

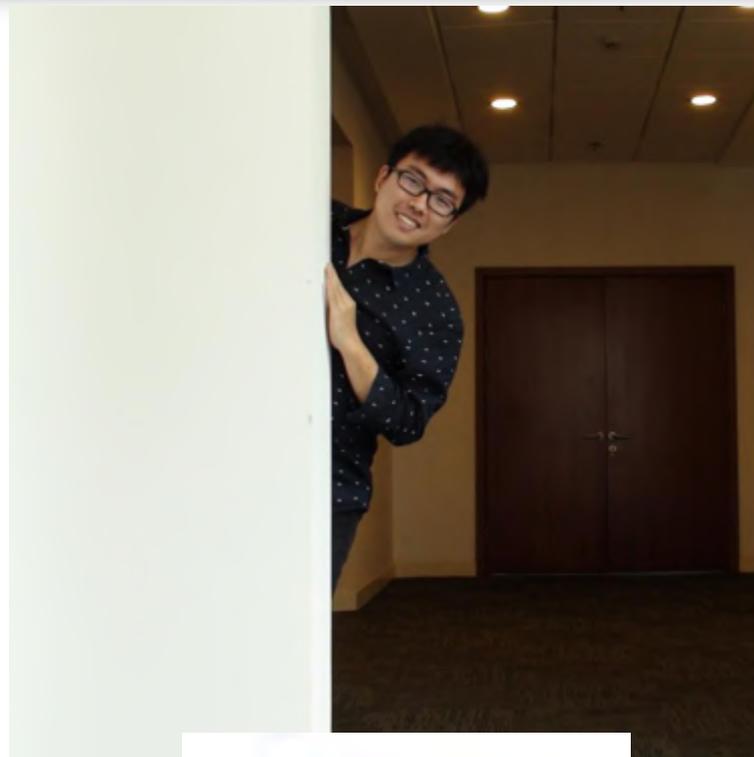
中国银联OpenStack实践之路

李戈

云计算技术专家，系统研发工程师（OpenStack方向），计算机科学与技术专业，毕业于浙江大学，工学硕士，就职于中国银联电子支付研究院，专注于系统高可用和金融领域数据中心建设。先后负责中国银联云计算平台以及创新研究环境开发和建设，关注Unikernel、跨数据中心建设、软件定义网络、分布式存储等前沿性技术。

lige@unionpay.com

18657492076



从整合内部资源、降低设备成本、提供大规模大并发能力等需求出发，企业选择云计算架构，提升自身竞争力



市场化需求推动技术创新

技术创新带来传统业务的升级，企业利用云计算架构，研发个性化业务，提升服务能力与水平



技术创新带来产品服务升级



创新商业模式本身就是“云”

从云计算技术本身，延展以往所没有的商业模式，形成云时代的特色服务

- 中国云市场规模增长率：64.6%
- 全球云流量复合增长率：44%
- 全球非结构数据增长率：63%
- 全球众多金融机构纷纷开始云计算方向的研究与尝试

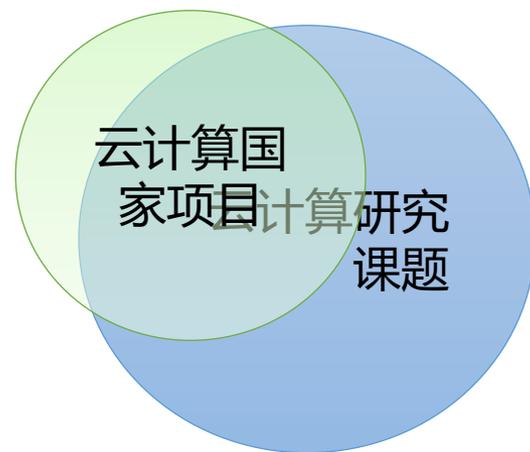
为什么银联要做云计算？

背景

- ✓ 2011年8月2日，国家发改委、财政部、工信部联合发文，在上海、北京、杭州、深圳、无锡五个城市开展云计算示范工程建设。财政部计划在五年内提供15亿的专项资金进行支持。
- ✓ 银联电子支付研究院提出了建设《基于云计算的电子支付和电子商务综合服务平台》的项目方案，于2011年10月22日得到国家发改委正式批复，被列入2011年中央财政战略性新兴产业发展专项资金补助计划

与云计算课题的关系

- ✓ 根据云计算研究课题总体目标，从技术、平台、应用三个层次各抽取了若干子课题，加上国家要求的云平台建设规模要求，形成申报材料的主体内容，并据此构成国家项目考核指标

