

VMware vSphere, ESX

- [VMware vSphere, ESX](#)
- [Миграция VM воткнутой в Internal switch](#)
- [Переезд с Windows VC на Linux appliance VC](#)
- [Roud Robin для всех](#)
- [Vmware-tools for nested-esxi 5.0, 5.1, 5.5](#)
- [Mem.MinFreePct - amount of the memory should keep free](#)
- [Redirecting vmware.log to ESX syslog](#)
- [Emulating an SSD Virtual Disk in VM](#)
- [Интеграция HP Data Protector - не работает SAN и HotAdd](#)
- [Как сбросить забытый пароль admin@System-Domain в SSO](#)
- [Почему не включается Streaming ThinApp'ов](#)
- [Запуск Windows 2008 и Windows 8 на ESXi4.1](#)
- [Чтоб vmk0 автоматически получал MAC от своего vmnic](#)
- [Как погасить дисплей, подключенный к ESXi](#)
- [VCP exam скидка 50% в 2013](#)
- [Поставить VM на паузу](#)
- [Hyper-V in VMware VM](#)
- [Передача в VM информации о платформе \("проброс BIOS"\)](#)
- [Доступ к экрану View-сессии через vsphere console](#)
- [Copy/paste в консоли VM](#)
- [5.1 Переименование vmdk-файлов при миграции VM](#)
- [Расположение дистрибутивов vmware-tools в ESXi](#)
- [V51: 15 секундная задержка при открытии console у VM](#)
- [V51: подробности про Single Sign On](#)
- [V5: настройка SNMP](#)
- [V5: команды по мониторингу дисков](#)
- [Файл webclient.properties](#)
- [Загрузка VM с USB в VMware Workstation](#)
- [Автоматическое скриптовое конфигурирование свежезадеплоенного VCSA](#)
- [Копирование VM с хоста на хост с помощью ovftool by William Lam](#)
- [Ghosted-ethernets в Windows](#)
- [Конфигурирование software FCoE](#)
- [Активация Perfmon DLL и подгрузка esxtop-csv в Perfmon](#)
- [Как сделать самопальный .vib](#)
- [Добавление пользовательских портов в firewall ESXi 5](#)
- [Перманентное сохранение настроечных файлов в ESXi 5.0](#)
- [Схлопывание тонкого диска](#)
- [Место хранения лицензии на ESX-сервере](#)

- [Подключение ленточных библиотек в VM](#)
- [Автоматическое создание и удаление снапшотов](#)
- [Snapshot parameters](#)
- [HA VM and VM&Application monitoring](#)
- [Vmware Data Recovery](#)
- [Serial Port connection](#)
- [Virtual Serial Port Concentrator](#)
- [Коротко про View Persona Management](#)
- [VM cannot allocate memory при большом объеме vmdk](#)
- [Создание DB-instance в Oracle для VCSA](#)
- [Advanced настройки управляющие памятью](#)
- [Внутри VM читаем информацию о настройках vApp, IP pool и OVF environment](#)
- [Linked-clone своими руками](#)
- [Beacon probing по двум аплинкам: револьверный режим](#)
- [Просмотр информации о хардвере ESXi 5.0](#)
- [Установка апдейта в vSphere 5.0](#)
- [Что почитать про vSphere](#)
- [VADP: vSphere storage APIs for Data Protection](#)
- [VAAI: vSphere storage APIs for Array Integration](#)
- [Как назначить локальному SATA диску фальшивый атрибут SSD](#)
- [Чтобы ESXi не жаловался на включенный SSH](#)
- [HA/DRS 5.0 advanced options](#)
- [Частота прерывания таймера в Linux](#)
- [Размещение снапшотов](#)
- [Configuring Auto Deploy on the vCenter Server Appliance](#)
- [Image Builder](#)
- [Изменение частоты таймера для Linux](#)
- [Если DPM не выключает хосты](#)
- [Чтоб vsphere-клиент при выборе LUN для RDM/VMFS показывал все LUN](#)
- [Оффтопик. Скриптинг в win-cmd](#)
- [VDS - конфигурирование без VC](#)
- [Превращение VM с 4-ядром в VM с двумя двухядерными процессорами](#)
- [Как уменьшить размер виртуального диска](#)
- [Просмотр ARP-таблицы в ESXi](#)
- [Как обнулить пароль в ESX и ESXi](#)
- [Как восстановить удаленный VMFS3](#)
- [Переназначение snapshot'ов и swap'a на другой сторидж](#)
- [Установка updates в ESXi](#)
- [vim-cmd для ESXi](#)
- [Реконфигурация сети у vMA](#)
- [FT машины не обслуживаются DRS-кластером](#)
- [View: если зависает QuickPrep Customization на Win7](#)
- [Как выполнить команду внутри GUEST OS](#)
- [Инсталляция ESXi по сети](#)
- [Назначение локального SATA-диска в RDM для ESXi](#)
- [esxcli в vSphere 5.0](#)

- [Активация dependend-hardware iSCSI \(broadcom chip\)](#)
- [Назначение нескольких vmk для доступа к iSCSI](#)
- [Маскировка LUN в vSphere 4](#)
- [Активация SNMP-агента в ESXi 4](#)
- [Сетевая PXE инсталляция ESXi 4.1](#)
- [Делаем USB-флешку для инсталляции ESXi 4.1 с USB](#)
- [Если соседские VC генерят разным виртуалкам совпадающие mac-адреса](#)
- [vSphere 4.1 - что нового](#)
- [VM с многоядерным процессором](#)
- [Как задать неvmwar'ный MAC-адрес для VM](#)
- [Как опознать ESX-хост, который заблокировал файл у VM](#)
- [HA 4.1 рестарт VM](#)
- [HA admission control](#)
- [Advanced Configuration parameters for HA](#)
- [LUN маскинг в V4](#)
- [Distributed switches](#)
- [Генерация лог-бандла на ESX 4](#)
- [vsish * **vSphere 4** *](#)

- [vCLI](#)
- [vMA\(vmware managemet appliance\) - настройки и использование](#)
- [Установка vCSHB - VC Server Heartbeat](#)
- [Открыть доступ к консоли esx-VM через VNC](#)
- [Бэкап конфигурации ESXi через RCLI](#)
- [Что такое vShield Zones](#)
- [Настройка VM для установки в нее ESXi5](#)
- [Настройка VM Workstation 7.0 для установки в нее ESX4](#)
- [Настройка VM для установки в нее ESX4](#)
- [В V4 перестала работать скриптовая инсталляция](#)
- [Как открыть root'доступ в vMA](#)
- [how can i view which physical nic each VM's vNic maps to](#)
- [Distributed switch: ephemeral vs dynamic port binding](#)
- [FT - экономим netw - secondary может самостоятельно вести disk IO](#)
- [FT - список совместимости](#)
- [vApp IP settings do not directly influence anything](#)
- [Вернуть аплинк из дистрибутиед свитча обратно обычному, с SC-портом * **Vi 3.5** *](#)

- [Активация unsupported в ESXi](#)
- [SSH доступ к ESXi](#)
- [Что нового в VI4 aka vSphere aka NextGeneration VI](#)
- [Если в VI Client не открывается консоль виртуальной машины](#)
- [Если клавиатура в консоли VM двоит](#)
- [Как остановить виртуальную машину](#)
- [Как установить в ESX Storage VMotion](#)

- [Как добавить пользовательские драйвера на Convertor Cold Clone CD](#)
- [Как ограничить IP-доступ к виртуальному центру](#)
- [Создание и управление VMFS-стораджами](#)
- [Работа со стораджами](#)
- [Файлы, из которых состоит VM](#)
- [Distribudet Lock Handling Host-блокировки на VMFS3](#)
- [Монтаж стораджей, и стораджи на LUN-снапшотах](#)
- [Модули, драйверы и их настройки](#)
- [Работаем с virtual-свитчами](#)
- [Как прописать себе права админа VC, если Администратор стал ReadOnly](#)
- [Как переименовать ESX-сервер 3.5](#)
- [Scripted installation KS file for ESXi4.1](#)

Всякие полезности из командной строки.

Миграция VM воткнутой в Internal switch

По умолчанию запрещена. Чтоб разрешили - приходится предварительно дисконnectить ethernet, или отключать с него IP-адрес изнутри гостевой OS.

"Лечится" advanced-настройкой VСентра

Administration > vCenter Server Settings > Advanced Settings

config.migrate.test.CompatibleNetworks.VMOnVirtualIntranet "false".

Переезд с Windows VC на Linux appliance VC

Передача базы не возможна. Схема Oracle-базы под Windows и Linux различаются. Migration-tool для 5.1, 5.5 отсутствует.

Остается экспорт-импорт дистрибьютед свитчей.

Roud Robin для всех

esxcli storage nmp device list # получить список LUN

esxcli storage nmp satp set -satp=VMW_SATP_AA -default-psp=VMW_PSP_RR

Единоразовое назначение на текущий сеанс для диска "dev.namnam" RR, iops=3 esxcli

Автор:
09.01.14 09:48 -

```
storage nmp device set -d "dev.namnamnam" -psp=VMW_PSP_RR esxcli storage nmp psp
roundrobin deviceconfig set -d "dev.namnam" -t iops -l 3
# Постоянное назначение для LUN'ов в конкретной модели СХД esxcfg-rescan vmhba1
grep -i scsiscan /var/log/vmkernel.log Vendor: 'VVV' Model: 'MMMM'
esxcli storage nmp satp rule add -s "VMW_SATP_AA" -V "VVV" -M "MMM" -P VMW_PSP_RR
-О "iops=1" # подействует после reboot'a
# или, чтоб сразу: переактивировать правила на ходу esxcli storage core claiming unclame
-t device -d naa.xxxx esxcli storage core claimrule load esxcfg-rescan vmhba1
```

Vmware-tools for nested-esxi 5.0, 5.1, 5.5

See more at:

```
http://www.virtuallyghetto.com/2013/11/w00t-vmware-tools-for-nestedesxi.html#sthash.f89qps1
O.dpuf # Драйверов в них - нет! # Перед установкой в Maintance esxcli system
maintenanceMode set -e true
# Установка с локального датастора esxcli software vib install -v
/vmfs/volumes/DatastorName/esx-tools-for-esxi-9.7.0-0.0.00000.i386.vib -f
# Установка по сети esxcli network firewall ruleset set -e true -r httpClient esxcli software vib
install -v
http://download3.vmware.com/software/vmw-tools/esxi_tools_for_guests/esx-tools-for-esxi-9.7.
0-0.0.00000.i386.vib -f
esxcli system shutdown reboot -r "Installed VMware Tools"
# Удаление esxcli software vib remove -n esx-tools-for-esxi
```

Mem.MinFreePct - amount of the memory should keep free

<http://blogs.vmware.com/vsphere/2012/05/memminfreepct-sliding-scale-function.html>

Mem.MinFreePct =

0- 4Gb 6%

4-12Gb 4% 12-28Gb 2% 28-..Gb 1%

память раскладывается, т.е. например для 64Gb (4 + 8 + 16 + 36) Mem.MinFreePct =
4Gb * 6% + 8Gb * 4% + 16Gb * 2% + 36Gb * 1% = 1.24Gb (т.е. 1.9%)

Пороги по сработке методов рекламации памяти:

>100% - High - none Mem.MinFreePct * 100% - ???? - balloon Mem.MinFreePct * 64% - Soft
- compress Mem.MinFreePct * 32% - Hard - swap (без блокировки VM) Mem.MinFreePct
* 16% - Low - hard swap (с блокировкой VM)

Redirecting vmware.log to ESX syslog

```
vmx.log.destination = "syslog-and-disk" # syslog И штатный vmware.log vmx.log.destination  
= "syslog" # только в syslog  
vmx.log.syslogID = VirtualMachineString # чтоб опознавать логи
```

Emulating an SSD Virtual Disk in VM

```
scsi1:2.virtualSSD = 1
```

Интеграция HP Data Protector - не работает SAN и HotAdd

Зачастую, при бэкапе виртуальных машин в DP VEA вместо ожидаемого режима SAN или HotAdd включается сетевой NBD. Советы, что подергать:

Поставить все патчи в DP

Установить самый свежий Update в ESXi

Посмотреть, не осталось ли зависших монтажных каталогов в ...OmniBacktmp и стереть их

Для DP 6.2 - SAN не работает на VMFS-5. Использовать VMFS-3

Для DP 6.2 - HotAdd не работает via ESXi server. Использовать VC server

Как сбросить забытый пароль admin@System-Domain в SSO

Если помним MasterPassword в SSO

```
..InfrastructureSSOServerutils\rsautil.exe reset-admin-password
```

```
/usr/lib/vmware-ssoutil/rsautil.exe reset-admin-password
```

