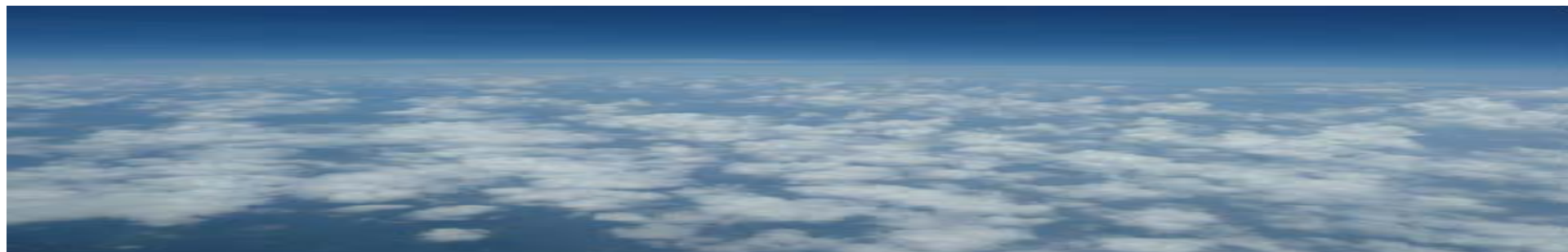


2010教育云服务暨优质数字资源整合大会

云服务发展与创新高峰论坛

云计算与 校园应用服务虚拟化



信息网络中心 马严

2010年11月25日



北京邮电大学网络技术研究院
Institute of Network Technology, BUPT

主要内容



1 云计算的发展

2 待解决的问题

3 校园应用与服务的虚拟化

4 我们的一些工作

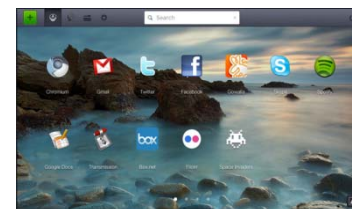
5 未来

云计算的发展

- 面向服务的体系结构和Web service推动网络应用的发展
- 新技术和方便的开发工具使各种网络应用的开发便捷快速
- 存储容量的扩大和网络覆盖的普及使得应用可以方便的获得
- 业务的融合使得服务提供者/提供商可以降低运维成本
- 虚拟化技术可以使节能减排和绿色经济的理念变为现实

关于云计算要考虑的问题

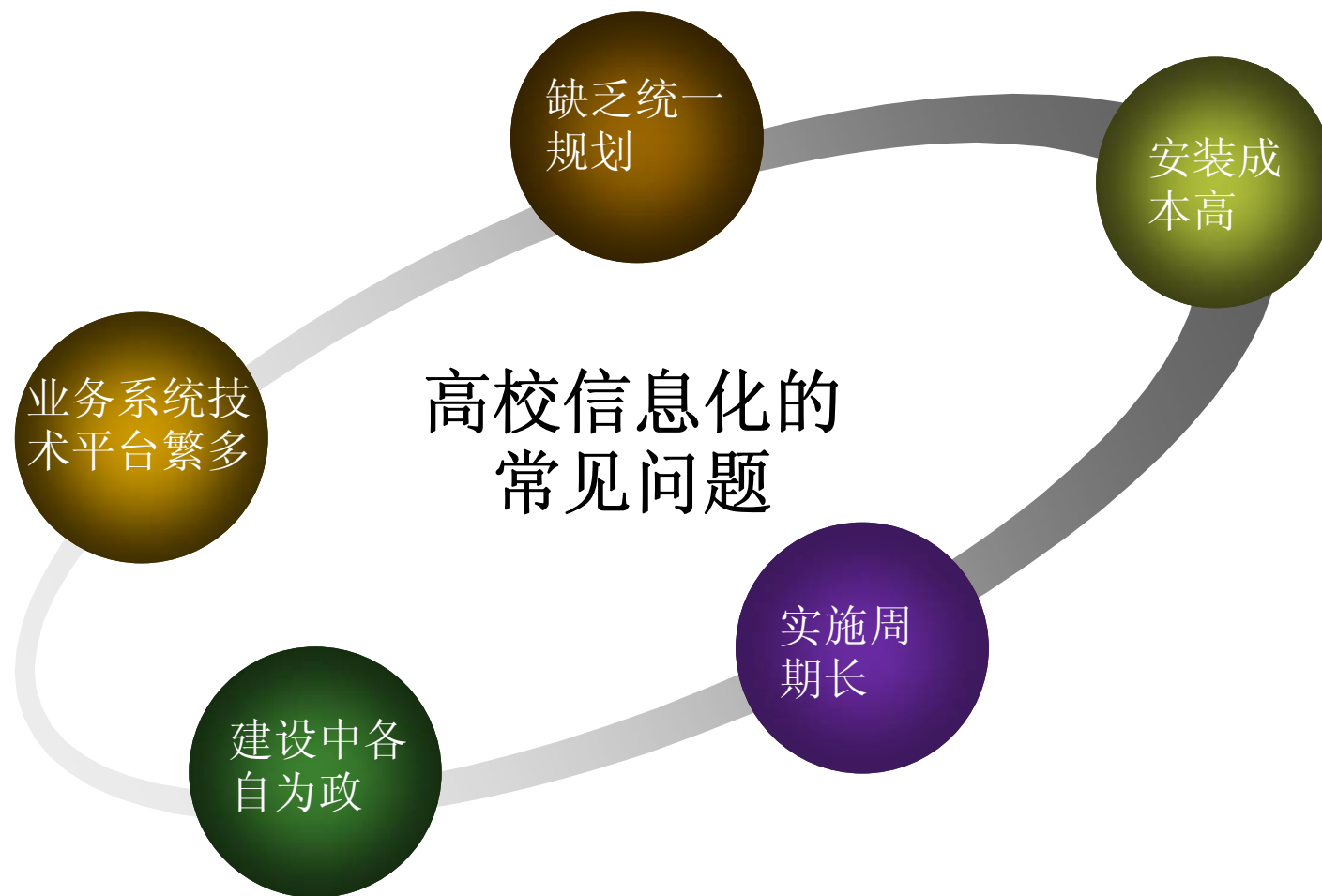
- 云计算的安全
- 云计算的网络环境
- 云计算的适用领域
- 云计算的标准
- 云计算的服务
- 其它



