

# 云计算运维工程师

## 综合技能实战

**\*\*仅限于广西科技大学内部使用，原创内容，谢绝转发\*\***

实施周期： 约 5 个月

作 者： uplooking

# 目 录

一、项目课程背景介绍.....	2
二、云计算应用部分场景.....	3
三、云计算运维工程师岗位与职责.....	6
四、项目课程简介.....	8
五、课程具备丰富的专题内容（部分）.....	8
七、 实战项目案例（部分列出）.....	11
八、课程具体安排（约 5 个月）.....	20
九、教学模式与就业保证.....	22
十、尚观资质.....	23
十一、教学环境.....	23
十二、宿舍环境.....	24

# 一、项目课程背景介绍

在伴随着“互联网+”及“中国制造 2025”进程的推进，各个行业开始着手转型升级。未来云计算不断加深与各行业领域的融合，依托超大体量的云生态系统构建，来支撑传统企业的转型，推动行业转型升级的发展。互联网、物联网在各个行业得到了广泛应用，行业应用所产生大量数据，这些数据的存储和管理已成了“互联网+”企业争夺的战略高地，云计算的市场规模随之扩大。同时，相关部门不断推出了关于云计算的相关政策，云计算的应用延伸到更为广泛的行业，给 IT 行业的转型升级提供了良好的契机，从而促进国内云计算市场的快速发展。

伴随着这样的趋势，中国的互联网产业在近几年呈现跳跃式增长，各个互联网大头企业的业务规模及数据量在近几年几乎呈现爆发式的增长，同时越来越多的传统企业转型升级，将企业的业务从线下搬到云上，扩大了企业的业务规模，加速了企业服务的提交速度，使的企业得到更好更快速的发展，同时催生了大量的新型应用，也成就了不少优秀的新兴互联网企业，如淘宝，京东，百度，优酷，美团，大众点评，抖音，快手，拼多多，滴滴打车等，而智能移动终端的使用在中国得到进一步的普及，人们更加依赖于借助互联网完成生活中的各种事务。

与此同时，在云端将会有相比过去成千倍增长的访问数量的涌入，也给企业的站点内部服务器架构带来了严峻的挑战，双十一，淘宝站点 0 点开始第一分钟就有超亿的请求进入，12306 订票网更是被上亿的并发用户请求压垮，频频宕机.....

通过下面的数据分析，我们可以看到中国排名前 10 的互联网企业每天都有大量的数据请求。

“ 从这TOP1000排行榜中，我们遴选出在中国最具代表性的几类网站。他们或是我们耳熟能详的明星企业，抑或是提供全球瞩目的互联网应用、改善网民生活方式的趋势性企业。从这些分类中，我们发现以下几点有趣并有价值的现象。 ”

中国主要门户网站排名表现

排名	网站名称	UV	PV
9	QQ	1.7亿	250亿
11	新浪	1.3亿	36亿
15	网易	0.98亿	27亿
21	搜狐	0.82亿	19亿

中国门户网站重新排位  
老牌搜狐掉出前20名

除了被Google列入“邮件和即时通讯”类别的腾讯以外，传统三大门户中，搜狐在排名上落后较多，仅居21位。其独立访问人数（UV）和页面访问量（PV）较排名第15位的网易差距明显。[详细]

中国主要搜索引擎排名表现

排名	网站名称	UV	PV
8	百度	2.3亿	270亿
17	搜搜	0.97亿	14亿
46	搜狗	0.45亿	5.4亿
68	狗狗	0.31亿	4.1亿

百度搜索及搜狗排搜索前三  
谷歌自身未列入榜单

百度的独立用户数（UV）高达2亿3000万，页面浏览量（PV）为270亿。

腾讯旗下的搜搜位列第二位，其独立访问用户（UV）为9700万，访问量（PV）为14亿，世界排名第17位。[详细]