Если не помним MasterPassword, вставляем хэш пароля в SQL-базу SSO

```
SELECT [PASSWORD] FROM [Dbo].[IMS_PRINCIPAL] WHERE LOGINUID = 'admin' AND  
PRINCIPAL_IS_DESCRIPTION = 'admin'
```

```
UPDATE [Dbo].[IMS_PRINCIPAL] SET [PASSWORD] = 'хэш пароля' WHERE LOGINUID =  
'admin' AND PRINCIPAL_IS_DESCRIPTION = 'admin'
```

Почему не включается Streaming ThinApp'ов

При захвате ThinAppa в Package.ini нужно выставить переменную
MSIStreaming = 1 (по умолчанию стоит 0)
и запустить build.bat

Запуск Windows 2008 и Windows 8 на ESXi4.1

Windows 8 и 2012 штатно поддерживается начиная с ESXi 5.0 U1, для более ранних версий ESXi скачать <http://www.vmgu.ru/ext/bios.440.rom> и положить его в каталог VM
OS Type: Microsoft Windows Server 2008 R2 bios440.filename = "bios.440.rom" mce.enable = TRUE cpuid.hypervisor.v0 = FALSE vmGenCounter.enable = FALSE
Затем поставить в VM tools от 5.1 (/locker/packages/5.1.0) закачав их на ESX4
rm /productLocker ; ln -s /vmfs/volumes/{Datastore}/vmware-tools /productLocker
esxcfg-advcfg -s /locker/packages/5.1.0 /UserVars/ProductLockerLocation

Чтоб vmk0 автоматически получал MAC от своего vmnic

```
esxcfg-advcfg -s 1 /Net/FollowHardwareMac
```

И тогда при клонировании загрузочной USB-флешки с ESXi не возникнет дубля MAC

Как погасить дисплей, подключенный к ESXi

Приветствие на мониторе ESXi выводится на спецфайл терминала процесса DCUI

```
cat /etc/inittab . . . tty1::respawn:/sbin/initterm.sh TTY1 /sbin/techsupport.sh ++min=0,swap  
tty2::respawn:-/sbin/initterm.sh TTY2 /sbin/dcui 2 . . .
```

выводим в этот файл ESC-последовательность затирания терминала `tput clear` т.е.
[H [2J оно и затрется
Команда затирания изнутри ESXi-сервера:

```
echo -e "[H[ 2J" > /dev/tty2  
или, скажем, снаружи, через SSH:
```

```
ssh root@192.168.1.102 'echo -e "\033[H\033[2J" > /dev/tty2'
```

VCP exam скидка 50% в 2013

VCP-DV, VCP-DT, Cloud, IaaS <http://www.pearsonvue.com/vmware/getcertified/http://vmware.com/certification> Promotion code

Существует так же инструкторская скидка 25%, до 31 октября 2013 спросить код у своего инструктора

Поставить VM на паузу

Узнать PID vmm-процесса VM
esxcli vm process list # см. VMX Cartel ID
или ps -c
kill -STOP {pid} kill -CONT {pid}

Hyper-V in VMware VM

Заменить guestOS = "windows8srv-64" на guestOS = "winhyperv" featMask.vm.hv.capable = "Min:1"

Передача в VM информации о платформе ("проброс BIOS")

В .vmx файл добавить
smbios.reflecthost = TRUE

Доступ к экрану View-сессии через vsphere console

Автор:
09.01.14 09:48 -

Запустить Group Policy Management Edit -- Group Policy Management Editor -- Computer Configuration

-- Policies -- Administrative Templates" -- "Add/Remove Templates

Загрузить ...VMwareVMware ViewServerExtrasGroupPolicyFilespscoip.adm

Затем

Computer Configuration

Policies

Administrative Templates" -- "Add/Remove Templates

Classic Administration

PCoIP Sessions - выставить переменную:

Enable access to PCoIP session from a vSphere console -- enable

Copy/paste в консоли VM

По умолчанию выключено по соображениям безопасности. Для активации:

```
isolation.tools.copy.disable false isolation.tools.paste.disable false
```

5.1 Переименование vmdk-файлов при миграции VM

У переименованной VM имена файлов остаются старые, и не меняются даже при миграции. При миграции переименовывается только каталог. Чтобы при миграции файлы переименовывались: Administration -- vCenter Server Setting -- Advanced Settings provisioning.relocate.enableRename true

Расположение дистрибутивов vmware-tools в ESXi

Каталог для tools задается конфигурационным параметром

UserVars.ProductLockerLocation = /locker/packages/5.1.0

после перезагрузки автоматически создается симлинк /productLocker на него:

```
In -s /locker/packages/5.1.0 /productLocker
```

V51: 15 секундная задержка при открытии console у VM

Надеюсь этот глюк когда-нибудь запатчат. Но пока...

<http://kb.vmware.com/kb/2020988> your desktop/laptop used to connect to vCenter is not connected to internet and so his unable to download updated root certificates from www.download.windowsupdate.com

На Win 7 gpedit.msc

Computer Administrative TemplatesSystem

Internet Communication ManagementInternet Communication Settings

Modify "Turn off Automatic Root Certificates Update" set "Enable"

V51: подробности про Single Sign On

Default SSO Admin Account: admin@System-Domain VMw@re11

Настройка через Web-client:

Administration -- Configuration -- Identify Sources -- + добавление источника

V5: настройка SNMP

```
esxcli system snmp set -communities public          # задать community-string esxcli system
snmp set -targets server.domain@161/public # куда слать трапы esxcli system snmp set
-enable true          # активируем SNMP-сервер esxcli system snmp test
```

V5: команды по мониторингу дисков

```
esxcli storage san fc reset -A vmhba3 esxcli storage san iscsi stats get
# получить статус SSD (и не только) диска esxcli storage core device smart get -d
наа.xxxxxx
```

Media Wearout Indicator показатель здоровья SSD диска

Reallocated Sector Count перемалленные bad-сектора

Drive Temperature

Файл webclient.properties

Operating System File path Windows 2003 %ALLUSERPROFILE%\Application
Data\VMware\ vSphere Web Client Windows 2008 %ALLUSERPROFILE%\VMware\ vSphere Web
Client vCenter Server Appliance /var/lib/vmware/vsphere-client
session.timeout = value время жизни сессии. Чтобы сессия не отваливалась - 0.

Загрузка VM с USB в VMware Workstation

1. Виртуальный BIOS не умеет загружаться с USB.
Хак 2. Add -- Hard Disk -- RDM -- в качестве физдиска выбираем USB-флешку. Затем в
настройках BIOS назначаем этот "диск" загрузочным.
Хак 3. <http://www.plop.at/en/bootmanagerdl.html> Plop Boot Manager - загрузочный iso, умеет
редиректить загрузку на USB

Автоматическое скриптовое конфигурирование свежезадеплоенного VCSA

Подробности: <http://www.virtuallyghetto.com/2012/09/automating-vcsa-51-vcenter-server.html>

```
ssh vcserver <<EOF
VCFQDN=vcapp-diego05.hp.local ADADMIN=adadmin05 ADPASSW=password
ADDOMAIN=`echo $VCFQDN | sed 's/[a-z0-9-]*.//'`
VCNAME=`echo $VCFQDN | cut -d. -f1` ##### echo $VCFQDN > /etc/hostname
/bin/hostname $VCFQDN sed -i s/localhost.local[a-z]*/$VCFQDN/g /etc/hosts sed -i
s/localhost.local[a-z]*/$VCNAME/g /etc/hosts /usr/sbin/vpxd_servicecfg db write "$ADADMIN"
"$ADPASSW" "$ADDOMAIN"
/usr/sbin/vpxd_servicecfg eula accept /usr/sbin/vpxd_servicecfg tz write MSK
/usr/sbin/vpxd_servicecfg db write embedded # /usr/sbin/vpxd_servicecfg sso write embedded #
SSO for v5.1 /usr/sbin/vpxd_servicecfg service start ##### EOF
```

Копирование VM с хоста на хост с помощью ovftool by William

Lam

```
ovftool vi://root@esx1/ # смотрим имеющиеся VM, -ds = Destination Storage ovftool  
-ds=esx2-Local-storage -dm=thin vi://root@esx1/VMname vi://root@esx2
```

Ghosted-ethernets в Windows

После удаления и замены на новый виртуального ethernet старый конфиг может заклинить и не даст назначить прежний IP новому адаптеру.

Запускаем Device Manager с показом nonpresent_devices
set devmgr_show_nonpresent_devices=1 devmgmt.msc
View > Show Hidden Devices.
И удаляем zombi-ethernet

Конфигурирование software FCoE

vmnic _обязан_ иметь FC-offload
Выяснить, под каким VLAN зарегистрирован FC в коммутаторе и сделать vmk-порт на требуемом vmnic (обеспечить ему моно-тиминг) с этим VLAN. IP можно назначить любой - он не используется.
Затем - Storage Adapters -- Add -- Software FCoE

Активация Perfmon DLL и подгрузка esxtop-csv в Perfmon

tools.guestlib.EnableHostInfo = TRUE активирует в Perfmon показ метрик VM Memory и VM Processor
resxtop -a -b > file.csv
graph -- Properties -tab- Source -- DataSource -- Log files [*] -- Add

Автор:
09.01.14 09:48 -

browse *.csv OK

Собрать статистику в файл за 300 сек с шагом 30, а затем прокрутить их vm-support -S
-d 300 -l 30 filename resxtp -r filename

Как сделать самопальный .vib

VIB-архив вскрывается и создается архиватором ar

ar tv file.vib

ar vx file.vib

Внутри лежит descriptor.xml с описанием и списком файлов пакета, файл с sig.pkcs7
сигнатурой(можно делать пустой) и tar-gzip-архив без расширения с файлами пакета
tar czvf vibname etc/ vi descriptor.xml vi sig.pkcs7 ar -r vibname.vib vibname descriptor.xml
sig.pkcs7

scp vibname.vib root@esxi:/vibname.vib

esxcli software acceptance set --level CommunitySupport esxcli software vib install -v
/vibname.vib

Origin: <http://www.yellow-bricks.com/2011/11/29/how-to-create-your-own-vib-files/>

Добавление пользовательских портов в firewall ESXi 5

cd /etc/vmware/firewall more services.xml vi my.xml # По образу и подобию сделать
аналогичные описания портов esxcli network firewall refresh

После перезагрузки этот файл утрачивается - он создан в рамдске. Поэтому -
копируем его в /storage или куда-нибудь на /vmfs/volumes/... и добавляем в /etc/rc.local
(если ESXi 4.x или ESXi 5.0) или в /etc/rc.local.d/local.sh (если ESXi 5.1)

cp /store/my.xml /etc/vmware/firewall/ esxcli network firewall refresh

Перманентное сохранение настроечных файлов в ESXi 5.0

ESXi размещает свой корень в рамдске. Конфиг-файлы, подлежащие сохранению
имеют sticky-bit и файл-двойник .#filename закротабленной командой /sbin/auto-backup.sh
все они сохраняются в архиве local.tgz, который пакуется внутрь /bootbank/state.tgz при
каждой загрузке конфига вынимаются из сохраненного local.tgz

Не в рамдске живут /bootbank /altbootbank /store - они конечно сохраняются

```
ls -al | grep -i ^.....t -r--r--r-T 1 root root 0 Aug 19 2011 .#chkconfig.db  
-r--r--r-T 1 root root 183 Aug 19 2011 .#hosts -r--r--r-T 1 root root
```

Автор:
09.01.14 09:48 -

```
82 Aug 19 2011 .#ntp.conf -r--r--r-T 1 root root          257 Aug 19 2011 .#passwd
...
ls -al /bootbank # В /bootbank лежат архивы с софтом и конфигурацией
cat /bootbank/boot.cfg # параметр modules в файле boot.cfg
# говорит, какие архивы подлежат вскрытию в ramдиске modules=b.b00 --- useropts.gz ---
k.b00 ... --- imgdb.tgz --- state.tgz
tar tzvf /bootbank/state.tgz
-rwx----- 0/0 22135 2012-07-26 19:01:02 local.tgz

http://www.virtuallyghetto.com/2011/08/how-to-persist-configuration-changes-in.html
http://www.virtuallyghetto.com/2011/08/how-to-persist-configuration-changes-in_09.html
```

Схлопывание тонкого диска

Опустевший тонкий диск перед схлопыванием - залить нулями [В винде - командой sdelete](#) В Linux -

заливкой пустого места файлом из нулей
dd if=/dev/zero bs=1024k of=/fs/mount/fuflo ; rm /fs/mount/fuflo ; sync
Затем сделать два SVMOTION: thin ==> thick eager ; thick eager ==> thin

Место хранения лицензии на ESX-сервере

/etc/vmware/vmware.lic /etc/vmware/license.cfg
при их удалении лицензия сбрасывается

Подключение ленточных библиотек в VM

1. FC-connected tape libraries not supported
2. Отменить ALUA SATP для библиотечных устройств (tape и changer)

Для v4.1 esxcli nmp satp listrules -s VMW_SATP_ALUA esxcli nmp satp deleterule --satp VMW_SATP_ALUA --claim-option tpgs_on

Для v5.0 esxcli stopare nmp satp listrules -s VMW_SATP_ALUA esxcli storage nmp satp rule remove -s VMW_SATP_ALUA
--device="" --vendor="" --model="" --claim-option="tpgs_on"

--driver="" --transport="" -b

3. Сделать их monopath.

