f:fa:98:11 1 1500
```

```
{0} ok devalias
vdisk_iso /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@1
vdisk0 /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@0
vnet0 /virtual-devices@100/channel-devices@200/network@0
net /virtual-devices@100/channel-devices@200/network@0
disk /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@0
virtual-console /virtual-devices/console@1
name aliases
```

```
{0} ok banner
```

```
SPARC Enterprise T5120, No Keyboard
Copyright (c) 1998, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
OpenBoot 4.33.0.b, 2048 MB memory available, Serial #83493354.
Ethernet address 0:14:4f:fa:1:ea, Host ID: 84fa01ea.
```

(3) ゲストドメインのコンソールログイン

```
ldom1 console login: root
```

```
Password:
```

ID/Password : root/[設定したパスワード]
でログインします。

**ゲストドメインのOSインストール後、ESF(Enhanced Support Facility)及び
パッチを適用してください。**

■ 4. ゲストドメインの操作

Point

・OSインストール後、以下のようなsendmail のメッセージが断続的に表示されます。
 Oct 20 14:16:34 ldom1 sendmail[7358]: unable to qualify my own domain name (ldom1) -- using short name
 もし、この表示を停止させたい場合には、以下のコマンドを実行し、sendmail のサービスを停止してください。
 # svcadm disable sendmail

(1) 構築後のゲストドメインの環境確認

1) ゲストドメインのコンソールにログインします。

```
ldom1 console login:root
Password:*****
```

2) /etc/path_to_inst ファイルにvnet が存在することを確認します。

```
ldom1# grep vnet /etc/path_to_inst
```

```
# grep vnet /etc/path_to_inst
"/virtual-devices@100/channel-devices@200/network@0" 0 "vnet"
```

3) ゲストドメインが認識しているネットワークインターフェースを確認します。

```
ldom1# dladm show-link
```

```
# dladm show-link
vnet0      タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: vnet0
```

4) ゲストドメインのIPアドレスを確認します。

```
ldom1# ifconfig -a
```

```
# ifconfig -a
lo0: flags=2001000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4,VIRTUAL> mtu 8232 index 1
inet 127.0.0.1 netmask ffffffff
vnet0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 2
inet 192.168.10.202 netmask fffffff0 broadcast 192.168.10.255
ether 0:14:4f:fa:98:11
```

5) ゲストドメインから同一サブネット内のサーバへアクセスできることを確認します。

```
ldom1# ping 192.168.10.x
```

6) 仮想CPUの数を確認します。

```
ldom1# psrinfo -vp
```

```
# psrinfo -vp
物理プロセッサは 8 個の仮想 プロセッサ を持ちます (0-7)
UltraSPARC-T2 (chipid 0, clock 1165 MHz)
```

7) メモリの容量を確認します。

```
ldom1# prtconf -v | head
```

```
System Configuration: Oracle Corporation sun4v
Memory size: 2048 Megabytes
System Peripherals (Software Nodes):
~ (省略)~
```

8) ディスクデバイスを確認します。

```
ldom1# format
```

※ ゲストドメインに割り当てた仮想ディスクを確認できます。
 仮想ディスクにはターゲットIDはありません。デバイス名は、「cXdXsX」の形式になります。
 「Ctrl + C」で停止します。

```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c0d0 <SUN-DiskImage-20GB cyl 566 alt 2 hd 96 sec 768>
    /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@0
Specify disk (enter its number):
```

(2) ゲストドメインの起動・停止

1) ゲストドメインを停止します。

```
ldom1# shutdown -y -g0 -i5
```

2) ゲストドメインから制御ドメインにログアウトします。

```
ldom1# ~. (チルダ+ドット)
```

3) ドメインの状態を確認します。

```
primary# ldm list-domain
```

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary  active -n-cv- SP   8    2G    0.2%  2h 57m
ldom1    bound  ----- 5000  8    2G
```

4) 制御ドメインからゲストドメインを起動します。

```
primary# ldm start-domain ldom1
```

5) ドメインの状態を確認します。

```
primary# ldm list-domain
```

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary  active -n-cv- SP   8    2G    0.2%  2h 58m
ldom1    active -t----- 5000  8    2G    12%  3s
```

6) ゲストドメインのコンソールにログインします。

```
primary# telnet localhost 5000
```

書式 # telnet localhost <ドメインのコンソールポート番号>

7) ゲストドメインのOSを起動します。

```
{0} ok boot
```

8) ゲストドメインから制御ドメインにログアウトします。

```
ldom1# ~. (チルダ+ドット)
```

9) 制御ドメインからゲストドメインを停止させます。

```
primary# ldm stop-domain ldom1
```

10) ドメインの状態を確認します。

```
primary# ldm list-domain
```

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS CONS  VCPU MEMORY UTIL UPTIME
primary   active -n-cv- SP   8   2G   0.2% 3h 23m
ldom1     bound  ----- 5000  8   2G
```

11) ゲストドメインの起動パラメタを変更します。

```
primary# ldm set-variable auto-boot?=t true ldom1
```

12) 制御ドメインからゲストドメインを起動します。

```
primary# ldm start-domain ldom1
```

13) ドメインの状態を確認します。

```
primary# ldm list-domain
```

```
# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS CONS  VCPU MEMORY UTIL UPTIME
primary   active -n-cv- SP   8   2G   0.2% 1h 9m
ldom1     active -n----- 5000  8   1G   0.1% 2m
```

OBPの状態ではなく、OSが起動していることが確認できます。
※FLAGSが“t”から“n”になるには、1分程度かかります。

■ 5. リソース操作

(1) 使用リソースの確認

1) ドメインで使用中の全リソースを表示します。

primary# ldm list-devices -a

2) 未使用のリソースを表示します。

primary# ldm list-devices

(2) 仮想CPUリソースの追加・削除

1) CPUリソースを確認します。

primary# ldm list-domain

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary   active -n-cv- SP   8    2G    0.4% 3h 29m
ldom1     active -n----- 5000  8    2G    0.1% 5m
```

2) 別のターミナル画面を開いて、制御ドメインにtelnet接続し、ゲストドメインのコンソールに接続します。

primary# telnet localhost 5000

3) ゲストドメイン上でCPUリソースを確認します。

ldom1# psrinfo -vp

```
物理プロセッサは 8 個の仮想 プロセッサ を持ちます (0-7)
UltraSPARC-T2 (chipid 0, clock 1165 MHz)
```

4) CPUリソースをゲストドメインに追加します。

primary# ldm add-vcpu 8 ldom1

確認1

primary# ldm list-domain

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary   active -n-cv- SP   8    2G    0.3% 3h 34m
ldom1     active -n----- 5000  16   2G    0.1% 9m
```

確認2 ゲストドメイン上でCPUリソースを確認します。

ldom1# psrinfo -vp

```
物理プロセッサは 16 個の仮想 プロセッサ を持ちます (0-15)
UltraSPARC-T2 (chipid 0, clock 1165 MHz)
```

※追加したCPUリソースは動的に反映されます。

5) CPUリソースをゲストドメインから削除します。

primary# ldm remove-vcpu 8 ldom1

確認1

primary# ldm list-domain

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary   active -n-cv- SP   8    2G    0.2% 3h 35m
ldom1     active -n----- 5000  8    2G    0.1% 10m
```

確認2 ゲストドメイン上でCPUリソースを確認します。

ldom1# psrinfo -vp

```
物理プロセッサは 8 個の仮想 プロセッサ を持ちます (0-7)
UltraSPARC-T2 (chipid 0, clock 1165 MHz)
```

(3) ゲストドメインのメモリリソースの追加・削除

1) メモリリソースを確認します。

primary# ldm list-domain

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary   active -n-cv- SP   8    2G    0.3% 3h 36m
ldom1     active -n----- 5000  8    2G    0.1% 11m
```

2) ゲストドメイン上でメモリを確認します。

ldom1# prtconf -v | head

```
# prtconf -v | head
System Configuration: Oracle Corporation sun4v
Memory size: 2048 Megabytes
~(省略)~
```

3) メモリリソースをゲストドメインに追加します。

primary# ldm add-memory 1g ldom1

確認1

primary# ldm list-domain

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary   active -n-cv- SP   8    2G    0.2% 3h 38m
ldom1     active -n----- 5000  8    3G    0.1% 13m
```

確認2 ゲストドメイン上でメモリリソースを確認します。

ldom1# prtconf -v | head

```
# prtconf -v | head
System Configuration: Oracle Corporation sun4v
Memory size: 3072 Megabytes
~(省略)~
```

※追加したメモリリソースは動的に反映されます。

4) メモリリソースをゲストドメインから削除します。

primary# ldm remove-memory 1g ldom1

確認1

primary# ldm list-domain

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary   active -n-cv- SP   8    2G    0.1% 3h 40m
ldom1     active -n----- 5000  8    2G    0.1% 16m
```

確認2 ゲストドメイン上でメモリリソースを確認します。

ldom1# prtconf -v | head

```
bash-3.2# prtconf -v | head
System Configuration: Oracle Corporation sun4v
Memory size: 2048 Megabytes
~(省略)~
```

(4) 制御ドメインのメモリソースの追加・削除

1) メモリソースを確認します。

```
primary# ldm list-domain
```

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary   active --n-cv- SP    8    2G    0.3%  1h 51m
ldom1     active --n----- 5000  8    1G    0.1%  14m
```

2) 制御ドメインにメモリソースを追加します。

```
primary# ldm add-memory 1g primary
```

※ 削除する場合は、remove-memory を指定します。

メモリ構成を確認します。

```
primary# ldm list-domain
```

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary   active --n-cv- SP    8    3G    0.2%  1h 52m
ldom1     active --n----- 5000  8    1G    0.1%  15m
```