各种资源以服务的形式提供

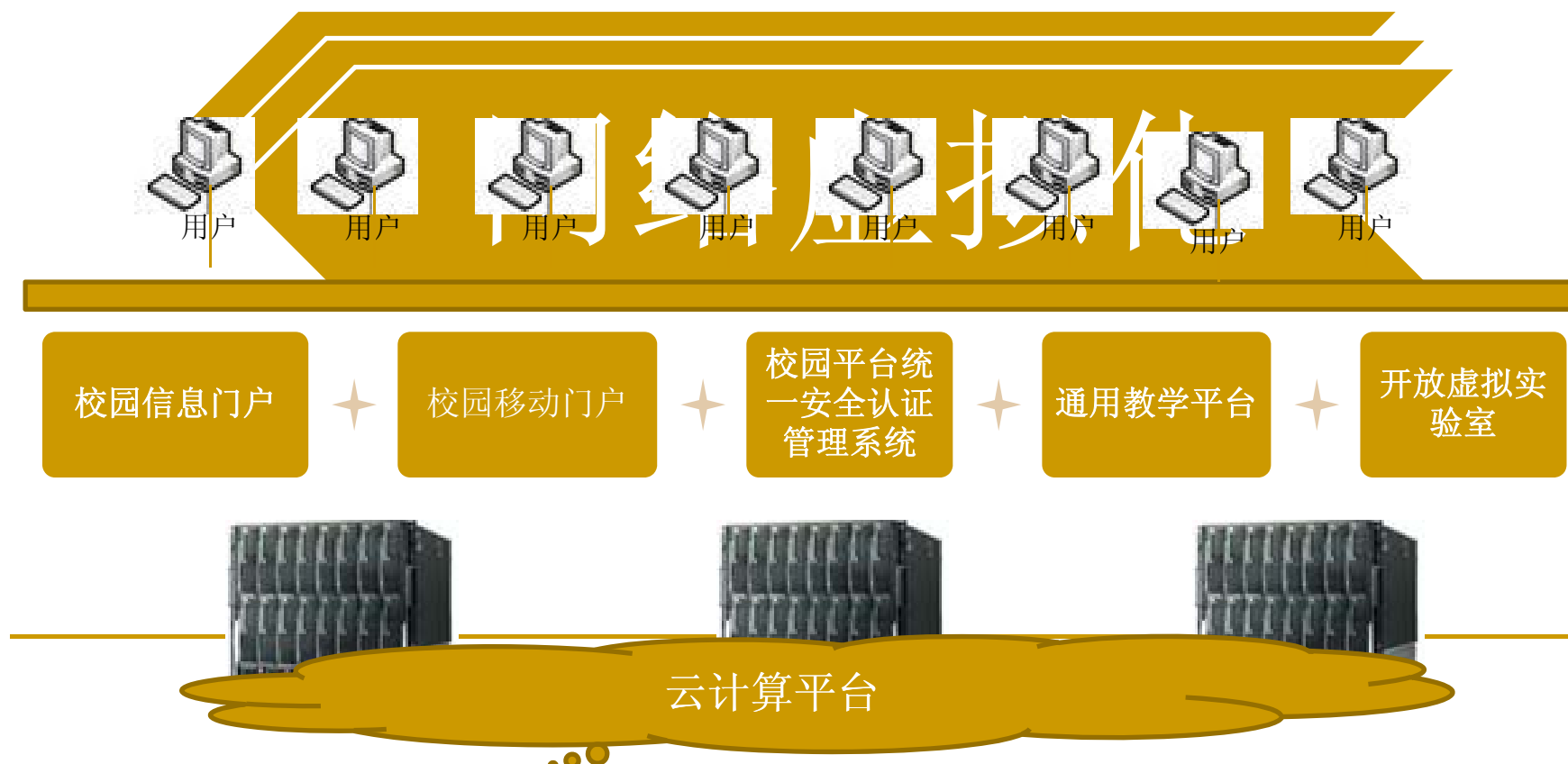
SaaS	提高办公效率	Gmail
	客户应用可连接到云服务	IBM Bluehouse
AaaS	API的提供可方便应用的开发	亚马逊的灵活支付服务
	基于Web-Service的服务可快速提供业务	Yahoo! Maps API
PaaS	开发平台可以提供开放服务	Google App Eng
	Message Queue	Engine Yard
IaaS	虚拟化服务器体系	Akamai
	虚拟网络	CohesiveFT
基础设施		

