

海通证券金融云思考与实践

--王朝阳(royalwzy)



个人介绍



ORACLE
ACE

- 任职于海通证券股份有限公司
- 云架构师 & 数据架构师 (主要负责金融云和数据架构方面的工作)
- Oracle ACE
- [DBAplus社群] 联合发起人、ACOUG成员、ITPUB版主、YEP成员
- 10g/11g OCM、MySQL OCP
- 兴趣爱好
 - 专业方面：云计算、容器化、网络(SDN)、DevOps、数据库
 - 个人方面：家庭、旅行、篮球、极限运动
- 个人主页：<http://www.royalwzy.com>



金融云建设背景

金融云架构设计

金融云平台现状

典型的场景介绍

1.

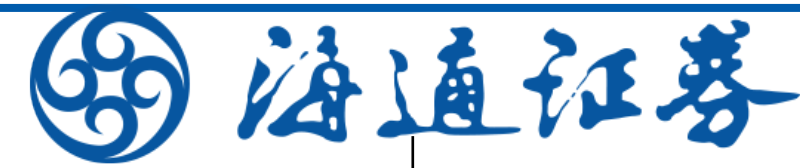
金融云建设背景

金融云架构设计

金融云平台现状

典型的场景介绍

海通证券—中国境内领先的综合性证券公司



证券及期货经纪

投资银行

资产管理

自营交易

直接投资

境外业务

融资租赁

2015年，收购海通银行和吉亚公司
完成H股定向增发

2014年，收购恒信金融租赁

2012年，于香港联交所上市

2010年，收购香港大福证券

2007年，于上交所上市

2005年，收购黄海期货，托
管甘肃证券和兴安证券

1988年，注册成立
上海海通证券公司

30年稳健经营，不断壮大，
成功渡过经济周期各阶段



自2007年以来，公司总资产、净资产、营业收入均位居行业前列



2008—2012年，
2014—2015，2017年“全国
性综合类AA级证券公司”



境内超过331家证券及期货
经纪营业网点



境内外逾1130万名客户



传统业务稳步提升，创新
业务领军行业

海通证券-全方位资本市场业务覆盖



	零售业务	机构业务			资产管理	直接投资/融资租赁
		投资银行	机构经纪	销售交易		
境内	-代理交易 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 股票 ▪ 债券 ▪ 基金 ▪ 港股 ▪ 期货 ▪ 贵金属 ▪ 期权 -融资融券 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 基金 ▪ 保险 ▪ 私募 ▪ 信托 -消费支付 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 互联网证券 	-股权融资 <ul style="list-style-type: none"> ▪ IPO ▪ 再融资 -债券融资 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 可转债 ▪ 公司债 ▪ 企业债 ▪ 中小企业私募债 ▪ 金融债 ▪ 非金融企业债务融资工具 -并购融资 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 资产证券化 ▪ 质押融资 -三板业务 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 资产证券化 ▪ 质押融资 -结构性融资 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 资产证券化 ▪ 质押融资 	-交易支持 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 传统通道 ▪ 大宗交易 ▪ 交易执行 ▪ 交易撮合 ▪ 程序化交易 -融资类服务 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 融资融券 ▪ 转融通 ▪ 约定购回 ▪ 质押回购 -研究服务 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 引资 ▪ 设立 ▪ 估值 ▪ 托管 ▪ 清算 -主经纪商 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 引资 ▪ 设立 ▪ 估值 ▪ 托管 ▪ 清算 	-权益部门 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 现货交易 ▪ 衍生品交易 ▪ 结构化产品 -FICC部门 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 现货交易 ▪ 衍生品交易 ▪ 结构化产品 -风险管理解决方案 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 利率互换 ▪ 权益类收益互换 ▪ 股指期货 ▪ 国债期货 	-集合资产管理 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 现金管理 ▪ 分级产品 ▪ 量化对冲 -定向资产管理 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 通道业务 ▪ QDII业务 -专项资产管理 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 资产证券化 -公募基金管理 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 年金 ▪ 专户 ▪ 社保 -柜台市场产品 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 另类资产管理 -QFII/RQFII	-风险投资 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pre-IPO投资 ▪ 并购基金 ▪ PE基金合作 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 合作设立基金 ▪ 基金管理服务 -融资租赁 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 直接租赁 ▪ 回租赁 ▪ 委托租赁 ▪ 经营性租赁
港澳						
亚太*						
美洲						
欧洲						

*亚太为除大中华地区的亚洲及太平洋地区

金融科技领域的“ABCD”

