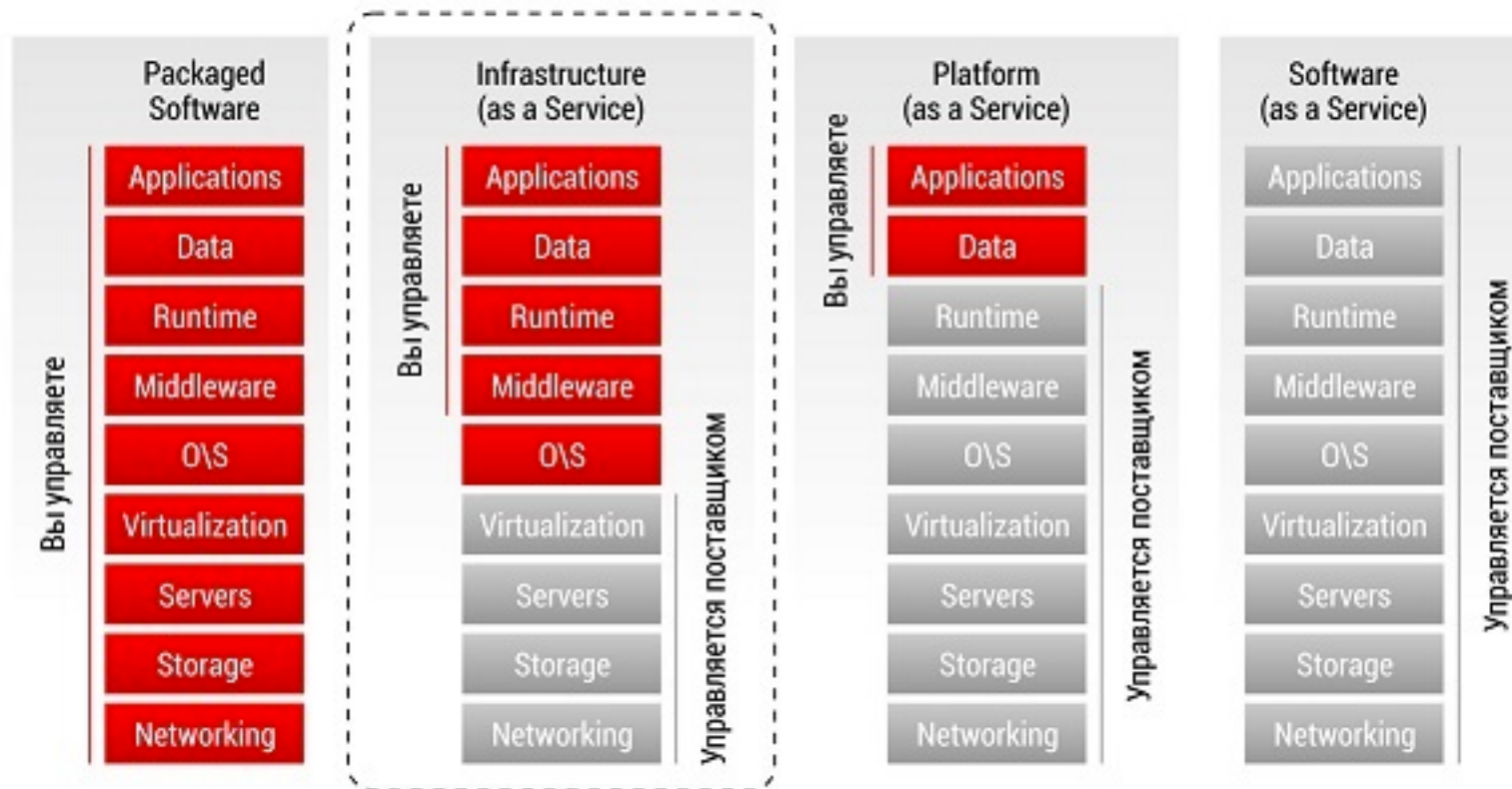


Архитектура IaaS Облаков

Anton Petrov

IaaS



Eucalyptus

- Гибкая утилита для построения облачных инфраструктуры на IaaS уровне
- Специально спроектирован для легкой установки и управления IaaS платформы (для научных целей), с возможностью масштабирования.
- Eucalyptus может быть развернут без модификации under-инфраструктуры.

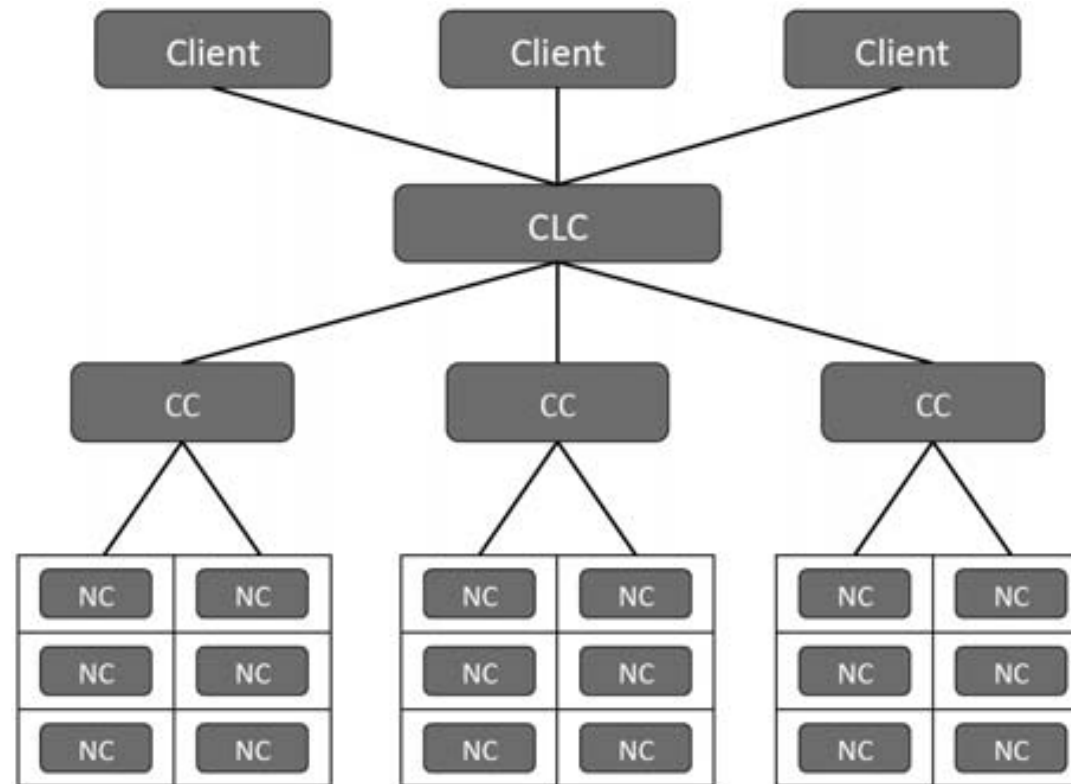
Eucalyptus – Совместимость с Гипервизорами

