



云联万维  
YUNION

## OneCloud 物理机管理原理介绍

---

李泽玺

2019 年 12 月 21 日

云联万维

1. 背景介绍
2. 物理机注册原理
3. 物理机相关操作原理

## Part I

### 背景介绍

# 什么是物理机管理系统?

## 物理机云化

- 云平台资源结合
- API 兼容

## 操作自动化

- 完善的生命周期管理
- 支持开关机、装机等操作

# 为什么做物理机管理功能？

- 提升效率
- 降低成本
- 易于管理

## 物理机资源统一模型

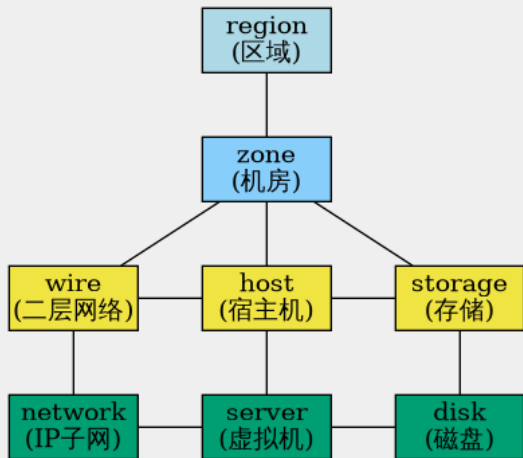


图 1: 虚拟机相关资源模型

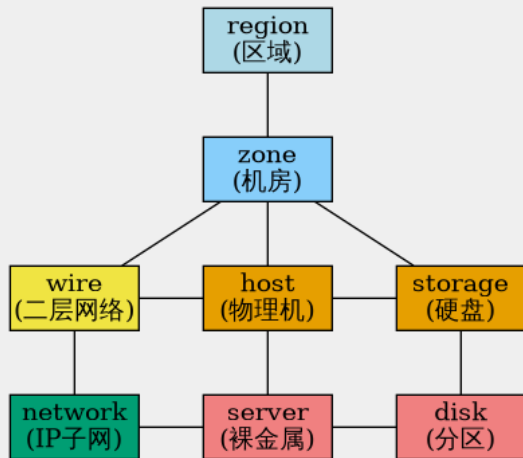


图 2: 物理机相关资源模型

# 物理机管理服务架构

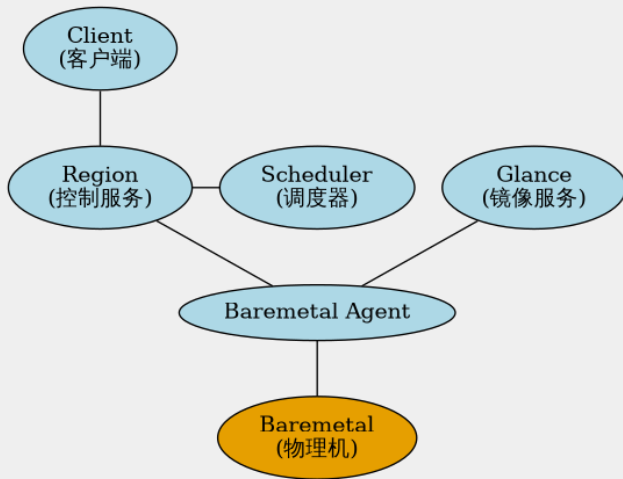


图 3: 服务管理架构

## 物理机管理的两部分

## 注册初始化

进入临时操作系统

配置环境

收集硬件信息

## 操作管理

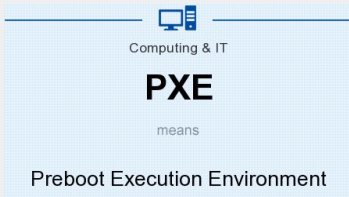
重启开关机

安装操作系统

...

