

Второе издание бестселлера!

Администрирование VMware vSphere 4.1

Виртуализация для профессионалов

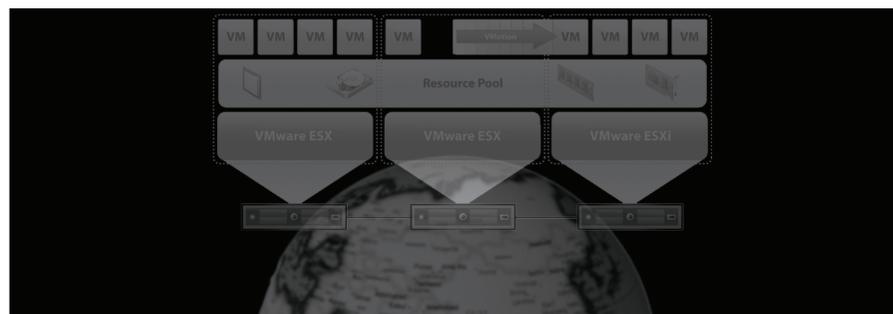
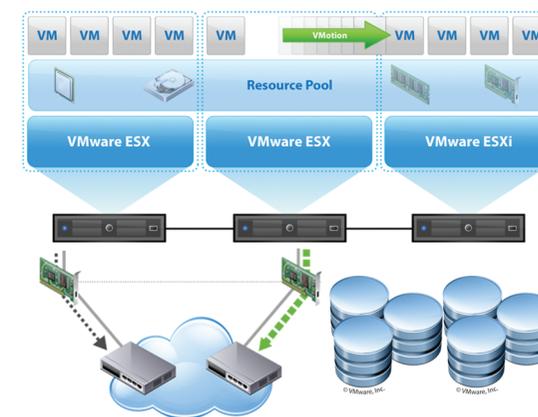
Настройка сети виртуальной инфраструктуры

Системы хранения данных

Управление ресурсами сервера

Мониторинг достаточности ресурсов

Защита данных и доступность виртуальных машин



Новое издание книги посвящена работе с семейством продуктов последней версии VMware vSphere 4.1

В ней рассмотрены установка vSphere, настройка сети виртуальной инфраструктуры, системы хранения данных, виртуальные машины, управление ресурсами сервера, защита данных в виртуальных машинах. Кроме того, приводятся сведения о принципах работы, способах мониторинга и диагностики неполадок. Наконец, дается информация по дополняющим сторонним продуктам, которые могут помочь в работе или решении возникающих перед администратором проблем. Материал книги подается в виде пошаговых инструкций с подробной детализацией.

Издание будет полезно как начинающим, так и опытным системным администраторам, которые могут использовать книгу как справочник по параметрам и командам VMware vSphere.



Автор книги - Михеев Михаил Олегович

Окончил Казанский Государственный Университет, факультет вычислительной математики и кибернетики. В 2005 году начал чтение ИТ курсов в учебном центре Микроинформ, и практически сразу же начал заниматься направлением VMware. Кроме чтения курсов ведет независимый блог, посвященный виртуализации – <http://vm4.ru>. Является одним из лидеров русскоязычного сообщества VMware (VMUG), организатором регулярных встреч ИТ-специалистов для обмена опытом. Удостоен от VMware звания VMware vExpert.



Администрирование VMware vSphere 4.1

Михеев М.

УРОВЕНЬ
ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

- начинающий
- средний
- опытный
- профессионал



Интернет-магазин:
www.aliants-kniga.ru

Книга - почтой:
Россия, 123242, Москва, а/я 20
books@aliants-kniga.ru
Оптовая продажа:
"Альянс-книга"
Тел.: (495)258-9195
books@aliants-kniga.ru

ISBN 978-5-94074-685-0



Категория: Виртуализация

АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СЕРВЕРА

Михеев М. О.

А

Администрирование VMware vSphere 4.1



Москва, 2011

А

УДК 32.973.26-018.2
ББК 004.4
М69

Михеев М. О.