A Artificial Intelligence



智能投顾

金融预测与反欺诈

融资授信

B Block Chain



数字货币

票据与供应链金融

证券发行交易

C Cloud Computing



公有云

行业云

私有云

金融云

混合云

D Big Data



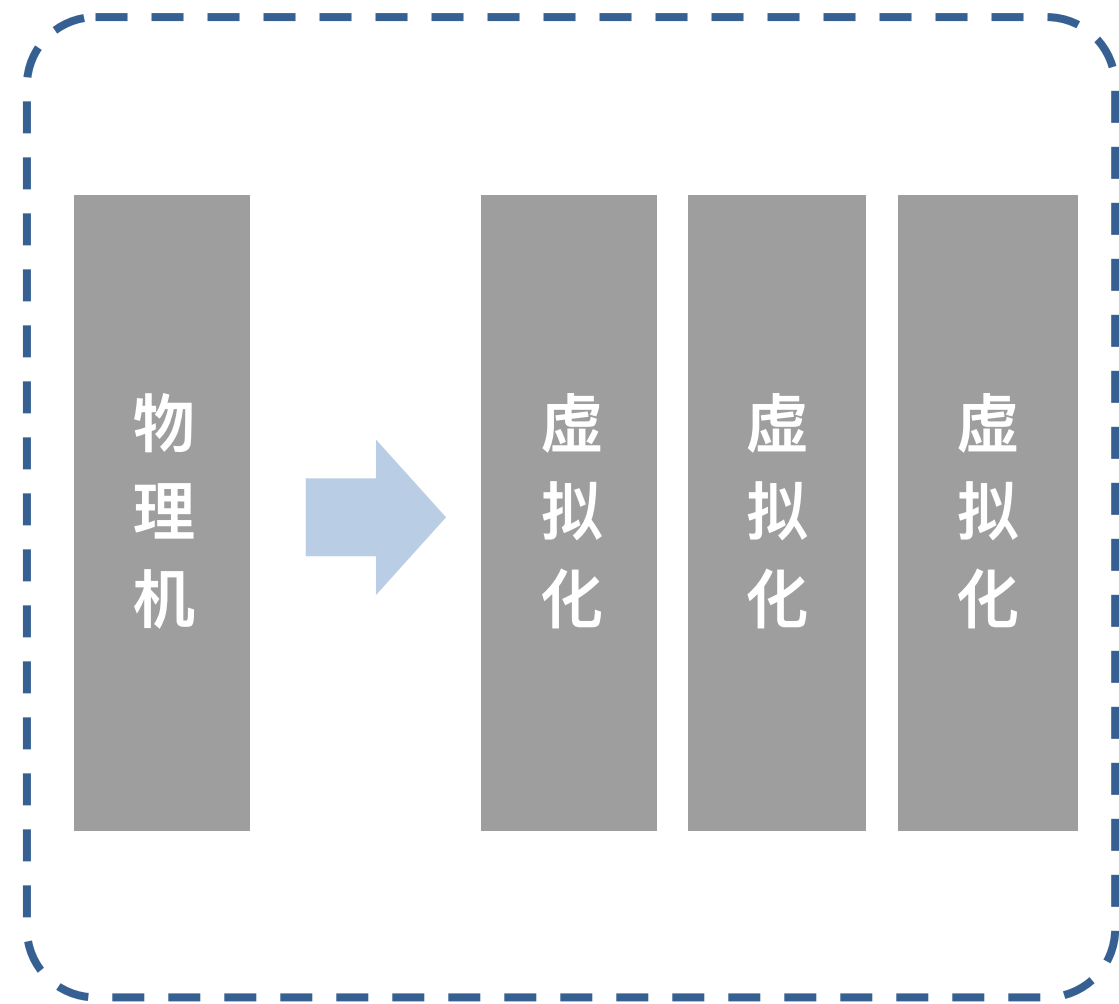
大数据风控

大数据征信

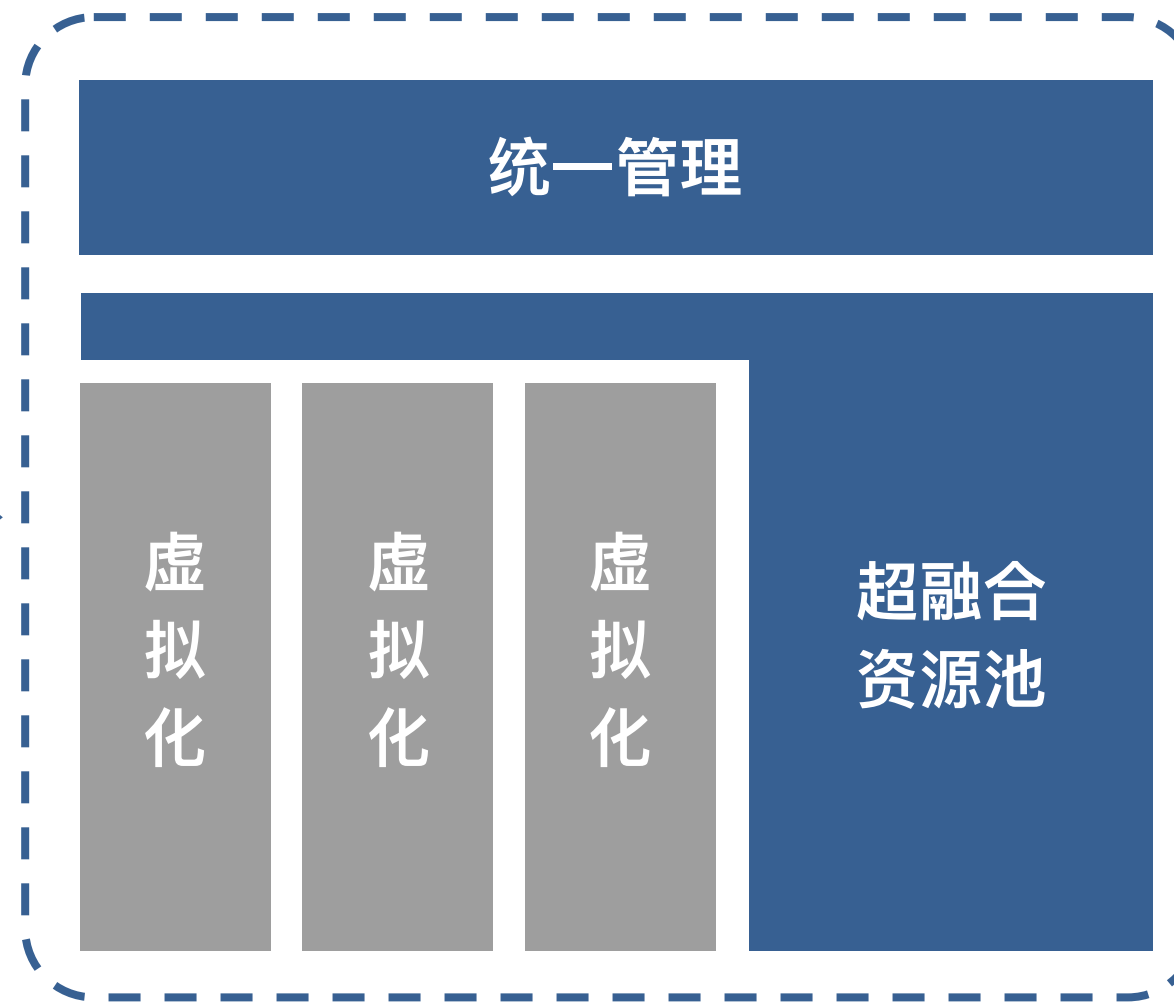
大数据供应链金融

云化的三个阶段

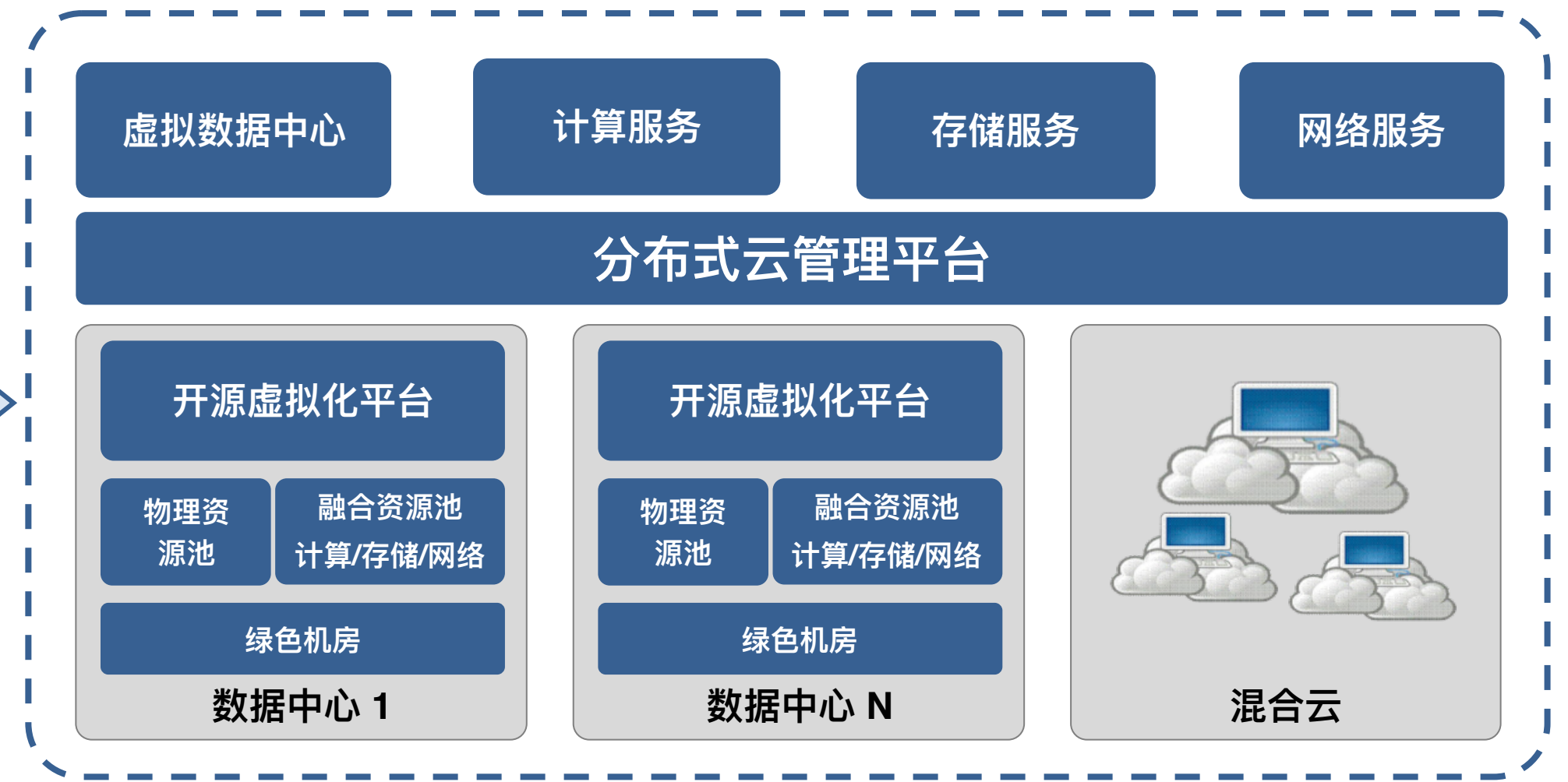
A. 虚拟化



B. 混合资源池



C. 分布式云计算数据中心



建设

虚拟化阶段：主要与原有网络进行对接和演进，进行安全隔离和安全防护工作，构建差异化资源池从而满足不同业务需求。

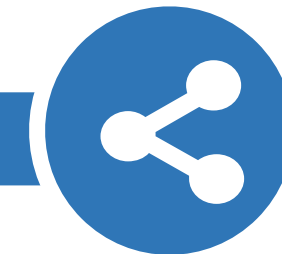
相关的技术主要有：传统的虚拟化技术，比如vmware的计算虚拟化。



管理

混合资源池阶段：将原有资源池的纳管，并将虚拟化、物理资源的统一管理，制定资源池管理规范，资源使用规范化。

相关的技术主要有：使用传统的虚拟化技术，使用超融合一体机来提供计算、网络、存储等资源。




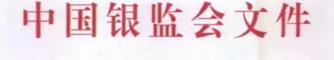
业务迁移


分布式云计算数据中心阶段：IT资源能够弹性扩展、按需服务，将服务作为IT的核心，提升业务敏捷性，进一步大幅降低成本。

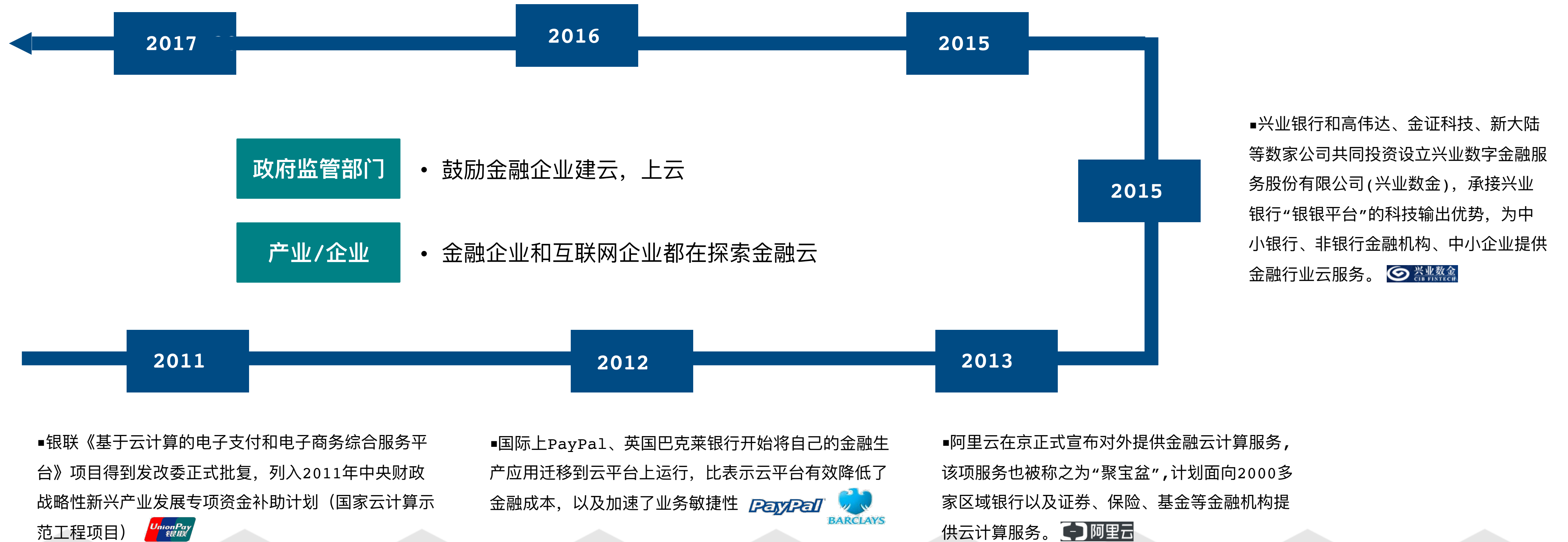
相关的技术主要有：创建私有云，按需使用公有云的混合云架构模式。

金融行业内云计算发展动态

■ 经过超过三年的发展，平安云目前已支撑平安科技近100%的开发环境，60%的生产环境，涵盖平安集团90%的专业公司的多种系统，并逐渐延伸至集团外部客户。

■ 银监会印发《中国银行业信息科技“十三五”发展规划监管指导意见》指出，银行业金融机构要“积极开展云计算架构规划”，制定云计算标准，联合建立行业云平台，主动实施架构转型”。

■ 国务院印发《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》，明确指出“探索互联网企业构建互联网金融云服务平台”，“支持银行、证券、保险企业稳妥实施系统架构转型，鼓励探索利用云服务平台开展金融核心业务”。



稳步建设海通金融云

发布《海通证券2016-2020年科技发展规划》

把“稳步建设海通金融云”
作为重要任务之一

2016.8

2017.3

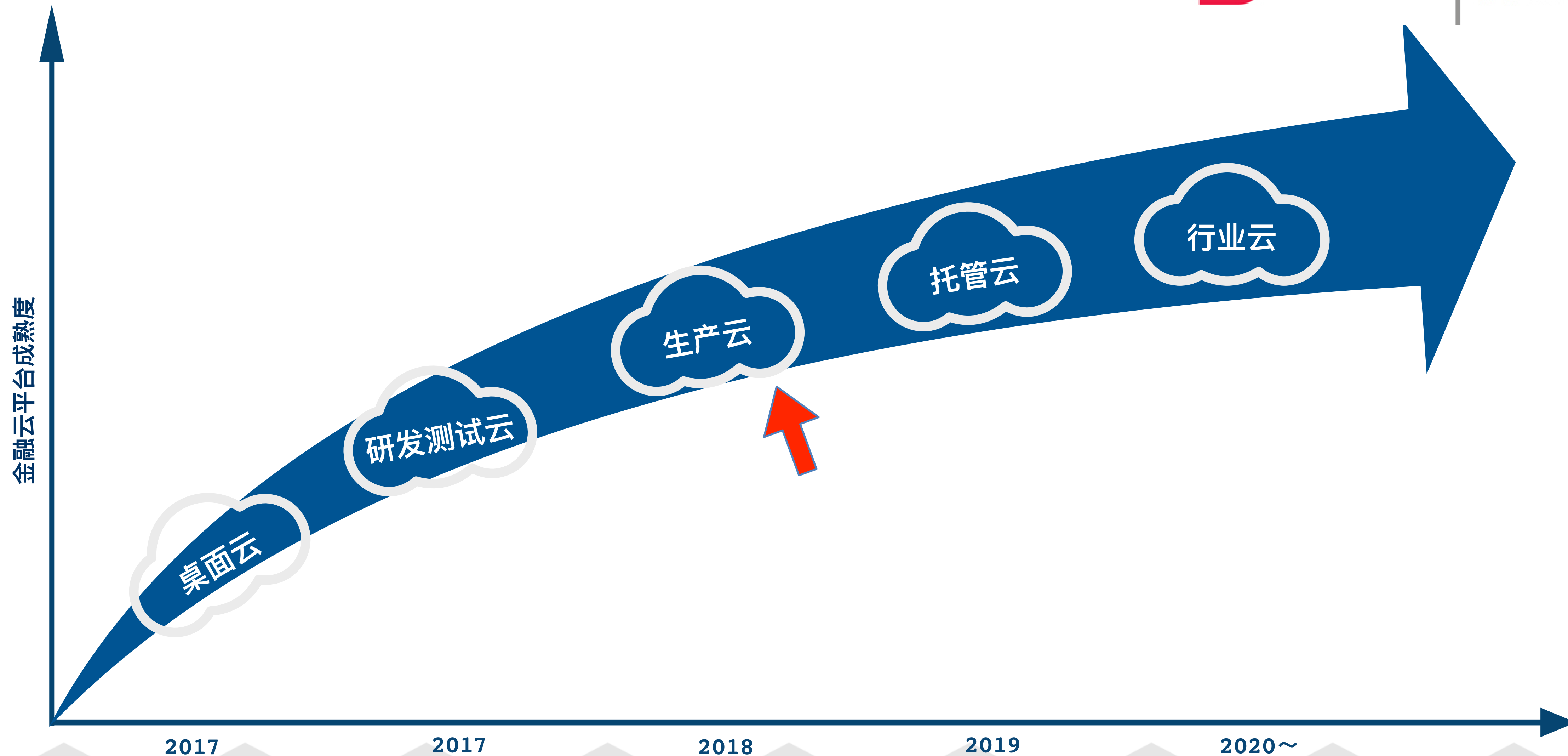
制定《海通证券金融
云建设规划》

四个“优先”原则

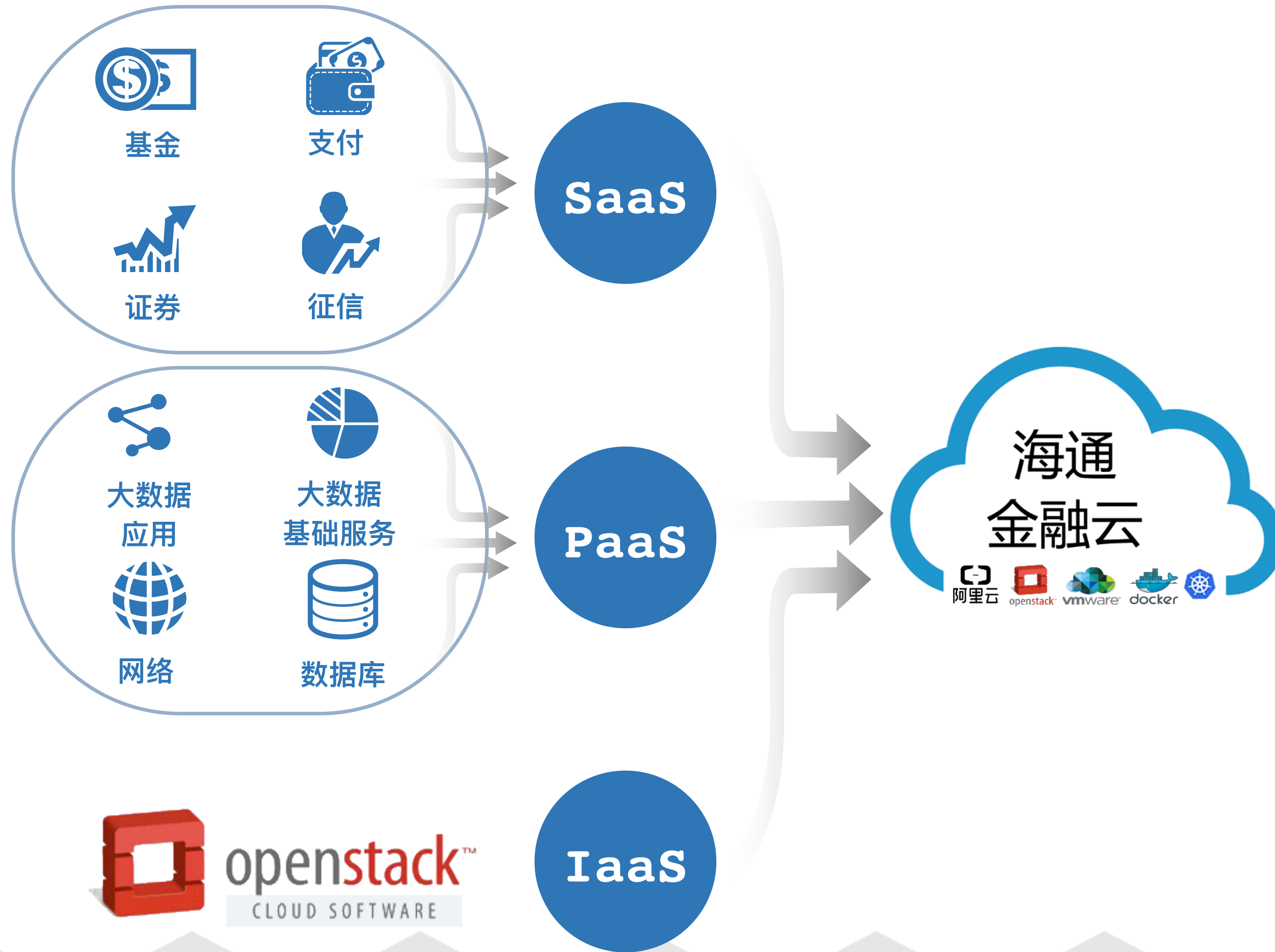
“五年五朵云”



海通金融云实施规划



海通金融云定位



合规性

符合金融主管部门的合规性要求，如等级保护要求、IT审计等

安全性

符合金融行业国家金融安全的要求，具备完备、严格的安全防护能力

可用性

满足金融业务国家重大民生服务的业务可用性要求，具备高等级的业务连续支撑能力

服务能力

相比传统架构可以有效支撑金融创新，具备适应业务发展的敏捷性

金融架构特征

必须满足“两地三中心”等金融行业特殊的金融架构

海通金融云服务对象



2.

