

SACC 第八届中国系统架构师大会  
2016 SYSTEM ARCHITECT CONFERENCE CHINA 2016

架构创新之路



# 网易蜂巢 Docker 研发实践

## 目录

- 网易蜂巢
- 蜂巢架构
- K8S 实践
- NODE
- 网络
- 负载均衡
- 容器迁移

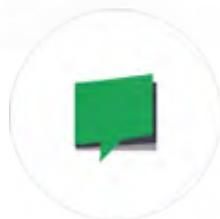
## 网易蜂巢简介

- 不同于传统的IaaS服务，网易蜂巢完成了从以资源为中心的IaaS服务到以业务为中心的容器即服务（CaaS）新一代云计算的跨越，解决了用户在使用传统IaaS过程中面对的复杂的基础设施的规划、设计、安装、部署等痛点。
- 网易蜂巢提供了丰富的开发运维工具，解决了服务发现、可靠性、服务依赖、服务治理等问题，降低了运维的复杂度和难度。
- 网易蜂巢提供了一站式云计算服务，不仅包括以容器和容器编排的核心服务，还包括应用性能监控、日志管理等在内的通用运维工具链，满足了开发即运维的要求。
- 网易蜂巢构建于自研的云计算基础设施平台上，对基础设施具有完全的掌控力，研发团队据此做了大量的定制和优化。