<http://vmpress.blogspot.com/2010/12/fc-tape-library-vmware-esxi.html>

Автоматическое создание и удаление снапшотов

http://faq.sanbarrow.com/index.php?solution_id=1080

В WS и Fusion - используем Autoprotect

В ESX - руками правим .vmx

snapshot.minFreeSpace = value in bytes snapshot.maxSnapshots = number of allowed snapshots

The basic parameters

rollingTier0.interval = "10" This parameter sets a time-interval in seconds. With this value a snapshot will be created every 10 seconds

snapshot.numRollingTiers = "3" This parameter sets the number of timers you want to run.

rollingTier0.maximum = "33" This parameter sets the maximum number of snapshots that will be created by the timer.

rollingTier0.live = "TRUE" Also stores the memory along with the snapshot

Удаление снапшотов древнее, чем 3 дня:

Get-VM -Name VMName | Get-Snapshot |

Where-Object { \$_.Created -lt (Get-Date).AddDays(-3) } | Remove-Snapshot

Snapshot parameters

snapshot.action = [keep | autoRevert | autoCommit | prompt] workingDir = suspend.Directory
= snapshot.numSnapshots = snapshot.minFreeSpace =

HA VM and VM&Application monitoring

Агент HA мониторит состояние VM, и если она умерла неестественной смертью - перезапускает на _том же самом_ хосте.

VM monitoring, условие перезапуска:

либо: аварийный останов сопровождающего VMM
либо: отсутствие vmtools heartbeat AND полное отсутствие IO
Application monitoring, условие перезапуска:

Внутри VM необходимо в цикле запускать программу
C:\VMware-GuestAppMonitorSDK\bin\win32>vmware-appmonitor.exe
{enable | disable | markActive}
markActive - подается не реже, чем раз в 30 секунд
enable - включает application monitoring изнутри
disable - выключает application monitoring изнутри

Входит в состав VMware-GuestAppMonitorSDK, [добывается гуглением](#)

<http://www.yellow-bricks.com/2011/08/11/vsphere-5-0-ha-application-monitoring-intro/>

Vmware Data Recovery

Pre- и post-freeze скрипты:

Windows: Перед бэкапным снапшотом - исполняются по алфавиту все скрипты из
C:\Program Files\VMware\VMware Tools\backupScripts.d

После удаления бэкапного снапшота - они же, в обратном порядке

Linux Pre-freeze /usr/sbin/pre-freeze-script Linux Post-thaw /usr/sbin/post-thaw-script

Serial Port connection

Вариант: Named Pipe - цепляет компорт одной VM(near end=client) к компорту другой VM(near end=server) - обе машины используют одинаковое слово в поле Pipe Named - чтобы найти друг друга

Вариант: Use Network

* Server

Port URI: telnet://:12345

После включения VM делаем: "telnet esx.host 12345" и попадаем в компорт VM

Вариант: Use Network

* Client

Port URI: telnet://external.linux:23456 (можно так же ssh?)

После включения VM делает "telnet external.linux 23456"

и пробрасывает туда свой компорт

Virtual Serial Port Concentrator

Автор:
09.01.14 09:48 -

Появился в v4.1. Поставляется в виде (платного?) апплианса [ACS v6000 Virtual Advanced Console Server](#)

В апплиансе управление IP, с консоли: wiz

У VM'ки: Add Serial Port -- Connect Via Network --

Click Use Virtual Serial Port Concentrator.

Port URI: ACSID://ttyS42 (42 = номер порта в концентраторе)

vSPC URI: telnet://192.168.1.1:8801 - назначает tcp-порт в концентраторе

Внутри гостевого Linux, в /etc/grub.conf

console=ttyS0,9600 - переназначает GRUB-console w COM-port

Так же см: free vspcpy server <http://sourceforge.net/p/vspspy/home/Home/>

Коротко про View Persona Management

Origin: <http://www.vmgpu.ru/articles/vmware-view-persona-management>

Можно установить на Connection-сервере GPMC.msc - Group Policy Management Editor

<http://www.microsoft.com/download/en/details.aspx?id=21895> Запускаем GPMC

Или запускаем штатный gpedit.msc

Computer Configuration>Policies>Administrative Templates - Add/Remove Templates

на CS подключаем c:...VMwareVMwareViewServerextrasGroupPolicyFilesViewPM.adm

на десктопе подключаем c:...VMwareVMwareViewViewAgentbinViewPM.adm

Затем переходим в

Computer Configuration>Policies>Administrative Templates

>VMware View Agent Configuration> Persona Management

>Roaming& synchronisation

GPO "Persona Repository Location"

>Folder Redirection

...

>Desktop UI

...

Как выключить ESXi через ssh

этот метод жестко убивает VM-ки ssh root@esx 'shutdown.sh ; poweroff'

VM cannot allocate memory при большом объеме vmdk

Автор:
09.01.14 09:48 -

При подключении более 20 жмдк и/или больше 4 Т vmdk суммарно виртуальной машине не хватает heap size.

VMFS3.MaxHeapSizeMB = увеличить

Создание DB-instance в Oracle для VCSA

```
sqlplus sys/manager as SYSDBA
```

```
CREATE SMALLFILE TABLESPACE "VPX" DATAFILE "/var/oracle/oradata/vpxd/vpx01.dbf"  
SIZE 1G AUTOEXTEND ON NEXT 10M MAXSIZE UNLIMITED LOGGING EXTENT  
MANAGEMENT LOCAL SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO;  
CREATE USER "VPXADMIN" PROFILE "DEFAULT" IDENTIFIED BY "oracle"  
DEFAULT TABLESPACE "VPX" ACCOUNT UNLOCK;
```

```
grant connect, resource, create view, sequence, create table to VPXADMIN;  
grant create materialized view to VPXADMIN;  
grant execute on dbms_lock, execute on dbms_job to VPXADMIN;  
grant execute on dba_tablespaces to VPXADMIN;  
grant select on dba_temp_files, select on dba_data_files to VPXADMIN;  
grant unlimited tablespace to VPXADMIN;
```

Название instance придумывается и вбивается в web-управлялке VCSA tsnames.ora редактировать не требуется

Advanced настройки управляющие памятью

```
Mem.ShareVmkEnable = 1      # Разрешает Transparent Page Sharing  
Mem.MemZipEnable = 1      # Разрешает Memory Compression  
Mem.GuestAllocLargePages = 1 # Разрешает LargePage во всех VM
```

Отключение ASLR (Address Space Layout Randomization) в реестре VM

```
HKLMSYSTEMCurrentControlSetControlSession ManagerMemory ManagementMoveImages
```

```
создать ключ DWORD = 0      # Disable ASLR = плюс 20% к эффективности TPS
```

```
# Disable ASLR = минус x% к секьюрности OS
```

Внутри VM читаем информацию о настройках vApp, IP pool и OVF environment

<http://virtual-red-dot.blogspot.com/2012/01/vapp-options-in-vm.html>

<http://blogs.vmware.com/vapp/2009/07/selfconfiguration-and-the-ovf-environment.html>

Linked-clone своими руками

Берем обычную VM-1 с обычным виртуальным диском. Делаем ей снапшот. Делаем VM-2, с "Disk - Use existing". Через "Browse" находим диск VM-1 - их там два - исходник, и delta - цепляемся к исходному. Не включая VM-2, делаем ей снапшот. Теперь VM-1 и VM-2 можно безболезненно запускать, в т.ч. и на разных хостах.

Beacon probing по двум аплинкам: револьверный режим

На двух аплинках beacon probing failure не в состоянии определить, какой из аплинков "погас" (ведь бродкасты не проходят по обоим направлениям). Тогда дополнительно проверяется Link Status. Если оба аплинка "up", vSwitch переключается в "shortgun mode"(двустволка) - весь трафик дублируется в оба аплинка. Это может быть (а может не быть) чревато шквалом RARP бродкастов - используемых при "Notify switches". Beacon probing нельзя применять при Ether Channel (balancing by IP hash)

Просмотр информации о хардвере ESXi 5.0

smbiosDump

Установка апдейта в vSphere 5.0

vihostupdate в V5 отменена. Вместо нее esxcli
esxcli -server=x.x.x.x -username=root software vib update
-depot=/vmfs/volumes/datastore/ESXi500-201109001.zip

Что почитать про vSphere

Книжки:
Scott Lowe "Mastering vSphere 5" - лучшая

F.Guthrie, S.Lowe "VMware vSphere Design" (изд.2, 2012)
Duncan Epping, Frank Denneman "VMware vSphere 5 Clustering Technical Deepdive"
Mostafa Khalil "Storage Implementation in vSphere 5.0"

[Perf Best Practices vSphere](#)

Книжки на русском:

Скотт Лоу "VMware vSphere 4. Полное руководство"(Mastering VMware vSphere 4)

Михаил Михеев "Администрирование VMware vSphere 5"

Околоvmware'овские блоги:

<http://www.vmguru.ru> <http://www.virtuallyghetto.com> <http://vmind.ru> <http://blog.vadmin.ru> <http://jabuin.livejournal.com/>

<http://www.vsphere.ru>

<http://www.vmworld5.ru>

<http://vmpress.blogspot.com>

<http://www.vm4.ru>

<http://communities.vmware.com/community/vmtn/vmug/forums/emea/russia?view=discussions>

[VMware Free Learning Videos](#) [VMware Technical Journal](#)

VADP: vSphere storage APIs for Data Protection

[VAPD FAQ](#) VADP описание API

http://www.vmware.com/support/developer/vddk/vadp_vsphere_backup111.pdf

[V](#)

[ADP сам по себе \(загрузка?\)](#)

VAAI: vSphere storage APIs for Array Integration

VAAI plugins for Array

ATS (Atomic Test and Set) - Hardware Assisted Locking

Clone - Hardware Accelerated Full Copy - копирование vmdk

Zero - Hardware Accelerated Block Zeroing - обнуление eager zeroed vmdk

Delete - Thin Provisioning - оповещение RAID об удалении VMDK (полезно для массивов с thin-provisioned LUN)

VAAI plugins for NFS

Reserve Space - позволяет создать thick vmdk на NFS'e

Full File Clone - копирование vmdk

Lazy File Clone - "копирование" посредством NAS-snapshot (offload аналог linked clone)

Extended Statistics

Просмотр возможности VAAI для разных LUNs

esxcli storage core device vaai status get

Просмотр стандартных назначений VAAI-модулей для поддерживаемых Arrais

esxcli storage core claimrules list -c all

Как назначить локальному SATA диску фальшивый атрибут SSD

<http://www.virtuallyghetto.com/2011/07/how-to-trick-esxi-5-in-seeing-ssd.html>

```
# делаем правило esxcli storage nmp satp rule add --satp VMW_SATP_LOCAL --device  
mpx.vmhba1:C0:T2:L0 --option=enable_ssd
```

```
# проверяем его esxcli storage nmp satp rule list | grep enable_ssd
```

```
# активируем esxcli storage core claiming reclaim -d mpx.vmhba1:C0:T2:L0 vim-cmd  
hostsvc/storage/refresh
```

```
# убеждаемся esxcli storage core device list --device=mpx.vmhba1:C0:T2:L0
```

Чтобы ESXi не жаловался на включенный SSH

```
Configuration -- Software -- "Advanced Settings" UserVars > UserVars.SuppressShellWarning =  
1
```

HA/DRS 5.0 advanced options

[VMware Distributed Resource Management: Design, Implementation and Lessons Learned](#)

```
das.ignoreinsufficienthbdastore = true das.heartbeatdsperhost = value
```

<http://www.virtuallyghetto.com/2011/07/new-vsphere-5-ha-drs-and-sdrs.html>

Частота прерывания таймера в Linux

Кернелный параметр divider=10 сокращает дефолтную частоту обработчика таймера в 10 раз, что сокращает CPU overhead для idle VM.

