

虚拟化与云计算

——绪论

主讲教师：常晓东



提 纲

- 课程简介
- 云计算概述
 - NIST云计算定义
 - 云的服务模式
 - 云的特征
 - 私有云VS.公有云
 - 云的两条底层技术路线
- 云计算实例分析：
 - 开源云计算系统简介
 - CloudEx架构分析

课程简介

- 课程安排
 - 云计算与虚拟化
 - 服务器虚拟化
 - 桌面虚拟化
 - 应用虚拟化
 - 实验课

云计算概述

- 云计算的定义（NIST）

- 云计算是一种能够通过网络以便利的、按需的方式获取计算资源（网络、服务器、存储、应用和服务）的模式
- 这些资源来自一个共享的、可配置的资源池，并能够快速获取和释放，提供资源的网络被称为“云”
- 云模式能够提高可用性
- 云计算的核心思想,是将大量用网络连接的计算资源统一管理和调度,构成一个计算资源池向用户按需服务。

补充材料

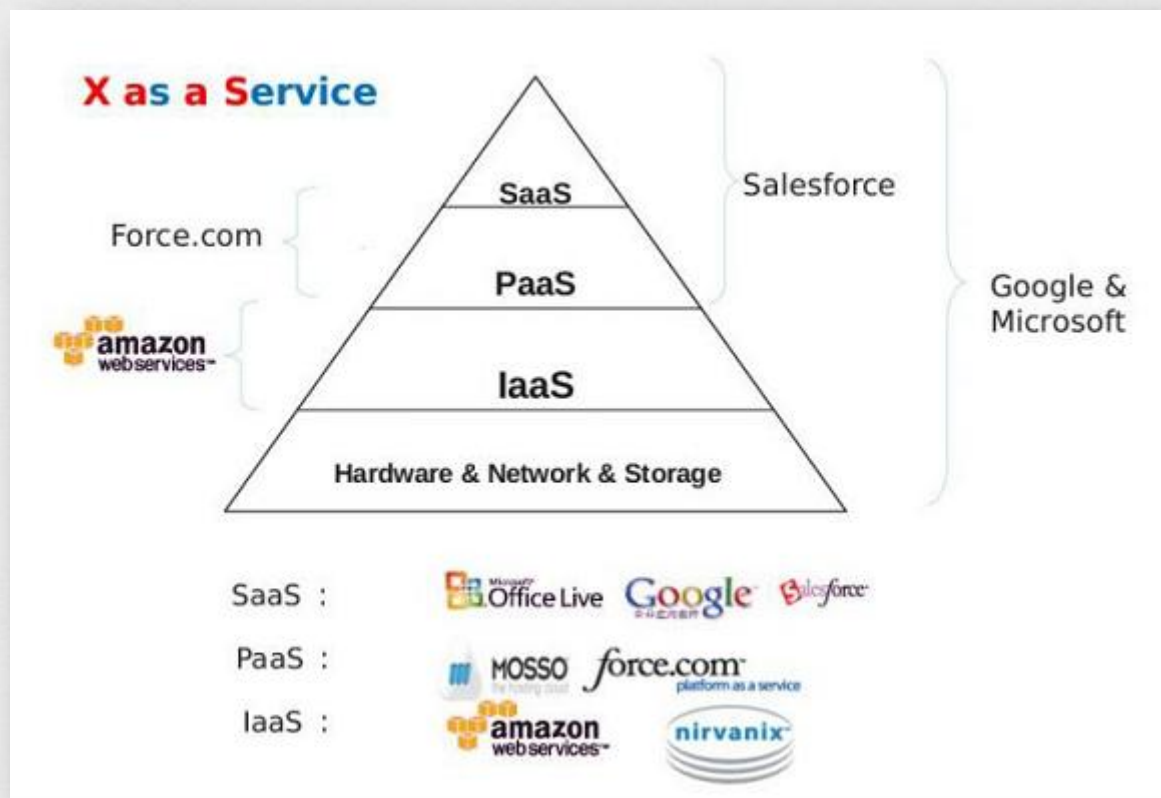
- 计算机系统的可用性
 - – 计算机系统的可用性定义为系统保持正常运行时间的百分比。
 - – $MTTF/(MTTF+MTTR) * 100\%$
 - – MTTF（Mean Time To Failure，修复前平均时间）
 - – MTTR（Mean Time To Restoration，平均恢复前时间）。

计算机产业界通常用“9”的个数来划分计算机系统可用性的类型

可用性分类	可用水平	每年停机时间
容错可用性	99.9999	< 1 min
极高可用性	99.999	5 min
具有故障自动恢复能力的可用性	99.99	53 min
高可用性	99.9	8.8 h
商品可用性	99	43.8h

云计算概述

- 云服务模式



云计算概述

- 云计算的特征
 - 按需自助服务
 - 广泛的网络接入方式
 - 资源池
 - 快速弹性
 - 按使用量计费

云计算概述

- 云计算的特征

- 按需自助服务

- 广泛的网络接

- 入方式

- 资源池

- 快速弹性

- 按使用量计费



Create an AWS account for free.
Only pay for what you use.

[Sign Up Now](#)

Products & Services

[View all products & services »](#)

Compute

Scale to meet your application demands, whether one server or a large cluster. Choose from 10+ instance sizes and a variety of operating systems.

- ✦ [Amazon Elastic Compute Cloud \(EC2\)](#)

- ✦ [Amazon Elastic MapReduce \(EMR\)](#)

Storage

Utilize cost-effective solutions for storing and retrieving any amount of data, any time, anywhere.

- ✦ [Amazon Simple Storage Service \(S3\)](#)

- ✦ [Amazon Elastic Block Store \(EBS\)](#)

Database

Leverage scalable database solutions, from managed MySQL or Oracle, hosted enterprise database software, or non-relational database solutions.

- ✦ [Amazon DynamoDB](#)

- ✦ [Amazon Relational Database Service \(RDS\)](#)

Networking

Customize and control your network resources, both inside and outside the cloud.

- ✦ [Amazon Virtual Private Cloud \(VPC\)](#)

- ✦ [Amazon Route53](#)

云计算概述

- 云计算的特征

- 按需自助服务

- 快速弹性

- 广泛的网络接入方式

- 按使用量计费

- 资源池



Region: US East (Virginia)		
	Linux/UNIX Usage	Windows Usage
Standard On-Demand Instances		
Small (Default)	\$0.080 per Hour	\$0.115 per Hour
Medium	\$0.160 per Hour	\$0.230 per Hour
Large	\$0.320 per Hour	\$0.460 per Hour
Extra Large	\$0.640 per Hour	\$0.920 per Hour

云计算概述

- 云计算的特征

- 按需自助服务
- 广泛的网络接入方式
- 资源池
- 快速弹性
- 按使用量计费



Google 帐户

App Engine 软件开发工具包

Java 运行时环境

Python 运行时环境

数据存储区

App Engine 服务

网址提取
邮件
内存缓存
图片处理
计划任务和任务队列

云计算概述

• 云计算的特征

—按需自助服务

—广泛的网络接入方式

—资源池

—快速弹性

—按使用量计费



Email and calendars

Access your email and calendar from your computer, the web, and phone.*

[Watch the video >](#)

