



# RHEL 6.2 RHEV 3.0 Technical Update





# Что такое Cloud Computing?



# Основные характеристики Cloud Computing

- Самообслуживание по требованию
- Универсальный доступ по сети
- Объединение ресурсов
- Эластичность
- Учет потребления

NIST Definition of Cloud Computing  
Mell and Grance, 2009



Существуют различные способы  
предоставления и использования Cloud  
Computing

**Каковы же эти “модели  
обслуживания”?**



# Infrastructure as a Service (IaaS)



# Platform as a Service (PaaS)



# Software as a Service (SaaS)



Ресурсы Cloud Computing могут быть сделаны доступными различным потребителям по разному

**Каковы же эти “модели развертывания”?**



# Модели развертывания Cloud Computing

- Публичное облако
- Частное облако
- Общественное облако
- Гибридное облако

NIST Definition of Cloud Computing  
Mell and Grance, 2009



# Как перевести сервисы с физических серверов Вашего ЦОД в “Облако”?

### PHASE 1: CONSOLIDATE

## VIRTUALIZE YOUR SERVERS

Virtualize your physical hardware to achieve higher utilization, consolidation, and flexibility.

Virtualization lowers the number of physical servers and provides a foundation for cloud computing.



### PHASE 2: AUTOMATE

## BUILD A PRIVATE CLOUD

As you expand your use of virtualization, build a private cloud to manage the scale and complexity.

A private cloud abstracts multiple instances of virtual resources into elastic pools of computation with self-provisioning and scalable services.