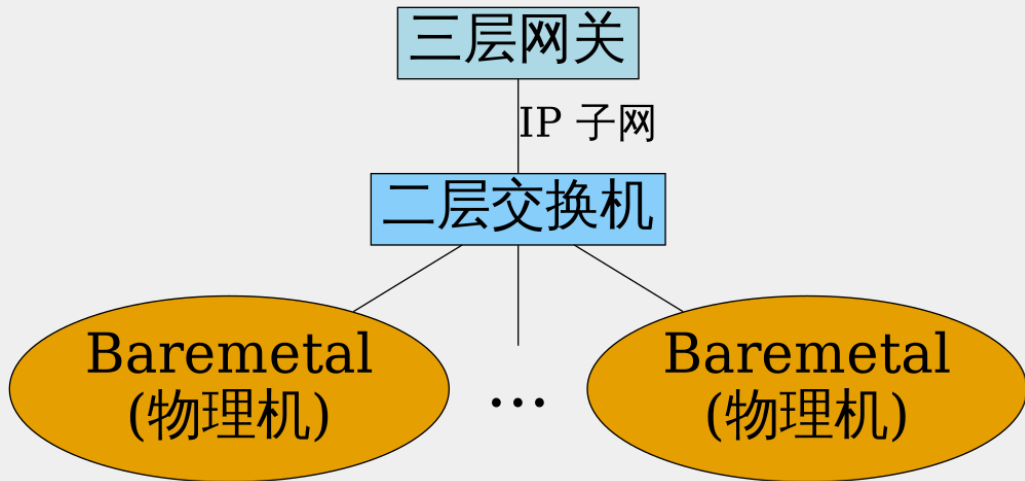


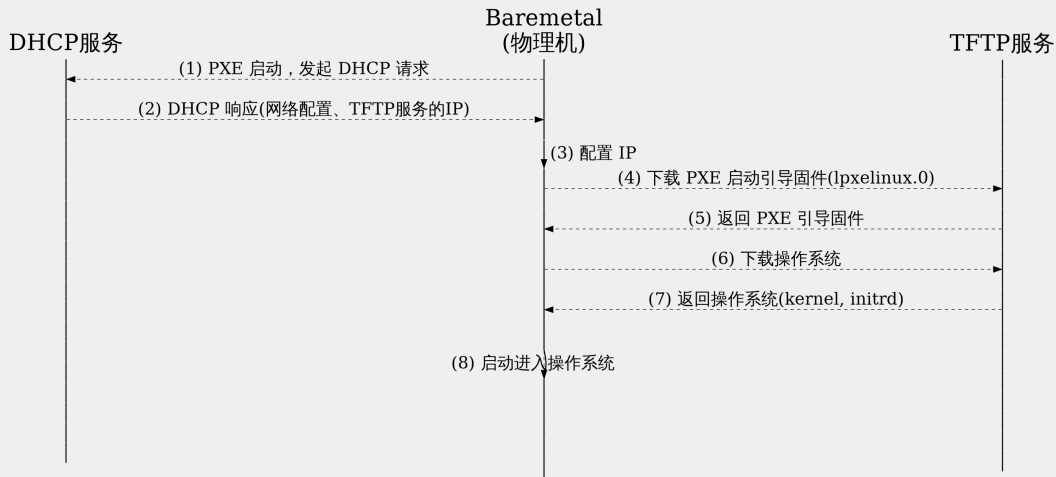
# 依赖的技术



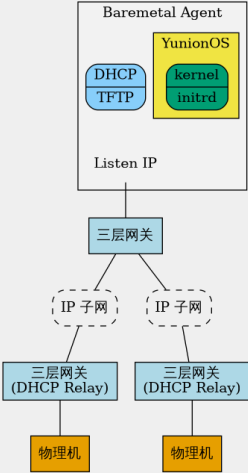
## Part II

# 物理机注册原理

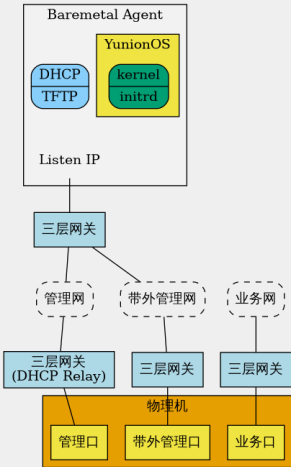




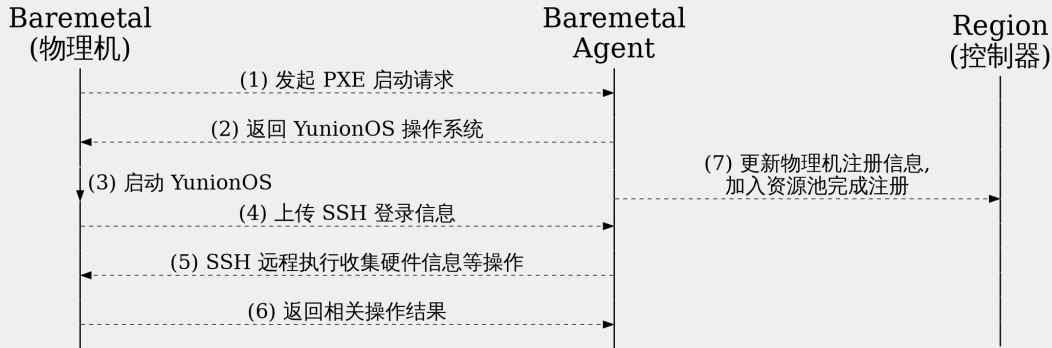
# 物理机管理网络架构



# 网络架构细节



# 物理机自动注册流程



# 注册完成的物理机信息

<input type="checkbox"/>	名称	启用 ① ▼	状态 ① ▼	IP	规格	品牌	分配	初始账号	MAC	IPMI
<input type="checkbox"/>	yfhost02	<div><div></div>启用</div>	<div><div></div>运行中</div>	10.127.30.254 (管理) 10.127.30.27 (带外)	40C256GRAID		未分配		24:6e:96:c6:25:18	
<input type="checkbox"/>	bmtest	<div><div></div>启用</div>	<div><div></div>运行中</div>	10.127.30.99 (管理) 10.127.30.3 (带外)	24C64GRAID		hcy-test		b8:2a:72:e0:ff:26	

详情

仪表盘

裸金属服务器

网络

存储

GPU卡

监控

报警

硬件日志



## 基本信息

名称：	bmtest	IP：	10.127.30.99
区域：	Default	mac地址：	b8:2a:72:e0:ff:26
是否启用：	<div><div></div>启用</div>	宿主机状态：	<div><div></div>运行中</div>
调度策略：	-	ISO启动：	不支持