Размещение снапшотов

snapshot.redoNotWithParent = "TRUE" workingDir = "..." snapshot.maxSnapshots = "n"

Configuring Auto Deploy on the vCenter Server Appliance

Подробнее тут

<http://www.yellow-bricks.com/2011/08/25/using-vsphere-5-auto-deploy-in-your-home-lab/>

1. Запускаем Autodeploy на VCapp [https://vcapp-iodine12.hp.local:5480/ Services - Status - Start ESXi services](https://vcapp-iodine12.hp.local:5480/Services-Status-StartESXi-services)

2. Настраиваем TFTP

vSphere Client -- Home - Administration - Autodeploy - "Download TFTP boot zip" и вскрываем эти PXE-файлы в корневой каталог TFTP-сервера

Привязка PXE-загрузчика к конкретному Autodeploy - в файле "tramp": #!gpxe set filename [https://10.10.47.242:6502/vmw/rbd/tramp chain](https://10.10.47.242:6502/vmw/rbd/trampchain)
<https://10.10.47.242:6502/vmw/rbd/tramp>

3. Настраиваем DHCP

```
vi /etc/sysconfig/dhcpd DHCPD_INTERFACE="eth0"
mv /etc/dhcpd.conf /etc/dhcpd.conf.old vi /etc/dhcpd.conf
ddns-update-style interim; subnet 10.10.47.0 netmask 255.255.255.0 { range 10.10.47.212
10.10.47.212; option routers 10.10.47.3; option subnet-mask 255.255.255.0; option
domain-name-servers 192.168.47.3;
# файл автодеплойного загрузчика на указанном TFTP сервере filename
"undionly.kpxe.vmw-hardwired"; next-server 192.168.47.112;
host _disklessesxhostname_ { hardware ethernet _MA:Ca:dd:re:ss:ESX_; fixed-address
10.10.47.212; } }
service dhcpd restart
```

4. Настраиваем Autodeploy с помощью autodeploy Plugin

<http://labs.vmware.com/flings/autodeploygui>

4. Настраиваем Autodeploy с помощью PowerCLI

```
File path to the ESXi offline image c:HL234VMware-ESXi-5.0.0-469512-depot.zip
# разрешаем работу PowerCLI get-executionpolicy set-executionpolicy unrestricted
connect-viserver vCenter.Server.name
# подключаем архив с дистрибутивом ESXi к ImageBuilder Add-ESXSoftwareDepot
c:HL234VMware-ESXi-5.0.0-469512-depot.zip
```

Автор:
09.01.14 09:48 -

```
# а так подключается vmwar-овский депот Get-Help Add-ESXSoftwareDepot -Full
Add-EsxSoftwareDepot
https://hostupdate.vmware.com/software/VUM/PRODUCTION/main/vmw-depot-index.xml # HP
depot с HP-build ESXi Add-EsxSoftwareDepot http://vibsdepot.hp.com/index.xml # Список
image-профайлов в подключенных депотах get-esximageprofile
# Заряжаем правила соответствия - какой хост каким boot-образом кормить:
# Привязываем image-профайл (фактически - boot-образ) ко всем хостам new-deployrule
-name prawilo1 -item ESXi-5.0.0-469512-standard -allhosts
# загруженный хост включать в кластер Cluster12 new-deployrule -name prawilo2 -item
"Cluster12" -allhosts
# к загруженному хосту применить Host Profile new-deployrule -name prawilo3 -item
"HostProfile12" -allhosts
# Активируем созданные правила add-deployrule -deployrule prawilo1 add-deployrule
-deployrule prawilo2 add-deployrule -deployrule prawilo3 add-deployrule -deployrule
get-deployruleset
```

5. Stateless Caching

Конфиг берется из Profile, однажды загруженный по сети ESX кэшируется на локальный диск или usb и грузится в случае отказа PXE-boot Выставить в BIOS порядок загрузки: 1. Network, 2. Local Disk

Host Profiles -- выбрать diskless-profile -- Edit Profile:

System Image Cache Configuration -- > System Image Cache
-- > Enable stateless caching on the host

*Argument for first disk: esx,local (или esx,usb)

*Check for overwrite any VMFS volume on selected disk: NO

6. Statefull Installation

Конфиг берется из Profile, однажды загруженный по сети ESX кэшируется на локальный диск или usb и грузится в дальнейшем с него. Выставить в BIOS порядок загрузки: 1. Local Disk, 2. Network

Host Profiles -- выбрать diskless-profile -- Edit Profile:

System Image Cache Configuration -- > System Image Cache
-- > Enable statefull installs

*Argument for first disk: esx,local (или esx,usb)

*Check for overwrite any VMFS volume on selected disk: YES (или NO)

Еще несколько команд:

```
Test-DeployRuleSetCompliance -VMHost host1.company.local Get-VMHost
host1.company.local | Test-DeployRuleSetCompliance
```

```
Get-VMHost host1.company.local | Test-DeployRuleSetCompliance |
```

```
Repair-DeployRuleSetCompliance
```

```
Get-VMHostAttributes -VMHost host1.company.localB Get-VMHost host1.company.local |
Get-VMHostAttributesB
```

Автор:
09.01.14 09:48 -

```
Get-VMHostMatchingRules host1.company.local Get-VMHost host1.company.local |  
Get-VMHostMatchingRulesB  
Get-Command -Module VMware.DeployAutomaionB
```

Image Builder

```
Add-EsxSoftwareDepot C:\ESXi-Depotupdate-from-esxi5.0-5.0_update01.zip # Add offline  
software depot Add-EsxSoftwareDepot http://vibsdepot.hp.com # Add online  
software depot  
Remove-EsxSoftwareDepot zip:C:\ESXi-Depotupdate-from-esxi5.0-5.0_update01.zip?index.xml  
# Remove offline software depot  
  
Get-EsxSoftwareChannel  
  
Set-EsxImageProfile  
Get-EsxSoftwarePackage # Show available VIBs  
Get-EsxSoftwarePackage -Name tools-light # Show details for VIB  
"tools-light" Get-EsxSoftwarePackage -Vendor VMware # Show all  
VMware VIBs Get-EsxSoftwarePackage -AcceptanceLevel PartnerSupported #  
Show PartnerSupported VIBs Get-EsxSoftwarePackage net-e1000 | Select -ExpandProperty  
Depends # Show dependencies for VIB "net-e1000" Get-EsxSoftwarePackage net-e1000  
| Select -ExpandProperty Conflicts # Show conflicts for VIB "net-e1000"  
Get-EsxSoftwarePackage net-e1000 | Select StatelessReady # Identify if VIB  
"net-e1000" is Stateless Ready  
New-EsxImageProfile -CloneProfile ESXi-5.0.0-20120302001-standard -Name CustomProfile  
-AcceptanceLevel PartnerSupported New-EsxImageProfile -NewProfile -Name MinInstall  
-Vendor Custom -SoftwarePackage esx-base,esx-tboot,misc-drivers  
Add-EsxSoftwarePackage -ImageProfile CustomProfile -SoftwarePackage tools-light # Add  
VIB "tools-light" to CustomProfile Remove-EsxSoftwarePackage -ImageProfile CustomProfile  
-SoftwarePackage tools-light # Remove VIB "tools-light" from CustomProfile  
Get-EsxImageProfile # Show Image Profiles Get-EsxImageProfile CustomProfile | Select  
-Expand VibList # List VIBs in Image Profile "CustomProfile"  
Compare-EsxImageProfile CustomProfile01 CustomProfile02 # Compare  
Image Profiles CustomProfile01 and CustomProfile02  
Export-EsxImageProfile -ImageProfile CustomProfile -ExportToIso -FilePath  
C:\ESXi-DepotCustomProfile.iso Export-EsxImageProfile -ImageProfile CustomProfile  
-ExportToBundle -FilePath C:\ESXi-DepotCustomProfile.zip  
Get-Command -Module VMware.ImageBuilder
```

Изменение частоты таймера для Linux

Штатная частота прерываний таймера во многих Linux - 1000 Hz. Понизить ее до 100 Hz можно ключом начальной загрузки:
divider=10

Если DPM не выключает хосты

Проверить, что _все_ VM-ки поддаются vmotion в оба конца. Зачистить COM-порты у VM-ок, полученных с помощью Converter'a, как минимум выставить им: NOT connected, и NOT connected at poweron

Чтоб vsphere-клиент при выборе LUN для RDM/VMFS показывал все LUN

Чтоб vsphere-клиент при выборе LUN для RDM/VMFS показывал все LUN, а не только незанятые:

Administration > vCenter Server Settings > Advanced Settings.

config.vpxd.filter.rdmFilter; false

config.vpxd.filter.vmfsFilter; false

Это СТРЕМНО! Не подумав, не применять!

<http://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?externalId=1010513>

Оффтопик. Скриптинг в win-cmd

```
cmd /c c:wintoolsdevcon.exe find "USBVID_0BB4&PID_0C02&MI_01" | c:batchhtc.cmd
##### htc.cmd ##### @echo off set /p res= if "%res%"=="No
matching devices found." goto end "C:Program Files
(x86)MyPhoneExplorerMyPhoneExplorer.exe" action=sync flags=noerrmsg syncitem=multi :end
```

VDS - конфигурирование без VC

Автор:
09.01.14 09:48 -

Вообще-то без VC VDS конфигурировать невозможно, но если у портовой группы port binding = ephemeral, то подключить виртуалку к VDS можно будет и через host, без доступа к VC

Превращение VM с 4-ядром в VM с двумя двухядерными процессорами

```
cpuid.coresPerSocket = 2
```

Как уменьшить размер виртуального диска

1. Партицию на уменьшаемом диске надо подрезать заранее
2. В файле .vmdk уменьшаем явно заданный (в блоках по 512b) размер диска, RW 25165824 VMFS "Win2003se-flat.vmdk" затем - делаем диску migrate, или "storage vmotion" или VM clone.
3. Официально vmware этот трюк не поддерживает.

Просмотр ARP-таблицы в ESXi

```
esxcli network neighbor list
```

а еще можно - vimsh - по свойствам vSwitch

Как обнулить пароль в ESX и ESXi

В ESX - загрузиться single user mode
В ESXi содержимое /etc/passwd при каждой загрузке замещается с конфиг-архива. Поэтому править нужно в нем.
setup.tgz лежит на VFAT-партиции No 2(? 3?4?) содержит local.tar - вскрыть их, исправить файл, затем свернуть обратно и положить на место.

Как восстановить удаленный VMFS3

Команда "Delete Datastore" удаляет из partition table партицию типа "fb", но сама мета-информация VMFS - остается целой.

Для оживления удаленного VMFS надо просто воссоздать партицию ручным fdisk с тем же размером, что был у оригинала.

Тип партиции: "fb"

Командой "е" (Expert mode) - "х 128"(отступ) сместить начало партиции на 128 блок (т.е. 64Kb от начала)

Затем "Rescan storages" - и VMFS будет обнаружен.

Переназначение snapshot'ов и swap'a на другой сторадж

Вставляем в .vmx строчку workingDir="/vmfs/volumes/Datastore1/vm-snapshots"
она переназначает и снапшоты и swapfile тоже.