М69 Администрирование VMware vSphere 4.1. – М.: ДМК Пресс, 2011. – 448 с.: ил.
ISBN 978-5-94074-685-0

Новое издание книги посвящена работе с семейством продуктов последней версии VMware vSphere 4.1

В ней рассмотрены установка vSphere, настройка сети виртуальной инфраструктуры, системы хранения данных, виртуальные машины, управление ресурсами сервера, защита данных в виртуальных машинах. Кроме того, приводятся сведения о принципах работы, способах мониторинга и диагностики неполадок. Наконец, дается информация по дополняющим сторонним продуктам, которые могут помочь в работе или решении возникающих перед администратором проблем. Материал книги подается в виде пошаговых инструкций с подробной детализацией.

Издание будет полезно как начинающим, так и опытным системным администраторам, которые могут использовать книгу как справочник по параметрам и командам VMware vSphere.

УДК 32.973.26-018.2
ББК 004.4

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-5-94074-685-0

© Михеев М. О., 2011
© Оформление, ДМК Пресс, 2011

Содержание

Введение	8
Для кого?	8
О какой версии продукта?	8
Как книга организована?	8
Обратная связь	10
Предисловие	11
Глава 1. Установка vSphere	12
1.1. Обзор	12
1.2. Установка и начало работы с ESX(i)	13
1.2.1. Чем отличаются ESX и ESXi	13
1.2.2. До установки	15
1.2.3. Установка ESXi	18
1.2.4. Установка ESX	21
1.2.5. Автоматическая установка ESX	26
1.2.6. Автоматическая установка ESXi	32
1.3. Начало работы	33
1.3.1. Начало работы без vCenter	33
1.3.2. Установка и начало работы с vCenter Server	35
1.4. Интерфейс клиента vSphere, vCenter, ESX(i). Веб-интерфейс	41
1.4.1. Элементы интерфейса клиента vSphere при подключении к vCenter	41
1.4.2. Первоначальная настройка vCenter и ESX(i)	48
1.4.3. Работа через веб-интерфейс	53
1.5. Обновление ESXi, ESX и vCenter с версий 3.x	55
1.5.1. Обновление до vCenter Server 4 и Update Manager 4	56
1.5.2. Обновление ESX(i) с помощью Update Manager	59
1.5.3. Обновление виртуального оборудования VM и VMware tools	60
1.5.4. Установка обновлений из командной строки	62
1.5.5. Отмена обновления ESX 3.x на ESX 4	63
1.6. Основы работы из командной строки	64
1.6.1. Локальная командная строка ESX, SSH	64
1.6.2. Локальная командная строка ESXi, SSH	66
1.6.3. vSphere CLI, работа с vMA	67
1.6.4. Полезные команды	69

1.6.5. Полезные сторонние утилиты	70
1.7. Сайзинг и планирование	74
1.7.1. Процессор	75
1.7.2. Память	79
1.7.3. Дисковая подсистема	79
1.7.4. Сетевая подсистема	83
1.7.5. Масштабируемость: мало мощных серверов или много небольших?	85

Глава 2. Настройка сети виртуальной

инфраструктуры	88
2.1. Основы сети ESX(i), объекты виртуальной сети	88
2.1.1. Физические сетевые контроллеры, vmnic	91
2.1.2. Виртуальные контроллеры Service Console и VMkernel	93
2.2. Стандартные виртуальные коммутаторы VMware – vNetwork Switch	98
2.3. Распределенные коммутаторы –vNetwork Distributed Switch, dvSwitch. Настройки	101
2.3.1. Основа понятия «распределенный виртуальный коммутатор VMware»	102
2.3.2. Добавление сервера в dvSwitch, настройки подключения vmnic	105
2.3.3. Группы портов на dvSwitch, добавление интерфейсов Service Console и VMkernel	109
2.3.4. Уникальные настройки dvSwitch	111
2.3.5. Уникальные настройки портов dvSwitch: Miscellaneous и Advanced	112
2.3.6. Миграция со стандартных виртуальных коммутаторов на распределенные	113
2.3.7. Технические особенности распределенных виртуальных коммутаторов VMware	117
2.4. Настройки Security, VLAN, Traffic Shaping и NIC Teaming	118
2.4.1. VLAN, виртуальные локальные сети. Настройка VLAN для стандартных виртуальных коммутаторов	118
2.4.2. Настройка VLAN для dvSwitch. Private VLAN	123
2.4.3. Security	126
2.4.4. Ограничение пропускной способности (Traffic Shaping)	128
2.4.5. NIC Teaming. Группировка сетевых контроллеров	128
2.4.6. Cisco Discovery Protocol, CDP	134
2.5. Разное	135
2.5.1. Jumbo Frames	135
2.5.2. TSO – TCP Segmentation Offload, или TOE – TCP offload engine	137
2.5.3. VMDirectPath	138