(5) 仮想ディスクの追加

1) 仮想ディスクの状態を確認します。

```
primary# ldm list-domain -o disk
```

```
primary# ldm list-domain -o disk
NAME
primary
VDS
NAME      VOLUME      OPTIONS      MPGROUP      DEVICE
primary--vds0  vol0          /dev/zvol/dsk/rpool/zfs/vdisk0
vol_iso    ro          /ISO/Sol10u10.iso

NAME
ldom1
DISK
NAME      VOLUME      TOUT ID  DEVICE SERVER  MPGROUP
vdisk0    vol0@primary--vds0  0  disk@0  primary
vdisk_iso vol_iso@primary--vds0  1  disk@1  primary
```

2) 再度ゲストドメインのコンソールに接続し、ディスク状態を確認します。

```
ldom1# ls /dev/dsk
```

```
# ls /dev/dsk
c0d0s0 c0d0s2 c0d0s4 c0d0s6 c0d1s0 c0d1s2 c0d1s4 c0d1s6
c0d0s1 c0d0s3 c0d0s5 c0d0s7 c0d1s1 c0d1s3 c0d1s5 c0d1s7
```

```
ldom1# format
```

※ 「Ctrl + C」で停止します。

```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
 0. c0d0 <SUN-DiskImage-20GB cyl 566 alt 2 hd 96 sec 768>
   /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@0
Specify disk (enter its number):
```

Point

c0d1 はOSインストーラに使用したISOイメージです。hsfs 形式でマウントすることが可能です。

```
# mount -F hsfs /dev/dsk/c0d1s0 /mnt
```

3) 仮想ディスクデバイスに登録するファイルイメージを作成します。

```
primary# mkfile 1g /Ldom1/vdisk_ufs.img
```

4) 仮想ディスクデバイスを登録します。

```
primary# ldm add-vdiskserverdevice /Ldom1/vdisk_ufs.img vol_ufs@primary-vds0
```

5) ゲストドメインに仮想ディスクを追加します。

```
primary# ldm add-vdisk vdisk_ufs vol_ufs@primary-vds0 ldom1
```

6) 仮想ディスクの状態を確認します。

```
primary# ldm list-domain -o disk
```

```
primary# ldm list-domain -o disk
NAME
primary
VDS
NAME      VOLUME      OPTIONS      MPGROUP      DEVICE
primary--vds0  vol0          /dev/zvol/dsk/rpool/zfs/vdisk0
vol_iso    ro          /ISO/Sol10u10.iso
vol_ufs      ro          /Ldom1/vdisk_ufs.img

NAME
ldom1
DISK
NAME      VOLUME      TOUT ID  DEVICE SERVER  MPGROUP
vdisk0    vol0@primary--vds0  0  disk@0  primary
vdisk_iso vol_iso@primary--vds0  1  disk@1  primary
vdisk_ufs vol_ufs@primary--vds0 2 disk@2 primary
```

7) ゲストメイン上でディスクの状態を確認します。

ldom1# ls /dev/dsk

※ 追加したデバイスが存在するか確認します。

```
# ls /dev/dsk
c0d0s0 c0d0s3 c0d0s6 c0d1s1 c0d1s4 c0d1s7 c0d2s2 c0d2s5
c0d0s1 c0d0s4 c0d0s7 c0d1s2 c0d1s5 c0d2s0 c0d2s3 c0d2s6
c0d0s2 c0d0s5 c0d1s0 c0d1s3 c0d1s6 c0d2s1 c0d2s4 c0d2s7
```

ldom1# format

※ 「Ctrl + C」で停止します。
仮想ディスクを動的に追加したことが確認できます。

```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
 0. c0d0 <SUN-DiskImage-20GB cyl 566 alt 2 hd 96 sec 768>
   /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@0
 1. c0d2 <SUN-DiskImage-1GB cyl 3493 alt 2 hd 1 sec 600>
   /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@2

Specify disk (enter its number):
```

(6) 仮想ディスクの削除

1) ゲストメインの仮想ディスクを確認します。

primary# ldm list-domain -o disk

※ 削除する仮想ディスクを確認します。

```
primary# ldm list-domain -o disk
NAME
primary
VDS
NAME      VOLUME      OPTIONS      MPGROUP      DEVICE
primary-vds0  vol0                /dev/zvol/dsk/rpool/zfs/vdisk0
              vol_iso      ro                /ISO/Sol10u10.iso
              vol_ufs                /Ldom1/vdisk_ufs.img
```

2) 仮想ディスクの割り当てを解除します。

primary# ldm remove-vdisk vdisk_ufs ldom1

```
NAME
ldom1
DISK
NAME      VOLUME      TOUT ID  DEVICE  SERVER      MPGROUP
vdisk0    vol0@primary-vds0    0    disk@0    primary
vdisk_iso vol_iso@primary-vds0    1    disk@1    primary
vdisk_ufs vol_ufs@primary-vds0    2    disk@2    primary
```

3) 仮想ディスクサービスから、仮想ディスクデバイスを削除します。

primary# ldm remove-vdiskserverdevice vol_ufs@primary-vds0

Point

ゲストメイン上でマウントしている仮想ディスクの削除はできません。

4) ゲストメインの仮想ディスクを確認します。

primary# ldm list-domain -o disk

※ 仮想ディスクデバイスが削除されていることを確認します。

```
primary# ldm list-domain -o disk
NAME
primary
VDS
NAME      VOLUME      OPTIONS      MPGROUP      DEVICE
primary-vds0  vol0                /dev/zvol/dsk/rpool/zfs/vdisk0
              vol_iso      ro                /ISO/Sol10u10.iso

NAME
ldom1
DISK
NAME      VOLUME      TOUT ID  DEVICE  SERVER      MPGROUP
vdisk0    vol0@primary-vds0    0    disk@0    primary
vdisk_iso vol_iso@primary-vds0    1    disk@1    primary
```

5) ゲストメイン上でディスクデバイスを確認します。

ldom1# format

※ 「Ctrl + C」で停止します。

仮想ディスク (c0d2) が削除されていることを確認します。

```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
 0. c0d0 <SUN-DiskImage-20GB cyl 566 alt 2 hd 96 sec 768>
   /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@0

Specify disk (enter its number):
```

ldom1# ls /dev/dsk

```
# ls /dev/dsk
c0d0s0 c0d0s3 c0d0s6 c0d1s1 c0d1s4 c0d1s7 c0d2s2 c0d2s5
c0d0s1 c0d0s4 c0d0s7 c0d1s2 c0d1s5 c0d2s0 c0d2s3 c0d2s6
c0d0s2 c0d0s5 c0d1s0 c0d1s3 c0d1s6 c0d2s1 c0d2s4 c0d2s7
```

6) 不要なデバイスファイルを削除します。

ldom1# devfsadm -C

ldom1# ls /dev/dsk

```
# ls /dev/dsk
c0d0s0 c0d0s2 c0d0s4 c0d0s6 c0d1s0 c0d1s2 c0d1s4 c0d1s6
c0d0s1 c0d0s3 c0d0s5 c0d0s7 c0d1s1 c0d1s3 c0d1s5 c0d1s7
```

(7) 物理I/Oデバイスの追加

1) 制御ドメイン・ゲストドメインに割り当てられているネットワークインターフェースを確認します。

確認1

primary# dladm show-link

```
primary# dladm show-link
vsw0      タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: vsw0
e1000g0   タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: e1000g0
e1000g1   タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: e1000g1
e1000g2   タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: e1000g2
e1000g3   タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: e1000g3
```

確認2

ldom1# dladm show-link

```
# dladm show-link
vnet0     タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: vnet0
```

2) 割り当てるI/Oデバイス(e1000g2, e1000g3)のデバイスファイルを確認します。

primary# ls -l /dev | grep e1000

```
primary# ls -l /dev | grep e1000
lrwxrwxrwx 1 root root 32 10月 17日 16:26 e1000g -
> ../devices/pseudo/clone@0:e1000g
~ (省略) ~
```

3) I/Oデバイスの構成を確認します。

primary# ldm list-io -l

```
lrwxrwxrwx 1 root root 58 10月 17日 16:26 e1000g2 -
> ../devices/pci@0/pci@0/pci@1/pci@0/pci@3/network@0:e1000g2
lrwxrwxrwx 1 root root 60 10月 17日 16:26 e1000g3 -
> ../devices/pci@0/pci@0/pci@1/pci@0/pci@3/network@0.1:e1000g3
```

4) ゲストドメインを停止し、リソースを解除します。

primary# ldm stop-domain ldom1

primary# ldm unbind-domain ldom1

```
primary# ldm list-io -l
IO      PSEUDONYM  DOMAIN
-----
pci@0   pci        primary
niu@80  niu        primary
PCIE    PSEUDONYM  STATUS DOMAIN
```

5) 制御ドメインのI/Oデバイスの割り当てを解除します。

primary# ldm remove-io MB/NET2 primary

```
pci@0/pci@0/pci@0/pci@0/pci@9 MB/RISER0/PCIE0 EMP -
pci@0/pci@0/pci@0/pci@0/pci@1 MB/RISER1/PCIE1 EMP -
pci@0/pci@0/pci@0/pci@0/pci@9 MB/RISER2/PCIE2 EMP -
```

6) ドメインの構成を確認します。

primary# ldm list-domain

```
pci@0/pci@0/pci@0/pci@1/pci@0/pci@2 MB/NET0 OCC primary
network@0
network@0.1
pci@0/pci@0/pci@1/pci@0/pci@3 MB/NET2 OCC primary
network@0
network@0.1
```