- Professional cloud-based email
- 25 GB of mailbox storage for each user
- Share calendars and schedule meetings



Office Web Apps

Create, store, and edit Office docs online.
[Watch the video >](#)

- Includes Word, PowerPoint, Excel, and OneNote Web Apps
- Edit and create files using a browser
- Open and edit files created in Office**



Web Conferencing

Schedule online meetings in seconds.
[Watch the video >](#)

- Connect with video conferencing
- Give live online presentations
- Share desktops and co-present



File sharing

Manage content and collaborate online.
[Watch the video >](#)

- Share files with customers and your team
- 10 GB storage for your company plus 500 MB per user



Website

Launch a professional website for your business.
[Watch the video >](#)

- No code required to easily create and publish your website



Mobility

Manage content and collaborate online.
[Watch the video >](#)

- Retrieve and send email, contact info, and appointments with Windows Phone, iPhone, iPad, Android, Symbian, and Blackberry devices

云计算概述

- 云计算的特征

- 按需自助服务

- 广泛的网络接入方式

- 资源池

- 快速弹性

- 按使用量计费



Office 365 plan for small businesses

Ideal for businesses with fewer than 25 employees who want anywhere access to email, familiar Office tools, web conferencing, and file sharing. Office 365 for small businesses is **just \$6 per user per month**.

FREE TRIAL

BUY NOW

Office 365 plans for midsize businesses and enterprises

Perfect for businesses with advanced IT requirements who want the flexibility to move to the cloud at their own pace. Office 365 plans for midsize businesses and enterprises **start at \$8 per user/month**.

云计算概述

- 公有云VS.私有云

- 业界争论不休

- 从虚拟化到私有云再到公有云

- 重要的是“协议和标准”，云需要互操作

补充材料

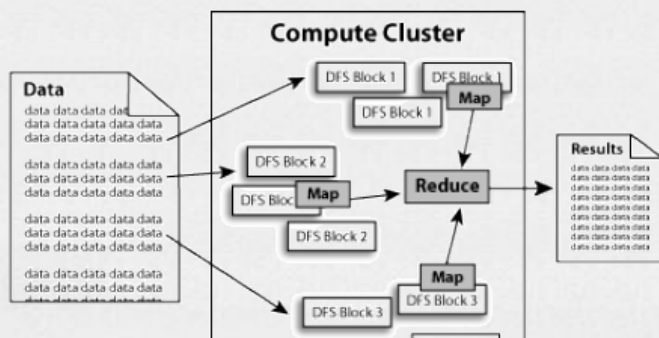
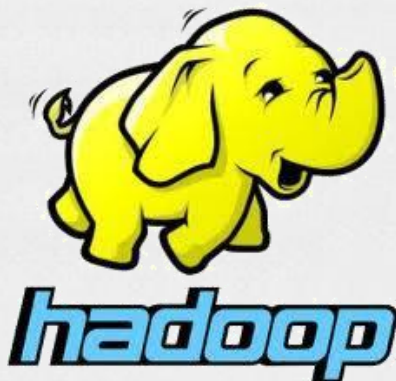
虚拟化到云计算（IaaS）似乎差的很远



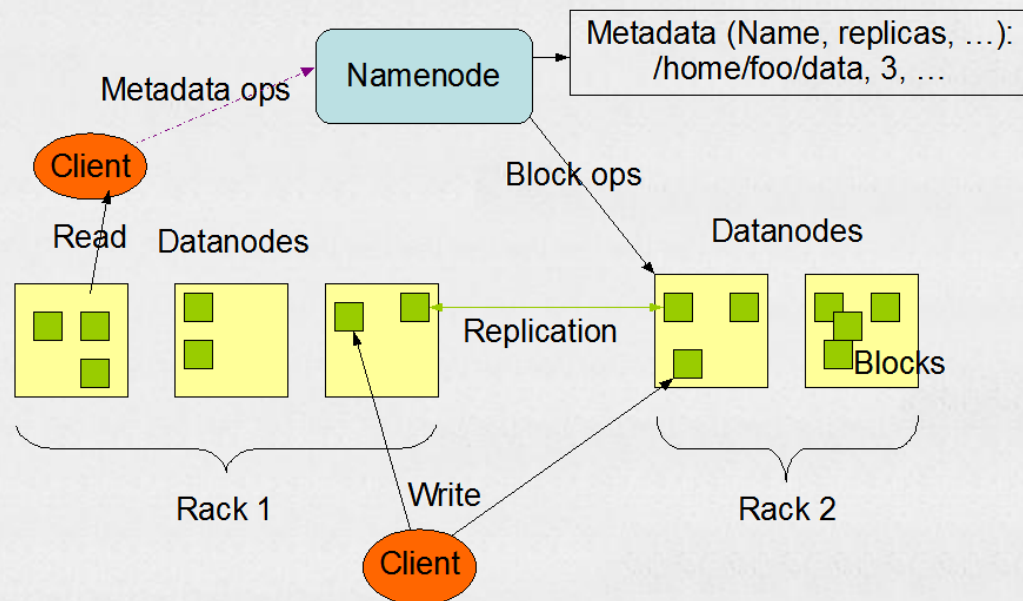
云计算概述

- 云计算的两条底层技术路线
 - 分布式计算
 - Hadoop
 - Hadoop的核心是MapReduce和HDFS
 - 是计算资源的整合
 - 阿里巴巴
 - 虚拟化
 - Xen/VMWare
 - Server Consolidation
 - 是计算资源的分割
 - Amazon

补充材料



HDFS Architecture



补充材料



操作系统级虚拟化

半虚拟化

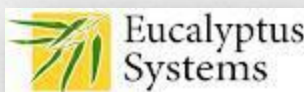
全虚拟化

硬件仿真



开源云计算系统简介

- Eucalyptus(桉树)



1. 是一种开源的软件基础结构，用来通过计算集群或工作站群实现弹性的、实用的云计算（私有云）。
2. 它最初是美国加利福尼亚大学Santa Barbara 计算机科学学院的一个研究项目，现在已经商业化，发展成为了Eucalyptus Systems Inc。
3. 与EC2和S3的接口兼容性（SOAP接口和REST接口）
4. 支持运行在Xen或KVM
5. 管理多集群

开源云计算系统简介

- Eucalyptus(桉树)