高校信息化的常见问题



一个校园虚拟化网络服务系统

- 利用存储虚拟化、计算虚拟化、网络虚拟化等技术，为校园信息化建设项目中的应用服务提供虚拟化运行平台，并且研发该平台对应的支撑、管理、自助服务系统。



存储虚拟化关键技术的研究

- ◆ 共享冲突与数据一致性
- ◆ 异构适应性
- ◆ 系统存储空间的动态扩展
- ◆ 数据安全
- ◆ 数据存储与容错策略
- ◆ 基于策略和用户按需存

服务器虚拟化技术

- ◆ 可扩展自适应体系结构
 - ◆ 面向虚拟计算系统的计算资源动态分配方法
 - ◆ 以数据为中心的运行环境模型及其迁移机理
 - ◆ 虚拟机的故障隔离机制
 - ◆ 虚拟机回滚技术以及可用性保障机制
-

网络虚拟化相关技术

- ◆ 研究利用**VLAN**技术划分业务网段，满足某些业务的安全需求
- ◆ 研究利用网络虚拟化构建网络环境用于新业务的测试
- ◆ 研究利用**VPN**技术连接异地网络，确保应用服务的安全性
- ◆ 研究利用网络虚拟技术实现网络资源的分配和管理

应用服务虚拟化管理平台

需要基于web的服务虚拟化管理平台，支持如下功能

- 为 IT 基础设施中所有资源的管理访问提供单一且安全的接口
- 允许管理员对所有资源进行诊断
- 对所有资源进行配置和修改管理
- 发现并维护可用资源目录
- 监视资源并记录它们平时的健康状况
- 当某个条件达到已建立的上限值时，触发器就会执行相应操作；
- 获得并维护资源的使用和检测信息，并提供适当的报告，例如对资源消耗进行记录

应用服务虚拟化支撑平台

- ◆ 根据资源的使用情况、可用性和服务级别要求提供资源或收回资源；
 - ◆ 应用服务迁移机制的研究和开发
 - ◆ 高可用性（HA）机制的研究和开发
 - ◆ 数据的快照和容错机制的研究
 - ◆ 应用服务负载评估模型的研究以及负载均衡功能的开发
 - ◆ 针对web、数据库等通用服务开发应用级别的监控系统
-
- ◆ 针对特殊应用服务提供自维护管理接口

应用服务虚拟化自助服务系统

- 设计开发虚拟化服务申请审批系统
- 允许用户通过自助服务系统
 - 创建、关闭、重启、删除虚拟化服务
 - 查询监控虚拟化服务的状态、运行数据，并且设置自动告警方式，通过**email**或者短信通知应用服务管理员
 - 创建、管理、恢复快照
 - 通过支撑平台获得应用服务的性能评估报告，并提交虚拟服务性能参数调整报告