## CPU

核数：	24核	插槽数：	2个
超售比上限：	8	当前超售比例：	1
描述：	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2630 v2 @ 2.60GHz		

## 内存

容量：	64G	系统预留：	0B
超售比上限：	1	当前超售比例：	1

## 磁盘

容量：	7.6T	类型：	机械硬盘
当前超售比例：	0	无效存储：	0B

适配器	驱动	型号	类型	容量	插槽序号
	MegaRaid	HITACHI HUS154530VLS300 B590.JLWSK32C		285568	
	MegaRaid	HITACHI HUS154530VLS300 B590.JLWTN2HC		285568	1
	MegaRaid	HITACHI HUS154530VLS300 B590.JLWRZXWC		285568	2
	MegaRaid	HITACHI HUS154530VLS300 B590.JLWSJBHC		285568	3
	MegaRaid	HITACHI HUS154530VLS300 B590.JLWS08UC		285568	4
	MegaRaid	HITACHI HUS154530VLS300 B590.JLWS02YC		285568	5
	MegaRaid	HITACHI HUS154530VLS300 B590.JLWSQKAC		285568	6
	MegaRaid	HITACHI HUS154530VLS300 B590.JLWSJIVC		285568	7

## 网络接口

IP	mac地址	子网掩码	类型	速率
10.127.30.3	b0:83:fe:ea:d1:eb	24	ipmi	100
10.127.30.99	b8:2a:72:e0:ff:26	24	admin	1000
	b8:2a:72:e0:ff:27			1000
	b8:2a:72:e0:ff:28			
	b8:2a:72:e0:ff:29			