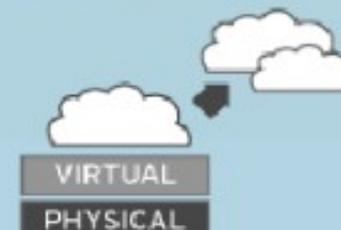


### PHASE 3: UTILITY

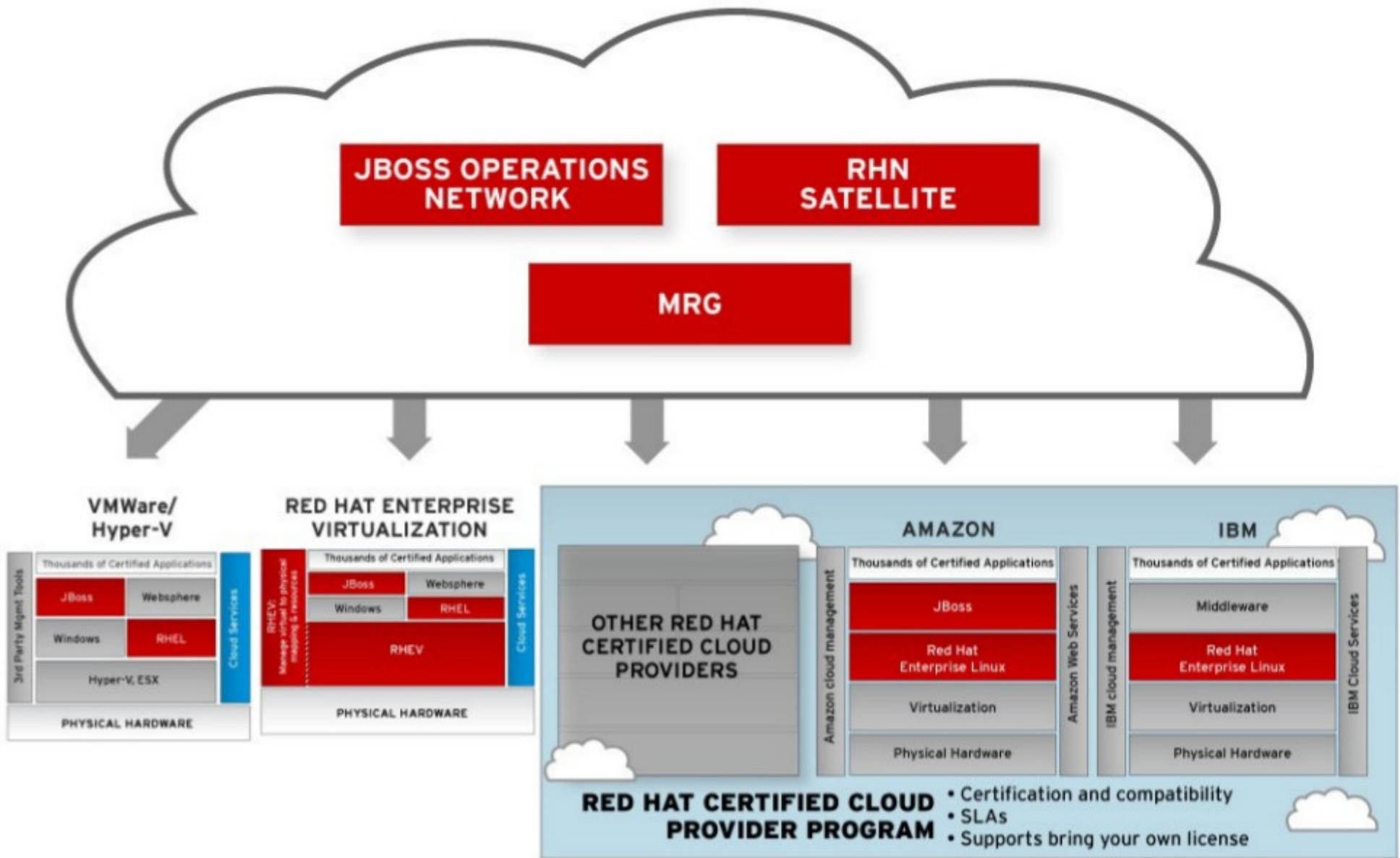
## ADD A PUBLIC CLOUD

As you expand your use of cloud computing, add public cloud providers delivered as a utility to increase capacity and lower costs.

Red Hat's open cloud lets you to manage and integrate various virtualization and public cloud providers together. This allows you to leverage public cloud computing as a utility.