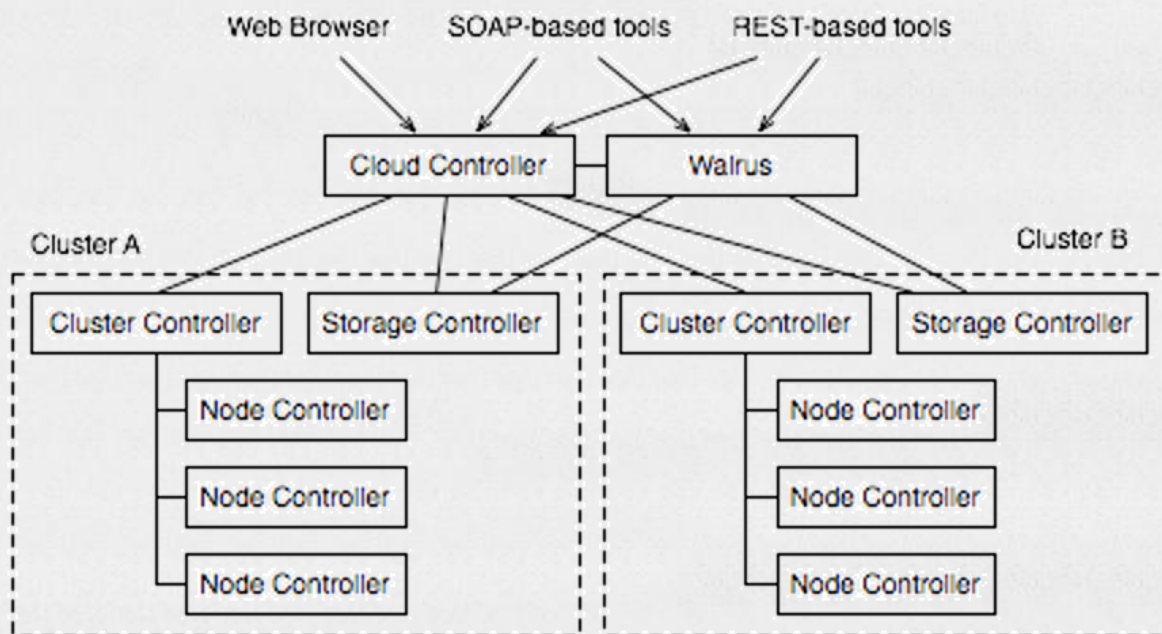
1.Cloud Controller(CLC)

2.Cluster Controller (CC)

3.Node Controller (NC)

4.Walrus (W)

5.Storage Controller (SC)



开源云计算系统简介

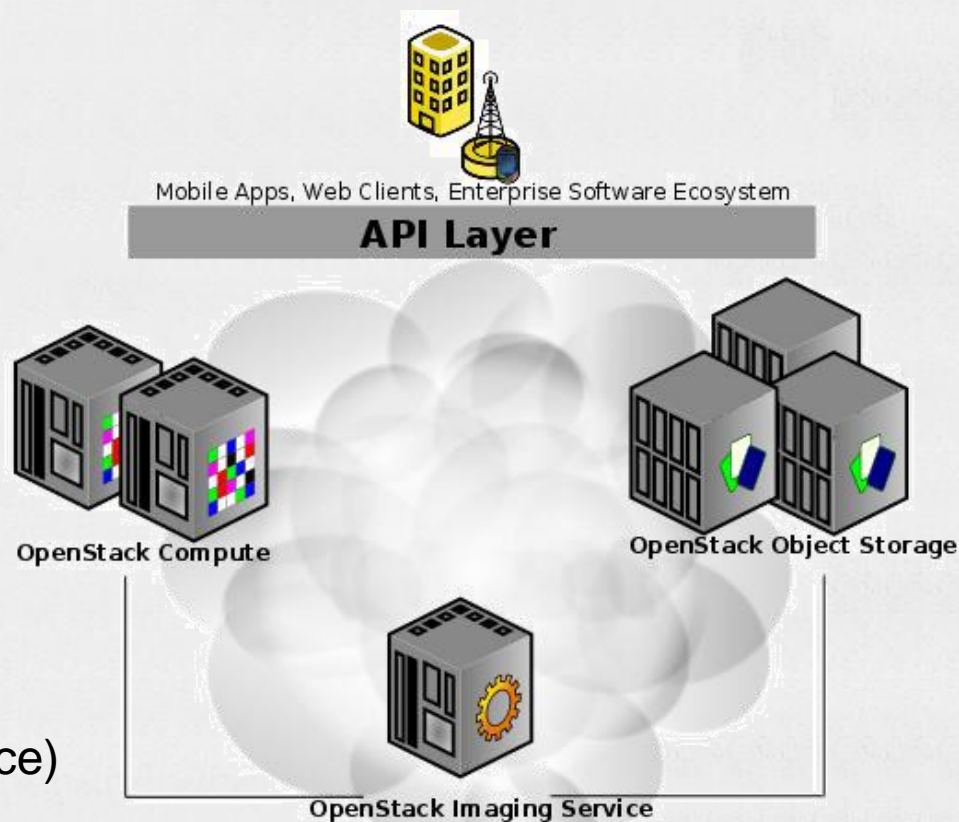
- OpenStack



OpenStackCompute

(Nova)OpenStackObject Storage

(Swift)OpenStackImage Service (Glance)