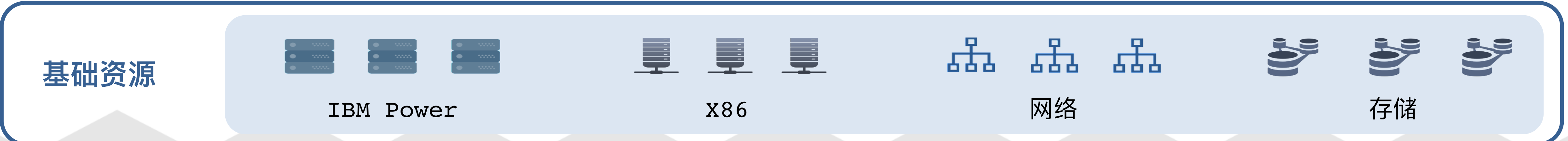
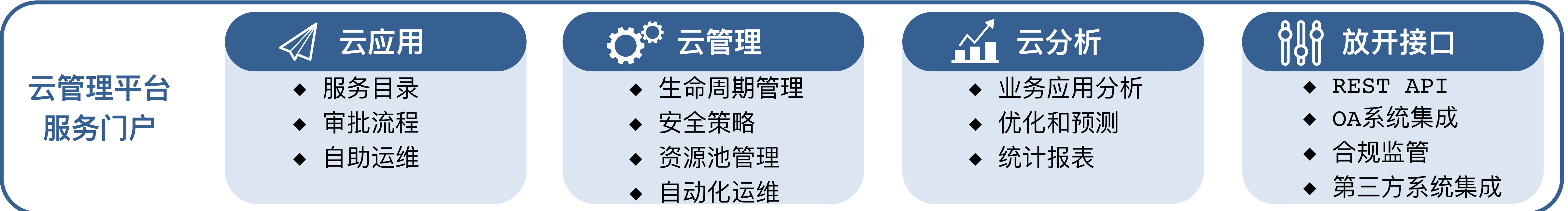
金融云架构设计

金融云建设背景

金融云平台现状

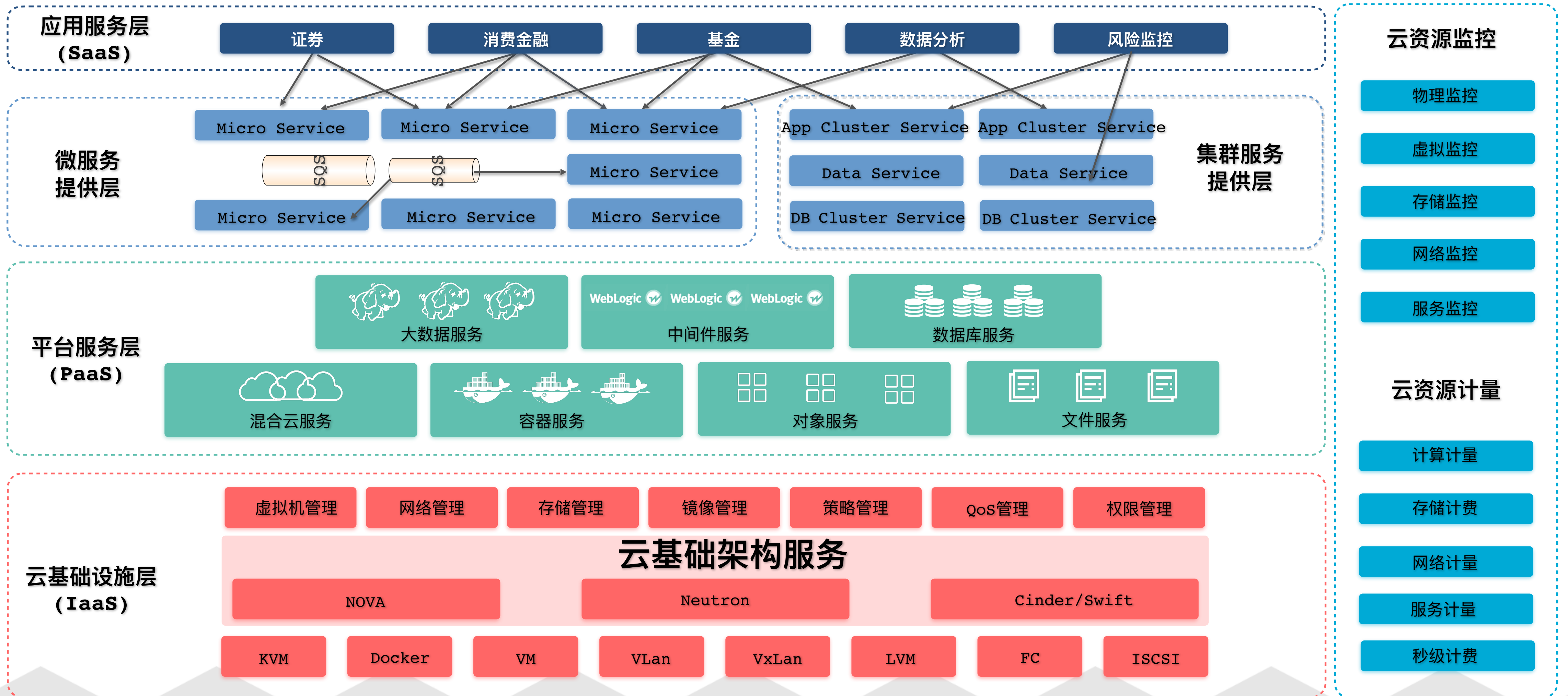
典型的场景介绍

金融云平台架构图

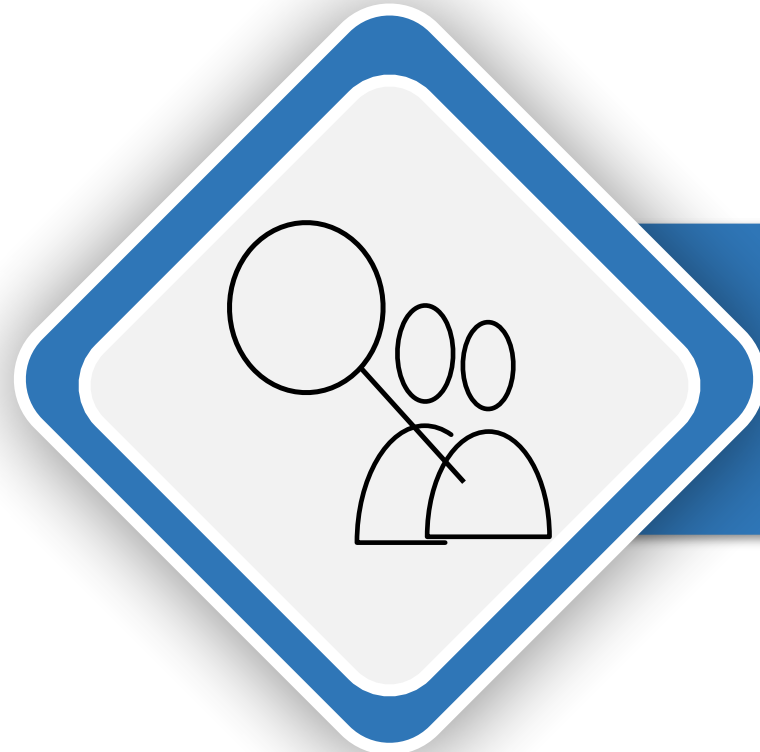


云计算平台的服务能力

云安全保障体系

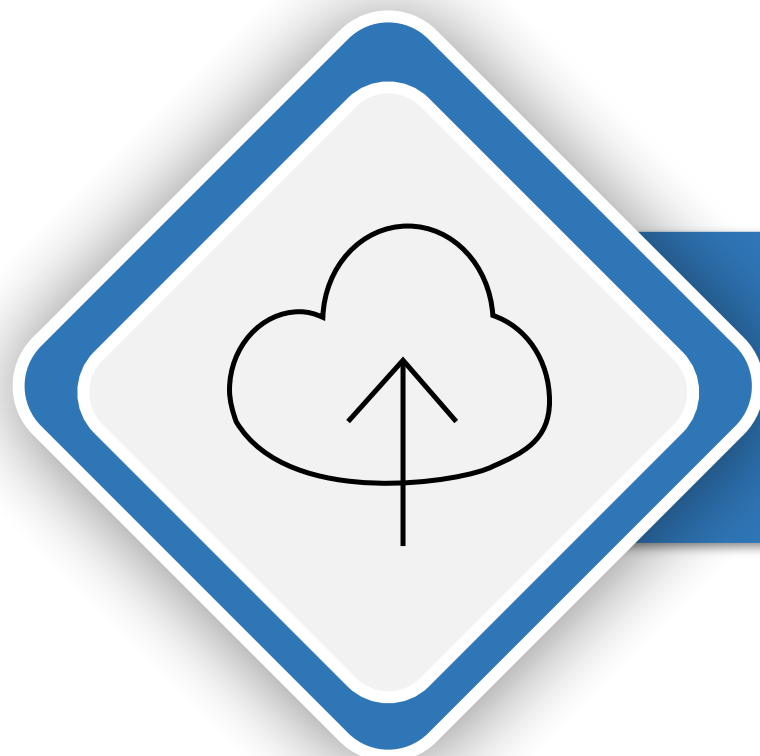
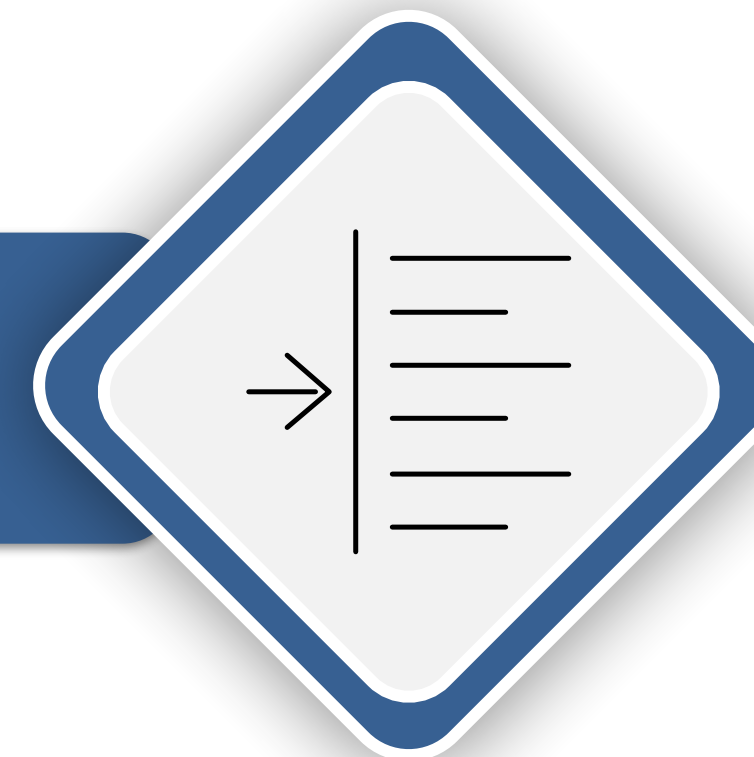


为什么要使用CMP?



多租户资源隔离和合规管理

异构资源池的统一纳管与编排

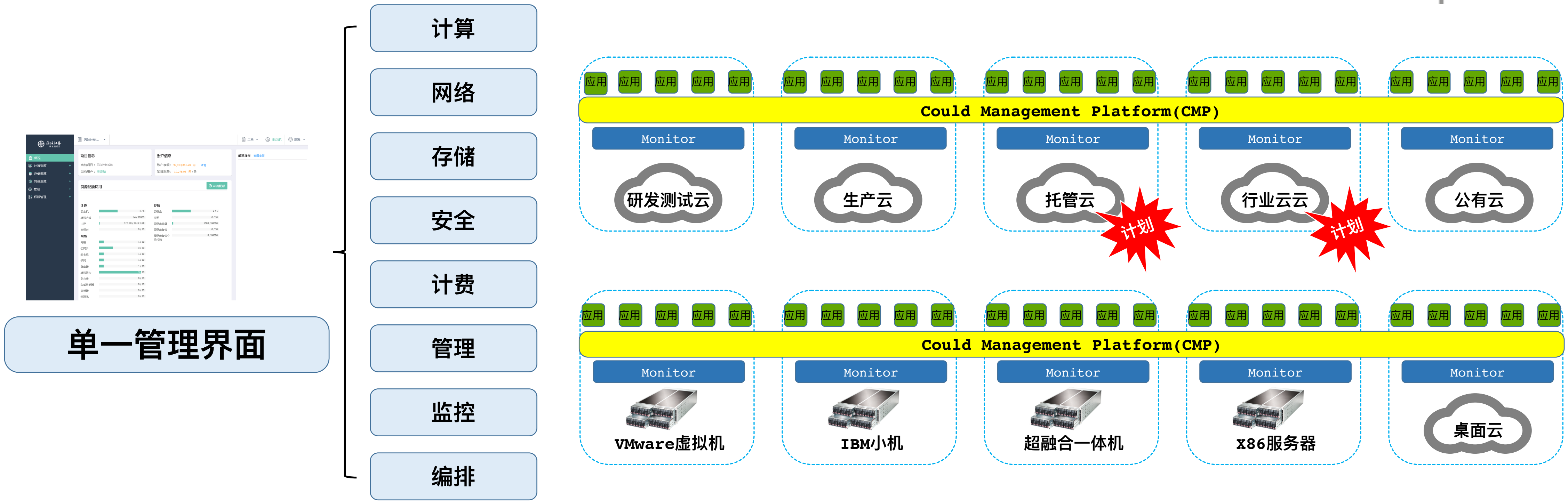


混合云上业务的敏捷交付

全新的资源和成本管理模型



云管理平台 (CMP) 纳管多种资源池



1 提供多租户资源隔离和合规保障

2 解决异构资源池的统一纳管与编排

3 实现混合云上业务的敏捷交付

4 构建全新的资源和成本管理模型

目录

金融云建设背景

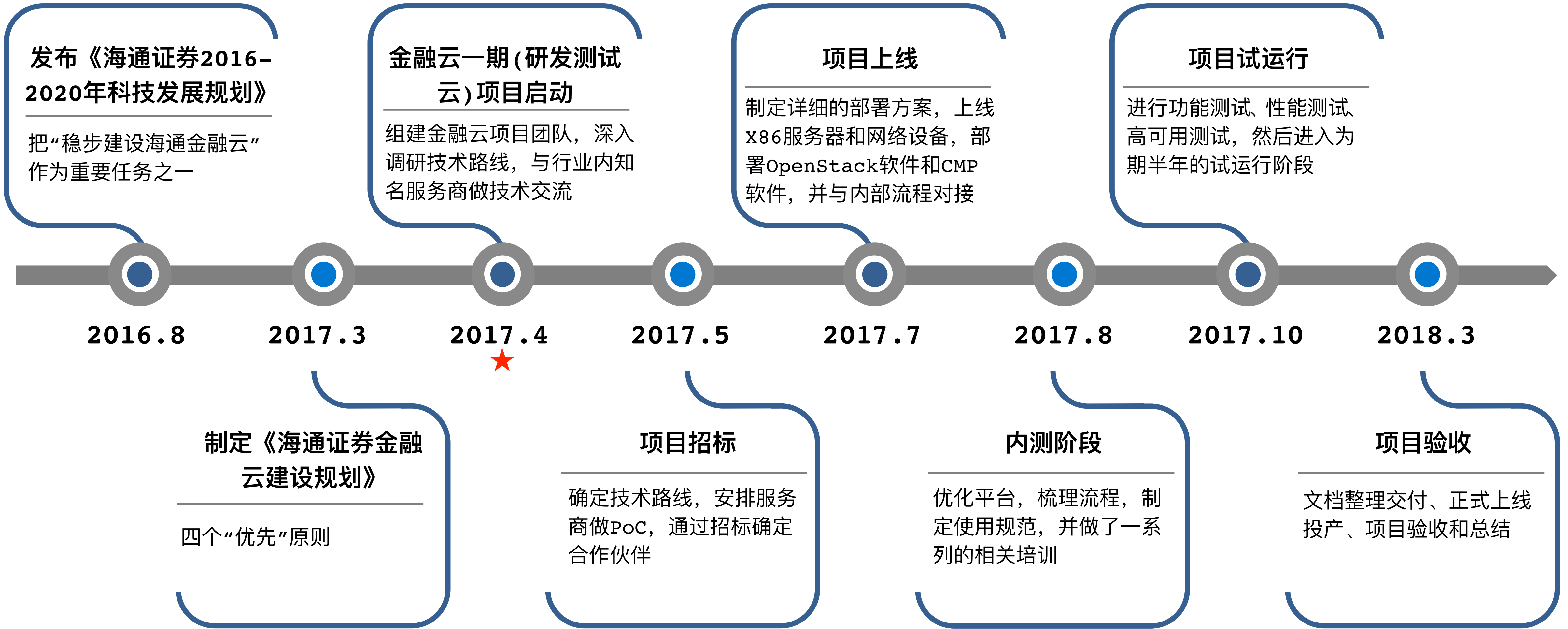
金融云架构设计

3 .