# Архитектура Red Hat Cloud





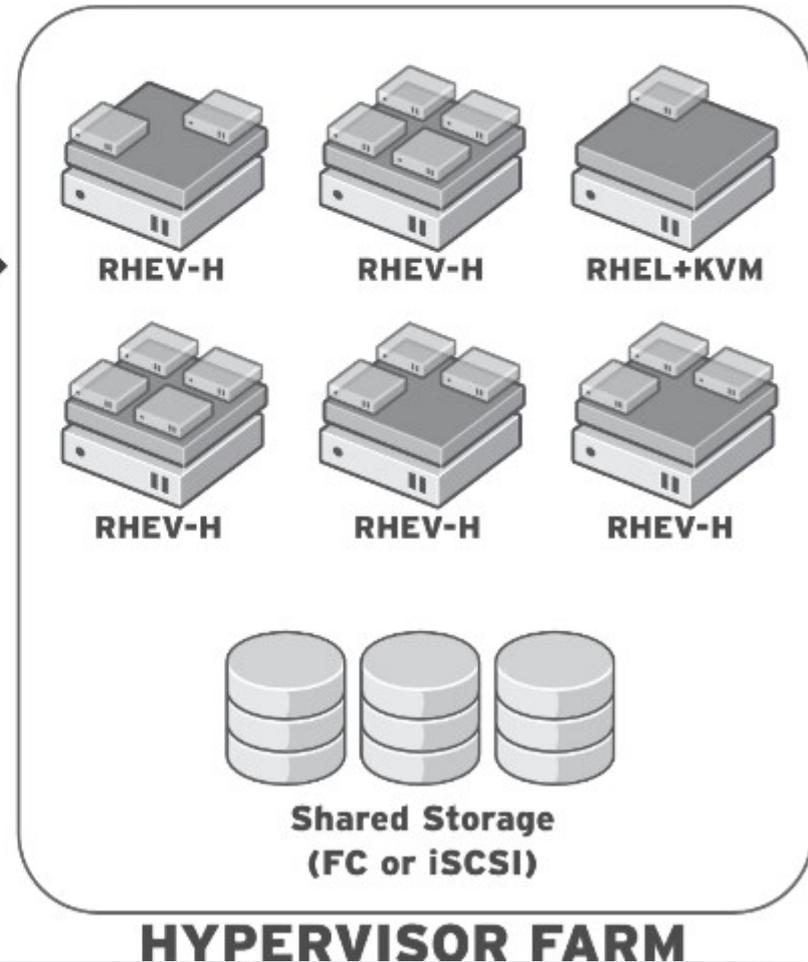
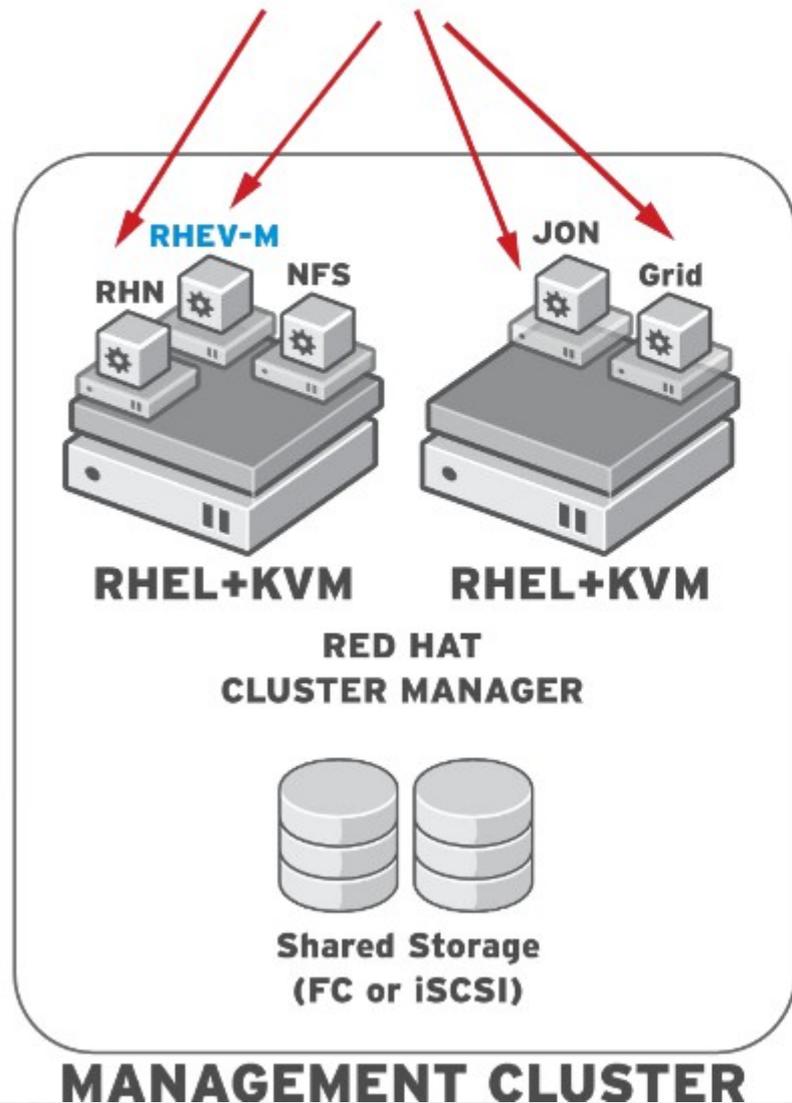
# Компоненты Архитектуры Red Hat Cloud

- Red Hat Enterprise Linux и Red Hat Network
- Red Hat Enterprise Virtualization
  - JBoss Enterprise Application Platform и JBoss Operations Network
- Red Hat Enterprise MRG



WORKSTATION

# RHEV-based Private Cloud Architecture





# RHEV 3.0 Technical Update

- Red Hat Enterprise Virtualization 3.0 - “major” обновление,
- Существенные изменения во всем дистрибутиве
- Множество пакетов обновлено, добавлено, и удалено
- Невозможно раскрыть каждое изменение в рамках данного выступления



# Red Hat Enterprise Virtualization Hypervisor

- Производительный и защищенный гипервизор, основанный на ядре RHEL с KVM
- Компактный ( <200Mb) образ с включенными средствами безопасности
- Поддержка VLAN, network bonding, широкого спектра сетевых устройств, в том числе 10Gb
- Поддержка x86\_64 серверных платформ сертифицированных под RHEL ( Intel-VT, AMD-V)
- Поддержка систем хранения сертифицированных под RHEL



## Red Hat Enterprise Virtualization Manager

- RHEL6 и JBoss EAP обеспечивают превосходную производительность и масштабируемость
- Лидирующие показатели теста SPECvirt\_SC2010
  - Поддержка до 100 хостов и до 1000 виртуальных машин. Поддержка до 200 хостов в кластере.
  - Хост: до 160 ядер, до 2Тб память  
Гость: до 64 CPU, до 512 Гб память



## Red Hat Enterprise Virtualization Manager

- Полнофункциональное управление уровня предприятия:
- Live migration, load balancing, high availability, power saving, thin-provisioning, event monitoring ...
- Cluster maintenance, image management, templating



## Поддержка виртуальных машин

- Сервер:
  - RHEL 3,4,5 и 6; 32 и 64 б.
  - Windows Server 2003,2003R2,2008,2008R2 32 и 64 б., SVVP и WHQL сертифицированные
- Рабочая станция:
  - RHEL 5 и 6; 32 и 64 б.
  - Windows XP 32 б., Windows 7 32 и 64 б.