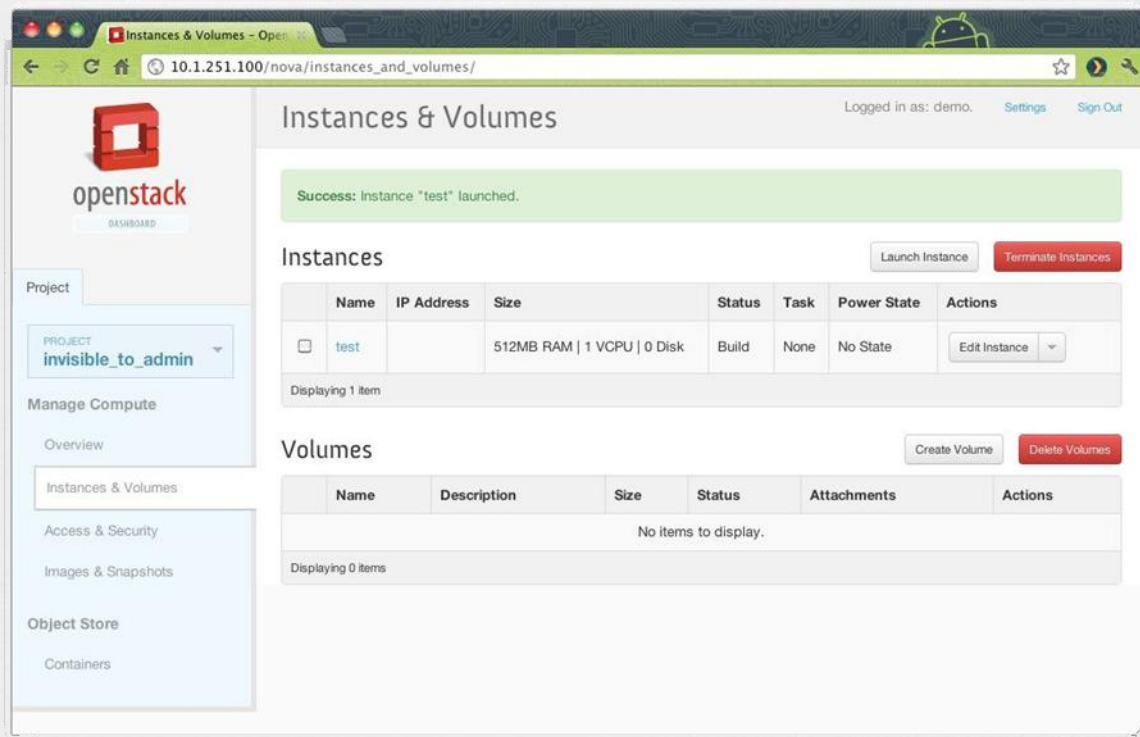
开源云计算系统简介

- OpenStack



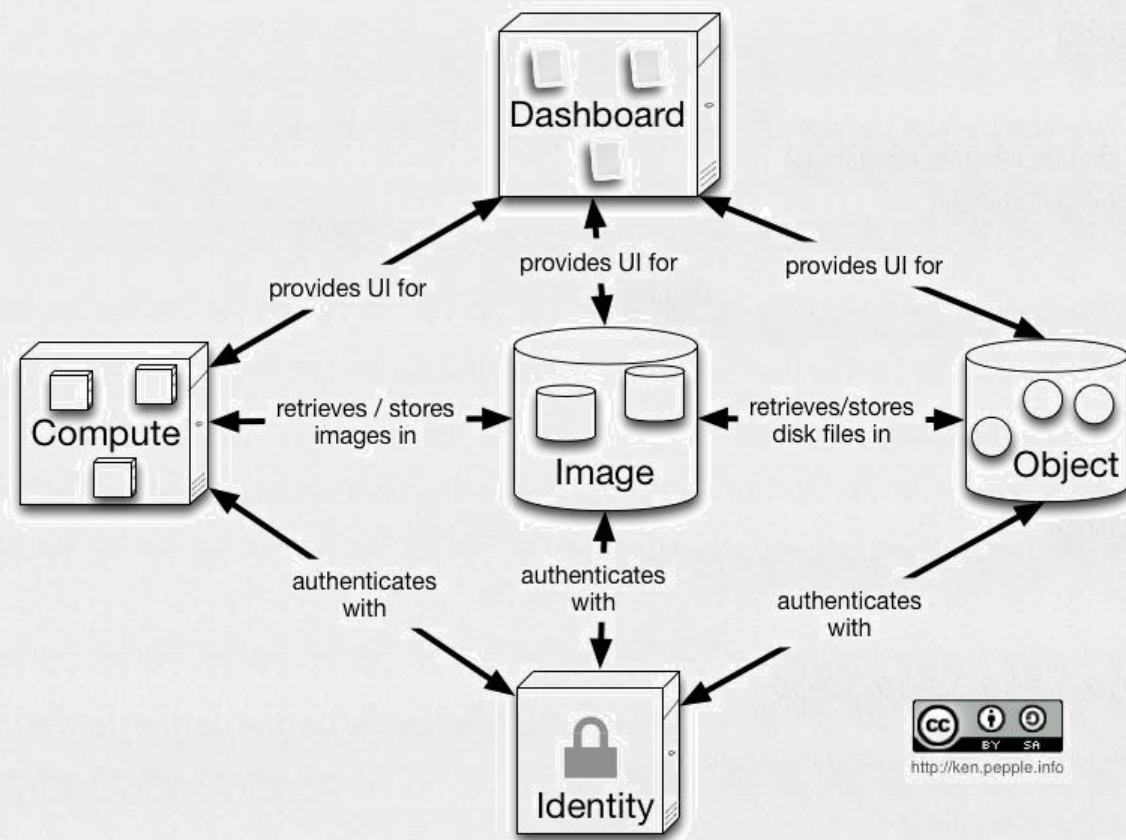
Dashboard

python-nova客户端



开源云计算系统简介

- OpenStack

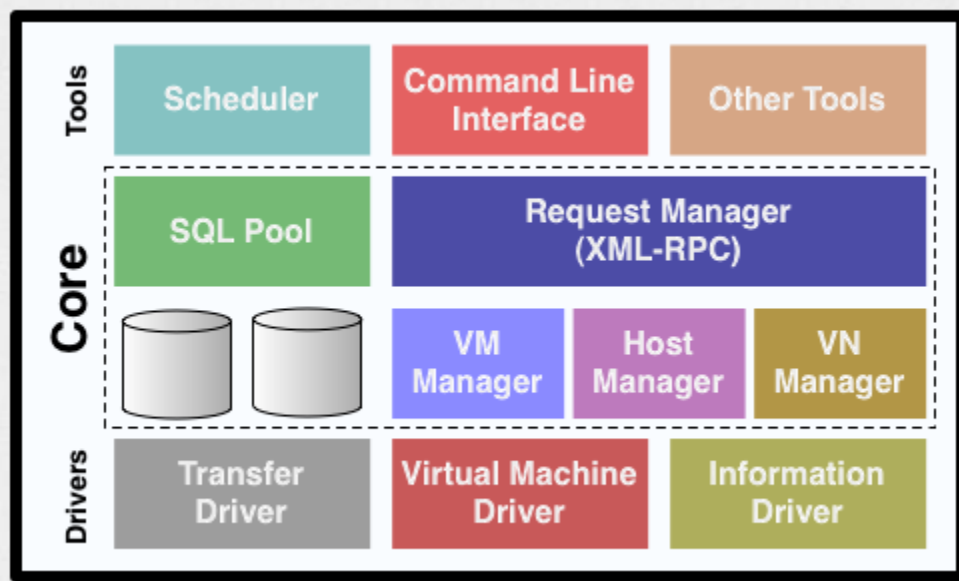


开源云计算系统简介

- OpenNebula

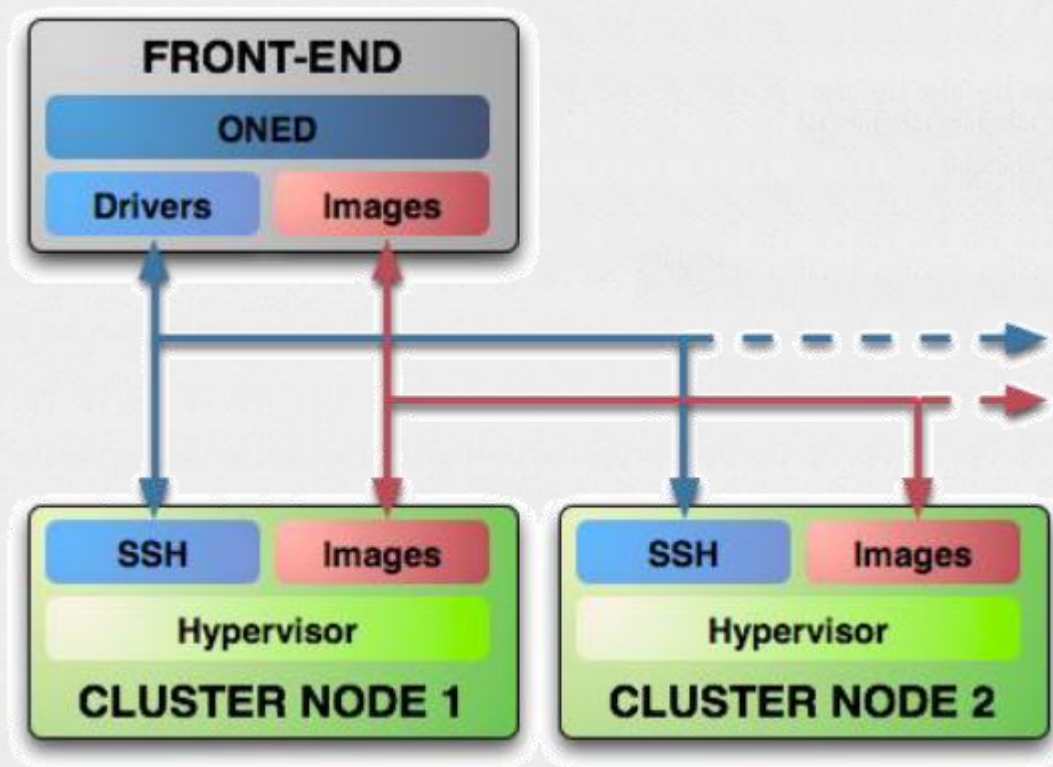
OpenNebula.org
The Open Source Solution for Data Center Virtualization