Если swapfile должен лежать в другом сторадже, задаем его:

sched.swap.dir="path_to_vm_directory...or_other_datastore_dir"
сделать машине "Remove from inventory"+"Add to inventory"

Установка updates в ESXi

Встать в Maintenance моде

Удаленно: /usr/lib/vmware-vcli/apps/host/hostops.pl --target_host ESX-Host-FQDN
--operation enter_maintenance --url https://vCenter-Host/sdk/vimService.wsdl

Локально: vim-cmd hostsvc/maintenance_mode_enter

esxupdate --bundle /vmfs/volumes/nfs/update-from-esxi4.1-4.1_update01.zip update

vim-cmd для ESXi

Автор:
09.01.14 09:48 -

```
vim-cmd vmshvc/getallvms      # список всех VM
vim-cmd vmshvc/power.getstate 65 # power-статус
vim-cmd vmshvc/power.off 64
power.shutdown,power.suspend ... vim-cmd vmshvc # help
# shutdown всех VM vim-cmd vmshvc/getallvms|sed -e "s/ .*//"|grep "^[0-9]*$" | while read vmid ;
do vim-cmd vmshvc/power.shutdown $vmid ; done
Перезагрузка ESX3.5:
shutdown -r или
vim-cmd hostsvc/maintenance_mode_enter
reboot -f
vim-cmd hostsvc/maintenance_mode_exit
```

Реконфигурация сети у vMA

Можно перезапустить скрипт начальной конфигурации сетевых параметров vMA:
в VMA 4.0 vi-admin\$ sudo /opt/vmware/vima/bin/vmware-vima-netconf.pl # в VMA 4.1
vi-admin\$ sudo /opt/vmware/vma/bin/firstboot/vmware-vma-netconf.pl
Дабы у vMA не двоила клавиатура - вставить в .vmx
keyboard.typematicMinDelay = 2000000

FT машины не обслуживаются DRS-кластером

Если в DRS-кластере активировать EVC, DRS начнет обслуживать и FT-машины

View: если зависает QuickPrep Customization на Win7

Десктопы Win7 без лицензии (evaluation) QuickPrep'овскую кастомизацию до конца не отработывают, создание пула linked-клонов дает ошибку.
Лечение: regedit'ом отредактировать реестровую переменную (примерно)
Local Machine/System/Current Control Set/Services/
VmwareViewComposer-ga/SkipLicenseActivation = 1

Как выполнить команду внутри GUEST OS

NOTE! В 2013 VIX API заменяется на vSphere Guest Operations API
<http://www.virtuallyghetto.com/2011/07/automating-new-integrated-vixguest.html>
https://www.vmware.com/support/developer/vix-api/guestOps50_technote.pdf

Устаревший вариант: VMware API VIX download:
<http://www.vmware.com/support/developer/vix-api/>
В его состав входит команда vmrun

http://www.virtuatopia.com/index.php/Controlling_VMware_Virtual_Machines_from_the_Command_Line_with_vmrun

В .vmx вписать (по умолчанию выключено) vix.inGuest.enable = TRUE

Примеры использования vmrun (-T esx , -T ws ...)

```
vmrun -T esx -h https://myHost.com/sdk -u hostUser -p hostPassword stop "[datastore1]
vm/myVM.vmx"
```

```
vmrun -T esx -h https://hostname/sdk -u root -p PaSs -gu Administrator
```

```
-gp guestpasswd listProcessesInGuest "[Vol1] win2008-1/win2008-1.vmx"
```

```
vmrun -T esx -h https://hostname/sdk -u root -p PaSS -gu Administrator
```

```
-gp guestpasswd runProgramInGuest "[datastore1] win2008-1/win2008-1.vmx"
```

```
-activeWindow "c:windowssystem32cmd.exe"
```

```
vmrun -T ws -h https://hostname:8333/sdk -u root -p PaSS -gu Administrator
```

```
-gp guestpasswd killProcessInGuest "[Vol1] win2008-1/win2008-1.vmx" 2368
```

```
vmrun -T server -h https://hostname:8333/sdk -u root -p PaSS -gu Administrator
```

```
-gp guestpasswd runScriptInGuest "[Vol1] CentOS 5/Centos 5.vmx"
```

```
/usr/bin/ruby /home/ruby/hello.rb
```

Либо PowerCLI

Инсталляция ESXi по сети

Origin:

<http://communities.vmware.com/blogs/vmwareinsmb/2010/07/13/esxi-41-scripted-installation-via-pxe-and-kickstart> Иметь установленными: dhcpd, tftpd, apache, syslinux, pxeboot

Настройки приведены для openSUSE 11.3 - для других Linux надо # делать очевидные замены, типа zypper == > apt-get, yum и т.д.

```
zypper install tftp dhcp-server syslinux qiwi-pxeboot apache2
```

```
##### /etc/dhcpd.conf ##### задать инсталляционным адресам загрузчик pxelinux option
domain-name-servers 192.168.1.4; default-lease-time 86400; max-lease-time 604800;
```

Автор:
09.01.14 09:48 -

```
authoritative;  
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 { range 192.168.1.151 192.168.163.180; filename  
"pxelinux.0";  
option subnet-mask 255.255.255.0; option broadcast-address 192.168.1.255; option routers  
192.168.1.1; }  
# А еще лучше - индивидуально задать на mac-адрес хоста host esxi02 {  
hardware ethernet 08:00:07:26:c0:a5;  
fixed-address 192.168.1.22; filename "pxelinux.0"; option subnet-mask 255.255.255.0;  
option broadcast-address 192.168.1.255; option routers 192.168.1.1; }
```

```
#####  
Смотрим в /etc/xinetd.d/tftp - где корневая директория tftp, например  
server_args      = -s /srv/tftpboot меняем  disable      = yes на      disable      = no и  
перезапускаем xinetd service xinetd restart  
# Размещаем в ней загрузчик pxelinux /srv/tftpboot/pxelinux.0 # и его конфигуратор #  
/srv/tftpboot/pxelinux.cfg/default :  
DISPLAY boot.txt DEFAULT ESX_4.1_install  
LABEL ESX_4.1_install kernel vmware/esx4.1/mboot.c32 append vmware/esx4.1/vmkboot.gz  
ks=http://192.168.1.4/linux/vmware/esxi-ks.cfg --- vmware/esx4.1/vmkernel.gz ---  
vmware/esx4.1/sys.vgz --- vmware/esx4.1/cim.vgz --- vmware/esx4.1/ienviron.vgz ---  
vmware/esx4.1/install.vgz
```

```
в подкаталог tftpd сервера монтируем инсталляционный CDROM ESXi  
mkdir -p /srv/tftpboot/vmware/esx4.1 mount /dev/cdrom /srv/tftpboot/vmware/esx4.1 или mount  
-o loop /export/vmware/ESXi4.1.iso /srv/tftpboot/vmware/esx4.1  
# Ostalosx sdeltax kick-start-файл, и можно приступить #####  
/export/linux/vmware/esxi-ks.cfg ##### accepteula rootpw supersecretpassword  
autopart --firstdisk --overwritevmfs  
install url http://192.168.1.4/linux/vmware network --bootproto=static --ip=192.168.1.22  
--gateway=192.168.1.1 --nameserver=192.168.1.4 --netmask=255.255.255.0  
--hostname=esxi02 --addvmportgroup=0 reboot  
#####
```

Назначение локального SATA-диска в RDM для ESXi

Origin: http://www.vm-help.com/esx40i/SATA_RDMs.php

При создании RDM через клиента ESXi локальные SATA-ные диски выбрать не дает.
Поэтому RDM-конфиг для него придется делать руками, командой vmkfstools
находим VML-идентификатор требуемого диска ls -l /dev/disks/
... vml.0100000000202020202020202020202020202020203951473358423630535433353030 ->
t10.ATA_____ST3500630AS_____9QG3CC60
Создаем папку для RDM-дисков и переходим в нее mkdir /vmfs/volumes/datastore1/rdm
cd /vmfs/volumes/datastore1/rdm

Автор:
09.01.14 09:48 -

```
# создание виртуального RDM (-r с поддержкой снапшотов) vmkfstools -r  
/vmfs/devices/disks/vml...30535433353030 rdm1.vmdk -a lsilogic  
# создание физического RDM (-z без снапшотов) vmkfstools -z  
/vmfs/devices/disks/vml.01....5433353030 rdm1.vmdk -a lsilogic  
В виртуальную машину такой RDM цепляем как "Use existing disk"
```

esxcli в vSphere 5.0

```
# Список nfs-монтирований на хосте: # esxcli storage nfs list  
# Список установленных vib-пакетов: # esxcli software vib list  
# Информация о памяти на хосте ESXi, включая объем RAM: # esxcli hardware memory  
get  
# Информация о количестве процессоров на хосте ESXi: # esxcli hardware cpu list  
# Список iSCSI-адаптеров и их имена: # esxcli iscsi adapter list  
# Список сетевых адаптеров: # esxcli network nic list  
# Информация об IP-интерфейсах хоста: # esxcli network ip interface list  
# Информация о настройках DNS: # esxcli network ip dns search list # esxcli network ip dns  
server list  
# Состояние активных соединений (аналог netstat): # esxcli network ip connection list  
# Вывод ARP-таблицы: # esxcli network neighbors list  
# Состояние фаервола ESXi и активные разрешения для портов и сервисов: # esxcli  
network firewall get # esxcli network firewall ruleset list  
# Информация о томах VMFS, подключенных к хосту: # esxcli storage vmfs extent list  
# Маппинг VMFS-томов к устройствам: # esxcli storage filesystem list  
# Текущая версия ESXi: # esxcli system version list  
# Вывод информации о путях и устройствах FC: # esxcli storage core path list # esxcli  
storage core device list  
# Список плагинов NMP, загруженных в систему: # esxcli storage core plugin list  
# Рескан HBA-адаптеров: # esxcli storage core adapter rescan  
# Получить список VM с их World ID и убить их по этому ID # esxcli vm process list #  
получаем ID # esxcli vm process kill --type=[soft,hard,force] --world-id=WorldID  
# Узнать и изменить приветственное сообщение ESXi: # esxcli system welcomemsg get #  
esxcli system welcomemsg set  
# Поискать что-нибудь в Advanced Settings хоста: # esxcli system settings advanced list  
# Текущее аппаратное время хоста: # esxcli hardware clock get  
# Порядок загрузки с устройств: # esxcli hardware bootdevice list  
# Список PCI-устройств: # esxcli hardware pci list  
# Рескан iSCSI-адаптеров (выполняем две команды последовательно): # esxcli iscsi  
adapter discovery rediscover -A {adapter_name} # esxcli storage core adapter rescan [-A  
{adapter_name} | -all]  
# Список виртуальных коммутаторов и портгрупп: # esxcli network vswitch standard list
```

Активация dependend-hardware iSCSI (broadcom chip)

Ethernet Broadcom 5708,5709(1Gb) и 57711(10Gb) имеет iSCSI offload engine на борту. Драйвера к ним появились начиная с 4.1 Update 1.

1) создать выделенные vmk (для каждого адаптера) и в свойствах портовой группы vmk в "NIC Teaming" -- "Failover Order" в Active оставить только broadcom-овские апплинки

2) Привязать VMK к соответствующим iscsi-vmhba:

```
esxcli swiscsi nic add -n vmk2 -d vmhba32
```

```
esxcli swiscsi nic add -n vmk3 -d vmhba33
```

3) Настройка target-discovering "Broadcom iSCSI Adapter" идентична настройкам для Software iSCSI

Назначение нескольких vmk для доступа к iSCSI

1. Создать несколько vmk-адресов (желательно, привязав их на разные апплинки) 2. биндим vmk1 и vmk2 в Software iSCSI vmhba31 (или какой у него номер)

```
esxcli swiscsi nic add -n vmk2 -d vmhba31
```

```
esxcli swiscsi nic add -n vmk3 -d vmhba31
```

```
esxcli swiscsi nic list -d vmhba33
```

Пути ведущие к iSCSI-лунам с vmk1 и vmk2 будут выглядеть соответственно vmhba33:C1:T*:L* и vmhba33:C2:T*:L*

Выбирая путь к LUN'у с C1 или C2 - мы определяем IP-адрес и интерфейс, с которого будет вестись работа с этим путем к LUN'у

Маскировка LUN в vSphere 4

Для маскировки LUN'у вместо штатного плагина PSA назначается "тупой" плагин MASK_PATH

```
# найти LUN_ID нужного LUN esxcfg-scsidevs -l # все пути для этого LUN. Например  
vmhba2:C0:T2:L13 esxcfg-mpath -L | grep {LUN_ID}
```

```
# Добавить правило в конфиг-файл под незанятым номером (в диапазоне 101-200)  
esxcli corestorage claimrule add --rule 113 -t location -A vmhba2 -C 0 -T 2 -L 13 -P  
MASK_PATH
```

```
# Загрузить созданное правило в список активных esxcli corestorage claimrule load  
# Убедиться, что имеются два правила с выбранным номером (file и runtime) esxcli  
corestorage claimrule list
```


Автор:
09.01.14 09:48 -

```
# Переопределить текущие правила для маршрутов к LUN'у на только что созданные.  
esxcli corestorage claiming reclaim -d {LUN_ID}
```

```
esxcfg-scsidevs -m
```

Origin: <http://vgeek.noteit.ru/3097.html> Origin:

<http://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?cmd=displayKC&externalId=1009449>

```
# Отмена маскировки LUN'a  
esxcli corestorage claimrule list  
esxcli corestorage claimrule delete --rule 113  
esxcli corestorage claimrule load esxcfg-rescan esxcfg-rescan # один раз  
может не помочь  
esxcfg-mpath -l -P vmhba1:C0:T0:L0  
esxcli corestorage claiming reclaim -d {NAA.ID}
```