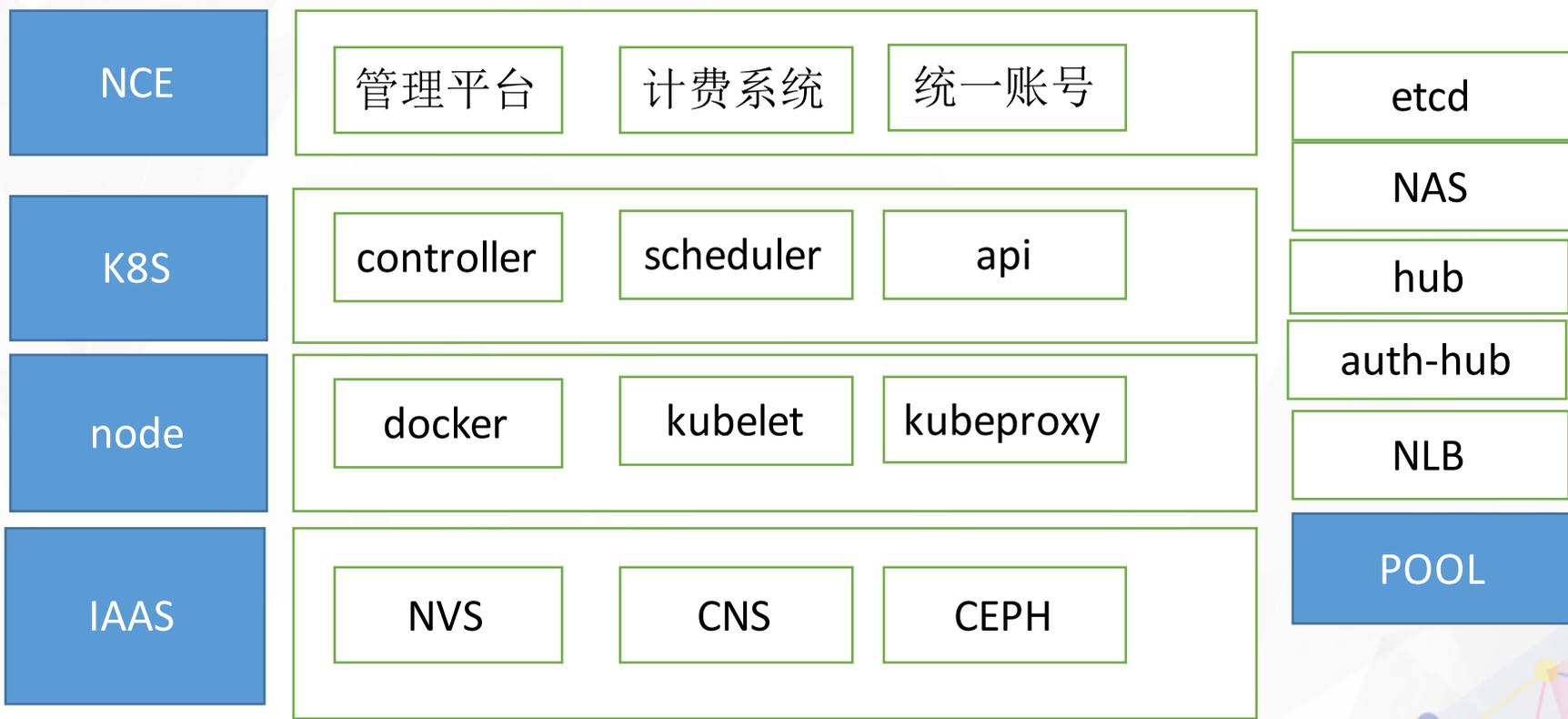
网易蜂巢解决了哪些问题，可以看两个数据：

- 网易考拉海购通过蜂巢的自动化以及微服务架构，整体运营效率提高了8倍，月发布每个月有10万次以上的发布，同时迭代效率提升了近20倍；
- 网易蜂巢的分布式架构能够实现200+的副本和每秒16000次的请求。

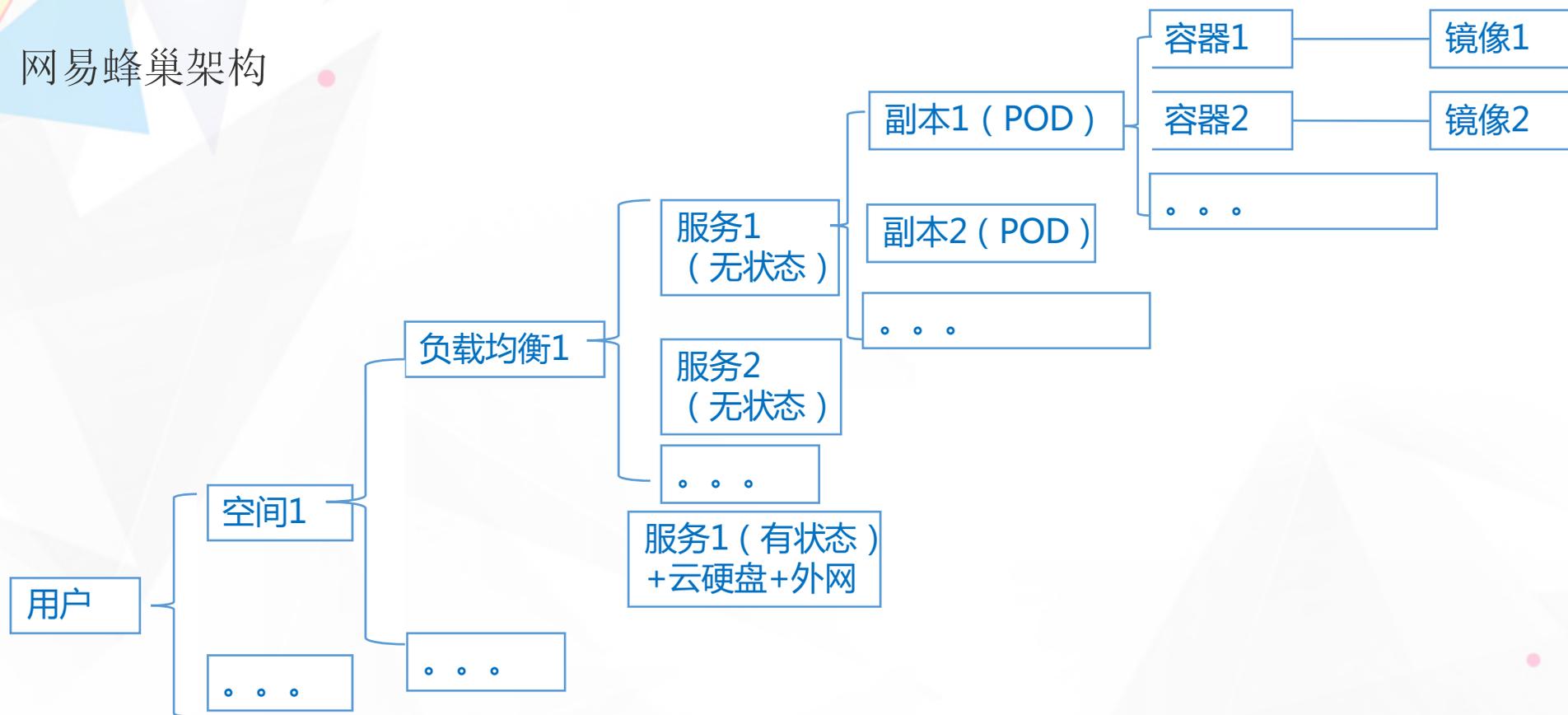
网易蜂巢对产品迭代速率的提升不言而喻。网易蜂巢目前已经支持了网易云音乐、网易考拉海购、网易云课堂等知名互联网产品。