- Operating System & Hypervisors
- CentOS+XEN/KVM
- Ubuntu+XEN/KVM
- RHEL+XEN/KVM
- VMWare ESX/ESXi
- VMware vCenter

Eucalyptus – Гостевая ОС

- Microsoft Windows
 - 7, 8, 10, Server
- Все современные Linux дистрибутивы
 - RedHat, CentOS, Ubuntu, Fedora, Debian, OpenSUSE, SLES, etc.

Архитектура Eucalyptus



Компоненты Eucalyptus

- Cloud controller (CLC)
- Warlus
- Storage controller
- Cluster controller
- Node controller

Cloud Controller (CLC)

- The Cloud Controller (CLC) точка доступа в систему для администраторов, разработчиков, проект-менеджеров, и конечных пользователей.
- Функциональность:
 - Мониторинг доступных ресурсов для различных компонентов облачной инфраструктуры
 - Распределен ресурсов
 - Планирование ресурсов
 - Мониторинг запущенных экземпляров VM

Eucalyptus - Cluster Controller(CC)

- The Cluster Controller (CC) выполняется cluster frontend machine, или на любой другой машине с сетевым доступом как до NCs, так и до CLC.
- Функциональность:
- Получить запросы от CLC на размещения экземпляров VM
- Решать на каком NCs разместить каждый конкретный экземпляр VM
- Контролировать виртуальную сеть доступную для экземпляров VM
- Собирать информацию о зарегистрированных NCs и сообщать ее CLC

Eucalyptus - Node Controller (NC)

- The Node Controller (NC) выполняется на каждой машине, где планируется запуск экземпляров VM.
- Функциональность:
 - Собирать информацию относящуюся к использованию и доступности ресурсов
 - Формировать отчет в СС
 - Управлять жизненным циклом каждого экземпляра VM

Eucalyptus - Storage Controller

- The Storage Controller (SC) предоставляет функциональность идентичную Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS).
 - SC ответственный за интерфейс между различными виртуальными хранилищами: NFS, iSCSI, SAN devices, и т.д.

Eucalyptus - Walrus

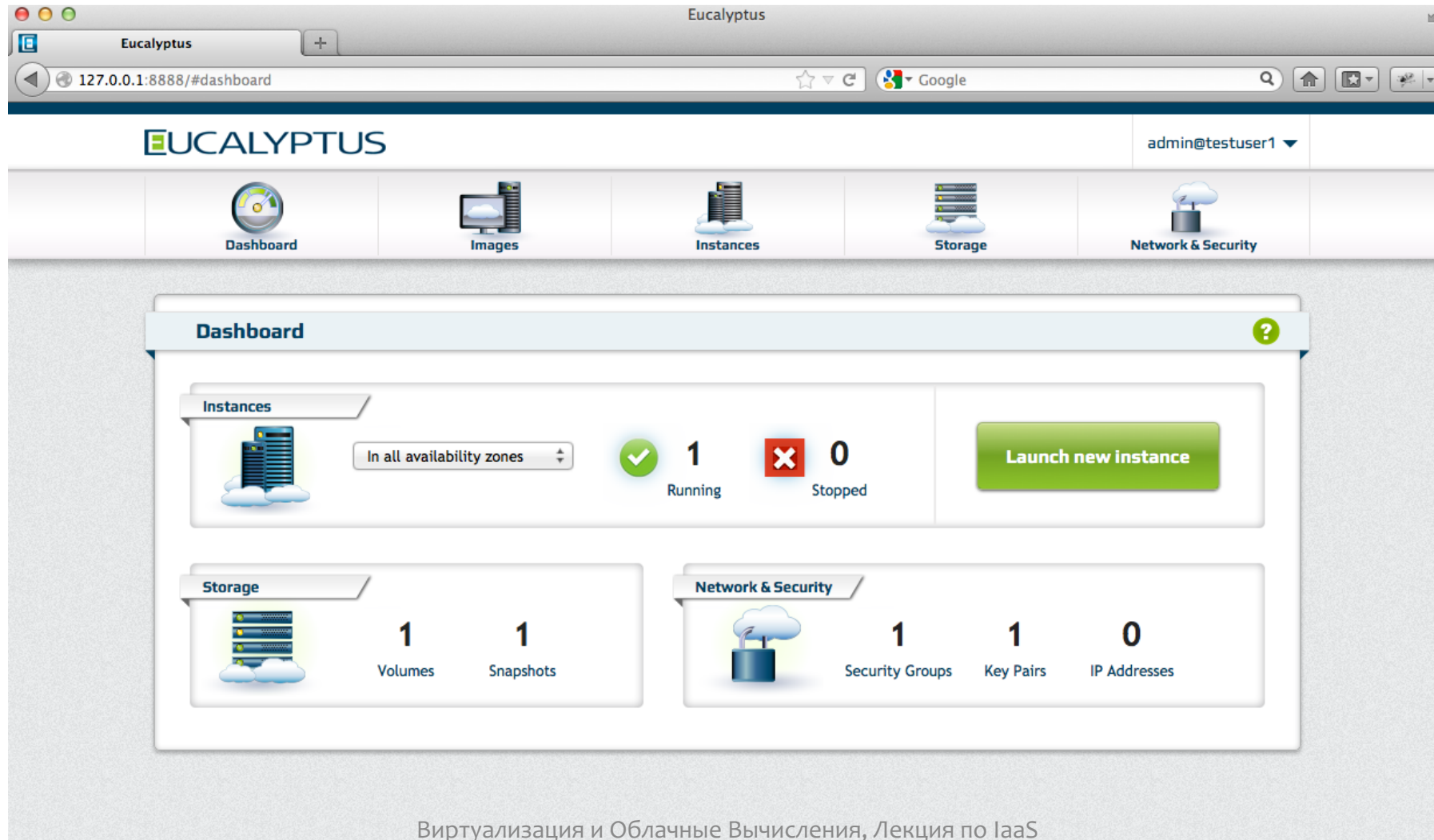
- Walrus позволяет пользователям сохранять информацию о объектах виртуализации.
 - Создавать, удалять , изменять, получать список объектов, или управлять политиками оркестрации.
- Walrus совместим с Amazon's Simple Storage Service (S3), предоставляя механизм для сохранения и доступа к образам виртуальных машин и пользовательских данных