需求梳理



为校园信息化平台建设项目中需要对外提供服务的业务提供虚拟化运行平台
使得服务的开发者能把精力放在应用开发本身，而不需要关注

底层服务器的稳定性

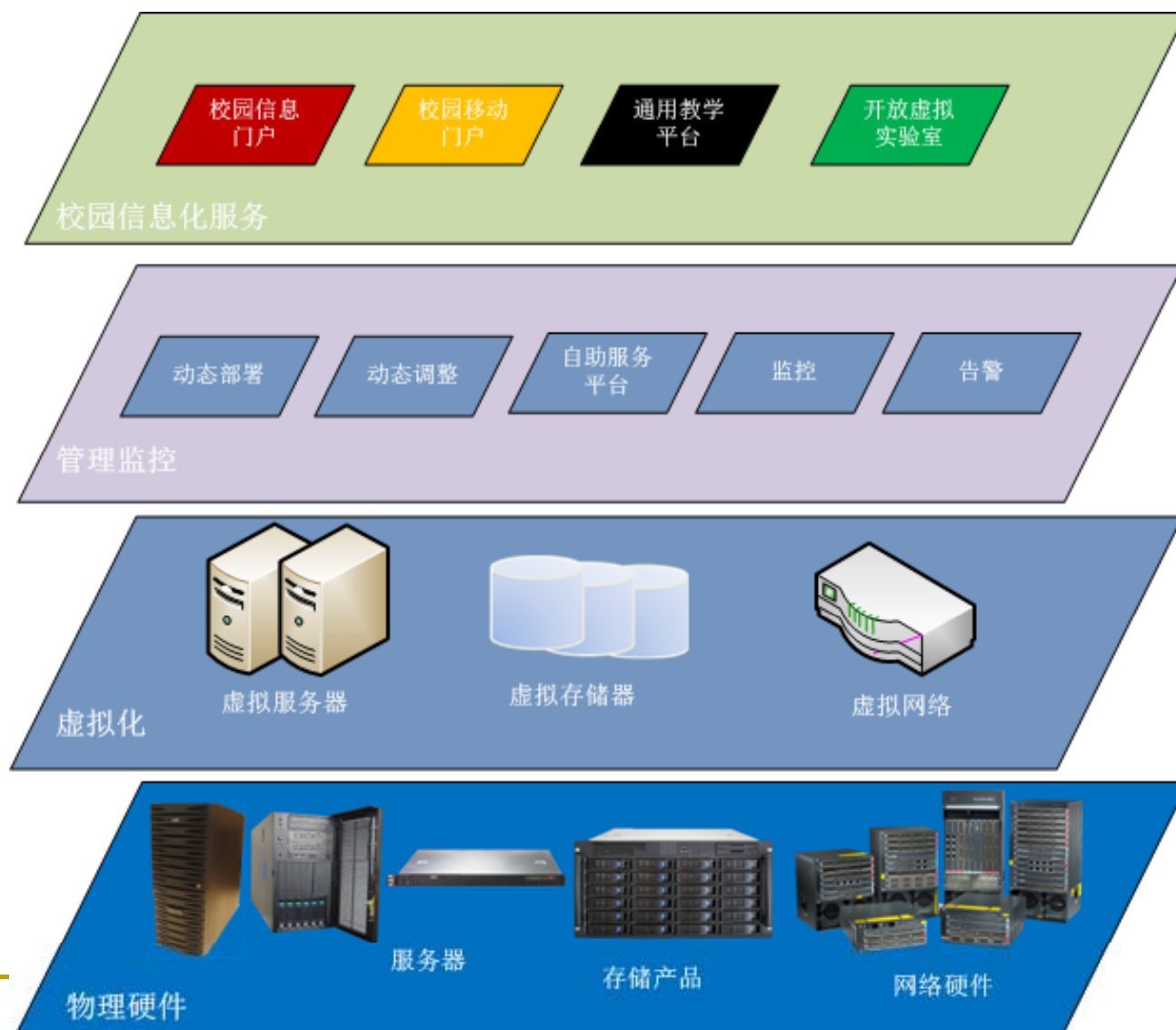
设备的维护

机器的性能

网络的带宽

所在机房是否具备不间断电源、温度、湿度等条件。

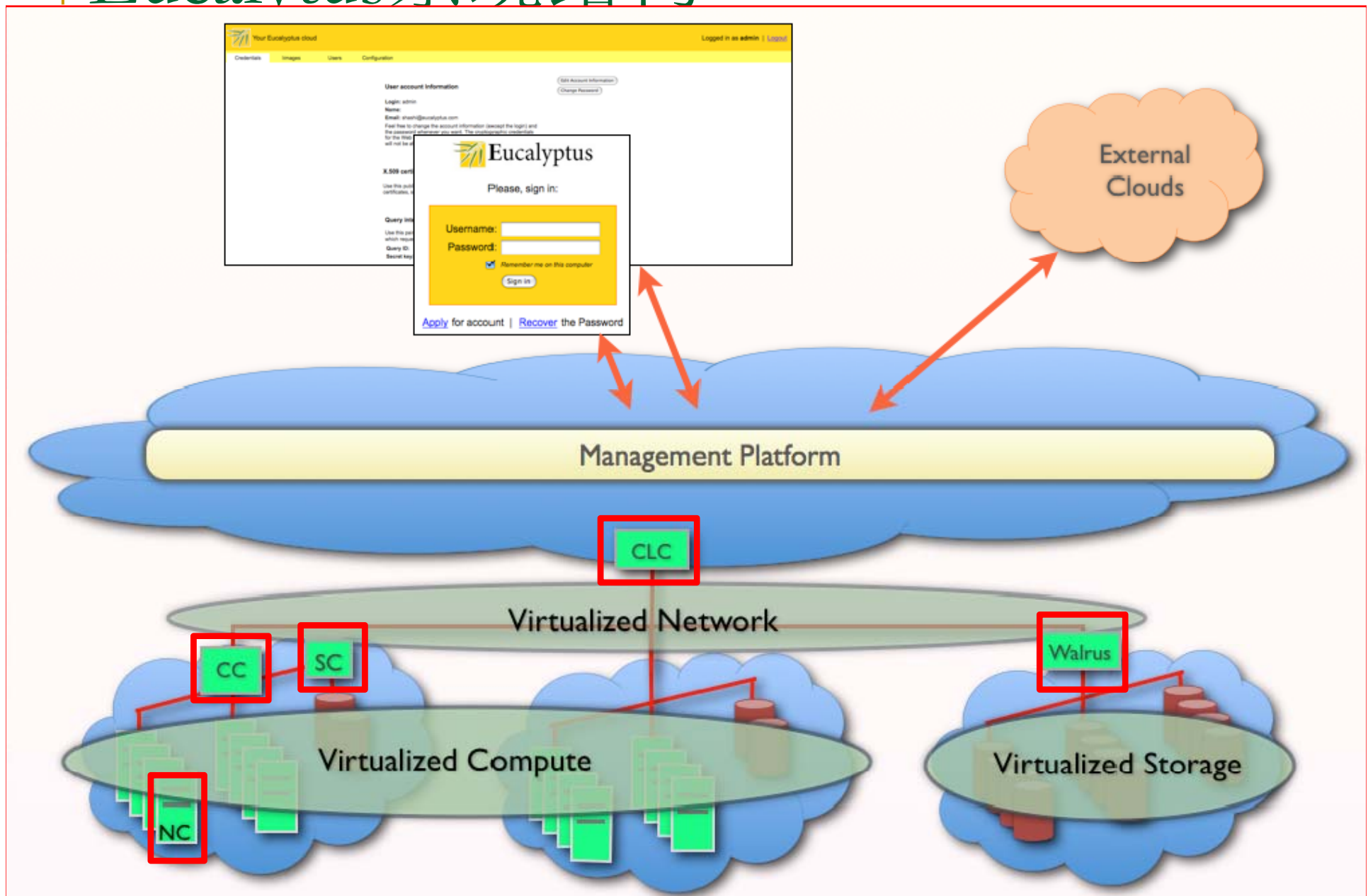
框架设计



一个技术方案

- Eucalyptus是一个开源的云计算平台
 - Eucalyptus起源于加州大学的一个HPC的研究项目
 - Eucalyptus利用利用Xen和KVM等虚拟技术实现云计算服务
 - 其他特性
 - 与Amazon的Web服务接口兼容
 - 采用SOAP以及WS-Security进行通信
 - 支持linux和Windows系统的虚拟化
 - 地址以及安全管理策略
-
- 用户以及组的管理