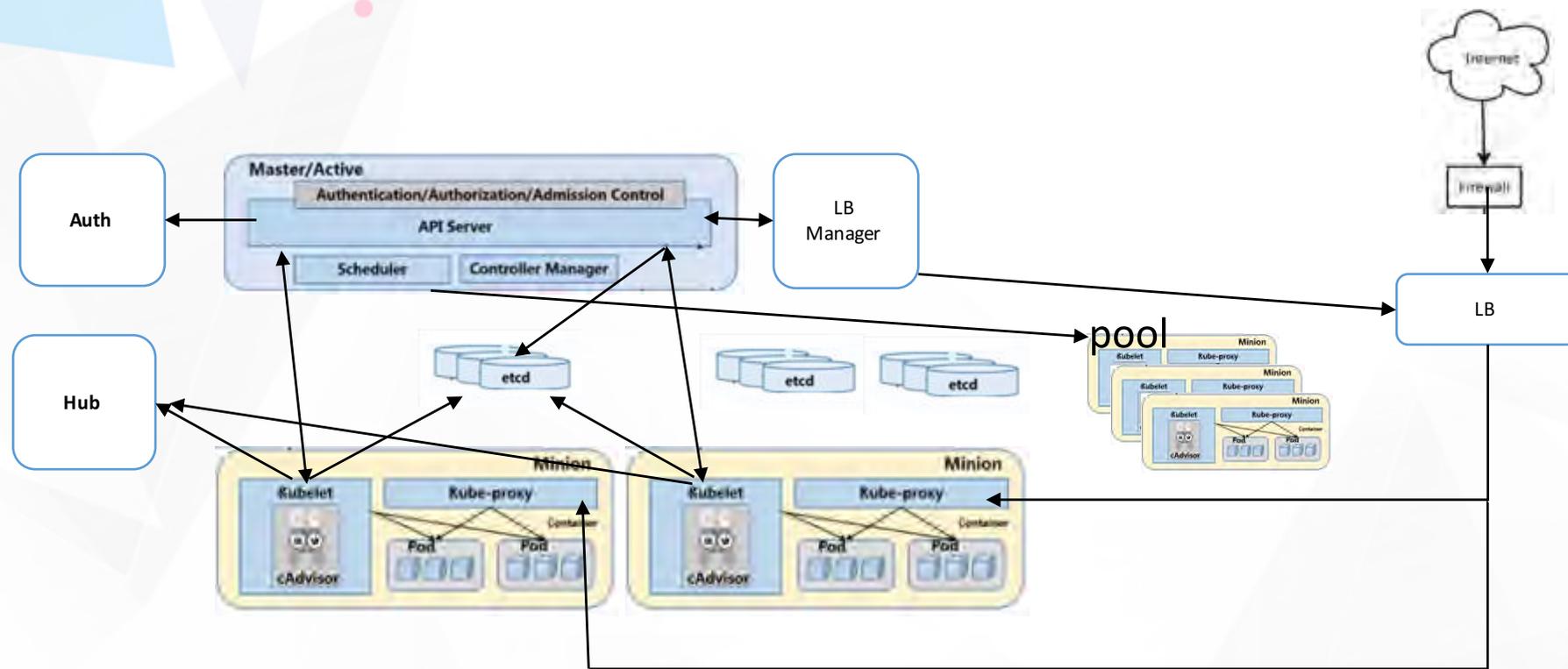
# 网易蜂巢架构



# 网易蜂巢架构



• K8S 实践



- K8S 实践

- 完善多租户支持

- node、存储、网络等资源租户天生隔离
- 按租户实现独立的认证和授权
- Kubeproxy 按租户隔离