Интерфейс Eucalyptus

The screenshot shows the Eucalyptus web interface. The browser window has a title bar with 'Firefox' and 'Eucalyptus'. The address bar shows 'https://10.160.0.35:8443'. The page has a header with the 'EUCALYPTUS' logo and the user 'admin@eucalyptus'. The sidebar on the left is titled 'QUICK LINKS' and contains sections for 'System Management' (Start, Service Components), 'Identity Management' (Accounts, Groups, Users, Policies, Keys, Certificates), and 'Resource Management' (Images, VmTypes, Usage Report). The main content area is titled 'START GUIDE' and 'Welcome to your Eucalyptus-Powered Cloud'. It includes a paragraph: 'Following are some quick guides to the things you can do with your cloud's Web dashboard.' Below this are three sections: 'MANAGE IDENTITIES AND YOUR PROFILE' with links like 'View or change your personal profile details', 'Show all accounts under your management', 'Show your account's groups', 'Show your account's users', and 'Show the keys you have'; 'MANAGE CLOUD SERVICES AND RESOURCES' with links like 'View and configure cloud service components', 'Download and view images', 'View and configure virtual machine types', and 'Generate cloud resource usage report'; and 'REGISTER YOUR CLOUD' with a paragraph: 'Use the following information to register your cloud with third-party cloud management platform:' and a 'Cloud URL' link: 'https://10.160.0.35:8443/register'.

Интерфейс Eucalyptus



Аппаратные требования Eucalyptus

- Следуя минимальным спецификациям предлагается использования сервера со следующими параметрами (для запуска CC, CLC, Walrus, или SC).

	Минимальные	Рекомендуемые
• CPU	2GHz	2 x 2GHz
• Memory	2GB	4 GB
• Disk	5400rpm IDE	7200rpm SATA
• Disk space	100 GB	300 GB
• Networking	100 Mbps	1000 Mbps

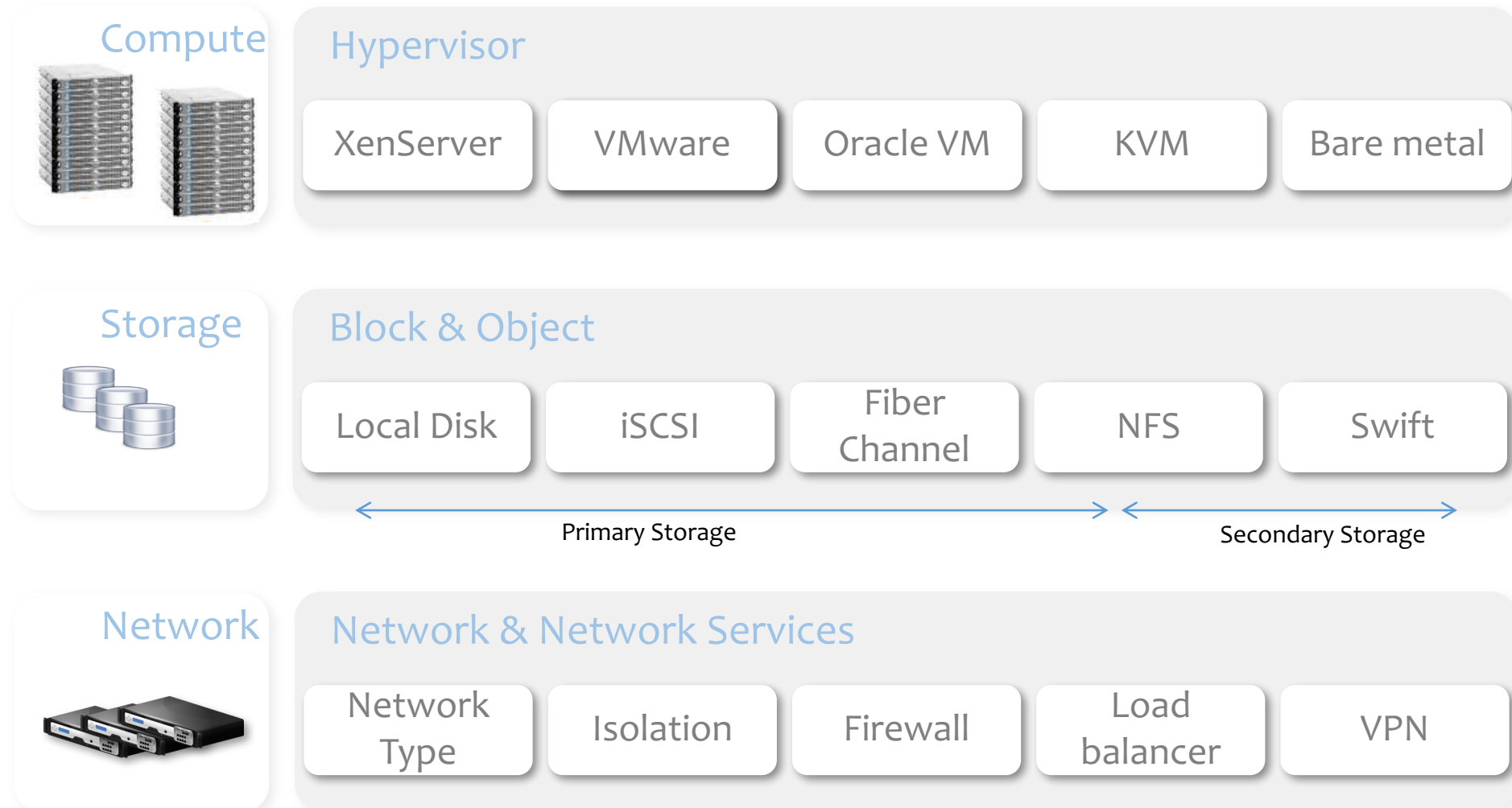
Eucalyptus – Аппаратные требования для NC