## **Повышенная безопасность обеспечивается встроенным в ядро SELinux**

- повышенная безопасность обеспечивается непосредственным обнаружением проникновения и изоляции как для виртуальных машин, так и для хостов средствами встроенного в ядро SELinux и sVirt protection



## Автоматизация и настройка

- API RESTful позволяет программными средствами управлять, настраивать и автоматизировать все аспекты функционирования RHEV
  - Для автоматизации и разработки скриптов сообществом разработан основанный на Python интерфейс командной строки
  - Функционал “hooks” позволяет администраторам создавать скрипты для изменения характеристик и поведения виртуальных машин или выполнения системных команд



# Пользовательский портал

The screenshot shows the Red Hat Enterprise Virtualization user portal. At the top, there is a red navigation bar with the Red Hat logo and the text "Red Hat Enterprise Virtualization". Below this, the user is identified as "User: rhevpower" with links for "Sign out", "Guide", and "About". On the right side of the navigation bar, there are two tabs: "Basic" and "Extended", with "Extended" being the active tab.

The main content area displays two virtual machines: "MyRHEL6" and "RHEL6Themes". Both machines are shown as "Machine is Down" and have a "64 bit" architecture. Each machine card includes a play button, a stop button, and a refresh button.

On the right side, there is a detailed view for the "MyRHEL6" machine. This view includes the following information:

- Operating System :** MyRHEL6
- Defined Memory :** (value not fully visible)
- Number of Cores :** 1
- Drives :**
  - Disk 1: 15GB
- Console :** Spice (Edit)



## Учет и контроль

- статистика
- Тренды
- Качество сервиса
- Встроенная отчетность ( Jasper reporting )



## System requirements ( Recommended )

- RHEV-M: 1-2 quad core x86\_64 CPU, 16Gb RAM, 50Gb disk, 1Gb Ethernet NIC
- RHEV-H: 1 x86\_64 CPU (с Intel VT или AMD-TM ), 10Gb RAM, 10Gb local disk, 1Gb Ethernet NIC
- Административная консоль: IE7 и выше, Windows с Net4 framework
- Пользовательский портал: Mozilla Firefox 3.6 и выше, RHEL 5.5 и выше с SPICE XPI; IE7 и выше, Windows с SPICE ActiveX



# RHEL 6.2 Technical Update

- Red Hat Enterprise Linux 6 - “major” обновление, Red Hat Enterprise Linux 6.2 - “minor”
- Существенные изменения во всем дистрибутиве
- Множество пакетов обновлено, добавлено, и удалено
- Невозможно раскрыть каждое изменение в рамках данного выступления



## Ифраструктура ядра

- Основная архитектура - x86-64
  - Также поддерживаются - 32-bit x86, POWER6+, and System z
  - x86-64: До 4096 CPU, 64 TB память
  - i386: Требуется поддержка PAE
- 2.6.32-based kernel
- Dracut и initramfs заменили mkinitrd
- Tickless kernel
- CFS планировщик заменил O(1) планировщик



# Виртуализация

- KVM заменил Xen
  - RHEL 6 может быть Xen гостем, но не может быть Xen хостом
  - Only one kernel package now!
  - Утилита `virt-v2v` для конвертирования Xen и VMware ESX виртуальных машин в KVM
- Улучшения производительности в ядре
  - Управление памятью
  - `vhost-net`, `SR-IOV migration`, `virtio-serial`, ...



