

KVM私有云架构说明文档

测试环境主机列表

主机	IP地址	角色	功能
Brick1	192.168.16.53	宿主机	虚拟机硬件资源虚拟化提供主机
Brick2	192.168.16.31	宿主机	虚拟机硬件资源虚拟化提供主机
Test2	192.168.149.62	集群管理主机	宿主机资源分配及集群管理和调度平台提供

服务设计组件说明

- KVM
 - 虚拟化提供底层实现，centos环境依赖底层库：

- libvirt 虚拟换底层接口库
 - guestfs 虚拟文件系统底层接口库
- WEB管理端
 - 提供WEB页面管理是可视化实现，使用Python的Flask框架编写，调用系统底层python库：libvirt及guestfs实现虚拟机及宿主机的统一管理及克隆，迁移，调度等功能
- Glusterfs 主流的分布式存储系统
 - 提供底层的分布式文件存储的需求，统一使用glusterfs的gluster协议远程挂载文件系统，共享系统模板镜像，提供KVM镜像的模板统一化管理，分布式存储及在跑虚拟机的迁移功能
 - 依赖glusterfs的分布式文件系统，实现对模板镜像的统一虚拟文件系统的操作，以实现KVM虚拟机的IP注入功能，及其他有需求的模板定制需求
- CEPH 主流的分布式文件系统

- 后期考虑采用ceph提供的分布式文件系统的块设备（RBD）存储来实现远端的KVM虚拟机镜像的虚拟文件系统的操作功能
 - 考虑后期与docker云结合，使用对象存储对KVM及docker镜像集中管理

当前KVM管理设计方案

镜像操作

- 使用python调用底层libvirt模块进行KVM镜像的克隆及删除操作，所有的KVM虚拟机新增统一使用模板镜像进行操作，模板镜像预定义系统资源限制，WEB的API接口提供虚拟CPU及内存的定制化克隆镜像。

系统资源调度

- 使用底层模块获取各个宿主机的资源配置及资源占用情况，使用最小化的调度策略，简单计算各个宿主机的CPU及内存的使用剩余情况，代码内部实现基于资源使用的权重队列，优先推荐系统资源最优的宿主机进行虚拟机新建的操作，后期考虑引入成熟的开源资源调度管理器实现CPU及内存资源的统一调度配置

统一镜像管理

- 目前测试方案采用glusterfs的分布式文件系统模式进行模板镜像的统一存储及虚拟文件系统的操作方案，所有的虚机生成操作通过管理端的web后台程序对共享的glusterfs文件系统进行统一的生成镜像操作。后期考虑引入ceph分布式文件系统实现分布式存储的需求。

IP地址调度及注入

- 目前测试方案采用guestfs的底层模块实现虚拟文件系统的操作，采用网卡配置文件写入的方法对新生成的虚拟机进行静态网卡的配置。IP注入策略采用对模板镜像的网卡配置文件的在克隆操作之前预先替换方案，以保证新生成的克隆镜像配置指定IP地址实现IP注入功能。当前环境对网卡配置文件注入虚拟文件系统采用系统级别方案（python后台程序调用系统指令对共享存储内的模板镜像进行操作），后期考虑使用guestfs的python接口或者Cython接口实现纯代码输出的IP注入方案。

功能实现

- 当前进度
 - glusterfs系统环境搭建完成，共享存储已实现
 - python后台程序对于克隆虚拟机的底层逻辑
 - 基本的系统资源调度的宿主机推荐
 - web程序的虚拟机镜像克隆及删除操作的API接口实现
- 预期效果及后期实现
 - WEB可视化管理的前端页面
 - 主机生成信息的CMDB同步
 - 虚机主机可用时限的自动销毁
 - 虚拟主机的动态迁移的高可用方案
 - 基于两地的资源池自动调度分配

补充说明

主机	IP地址	角色	KVM	Glusterfs
Brick1	192.168.16.53	宿主机	KVM宿主机	Glusterfs的数据节点
Brick2	192.168.16.31	宿主机	KVM宿主机	Glusterfs的数据节点
Test2	192.168.149.62	集群管理主机	KVM集群的管理平台	Glusterfs的客户端节点