

Содержание

Об авторе	16
Введение	19
Глава 1. Общие сведения о VMware vSphere 4	25
Обзор VMware vSphere 4	25
VMware ESX и ESXi	26
VMware Virtual Symmetric Multi-Processing	28
VMware vCenter Server	28
VMware vCenter Update Manager	30
VMware vSphere Client	30
VMware VMotion и Storage VMotion	31
VMware Distributed Resource Scheduler	31
VMware High Availability	32
VMware Fault Tolerance	34
VMware Consolidated Backup	35
VMware vShield Zones	35
VMware vCenter Orchestrator	35
Лицензирование VMware vSphere	37
Почему следует остановить выбор на vSphere	39
Резюме	40
Глава 2. Планирование и установка VMware ESX и VMware ESXi	43
Планирование развертывания VMware vSphere 4	43
Выбор VMware ESX или VMware ESXi	44
Выбор платформы для сервера	45
Определение архитектуры хранилища	47
Интеграция с сетевой инфраструктурой	48
Развертывание VMware ESX	49
Создание разделов диска для Service Console	49
Установка с DVD	54
Автоматическая установка ESX на несколько серверов	65
Развертывание VMware ESXi	68
Развертывание VMware ESXi Installable	68
Развертывание VMware ESXi Embedded	72
Установка vSphere Client	73
Настройка хоста ESX/ESXi после установки	74
Изменение сетевого адаптера, используемого Service Console и сетью управления	74
Изменение объема оперативной памяти для Service Console (только в ESX)	78

СОДЕРЖАНИЕ	7
Синхронизация времени	80
Резюме	84
Глава 3. Установка и настройка vCenter Server	87
Знакомство с vCenter Server	87
Централизованная аутентификация пользователей	89
Расширяемая инфраструктура	90
Планирование и проектирование развертывания vCenter Server	91
Аппаратные средства для vCenter Server	92
Выбор сервера базы данных для vCenter Server	93
Планирование доступности vCenter Server	95
Запуск vCenter Server на виртуальной машине	97
Установка vCenter Server	97
Настройка сервера базы данных vCenter Server	98
Использование мастера установки vCenter Server	104
Установка vCenter Server в режиме Linked Mode	109
Использование vCenter Server	111
Главное окно vCenter Server	112
Панель навигации	113
Создание списка виртуальных ресурсов vCenter Server и управление им	113
Варианты просмотра списка виртуальных ресурсов и объекты	114
Создание объектов и их добавление в список виртуальных ресурсов	116
Обзор возможностей управления vCenter Server	119
Основы управления хостами	119
Назначенные задания	121
Вариант просмотра Events в vCenter Server	123
Карты vCenter Server	124
Профили хостов	125
Настройка параметров vCenter Server	128
Команда Custom Attributes	129
Команда vCenter Server Settings	130
Резюме	136
Глава 4. Установка и настройка vCenter Update Manager	137
Обзор vCenter Update Manager	137
Установка vCenter Update Manager	138
Настройка отдельного сервера базы данных	138
Создание имени DSN для интерфейса ODBC	142
Установка VUM	143
Настройка служб VUM	146
Установка подключаемого модуля vCenter Update Manager	147
Настройка vCenter Update Manager	149
Вкладка Baselines and Groups	150
Вкладка Configuration	154
Вкладка Events	157
Вкладка Patch Repository	157
Внесение исправлений для хостов и гостевых операционных систем	158

Подключение и отключение базовых наборов	159
Сканирование объектов	161
Перемещение исправлений	164
Исправление хостов	165
Исправление гостевых операционных систем	168
Обновление VMware Tools	170
Обновление аппаратных средств виртуальной машины	171
Обновление хостов ESX/ESXi с помощью vCenter Update Manager	172
Автоматизированное обновление	176
Резюме	177
Глава 5. Создание виртуальных сетей и управление ими	179
Основы построения виртуальных сетей	179
Использование стандартных виртуальных коммутаторов	182
Сравнение виртуальных и физических коммутаторов	184
Порты и группы портов	185
Uplink-порты	187
Настройка порта Service Console	190
Настройка сетевых параметров для портов VMkernel	196
Настройка сетевого соединения для управления хостами ESXi	200
Настройка сетевого соединения для портов виртуальной машины	202
Настройка виртуальных сетей	204
Настройка NIC Teaming	210
Ограничение полосы пропускания	225
Связываем все элементы воедино	226
Использование распределенных виртуальных коммутаторов	231
Создание распределенного виртуального коммутатора	231
Настройка групп портов dvPort	238
Управление сетевыми адаптерами	245
Настройка частных VLAN	248
Установка и настройка Cisco Nexus 1000V	253
Установка Cisco Nexus 1000V	253
Настройка Cisco Nexus 1000V	258
Настройка безопасности виртуального коммутатора	260
Параметр Promiscuous Mode	261
Параметры MAC Address Changes и Forged Transmits	263
Резюме	267
Глава 6. Управление системами хранения данных	269
Насколько важно разрабатывать системы хранения данных	269
Общие хранилища	271
Стандартные архитектуры массивов хранения данных	276
Технологии RAID	279
Системы хранения данных среднего и корпоративного классов	284
Выбор протокола	287
Основные решения для устройств хранения	312
Основы хранения данных в VMware	315