2.5.4. Отдельные порты	139
2.6. Рекомендации для сети	140
Глава 3. Системы хранения данных и vSphere	141
3.1. Обзор типов СХД	142
3.2. DAS	144
3.3. NAS (NFS)	145
3.3.1. Настройка и подключение ресурса NFS к ESX(i)	147
3.4. SAN, Fibre Channel	149
3.4.1. Адресация и multipathing	152
3.4.2. Про модули multipathing. PSA, NMP, MMP, SATP, PSP	155
3.4.3. Про зонирование (Zoning) и маскировку (LUN masking, LUN presentation)	160
3.5. SAN, iSCSI	162
3.5.1. Как настроить программный инициатор или аппаратный зависимый iSCSI на ESX(i)	164
3.5.2. iSCSI Multipathing	169
3.6. VMFS, Virtual Machine File System	172
3.6.1. Увеличение размера хранилища VMFS. Grow и Extent	178
3.6.2. Доступ к клонированному разделу VMFS, или к разделу VMFS с изменившимся номером LUN	181
3.7. RDM, Raw Device Mapping	183
3.8. NPIV	186
3.9. Адресация SCSI	188
3.10. vSphere API for Array Integration, VAAI. Интеграция и делегирование некоторых операций системам хранения данных	191
Глава 4. Расширенные настройки, безопасность, профили настроек	194
4.1. Расширенные настройки (Advanced settings)	194
4.2. Безопасность	195
4.2.1. Общие соображения безопасности	196
4.2.2. Брандмауэр ESX	198
4.2.3. Аутентификация на серверах ESX(i), в том числе через Active Directory	200
4.2.4. Контроль доступа, раздача прав при работе через vCenter ...	201
4.3. Настройка сертификатов SSL	208
4.4. Host Profiles	210
4.5. Использование SNMP	217
4.5.1. Настройка SNMP для vCenter	218
4.5.2. Настройка SNMP для серверов ESX(i)	221
Глава 5. Виртуальные машины	222
5.1. Создание VM. Начало работы с ней	222

5.2. Клонирование и шаблоны ВМ (Clone и Template)	227
5.2.1. Клонирование виртуальных машин	227
5.2.2. Шаблоны виртуальных машин (template).....	229
5.2.3. Обезличивание гостевых ОС, SysPrep.....	231
5.2.4. Рекомендации для эталонных ВМ	234
5.3. Виртуальное оборудование ВМ	236
5.3.1. Memory.....	237
5.3.2. CPUs.....	237
5.3.3. IDE, PS2 controller, PCI controller, SIO controller, Keyboard, Pointing device	238
5.3.4. Video card	238
5.3.5. VMCI device, VM Communication Interface	239
5.3.6. Floppy drive	239
5.3.7. CD/DVD Drive	239
5.3.8. Network Adapter	240
5.3.9. SCSI controller	247
5.3.10. Hard Disk	249
5.3.11. Parallel port.....	250
5.3.12. Serial port	250
5.3.13. SCSI device.....	251
5.3.14. USB controller и USB device.....	251
5.3.15. VMDirectPath	252
5.4. Все про диски ВМ.....	254
5.4.1. Виртуальные диски – файлы vmdk	254
5.4.2. Изменение размеров дисков ВМ	260
5.4.3. Выравнивание (alligment).....	266
5.4.4. Raw Device Mapping, RDM	270
5.5. Настройки ВМ	272
5.6. Файлы ВМ, перемещение файлов между хранилищами	276
5.7. Снимки состояния (Snapshot).....	284
5.8. VMware tools.....	292
5.9. vAPP.....	296

Глава 6. Управление ресурсами сервера.