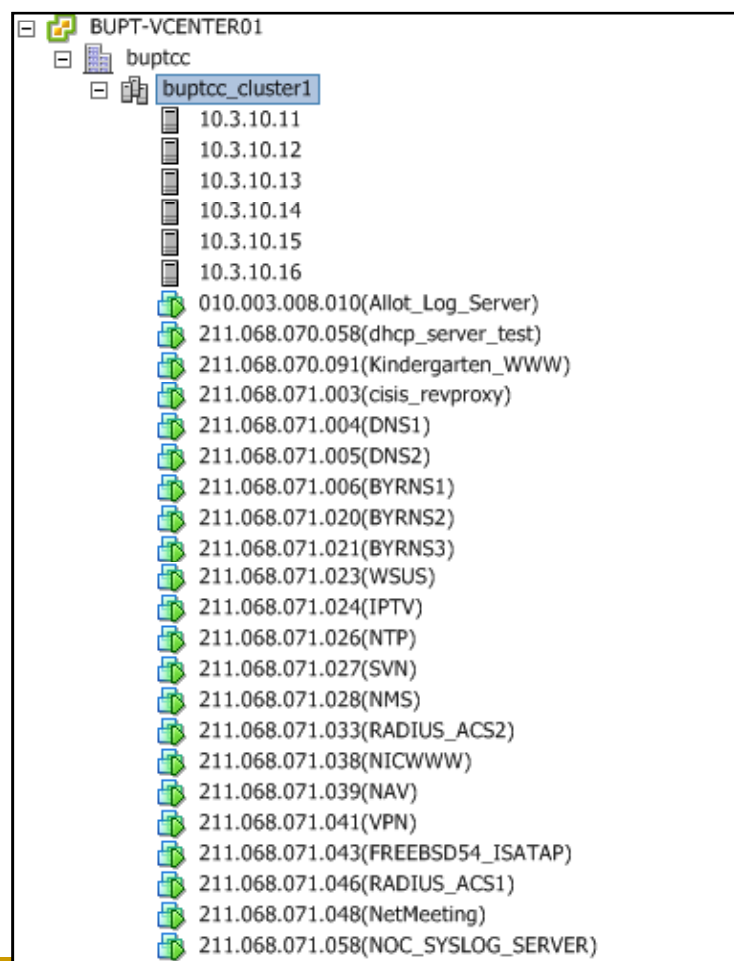
Eucalyptus 系统结构



功能模块

- 用户管理模块
- 虚拟机性能采集评估模块
- 虚拟机自动迁移模块
- 资源状态采集模块
- Web服务监控模块
- Mysql服务监控模块
- 自助服务申请审评模块
- 自助服务虚拟机管理模块
- 自助服务数据备份模块
- 虚拟服务自维护模块
- 故障告警模块

具备丰富虚拟化服务能力的实际部署



服务器以及应用监控告警

告警短信设置

告警短信状态	<input type="radio"/> 开启 <input checked="" type="radio"/> 关闭
短信服务器	<input type="text" value="211.68.71.75"/>
服务器端口	<input type="text" value="13013"/>
用户名	<input type="text" value="xxxx"/>
密码	<input type="password" value="••••••••"/>
确认密码	<input type="password" value="••••••••"/>
短信发送间隔(小时)	<input type="text" value="2"/>
<input type="button" value="提交"/>	
收信人	<input type="text"/>
<input type="button" value="发送测试短信"/>	