Принципы хранения данных в VMware	315
Хранилища VMFS-3	315
Создание хранилища VMFS	318
NFS-хранилища	326
Технология Raw Device Mapping	341
Настройка системы хранения данных на уровне виртуальной машины	344
Новые возможности vStorage в vSphere 4	351
Технология Thin Provisioning	352
Расширение VMFS	357
Изменения в методах смены заголовка VMFS-тома	359
“Горячее” увеличение виртуального диска	359
Изменения в Storage VMotion	360
Функции паравиртуализации в виртуальных SCSI-адаптерах	367
Усовершенствования программного инициатора iSCSI	368
Подключение инициатора iSCSI к нескольким интерфейсам	370
Усовершенствования в управлении системой хранения	375
Технологии VMDirectPath I/O и SR-IOV	380
Библиотеки vStorage API for Multipathing	381
Библиотеки vStorage API для Site Recovery Manager	388
Передовые методики использования SAN- и NAS-устройств	389
Резюме	397
Глава 7. Создание виртуальных машин и управление ими	401
Создание виртуальной машины	401
Установка гостевой операционной системы	416
Установка VMware Tools	421
Управление виртуальными машинами и их изменение	427
Создание шаблонов и развертывание виртуальных машин	438
Резюме	447
Глава 8. Импорт и миграция виртуальных машин	449
Установка инструментов для конвертирования	449
VMware vCenter Converter	449
Guided Consolidation Service	452
Использование программы Guided Consolidation	456
Использование vCenter Converter для P2V-миграции	461
Горячая миграция	462
Холодная миграция	468
Импорт шаблонов виртуальных машин	470
Резюме	473
Глава 9. Настройка элементов управления доступом VMware vSphere	475
Управление разрешениями с помощью хостов ESX/ESXi	475
Создание пользовательских ролей	478
Предоставление разрешений	479

Предоставление разрешений с помощью пула ресурсов	481
Удаление разрешений	482
Просмотр предоставленных разрешений	483
Редактирование и удаление ролей	483
Предоставление разрешений с помощью vCenter Server	484
Иерархия объектов vCenter Server	486
Общие сведения о ролях vCenter Server	490
Работа с ролями vCenter Server	492
Общие сведения о привилегиях vCenter Server	492
Комбинирование привилегий, ролей и разрешений в vCenter Server	497
Управление виртуальными машинами через веб-консоль	500
Резюме	505
Глава 10. Управление распределением ресурсов	507
Выделение ресурсов для виртуальной машины	507
Выделение памяти для виртуальной машины	508
Улучшенные технологии выделения памяти для ESX/ESXi	510
Контроль распределения памяти	510
Пользовательские настройки резервирования памяти	511
Пользовательские настройки для ограничения памяти	515
Пользовательские настройки Shares для распределения памяти	516
Дополнительные расходы памяти	517
Выделение процессорных ресурсов для виртуальной машины	518
Распределение процессорных ресурсов по умолчанию	519
Пользовательские настройки для резервирования процессорных ресурсов	520
Пользовательские настройки для ограничения процессорных ресурсов	521
Пользовательские настройки Shares для распределения процессорных ресурсов	522
Использование пулов ресурсов	524
Настройка пулов ресурсов	526
Выделение ресурсов с помощью пулов	528
Технология VMotion	531
Требования VMotion	536
Миграция VMotion	539
Использование кластеров	542
VMware DRS	544
Ручной режим	545
Полуавтоматический режим	546
Автоматический режим	546
DRS-правила	548
Обеспечение совместимости VMotion	551
Использование CPU Masking для виртуальных машин	551
Расширенная совместимость VMotion	553
Резюме	555