	Минимальные	Рекомендуемые
• CPU	VT extensions	64-bit, multi-core
• Memory	2 GB	4 GB
• Disk	5400rpm IDE	SSD
• Disk space	100 GB	300 GB
• Networking	100 Mbps	1000 Mbps

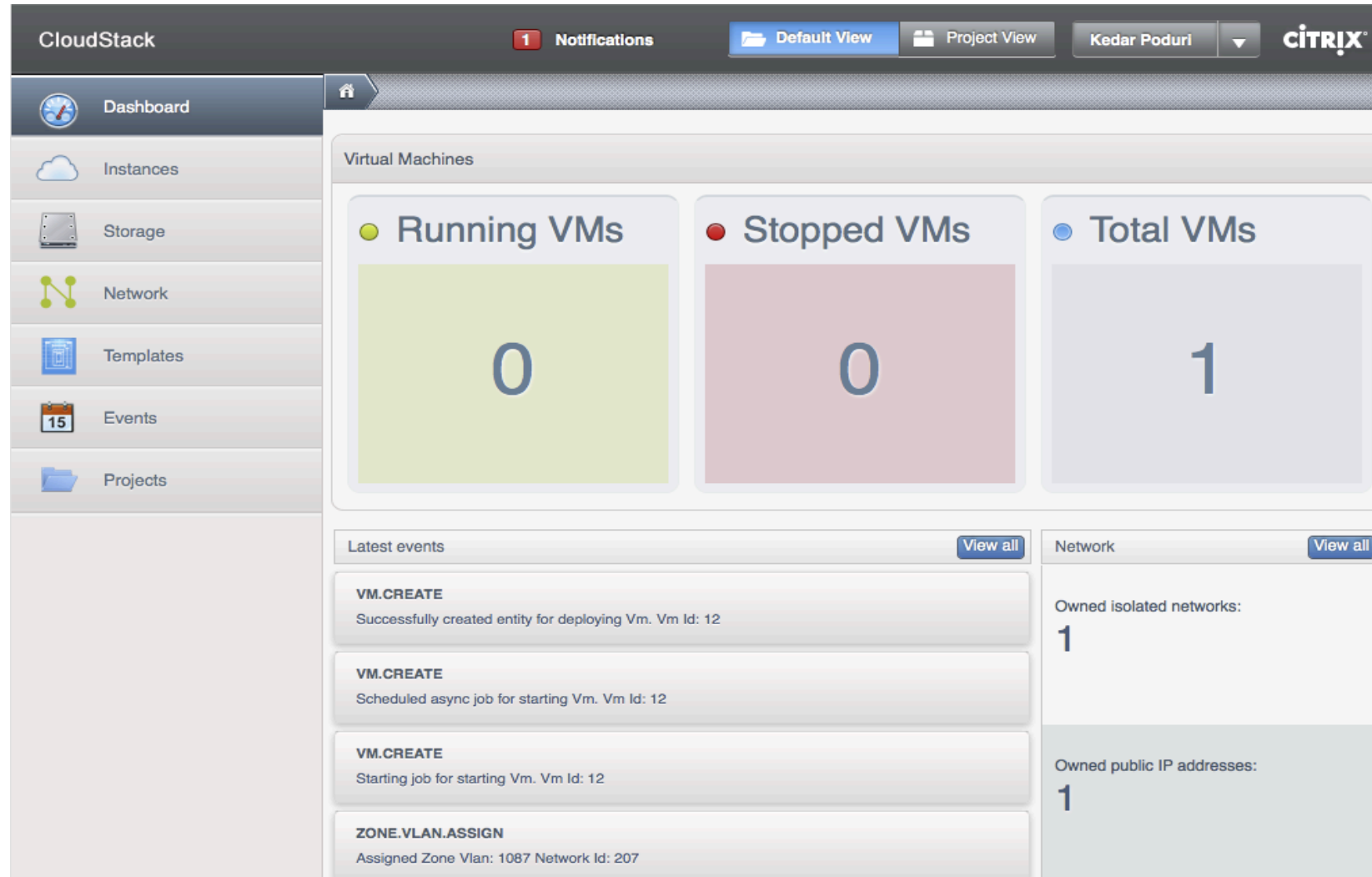
CloudStack

- Разработам Cloud.com в 2010.
- Infrastructure as a Service (IaaS) решение с открытым исходным кодом.
- “Программируемых” оркестратор ЦОД
- Поддерживает несколько гипервизоров
- Поддерживает масштабируемые сетевых хранилища
- Поддерживает комплексное управление сетью (Firewall, load balancer, VPN, и т.д.)
- Multi-tenant

