

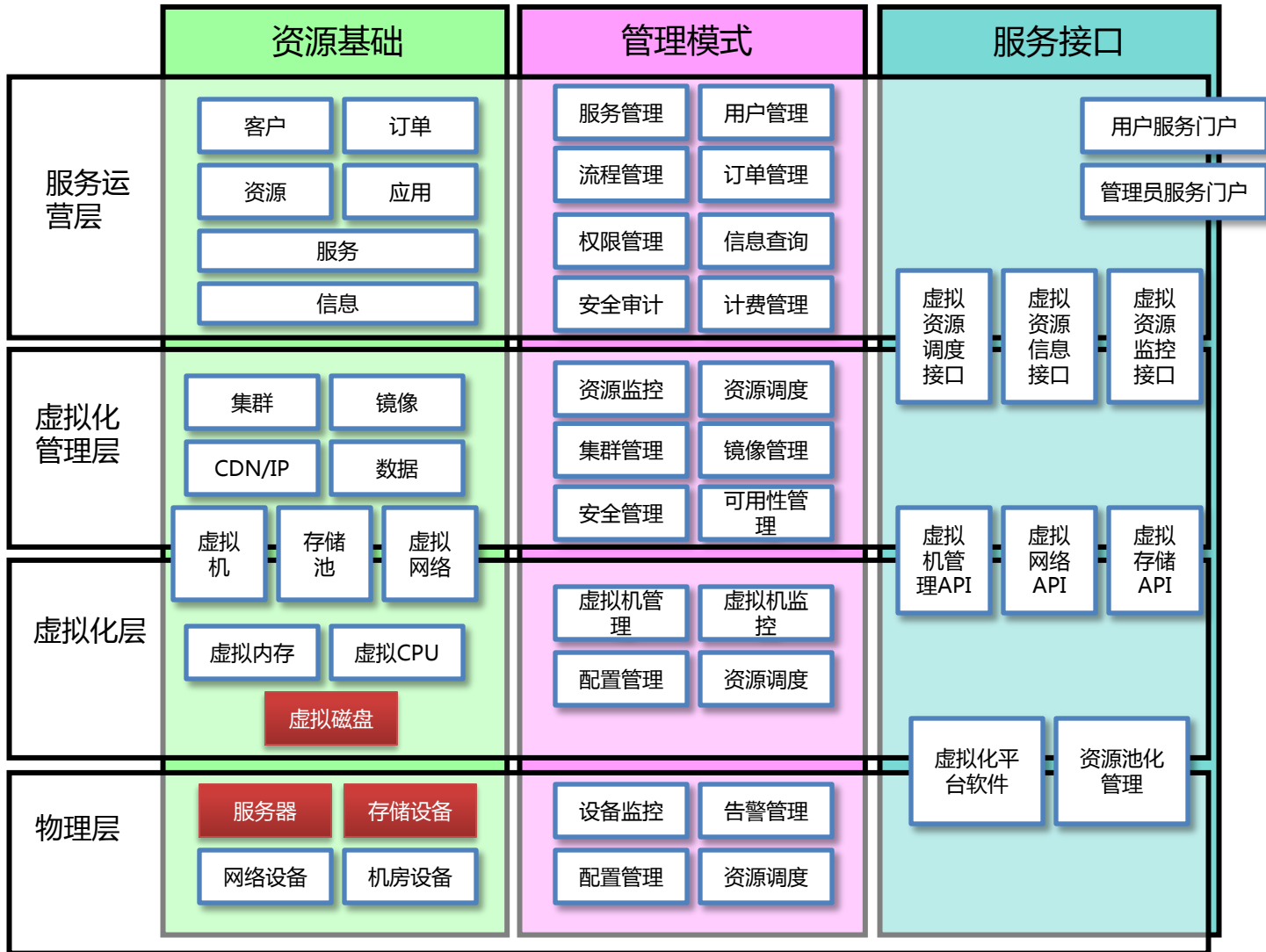
为IaaS平台选择合适的存储架构

华茂云天科技（北京）有限公司
高级架构师 石磊

- 问题
- 方案
- 选择

问题

问题 - IaaS平台



- 虚拟机磁盘
- 配置文件
- 日志
- 监控信息

- 存储位置（本地，网络）
- 虚拟机磁盘格式（文件，块）
- 部署方式（拷贝，COW，Snapshot）

- 灵活性
- 成本
- 数据可用性
- 可扩展性
- 管理复杂度
- 性能

不存在完美的解决方案

问题

如何存储及管理虚拟机磁盘？

方案

- 本地存储
 - 文件系统
 - 块设备
- 分布式存储
 - NFS
 - FC-SAN IP-SAN
 - 分布式文件系统
 - MooseFS, GFS, GlusterFS, Ceph...