金融云平台现状

典型的场景介绍

研发测试云关键里程碑



研发测试云主机数据统计 (资源使用率)

189个用户

601次申请

754台新
建主机

587台运
行主机

167台释
放主机

释放主机平均生命周期: 约10天

运行主机平均生命周期: 约117天

申请交付平均成功率: > 95%

申请平均交付延时: < 10分钟

- 2017年试运行期间的数据统计

研发测试云物理拓扑图

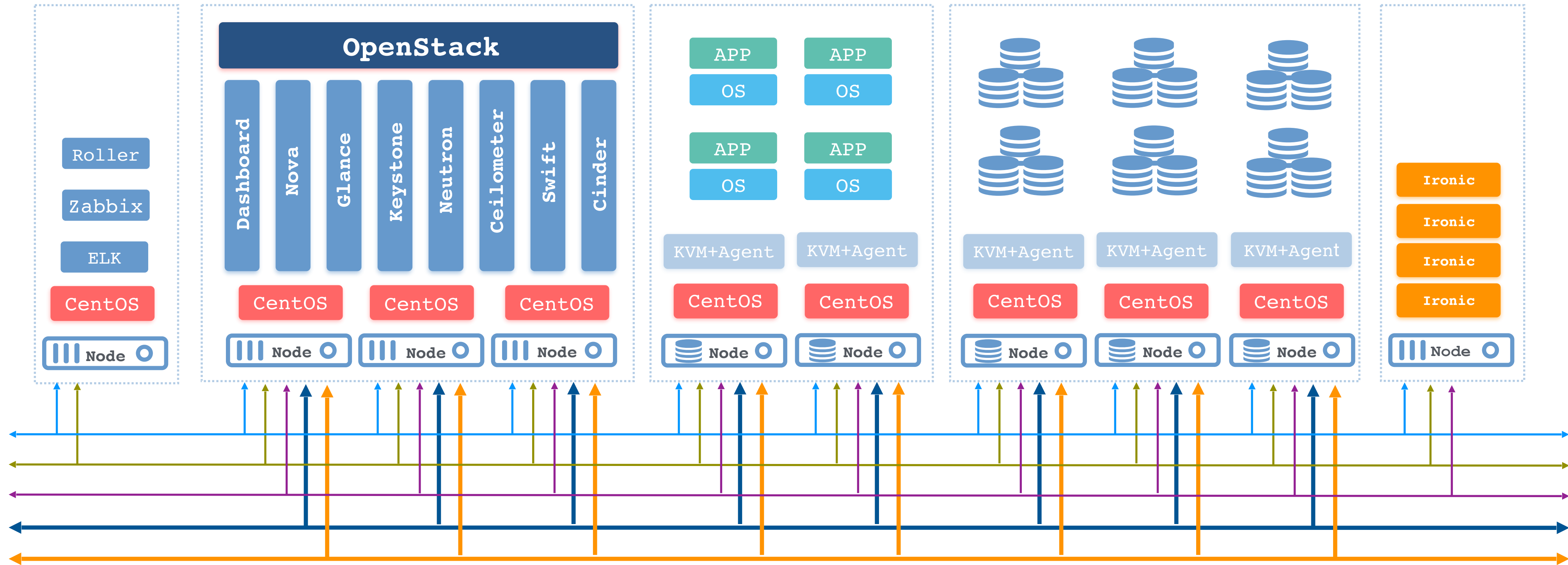
部署/监控节点

控制/网络节点

计算节点

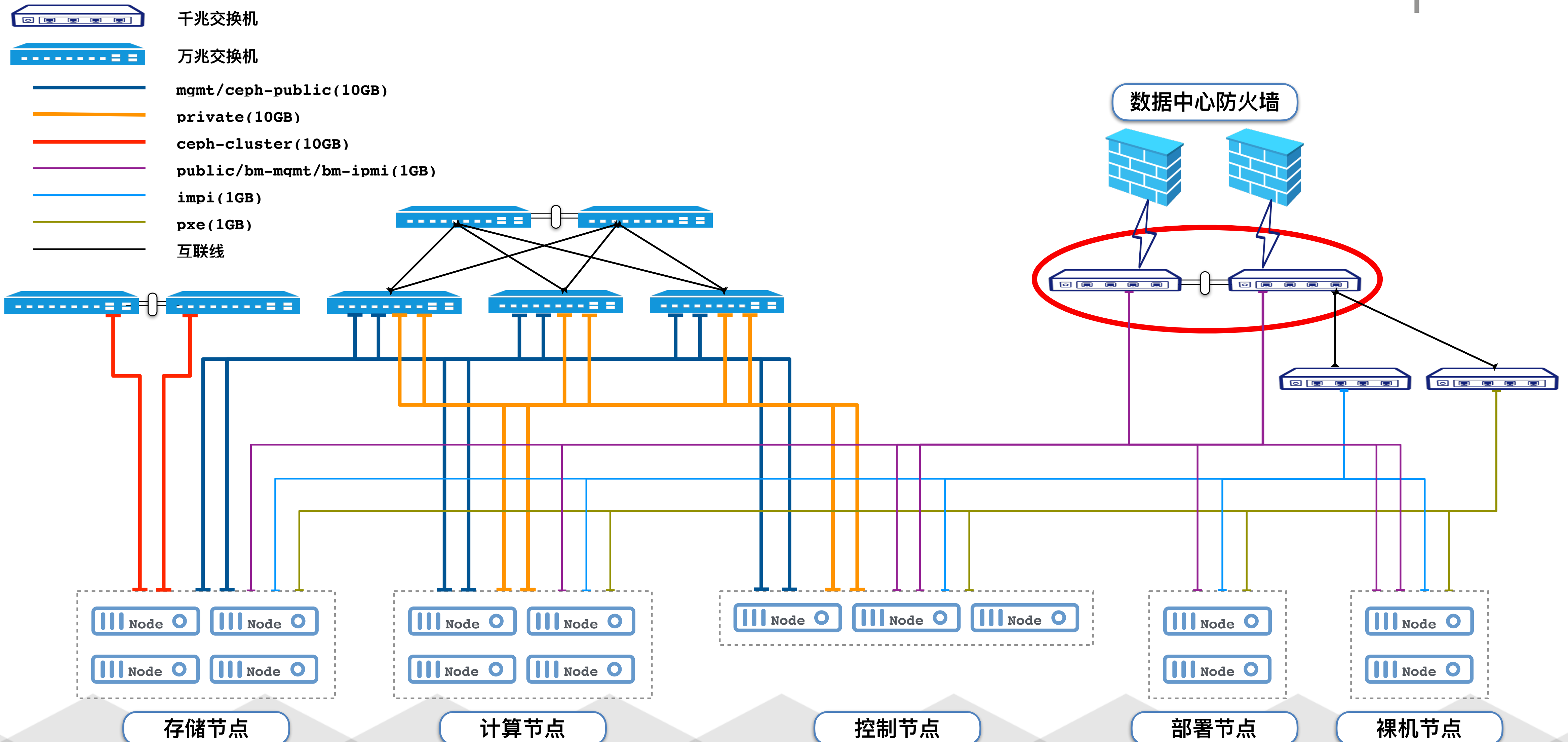
存储节点

裸机节点



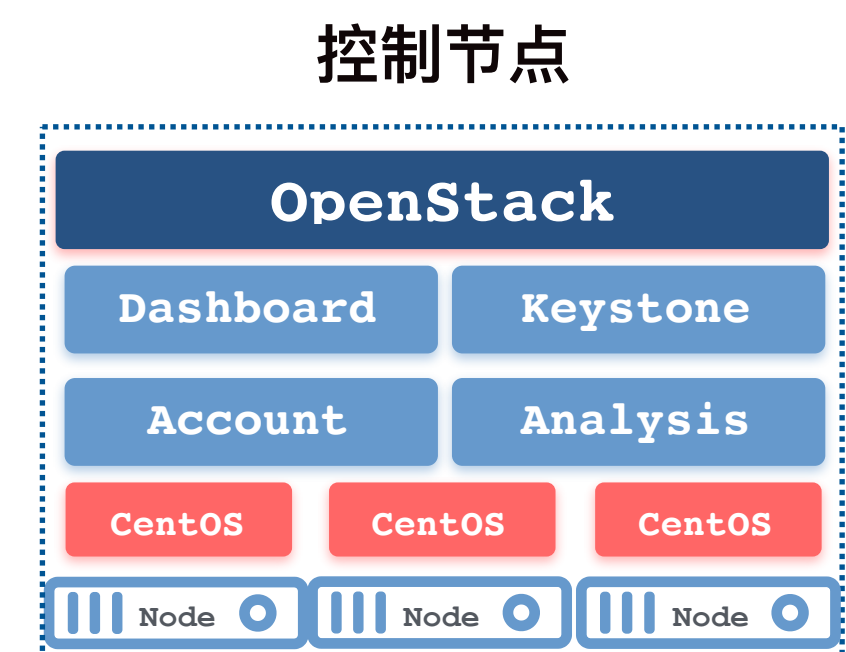
- 1Gb x 1, IPMI
- 1Gb x 1, PXE
- 1Gb x 2, public/bm-ipmi/bm-mgmt
- 10Gb x 2, mgmt/ceph-public
- 10Gb x 2, private/ceph-cluster

研发测试云网络拓扑图



生产云物理拓扑图

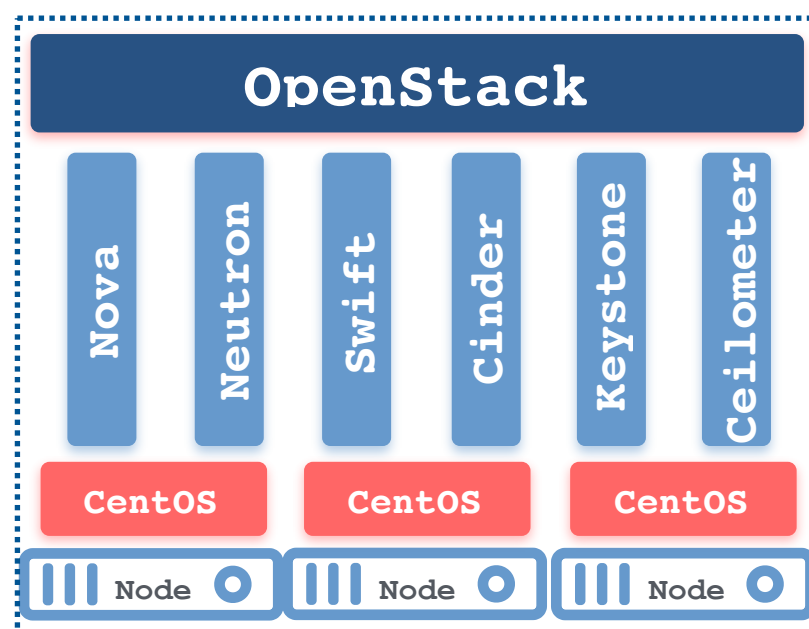
- 1Gb x 1, IPMI
- 1Gb x 1, PXE
- 10Gb x 2, public/bm-ipmi/bm-mgmt
- 10Gb x 2, mgmt/ceph-public
- 10Gb x 2, private/ceph-cluster/NAS



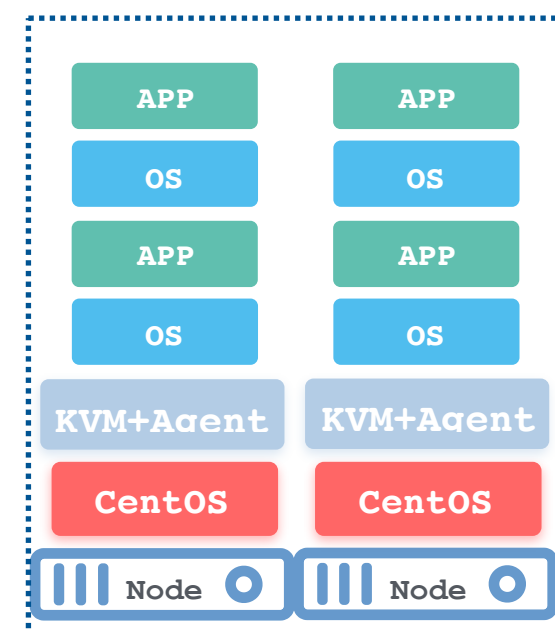
部署/监控节点



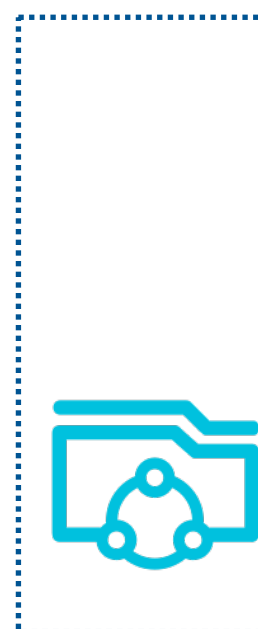
域控制/网络节点



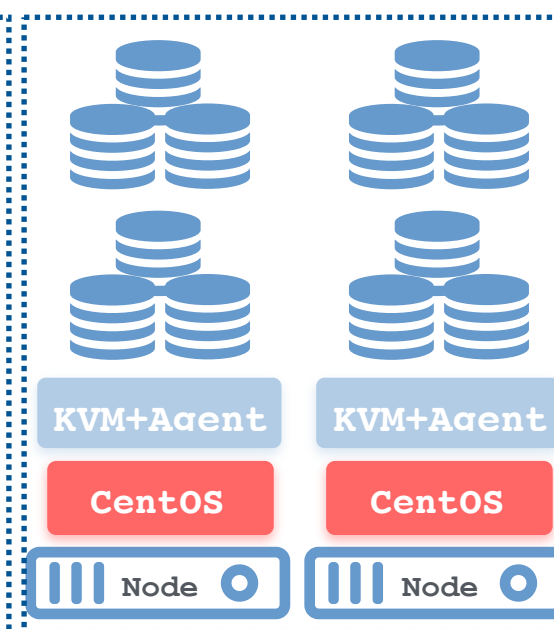
计算节点



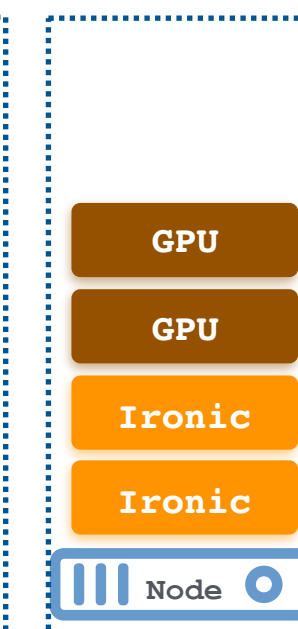
NAS存储



存储节点

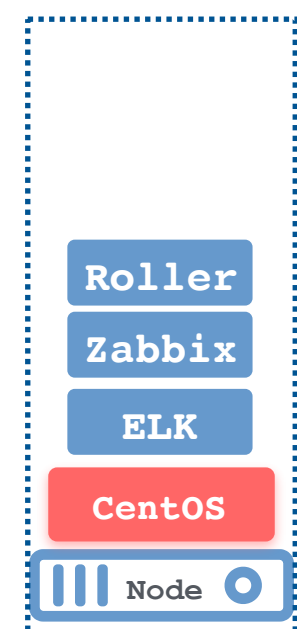


裸机 (GPU)