中国主要购物网站排名表现

排名	网站名称	UV	PV
16	淘宝	0.98亿	100亿
115	拍拍	0.21亿	3.3亿
266	当当	0.11亿	1.6亿
349	卓越	0.098亿	1.11亿
353	京东	0.091亿	1.6亿

淘宝访问人数居购物网站龙头  
当当高于卓越京东

除淘宝外，中国其他购物网站的排名均在100名以外。

据谷歌统计，中国购物网站中，流量排名第二的是拍拍，其全球排名第115位，独立访客为2100万，页面浏览量为3.5亿。[详细]

中国主要视频网站排名表现

排名	网站名称	UV	PV
19	优酷	0.89亿	17亿
28	土豆	0.66亿	11亿
47	56网	0.42亿	4.5亿
52	酷6	0.41亿	4.1亿

中国三家视频网站进入前50名  
优酷排名居首

优酷进入该榜单前20名，该网站的UV为8900万，PV达到17亿，流量已经超越门户网站搜狐。

视频领域流量排名第二和第三的中国网站分别为土豆网和56网。[详细]

中国主要社交网站排名表现

排名	网站名称	UV	PV
70	人人网	0.31亿	20亿
107	开心网	0.21亿	14亿
167	豆瓣网	0.16亿	3亿
282	51.com	0.11亿	4亿

人人网排名70位 开心网107位  
51.com排282位

中国的社交网站中，人人网排名最高为第70位，开心网排第107位，豆瓣网排名第167位。

人人网独立访问人数（UV）为3100万，浏览量（Page Views）为20亿次。[详细]

全球电子商务网站排名表现

排名	网站名称	UV	PV
16	淘宝	0.98亿	100亿
22	亚马逊	0.74亿	33亿
24	eBay	0.74亿	94亿
50	乐天	0.41亿	40亿
62	阿里巴巴	0.34亿	8亿

淘宝访问人数超亚马逊eBay  
全球5家购物网站上榜前100

全球五家购物网站上榜前100名，排名由高到低分别为淘宝、亚马逊、eBay、日本乐天、亚马逊日本。

淘宝网全球排名第16位，独立访问人数（UV）为9800万，浏览量（Page Views）为100亿次。[详细]

在如此巨大的数据和流量压力下，我们应该如何有效的优化我们的服务架构，才能保证云服务正常和稳定的运行，从容面对巨大的用户请求量，提升产品的运行效率，提升用户体验呢？而在这样的大环境下，对我们工程师又提出了哪些新的挑战和要求？本方案将从入门基础开始，带你清晰的学习一名合格的云计算运维工程师必备的技能，以及大量的实操经验，职业素养，亲手参与大型站点由小到大的演变，具备高并发 web 架构的设计思路。

## 二、云计算应用部分场景

云计算是分布式计算的一种，指的是通过网络“云”将巨大的数据计算处理程序分解成无数个小程序，然后，通过多部服务器组成的系统进行处理和分析这些小程序得到结果并返回给用户。云计算早期，简单地说，就是简单的分布式计算，解决任务分发，并进行计算结果的合并。因而，云计算又称为网格计算。通过这项技术，可以在很短的时间内（几秒种）完成对数以万计的数据的处理，从而达到强大的网络服务。现阶段所说的云服务已经不单单是一种分布式计算，而是分布式计算、效用计算、负载均衡、并行计算、网络存储、热备份冗杂和虚拟化等计算机技术混合演进并跃升的结果。