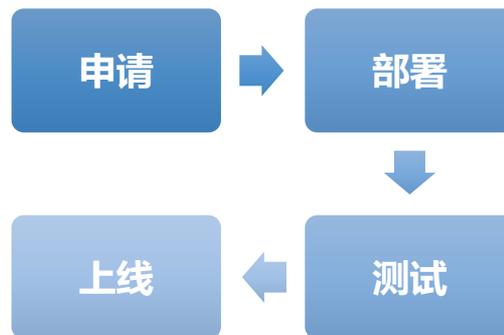
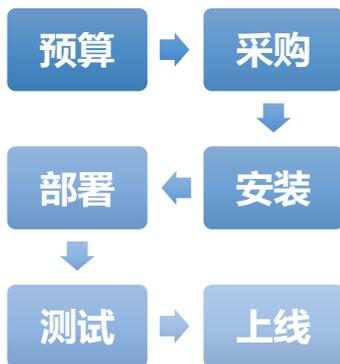


1、平台级开发工具



为应用开发提供
固化且优化的系
统架构和丰富的
功能组件，提高
开发效率

2、资源池化管理



改变按项目
采购设备的
模式，极大
缩短应用部
署上线周期

加速将银联打造成具有全球影响力的开放式、平台型综合支付服务商



资源的内聚外联



创新产品、业务、商务模式的加速孵化



促进公司与行业伙伴的战略合作



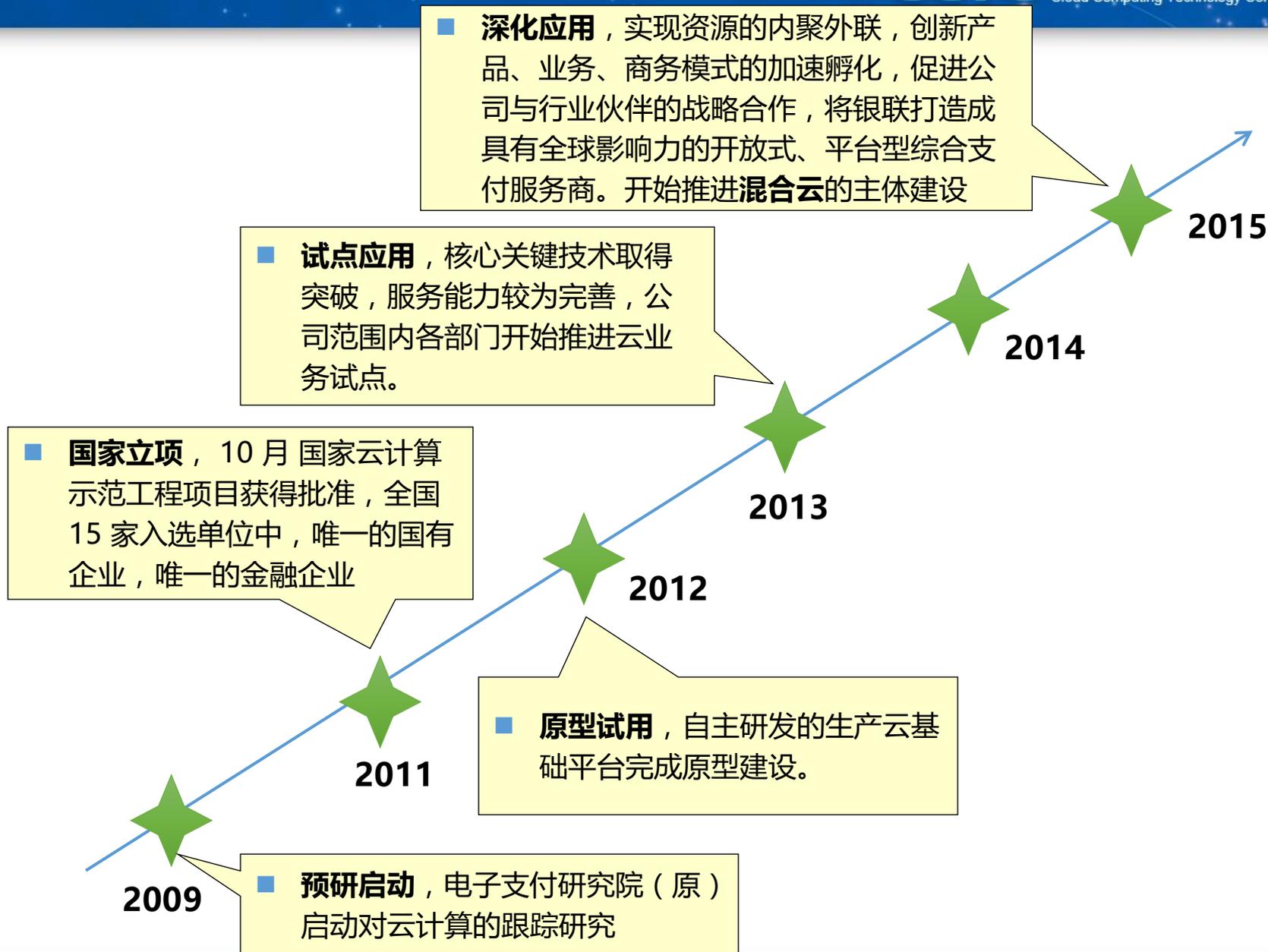
持卡人、商户、机构以及行业合作伙伴提供更优质的服务



推动整个电子支付与电子商务产业生态系统的良性发展



从技术的角度，进行战略的思考





计算服务

创建删除	启动停止
挂起激活	VNC
配置升级	追加磁盘
快照克隆	备份恢复
热迁移	HA迁移
弹性伸缩	虚拟机故障迁移

存储服务

创建NAS共享存储	删除NAS共享存储
NAS共享存储扩容	NAS存储白名单
NAS存储读写权限	创建SAN存储
删除SAN存储	容量超租

网络服务

网段管理	分配业务IP
分配管理IP	分配虚拟IP
网络QoS	网络访问控制

数据库服务

创建数据库	删除数据库
启停数据库	配置升级
追加容量	备份恢复数据库
修改备份策略	修改复制策略
修改用户密码	数据库存储迁移
数据库高可用策略	应用切换主主模式

系统服务

用户管理	基础信息
报表导入导出	任务查询
订单服务	容量管理

监控服务

性能监控	进程监控
Openstack监控	Hadoop监控
UMP接入	配置管理
报警管理	日志监控

接口服务

租户信息	系统信息	网络信息	虚拟机信息	扩展虚拟机	执行脚本	创建NAS存储	查询镜像
业务区信息	集群信息	机房机柜机箱信息	存储信息	缩减虚拟机	任务查询	删除NAS存储	虚拟机操作