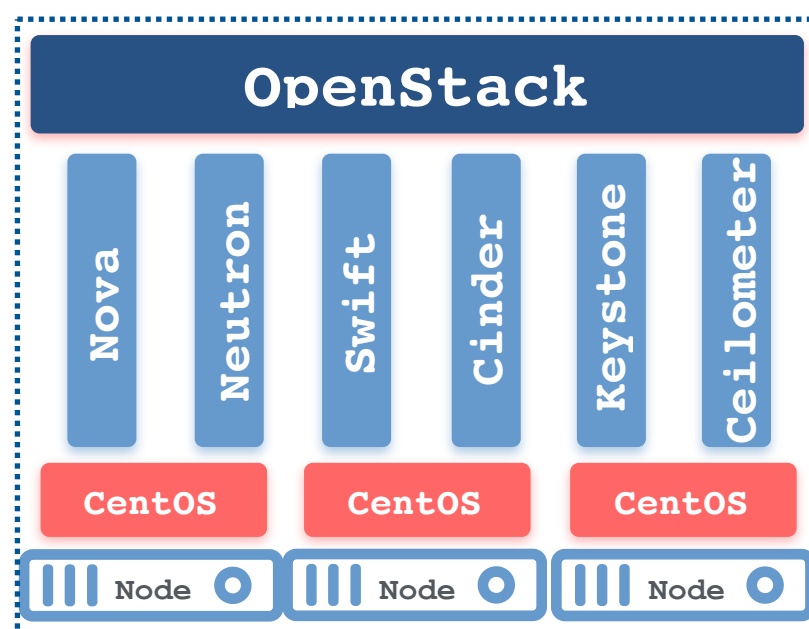


REGION1

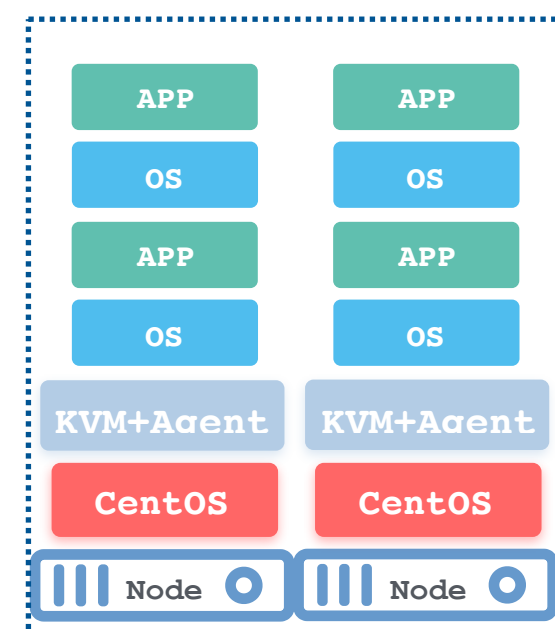
部署/监控节点



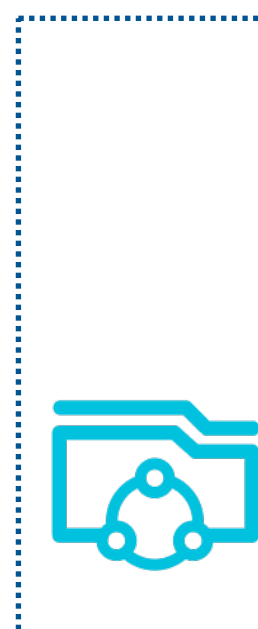
域控制/网络节点



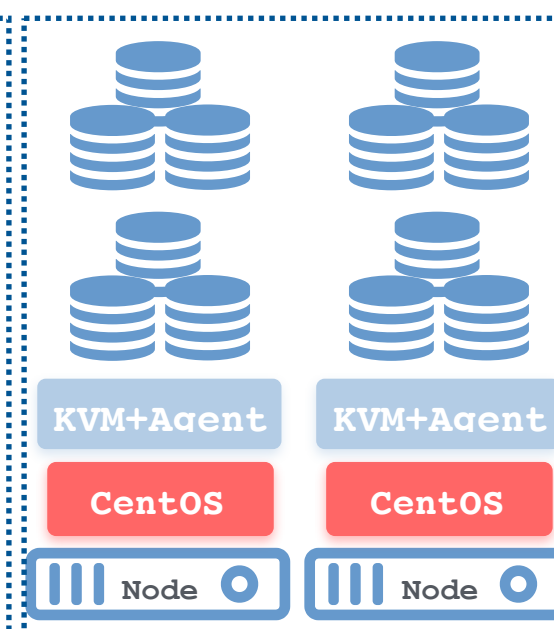
计算节点



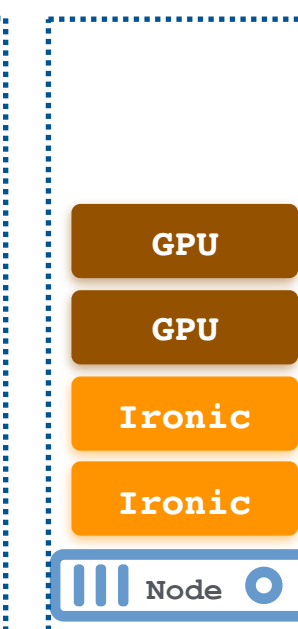
NAS存储



存储节点

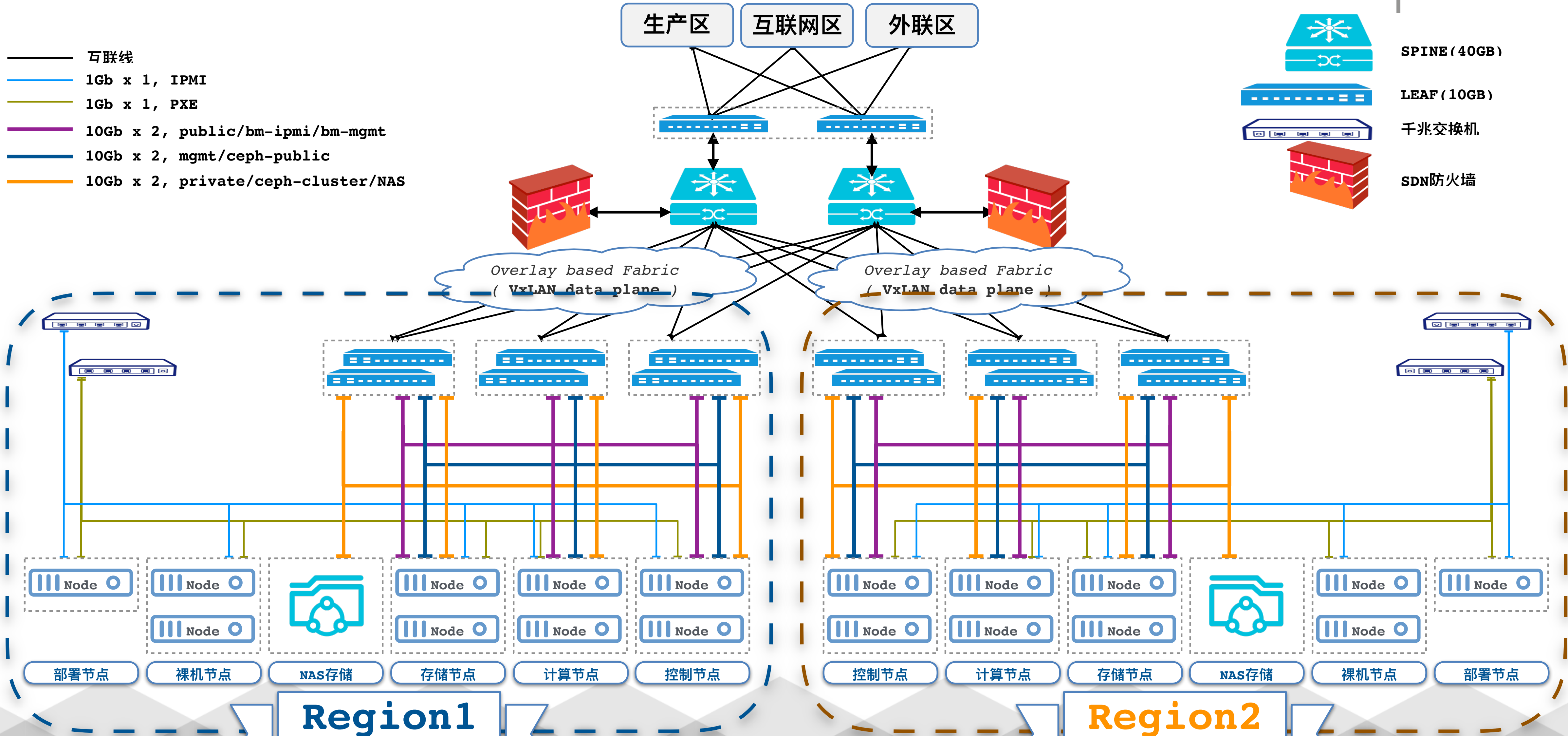


裸机 (GPU)



REGION2

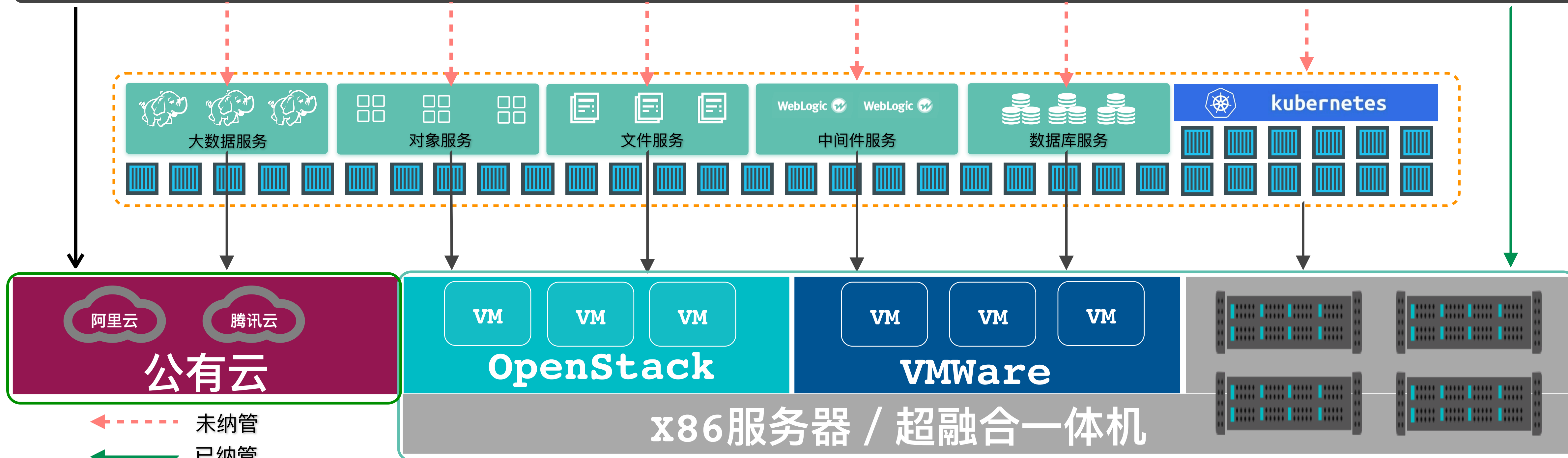
生产云网络拓扑图



生产云架构图



CMP (Cloud Management Platform) - 传统IT及混合云资源纳管



目录

金融云建设背景

金融云架构设计

金融云平台现状

4 .