Активация SNMP-агента в ESXi 4

```
# Куда слать трапы (напр. с комьюнити public) vicfg-snmp --server hostname -t  
host.snmp.receiver/public
```

```
# Задать порт SNMP-агента (для get/set) vicfg-snmp --server hostname -p 161 # Задать  
комьюнити для агента (например public) vicfg-snmp --server hostname -c public
```

```
# Включаем агента SNMP vicfg-snmp --server hostname -enable
```

Настройки сохраняются в /etc/vmware/snmp.xml

```
# Описания MIB и трапов - тут
```

<http://communities.vmware.com/community/developer/managementapi>

Сетевая PXE инсталляция ESXi 4.1

<http://communities.vmware.com/blogs/vmwareinsmb/2010/07/13/esxi-41-scripted-installation-via-pxe-and-kickstart>

Делаем USB-флешку для инсталляции ESXi 4.1 с USB

Origin: Vallard Benincosa <http://benincosa.org/blog/?p=171> Doinfo:

<http://habrahabr.ru/blogs/sysadm/109204/#habracut> Dopinfo scripts:

<http://www.vm-help.com/forum/viewtopic.php?f=14&t=4>

```
# монтируем ESXi iso mount -o loop /VM/VMware-VMvisor-Installer-4.1.0-260247.x86_64.iso  
/media/ESXi
```

На флешке: 1 primary partition, size >= 310M, active, type "b" W95 FAT32

```
# Отформатировать партицию под vfat mkfs.vfat -n BOOT -F 32 /dev/sdc1
```

```
# прописать mbr на саму флешку, скопировать загрузчик syslinux на партицию syslinux -s
```

Автор:
09.01.14 09:48 -

```
/dev/sdc1 dd if=/usr/share/syslinux/mbr.bin of=/dev/sdc
# Скопировать содержимое ESXi-cdrom на флешку mount /dev/sdc1 /media/USB cp -a
/media/ESXi /media/USB
# Удалить с флешки "родной" iso-загрузчик rm /media/USB/isolinux.bin # подсунуть
"родное" стартовое меню загрузчику syslinux mv /media/USB/isolinux.cfg
/media/USB/syslinux.cfg
##### # инсталлятор будет
искать install на CDROM, поэтому без KC-файла не обойтись # в файле меню добавить
вызов ks-файла для unattended инсталляции: ks=usb
##### default menu.c32 menu
title VMware VMvisor Boot Menu timeout 80
label ESXi Installer menu label ^ESXi Installer kernel mboot.c32 append vmkboot.gz ks=usb ---
vmkernel.gz --- sys.vgz --- cim.vgz --- ienviron.vgz --- install.vgz #
ks=file:///etc/vmware/weasel/ks.cfg
label ^Boot from local disk menu label ^Boot from local disk localboot 0x80
##### # simple kickstart file
(ks.cfg) just looks like this:
##### vmaccepteula rootpw
cluster ##### раскомментировать, если полностью в себе уверен: # автоформат 1-го
диска # autopart --firstdisk --overwritevmfs install usb # install url example.com/vm -
распакованный образ инсталляшки network --bootproto=static --ip=192.168.70.76
--gateway=192.168.70.1 --hostname=esxi-76 --device=vmnic0 --nameserver=192.168.70.1
--netmask=255.255.255.0 reboot
#####
```

Если соседские VC генерят разным виртуалкам совпадающие мас-адреса

Мас-адрес виртуалки генерится исходя из VC Unique ID - если центры залиты с одного темплейта, то дуближ мас-ов практически гарантирован.

Лечение: в настройках VM - меняем адаптеру automatic на ручной, затем снова automatic

Лечение правильное (Reference VMware KB 1024025):

Administration > vCenter Server Settings > Runtime Settings Меняем vCenter Server Unique ID (в диапазоне 1-63) - всем разный

vSphere 4.1 - что нового

4.1 - последняя версия ESX. Далее будет только ESXi Поддержка scripted-инсталляции (используется стандартный ks-file)

vSphere-клиент с ESX не ставится. Только с www или с vCentre installation ESXi - может грузиться с SAN. В т.ч. с software iSCSI. Storage hardware assistance array integration (VAAI) - операции с vmdk по возможности отдаются RAID-массиву Продвинутая storage performance статистика Ресурсные пулы для storage-операций. Dependend iSCSI (hardware offload) для Broadcom 57**

http://vmware.com/support/vsphere4/doc/vsp_41_new_feat.html

ВМ с многоядерным процессором

`cpuid.coresPerSocket = 2 # или 4 или 8`

Как задать нештатный МАК-адрес для VM

В ESX 3.5 и 4 это невозможно. В ESXi5 это и так работает

Ниже описана технология для ESX 2 (и workstation)

<http://communities.vmware.com/thread/172548>

```
ethernet0.present = "true" ethernet0.checkMACAddress = "FALSE" ethernet0.wakeOnPcktRcv = "false" ethernet0.networkName = "Virtual Machine Network VLAN1" ethernet0.addressType = "static" ethernet0.address = "01:23:43:5a:e0:9f"
```

Как опознать ESX-хост, который заблокировал файл у VM

`vmware-cmd -l # список VM-ок и их каталогов.`

проверяем, заблокирован ли файл: `touch file-flat.vmdk`

... device or resource busy

To report the MAC address of the lock holder, run the command:

`vmkfstools -D /vmfs/volumes/UUID/VMDIR/LOCKEDFILE.xxxx`

`tail /var/log/vmkernel #` в лог попадает МАК-адрес хоста блокиратора

Apr 5 09:45:26 Hostname vmkernel: gen 532, mode 1, owner 45feb537-9c52009b-e812-00137266e200

`mtime 00137266e200 - mac-adress service-console IP.`

Блокировки на NFS-стораджах выглядят как `.lck.####`

Какая VM так же использует мой VMDK? `egrep -i DISKNAME.vmdk /vmfs/volumes/*/*/*.vmx`

http://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?language=en_US&cmd=displayKC&externalId=10051

HA 4.1 рестарт VM

При HA failover делается 5 попыток рестарта виртуальных машин:
R,2min,4min,8min,8min,8min # суммарно - 30 минут
8min таймаут задается в
/opt/vmware/aam/ha/vmwaremanager.pl line 37:
my \$VM_RESTART_DELAY_MAX = 480; # 8min
затем
service mgmt-vmware restart service vmware-vpxa restart

HA admission control

Host Failures Tolerated (1..4) Размер слота = (Mem x CPU reservation максимальной VM
Считаем сколько слотов помещается в кластере, за вычетом заданного HostTolerate
Получаем максимальное число VM-ок, которое разрешается запустить в кластере

Advanced Configuration parameters for HA

Дефолтный размер HA-слота для машин с нулевой резервацией das.vmCpuMinMHz =
256 MHz das.vmMemoryMinMB = 256 Mb

Ограничиваем максимальный размер HA-слота для машин с очень большой
резервацией: das.slotCpuInMHz das.slotMemInMB

das.usedefaultisolationaddress = false (по умолчанию - default gw SC) das.isolationaddressX
(X = 1..10) дополнительные Isolation-адреса
das.failedetectiontime = 15000 (рекомендуется увеличить до 20000 ms)

LUN маскинг в V4

```
esxcli corestorage claimrule add -r claimrule_ID -t type requiredoption -P MASK_PATH
```

Distributed switches

Хост хранит настройки от DS в локальном кеше, синхронизирует их каждые 5 мин
/etc/vmware/dvsdata.db
net-dvs -f /etc/vmware/dvsdata.db # дешифровка dvsdata кэша
таймаут на дисконфигурацию - 24 часа C:\Documents and Settings\All Users\Application
Data\VMware\VMware VirtualCenter\vpd.cfg
<dvs><portReserveTimeout>mm</portReserveTimeout></dvs>
Оторванный DS можно удалить только когда от него отцеплены все VM

Генерация лог-бандла на ESX 4

vm-support
Внешний log-host на ESX в /etc/syslog.conf *.* @IP.address.of.log.host
esxcfg-firewall -o 514,out,udp,syslog_traffic
Внешний log-host на ESXi vicfg-syslog -s IP.address.of.log.host
Конфигур логинга и его ротации: /etc/vmware/viconfig/vilogdefaults.xml

Прием логов снаружи на лог-хосте:
/etc/sysconfig/syslog SYSLOGD_OPTIONS="- -m 0"
service syslog restart iptables -I INPUT -i eth0 -p udp --dport 514 -j ACCEPT и добавить его
же в /etc/rc.local, или в /etc/sysconfig/iptables
Активация центрального логгинга на vMA
vilogger --server ESX_or_ESXi enable vilogger enable vilogger list

vsish

Автор:
09.01.14 09:48 -

vsish --help # работа с конфигурационными данными ESX
cd - change working directory ls - list nodes pwd - print working directory get -
perform GET operation cat - synonym for GET set - perform SET operation typeget - get
type information typels - list type-level nodes loglevel - set debugging log level exit,quit,q
- quit shell

*** vSphere 4 ***

vCLI

vicfg-* esxccli vmkfstools vifs svmotion resxtp vmware-cmd vihostupdate
"vSphere Command-Line Interface Installation and Reference Guide"
<http://www.vmware.com/support/pubs>
vicfg-nics --server ESXa --username root --password vmware -l vicfg-nics --server vC1
--username vadmin --password vmware -vihost ESXa -l

vMA(vmware managemet appliance) - настройки и использование

root - отключен, используем vi-admin
все команды начинаются с префикса vicfg- esxcfg- - сохранен для backwardcompatibility
1. Активируем vi-fastpass (неинтерактивная авторизация)

```
sudo vifp addserver vCenter.Server.system
```

```
vifp listservers
```

```
vifpinit vCenter.Server.system # при новом логине команду повторить
```

```
vicfg-nics -l --vihost ESX.host
```

2. Альтернатива - сохранять временный session file

```
/usr/share/doc/vmware-vcli/samples/session/save_session.pl
```

```
save_session.pl --savesessionfile /tmp/vimsession --server server.name.or.address
```

```
--username user_name --password password
```

```
vicfg-nics --sessionfile /tmp/vimsession -l
```

Установка vCSHB - VC Server Heartbeat

4Gb disk, 512Mb RAM, Display 1024x768 Включить RDP (My Computer - Properties - Remote) Выключить Firewall (Control panel - Windows Firewall) Enable VSS для C: C: - Properties - Shadow copy Eth1 - Static IP for VC, Advanced - WINS - Enable NetBIOS over TCP Eth2 - Static IP for HB channel, Advanced - WINS - Enable NetBIOS over TCP Установить vSphere Client Установить VC Дистрибутив vCSHB обязан лежать на C: (с сетевого пути не ставится)

Открыть доступ к консоли esx-VM через VNC

Работает в ESX3.5, ESX4, WorkStation 6,7. В ESXi не работает

<http://kb.vmware.com/selfservi...ayKC&externalId=1246>

В .vmx добавляем

RemoteDisplay.vnc.enabled = TRUE RemoteDisplay.vnc.port = "5910"

RemoteDisplay.vnc.password = "secret"

Не забыть в файволе на ESX-сервере открыть указанный порт

esxcfg-firewall --enableService vncServer

или esxcfg-firewall -i 5910,tcp,in,vnc10

Коннектимся к ESX-серверу:

vncviewer esx.host.name:5910 или esx.host.name:10

Бэкап конфигурации ESXi через RCLI

Бэкап vicfg-cfgbackup.pl --server esxN --username root --password pass -s c:esxN.cfg

Восстановление: vicfg-cfgbackup.pl --server esxN --username root --password pass -l c:esxN.cfg

reset to factory setting vicfg-cfgbackup.pl --server esxN --username root --password pass -r

Что такое vShield Zones

Автор:
09.01.14 09:48 -

Это система VM-ок файрволлов(vShield) на каждом ESX + управляющая консоль(vShield Manager) - тоже VM.

У каждой vShield три сетевых интерфейса: mgmt, unprot и prot, которые подключены в соотв. портгруппы.

mgmt (со своим IP)- для коммуникации с vShield Manager
unprot смотрит в физическую сетку
prot - смотрит в internal vSwitch - в нем и живут защищаемые VM-ки
Обеспечивает полностью прозрачный firewall, фильтрацию и т.д.

Настройка VM для установки в нее ESXi5

В vSphere 5.0 появился поддерживаемый тип гостевой: vSphere 4 и vSphere 5 При создании новой VM его невозможно выбрать, поэтому создаем VM под Linux RedHat 5/64, а затем меняем на vSphere 5.