7) 再起動します。

primary# shutdown -y -g0 -i6

```
pci@0/pci@0/pci@1/pci@0/pci@3 MB/NET2 OCC primary
network@0
network@0.1
```

8) ゲストドメインにI/Oデバイスを追加します。

primary# ldm add-io MB/NET2 ldom1

割り当てる物理デバイス名 (MB/NET2)を確認します。

```
pci@0/pci@0/pci@0/pci@2 MB/SASHBA OCC primary
~ (省略) ~
```

9) ゲストドメインをバインドします。

primary# ldm bind-domain ldom1

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
-----
primary   active  -ndov- SP   8     2G     0.2%  4h 7m
ldom1     inactive ----- 8     2G
```

10) I/Oデバイスの構成を確認します。

primary# ldm list-io -l

```
primary# ldm list-io -l
IO      PSEUDONYM  DOMAIN
-----
pci@0   pci        primary
niu@80  niu        primary
PCIE    PSEUDONYM  STATUS DOMAIN
```

11) ゲストドメインを起動します。

primary# ldm start-domain ldom1

```
~ (省略) ~
pci@0/pci@0/pci@1/pci@0/pci@2 MB/NET0 OCC primary
network@0
network@0.1
pci@0/pci@0/pci@1/pci@0/pci@3 MB/NET2 OCC ldom1
SUNW assigned-device@0
SUNW assigned-device@0.1
```

12) 各ドメインに割り当てられているネットワークインターフェースを確認します。

確認1

primary# dladm show-link

```
primary# dladm show-link
vsw0      タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: vsw0
e1000g0   タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: e1000g0
e1000g1   タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: e1000g1
```

確認2

ldom1# devfsadm

```
# dladm show-link
vnet0     タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: vnet0
e1000g0   タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: e1000g0
e1000g1   タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: e1000g1
```

ldom1# dladm show-link

ldom1# ls -l /dev | grep e1000

```
bash-3.2# ls -l /dev | grep e1000
lrwxrwxrwx 1 root root 32 10月 20日 16:23 e1000g -
> ../devices/pseudo/clone@0:e1000g
lrwxrwxrwx 1 root root 58 10月 20日 16:23 e1000g0 -
> ../devices/pci@0/pci@0/pci@1/pci@0/pci@3/network@0:e1000g0
lrwxrwxrwx 1 root root 60 10月 20日 16:23 e1000g1 -
> ../devices/pci@0/pci@0/pci@1/pci@0/pci@3/network@0.1:e1000g1
```

13) I/Oデバイスの構成を元に戻します。

※ MB/NET2は、8章で制御ドメインで使用するため、元に戻しておきます。

ゲストドメインを停止させます。

primary# ldm stop-domain ldom1

```
primary# ldm list-io
IO      PSEUDONYM  DOMAIN
-----
pci@0   pci        primary
niu@80  niu        primary
PCIE    PSEUDONYM  STATUS DOMAIN
pci@0/pci@0/pci@0/pci@0/pci@9 MB/RISER0/PCIE0 EMP -
pci@0/pci@0/pci@0/pci@0/pci@1 MB/RISER1/PCIE1 EMP -
pci@0/pci@0/pci@0/pci@0/pci@9 MB/RISER2/PCIE2 EMP -
pci@0/pci@0/pci@1/pci@0/pci@2 MB/NET0 OCC primary
pci@0/pci@0/pci@1/pci@0/pci@3 MB/NET2 OCC primary
pci@0/pci@0/pci@2 MB/SASHBA OCC primary
```

I/Oデバイスの割り当てをゲストドメインから制御ドメインに戻します。

primary# ldm remove-io MB/NET2 ldom1

primary# ldm add-io MB/NET2 primary

再起動します。

primary# shutdown -y -g0 -i6

I/Oデバイスの構成を確認します。

primary# ldm list-io

```
primary# ldm list-io
IO      PSEUDONYM  DOMAIN
-----
pci@0   pci        primary
niu@80  niu        primary
PCIE    PSEUDONYM  STATUS DOMAIN
pci@0/pci@0/pci@0/pci@0/pci@9 MB/RISER0/PCIE0 EMP -
pci@0/pci@0/pci@0/pci@0/pci@1 MB/RISER1/PCIE1 EMP -
pci@0/pci@0/pci@0/pci@0/pci@9 MB/RISER2/PCIE2 EMP -
pci@0/pci@0/pci@1/pci@0/pci@2 MB/NET0 OCC primary
pci@0/pci@0/pci@1/pci@0/pci@3 MB/NET2 OCC primary
pci@0/pci@0/pci@2 MB/SASHBA OCC primary
```

ゲストドメインを起動します。

primary# ldm start-domain ldom1

■ 6. Oracle VM Server for SPARCへのZFSの活用

(1) ドメインのディスクとZFSの状態確認

1) ディスク情報を確認します。

```
primary# ldm list-domain -o disk
```

```
primary# ldm list-domain -o disk
NAME
primary
VDS
NAME      VOLUME      OPTIONS      MPGROUP      DEVICE
primary-vds0  vol0              /dev/zvol/dsk/rpool/zfs/vdisk0
              vol_iso      ro              /ISO/Sol10u10.iso
-----
NAME
ldom1
DISK
NAME      VOLUME      TOUT ID      DEVICE SERVER      MPGROUP
vdisk0    vol0@primary-vds0      0      disk@0      primary
vdisk_iso vol_iso@primary-vds0      1      disk@1      primary
```

2) ZFSファイルシステムの状態を確認します。

```
primary# zfs list
```

```
primary# zfs list
NAME      USED AVAIL REFER MOUNTPOINT
rpool     36.6G 97.3G 107K /rpool
~ (省略) ~
rpool/zfs 20.6G 97.3G 31K /rpool/zfs
rpool/zfs/vdisk0 20.6G 113G 5.27G -
```

3) ZFSボリューム(仮想ディスク)のスナップショットを作成します。

```
primary# zfs snapshot rpool/zfs/vdisk0@snap
```

```
primary# zfs list
NAME      USED AVAIL REFER MOUNTPOINT
rpool     41.9G 92.0G 107K /rpool
~ (省略) ~
rpool/zfs 25.9G 92.0G 31K /rpool/zfs
rpool/zfs/vdisk0 25.9G 113G 5.27G -
rpool/zfs/vdisk0@snap 0 - 5.27G -
```

4) 確認します。

```
primary# zfs list
```

(2) ロールバック機能

1) ドメインの状態を確認します。

```
primary# ldm list-domain
```

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS CONS  VCPU MEMORY UTIL UPTIME
primary   active -n-cv- SP   8   3G   0.1% 19m
ldom1     active -n---- 5000  8   2G   0.1% 11m
```

2) ゲストドメインの/platform配下を確認します。

```
ldom1# ls /platform
```

```
# ls /platform
FJSV,GPUZC-L      SUNW,Sun-Fire
FJSV,GPUZC-M      SUNW,Sun-Fire-15000
SUNW,A70           SUNW,Sun-Fire-280R
SUNW,Netra-CP3060 SUNW,Sun-Fire-480R
SUNW,Netra-CP3260 SUNW,Sun-Fire-880
SUNW,Netra-T12     SUNW,Sun-Fire-T1000
SUNW,Netra-T2000  SUNW,Sun-Fire-T200
SUNW,Netra-T4      SUNW,Sun-Fire-V215
SUNW,Netra-T5220  SUNW,Sun-Fire-V240
SUNW,Netra-T5440  SUNW,Sun-Fire-V250
SUNW,SPARC-Enterprise SUNW,Sun-Fire-V440
SUNW,SPARC-Enterprise-T1000 SUNW,Sun-Fire-V445
SUNW,SPARC-Enterprise-T2000 SUNW,T5140
SUNW,SPARC-Enterprise-T3120 SUNW,T5240
SUNW,SPARC-Enterprise-T5120 SUNW,T5440
SUNW,SPARC-Enterprise-T5220 SUNW,USBRDT-5240
SUNW,Sun-Blade-1000 SUNW,USBRDT-5440
SUNW,Sun-Blade-1500 sun4u
SUNW,Sun-Blade-2500 sun4u-us3
SUNW,Sun-Blade-T6300 sun4us
SUNW,Sun-Blade-T6320 sun4v
SUNW,Sun-Blade-T6340
```

3) /platform配下のディレクトリ・ファイルを削除します。

```
ldom1# rm -rf /platform
```

※一部のディレクトリ・ファイルは削除できません。

4) ゲストドメインを再起動します。

```
ldom1# shutdown -y -g0 -i6
```

※ブートできなくなります。

```
Boot device: disk:a File and args:
```

```
Can't open boot_archive
```

```
Evaluating:
```

```
The file just loaded does not appear to be executable.
```

```
[0] ok
```

5) 制御ドメインに戻り、ドメインの状態を確認します。

```
primary# ldm list-domain
```

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS CONS  VCPU MEMORY UTIL UPTIME
primary   active -n-cv- SP   8   3G   0.2% 24m
ldom1     active -t---- 5000  8   2G   12% 1m
```

6) ゲストドメインを停止します。

```
primary# ldm stop-domain ldom1
primary# ldm unbind-domain ldom1
```

Point

ロールバックするときは、対象となるドメインを停止する必要があります。

7) スナップショットから仮想ディスクをロールバックします。

```
primary# zfs rollback rpool/zfs/vdisk0@snap
```

8) ZFSの状態を確認します。

```
primary# zfs list
```

9) ゲストドメインを起動し、コンソールへ接続します。

```
primary# ldm bind-domain ldom1
primary# ldm start-domain ldom1
```

10) /platform配下のディレクトリ・ファイルを確認します。

```
primary# telnet localhost 5000
ldom1# ls /platform
```

※ブートできるようになり、削除したファイルが元に戻っていることを確認します。