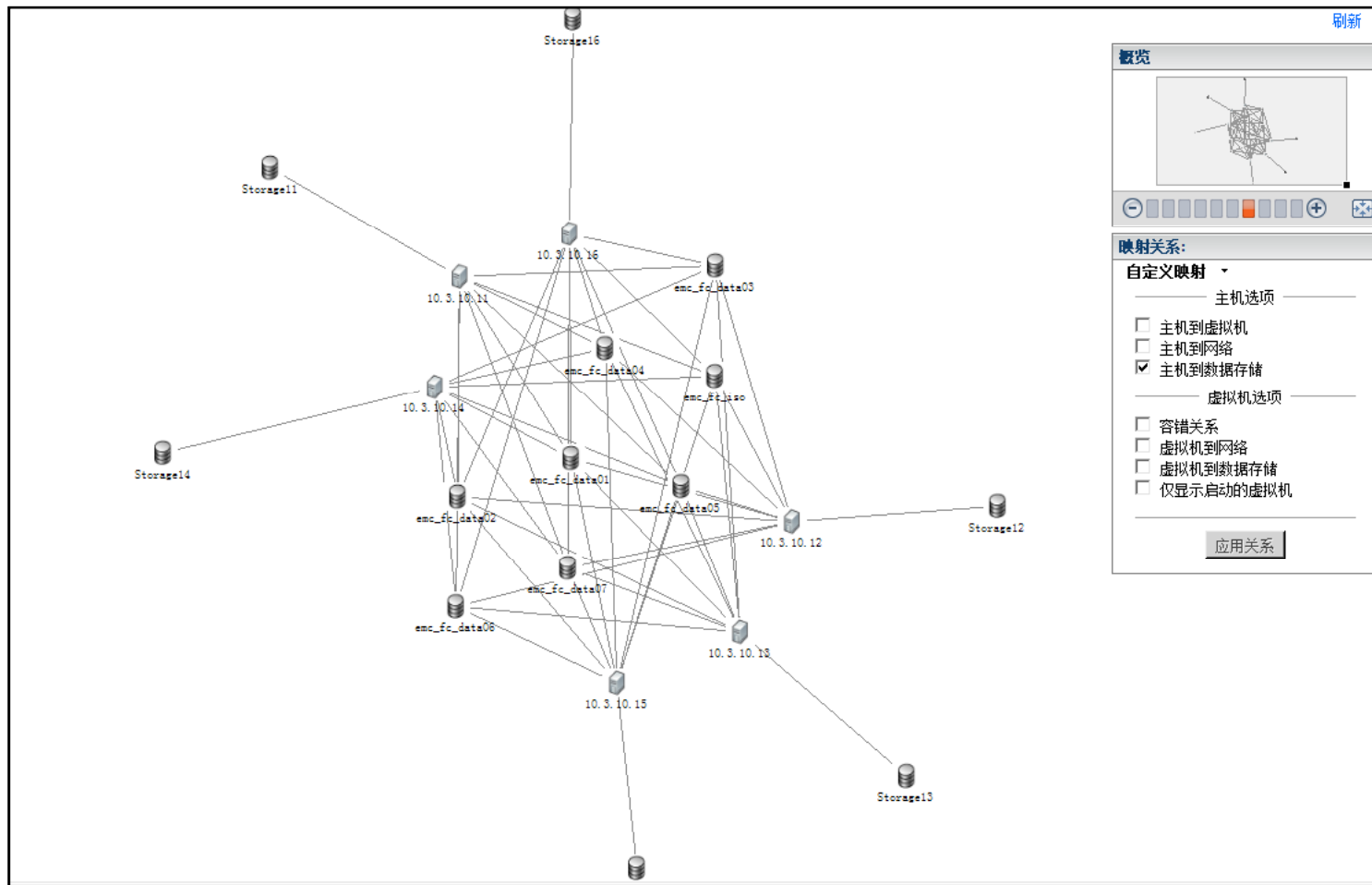
服务列表

10.3.2.24:	详细信息	WEB
10.3.2.44:	详细信息	WEB
202.204.22.2:	详细信息	WEB
202.204.22.3:	详细信息	WEB
211.68.69.222:	详细信息	FTP
211.68.70.5:	详细信息	FTP
211.68.70.22:	详细信息	WEB
211.68.70.25:	详细信息	WEB FTP
211.68.70.26:	详细信息	WEB
211.68.70.27:	详细信息	FTP
211.68.70.91:	详细信息	WEB
211.68.70.162:	详细信息	FTP WEB
211.68.70.163:	详细信息	FTP
211.68.70.165:	详细信息	FTP
211.68.70.166:	详细信息	FTP WEB