HW CPU и MMU для VM по умолчанию срезается. Чтобы хост пробрасывал в свои VM аппаратную поддержку виртуализации процессора, добавить в файл

```
/etc/vmware/config  
vhv.allow = "TRUE"
```

Прочие настройки почти без изменений по сравнению с V4:

VM Virtual Hardware Version 8 GuestOS: vSphere 5 VCPU: 2, RAM: 2Gb++ NIC: 2* e1000
SCSI: LSI Logic Parallel

PortGroup security: Promiscuous mode=Accept

Чтобы во вложенном ESXi 5.0 работал FT:

```
replay.supported = "true"  
replay.allowFT = "true"  
replay.allowBTOnly = "true"
```

```
esxcli system settings advanced set -o /Migrate/VMotionStreamDisable -i 0  
esxcfg-advcfg -s 0 /Migrate/VMotionStreamDisable
```

Настройка VM Workstation 7.0 для установки в нее ESX4

Общий диск делаем Preallocated, Independent, Persistent, NoWriteCache в .vmx добавляем строки:

```
disk.locking = "FALSE" diskLib.dataCacheMaxSize = "0"
```

Это позволит в Workstation'e не нарываться на блокировку vmdk

Автор:
09.01.14 09:48 -

Ethernet'a достаточно и одного. Поставить его в "Bridged" + "Replicate physical connection state" Для NAT и HostOnly чекбокса "Replicate conn state" нет, его можно сделать:
ethernet0.linkStatePropagation.enable = "TRUE"

Тогда виртуалки будут видны во внешнем LAN.

Wake on LAN включается так: ethernet0.wakeOnPcktRcv = "FALSE"

Настройка VM для установки в нее ESX4

Да, это возможно. ESX 3.5 и 4.0 может крутиться внутри виртуальной машины WorkStation 6,7, Mac Fusion 7 и ESX 4.0

<http://www.vcritical.com/2009/05/vmware-esx-4-can-even-virtualize-itself/>

Настройки VM:

GuestOS: RHEL 5(64 bit) VM Virtual Hardware Version 7 VCPU: 2, RAM: 2Gb NIC: 2* e1000
SCSI: LSI Logic Parallel

PortGroup security: Promiscuous mode=Accept

Ставимся со стандартного iso с ESX4 или ESX4i

Однако при попытке стартовать VM внутри виртуального ESX получим: "You may not power on virtual machine in a virtual machine"

Чтобы справиться с этим добавить в .vmx файл ESX'a строку

monitor_control.restrict_backdoor = TRUE

А чтобы во вложенном ESX работал FT - добавляем (неподдерживаемый) параметр
replay.logReadData = checksum

В V4 перестала работать скриптовая инсталляция

Веб-интерфейс для генерации ks-файлов был ликвидирован, зато в /root/ks.cfg лежит адекватная версия для проинсталлированной системы.

опция загрузки ksdevice=eth0 отныне не работает, надо использовать vmnic0

итоговая строка скриптовой инсталляции должна выглядеть примерно так:

esx ks=nfs://192.168.51.10/ks/sc-unreal06.cfg ksdevice=vmnic0

<http://communities.vmware.com/message/1274648> ks.cfg # вариант для сетовой инсталляции . . . install url http://192.168.1.1/4.0/ . . .

SNIP-config:

kernel vmlinuz-install-vmware4 append initrd=initrd-install-vmware4.img ksdevice=vmnic0
ip=172.16.12.132 netmask=255.255.255.0 gateway=172.16.12.1 nameserver=172.16.11.250
vmkopts=debugLogToSerial:1 mem=512M ks=http://172.16.10.2/ks/\${file}.cfg
?? IPAPPEND 1

Как открыть root'доступ в vMA

```
sudo chsh -s /bin/bash root
```

how can i view which physical nic each VM's vNic maps to

esxtop will show the used uplink in the TEAM-PNIC colum
(vSphere esxtop only)

Distributed switch: ephemeral vs dynamic port binding

Static - port-id для VM назначается в момент создания/задания подключения
количество подключенных VM ограничено числом портов в портгруппе
Dynamic - port-id выдается в момент poweron
количество "подключенных" VM не ограничено
количество включенных VM ограничено числом портов в портгруппе
Ephemeral - количество портов в портгруппе не задано.
Port-id выдается в момент poweron,
количество включенных VM - любое
В этом режиме невозможно задавать параметры для конкретных port-id

FT - экономим netw - secondary может самостоятельно вести disk IO

По умолчанию весь дисковый ввод/вывод ведет PrimaryVM, а прочитанные данные передаются на SecondaryVM через FTloggingNet. Но можно переключить SecondaryVM на самостоятельное чтение с диска

Добавить в .vmx

Естественно, дисковый вывод порождаемый SecondaryVM по-прежнему выполняется только с PrimaryVM

Кажется, этот фокус возможен только на RDM, ибо на VMDK висит исключительная блокировка Primary-ESX

replay.allowBTOOnly = TRUE setting

FT - СПИСОК СОВМЕСТИМОСТИ

3rd-Generation AMD Opteron based on the AMD Barcelona, Budapest and Shanghai processor families; and Intel Xeon processors based on the Penryn and Nehalem microarchitectures

Intel Xeon based on 45nm Core 2 Microarchitecture Category:

- o 3100, 3300, 5200 (DP), 5400, 7400

Intel Xeon based on Core i7 Microarchitecture Category:

- o 5500 Series

AMD 3rd Generation Opteron Category:

- o 1300, 2300 Series (DP), 8300 (MP)

Ограничен также список поддерживаемых операционных систем. Подробности:

http://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?language=en_US&cmd=displayKC&externalId=1008027

[FT FAQ](#)

vApp IP settings do not directly influence anything

Then, at the individual VM level turn on Edit Settings > Options > vApp Options, and at OVF Settings turn on one or both of the Environment Transports. The next thing is to go to vApp Options > Advanced > Properties. For each network setting that you want to query in your VM add a new property there, give it an appropriate key, open Type > Edit, select Dynamic Property and the thing you want to query (e.g. IP Address for network Production). When you are satisfied, give your OK to all dialogs and start the VM.

Once the VM is up, depending on which transport you enabled you will find a CD in its drive containing ovf-env.xml or you can query the same information with `vmware-guestd --cmd "info-get guestinfo.ovfEnv"`

This XML blob will contain the properties you configured above including, for example an IP address assigned from the IP Pool. All that's left to do is write code that parses the file and

Автор:
09.01.14 09:48 -

bashes the settings into the guest OS. Of course all vApp properties that are not autoconfigured will be there as well.

Вернуть аплинк из дистрибутид свитча обратно обычному, с SC-портом

```
esxcfg-vswitch -l # get the port ID for the nic
esxcfg-vswitch -V the-port-id -Q vmnic# DVSvSwitchname
esxcfg-vswitch -L vmnic# vSwitch#
```

*** Vi 3.5 ***

Активация unsupported в ESXi

SSH доступ к ESXi

<http://wiki.vm4.ru/InstBase/ssh>

Вообще-то unsupported доступен по умолчанию, но на всякий случай:

Клиентом: ESXi-host -- Configuration -- Software -- Advanced Setting
VMkernel.Boot.techSupportMode = Enable

В локальной консоли ESXi нажмите ALT-F1. Напечатайте unsupported. Текста видно не будет, но вы войдете в режим Tech Support Mode и появится запрос пароля root

```
vi /etc/inetd.conf
Расскомментировать #ssh
Перезапустите management services или inetd
```

Автор:
09.01.14 09:48 -

```
/sbin/services.sh restart
```

```
kill -HUP `cat /var/run/inetd.pid`
```

Reboot'ить при этом ESXi не надо - ибо содержимое /etc/inetd.conf после перезагрузки ресетится к дефолтному состоянию.

Но и описанная технология, гидная для ESXi 3.5 - в 4-ке как-то не заработала

Что нового в VI4 aka vSphere aka NextGeneration VI

Upgrading VMware deployments

Distributed virtual switches to simplify datacenter-wide network management

VMDirectPath - assign a PCI adapter directly to a virtual machine

Storage vMotion - миграция диска работающей VM

Увеличение размера виртуальных дисков и VMFS томов в онлайн

VMware's new Pluggable Storage Architecture

VMware Fault Tolerance - application availability

Lincked Mode - Manage more than one vCenter Server from the same client

Use the new Host Profiles feature to keep hosts uniformly configured

VMware Distributed Power Management - энергосбережение

Save disk space with thin provisioning

Виртуальные апплиансы, содержащие сразу несколько VM

Если в VI Client не открывается консоль виртуальной машины

Clicked on the VM and selected "open console" I got the following:

```
"error connecting: can not connect to host x.x.x.x: a connection attempt failed because the
connected party did not properly respond after a period of time, or established connection
failed because connected host has failed to respond."
```

To fix the problem add the following line to the /etc/vmware/config file:

```
vmauthd.server.alwaysProxy = "TRUE"
```

<http://vmetc.com/2008/06/02/vi-client-open-console-attempt-fails/>

Если клавиатура в консоли VM двоит

Увеличиваем таймаут между нажатиями в .vmx
keyboard.typematicMinDelay = 20000000

Как остановить виртуальную машину

Получить список зарегистрированных в ESX-сервере машин.

vmware-cmd -l

Посмотреть статус VM

vmware-cmd {cfg} getstate

where {cfg} is the path to the .vmx file retrieved from the vmware-cmd -l command.

Останов, старт, саспенд, снапшот виртуальной машины: start/stop/suspend/snapshot

vmware-cmd {cfg} stop

4. Verify the state again with:

vmware-cmd {cfg} getstate

Как установить в ESX Storage VMotion

www.vmware.com => Downloads => VMware Infrastructure 3 Download => Driver & Tools =>
VMware Infrastructure Remote CLI Download

Проще всего запускаться командой

svmotion --interactive

Как добавить пользовательские драйвера на Convertor Cold Clone CD

Within the cd there is a tool called petool.exe with it you can add the needed extra drivers for your hardware.

You just need to create a folder in uppercase with the drivers, than run the command bellow, it will import the drivers to the coldclone ISO.

petool.exe -i c:tempcoldclone.iso -d c:tempDRIVERS

Как ограничить IP-доступ к виртуальному центру

Автор:
09.01.14 09:48 -

conf directory for tomcat and there is a file called server.xml If you put the following entry in that file it does the job

```
allow="1.2.3.4,5.6.7.8,192.168.1.*"/>
```

There is a different valve for limiting by domain name.

Создание и управление VMFS-стораджами

Сторадж создается только на SCSI-дисках (к которым относятся SCSI, SAS, FC, iSCSI) В отдельной партии, ID партии - "fb", начало партии желательно выравнивать на 128 блок (64Kb)

```
esxcfg-vmhbadevs # выводит список лунов и соответствующих им /dev/sd* в SC
vmhba1:0:13 /dev/sda vmhba1:0:14 /dev/sdb vmhba1:0:21 /dev/sdc
fdisk /dev/sda # создаем primary партицию с ID "fb" n p 1 t 1 fb w
fdisk /dev/sda # выставяем начало 1 партиции на 128-й блок (64-й килобайт) x b 1 128 w .
. .
fdisk -l /dev/sda
Device Boot Start End Blocks Id System /dev/sda1 1 11 88326
fb VMware VMFS
esxcfg-info -s
```

При создании стораджа указываем партицию, которую хотим отформатировать под VMFS3

```
vmkfstools -C vmfs3 -S StorageName vmhba1:0:13:1
```

Добавление экстенда к стораджу:

```
vmkfstools -Z vmhba1:0:14:1 vmhba1:0:13:1 # -Z добавка голова
```

```
vmkfstools -K name.vmdk #? не проверено - сплющить нулевые блоки в тонком диске
```

Работа со стораджами

```
ls -l /vmfs/volumes vdf vmkfstools -P StorageName vmkfstools -P -h StorageName # -h -
выводить размеры в Mb/Gb
```

переименование Стораджа (старый симлинк удалять и переименовывать НЕ НАДО)

```
ln -sf /vmfs/volumes/storage-uuid /vmfs/volumes/NewStorageName
```

Файлы, из которых состоит VM

VM.vmx Конфиг-файл VM
VM.vmdk Диск VM (конфиг файл диска) VM-flat.vmdk Цельный диск VM
(preallocated - собственно данные)
VM-f0001.vmdk Splitted диск VM (2Гб кусок splited preallocated диска) VM-s0001.vmdk
Splitted growable диск VM (2Гб кусок расрастущего диска)
VM.vmsd Словарь снапшота и заснапшоченных дисков VM.vmem VM memory
mapped to file VM.nvram NVRAM Award-BIOS'a VM VM.vmx.lock Lock, создается
при старте VM VM-delta.vmdk Снапшотная дельта VM-Snapshot8.vmsn Конфигурация
снапшота No 8

Distribudet Lock Handling Host-блокировки на VMFS3

Хост-lock создается в heartbeat-регионе, timestamp обновляются каждые 3 сек.
Наличие лока проверяется 15 секунд - если за 5 проверок timestamp не обновился -
значит владелец lock'a скончался, и его можно перехватить. Далее делается
восстановление накатом журнала, и ставится свой lock.