```
primary# zfs list
NAME                USED AVAIL REFER MOUNTPOINT
rpool                41.9G  92.0G  107K  /rpool
~(省略)~
rpool/zfs            25.9G  92.0G   31K  /rpool/zfs
rpool/zfs/vdisk0    25.9G  113G  5.27G  -
rpool/zfs/vdisk0@snap 1K      - 5.27G  -
```

```
# ls /platform
FJSV,GPUZC-L          SUNW,Sun-Fire
FJSV,GPUZC-M          SUNW,Sun-Fire-15000
SUNW,A70              SUNW,Sun-Fire-280R
SUNW,Netra-CP3060     SUNW,Sun-Fire-480R
SUNW,Netra-CP3260     SUNW,Sun-Fire-880
SUNW,Netra-T12        SUNW,Sun-Fire-T1000
SUNW,Netra-T2000      SUNW,Sun-Fire-T200
SUNW,Netra-T4         SUNW,Sun-Fire-V215
SUNW,Netra-T5220      SUNW,Sun-Fire-V240
SUNW,Netra-T5440      SUNW,Sun-Fire-V250
SUNW,SPARC-Enterprise SUNW,Sun-Fire-V440
SUNW,SPARC-Enterprise-T1000 SUNW,Sun-Fire-V445
SUNW,SPARC-Enterprise-T2000 SUNW,T5140
SUNW,SPARC-Enterprise-T3120 SUNW,T5240
SUNW,SPARC-Enterprise-T5120 SUNW,T5440
SUNW,SPARC-Enterprise-T5220 SUNW,USBRDT-5240
SUNW,Sun-Blade-1000   SUNW,USBRDT-5440
SUNW,Sun-Blade-1500   sun4u
SUNW,Sun-Blade-2500   sun4u-us3
SUNW,Sun-Blade-T6300 sun4us
SUNW,Sun-Blade-T6320 sun4v
SUNW,Sun-Blade-T6340
```

(3) クローン機能

1) 制御ドメインに戻り、ZFSの状態を確認します。

```
primary# zfs list
```

2) 仮想ディスクのクローンを作成します。

```
primary# zfs clone rpool/zfs/vdisk0@snap rpool/zfs/vdisk1
```

3) 確認します。

```
primary# zfs list
```

```
primary# zfs list
NAME                USED AVAIL REFER MOUNTPOINT
rpool                41.9G  92.0G  107K  /rpool
~(省略)~
rpool/zfs            25.9G  92.0G   31K  /rpool/zfs
rpool/zfs/vdisk0    25.9G  113G  5.28G  -
rpool/zfs/vdisk0@snap 11.6M  - 5.27G  -
```

```
primary# zfs list
NAME                USED AVAIL REFER MOUNTPOINT
rpool                41.9G  92.0G  107K  /rpool
~(省略)~
rpool/zfs            25.9G  92.0G   31K  /rpool/zfs
rpool/zfs/vdisk0    25.9G  113G  5.28G  -
rpool/zfs/vdisk0@snap 11.9M  - 5.27G  -
rpool/zfs/vdisk1    1K  92.0G  5.27G  -
```

4) 新しいドメイン(ldom2)を作成します。

```
primary# ldm add-domain ldom2
primary# ldm add-vcpu 8 ldom2
primary# ldm add-memory 2g ldom2
primary# ldm add-vnet vnet0 primary-vsw0 ldom2
primary# ldm add-vdiskserverdevice /dev/zvol/dsk/rpool/zfs/vdisk1 vol1@primary-vds0
primary# ldm add-vdisk vdisk0 vol1@primary-vds0 ldom2
primary# ldm set-variable auto-boot? = true ldom2
primary# ldm set-variable boot-device = vdisk0 ldom2
```

5) ldom2の構成情報を確認します。

```
primary# ldm list-domain -l ldom2
```

6) ldom2を起動する前にldom1を停止します。

```
primary# ldm stop-domain ldom1
```

7) ldom2を起動します。

```
primary# ldm bind-domain ldom2
primary# ldm start-domain ldom2
primary# ldm list-domain
```

```
primary# telnet localhost 5001
```

```
primary# ldm list-domain -l ldom2
NAME STATE FLAGS CONS VCPU MEMORY UTIL UPTIME
ldom2 inactive ----- 8 2G
UUID
b03104ad-db30-cd37-ae3f-8c485c1e83a9
CONTROL
failure-policy=ignore
extended-mapin-space=off
```

DEPENDENCY

```
master=
```

VARIABLES

```
auto-boot?=true
boot-device=vdisk0
```

NETWORK

```
NAME SERVICE ID DEVICE MAC MODE PVID VID
MTU LINKPROP
```

```
vnet0 primary-vsw0 0 00:14:4f:f8:6a:2a 1
```

DISK

```
NAME VOLUME TOUT ID DEVICE SERVER MPGROUP
vdisk0 vol1@primary-vds0 0
```

primary# ldm list-domain

```
NAME STATE FLAGS CONS VCPU MEMORY UTIL UPTIME
primary active -n-cv- SP 8 3G 3.9% 46m
ldom1 bound ----- 5000 8 2G
ldom2 active -n----- 5001 8 2G 14% 25s
```

(4) ldom2のシステム再構成

1) ldom2の状態を確認します。

```
ldom2# ifconfig -a
```

※以降、オレンジ色の手順はldom2側での操作を表します。

```
ldom2# hostname
```

※ldom1とホスト名、IPアドレスなどが同一です。

```
# ifconfig -a
lo0: flags=2001000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4,VIRTUAL> mtu 8232 index 1
inet 127.0.0.1 netmask ffffffff
vnet0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 2
inet 192.168.10.202 netmask ffffff00 broadcast 192.168.10.255
ether 0:14:4f:f8:6a:2a
```

```
# hostname
```

```
ldom1-01
```

2) ホスト名やIPアドレスを変更する為、ldom2のシステム再構成を行います。

```
ldom2# sys-unconfig
```

```
警告
このプログラムは、システムの構成を解除します。つまり、
名前がなく、他のシステムやネットワークを認識しない "初期" 状態の
システムに戻してしまいます。
```

```
このプログラムは、システムの停止も行います。
```

```
継続してよろしいですか (y/n) ?y
```

```
...
```

```
{0} ok boot
```

3) 再起動後、ログインします。

```
ldom2 console login: root
Password:
```

4) IPアドレスを確認します。

```
ldom2# ifconfig -a
```

```
# ifconfig -a
lo0: flags=2001000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4,VIRTUAL> mtu 8232 index 1
inet 127.0.0.1 netmask ffffffff
vnet0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 2
inet 192.168.10.203 netmask fffffff0 broadcast 192.168.10.255
ether 0:14:4f:f8:6a:2a
```

5) ホスト名を確認します。

```
ldom2# hostname
```

```
# hostname
ldom2-01
```

6) ホストIDを確認します。

```
ldom2# hostid
```

```
# hostid
84f85ea9
```

7) 制御ドメインに戻り、ドメインの状態を確認します。

```
primary# ldm list-domain
```

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary  active -n-cv- SP    8    3G    0.4%  57m
ldom1     bound  ----- 5000  8     2G
ldom2     active -n----- 5001  8     2G    0.1%  2m
```

8) ldom1を起動し、コンソールに接続します。

```
primary# ldm start-domain ldom1
```

9) ldom1のホストIDを確認します。

```
ldom1# hostid
```

※ ldom1 と ldom2 のホストIDが異なることを確認します。

```
# hostid
84fa01ea
```

Point

ゲストドメインのホストIDは制御ドメインで管理しているので、ゲストドメインのシステムディスクをコピーしても、ホストIDが同一になることはありません。

■ 7. 仮想ディスクの応用

(1) 仮想ディスクのファイルシステム

1) ドメインの状態を確認します。

```
primary# ldm list-domain
```

※以降、青色の手順は制御ドメイン側での操作を表します。

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary   active -n-cv- SP    8    3G    0.3%  1h 6m
ldom1     active -n----- 5000  8    2G    0.1%  9m
ldom2     active -n----- 5001  8    2G    0.1%  12m
```

2) 作成したイメージファイルを、仮想ディスクサービスに割当てます。

```
primary# ldm add-vdiskserverdevice /Ldom1/vdisk_ufs.img vol_img@primary-vd
```

3) 仮想ディスクをldom1に割当てます。

```
primary# ldm add-vdisk vdisk1 vol_img@primary-vds0 ldom1
```

4) ldom1に割当てている仮想ディスクを確認します。

```
primary# ldm list-domain -o disk ldom1
```

```
primary# ldm list-domain -o disk ldom1
NAME
ldom1

DISK
NAME      VOLUME          TOUT ID  DEVICE SERVER
MPGROUP
vdisk0    vol0@primary-vds0  0  disk@0  primary
vdisk_iso vol_iso@primary-vds0  1  disk@1  primary
vdisk1    vol_img@primary-vds0  2  disk@2  primary
```

5) 割り当てた仮想ディスクにスライスを設定します。(本手順では全領域をc0d2s0に割当てます)

```
ldom1# format
```

6) ファイルシステムを作成します。

```
ldom1# newfs /dev/rdisk/c0d2s0
```

7) ファイルシステムをマウントします。

```
ldom1# mount -F ufs /dev/dsk/c0d2s0 /mnt
```

```
# format
Searching for disks...done
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c0d0 <SUN-DiskImage-10GB cyl 282 alt 2 hd 96 sec 768>
    /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk#0
  1. c0d2 <SUN-DiskImage-1GB cyl 3493 alt 2 hd 1 sec 600>
    /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk#2