1. 集中式存储

刀片服务器，企业级存储设备（NFS，SAN）

2. 纯分布式存储

计算集群，分布式文件系统

3. 本地分布混合式

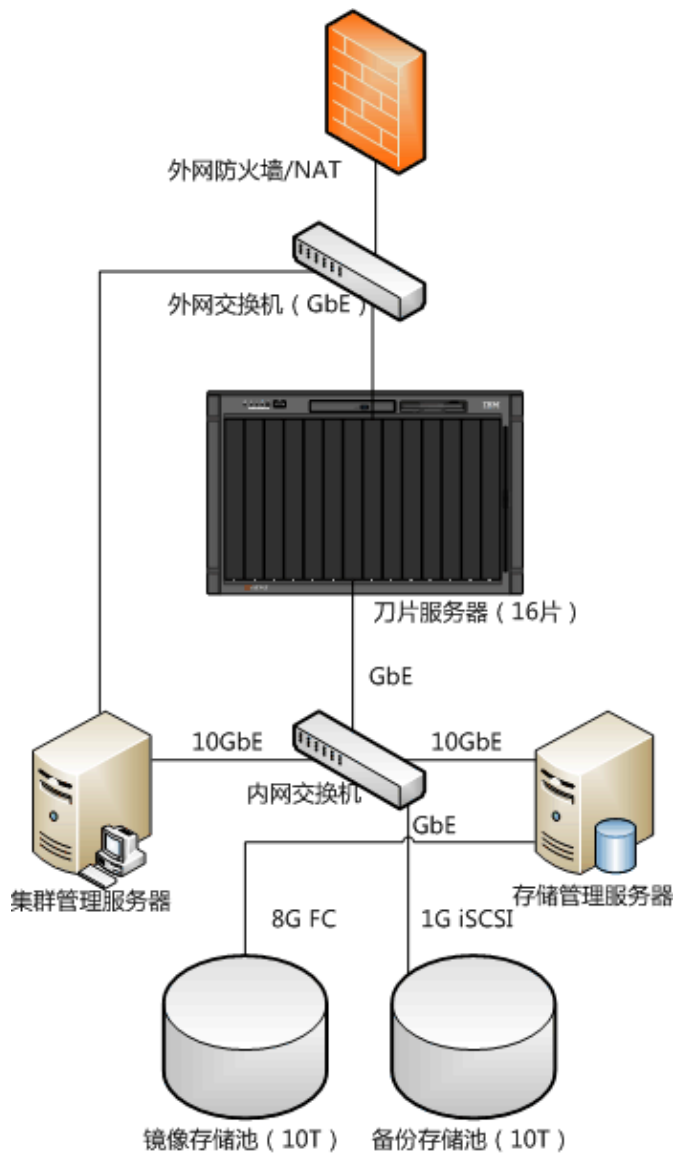
系统盘存本地，数据盘存放于分布式文件系统

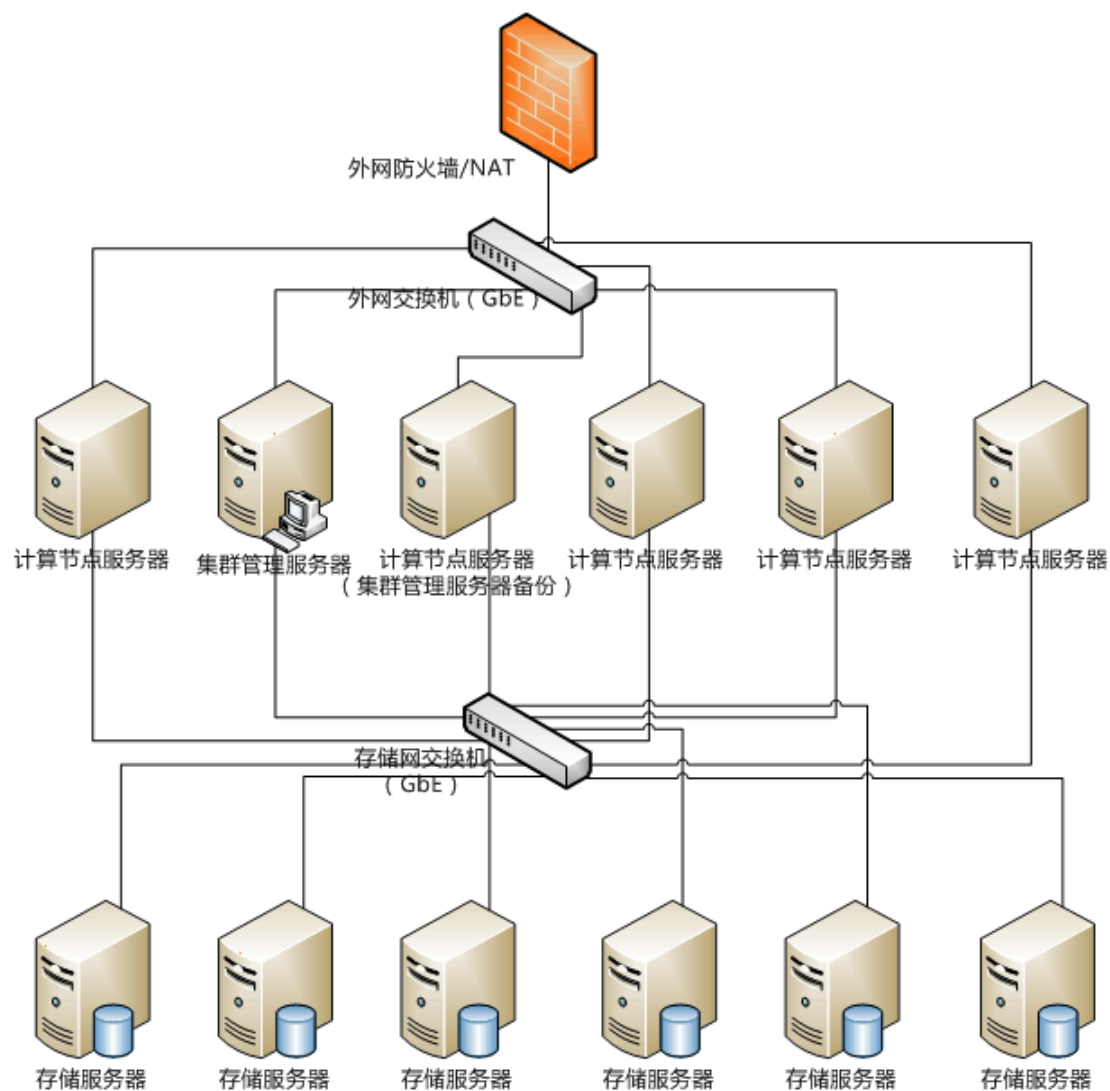
4. 全对称式本地存储

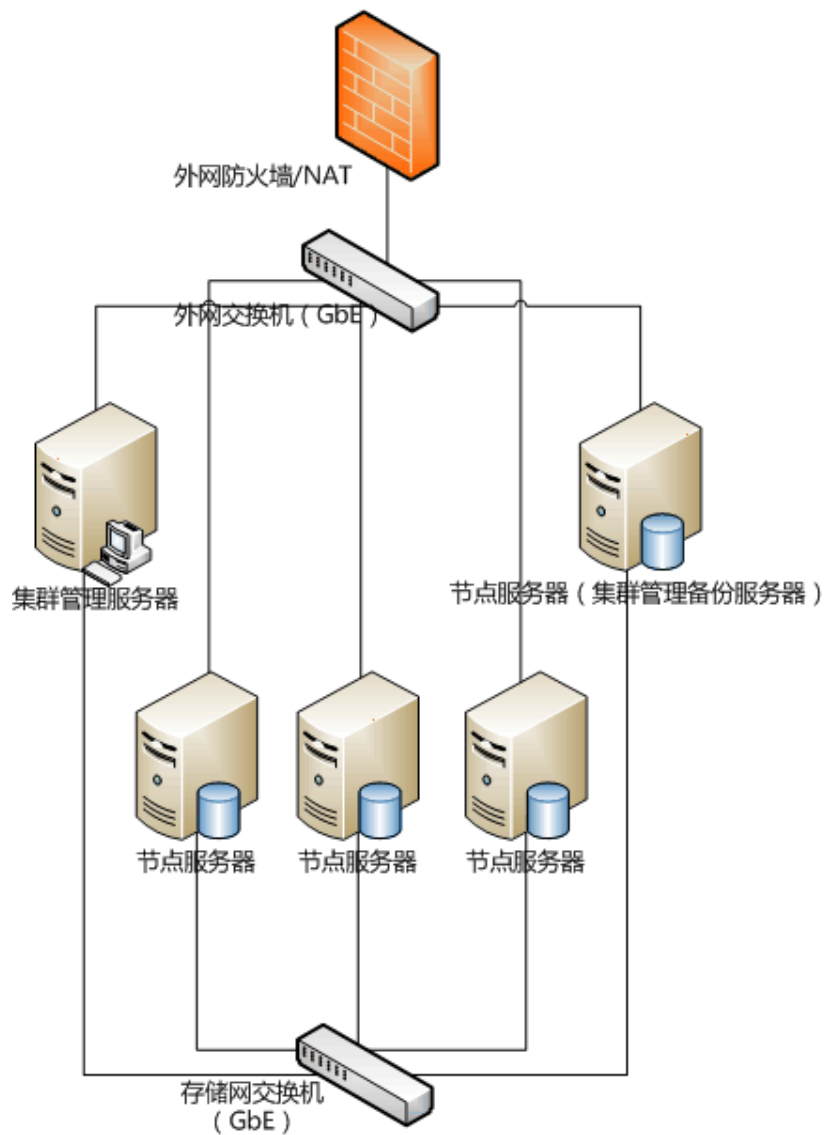
计算节点即存储节点，分布式文件系统

5. 纯本地存储

本地虚拟机本地存储







方案 - 对比 (1)

	方案1： 集中式存储	方案2： 纯分布式存储	方案3： 本地分布混合式	方案4： 全对称式本地存储	方案5： 纯本地存储
优势	灵活；易动态迁移；易扩展易管理；部署快；虚拟机密度高；高可用性易实现；统一存储策略；节约空间；	易扩展；动态迁移；虚拟机部署快；多份拷贝高可用性支持；	数据盘存储易扩展；系统盘性能高；数据盘高可用性；本地RAID容错；	无单点；无IO性能瓶颈；成本低；多份拷贝高可用性；本地RAID容错；易扩展易管理	性能较好；部署简单；本地RAID；易管理；