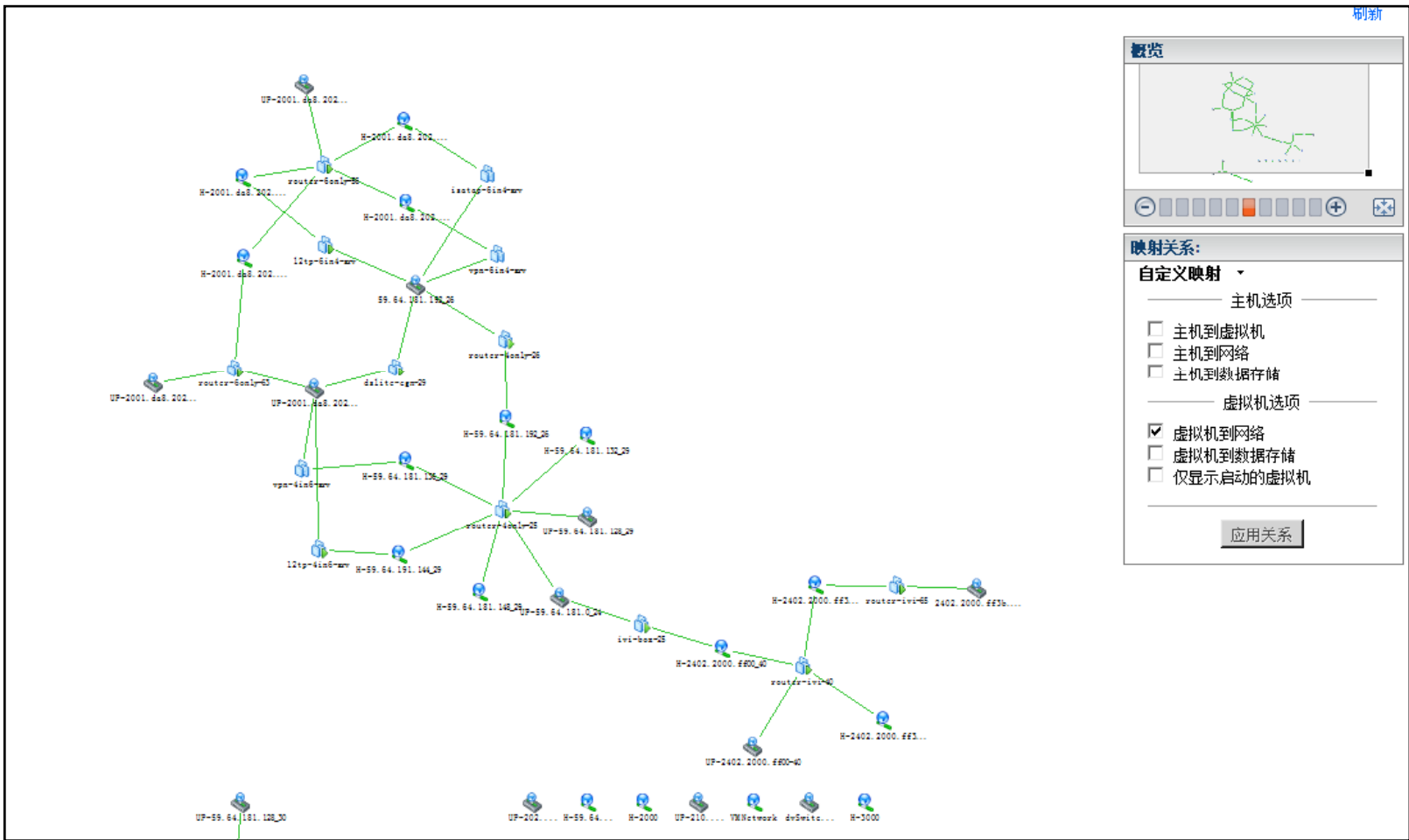
告警邮件设置

邮件服务器	<input type="text" value="mail.bupt.edu.cn"/>
服务器端口	<input type="text" value="25"/>
发件邮箱	<input type="text" value="error@bupt.edu.cn"/>
是否需要验证	<input type="radio"/> 需要验证 <input checked="" type="radio"/> 不需要验证
<input type="button" value="提交"/>	
收件人	<input type="text"/>
<input type="button" value="发送测试邮件"/>	

存储虚拟化



网络虚拟化的部署



虚拟化服务的价值



教育视频服务的例子



校园生活服务的例子

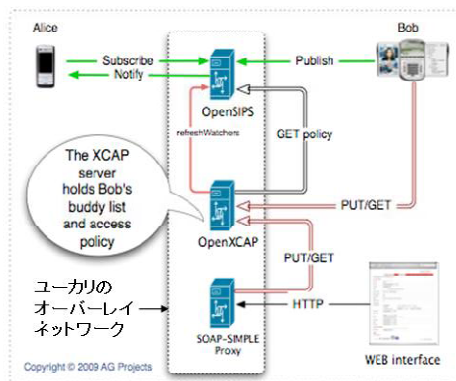


基于云计算的支持IPv6的移动服务终端



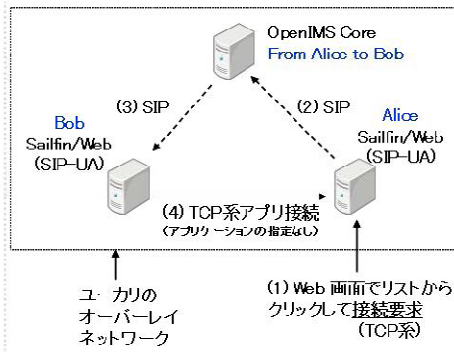
与虚拟化、云计算的相关科研项目

2009年以来和日本某运营商合作，开展了基于**Eucalyptus**的云计算相关的两个项目的研发

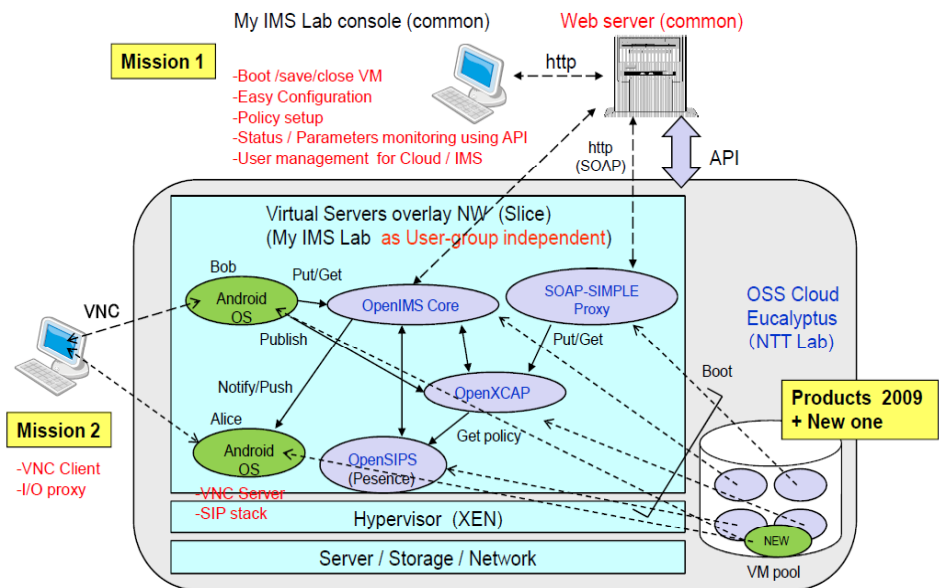


デモ1) ユーカリのオーバーレイネットワーク上で、OpenSIPS, OpenXCAP, SOAP SIMPLE Proxyを仮想サーバとして立ち上げ、上記のデモを実演できること。

Bob, Aliceの端末はオーバーレイの外



デモ2) ユーカリのオーバーレイネットワーク上で、OpenIMSとSailfinを仮想サーバとして立ち上げ、上記のデモを実演できること。



让我们共同创建能提供
可靠服务的 云计算服务平台!



北京邮电大学网络技术研究院
Institute of Network Technology, BUPT