## 品牌信息

名称：	Dell Inc.	型号：	PowerEdge R720
序列号：	H2TJ742		



- 预注册
- 主动探测 PXE 引导
- 主动探测 ISO 引导
- 托管注册

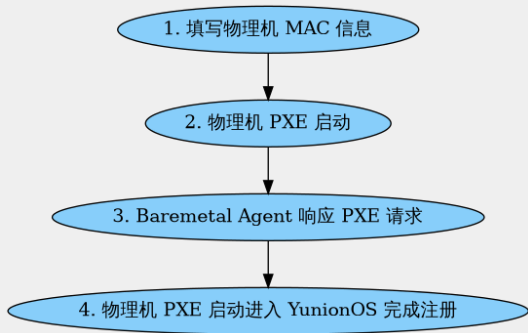


图 4: 流程

### 适用场景

- 按需管理物理机
- 物理机未配置 BMC 信息，由云平台统一配置

### 预填参数

- 管理口 MAC 地址
- IPMI 配置信息 (可选)

### 环境要求

- DHCP Relay

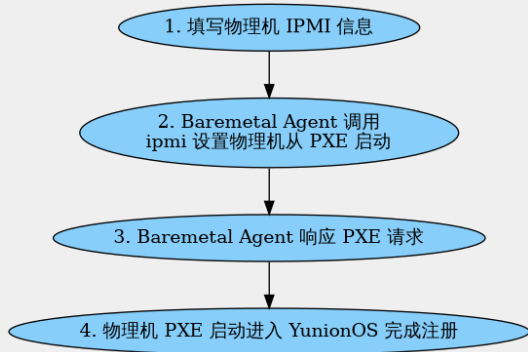


图 5: 流程

## 适用场景

- 物理机已配置 IPMI 信息，可直接导入云平台管理

## 预填参数

- IPMI 管理信息

## 环境要求

- DHCP Relay

# 主动探测 ISO 引导

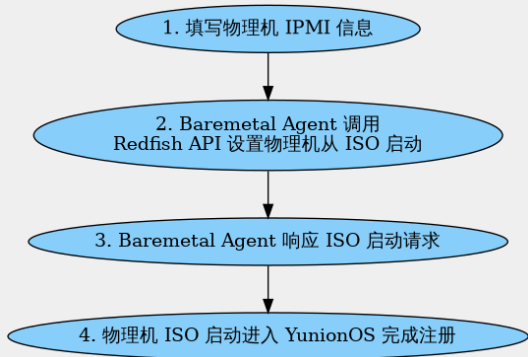


图 6: 流程

## 适用场景

- 物理机已配置 IPMI 信息，可直接导入云平台管理
- 网络环境不依赖 DHCP Relay

## 预填参数

- IPMI 配置信息
- 管理口需要的 ip

## 环境要求

- 物理机支持 Redfish API

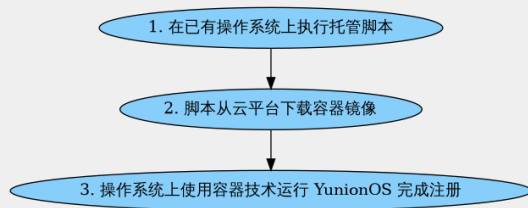
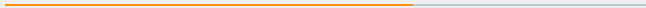


图 7: 流程

## 适用场景

- 注册已经安装了操作系统的物理机

# YunionOS



## 作用

- 收集上报硬件信息
- 配置环境 (IPMI、网络等)
- 实现更复杂的管理操作 (安装、销毁操作系统等)

## 特点

- 开源: <https://github.com/yunionio/yunionos>
- 精简: 定制的 Linux 操作系统 (kernel 6.5M + initrd 52M)
- 定制: 内置 SSH 服务, 支持多种主流 RAID 控制器 (MegaRaid、HPSA、MPT2/3Sas)