资源信息接口

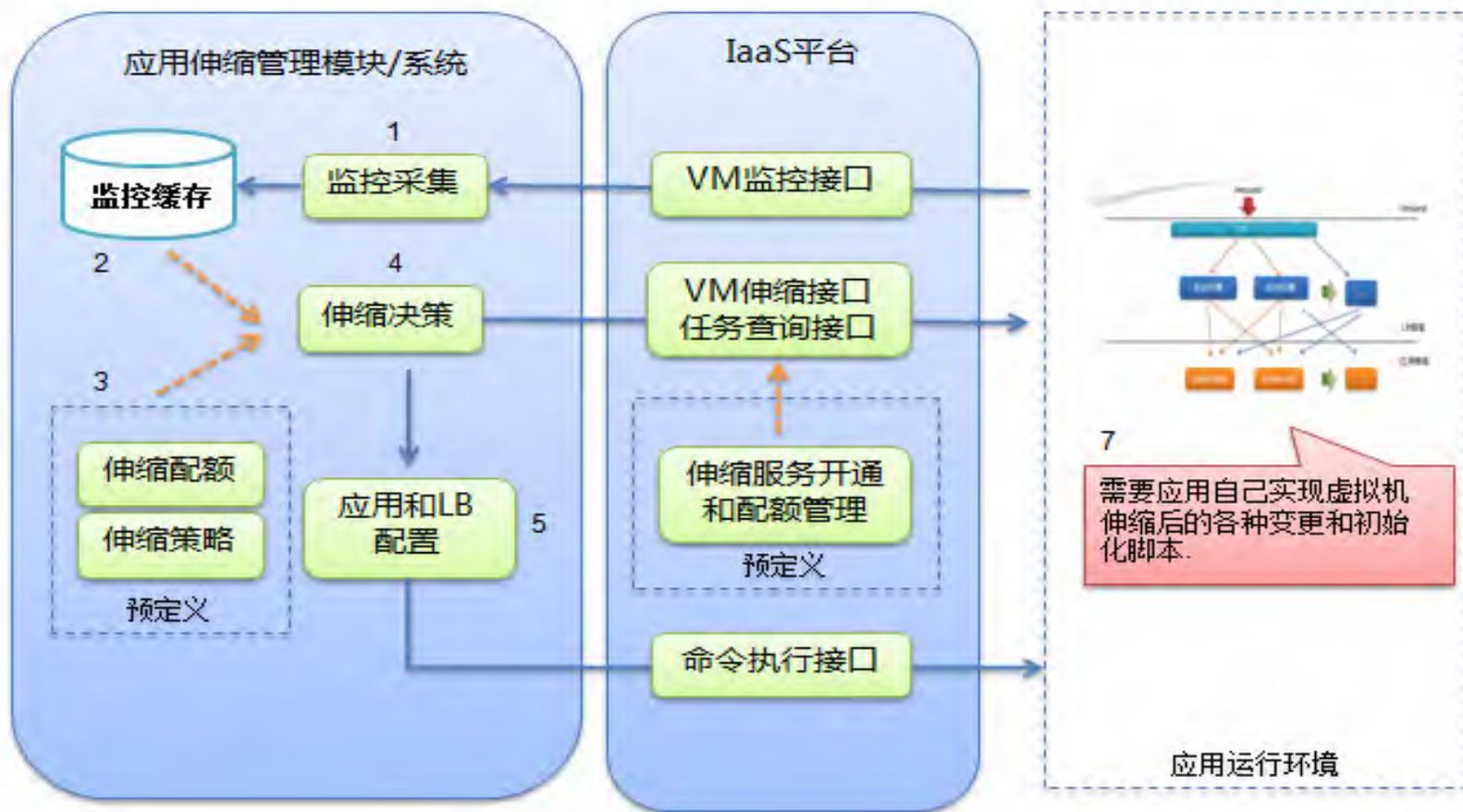
自动伸缩与操作能力接口



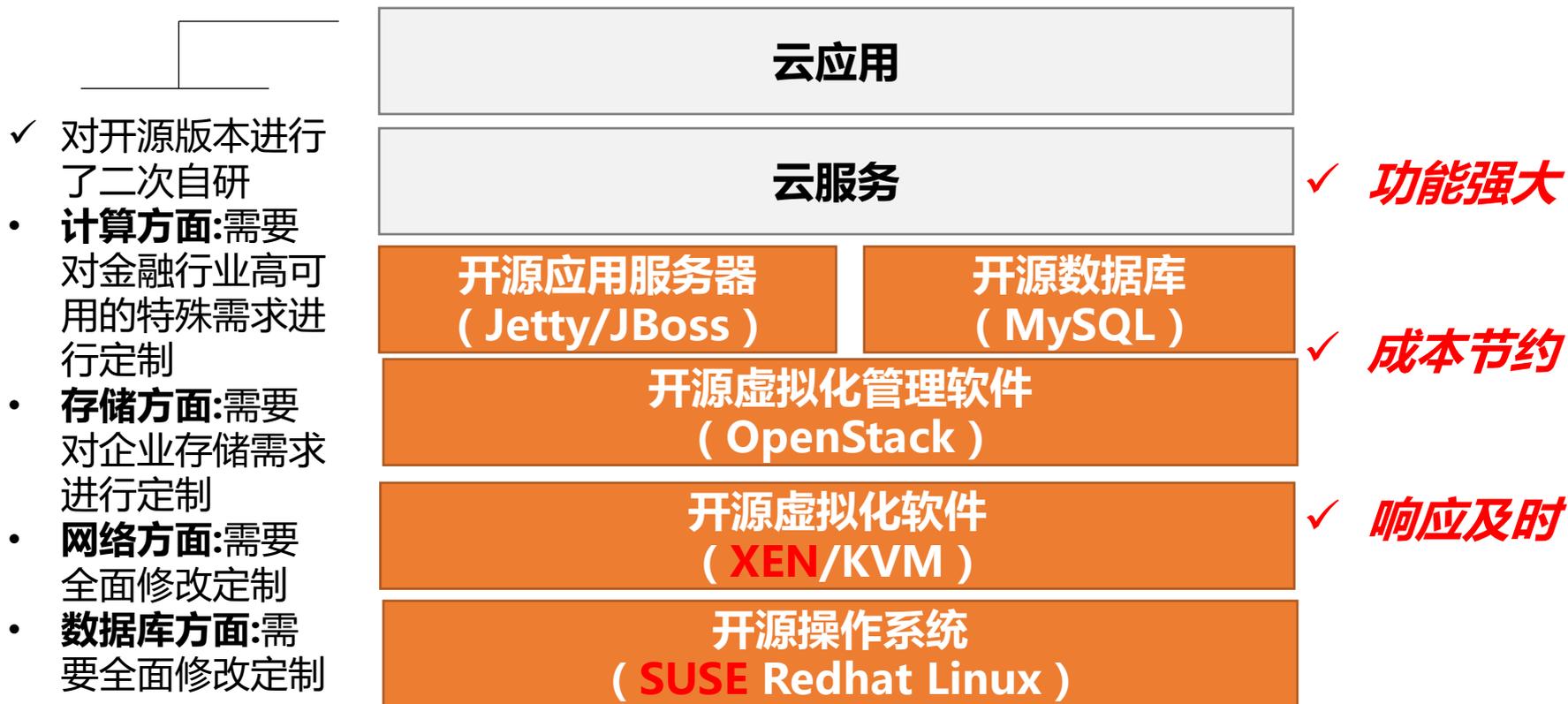
已具备能力



规划



■ 基于业界领先的开源技术和开源软件，自主研发基础平台



■ 站在开源技术最前沿，即有继承又有创新

将数据中心所有**服务器、存储、网络**以及其它如**数据库**等的基本计算资源集中**统一管理**



服务器 (nova)