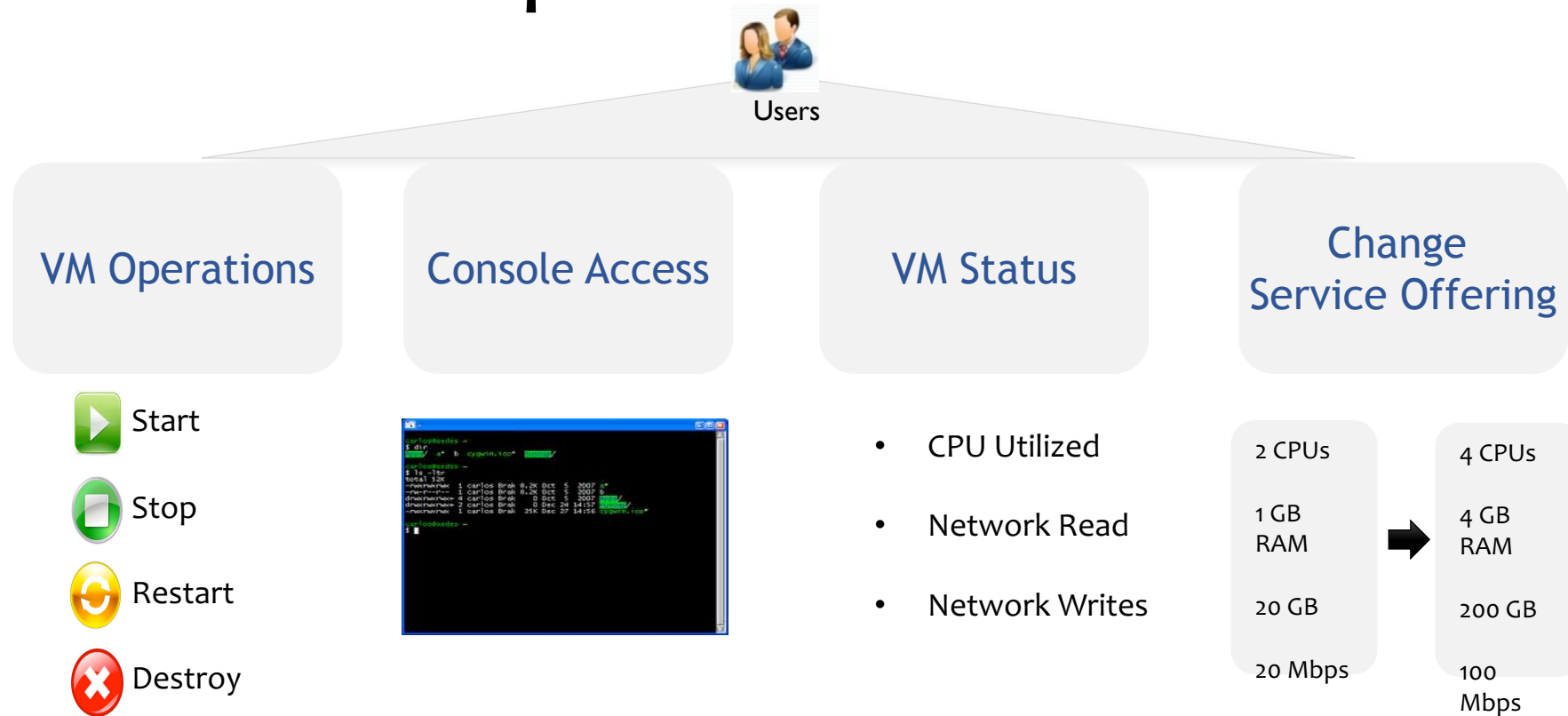
Платформа Cloudstack



Cloudstack - Dashboard




Cloudstack – Управление VM



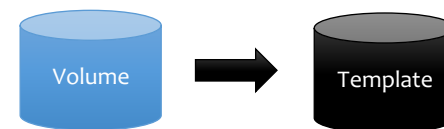



Cloudstack - Volume & Snapshot Management

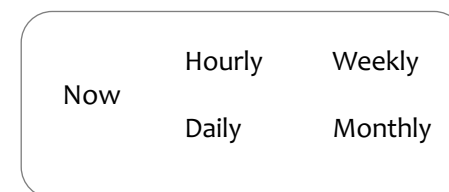

Add / Delete
Volumes




Create Templates
from Volumes



Schedule
Snapshots































View Snapshot
History





Cloudstack – Сеть и сетевые сервисы

IP	Zone	VLAN	Network Type	State	Actions
72.52.67.77	San Jose	67	200	Allocated	 
72.52.67.62 [Source NAT]	San Jose	67	200	Allocated	 
72.52.67.52	San Jose	67	200	Allocated	 
72.52.67.51	San Jose	67	200	Allocated	 
72.52.67.46 [Source NAT]	San Jose	67	200	Allocated	 
72.52.67.45 [Source NAT]	San Jose	67	200	Allocated	 
72.52.67.42	San Jose	67	200	Allocated	 
72.52.67.37	San Jose	67	200	Allocated	 
72.52.67.31 [Source NAT]	San Jose	67	200	Allocated	 
72.52.67.23	San Jose	67	200	Allocated	 
72.52.67.22	San Jose	67	200	Allocated	 
72.52.67.20	San Jose	67	200	Allocated	 
72.52.126.69 [Source NAT]	San Jose	72	200	Allocated	 
72.52.126.68 [Source NAT]	San Jose	72	200	Allocated	 