### 场景一:企业网盘在云计算中的应用

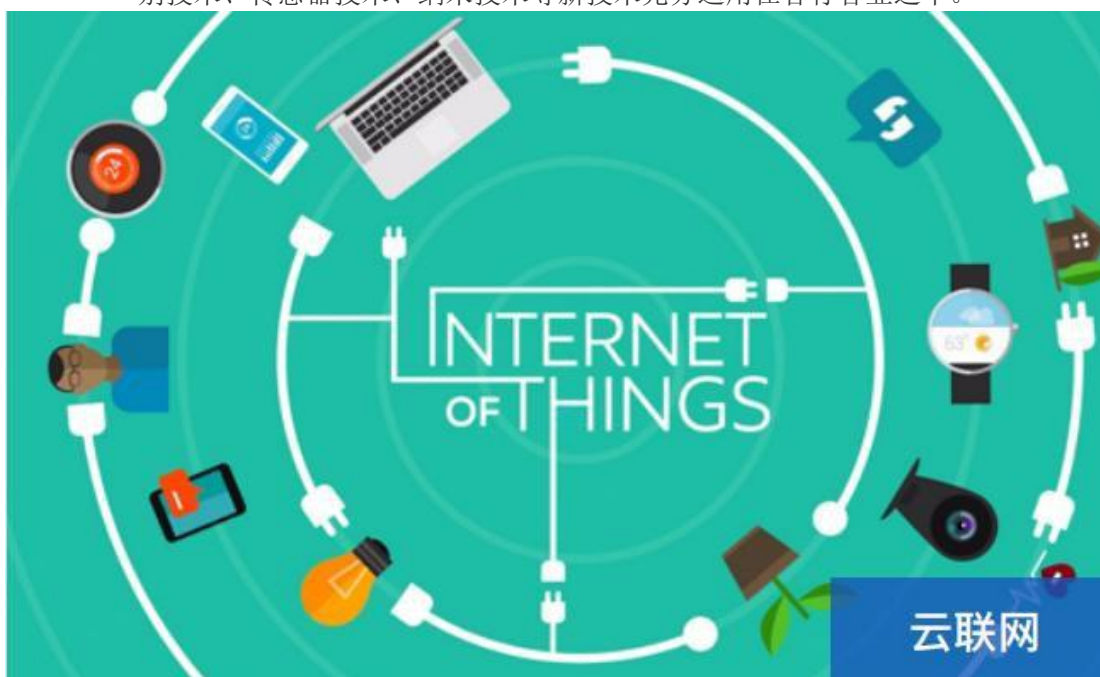
通过集群应用、网络技术或分布式系统等功能，将网络中大量不同类型存储设备通过应用软件集合起来协同工作，云存储是一个以数据存储和管理为核心的云计算系统。