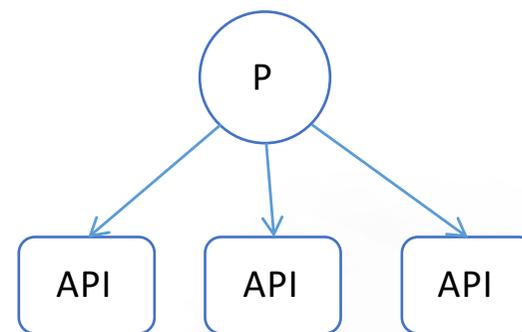
- 调度器/控制器并行处理优化

- 将面向集群的串行调度优化为多租户并行调度
- 将副本队列串行处理优化为按照多优先级队列并行处理

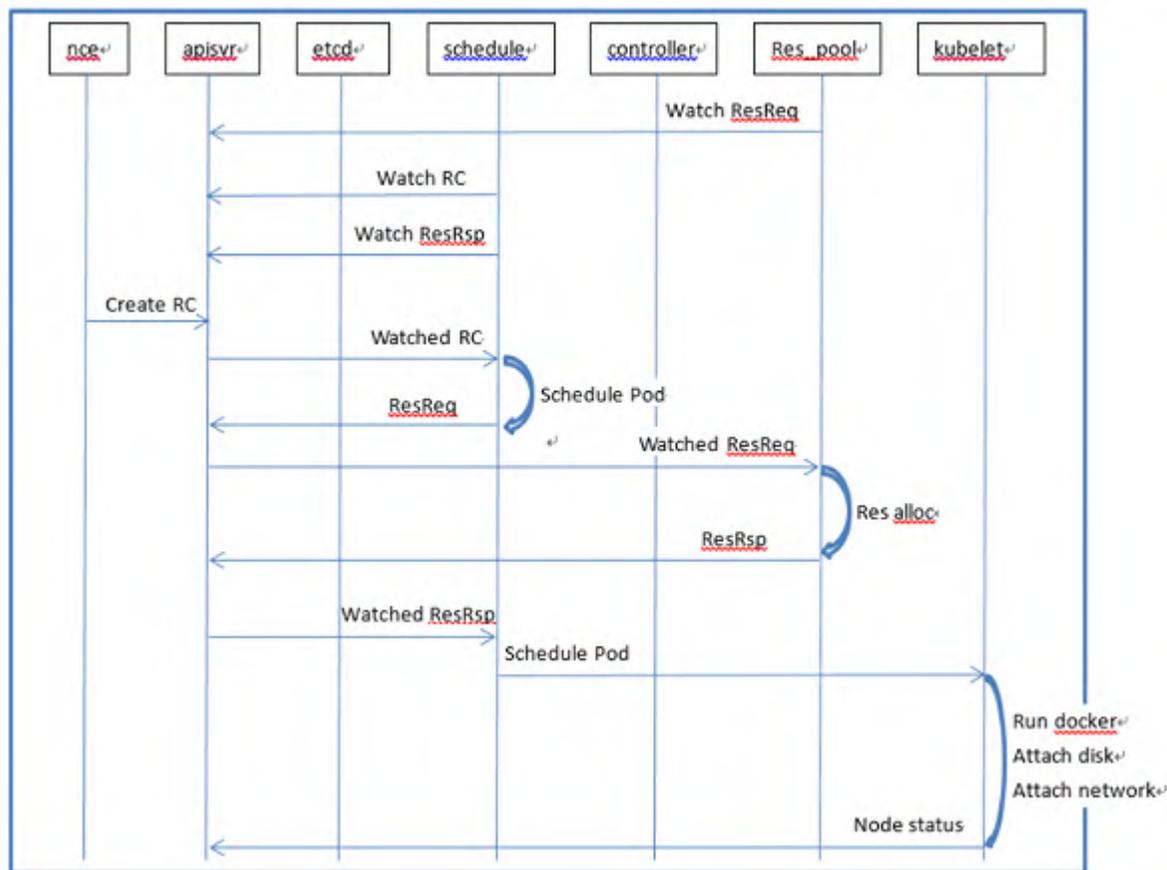
- 实现资源按需分配

- etcd集群