- Создание сетей и добавление VM
- Выделение public IP для NAT и load balancing
- Контроль трафика VM используя ingress и egress firewall правила
- Установка правил для балансировки трафика между VM



Openstack

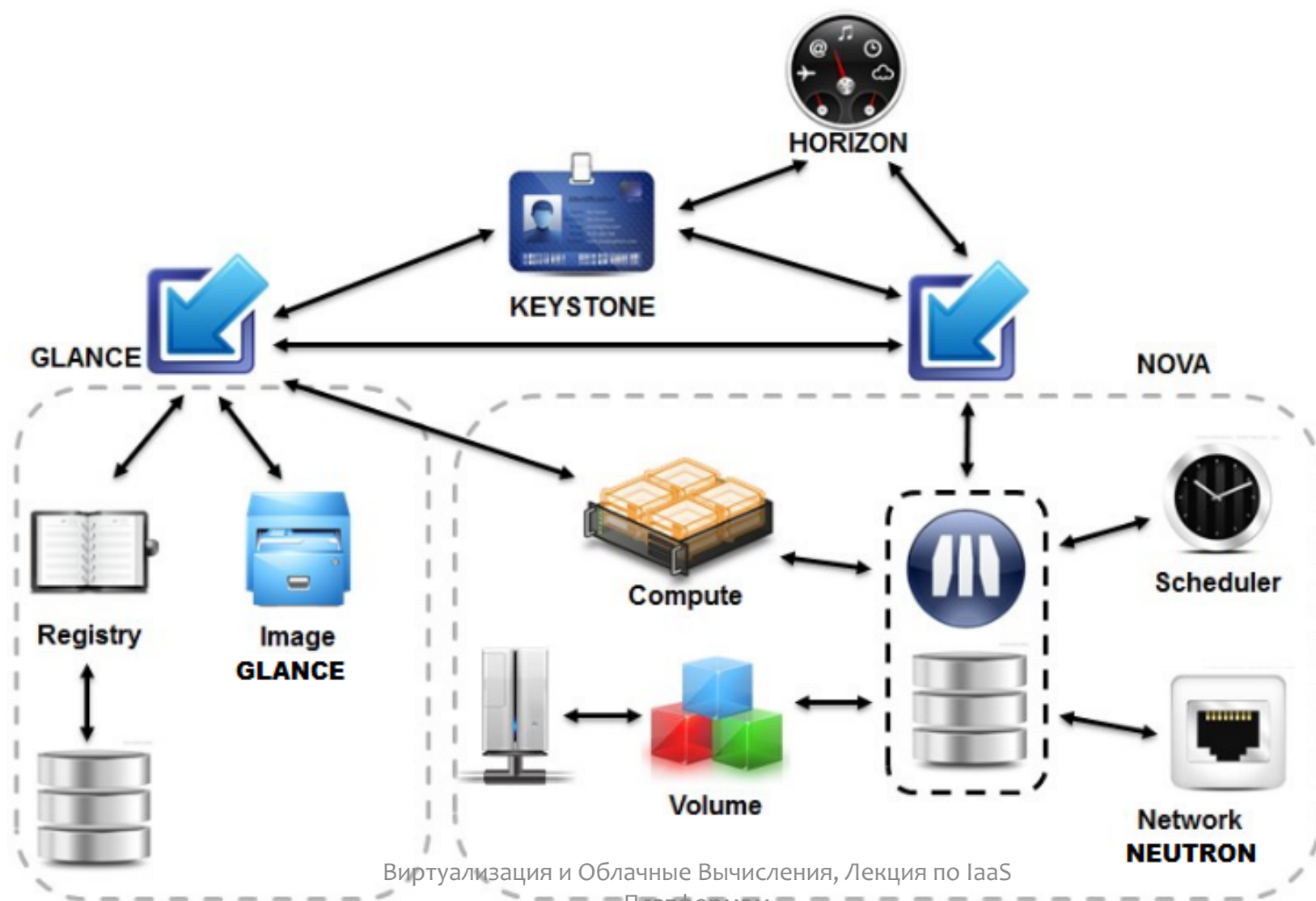
- ПО для построения IaaS облаков, разработанное Rackspace and NASA в 2010.
- Compute (Nova)
- Network (Neutron)
- Image storage (Glance)
- Block storage (Cinder) *
- Object storage (Swift)*
- Identity (Keystone)
- Metering (Ceilometer)*
- Orchestration (Heat)*
- Dashboard (Horizon)

*** Не будем рассматривать на лекции**

OpenStack

- OpenStack реализует концепцию программно-определяемого центра обработки данных, который предоставляет простой и унифицированный доступ к различным вычислительным ресурсам, сетям передачи данных, системам хранения данных, а так же дополнительным сервисам, таким как:
 - балансировщики нагрузки (Load Balancer as a Service),
 - средства защиты периметра (Firewall as a Service, Security Groups),
 - объектное хранение данных, совместимое с Amazon S3.

Архитектура Openstack



Openstack – Nova compute

- Выполнения вычислительных задач
- Виртуальные сущности:
 - VM или контейнер
- Поддерживаемые гипервизоры
 - Libvirt (KVM, QEMU, Xen, LXC), XenAPI, Hyper-V, VMware ESX, PowerVM, Docker, Bare-metal

Openstack – Glance storage

- Модуль для обнаружения, регистрации и предоставления доступа к образам виртуальных сущностей.
- В частности образом для VM
- Информацию об образах передается Nova
- Поддерживаемые форматы
 - raw, qcow2, ...