Specify disk (enter its number): 1
~(省略)~
format> p
~(省略)~
partition> m
Select partitioning base:
  0. Current partition table (original)
  1. All Free Hog
Choose base (enter number) [0]: 1
~(省略)~
Do you wish to continue creating a new partition
table based on above table[yes]? y
Free Hog partition[6]? 0
Enter size of partition '1' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]: Enter
~(省略)~
Enter size of partition '7' [0b, 0c, 0.00mb, 0.00gb]: Enter
~(省略)~
Okay to make this the current partition table[yes]? y
Enter table name (remember quotes): 任意
Ready to label disk, continue? y
partition> q
~(省略)~
format> q
```

8) マウント情報を確認します。

```
ldom1# df -h
```

9) マウントしたディレクトリにファイル(testfile1)を作成します。

```
ldom1# touch /mnt/testfile1
```

10) 作成したファイルを確認します。

```
ldom1# ls /mnt
```

```
# ls /mnt
lost+found testfile1
```

11) マウントを解除します。

```
ldom1# umount /mnt
```

12) ldom1に割当てた仮想ディスクを解除します。

```
primary# ldm remove-vdisk vdisk1 ldom1
```

13) 解除されたディスクをldom2に割当てます。

```
primary# ldm add-vdisk vdisk1 vol_img@primary-vds0 ldom2
```

14) ldom2に割当てたディスクを確認します。

```
primary# ldm list-domain -o disk ldom2
```

```
primary# ldm list-domain -o disk ldom2
NAME
ldom2

DISK
NAME      VOLUME          TOUT ID  DEVICE SERVER  MPGROUP
vdisk0    vol1@primary-vds0  0  disk@0  primary
vdisk1    vol_img@primary-vds0  1  disk@1  primary
```

15) 別のターミナル画面を開いて、制御ドメインにtelnet接続し、ldom2のコンソールに接続します。

```
primary# telnet localhost 5001
```

- 16) 追加された仮想ディスクを確認します。

ldom2# format

※ 仮想ディスクのスライスの設定を確認し、「Ctrl + C」で停止します。

- 17) マウントします。

ldom2# mount -F ufs /dev/dsk/c0d1s0 /mnt

- 18) ldom1で作成したファイルを確認します。

ldom2# ls /mnt

ls /mnt
lost+found testfile1

- 19) 環境変数を設定します。

ldom2# TERM=vt100 ; export TERM

- 20) 作成されたファイルを編集します。

ldom2# vi /mnt/testfile1

※ 任意の文字を入力して、保存します。

This is testfile1.

- 21) 編集した内容を確認します。

ldom2# cat /mnt/testfile1

- 22) マウントを解除します。

ldom2# umount /mnt

- 23) 仮想ディスクを削除します。

primary# ldm remove-vdisk vdisk1 ldom2

- 24) 仮想ディスクサーバデバイスを削除します。

primary# ldm remove-vdsdev vol_img@primary-vds0

- 25) ゲストドメインに割り当てた仮想ディスクの情報を確認します。

primary# ldm list-domain -o disk ldom1 ldom2

```
# format
Searching for disks...done
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
 0. c0d0 <SUN-DiskImage-20GB cyl 566 alt 2 hd 96 sec 768>
   /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@0
 1. c0d1 <SUN-DiskImage-1GB cyl 3493 alt 2 hd 1 sec 800>
   /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@1

Specify disk (enter its number): 1
~(省略)~
format> p
~(省略)~
partition> p
~(省略)~

Part  Tag  Flag  Cylinders  Size      Blocks
 0 unassigned  wm      0 - 3492    1023.34MB (3493/0/0) 2095800
 1 unassigned  wm      0          0 (0/0/0) 0
 2 backup     wm      0 - 3492    1023.34MB (3493/0/0) 2095800
 3 unassigned  wm      0          0 (0/0/0) 0
 4 unassigned  wm      0          0 (0/0/0) 0
 5 unassigned  wm      0          0 (0/0/0) 0
 6 unassigned  wm      0          0 (0/0/0) 0
 7 unassigned  wm      0          0 (0/0/0) 0
```

- (2) 仮想ディスクの共用

- 1) イメージファイルをread-only設定で仮想ディスクサーバデバイスに登録します。

primary# ldm add-vdsdev options=ro /Ldom1/vdisk_ufs.img vol_img1@primary-vds0

primary# ldm add-vdsdev options=ro /Ldom1/vdisk_ufs.img vol_img2@primary-vds0

- 2) 作成した仮想ディスクサーバデバイスをldom1,ldom2に割り当てます。

primary# ldm add-vdisk vdisk1 vol_img1@primary-vds0 ldom1

primary# ldm add-vdisk vdisk1 vol_img2@primary-vds0 ldom2

- 3) 割り当てた仮想ディスクを確認します。

primary# ldm list-domain -o disk

- 4) ldom1で仮想ディスクの内容を確認します。

ldom1# format

ldom1# mount -F ufs -o ro /dev/dsk/c0d2s0 /mnt

ldom1# ls /mnt

ldom1# TERM=vt100 ; export TERM

ldom1# vi /mnt/testfile1

- 5) ldom2で仮想ディスクの内容を確認します。

ldom2# format

ldom2# mount -F ufs -o ro /dev/dsk/c0d1s0 /mnt

ldom2# ls /mnt

ldom2# vi /mnt/testfile1

- 6) 各ドメインでマウントを解除します。

ldom1# umount /mnt

ldom2# umount /mnt

```
primary# ldm list-domain -o disk ldom1 ldom2
NAME
ldom1
DISK
NAME      VOLUME      TOUT ID  DEVICE SERVER
MPGROUP
vdisk0    vol0@primary-vds0    0  disk@0  primary
vdisk_iso vol_iso@primary-vds0  1  disk@1  primary
```

```
NAME
ldom2
DISK
NAME      VOLUME      TOUT ID  DEVICE SERVER
MPGROUP
vdisk0    vol1@primary-vds0    0  disk@0  primarydisk@0  primary
```

```
primary# ldm list-domain -o disk
NAME
primary
VDS
NAME      VOLUME  OPTIONS  MPGROUP  DEVICE
primary-vds0  vol0          /dev/zvol/dsk/rpool/zfs/vdisk0
vol_iso     ro        /ISO/Sol10u10.iso
vol1        /dev/zvol/dsk/rpool/zfs/vdisk1
vol_img1    ro        /Ldom1/vdisk_ufs.img
vol_img2    ro        /Ldom1/vdisk_ufs.img
```

```
NAME
ldom1
DISK
NAME      VOLUME      TOUT ID  DEVICE SERVER  MPGROUP
vdisk0    vol0@primary-vds0    0  disk@0  primary
vdisk_iso vol_iso@primary-vds0  1  disk@1  primary
vdisk1    vol_img1@primary-vds0  2  disk@2  primary
```

```
NAME
ldom2
DISK
NAME      VOLUME      TOUT ID  DEVICE SERVER  MPGROUP
vdisk0    vol1@primary-vds0    0  disk@0  primary
vdisk1    vol_img2@primary-vds0  1  disk@1  primary
```

7) 仮想ディスクと仮想ディスクサードバイスを削除します。

```
primary# ldm remove-vdisk vdisk1 ldom1
primary# ldm remove-vdisk vdisk1 ldom2
primary# ldm remove-vdsdev vol_img1@primary-vds0
primary# ldm remove-vdsdev vol_img2@primary-vds0
```

```
primary# ldm list-domain -o disk
NAME
primary
VDS
NAME          VOLUME      OPTIONS      MPGROUP    DEVICE
primary-vds0  vol0        ro           /dev/zvol/dsk/rpool/zfs/vdisk0
              vol_iso     ro           /ISO/Sol10u10.iso
              vol1        ro           /dev/zvol/dsk/rpool/zfs/vdisk1
```

8) ディスク情報を確認します。

```
primary# ldm list-domain -o disk
```

```
NAME
ldom1
DISK
NAME          VOLUME      TOUT ID     DEVICE SERVER  MPGROUP
vdisk0        vol0@primary-vds0  0          disk@0  primary
vdisk_iso     vol_iso@primary-vds0  1          disk@1  primary
```

```
NAME
ldom2
DISK
NAME          VOLUME      TOUT ID     DEVICE SERVER  MPGROUP
vdisk0        vol1@primary-vds0  0          disk@0  primary
```

(3) 制御ドメイン、ゲストドメイン間の物理ディスクの共用

1) c1t1d0でスライス設定します。

```
primary# format
```

※ 全てのディスク領域をc1t1d0s0スライスに割当てます。
本章の「(1) - 5)」の手順を参考にしてください。

```
primary# format
Searching for disks...done
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
0. c1t0d0 <SUN146G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 848>
   /pci@0/pci@0/pci@2/scsi@0/sd@0,0
1. c1t1d0 <SUN146G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 848>
   /pci@0/pci@0/pci@2/scsi@0/sd@1,0
```

Specify disk (enter its number): 1

~(省略)~

Part	Tag	Flag	Cylinders	Size	Blocks
0	root	wm	0 - 14086	136.71GB	(14087/0/0)286698624
1	swap	wu	0	0	(0/0/0) 0
2	backup	wm	0 - 14086	136.71GB	(14087/0/0)286698624
3	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
4	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
5	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
6	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
7	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0

2) ファイルシステムを作成します。

```
primary# newfs /dev/rdisk/c1t1d0s0
```

3) ファイルシステムにマウントします。

```
primary# mount -F ufs /dev/dsk/c1t1d0s0 /mnt
```

4) ディスクにファイルを作成します。

```
primary# touch /mnt/testfile2
```

5) マウントを解除します。

```
primary# umount /mnt
```

6) 仮想ディスクサードバイスを排他設定で割当てます。

```
primary# ldm add-vdsdev options=excl /dev/dsk/c1t1d0s2 vol_disk@primary-vds0
```

7) 仮想ディスクサードバイスをldom1に割当てます。