● ———— 典型的场景介绍 ———— ●

典型场景介绍



简化流程，全员赋能

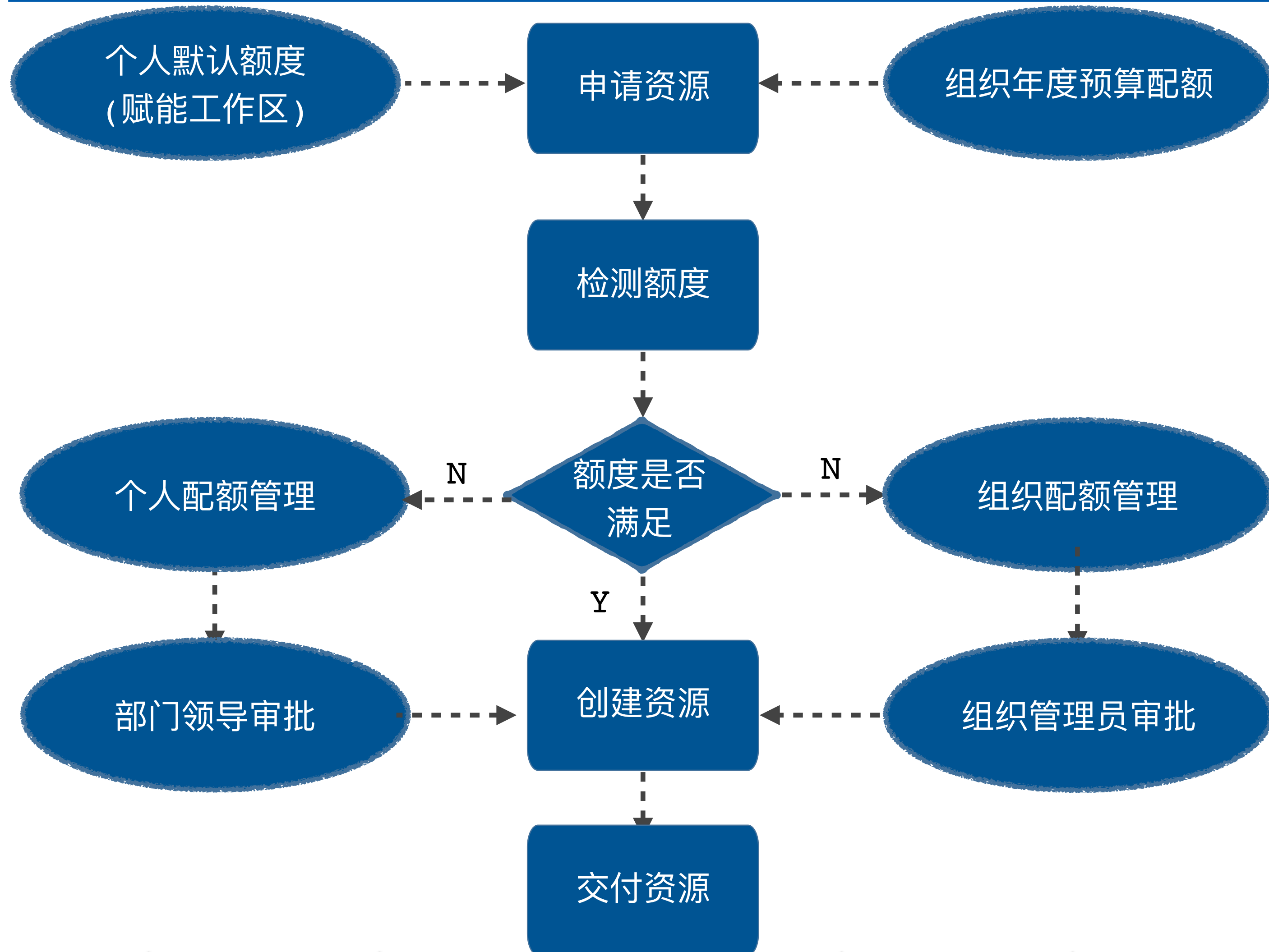
敏捷交付，化繁为简

符合监管，合理合规

异构纳管，统一规范

大屏展示，实时预警

典型场景I - 简化流程, 全员赋能



海通证券 自服务平台 FAQ 操作手册 消息中心 010505的工作空间 王朝阳

首页概览

王朝阳 您好! 上次登录时间: 2017-11-13 09:21

0 待办数量 0 审批中订单 0 处理中工单

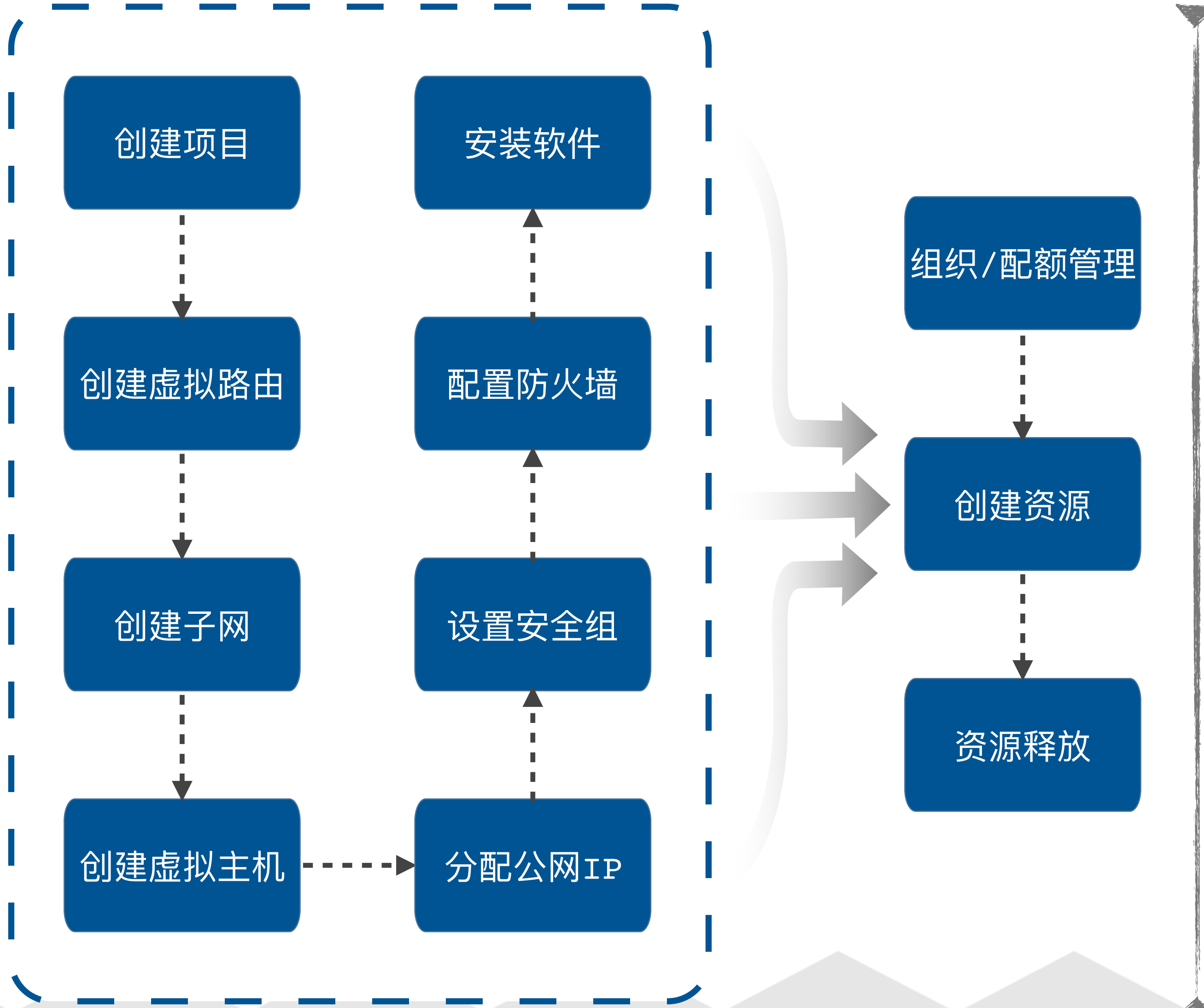
虚拟机

主机(个)	配额	已用
5	5	0
20	20	0
40	40	0
500	500	0
1	1	0

申请资源 创建工单

组织	虚拟机个数	CPU(核数)	内存(GB)	磁盘(GB)	测试网IP
默认组织	配额 50, 已用7	配额 200, 已用 58	配额 400, 已用 116	配额 10000, 已用 1160	配额 50, 已用 5
F2C研发-组织	配额 500, 已用3	配额 500, 已用 17	配额 500, 已用 33	配额 10000, 已用 200	配额 100, 已用 4
软件开发一部	配额 50, 已用5	配额 200, 已用 40	配额 400, 已用 78	配额 10000, 已用 2023	配额 50, 已用 5
软件开发二部	配额 120, 已用63	配额 1000, 已用 490	配额 2000, 已用 976	配额 24000, 已用 12440	配额 80, 已用 47
软件开发三部	配额 50, 已用13	配额 200, 已用 100	配额 400, 已用 200	配额 10000, 已用 2650	配额 50, 已用 7
软件开发四部	配额 50, 已用6	配额 300, 已用 64	配额 400, 已用 128	配额 10000, 已用 2998	配额 50, 已用 5
软件开发五部	配额 50, 已用5	配额 200, 已用 56	配额 400, 已用 112	配额 10000, 已用 2150	配额 50, 已用 5
研发管理部	配额 50, 已用14	配额 200, 已用 81	配额 400, 已用 161	配额 15000, 已用 8503	配额 50, 已用 15
质量保障部	配额 100, 已用48	配额 800, 已用 134	配额 1000, 已用 254	配额 10000, 已用 4820	配额 100, 已用 35
督导管理部	配额 50, 已用0	配额 200, 已用 0	配额 400, 已用 0	配额 10000, 已用 0	配额 50, 已用 0

典型场景II - 敏捷交付，化繁为简



申请产品 Oracle-11.2.0.4

基本配置 >

其他信息 >

标签设置 >

集群设置 >

租期 一个月

安装中间件 若安装中间件，平台会给虚拟机分配一个测试网IP.

参数名	参数值
oracle-image-init [产品标准中间件]	
oracle-image-init	
实例名	ORCL
密码	oracle
连接数(建议范围: 150-1000)	150
ORACLE_SGA(单位 MB)	4300
ORACLE_PGA(单位 MB)	1433

取消

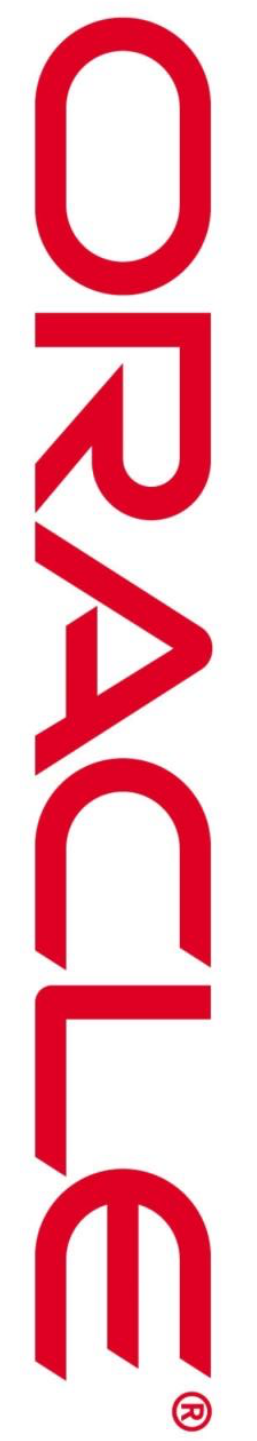
资源日志

结束时间	Oracle-11.2.0.4	Oracle-11.2.0.4	已完成	数量: 1
2017-11-08 18:08:58	system 开始: 创建资源			
2017-11-08 18:12:04	system 结束: 创建资源 资源Id: 2f0b7f66-a9fc-4ce2-a0e8-0161d025c950			
2017-11-08 18:12:04	system 开始: 设置密码			
2017-11-08 18:12:04	system 结束: 设置密码			
2017-11-08 18:12:04	system 开始: 设置Hostname			
2017-11-08 18:12:05	system 结束: 设置Hostname			
2017-11-08 18:12:05	system 开始: 安装中间件 oracle-image-init			
2017-11-08 18:13:23	system 结束: 安装中间件 oracle-image-init			

订单列表

订单类型	状态
申请虚拟机	已完成
申请虚拟机	已完成
申请虚拟机	已完成
申请虚拟机	已完成
申请虚拟机	已完成
申请虚拟机	已完成

关闭



典型场景III - 符合监管，合理合规



IP资源管理

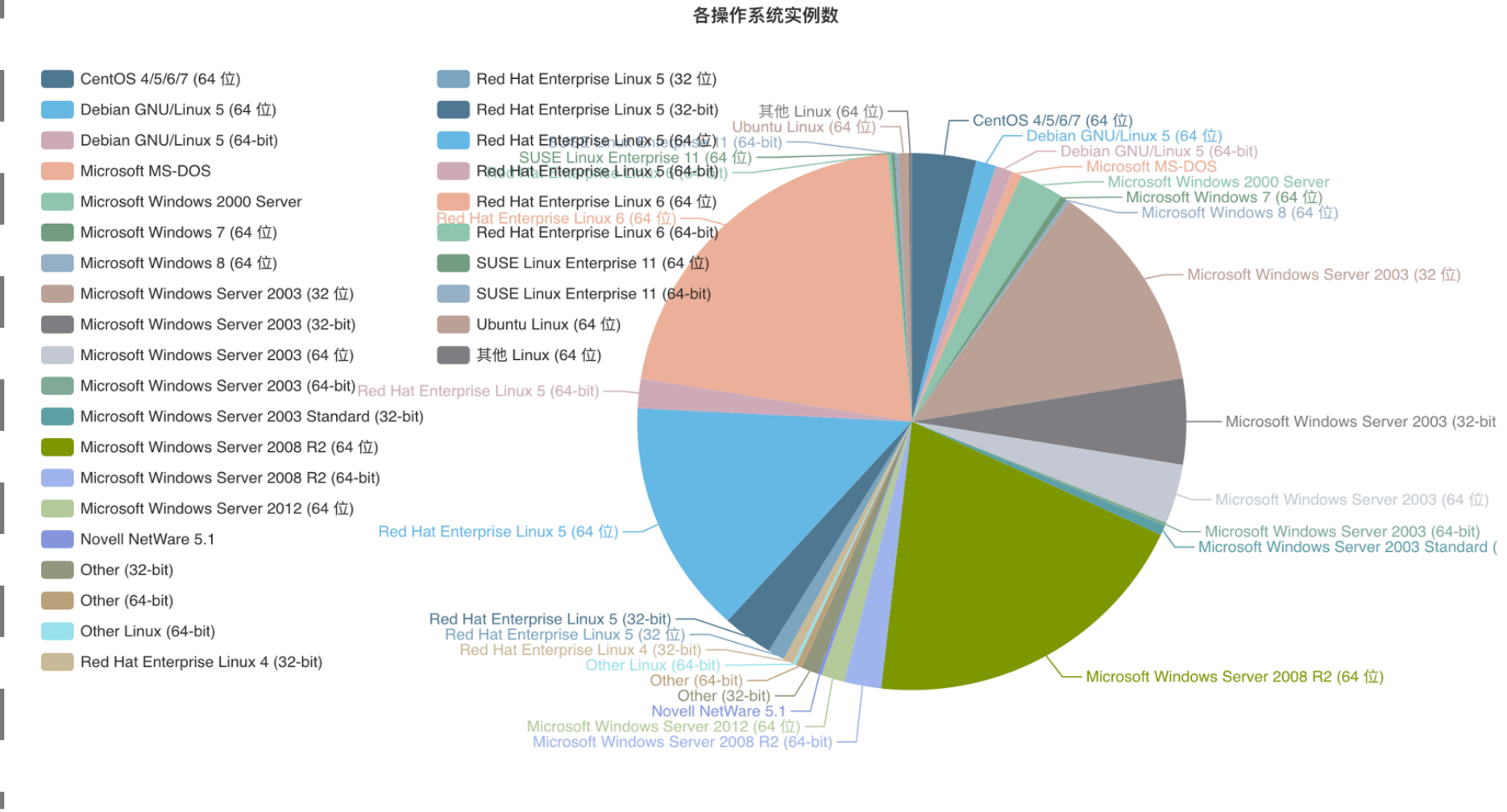
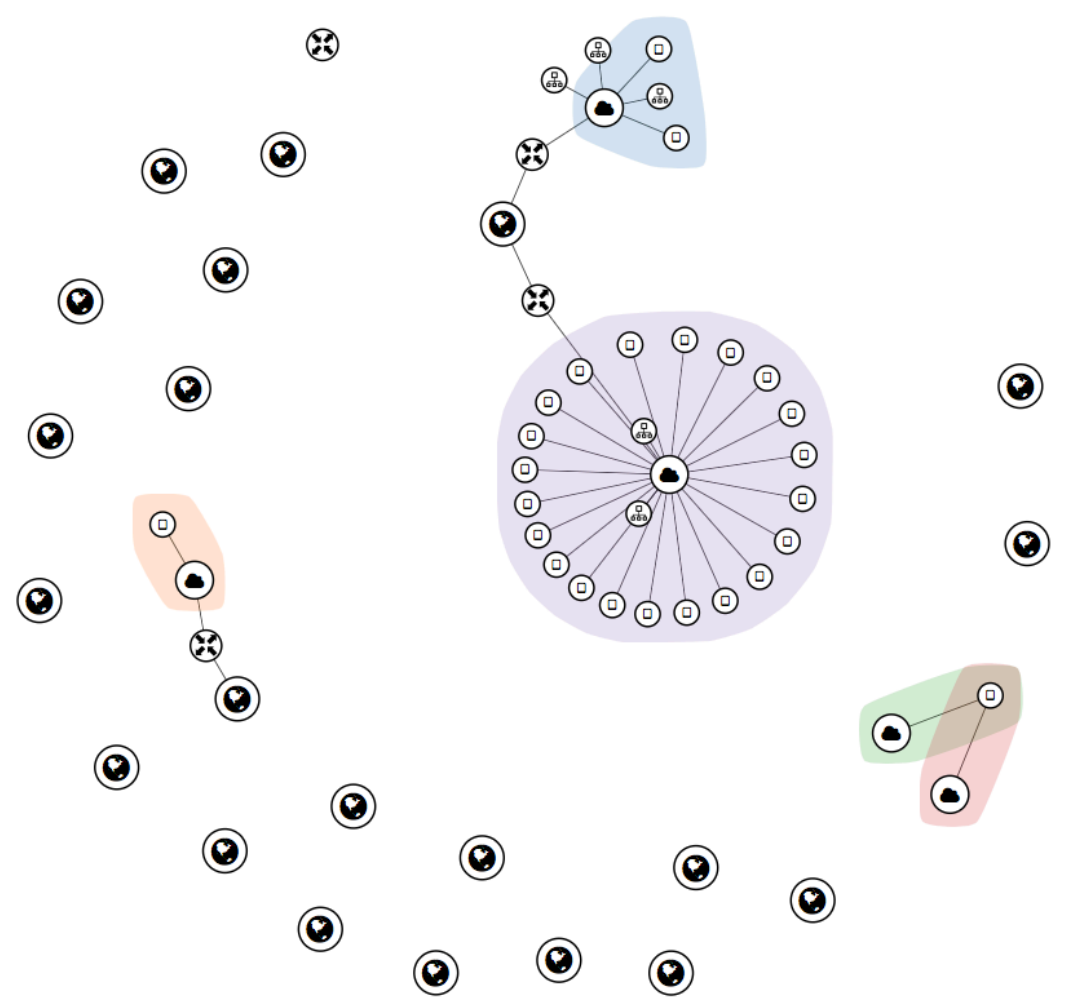