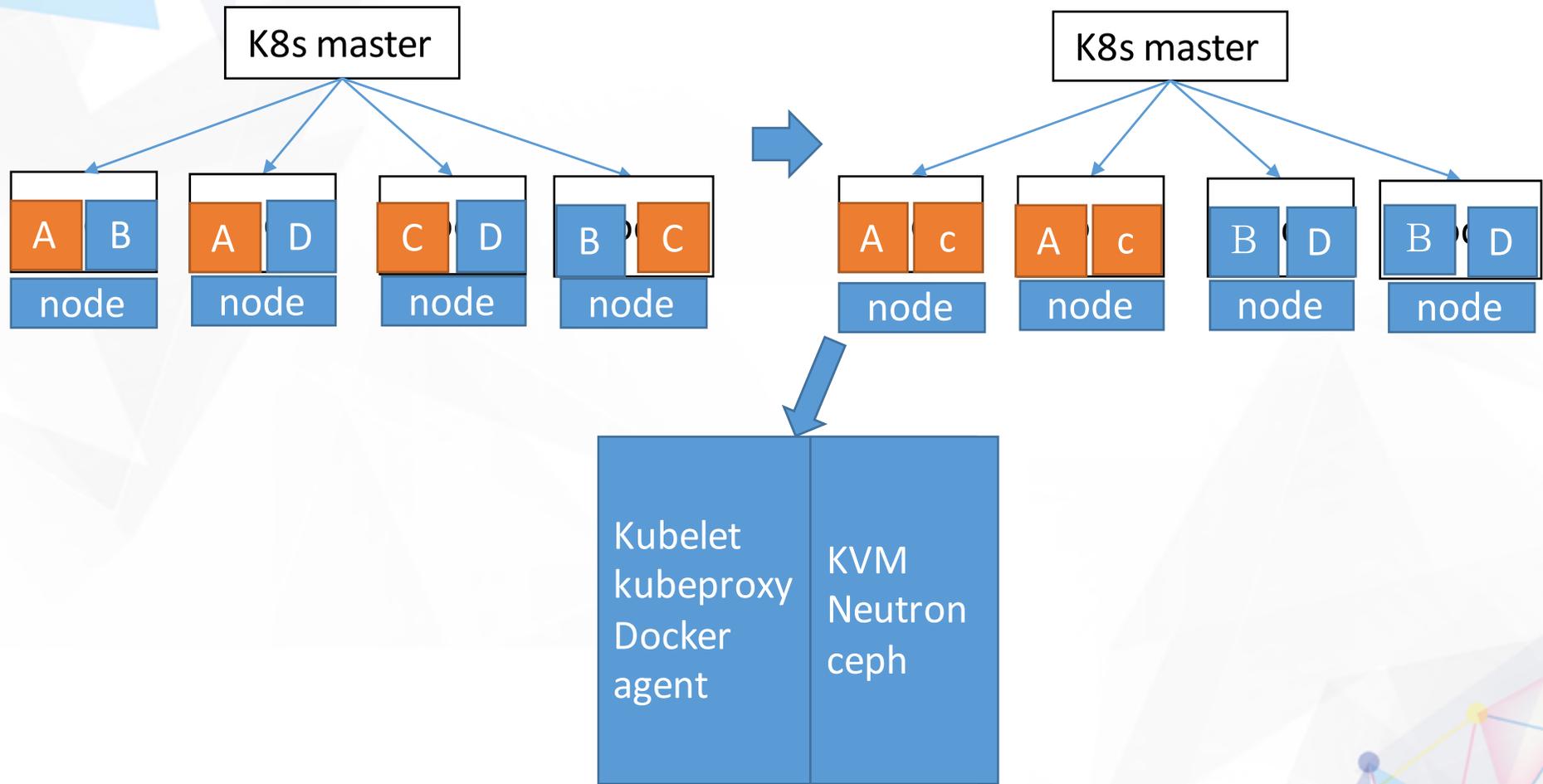
- 根据Pod/Node/RC等资源到拆分不同的etcd集群



• K8S 实践

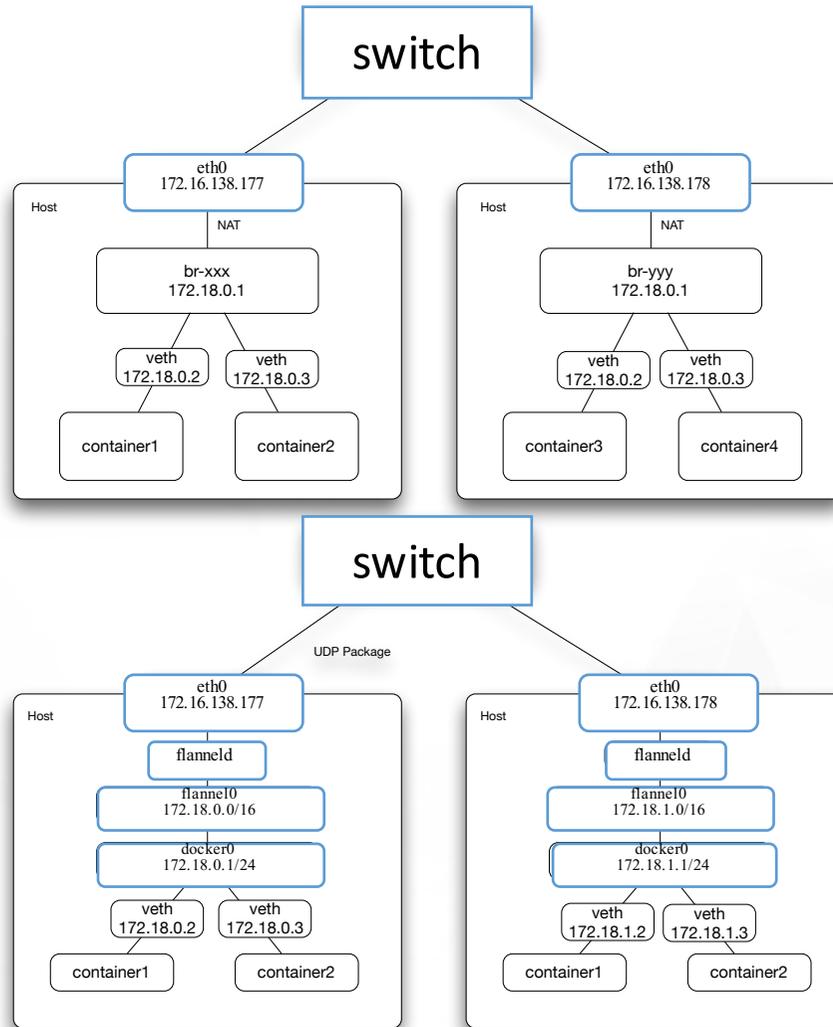


NODE



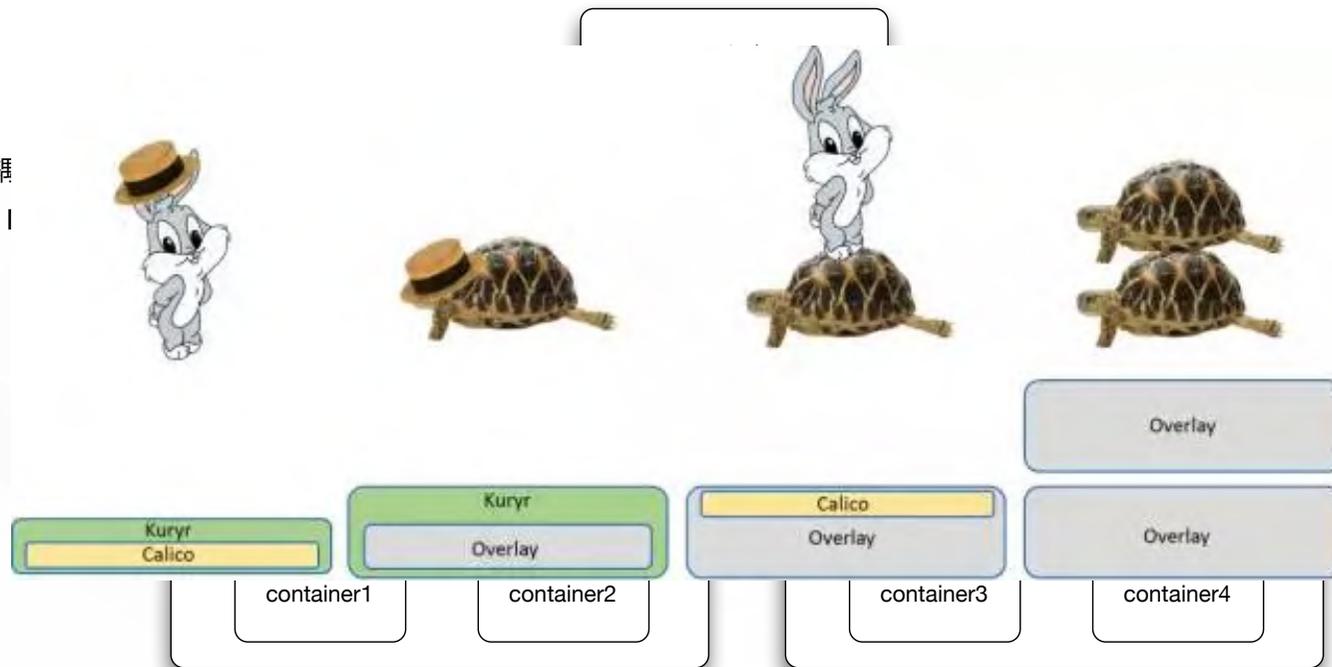
# 网络

- 容器间互连
  - 复杂：NAT、端口映射、层级网络
    - 遗留系统迁移的影响
      - 长连接状态问题
      - 基于 IP 注册的服务发现
    - 运维复杂度增加
      - 端口冲突
      - 内外IP 不一致
    - 不利于故障恢复
      - IP 变化