```
primary# ldm add-vdisk vdisk1 vol_disk@primary-vds0 ldom1
```

8) 物理ディスク情報を確認します。

```
primary# format
```

※ 排他設定をすることによって、物理ディスクが認識されないことを確認します。
確認した後に、「Ctrl + C」で停止します。

```
primary# format
Searching for disks...done
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
0. c1t0d0 <SUN146G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 848>
   /pci@0/pci@0/pci@2/scsi@0/sd@0,0
Specify disk (enter its number):
```

9) 仮想ディスク情報を確認します。

```
ldom1# format
```

※ 確認した後に、「Ctrl + C」で停止します。

```
# format
Searching for disks...done
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
0. c0d0 <SUN-DiskImage-20GB cyl 566 alt 2 hd 96 sec 768>
   /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@0
1. c0d2 <SUN146G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 848>
   /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@2
Specify disk (enter its number): 1
```

10) 仮想ディスクをマウントします。

```
ldom1# mount -F ufs /dev/dsk/c0d2s0 /mnt
```

```
selecting c0d2
~(省略)~
Part  Tag  Flag  Cylinders  Size      Blocks
0     root  wm    0 - 14086  136.71GB (14087/0/0)286698624
1     swap  wu    0          0          (0/0/0) 0
2     backup wm    0 - 14086  136.71GB (14087/0/0)286698624
3     unassigned wm    0          0          (0/0/0) 0
4     unassigned wm    0          0          (0/0/0) 0
5     unassigned wm    0          0          (0/0/0) 0
6     unassigned wm    0          0          (0/0/0) 0
7     unassigned wm    0          0          (0/0/0) 0
```

11) 作成されたファイルを確認します。

```
ldom1# ls /mnt
```

※ 制御ドメインで作成したファイルが認識されます。

12) ファイルを作成します。

```
ldom1# touch /mnt/testfile3
```

13) マウントを解除します。

```
ldom1# umount /mnt
```

14) ldom1を停止します。

```
primary# ldm stop-domain ldom1
```

15) 物理ディスクを確認します。

```
primary# format
```

※ 確認した後に、「Ctrl + C」で停止します。

```
primary# format
Searching for disks...done
```

```
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
 0. c1t0d0 <SUN146G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 848>
   /pci@0/pci@0/pci@2/scsi@0/sd@0,0
Specify disk (enter its number):
```

16) ldom1をunbindします。

```
primary# ldm unbind ldom1
```

17) 物理ディスクを確認します。

```
primary# format
```

※ 確認した後に、「Ctrl + C」で停止します。

```
primary# format
```

```
Searching for disks...done
```

```
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
 0. c1t0d0 <SUN146G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 848>
   /pci@0/pci@0/pci@2/scsi@0/sd@0,0
 1. c1t1d0 <SUN146G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 848>
   /pci@0/pci@0/pci@2/scsi@0/sd@1,0
Specify disk (enter its number):
```

18) マウントし、ゲストドメインで作成したファイルが制御ドメインでも認識されることを確認します。

```
primary# mount -F ufs /dev/dsk/c1t1d0s0 /mnt
```

```
primary# ls /mnt
```

```
primary# ls /mnt
```

```
lost+found testfile2 testfile3
```

Point

排他設定をした物理ディスクは、そのディスクを割り当てたゲストドメインをunbindすると、再び制御ドメイン上で認識されるようになります。

■ 8. ネットワークの冗長化

(1) 制御ドメインでの冗長化

(1-1) 仮想スイッチの設定

1) ゲストドメインを停止します。

```
primary# ldm stop-domain ldom2
primary# ldm unbind-domain ldom2
```

※ この後、制御ドメインを再起動するため事前に停止します。
ldom1が起動している場合も同様に停止してください。

```
primary# ifconfig -a
lo0: flags=2001000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4,VIRTUAL> mtu 8232 index 1
inet 127.0.0.1 netmask ff000000
vsw0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 2
inet 192.168.10.201 netmask ffff00 broadcast 192.168.10.255
ether 0:14:4f:f8:ba:9b
```

2) ネットワーク状態を確認します。

```
primary# ifconfig -a
```

```
primary# netstat -rn
Routing Table: IPv4
Destination      Gateway          Flags Ref  Use  Interface
-----
default          192.168.10.1    UG    1    0
192.168.10.0    192.168.10.201 U     1    3  vsw0
224.0.0.0        192.168.10.201 U     1    0  vsw0
127.0.0.1        127.0.0.1      UH    7   2506 lo0
```

3) ルーティングテーブルを確認します。

```
primary# netstat -rn
```

4) 仮想スイッチと物理NICとの割り当てを解除します。

```
primary# ldm set-vswitch net-dev= primary-vsw0
```

```
Initiating a delayed reconfiguration operation on the primary domain.
All configuration changes for other domains are disabled until the primary
domain reboots, at which time the new configuration for the primary domain
will also take effect.
```

5) 設定したサービスを確認します。

```
primary# ldm list-services
```

```
primary# ldm list-services
VCC
NAME      LDOM      PORT-RANGE
primary--vcc0  primary  5000-5100
VSW
NAME      LDOM      MAC          NET-DEV ID  DEVICE  LINKPROP  DEFAULT-VLAN-ID  PVID  VID  MTU
MODE
primary--vsw0  primary  00:14:4f:f8:ba:9b  0  switch@0  1  1  1500
VDS
NAME      LDOM      VOLUME  OPTIONS  MPGROUP  DEVICE
primary--vds0  primary  vol0    /dev/zvol/dsk/rpool/zfs/vdisk0
vol.iso   ro       /ISO/Sol10u10.iso
vol1     /dev/zvol/dsk/rpool/zfs/vdisk1
vol.disk  excl    /dev/dsk/c1t1d0s2
```

6) 設定した構成情報をILOM(Service Processor)に保存します。

```
primary# ldm add-config config_ipmp
```

7) 構成情報を確認します。

```
primary# ldm list-config
```

```
primary# ldm list-config
factory-default
config_initial
config_ipmp [current]
```

(1-2) 制御ドメイン上でのIPMPの設定

1) ネットワークインタフェースを確認します。

```
primary# dladm show-link
```

```
primary# dladm show-link
vsw0   タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: vsw0
e1000g0 タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: e1000g0
e1000g1 タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: e1000g1
e1000g2 タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: e1000g2
e1000g3 タイプ: 非 vlan mtu: 1500   デバイス: e1000g3
```

2) ネットワーク構成定義ファイルを置き換えます。

```
primary# mv /etc/hostname.vsw0 /etc/hostname.e1000g0
```

3) TERM環境変数を設定します。

```
primary# TERM=vt100 ; export TERM
```

4) ネットワーク構成定義ファイルをIPMP用に編集します。

```
primary# vi /etc/hostname.e1000g0
```

以下の通り、記述を変更します。

```
t5120-XX netmask + broadcast + group ipmp-g up
```

書式 <ホスト名> netmask + broadcast + group <グループ名> up
※ ここではホスト名をt5120-XXとします。

5) e1000g1のネットワーク構成定義ファイルを新規に作成します。

```
primary# vi /etc/hostname.e1000g1
```

以下の記述を入力します。

```
group ipmp-g standby up
```

書式 group <グループ名> standby up

6) システムを再起動します。

```
primary# shutdown -y -g0 -i6
```

※ 起動時にエラーメッセージが表示されますが、問題ありません。

```
Oct 25 10:52:06 in.mpathd[236]: No test address configured on interface e1000g1; disabling
probe-based failure detection on it
Oct 25 10:52:06 in.mpathd[236]: No test address configured on interface e1000g0; disabling
probe-based failure detection on it
```

(1-3) IPMP設定の確認

- 1) 設定した構成情報を確認します。

primary# ifconfig -a

```
primary# ifconfig -a
lo0: flags=2001000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4,VIRTUAL> mtu 8232 index 1
    inet 127.0.0.1 netmask f0000000
e1000g0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 2
    inet 192.168.10.201 netmask ffffff00 broadcast 192.168.10.255
    groupname ipmp-g
    ether 0:14:4f:d5:3:c2
e1000g0:1: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 2
    inet 0.0.0.0 netmask ff000000 broadcast 0.255.255.255
e1000g1: flags=69000842<BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4,NOFAILOVER,STANDBY,INACTIVE> mtu 0 index 3
    inet 0.0.0.0 netmask 0
    groupname ipmp-g
    ether 0:14:4f:d5:3:c3
```

- 2) 制御ドメインから同一サブネット内のサーバへアクセスできることを確認します。

primary# ping 192.168.10.x

(1-4) 仮想ネットワークスイッチと制御ドメインのルーティングの設定

- 1) 仮想ネットワークスイッチを有効にします。

primary# ifconfig vsw0 plumb

- 2) 仮想ネットワークスイッチのIPアドレスを設定します。

primary# ifconfig vsw0 192.168.11.1 netmask 255.255.255.0 broadcast + up

- 3) 設定した構成情報を確認します。

primary# ifconfig -a