Openstack – Neutron Networking

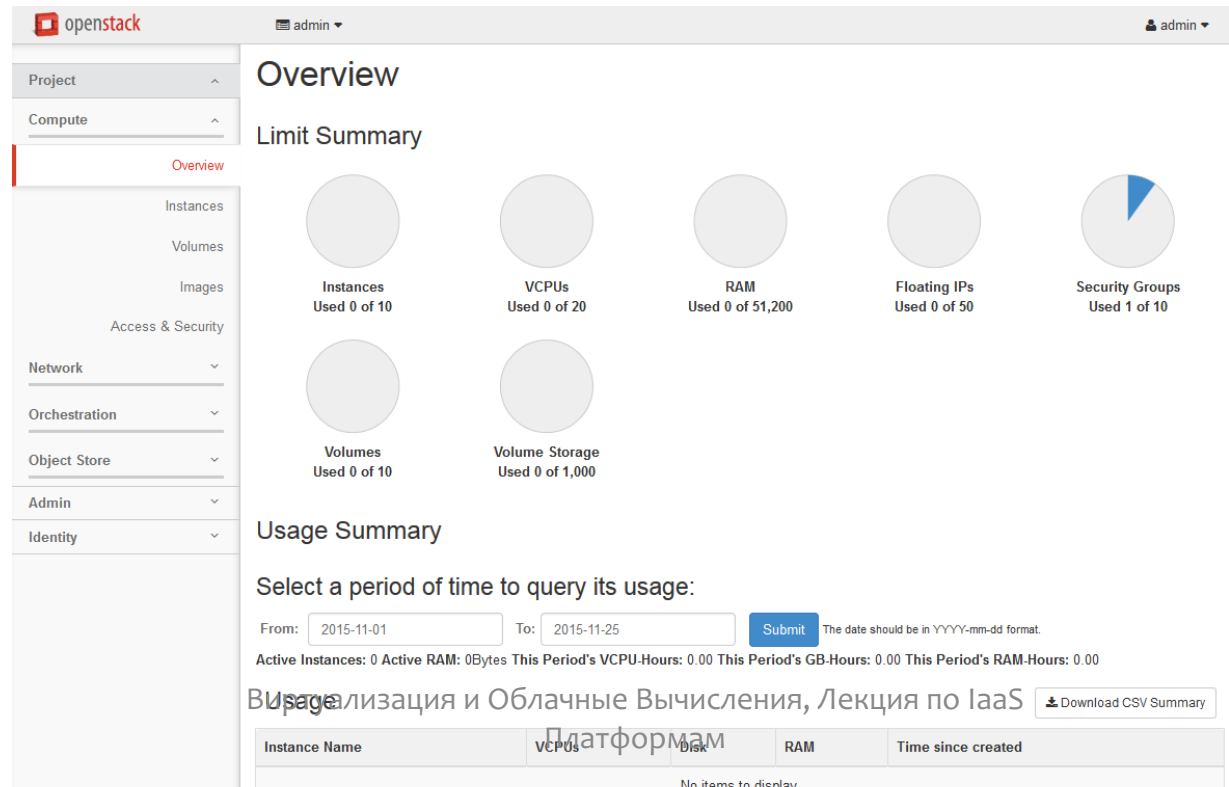
- Управление сетевой инфраструктурой
- Оперирует такими объектами, как:
 - Сеть
 - Маршрутизации
 - Подсети
 - Порты
- Используемые технологии:
 - OpenVSwitch, Linux Bridge, ... плагины от поставщиков оборудования

Openstack – keystone identity

- Модуль предоставляет возможность аутентификации пользователя, и возможность авторизации в multitenant системе.
- Оперируете такими терминами, как:
 - User authentication
 - Login services

Openstack – horizon dashboard

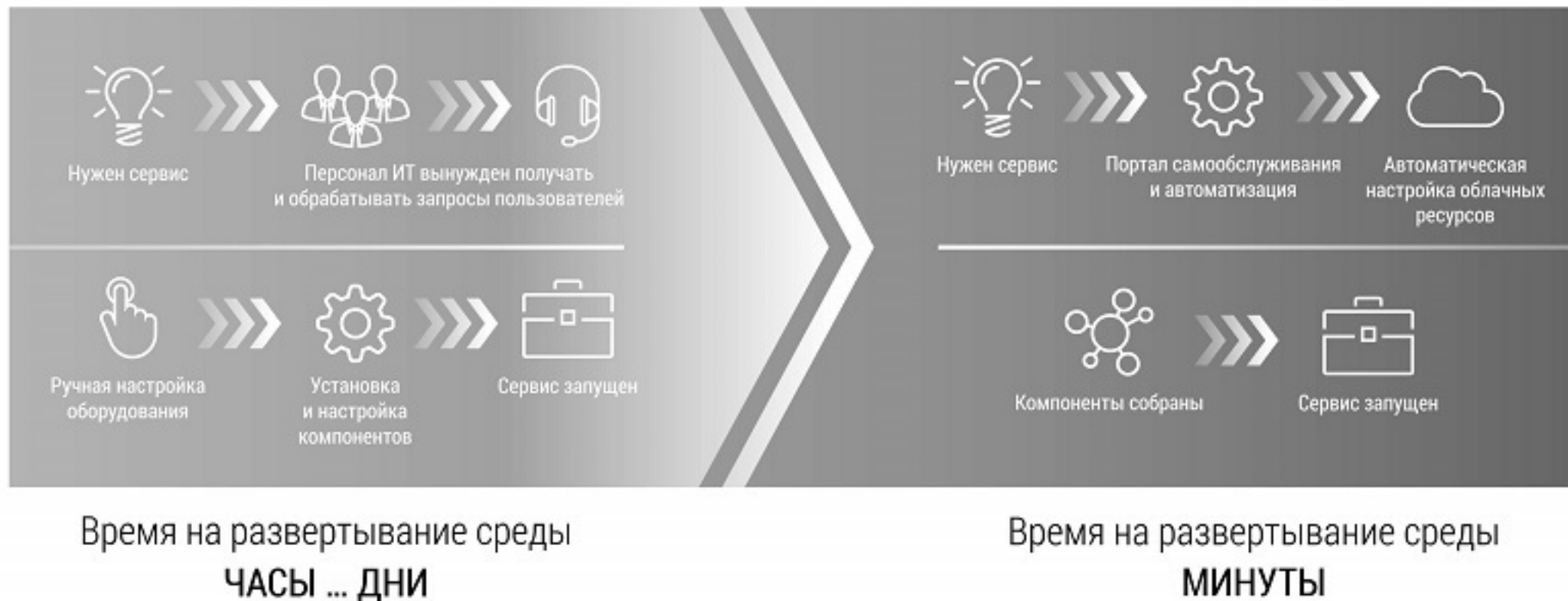
- Модуль предоставляет графический интерфейс для администраторов и пользователей для информирования о состоянии, а также управления всеми модулями OpenStack