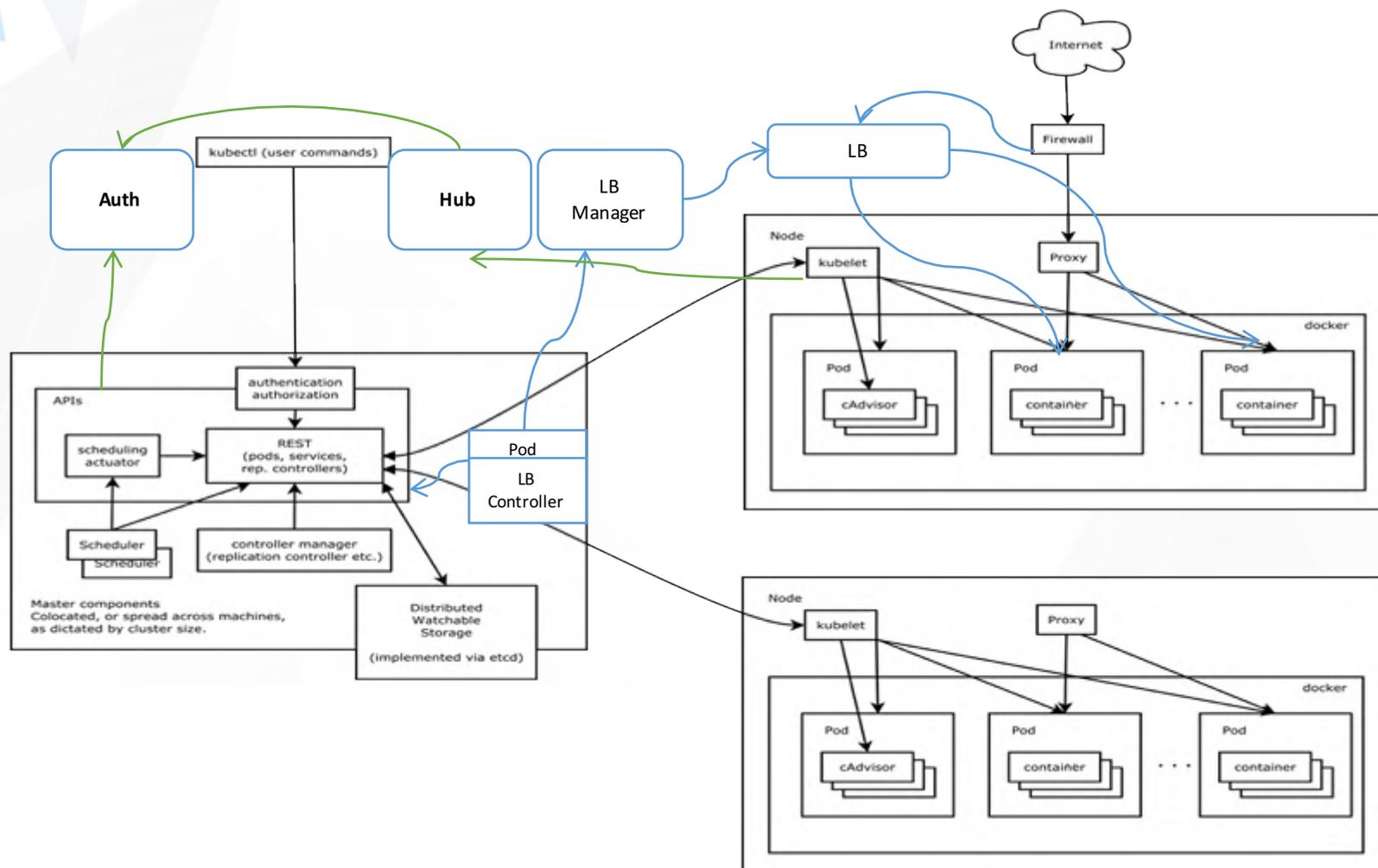


# 网络

- 简单：虚拟化扁平二层网络
  - 遗留系统兼容性好
  - 控制 IP 分配
    - 利于故障恢复
    - 与物理网络拓扑解耦
- VxLAN 网络，基于 Openstack I
- 每租户一张独立私有二层网络
- 外网网卡直接挂载
- 私有网络 > 容器网络



# 负载均衡



## 容器迁移

Docker daemon 在启动时，通过 `-graph=` 指定 docker 运行时根目录。

Docker 根目录结构：

- |— containers 配置相关文件
- |— graph 镜像相关文件
- |— overlay 文件系统相关数据
- └— volumes 卷相关目录

...