```
primary# ifconfig -a
lo0: flags=2001000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4,VIRTUAL> mtu 8232 index 1
    inet 127.0.0.1 netmask ff000000
e1000g0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 2
    inet 192.168.10.201 netmask ffffff00 broadcast 192.168.10.255
    groupname ipmp-g
    ether 0:14:4f:d5:3:c2
e1000g0:1: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 2
    inet 0.0.0.0 netmask ff000000 broadcast 0.255.255.255
e1000g1: flags=69000842<BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4,NOFAILOVER,STANDBY,INACTIVE> mtu 0 index 3
    inet 0.0.0.0 netmask 0
    groupname ipmp-g
    ether 0:14:4f:d5:3:c3
vsw0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 4
    inet 192.168.11.1 netmask ffffff00 broadcast 192.168.15.255
    ether 0:14:4f:f8:ba:9b
```

- 4) TERM環境変数を設定します。

primary# TERM=vt100 ; export TERM

- 5) vsw0の定義ファイルを作成し、ホスト名を記載します。

primary# vi /etc/hostname.vsw0

- 6) vsw0のIPアドレスとホスト名を /etc/hosts ファイルに追記します。

primary# vi /etc/hosts

- 7) vsw0のネットマスクを定義します。

primary# vi /etc/netmasks

以下の記述を追加します。

192.168.11.0 255.255.255.0

```
primary# netstat -rn
Routing Table: IPv4
Destination      Gateway          Flags Ref Use Interface
-----
default          192.168.10.1    UG     1   0
192.168.10.0    192.168.10.201 U       1   0 e1000g0
192.168.11.0    192.168.11.1   U       1   0 vsw0
224.0.0.0       192.168.10.201 U       1   0 e1000g0
127.0.0.1       127.0.0.1      UH     6  147 lo0
```

- 8) ルーティングテーブルを確認します。

primary# netstat -rn

- 9) ルーティング情報を確認します。

primary# routeadm

```
primary# routeadm
構成 現在の 現在の
オプション 構成 システム状態
-----
IPv4 ルーティング disabled disabled
IPv6 ルーティング disabled disabled
IPv4 転送 disabled disabled
IPv6 転送 disabled disabled
~(省略)~
```

- 10) 制御ドメインのIPフォワーディングを有効にします。

primary# routeadm -e ipv4-forwarding -u

- 11) 設定したルーティング情報を確認します。

primary# routeadm

```
primary# routeadm
構成 現在の 現在の
オプション 構成 システム状態
-----
IPv4 ルーティング disabled disabled
IPv6 ルーティング disabled disabled
IPv4 転送 enabled enabled
IPv6 転送 disabled disabled
~(省略)~
```

(1-5) ゲストドメインの設定

- 1) ゲストドメインを起動し、コンソールにログインします。

primary# ldm bind-domain ldom1

primary# ldm start-domain ldom1

primary# telnet localhost 5000

- 2) IPルーティングを無効にします。

ldom1# routeadm -d ipv4-routing -u

ldom1# routeadm

```
# routeadm
構成 現在の 現在の
オプション 構成 システム状態
-----
IPv4 ルーティング disabled disabled
IPv6 ルーティング disabled disabled
IPv4 転送 disabled disabled
IPv6 転送 disabled disabled
~(省略)~
```

- 3) ネットワーク構成情報を確認します。

ldom1# ifconfig -a

```
# ifconfig -a
lo0: flags=2001000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4,VIRTUAL> mtu 8232 index 1
    inet 127.0.0.1 netmask ffffffff
vnet0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 2
    inet 192.168.10.202 netmask fffffff0 broadcast 192.168.10.255
    ether 0:14:4f:fa:98:11
```

- 4) 仮想ネットワークデバイスのIPアドレスを変更します。

ldom1# ifconfig vnet0 192.168.11.2 netmask 255.255.255.0 broadcast + up

- 5) 設定した構成情報を確認します。

ldom1# ifconfig -a

```
# ifconfig -a
lo0: flags=2001000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4,VIRTUAL> mtu 8232 index 1
    inet 127.0.0.1 netmask ffffffff
vnet0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 2
    inet 192.168.11.2 netmask fffffff0 broadcast 192.168.11.255
    ether 0:14:4f:fa:98:11
```

- 6) TERM 環境変数を設定します。

ldom1# TERM=vt100 ; export TERM

- 7) /etc/hosts ファイルのIPアドレスを設定した値に変更します。

ldom1# vi /etc/hosts

以下の記述に変更します。

192.168.xx.2 ldom1 loghost

- 8) /etc/netmasksのネットマスクを変更します。

ldom1# vi /etc/netmasks

以下の記述に変更します。

192.168.xx.0 255.255.255.0

- 9) ルーティングテーブルを確認します。

ldom1# netstat -rn

```
# netstat -rn
Routing Table: IPv4
Destination      Gateway          Flags Ref    Use  Interface
-----
192.168.11.0     192.168.11.2    U      1      0  vnet0
224.0.0.0        192.168.11.2    U      1      0  vnet0
127.0.0.1        127.0.0.1       UH     4     125  lo0
```

- 10) ゲストドメインのデフォルトルータをvsw0に設定します。

ldom1# route -p add default 192.168.11.1

※ -p オプションで再起動後も反映されます。

```
add net default: gateway 192.168.11.1
add persistent net default: gateway 192.168.11.1
```

- 11) ルーティングテーブルを確認します。

ldom1# netstat -rn

```
# netstat -rn
Routing Table: IPv4
Destination      Gateway          Flags Ref    Use  Interface
-----
default          192.168.11.1    UG     1      0
192.168.11.0     192.168.11.2    U      1      0  vnet0
224.0.0.0        192.168.11.2    U      1      0  vnet0
127.0.0.1        127.0.0.1       UH     4     125  lo0
```

- 12) ゲストドメインから外部サーバへアクセスできることを確認します。

ldom1# ping 192.168.10.x

(2) ゲストドメインでの冗長化

- 1) IPMP構築用仮想スイッチを作成します。

```
primary# ldm add-vsw net-dev=e1000g2 primary-vsw1 primary
primary# ldm add-vsw net-dev=e1000g3 primary-vsw2 primary
```

- 2) 設定した構成情報をILOM(Service Processor)に書き保存します。

primary# ldm add-config -r config_ipmp

- 3) 仮想ネットワーク(vnet0)の設定を変更します。

primary# ldm set-vnet linkprop=phys-state vswitch=primary-vsw1 vnet0 ldom2

- 4) 仮想ネットワーク(vnet1)を作成します。

primary# ldm add-vnet linkprop=phys-state vnet1 primary-vsw2 ldom2

- 5) ldom2を起動します。

```
primary# ldm bind-domain ldom2
primary# ldm start-domain ldom2
```

- 6) ldom2にログインします。

primary# telnet localhost 5001

7) 仮想ネットワークを確認します。

```
ldom2# dladm show-link
```

8) TERM環境変数を設定します。

```
ldom2# TERM=vt100 ; export TERM
```

9) ネットワーク構成定義ファイルをIPMP用に編集します。

```
ldom2# vi /etc/hostname.vnet0
```

以下の記述を入力します。

```
ldom2 netmask + broadcast + group ipmp-g up
```

書式 <ホスト名> netmask + broadcast + group <グループ名> up

10) e1000g1のネットワーク構成定義ファイルを新規に作成します。

```
ldom2# vi /etc/hostname.vnet1
```

以下の記述を入力します。

```
group ipmp-g standby up
```

書式 group <グループ名> standby up

11) ゲストメインldom2を再起動します。

```
ldom2# shutdown -y -g0 -l6
```

※ 起動時にエラーメッセージが表示されますが、問題ありません。

12) 設定した構成情報を確認します。

```
ldom2# ifconfig -a
```

13) 外部サーバへアクセスできることを確認します。

```
ldom2# ping 192.168.10.x
```

```
Oct 25 11:56:39 in.mpathd[235]: No test address configured on interface vnet1; disabling probe-based failure detection on it
Oct 25 11:56:39 in.mpathd[235]: No test address configured on interface vnet0; disabling probe-based failure detection on it
```

```
# ifconfig -a
lo0: flags=2001000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4,VIRTUAL> mtu 8232 index 1
    inet 127.0.0.1 netmask ffffffff
vnet0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 2
    inet 192.168.10.203 netmask ffffffff broadcast 192.168.10.255
    groupname ipmp-g
    ether 0:14:4f:f8:6a:2a
vnet0:1: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 2
    inet 0.0.0.0 netmask ffffffff broadcast 0.255.255.255
vnet1: flags=69000842<BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4,NOFAILOVER,STANDBY,INACTIVE> mtu 0 index 3
    inet 0.0.0.0 netmask 0
    groupname ipmp-g
    ether 0:14:4f:fa:d1:69
```

■ 9. バックアップ・リストア

(1) ゲストドメインのバックアップ

1) ゲストドメインの環境設定を確認します。

```
primary# ldm list-constraints -p ldom1
```

```
primary# ldm list-constraints -p ldom1
VERSION 1.5
DOMAIN|name=ldom1
UUID|uuid=4590d71d-ccf6-66e6-a895-b45aca7b2cf9
CONTROL|failure-policy=ignore|extended-mapin-space=off
CORE|count=1
VCPU|count=8
MEMORY|size=2147483648
VARIABLES
|auto-boot?=true
|boot-device=disk:a vdisk0
|keyboard-layout=Japanese
VNET|name=vnet0|dev=network@0|service=primary-vsw0|mac-
addr=|mode=|pvid=1|vid=|mtu=|linkprop=|id=0
VDISK|name=vdisk0|vol=vol0@primary-vds0|timeout=|id=0
VDISK|name=vdisk_iso|vol=vol_iso@primary-vds0|timeout=|id=1
VDISK|name=vdisk1|vol=vol_disk@primary-vds0|timeout=|id=2
VCONS|group=|service=|port=
```

2) ゲストドメインの環境設定ファイルを保存します。

```
primary# ldm list-constraints -x ldom1 > /Ldom1/Ldom1.xml
```

※ ファイル名は任意です。
本手順ではldom1のバックアップリストアを行います。

3) ゲストドメインのディスクを確認します。