- 支持SUSE XEN
- 支持Redhat KVM
- 具有网络IP分配能力
- 具有内置盘存储扩展 (文件模拟)

存储 (cinder)

- 支持企业级NAS存储
- NAS使用存储池资源虚拟化
- 异构品牌统一管理

数据库

- 支持Mysql数据库
- 支持数据库主主、主从、主备等各种模式以及备份等操作
- 支持FC-SAN管理

网络 (Neutron)

- SDN技术应用
- 混合云网络多租户隔离
- 网络自动弹性创建
- 网络增值服务自动创建
- 支持虚拟交换机OVS

IaaS接口均规划以WebService形式对外提供服务。
目前使用IaaS接口的系统有云监控、云审计、PaaS。

虚拟机服务

创建虚拟机	查询虚拟机状态
销毁虚拟机	查询处理任务
停止虚拟机	查询虚拟机信息
修改详细信息	修改配置
激活虚拟机	挂起虚拟机
备份虚拟机	克隆虚拟机
迁移虚拟机	追加数据盘
恢复虚拟机	查询备份信息

存储服务

创建存储	查询存储状态
删除存储	查询处理任务
存储扩容	查询存储信息
存储白名单	修改存储信息

资源服务接口

查询租户信息
查询租户区信息
查询业务区信息
查询集群信息
查询系统信息
查询虚拟机信息
查询机房信息
查询机柜信息
查询机箱信息
查询网络信息
查询镜像信息

资源信息接口

扩展虚拟机

缩减虚拟机

查询伸缩任务

执行脚本

自动伸缩接口

创建虚拟机

销毁虚拟机

挂载共享目录

卸载共享目录