劣势	成本高；单点失效风险；存储IO性能瓶颈	额外存储节点成本；管理代价；软件系统稳定性要求高；存储性能受限于网络；	不易热迁移；管理代价高；虚拟机部署不易；系统盘数据难保障；	双角色节点压力大；虚拟机部署时间长；节点宕机数据恢复效率；镜像拷贝带宽；	无法迁移；不易扩展；计算存储均单点；
备注	优化并行NAS（pNFS）适用企业私有云	采用多交换机+服务器多网卡负载均衡	数据盘优化同方案2，系统盘可以采用本地块设备或LVM分区快照	全对称架构，节点数目某一范围内性能可线性	可映射本地设备；可采用网络RAID（DRBD）防单点；软硬件存储缓存；

方案 - 对比 (2)

	方案1： 集中式存储	方案2： 纯分布式存储	方案3： 本地分布混合式	方案4： 全对称式本地存储	方案5： 纯本地存储
灵活性	5	4	3	4	1
成本	4	3	2	2	2
数据可用性	2	4	3	4	2
可扩展性	4	5	4	5	3
管理复杂度	2	3	4	4	2
部署周期	1	3	4	3	2
性能	指标：吞吐率，IOPS 影响因素：规模，带宽，拓扑，客户端数目，虚拟机磁盘格式，硬件配置（RAID，缓存，磁盘类型数目），软件配置（缓存，协议）				

注：评分1-5代表从低到高，仅供参考

方案

- 1.集中式存储
- 2.纯分布式存储
- 3.本地分布混合式
- 4.全对称式本地存储
- 5.纯本地存储

...

选择

- 设计目标
 - 灵活性
 - 成本
 - 数据可用性
 - 可扩展性
 - 管理复杂度
 - 性能
- 实际需求
 - 目的
 - 企业私有云，IDC云服务
 - 服务能力
 - 功能需求
 - 存储快照，虚拟机迁移
 - 资源特点
 - 硬件配置，机柜空间
 - 应用特点
 - IO，计算，网络密集型
 - 成本因素
 - 资金，人力，时间
 - 迁移代价，部署周期

选择

合适的就是完美的

谢谢！

shil@cniaas.com

weibo: @Stones_SimpleCloud