## 场景二：云计算使智能家居解决方案落地

云计算模式使物联网中数以兆计的各类物品的实时动态管理、智能分析变得可能。物联通过将射频识别技术、传感器技术、纳米技术等新技术充分运用在各行各业之中。



## 场景三：云计算解决绝地求生等游戏如何保证玩家高品质游戏体

云游戏将游戏运行在云服务器上，每一场战斗都需要云计算毫秒级的数据通信保障，只需一个能接收画面的设备和畅通的网络就能尽情享受 3A 大作带来的快感。



#### 场景四：网络直播

B 站直播、抖音直播、淘宝直播各种直播与直播带货背后都是千万台服务器支撑着运行，批量维护升级，流量控制等等就是云计算发挥着不可替代的作用。



#### 场景五：5G 的时代

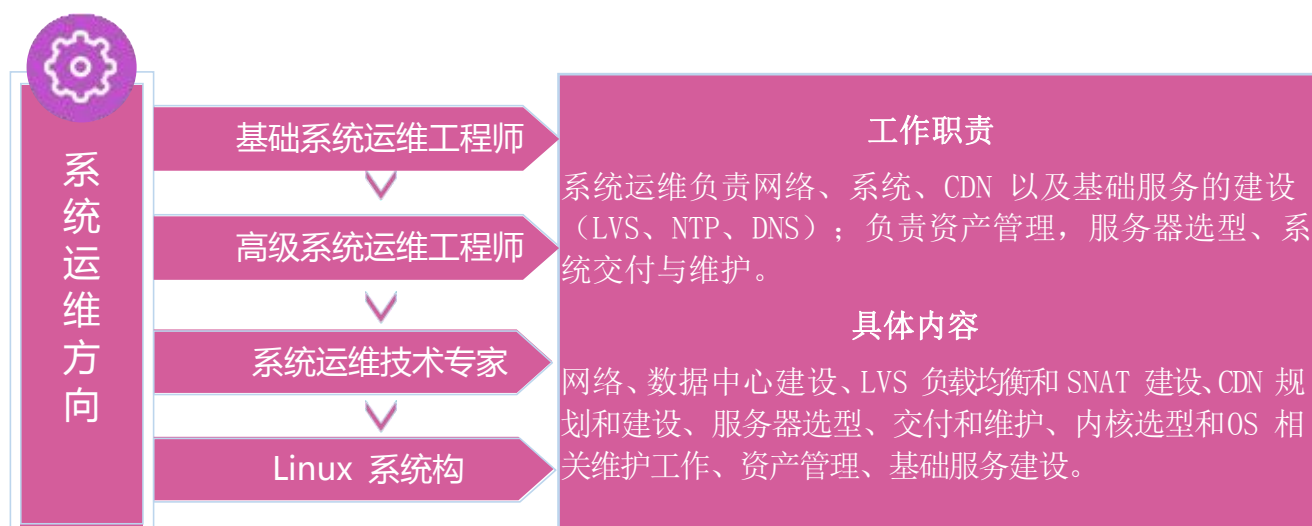
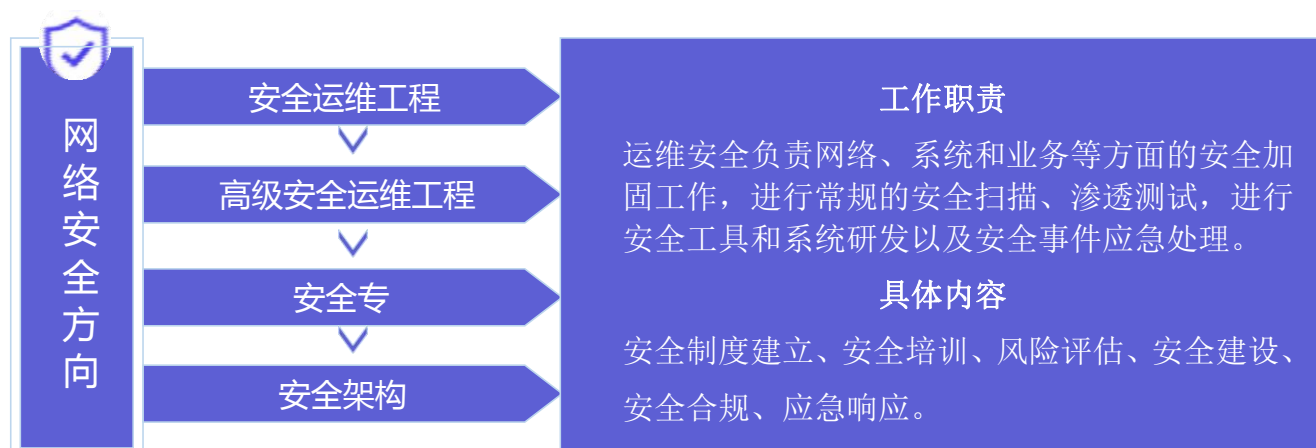
之前 4G 时代互联网网站和传统 PC 网站是几乎类似的，到了 5G 时代速度上的提升，网站要应对大流量访问、各种缓存、消息队列，CDN 架构用来解决此类问题。



### 三、云计算运维工程师岗位与职责

生活、办公日益互联网化，互联网设备也从单一的 PC 丰富到手机、平板、家电、汽车等，互联网模型亦从终端向云端侧重，普通的服务器已经无法承受今天的大并发。但是再高大上的云计算和大数据也离不开好的运维支持！运维职业发展无年龄限制，经验与技术同等重要，年纪大更吃香！