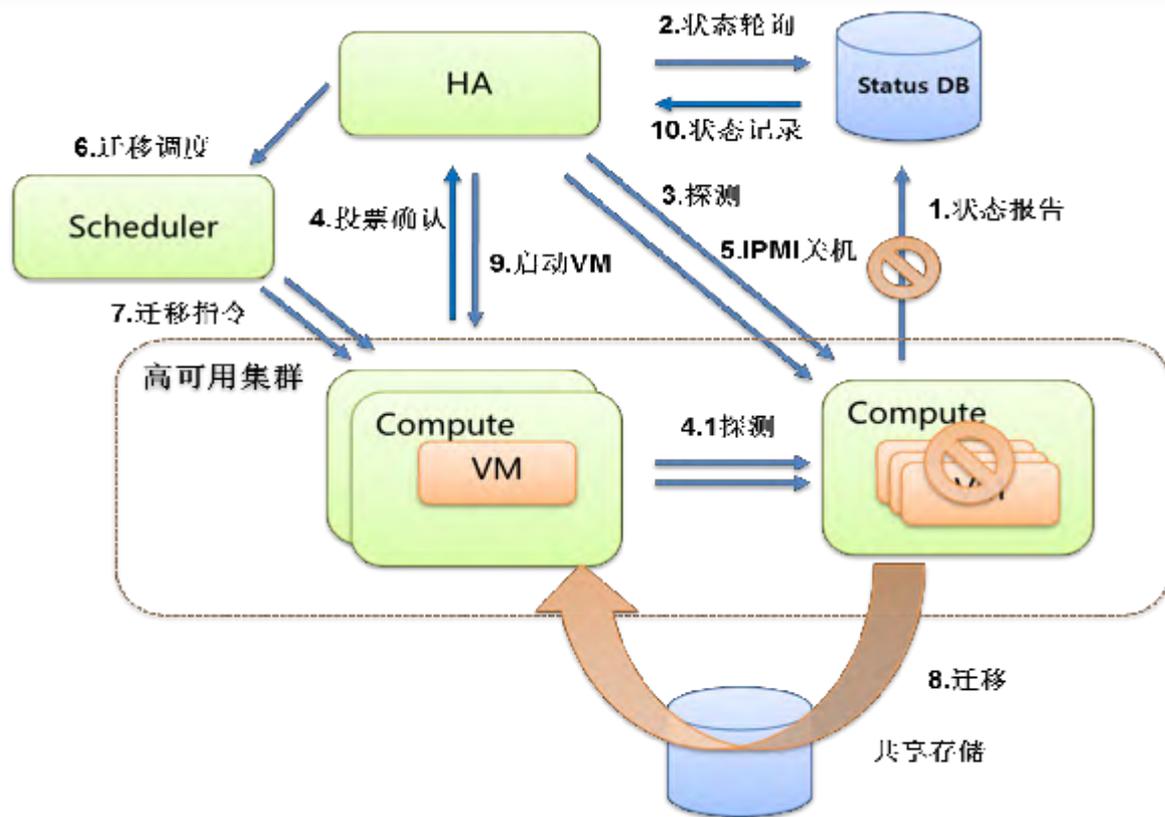
迁移虚拟机

查询硬件配置

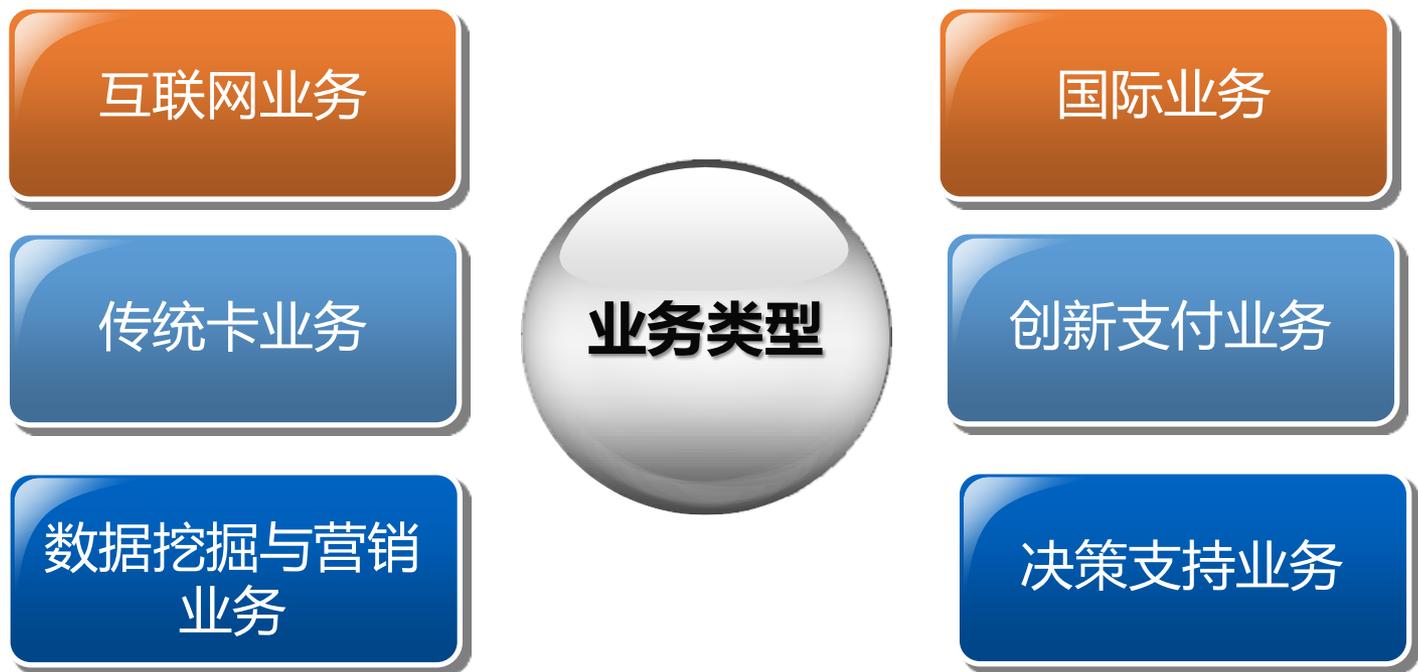
查询镜像信息

专业平台接口

如PaaS这样的专业平台

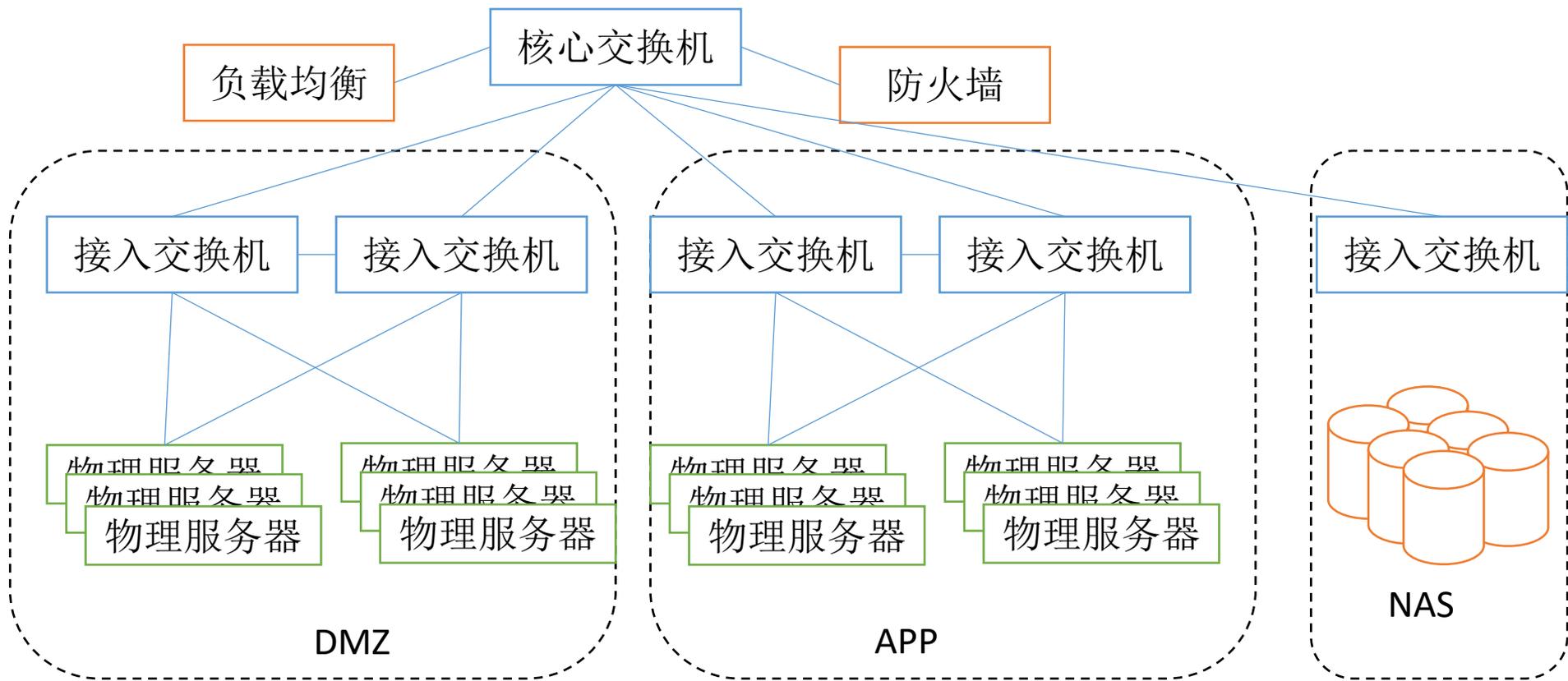


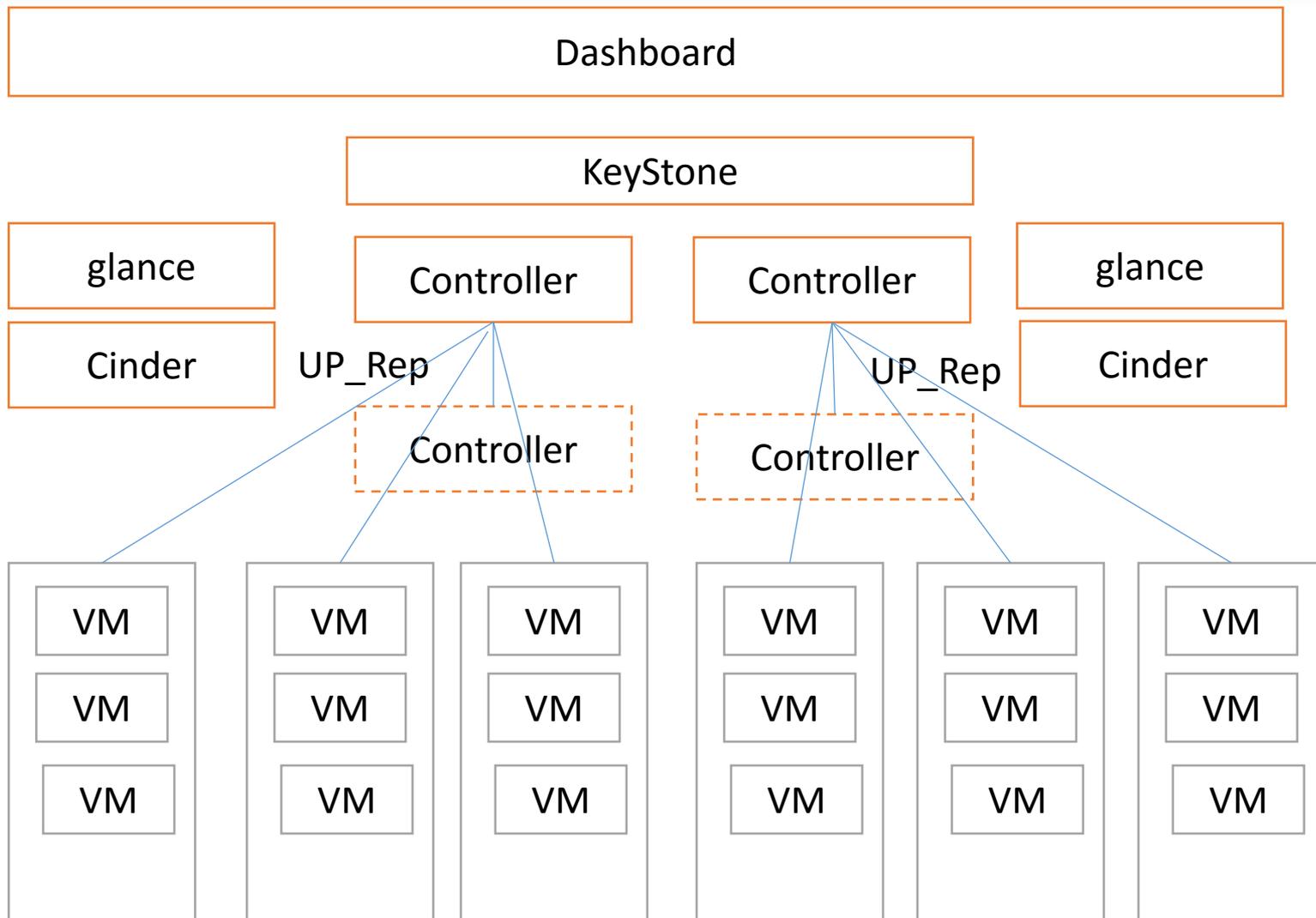
- 多种网络探测途径及方式，通过管理网、业务网进行探测，并用ping和22端口监测网络情况
- 投票确认方式判断，同一集群内主机互相确认状态，减少误判几率
- 故障后的准确调度，不影响其他正常物理机运行
- 支持千台规模集群大小