Мониторинг достаточности ресурсов. Живая

миграция ВМ. Кластер DRS..... 299

6.1. Настройки распределения ресурсов для ВМ. Пулы ресурсов	299
6.1.1. Настройки limit, reservation и shares для процессоров и памяти.....	299
6.1.2. Пулы ресурсов	307
6.1.3. Рекомендации по настройкам Limit, Reservation и Shares	311
6.1.4. Storage IO Control, SIOC, для дисковой подсистемы	314
6.1.5. Network IO Control, NIOC и traffic shaping для сети	317
6.2. Механизмы перераспределения ресурсов в ESX(i).....	319

6.2.1. CPU	320
6.2.2. Memory	323
6.2.3. Disk	340
6.2.4. Net	340
6.3. Мониторинг достаточности ресурсов	340
6.3.1. Источники информации о нагрузке	341
6.3.2. Какие счетчики нас интересуют и пороговые значения	352
6.3.3. Несколько общих рекомендаций	358
6.4. Механизм Alarm	359
6.5. Миграция выключенной (или suspend) виртуальной машины	363
6.6. Storage vMotion – живая миграция файлов ВМ между хранилищами	365
6.7. vMotion – живая миграция ВМ между серверами	366
6.8. Кластер DRS. DPM	372

Глава 7. Защита данных и повышение доступности

виртуальных машин	388
7.1. Высокая доступность виртуальных машин	388
7.1.1. VMware High Availability, HA	389
7.1.2. VMware Fault Tolerance, FT	406
7.2. Управление обновлениями виртуальной инфраструктуры, VMware Update Manager	417
7.2.1. esxupdate и vSphere CLI vhostupdate	417
7.2.2. vSphere Host Update Utility	417
7.2.4. VMware Update Manager	419
7.3. Резервное копирование и восстановление	431
7.3.1. Резервное копирование ESX(i) и vCenter	431
7.3.2. Резервное копирование виртуальных машин	432
7.3.3. VMware Data Recovery	438
7.3.4. Использование VMware Consolidated Backup и vStorage API for Data Protection	445

Введение

Последние несколько лет тема серверной виртуализации привлекает внимание все большего количества компаний и технических специалистов. Виртуализация позволяет добиться финансовых выгод для компании, значительного упрощения работы для системных администраторов. Сегодня самым интересным решением для виртуализации серверов является флагманское семейство продуктов компании VMware – VMware vSphere 4.

Гипервизор ESX или ESXi, часть vSphere, обладает очень интересными возможностями по виртуализации, балансировке нагрузки на подсистемы одного сервера и балансировке нагрузки между серверами, а также повышению доступности приложений, выполняемых в виртуальной среде. Однако чтобы начать в полной мере пользоваться всеми функциями vSphere, понадобятся определенные знания. Еще до того, как даже начать установку ESX на сервер, стоит задуматься о многих вещах, например об ограничениях по выбору оборудования и от чего зависят требования к производительности.

Кроме того, не лишними будут знания из некоторых смежных областей, таких как системы хранения данных, сети, особенности серверного оборудования. Все эти темы в достаточной мере раскрываются в данной книге простым и понятным языком.

Для кого?

Данная книга касается большинства аспектов серверной виртуализации, подача материала рассчитана на неподготовленных системных администраторов. В силу полноты описываемых тем интересна она будет и администраторам с опытом работы в области виртуализации, в частности как справочное пособие.

О какой версии продукта?

На момент написания данной книги актуальной версией являлась vSphere 4.1. Тем не менее большая доля и, скорее всего, вся информация книги будет актуальна для всех обновлений четвертой версии виртуальной инфраструктуры VMware.

Как книга организована?

Глава 1. Установка vSphere. Первая глава посвящена самому началу – что такое VMware vSphere 4? Какие продукты входят в это семейство? Какие вспомогательные продукты предлагает нам VMware? Какие существуют сторонние