Глава 11. Обеспечение высокой доступности ресурсов и непрерывности бизнес-процессов	557
Кластеры Microsoft	558
Сценарии кластеризации виртуальных машин	560
Сценарии Cluster-in-a-Box	562
Конфигурация Cluster-Across-Boxes	563
Кластеризация по технологии Physical to Virtual	573
Реализация высокой доступности VMware	574
Суть VMware HA	574
Настройка VMware HA	578
Реализация отказоустойчивости VMware	595
Аварийное восстановление	600
Резервное копирование с помощью VMware Consolidated Backup	602
Использование агентов резервного копирования в виртуальной машине	603
Использование VCB для полного резервного копирования виртуальных машин	604
Использование VCB для резервного копирования файлов VMDK	610
Использование VCB для резервного копирования на уровне файлов	611
Восстановление резервных копий с помощью VMware Consolidated Backup	614
Восстановление виртуальной машины из ее полной резервной копии	616
Восстановление отдельного файла из полной резервной копии виртуальной машины	618
Восстановление резервных копий VCB с помощью средства Vmware Converter Enterprise	620
Реализация технологии VMware Data Recovery	621
Реализация “готового офиса”	622
Репликация SAN	623
Резюме	625
Глава 12. Контроль производительности VMware vSphere	627
Общие сведения о контроле производительности	627
Использование предупреждений	629
Область действия предупреждений	630
Создание предупреждений	631
Управление предупреждениями	638
Графики производительности	640
Общий план	640
Подробный план	643
Работа с инструментами командной строки	654
Команда esxtop	654
Команда resxtop	657
Контроль использования процессорных ресурсов	657
Контроль использования памяти	661
Контроль использования сети	663
Контроль использования дискового пространства	665
Резюме	668

Глава 13. Безопасность VMware vSphere	671
Введение в безопасность vSphere	671
Безопасность хостов ESX/ESXi	672
Система аутентификации гипервизора ESX	672
Управление SSH-доступом	677
Использование системы TCP Wrappers	679
Настройка брандмауэра Service Console	681
Аудит файлов Service Console	684
Безопасность хостов ESXi	686
Установка обновлений и исправлений хостов ESX/ESXi	686
Безопасность vCenter Server	687
vCenter Server и Active Directory	688
Учетная запись vpxuser	689
Безопасность виртуальных машин	690
Настройка сетевых политик безопасности	691
Установка обновлений и исправлений виртуальных машин	691
Защита виртуальных сетей с помощью vShield Zones	691
Установка vShield Zones	692
Использование vShield Zones для защиты виртуальных машин	697
Знакомство с VMsafe	702
Резюме	702
Глава 14. Автоматизация VMware vSphere	705
Зачем нужна автоматизация	705
Использование рабочих процессов vCenter Orchestrator	706
Настройка vCenter Orchestrator	706
Выполнение рабочих процессов vCenter Orchestrator	715
Автоматизация с помощью PowerShell и PowerCLI	716
Установка PowerCLI	717
Работа с объектами	719
Выполнение сценариев PowerCLI	722
Использование сценариев оболочки на хостах VMware ESX	724
Создание интерфейсов VMkernel с поддержкой jumbo-кадров	725
Монтирование NFS-хранилищ с помощью команды esxcfg-nas	726
Использование интерфейса VMkernel для операций VMotion	727
Резюме	728
Приложение А. Ответы на вопросы	729
Глава 1. Общие сведения о VMware vSphere 4	729
Глава 2. Планирование и установка VMware ESX и VMware ESXi	730
Глава 3. Установка и настройка vCenter Server	731
Глава 4. Установка и настройка vCenter Update Manager	733
Глава 5. Создание виртуальных сетей и управление ими	735
Глава 6. Управление системами хранения данных	738
Глава 7. Создание виртуальных машин и управление ими	744
Глава 8. Импорт и миграция виртуальных машин	746

СОДЕРЖАНИЕ	13
Глава 9. Настройка элементов управления доступом VMware vSphere	748
Глава 10. Управление распределением ресурсов	749
Глава 11. Обеспечение высокой доступности ресурсов и непрерывности бизнес-процессов	752
Глава 12. Контроль производительности VMware vSphere	753
Глава 13. Безопасность VMware vSphere	755
Глава 14. Автоматизация VMware vSphere	757
Приложение Б. Часто используемые команды	759
Команды для навигации, управления и мониторинга в Service Console	759
Команды для управления каталогами, файлами и дисками в Service Console	760
Использование команд esxcfg-*	760
Использование команд vicfg-*	764
Приложение В. Основные правила использования VMware vSphere	769
Основные правила установки ESX/ESXi	769
Основные правила работы с vCenter Server	771
Основные правила работы с виртуальными сетями	772
Основные правила использования системы хранения данных	774
Основные правила работы с виртуальными машинами	775
Основные правила восстановления работы и непрерывности бизнес-процессов	776
Основные правила устранения неисправностей	777
Предметный указатель	779