```
primary# ldm list-domain -o disk
```

※ 表示結果よりゲストドメインの仮想ディスクの物理デバイスを確認します。

```
primary# ldm list-domain -o disk
NAME
primary

VDS
NAME      VOLUME  OPTIONS  MPGROUP  DEVICE
primary-vds0  vol0    ro       /dev/zvol/dsk/rpool/zfs/vdisk0
vol_iso    ro       /ISO/Sol10u10.iso
vol1      excl    /dev/zvol/dsk/rpool/zfs/vdisk1
vol_disk  /dev/dsk/c1t1d0s2
```

4) ゲストドメインを停止します。

```
primary# ldm stop-domain ldom1
```

5) ゲストドメインのリソースを解除します。

```
primary# ldm unbind-domain ldom1
```

```
NAME
ldom1
DISK
NAME      VOLUME  TOUT ID  DEVICE SERVER  MPGROUP
vdisk0    vol0@primary-vds0  0  disk@0  primary
vdisk_iso vol_iso@primary-vds0  1  disk@1  primary
vdisk1    vol_disk@primary-vds0  2  disk@2  primary
~(省略)~
```

6) ゲストドメインのシステムディスクをバックアップします。

```
primary# zfs snapshot rpool/zfs/vdisk0@snap2
primary# zfs list
primary# zfs send rpool/zfs/vdisk0@snap2 > /Ldom1/vdisk0.backup
※ 内蔵ディスクに保存する手順です。
```

```
primary# zfs list
NAME      USED AVAIL REFER MOUNTPOINT
rpool     42.0G 91.9G 107K /rpool
~(省略)~
rpool/zfs 26.0G 91.9G 31K /rpool/zfs
rpool/zfs/vdisk0 26.0G 112G 5.29G -
rpool/zfs/vdisk0@snap 38.6M - 5.27G -
rpool/zfs/vdisk0@snap2 0 - 5.29G -
rpool/zfs/vdisk1 85.7M 91.9G 5.30G -
```

(2) ゲストドメインのリストア

1) (ゲストドメインのリストアが必要な状況と想定して) ゲストドメインを削除します。

```
primary# ldm remove-domain ldom1
```

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary   active -n-cv- SP   8    3G     0.2% 3h 41m
ldom2     active -n----- 5001  8    2G     0.1% 2h 36m
```

2) ゲストドメイン環境の確認

```
primary# ldm list-domain
```

3) zvolの元データとクローンの依存関係を入れ換えます。

```
primary# zfs promote rpool/zfs/vdisk1
primary# zfs list
```

```
primary# zfs list
NAME      USED AVAIL REFER MOUNTPOINT
rpool     47.4G 86.4G 107K /rpool
~(省略)~
rpool/zfs 26.0G 86.4G 31K /rpool/zfs
rpool/zfs/vdisk0 20.7G 107G 5.29G -
rpool/zfs/vdisk0@snap2 0 - 5.29G -
rpool/zfs/vdisk1 5.36G 86.4G 5.30G -
rpool/zfs/vdisk1@snap 54.4M - 5.27G -
```

4) バックアップデータをリストアします。

```
primary# zfs destroy -r rpool/zfs/vdisk0
primary# zfs receive rpool/zfs/vdisk0 < /Ldom1/vdisk0.backup
primary# zfs list
```

```
primary# zfs list
NAME      USED AVAIL REFER MOUNTPOINT
rpool     32.0G 102G 107K /rpool
~(省略)~
rpool/zfs 10.6G 102G 31K /rpool/zfs
rpool/zfs/vdisk0 5.29G 102G 5.29G -
rpool/zfs/vdisk0@snap2 0 - 5.29G -
rpool/zfs/vdisk1 5.36G 102G 5.30G -
rpool/zfs/vdisk1@snap 54.4M - 5.27G -
```

5) ゲストドメイン環境の再構築

```
primary# ldm add-domain -i /Ldom1/Ldom1.xml
```

6) ゲストドメイン環境の確認

```
primary# ldm list-domain
```

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary   active -n-cv- SP   8    3G     0.2% 3h 57m
ldom2     active -n----- 5001  8    2G     0.1% 2h 52m
ldom1     inactive ----- 8 2G
```

7) ゲストドメインのリソースの結合

```
primary# ldm bind-domain ldom1
```

8) ゲストドメインの起動

```
primary# ldm start-domain ldom1
```

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary   active -n-cv- SP   8    3G     0.2% 3h 58m
ldom1     active -n----- 5000  8 2G 13% 1m
ldom2     active -n----- 5001  8    2G     0.1% 2h 53m
```

9) ゲストドメイン環境の確認

```
primary# ldm list-domain
```

【参考】ゲストドメインの強制パニックによるダンプ取得

- 1) クラッシュダンプ設定を確認します。

ldom1# dumpadm

```
# dumpadm
ダンプの内容: カーネル ページ
ダンプデバイス: /dev/zvol/dsk/rpool/dump (専用)
セーブコアディレクトリ: /var/crash/ldom1-01
有効なセーブコア: はい
Save compressed: オン
```

- 2) ゲストドメインの強制パニックを実行します。

primary# ldm panic-domain ldom1

※ ゲストドメインは自動的に再起動します。

- 3) 再起動後、ダンプファイルを確認します。

ldom1# ls -l /var/crash/ldom1

※ 任意の方法で回避します。

※ ESFがインストールされている環境では、自動的にFJsnapの採取が実行されます。

【参考】全てのドメイン構成のバックアップ・リストア

- 1) 全てのドメインの環境設定を保存します。

primary# ldm list-constraints -x > /Ldom1/alldomains.xml

※ 保存するドメインを指定しなければ、全てのドメインの構成が保存されます。

- 2) ゲストドメインを停止し、削除します。

```
primary# ldm stop-domain -a
primary# ldm unbind-domain ldom1
primary# ldm unbind-domain ldom2
primary# ldm remove-domain -a
```

- 3) ILOM(Service Processor)の設定を初期状態に戻します。

```
primary# ldm set-config factory-default
primary# ldm list-config
```

```
primary# ldm list-config
factory-default [next poweron]
config_initial
config_ipmp
```

- 4) OSを停止します。

primary# shutdown -y -g0 -i0

- 5) ILOMへログアウトします。

{0} ok #. (シャープ+ドット)

- 6) ハードウェア・OSを再起動します。

```
-> reset /SYS
-> start /SP/console
```

```
primary# ldm list-config
factory-default [current]
config_initial
config_ipmp
```

- 7) ILOM(Service Processor)の設定が初期状態であることを確認します。

primary# ldm list-config

- 8) ドメインの状態を確認します。

primary# ldm list-domain

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary   active -n-c-  SP    32    8064M  8.8%  2m
```

- 9) ドメインの環境設定ファイルから、全てのドメインを復元します。

primary# ldm init-system -r -i /Ldom1/alldomains.xml

※ 「-r」オプションにより、システムが自動で再起動され、ドメインが復元されます。

- 10) ドメインの状態を確認します。

primary# ldm list-domain

```
primary# ldm list-domain
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary   active -n-cv- SP    8     3G    30%  2m
ldom1     inactive ----- 8     2G
ldom2     inactive ----- 8     2G
```

- 11) 復元した構成情報をILOM(Service Processor)に保存します。

primary# ldm add-config config_restore

※ ファイル名は任意です。

■ 10. Oracle VM Server for SPARC環境の削除

(1) ゲストドメイン環境の削除

1) 全ゲストドメインを停止します。

```
primary# ldm stop-domain -a
```

2) ゲストドメインのリソースを解除します。

```
primary# ldm unbind-domain ldom1
primary# ldm unbind-domain ldom2
```

3) ゲストドメインの定義情報を削除します。

```
primary# ldm remove-domain -a
```

書式 # ldm remove-domain (-a | <ドメイン名>...)

(2) 制御ドメイン環境の削除

1) ILOM(Service Processor)に設定した構成情報を確認します。

```
primary# ldm list-config
```

```
primary# ldm list-config
factory-default
config_initial
config_ipmp [next poweron]
```

2) ILOM(Service Processor)の設定を初期状態に戻します。

```
primary# ldm set-config factory-default
```

3) ILOM(Service Processor)に設定した構成情報を削除します。

```
primary# ldm remove-config [config名]
```

※ 「factory-default」以外の構成情報を全て削除します。

4) 次回の再起動後のLDoms 構成を確認します。

```
primary# ldm list-config
```

```
primary# ldm list-config
factory-default [next poweron]
```

5) vsw0のネットワーク定義ファイルを削除します。

```
primary# rm /etc/hostname.vsw0
```

※ e1000g0の定義ファイルを置き換えている場合には、以下を実行します。

```
primary# mv /etc/hostname.vsw0 /etc/hostname.e1000g0
```

6) 仮想ネットワークターミナルサーバデーモン(vntsd)を停止します。

```
primary# svcadm disable vntsd
```

7) LDoms デーモン(ldmd)を停止します。

```
primary# svcadm disable ldmd
```

8) OSを停止します。

```
primary# shutdown -y -g0 -i0
```

9) ILOMへログアウトします。

```
{0} ok #. (シヤープ+ドット)
```

10) ハードウェアを再起動します。

```
-> reset /SYS
```

※ 上記コマンドにより、OBP環境から再起動します。

Point

構成情報を全て削除しても、ILOMのリセットを行わないとOracle VM Server for SPARC環境は完全に削除されません。

【参考】ILOM 上で構成情報を変更する方法

1) 起動モードの構成を出荷時の構成にします。

```
-> set /HOST/bootmode config=factory-default
```

2) 起動モードを確認します。

```
-> show /HOST/bootmode
```

FUJITSU

shaping tomorrow with you