## Изменения в процессе загрузки

- Upstart заменил sysvinit
  - Ориентированный на Events процесс загрузки
  - Во основном выглядит как и в RHEL 5
  - /etc/init/\* остались важными, /etc/inittab нет
  - удален уровень “emergency”



## Усовершенствования производительности

- cgroups: контроль за распределением различных ресурсов (CPU, memory, bandwidth, etc.) между определяемыми группами процессов
- tuned: демон динамически настраивающий ряд установок системы
- perf: подсистема Performance Counters for Linux для сбора инфо о работе модулей ядра
- trace-cmd: пользовательский интерфейс для Ftrace отслеживания вызовов функций ядра



## Усовершенствования производительности

- powertop: находит ПО компоненты вынуждающие компьютер потреблять излишнюю энергию
- усовершенствованный SystemTap: Remote probing, kernel tracepoints, Java probing and stack traces



## SELinux

- Обновление политики SELinux
- sVirt: изоляция доступа гипервизора и отдельных виртуальных машин друг от друга
- SELinux kiosk mode: временное пользовательское окружение
- SELinux sandbox mode: ограничение непроверенных приложений во избежание компроментации системы



## Storage

- ext4 заменил ext3: Лучшая производительность, до 16 TB
- доступна поддержка XFS: Single node до 100 TB
- кластерная файловая система GFS2
- NFSv4 по умолчанию, с поддержкой IPv6
- полная поддержка iSCSI
- поддержка FCoE



## Storage

- `/dev/sd*` заменил `/dev/hd*` для PATA
- LVM four-way mirroring
- Dynamic Loadbalancing для `dm-multipath`
- `gnome-disk-util` deprecates `system-config-lvm`
- правильное выравнивание для 4 KB sector блочных устройств
  - используйте `sectors`, не `cylinders` в `fdisk`



# Memory

- Transparent Hugepages
- Менеджер памяти KSM
- Extended Page Tables
  - Nested pages
  - Updates in paging
- HWPoison



## Сетевые возможности

- NetworkManager поставляется по умолчанию
  - может быть отключен частично или полностью
  - bonding/bridging более не поддерживаются
- system-config-network удален
- system-config-firewall
- Отвыкайте от ifconfig
  - Aliases используются взамен Virtual Devices



## Installer

- Нет выбора пакетов в текстовом режиме
- Существенно уменьшен минимальный набор пакетов
- LUKS шифрование блочных устройств
  - Key Escrow
- SAN storage поддерживаются при установке
- Поддержка advanced storage конфигураций
  - FcoE, DASD,...



## Authentication

- PAM supplements `/etc/pam.d/system-auth`
  - `/etc/pam.d/password-auth`
  - `/etc/pam.d/config-util`
- UID 200 and below is now reserved
- Kerberos 1.8 turns off weak keys by default
- OpenLDAP 2.4 configuration greatly reworked



## **SSSD: System Security Services Daemon**

- Turned on automatically when LDAP or Kerberos is configured by system-config-authentication
- Caches user information and authentication credentials
- Supports disconnected mode
- `getent passwd` does not dump the entire LDAP password



## E-mail services

- Postfix is now the default mail server
  - Sendmail still shipped for those who want it
  - Training will focus on Postfix
- Dovecot updated to 2.0
  - Configuration changes:  
`/etc/dovecot/dovecot.conf`



## DNS

- BIND updated to 9.7
- caching-nameserver package gone
  - Integrated into default BIND configuration
- Support for DNSSEC included in default configuration
- system-config-bind discontinued



## Updated web infrastructure

- Apache HTTPD 2.2.15
- MySQL 5.1 / PostgreSQL 8.4
- PHP 5.3.2 / Python 2.6 / Perl 5.10
- Tomcat 6.0
- OpenJDK 6 (with SystemTap integration!)



## Supporting services

- crontie replaces Vixie cron and anacron
  - Integrated solution
  - Almost a drop-in replacement
- rsyslog replaces syslogd
  - Uses `/etc/rsyslog.conf`
  - More secure remote syslog options
  - More sophisticated configuration options



## RPM updates

- RPM packages use SHA-256 checksums now
  - Known weaknesses in MD5 and DSA/SHA1
  - Default format not backward-compatible with RHEL 5
- Satellite update required
- Enhancements to rpmbuild
- yum preferred



## Updates to X11

- X.org server 1.7 (X11R7.5)
- No `/etc/X11/xorg.conf` file by default
- `system-config-display` gone
  - Can use `Xorg -configure` to create an `xorg.conf` file
- Server starts on `/dev/tty1` now, not `/dev/tty7`



## Updated graphical environment

- GNOME 2.28 / KDE 4.3
- Firefox 3.6
- Thunderbird 3
- OpenOffice.org 3.2