可支持XEN、KVM和VMware



开源云计算系统简介

- OpenNebula



开源云计算系统简介

- OpenNebula

OpenNebulaSunstone

The screenshot displays the OpenNebula Sunstone web interface. The left sidebar contains navigation links: Dashboard, Hosts & Clusters, Virtual Machines (highlighted), Virtual Networks, Images, and Users. The main content area shows a table of virtual machines with columns for selection, ID, User, Name, Status, CPU, and Memory. Four VMs are listed: vm01, vm02, vm03, and vm05. VM05 is selected and its status is FAILED. Below the table, there are tabs for VM information, VM template, and VM log. The VM log for vm05 shows a sequence of events, including a failed migration attempt. An error dialog box is open, displaying the following details:

Method:	Start Time
VirtualMachineMigrate	12:30:43 2011
Action:	MANAGE
Object:	VM
Id:	137
Reason:	VM in wrong state

At the bottom of the interface, a copyright notice reads: Copyright 2002-2011 © OpenNebula Project Leads (OpenNebula.org). All Rights Reserved.

云计算架构实例分析

- CloudEx



世纪互联数据中心有限公司
是中国目前规模最大的电信
中立互联网基础设施服务提
供商

The screenshot shows the CloudEx website homepage. At the top is the CloudEx logo and a navigation bar with links for 首页 (Home), 弹性计算云 (Elastic Computing Cloud), CDN, 合作 (Partnership), 服务与支持 (Service & Support), 云快线 (Cloud Express), and 用户中心 (User Center). Below the navigation bar is a large banner for 'CloudEx 云快线弹性计算平台' (CloudEx Cloud Express Elastic Computing Platform) with a '了解更多' (Learn More) button. To the right of the banner are buttons for '登录用户中心' (Login User Center) and '新用户注册' (New User Registration). Below these is a '在线客服' (Online Customer Service) section with a '免费体验弹性计算云在线支持' (Free experience Elastic Computing Cloud online support) message and buttons for '立即咨询' (Consult Immediately) and '发送邮件' (Send Email). Further down is a '在线咨询(9:00-17:00)' (Online Consultation) section with a list of '售前咨询' (Pre-sales Consultation) items, each with a CloudEx icon and a number. At the bottom right is a '技术支持' (Technical Support) section. On the left side of the page, there is a '最新公告' (Latest Announcements) section with a table of dates and titles, and a '弹性计算云特点' (Elastic Computing Cloud Features) section with a sun icon and text.

CloudEx

登录 | 用户注册 | 销售咨询: 4006-512-888 报障处理: 9:00-17:30 请拨: 010-84565208 非工作时间: 18910115925

首页 弹性计算云 CDN 合作 服务与支持 云快线 用户中心

CloudEx 云快线弹性计算平台
让您尊享全新的
云计算基础设施服务

了解更多

登录用户中心

新用户注册

在线客服

免费体验弹性计算云在线支持

立即咨询 发送邮件

在线咨询(9:00-17:00)

售前咨询

- CloudEx 咨询1
- CloudEx 咨询2
- CloudEx 咨询3
- CloudEx 咨询4
- CloudEx 咨询5
- CloudEx 咨询6

技术支持

最新公告

日期	标题
2011-01-10	弹性计算云弹性带宽上线
2011-01-10	弹性计算云镜像变更上线
2010-12-28	弹性计算云金华双线节点启用
2010-12-18	弹性计算云应急登陆功能上线
2010-11-17	弹性计算云新版自服务平台上线
2010-08-25	弹性计算云Web Service API 上线服务

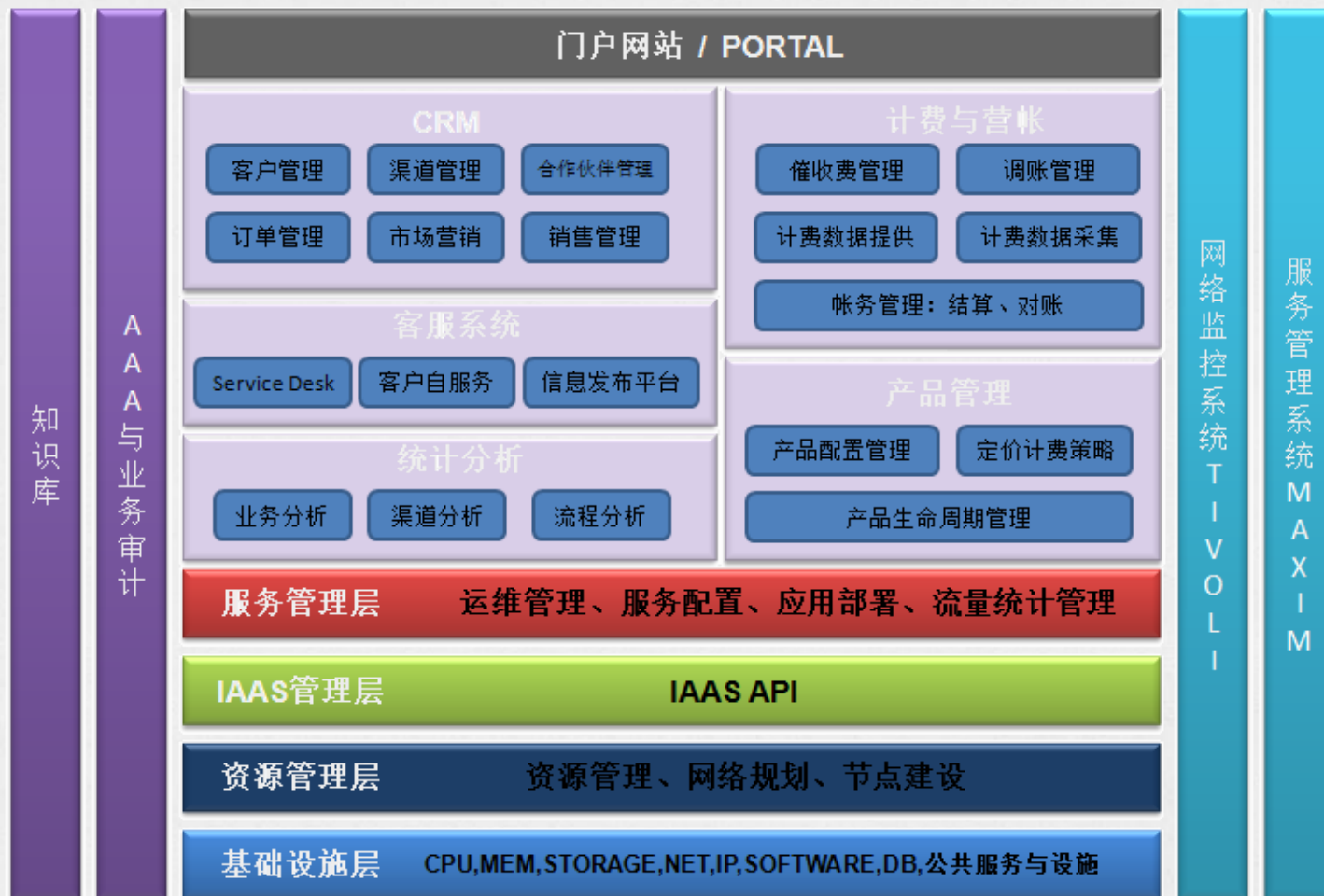
更多...