镜像扫描管理

自服务平台

查询 请输入关键字 所有类别 查询

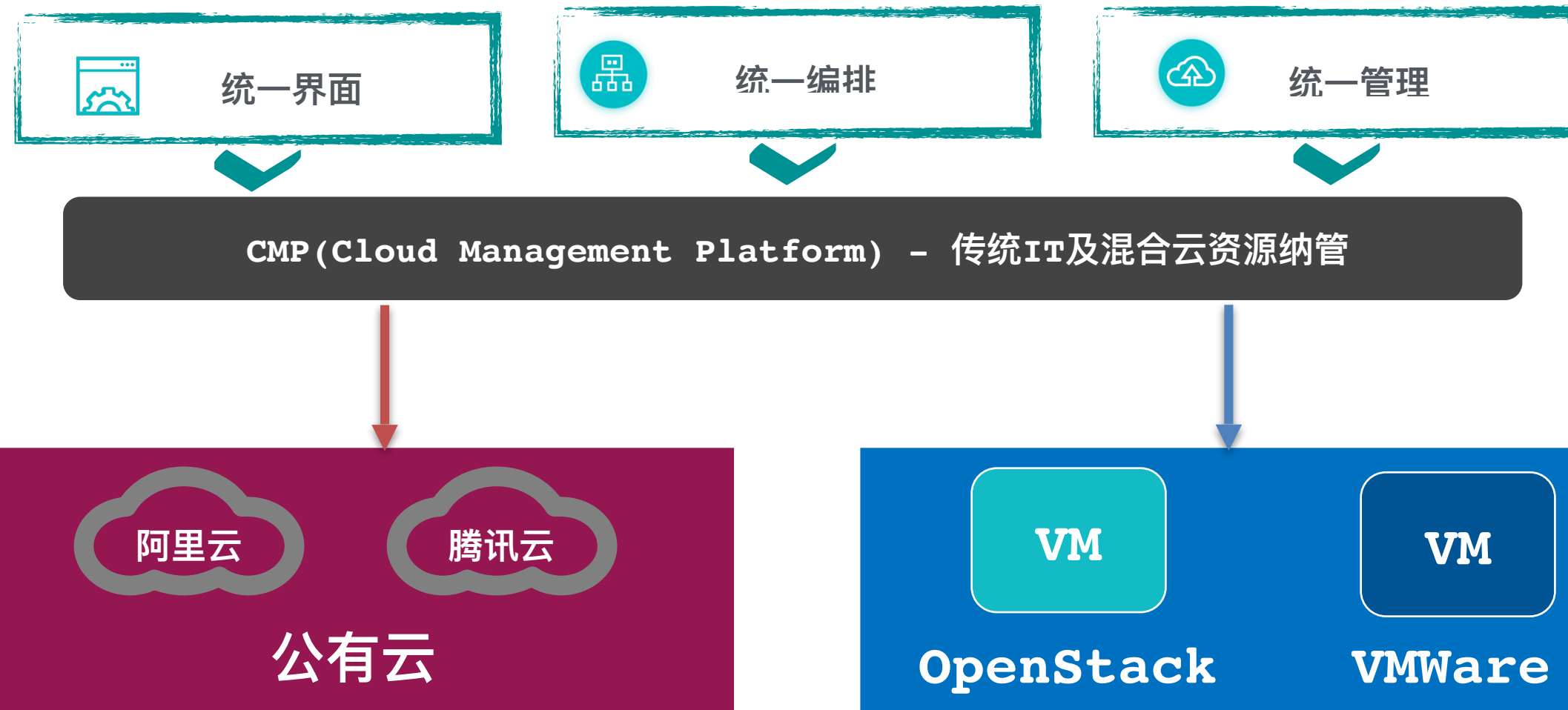
Ubuntu 16.04	RedHat 7.2	RedHat 6.5	Windows 2012
CentOS 7.2	RedHat 6.6	CentOS 6.5	Windows 2003
Windows 2008	RedHat 6.8		



172.190.12.85	net_pub12_shared_ext	质量保障部	POC项目					OpenStack	可用
172.190.12.86	net_pub12_shared_ext	质量保障部	POC项目					OpenStack	可用
172.190.12.57	net_pub12_shared_ext	质量保障部	POC项目		质量保障部-POC项目-oracle_test	2017-10-19 20:19	2017-11-07 16:18	OpenStack	已用过
172.190.12.58	net_pub12_shared_ext	质量保障部	POC项目		质量保障部-POC项目-win2008test	2017-10-19 20:21	2017-11-07 16:18	OpenStack	已用过
172.190.12.59	net_pub12_shared_ext	质量保障部	POC项目		质量保障部-POC项目-OpenBridge平台-8	2017-11-14 17:19		OpenStack	使用中

IP地址	线路	组织	工作空间	用户	虚拟机名称	绑定时间	解绑时间	类型	状态
172.190.12.59	net_pub12_shared_ext	质量保障部	POC项目		质量保障部-POC项目-Demo-2	2017-10-24 14:25	2017-10-24 14:29	OpenStack	已用过

典型场景IV - 异构纳管, 统一规划



- 私有云和公有云资源由统一的用户和租户体系管理;
- 资源管理(主机、网络等)采用一致的权限及角色定义;
- 产品及服务交付纳入统一的标准化框架;
- 日常资源的管理操作在统一界面内完成;

海通证券 管理中心

云账号列表

ID	名称	插件	账号状态	备注	云主机	自定义镜像	宿主机	存储器	同步状态	上次同步时间	操作
36	海通阿里云	阿里云	有效			1	-	-	同步成功	2018-04-26 10:25:26	操作
33	海通腾讯云	腾讯云	有效			-	-	-	同步成功	2018-04-26 10:25:22	操作
9	EasyStackAdmin	OpenStack	有效			64	20	1	同步成功	2018-04-26 10:26:53	操作
5	vSphere-南方中心	vSphere 新版	有效			-	8	10	同步成功	2018-04-26 10:25:34	操作
4	vSphere-华京路12.180	vSphere 新版	有效			2	25	44	同步成功	2018-04-26 10:27:23	操作
3	vSphere-广东路10.60	vSphere 新版	有效			7	5	7	同步成功	2018-04-26 10:26:52	操作

云主机列表

编号	云主机名	所属云账号	插件	所属工作空间	状态	规格	区域	IP地址	集群	创建时间	操作
1855	质量保障部-...	EasyStackA...	OpenStack	POC项目	运行中	2核4G	RegionOne	192.168.0.12...		2017-10-18 1...	操作
1856	质量保障部-...	EasyStackA...	OpenStack	POC项目	运行中	2核4G	RegionOne	192.168.0.13...		2017-10-18 1...	操作
1857	质量保障部-...	EasyStackA...	OpenStack	POC项目	运行中	2核4G	RegionOne	192.168.0.14...		2017-10-18 1...	操作
1858	质量保障部-...	EasyStackA...	OpenStack	POC项目	运行中	2核4G	RegionOne	192.168.0.15...		2017-10-18 1...	操作
1859	质量保障部-...	EasyStackA...	OpenStack	POC项目	运行中	2核4G	RegionOne	192.168.0.16...		2017-10-18 1...	操作
1899	系统网络部-...	EasyStackA...	OpenStack	网络运维管...	运行中	8核16G	RegionOne	172.190.12.9...		2017-10-19 ...	操作
1901	系统网络部-...	EasyStackA...	OpenStack	网络运维管...	运行中	8核16G	RegionOne	172.190.12.9...		2017-10-19 ...	操作
1926	质量保障部-...	EasyStackA...	OpenStack	质保部统一...	运行中	2核4G	RegionOne	172.190.19.5...		2017-10-20 ...	操作
1927	质量保障部-...	EasyStackA...	OpenStack	质保部统一...	运行中	2核4G	RegionOne	172.190.19.6...		2017-10-20 ...	操作
1928	质量保障部-...	EasyStackA...	OpenStack	质保部统一...	运行中	2核4G	RegionOne	172.190.19.7...		2017-10-20 ...	操作

批量操作

虚拟机名称	工作空间	区域	产品	操作系统	实例类型	IP地址	创建时间	到期时间	状态	操作
软件开发三部-追一POC-POC SHUJUKKKU	追一POC	RegionOne	CentOS 7.2	CentOS 7.2	8-16384-40	172.190.15.74 (测) 192.168.0.6 (内)	2018-04-03 11:20	2018-09-30	运行中	操作
软件开发三部-追一POC-追一POC	追一POC	RegionOne	CentOS 7.2	CentOS 7.2	32-65536-40	172.190.15.69 (测) 192.168.0.5 (内)	2018-03-19 08:54	永不到期	运行中	操作

描述 监控 磁盘 标签

2018-04-26

快速选择 执行

CPU平均使用率(%)

内存平均使用率(%)

网络平均输入 Bytes/秒

VNC连接
查看操作日志
查看登录信息
修改云主机名称
编辑安全组
释放测试网IP
挂载硬盘
卸载硬盘
连接网络
断开网络
制作机器镜像
停止虚拟机
回收资源

典型场景V - 大屏展示, 实时预



云管平台展示大屏

云平台展示大屏

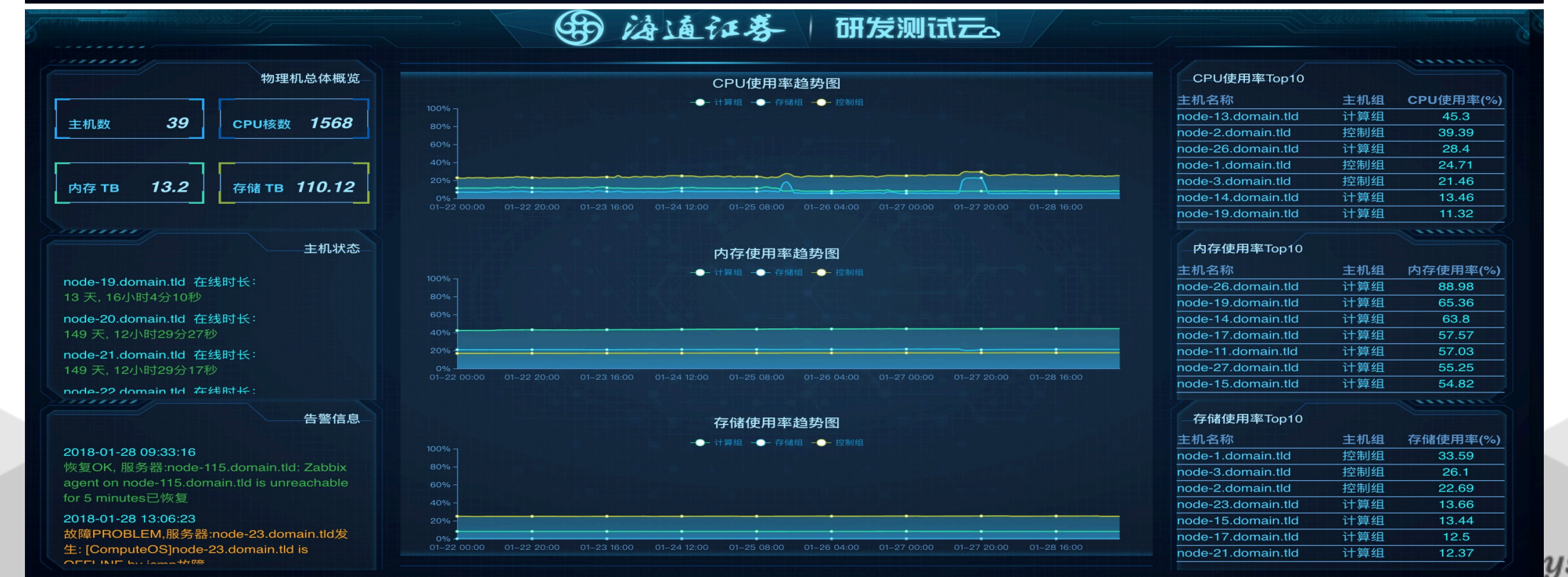
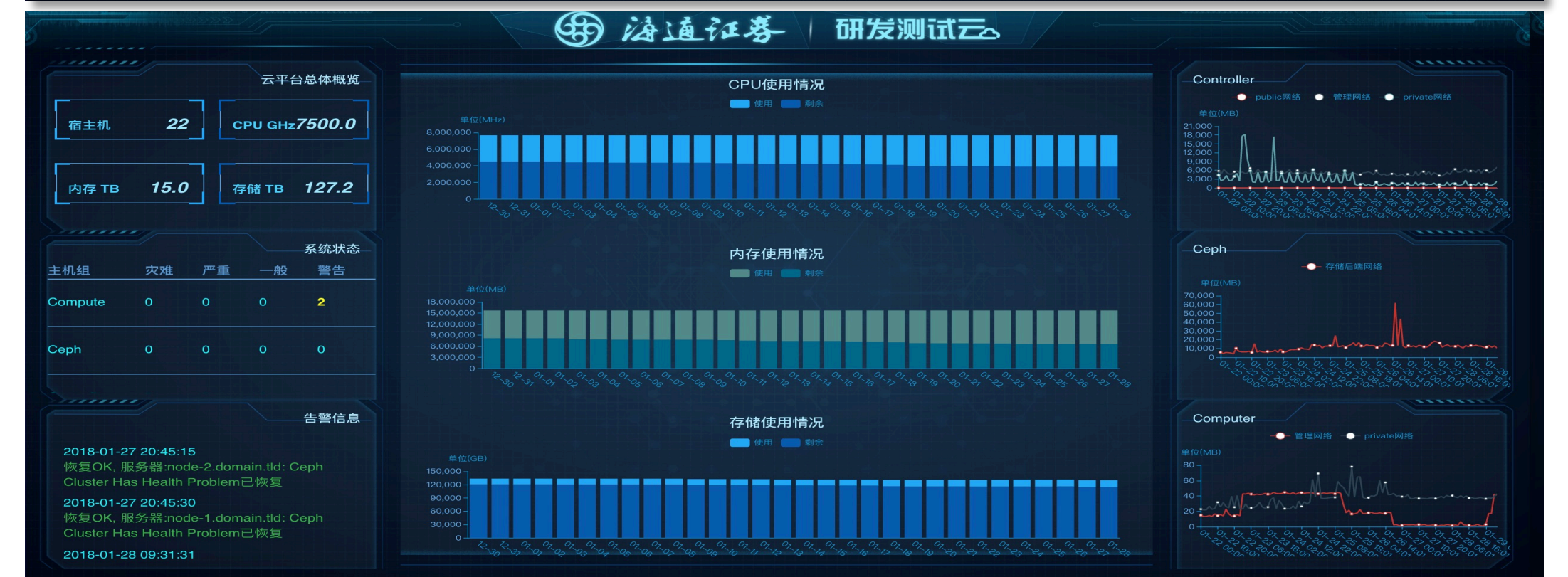
宿主机展示大屏