Docker daemon 启动时，会轮询 containers 目录，加载容器配置信息，当启动完成后，通过 `docker ps -a` 就可以看到该 node 上的所有容器：

```
03a09a384cecf8921f1b0171776991c340555494f80627a395e0492b4189c5c9
257c33a74a64d696759ba371aa646a5e7037c18690fbe8f67cc1a62d8983120a
```

...

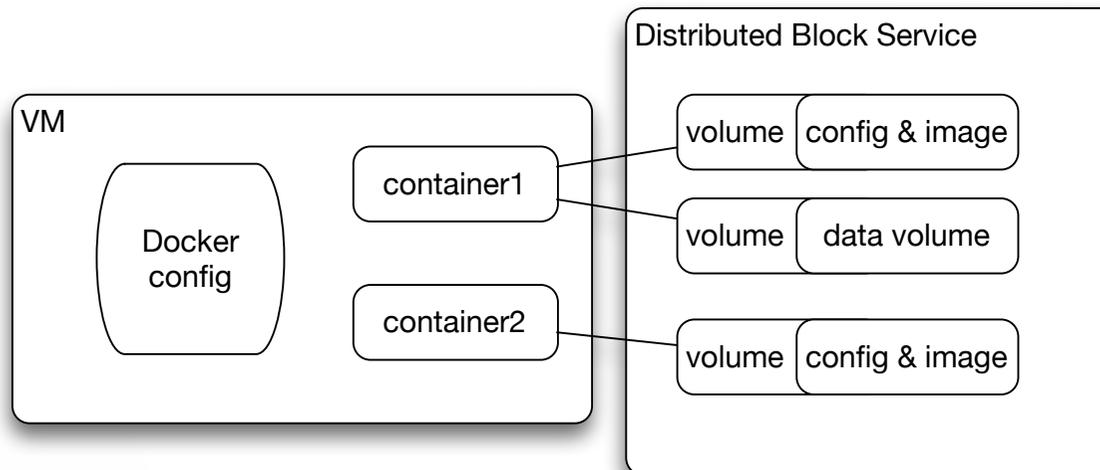
每个容器都有一个目录，目录结构如下：

- |— 03a09a384cecf8921f1b0171776991c340555494f80627a395e0492b4189c5c9-json.log
- |— config.json
- |— hostconfig.json
- |— hostname
- |— hosts
- |— resolv.conf
- └— resolv.conf.hash

## 容器迁移

- docker run 增加 `--container-home=$dir` 参数，指定用户独立的rootfs路径
- 将Daemom中全局的变量移到container结构中。

```
type Daemon struct {  
    ID            string  
    repository    string  
    containers    container.Store  
    ...  
    volumes      *store.VolumeStore  
    ...  
    shutdown     bool  
    ...  
    layerStore   layer.Store  
}
```



功能:

指定该参数后，容器文件系统相关数据及数据卷都存放在指定的dir目录下。在实践中，kublet中的netease插件将云盘挂载到node上某一mountpoint，并指定container-home为该mountpoint。从而实现每个容器的rootfs保存在自己独立的云盘上。指定container-home参数后，对于用户通过 `-v /dir` 指定的匿名卷，也会保存在这个云盘上。

## 容器迁移

- 增加reload 指令  
通过模仿daemon.restore 方法，轮询containers 目录，加载未加载过得容器配置信息

功能：

执行docker reload 指令，无需重启daemon、dockerd，就可以看到新增加容器。

迁移流程：

1. 在一个node上挂载云硬盘到指定dir 目录
2. 启动容器，设置container-home=dir将容器数据保存在dir 目录
3. 当node宕机或需要迁移该容器时
4. kubelet将该容器配置信息copy到新的node containers 目录
5. kubelet挂载云硬盘到新node dir 目录，将attach 容器网络。
6. 执行docker reload 后docker ps -a 可以看到容器
7. 执行docker start 就可以启动容器，迁移成功

# THANKS

SequeMedia  
盛拓传媒

IT168.com  
中国网络 16 年

ChinaUnix

ITPUB  
www.itpub.net