>弹性计算云特点

弹性计算云因为如下特点成为中国领先的IT基础设施能力租用服务, 也是第一个和唯一具备这些特点的IaaS服务

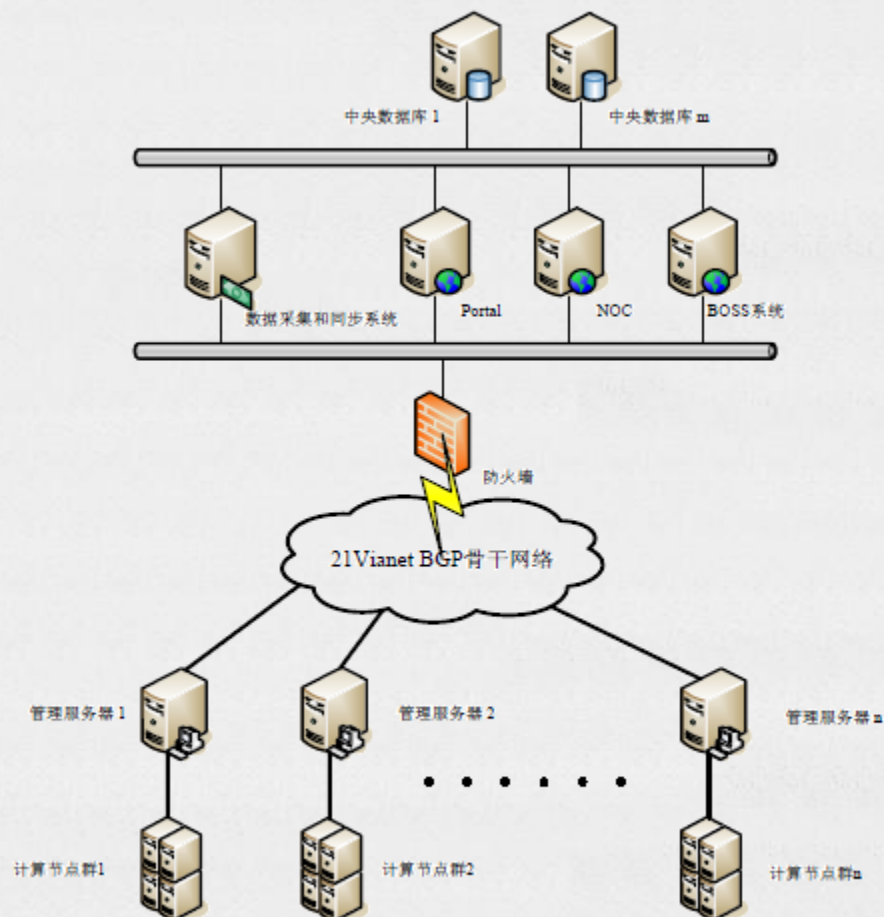
云计算架构实例分析

CloudEx 业务架构



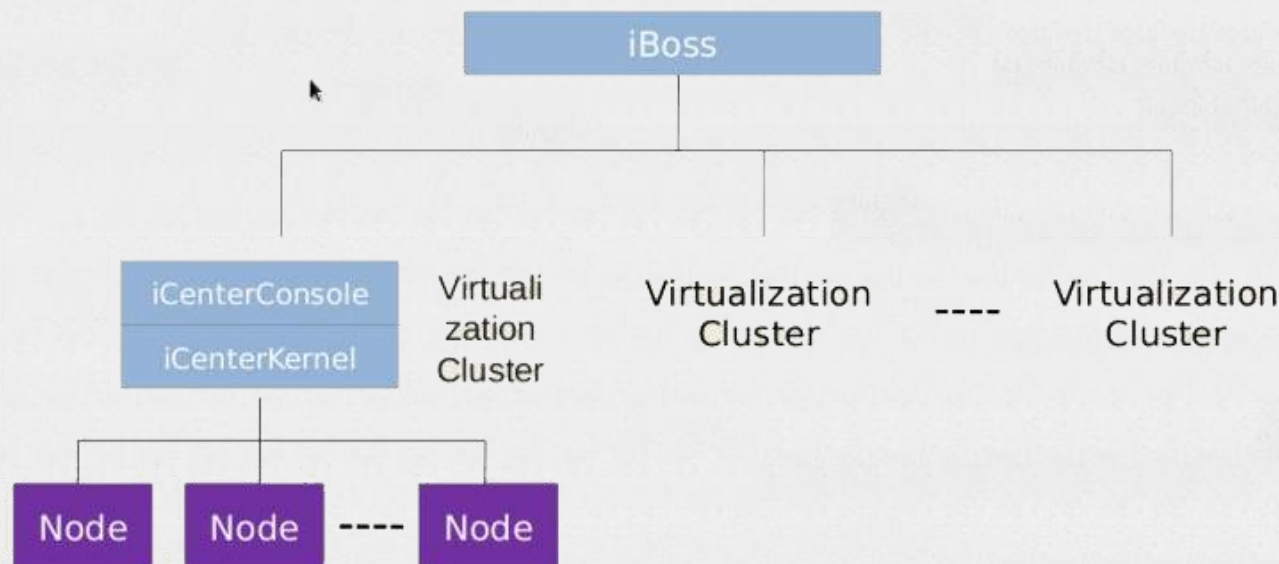
云计算架构实例分析

CloudEx 网络架构



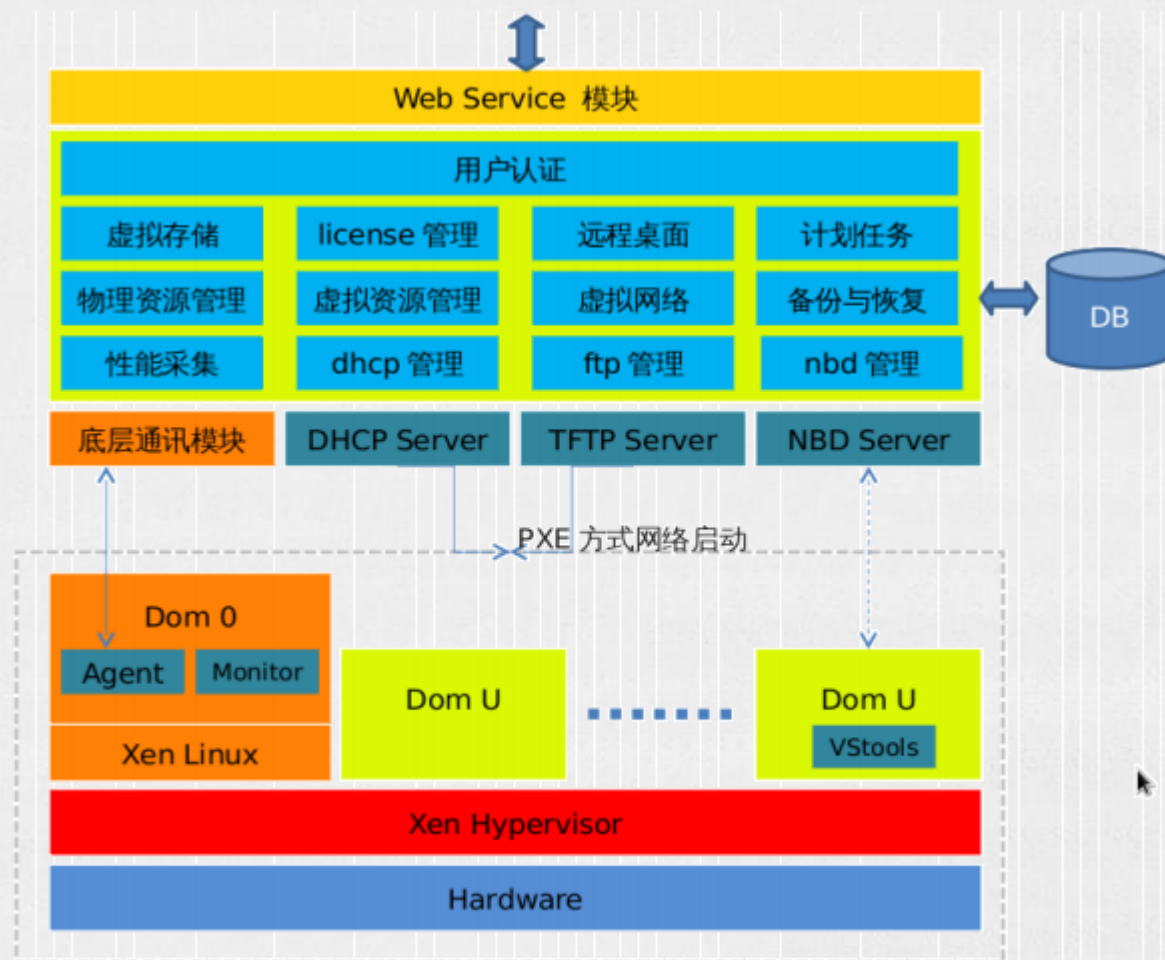