Монтаж стораджей, и стораджи на LUN-снапшотах

ESX монтирует все корректные (с его точки зрения) стораджи с VMFS3 В заголовке
VMFS3 указан UUID и номер LUN'a, на котором он создан.

Если в заголовке VMFS3 указан не тот LUN, под которым мы его видим - значит это не
оригинал, а RAID-овый снапшот, полученный в результате CA или BC

Категорически недопустимо монтировать два стораджа, имеющих одинаковый UUID

Автоматический монтаж управляется двумя Advanced Config-переменными

LVM.DisallowSnapshotLUN, LVM.EnableResignature

LVM.EnableResignature = 1 (default) если видим снапшотный LUN - прописываем ему в
заголовок новый UUID и LUN, после этого он безболезненно монтируется

LVM.DisallowSnapshotLUN = 1 либо просто запрещаем монтировать такой LUN

LVM.DisallowSnapshotLUN = 0 (default 0) снапшотный LUN - так монтируется

LVM.EnableResignature = 0 если видим снапшотный LUN - заголовок не меняем

Самый цирк случается, если хитрымученный RAID-массив один и тот же LUN двум
разным хостам показывает под разным lun-номером. Тогда один из них всегда будет
воспринимать этот LUN как заснапшоченный - и стремиться произвести с ним
ресигнатуру - скорректировать заголовок, следом - второй хост захочет того-же - и
так в вечном цикле. Именно для таких случаев выставляют LVM.EnableResignature = 0,
LVM.DisallowSnapshotLUN = 0

Управление переменными:

cat /proc/vmware/config/LVM/EnableResignature # посмотреть

Автор:
09.01.14 09:48 -

```
esxcfg-advcfg -g /LVM/EnableResignature      # посмотреть
esxcfg-advcfg -s 1 /LVM/EnableResignature    # выставить в 1
esxcfg-rescan vmhba1
Либо (стремно)
vi /etc/vmware/esx.conf /adv/LVM/EnableResignature = "1"
/adv/Disk/MaskLUNs = "vmhba2:0:34-38;vmhba3:0:1,5,7-9" /adv/Disk/MaxLUN = "256"
/adv/Disk/DiskSupportSparseLUN /adv/Disk/ShedNumReqOutstanding
shutdown -r 0
```

Модули, драйверы и их настройки

```
esxcfg-module -q      # посмотреть статус и список модулей VMKERNEL
cat /proc/scsi/qla2300/1 # посмотреть настройки 1-го контроллера типа qla2300
/proc/scsi/[драйвер]/[instance]
esxcfg-boot -q vmkmod  # boot-options vmkernel'a
# сконфигурировать длину очереди для QLogig FC esxcfg-module -s ql2maxqdepth=64
qla2300_707_vmw
vi /etc/vmware/esx.conf /vmkernel/module/qla2300_707_vmw.o/options = ql2maxqdepth=64
vmkload_mod -s qla2300_707_vmw # детальные текущие настройки драйвера
Сразу несколько настроек для разных instansow драйвера в одной команде:

esxcfg-module -s "lpfc0_lun_queue_depth=16 lpfc0_lun_queue_depth=16" lpfcdd_7xx
после любых настроек модулей выполнить команду esxcfg-boot -b
```

```
esxcfg-boot -b # пересобирает init-ram-disk и его настройки
```

Для гостевых Windows - удлинить таймаут по опознанию сбойнувшего диска
Старт -- Рун -- регедит
HKEY_LOCAL_MACHINE > System > CurrentControlSet > Services > Disk
TimeOutValue = 60

Работаем с virtual-свитчами

```
esxcfg-nics -l # статус физических ethernet'ов
esxcfg-nics -s 1000 -d full vmnic2
32 nics per host 32 nics per vSwitch 128 vSwitchs 512 PortGroups 1016 Ports per vSwitch
4096 Ports in all PortGroups (точнее 4096 - 128 - numvswith*8)
```

Автор:
09.01.14 09:48 -

```
esxcfg-vswitch -a vSwi2:32 # создать 24-портовый (32-8) v-свич
esxcfg-vswitch -D Production vSwi2 # оторвать портгруппу esxcfg-vswitch -A Production
vSwi2 # создать в vSwi2 портгруппу Production esxcfg-vswitch -A Production -v 105
vSwi2 # создать в vSwi2 портгруппу Production с VLAN 105 esxcfg-vswitch -v 105 -p
"Service Console" vSwi0 # Назначить порт-группе Service Console VLAN 105
```

```
esxcfg-vswitch -L vmnic2 vSwi2 # подключить физический ethernet в vSwi2
esxcfg-vswitch -U vmnic2 vSwi2 # оторвать физический ethernet
esxcfg-vswitch -l # просмотреть конфиг всех vSwitch
esxcfg-vswitch -m 9000 vSwi1 # enable Jumbo frames в vSwi1
```

```
esxcfg-vswitch -B listen vSwi1 # включить CiscoDiscoveryProtocol esxcfg-vswitch -B
down vSwi1 # выключить CDP esxcfg-vswitch -b vSwi1 # проверить статус
CDP
```

```
esxcfg-vswif -l # Посмотреть IP-настройки Service Console
# Назначить IP-адрес для Service Console esxcfg-vswif -a -i 192.168.31.36 -n
255.255.255.0 -m 1500 -p "Service Console" vswif0
```

```
esxcfg-vmknics -l # посмотреть статус VMkernel'ных IP esxcfg-vmknics -a -i IP -n NETMASK
-m MTU -p PortGroupName # назначить IP для vmkernel
# TSO включается по умолчанию, чтобы не включался - добавить -t
```

```
esxcfg-route [gateway-IP] # default gateway для VMkernel esxcfg-route -l #
посмотреть таблицу маршрутизации vmkernel cat /proc/vmware/net/tcpip/ifconfig vmping
# ping с vmkernel'ного адреса
```

Как прописать себе права админа VC, если Администратор стал ReadOnly

VC SQL database table : VPX_ACCESS

Then add another row : ID: 1 Principal : Administrators Role_ID : -1 ENTITY_ID : 1 FLAG : 3

Afterwards you need to restart the Virtual Center Services.

Как переименовать ESX-сервер 3.5

1. Update the following files with the correct server name

/etc/hosts

/etc/sysconfig/network

Автор:
09.01.14 09:48 -

/etc/vmware/esx.conf

2. Update the hostname as follows # hostname mateo0x.hp.local

3. Restart the network # service network restart

4. Restart the hostd daemon so that the VI client will get the updated hostname # service mgmt-vmware restart

Scripted installation KS file for ESXi4.1

Origin:

<http://www.kendrickcoleman.com/index.php?/Tech-Blog/esxi-41-kickstart-install-wip.html>

cut here ##### rootpw changeme install url

<http://192.168.187.66/ESXi> autopart --firstdisk --overwritevmfs reboot

#Network install type network --bootproto=static --addvmportgroup=false --device=vmnic0

--ip=192.168.50.13 --netmask=255.255.255.0 --gateway=192.168.50.1

--nameserver=192.168.3.2 --hostname=ESXi3.FQDN

accepteula

%firstboot --unsupported --interpreter=busybox

#Assign VLAN to Management PortGroup esxcfg-vswitch -v 50 -p 'Management Network' vSwitch0

#Add vMotion Portgroup to vSwitch0 esxcfg-vswitch -A vMotion vSwitch0

#Add pNIC vmnic6 to vSwitch0 esxcfg-vswitch -L vmnic6 vSwitch0

#Assign ip address to vMotion vmk1 esxcfg-vmknic -a -i 192.168.51.12 -n 255.255.255.0 -p vMotion

#Assign VLAN to vMotion PortGroup esxcfg-vswitch -v 51 -p vMotion vSwitch0

sleep 10

#set vMotion to vmk vim-cmd hostsvc/vmotion/vnic_set vmk1

#Set NIC order policy for port groups vim-cmd hostsvc/net/portgroup_set

--nicorderpolicy-active=vmnic0 --nicorderpolicy-standby=vmnic6 vSwitch0 'Management Network'

vim-cmd hostsvc/net/portgroup_set --nicorderpolicy-active=vmnic6

--nicorderpolicy-standby=vmnic0 vSwitch0 vMotion

#Add new vSwitch for IP Storage esxcfg-vswitch -a vSwitch_IP-SAN

#Set MTU to 9000 for jumbo frames on vSwitch esxcfg-vswitch -m 9000 vSwitch_IP-SAN

#Add Portgroup to vSwitch_IP-SAN esxcfg-vswitch -A NetApp_FAS2020a vSwitch_IP-SAN

#Assign IP address to vmknic esxcfg-vmknic -a -i 192.168.52.12 -n 255.255.255.0 -m 9000 NetApp_FAS2020a

#Add NICs to new vSwitch esxcfg-vswitch -L vmnic2 vSwitch_IP-SAN

#Add NICs to new vSwitch esxcfg-vswitch -L vmnic7 vSwitch_IP-SAN

vim-cmd hostsvc/net/refresh

Автор:
09.01.14 09:48 -

```
sleep 10
#Change LoadBalance for Etherchannel - WORKS WHEN TYPED IN CLI BUT NOT
WORKING IN SCRIPT FOR SOME REASON vim-cmd hostsvc/net/vswitch_setpolicy
--nicteaming-policy=loadbalance_ip vSwitch_IP-SAN
#Add NFS datastores esxcfg-nas -a -o 192.168.52.101 -s /FAS2020a_Node1_NFS_A
FAS2020a_Node1_NFS_A esxcfg-nas -a -o 192.168.52.101 -s /FAS2020a_Node1_NFS_B
FAS2020a_Node1_NFS_B esxcfg-nas -a -o 192.168.52.102 -s /FAS2020a_Node2_NFS_A
FAS2020a_Node2_NFS_A
#Adding the FT Network esxcfg-vswitch -a vSwitch_FT esxcfg-vswitch -A Fault_Tolerance
vSwitch_FT esxcfg-vswitch -L vmnic4 vSwitch_FT esxcfg-vswitch -L vmnic9 vSwitch_FT
esxcfg-vmknics -a -i 192.168.55.12 -n 255.255.255.0 -p Fault_Tolerance
vim-cmd hostsvc/net/portgroup_set --nicorderpolicy-active=vmnic4
--nicorderpolicy-standby=vmnic9 vSwitch_FT Fault_Tolerance
vim-cmd hostsvc/advopt/update FT.Vmknics string vmk3
vim-cmd hostsvc/net/refresh
#Set DNS vim-cmd hostsvc/net/dns_set --ip-addresses=192.168.3.23,192.168.3.2
# Set NFS advanced Configuration Settings esxcfg-advcfg -s 30 /Net/TcpipHeapSize
esxcfg-advcfg -s 120 /Net/TcpipHeapMax esxcfg-advcfg -s 10 /NFS/HeartbeatMaxFailures
esxcfg-advcfg -s 12 /NFS/HeartbeatFrequency esxcfg-advcfg -s 5 /NFS/HeartbeatTimeout
esxcfg-advcfg -s 64 /NFS/MaxVolumes
# NTP time config - NOT WORKING!! echo "Configuring NTP" echo restrict default kod
nomodify notrap noquerynopeer > /etc/ntp.conf echo restrict 127.0.0.1 >> /etc/ntp.conf echo
server 0.vmware.pool.ntp.org >> /etc/ntp.conf echo server 2.vmware.pool.net.org >>
/etc/ntp.conf echo driftfile /var/lib/ntp/drift >> /etc/ntp.conf /sbin/chkconfig --level 345 ntpd on
/etc/init.d/ntpd stop /etc/init.d/ntpd start
#enable SSH TechSupportMode - shouldn't use this, was just a test vim-cmd
hostsvc/enable_remote_tsm vim-cmd hostsvc/start_remote_tsm
vim-cmd hostsvc/net/refresh
#grep ^admins: /etc/group > /dev/null || groupadd admins #useradd -g admins -c
LocalESXAccount LocalESX #echo mypassword | passwd --stdin LocalESX ##### cut
here #####
```

ИСТОЧНИК: http://lib.ru/unixhelp/vmware.txt_with-big-pictures.html

Автор:
09.01.14 09:48 -

{jcomments on}