# Q&A



## Part III

# 物理机相关操作原理

# 物理机支持的操作

## GET 操作

- 查询机器信息
- 获取 IPMI、SSH 等登录信息

## DELETE 操作

- 删除操作系统
- 删除下线物理机

## POST 操作

- 开、关机和重启
- 设置启动项
- 安装、重装系统、更改密码
- 进入/推出维护模式
- 获取远程登录界面

## PUT 操作

- 更新机器信息

## 带外管理

IPMI、Redfish API

## 普通管理

SSH

# 带外控制操作原理



操作	API	Agent
开机	POST /hosts/<id>/start	ipmitool chassis power on
关机	POST /hosts/<id>/stop	ipmitool chassis power off

## 装机原理

---

\* 操作系统 ①

公共镜像

自定义镜像

从ISO启动

CentOS

CentOS 7.5 (CentOS-7.5.1804-for-OpenStack-20190719.qcow2)

\* 规格

24C64G\_HDD279Gx8\_5.5Tx1

磁盘配置

278GiB HDD X  
4

☒MegaRaid

☒adapter0

☒raid10

可用容量: 557GiB

系统

/ (系统)  
300GB

/opt  
ext4  
257GB

278GiB HDD X  
3

☒MegaRaid

☒adapter0

☒raid5

可用容量: 557GiB

/data  
xfs  
557GB

管理员密码

随机生成

关联密钥

保留镜像设置

手工输入

\* 密码

\*\*\*\*\*

12~30个字符, 必须同时包含三项 (大小写字母、数字、特殊符号 ~!@#\$%^&\*()-\_+=[]{}|'"/<>?中至少一个), 不能以"/"开头

高级配置

网络

指定IP子网

指定调度标签

bond0

lxj-test(10.168.187.1-10.168.187.11,vlan=1)

+ 添加IP子网

您还可增加7个

☒ 启用bonding

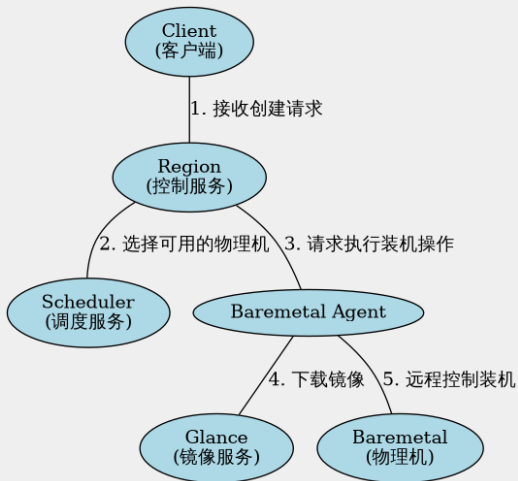
调度策略

指定物理机

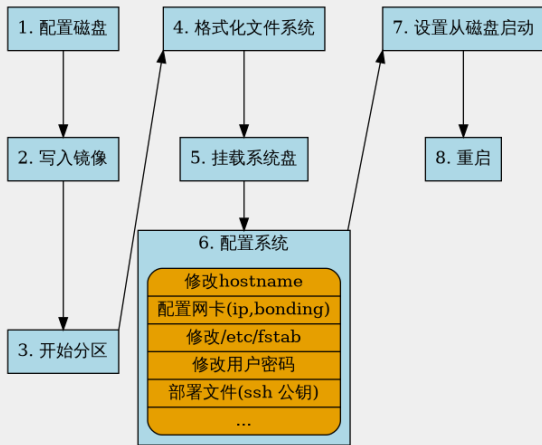
指定调度标签

27

# 装机操作服务调用关系



## Baremetal Agent 远程装机流程





## 其它操作原理

---

## SOL(Serial-Over-LAN)

- ipmitool sol
- 依赖带外管理网
- 文字传输

## SSH

- SSH 协议
- 依赖管理网
- 文字传输

## 虚拟控制台

- Dell(idrac)、HP(ilo)
- 依赖带外管理网
- 图形传输

## 转换为宿主机原理

- 复用装机步骤
- 快速提供私有云虚拟机运行环境

- 重启进入 YunionOS
- 清除磁盘数据
- 拆除 raid



<https://github.com/yunionio/onecloud>

**Thanks**

**Q&A**