目前laaS平台已承载银联总/分/子公司100多个生产应用，其中包括支付类关键应用

金融领域的多Region规划管理



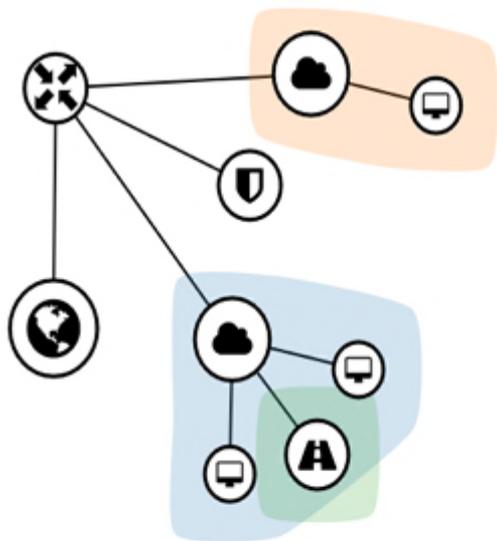


存储网 10.10.0.0/24 业务网 172.172.0.0/24 管理网 172.171.0.0/24
FloatingIp 172.173.0.0/24

支持用户通过图标的拖拉方式建立资源

通过使用鼠标/触控板在拓扑上调整画布。通过拖拽拓扑上的组件来调整网络拓扑形状。

切换标签 切换折叠



软件定义网络 (SDN)

- ✓ **实现云计算网络的可视化弹性管理**，当前云网络资源的管理还处于计划管理，无法实现真正的按需分配，对网络资源使用情况也存在信息缺失。

跨数据中心云管理

- ✓ **多数据中心统一管理视图，为云上的应用提供异地灾备/双活基础设施**，多数据中心的统一管理，其首要目标便是提供更有效的异地在被/双活能力，其也是云高可用的核心攻关方向。

轻量级虚拟化容器 (Docker)

- ✓ **更高效的资源弹性管理方式**，通过对于应用的容器化封装，做到高效的资源管理，并辅以云化管理模式实现弹性服务。

软件定义存储 (SDS)

- ✓ **文件存储、对象存储、块存储的大统一**，使用统一的存储架构以实现其上不同的应用需求，从而大幅降低存储的管理开销以及使用成本。

云间互联 (联云)

- ✓ **资源在异构云之间的弹性调度，达到“互通有无”的境界**，银联云对外可以连接使用公有云资源，内部资源给便捷提供给合作金融机构。

Unikernel

- ✓ **Unikernel使用户可以从一个服务库中选择应用需要的操作系统服务而无须整个操作系统。用户选择的服务则会成为应用的一部分。**

Thanks