核心指标监控

关键报警信息

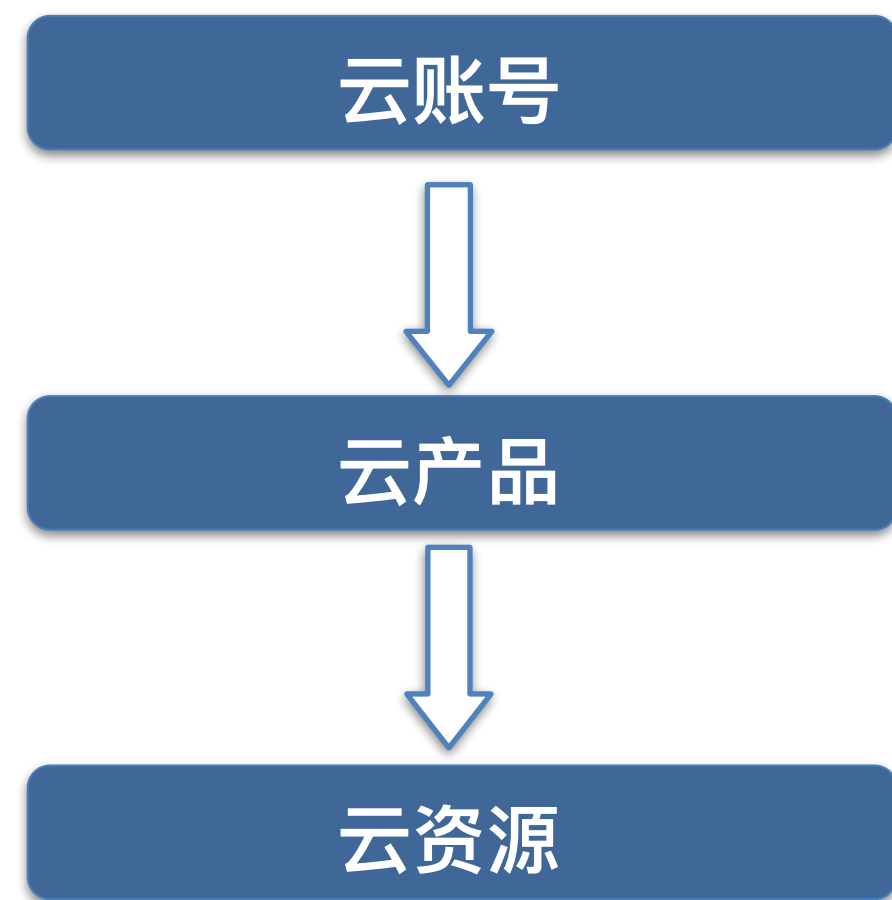
业务指标统计

变化趋势展现

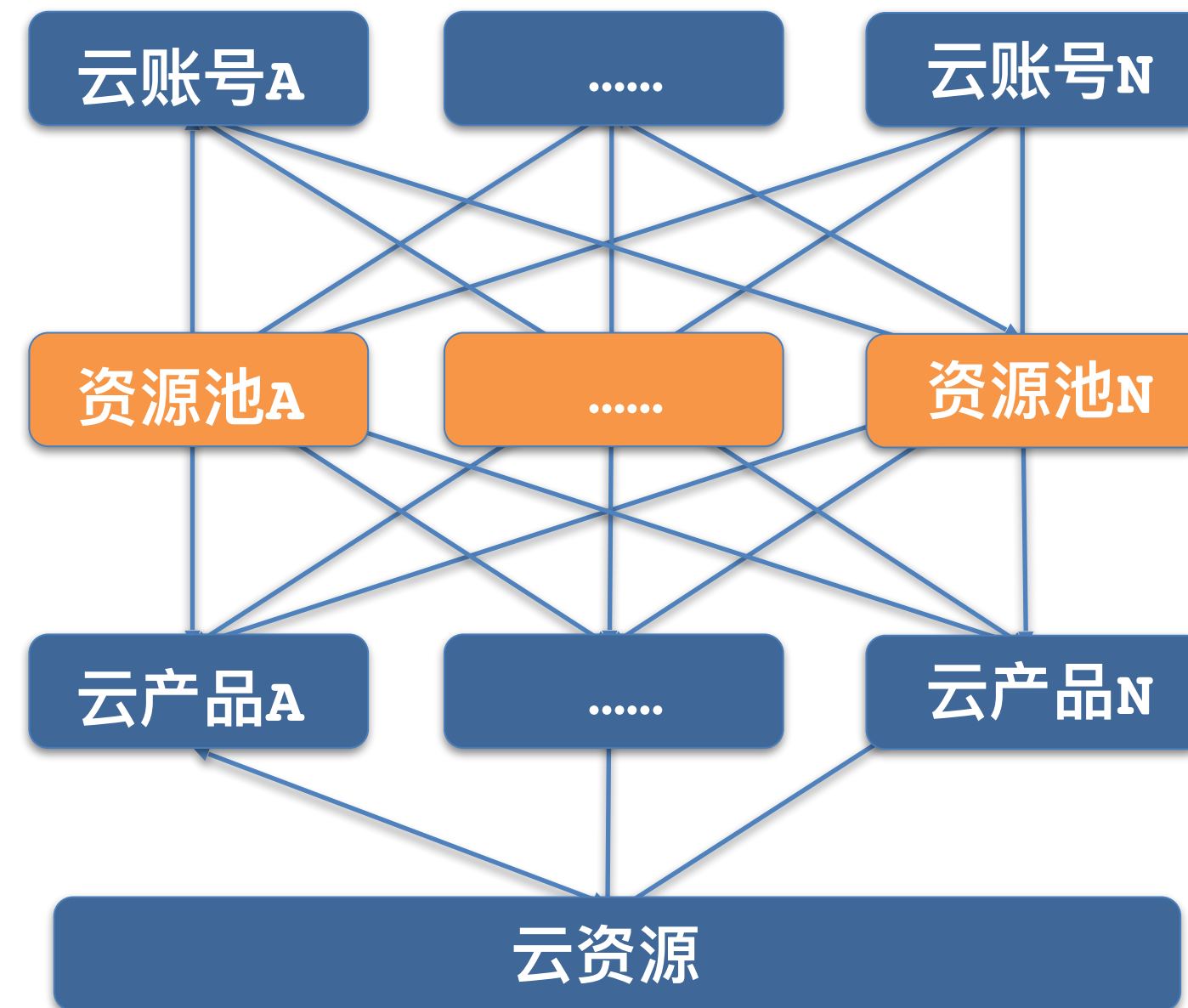


典型场景VI - 池化抽象, 灵活管

传统云资源交付和管理模式



抽象资源池模式下的
资源交付和管理模式

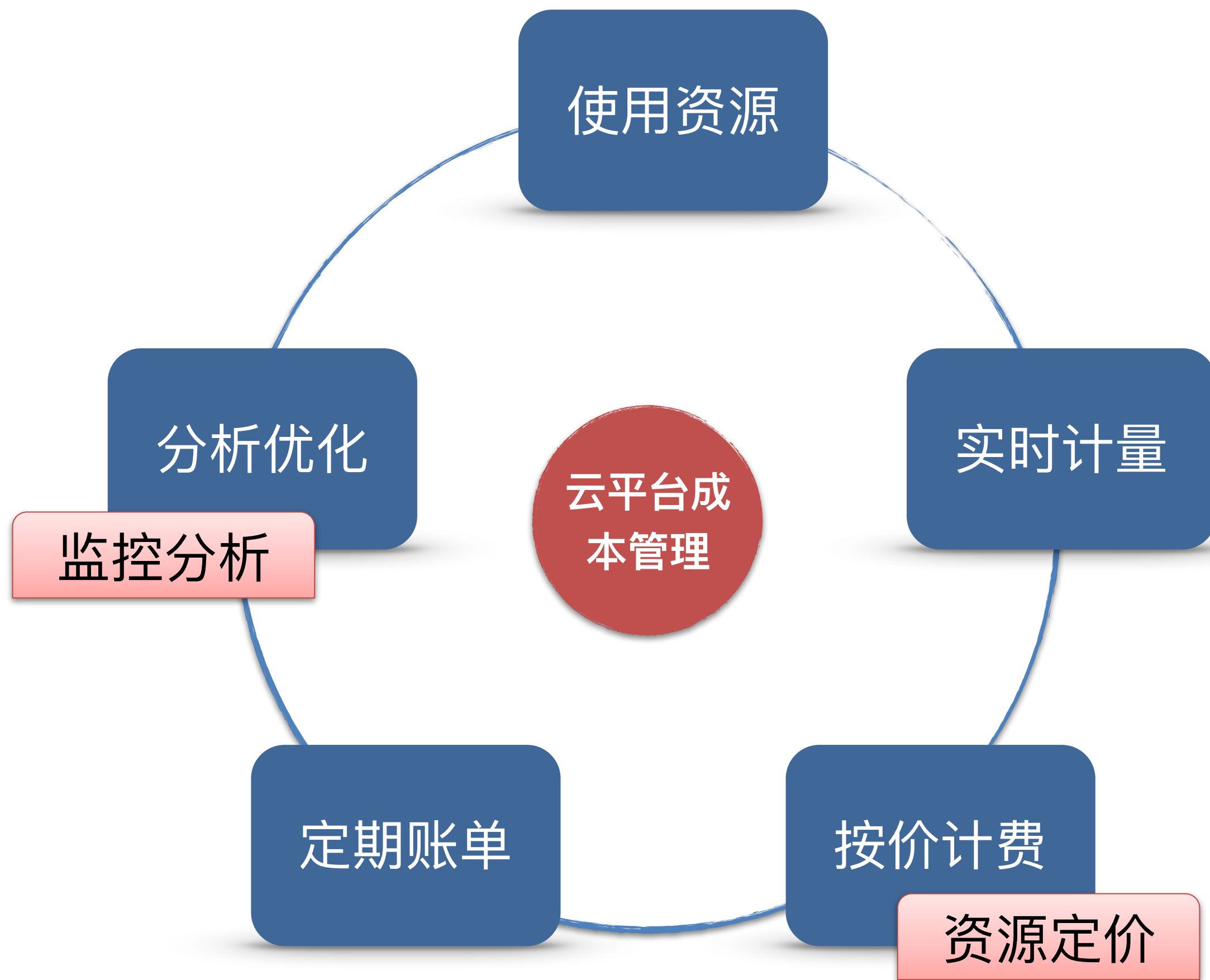


抽象资源池带来的管理灵活性:

- 解耦物理云资源与逻辑云资源, 将资源供给和资源交付分成独立两段管理;
- 增强云产品管理灵活性, 实现跨云账号、跨区域的统一产品定义
- 内嵌资源池内放置策略, 为业务提供云资源层面的一键高可用交付模式
- 定义资源级别规范, 匹配业务需求提供最合适的云资源级别

- 云管理平台适配企业内部现有基础设施资源池及网络规划, 形成面向组织架构、业务或者特点场景的抽象资源池, 并以资源池方式提供云资源供给;
- 云管理平台通过抽象的云产品实现云资源标准化供给, 并通过解耦云产品和资源池降低云产品管理的复杂度;

典型场景VII - 计量计费, 成本



海通证券 计量计费

按实例类型(虚拟机) 按配置(虚拟机) 按型号(物理机)

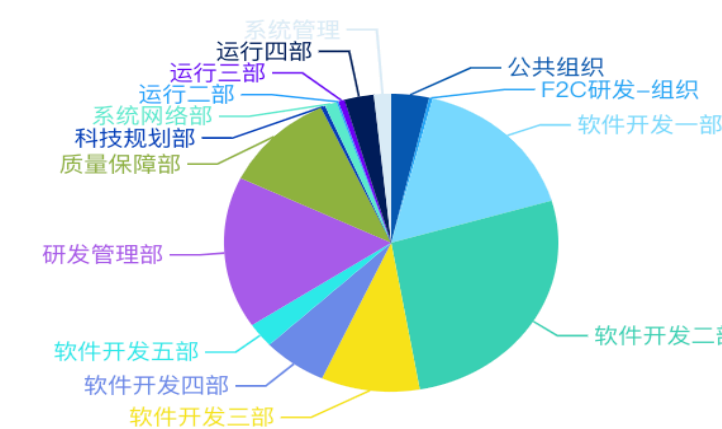
+添加

云平台	CPU(元/核)	内存(元/GB)	存储(元/GB)	操作
☐	0.01元/小时 7.2000 元/月	0.01元/小时 7.2000 元/月	0.01元/小时 7.2000 元/月	✎ ✕
☐	0.069元/小时 49.6800 元/月	0.0417元/小时 30.0240 元/月	0.0005元/小时 0.3600 元/月	✎ ✕

组织名称	费用金额
☐ 公共组织	18,177.04
☐ F2C研发-组织	1,095.25
☐ 软件开发一部	115,581.66
☐ 软件开发二部	167,972.89

工作空间	CPU ¥27,962.92	内存 ¥35,452.42	存储 ¥104,557.55	小计 ¥167,972.89
账户体系	¥1,693.42	¥2,245.25	¥11,265.66	¥15,204.33
开发二部公共项目	¥14,794.66	¥18,255.28	¥34,498.74	¥67,548.68
OTC业务	¥4,089.13	¥5,875.93	¥11,773.24	¥21,738.30
企业总线	¥4,825.69	¥5,471.80	¥22,614.00	¥32,911.48
微信平台	¥138.38	¥452.88	¥7,233.50	¥7,824.76
社区	¥0.00	¥0.00	¥0.00	¥0.00
产品中心	¥0.00	¥0.00	¥0.00	¥0.00
云效POC	¥2,421.65	¥3,151.29	¥17,172.41	¥22,745.35

- F2C研发-组织
- 公共组织
- 研发管理部
- 科技规划部
- 系统管理
- 系统网络部
- 质量保障部
- 软件开发一部
- 软件开发三部
- 软件开发二部
- 软件开发五部
- 软件开发四部
- 运行一部
- 运行二部
- 运行三部
- 运行四部



导出 选择列

组织	成本(元)
公共组织	29016.81
F2C研发-组织	2561.73
软件开发一部	130429.48
软件开发二部	212512.37
软件开发三部	75574.44
软件开发四部	49066.21



CHINA
OpenInfra Days

IT大咖说
知识共享平台

30年前行 行稳致远

1988-2018
ANALYSIS REPORT