云计算架构实例分析

CloudEx
系统架构



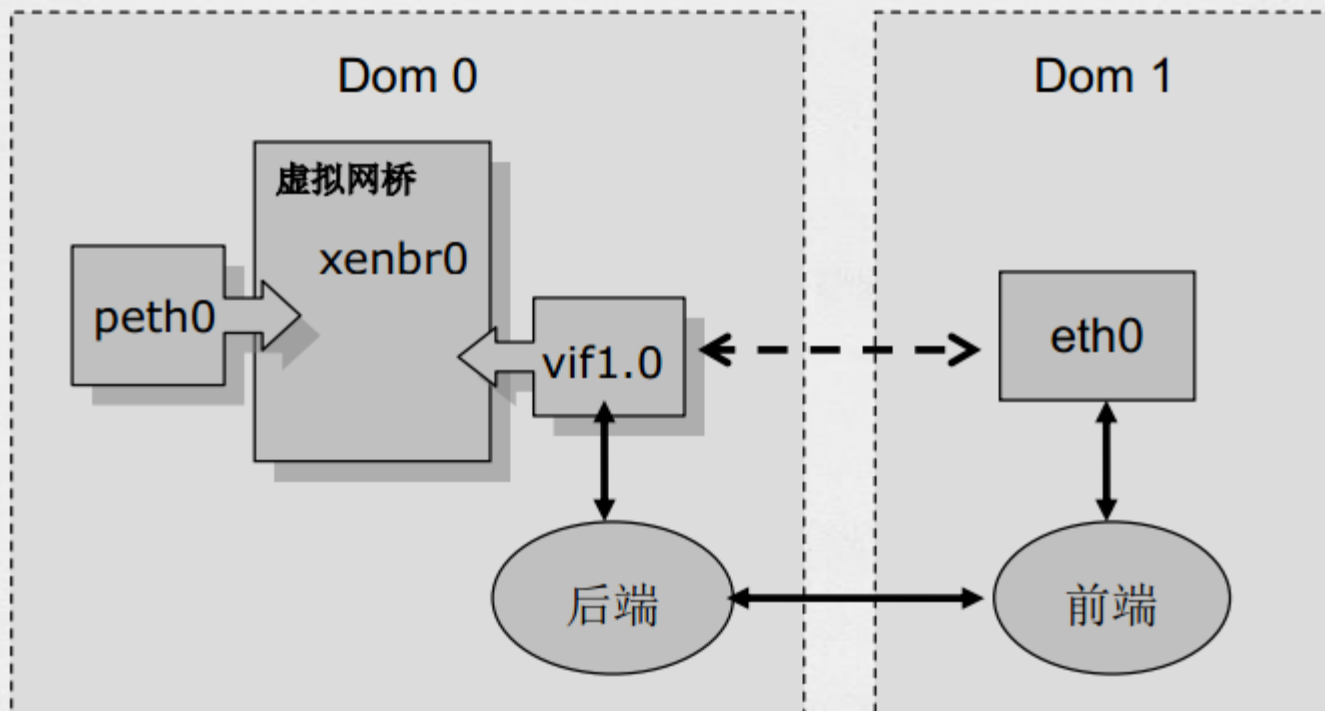
云计算架构实例分析

CloudEx
系统架构



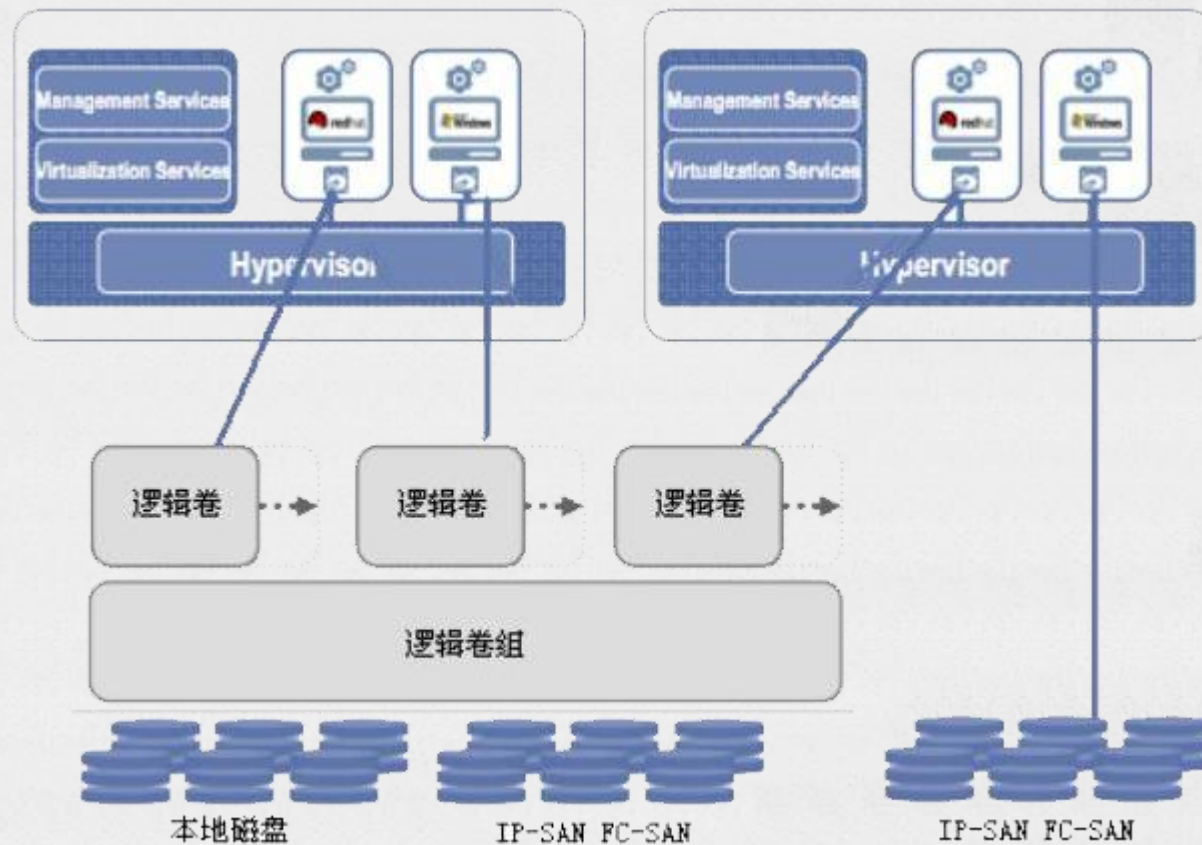
云计算架构实例分析

CloudEx的
虚拟网卡



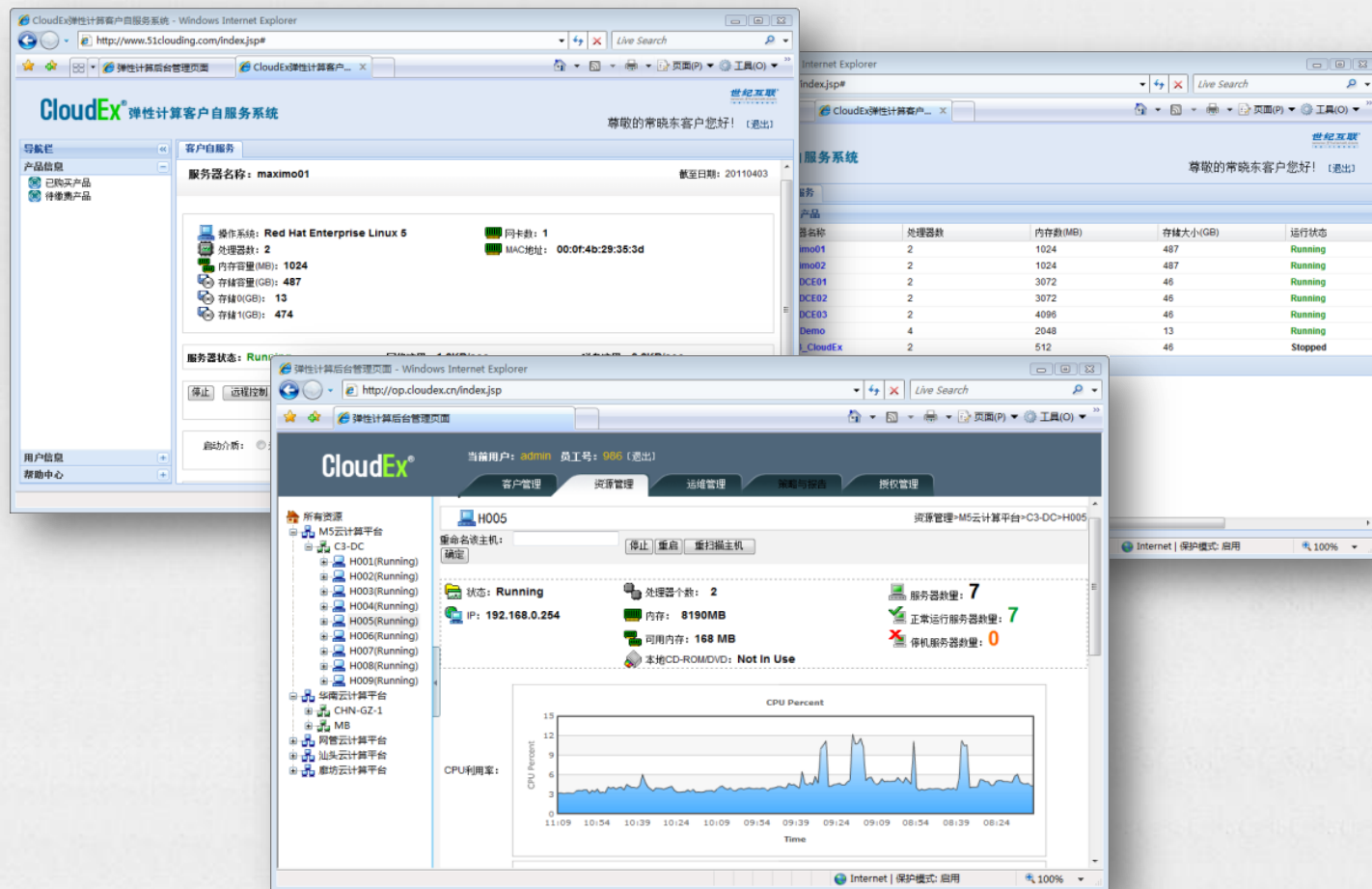
云计算架构实例分析

CloudEx的
存储虚拟化



云计算架构实例分析

CloudEx
客户自服务
截图



推荐书籍

- 《云计算宝典技术与实践》 虚拟化与云计算小组
- 《云计算技术、平台及应用案例》 雷万云博士
- 《云计算企业信息化建设策略与实践》 雷万云博士
- 《系统虚拟化—原理与实现》 Intel开源软件中心
- 互联网是最好的学习途径



绪论部分到此结束，谢谢！

让我们开始讨论吧！

- (1) 云泡沫→破裂→谁会是最后的赢
- (2) 在云中创业。
- (3) 中国现在的云现状。

谢谢！