Спасибо за внимание!
Вопросы?

Преимущества IaaS платформ

- сокращает время на развертывание и вывод на рынок тех или иных приложений



PS...

Сравнение с традиционными системами виртуализации



ПОДХОД «ДОМАШНЕЕ ЖИВОТНОЕ»

- Уникальны (имена вроде rocky, mainserver, adcontroller)
- Наличие процедур патчинга
- Требуется средства высокой доступности от инфраструктурной платформы
- При выходе из строя - восстановление

ПОДХОД «СТАДО»

- Идентичны друг другу (имена вроде host0124)
- Наложение патчей на темплейт – переразворачивание из темплейта
- Высокая доступность приложения обеспечена средствами приложения и несколькими экземплярами приложения в облаке
- При выходе из строя – удаление, создание нового



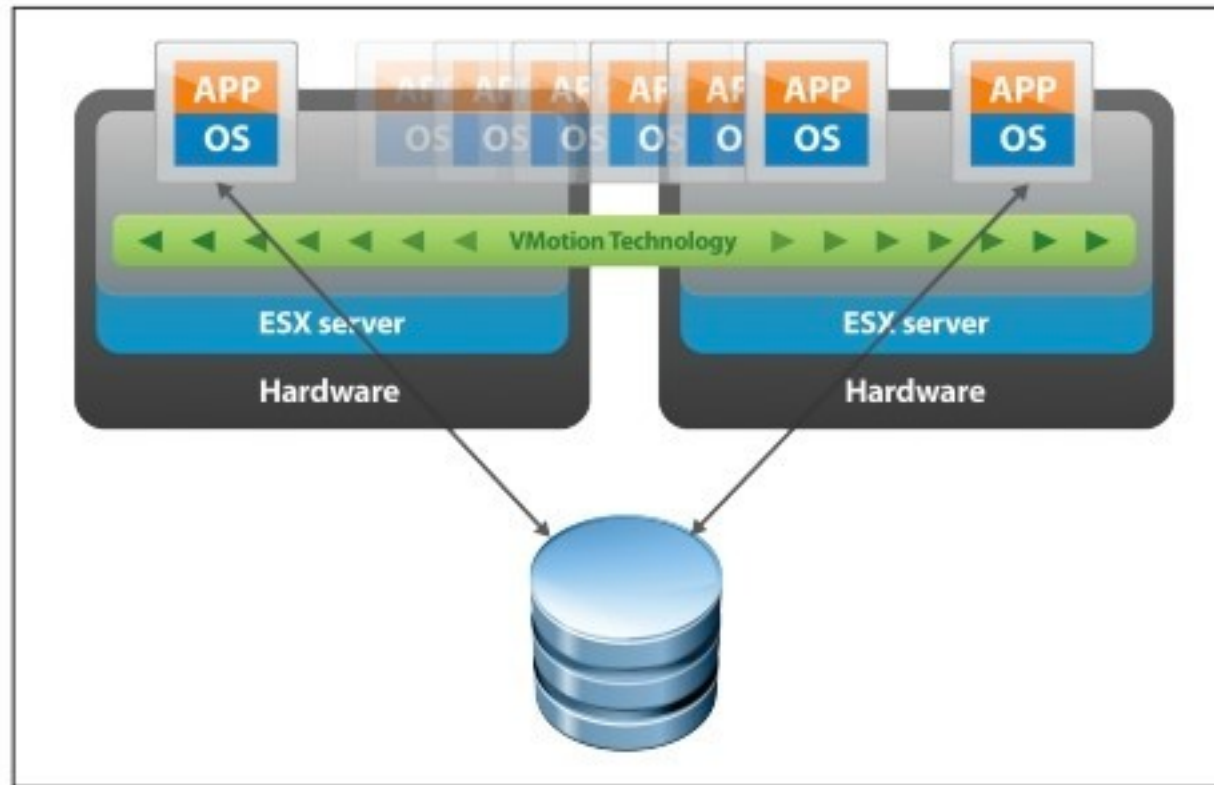
https://habrahabr.ru/company/icl_services/blog/281068/

PSS...

Платформа VMware vSphere

- Решения для консолидации работы серверов практически любого размера, но ориентированы на хостинг небольшого количества (в сравнении с облаком) крупных VM.
- Для обеспечения надежности работы предлагается запустить серверы приложений на VM в кластерах/доменах (VMware High Availability vSphere)
- наличие разделяемой системы хранения данных, высокой пропускной способности сети, что накладывает сложности, связанные с последующим масштабированием.
 - что повышает доступность приложения на уровне инфраструктуры, не требуя изменений на стороне приложения.

Платформа VMware vSphere



vs OpenStack

- Заточен под scale-out
- Распределенные приложения самостоятельно обеспечивают собственную отказоустойчивость на уровне приложения, независимо от базовой инфраструктуры и функций гипервизоров.
- Перемещая отказоустойчивость приложений вверх по стеку, облачные платформы позволяют отказаться от применения специализированного оборудования

Спасибо за внимание!
Вопросы?