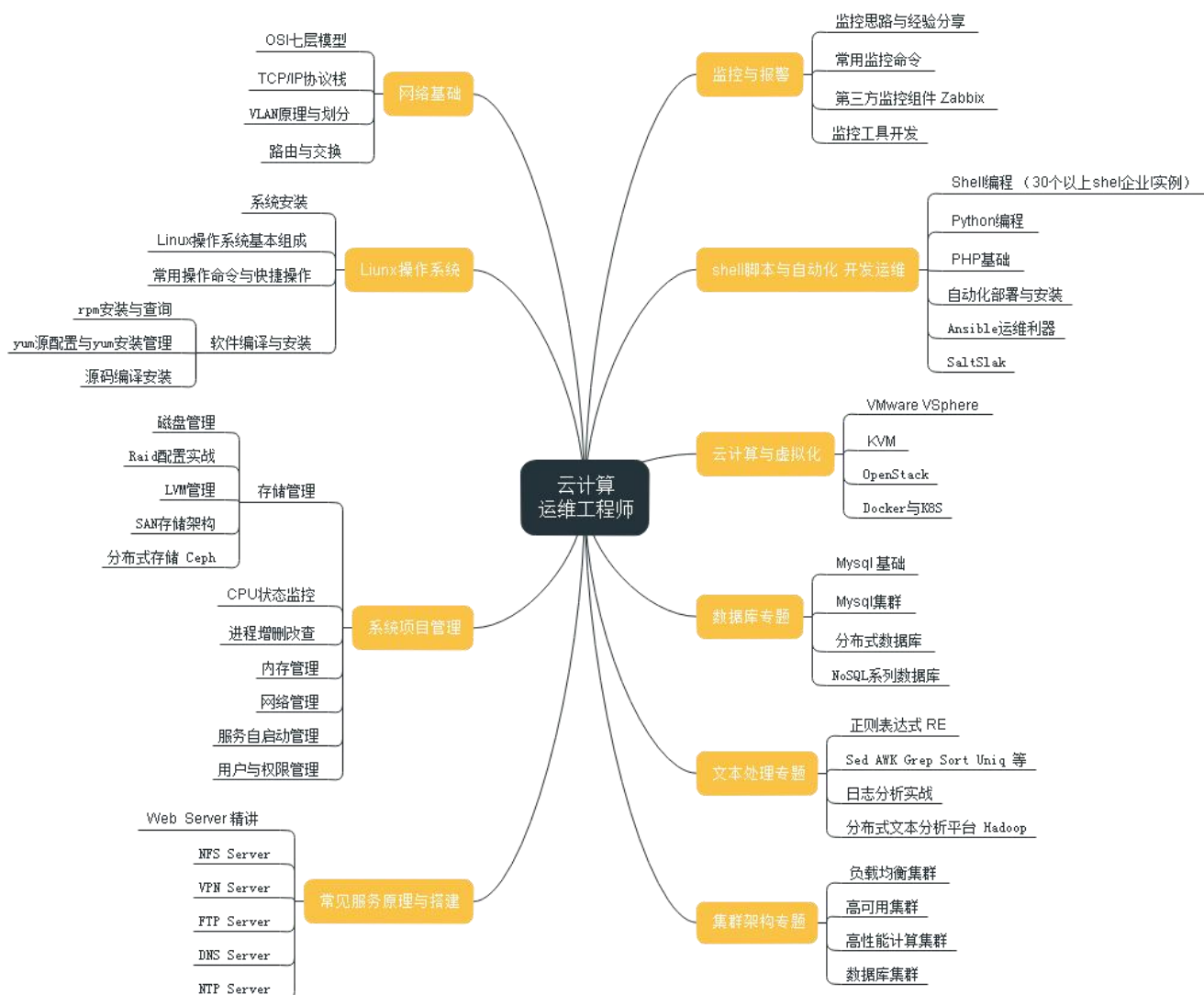






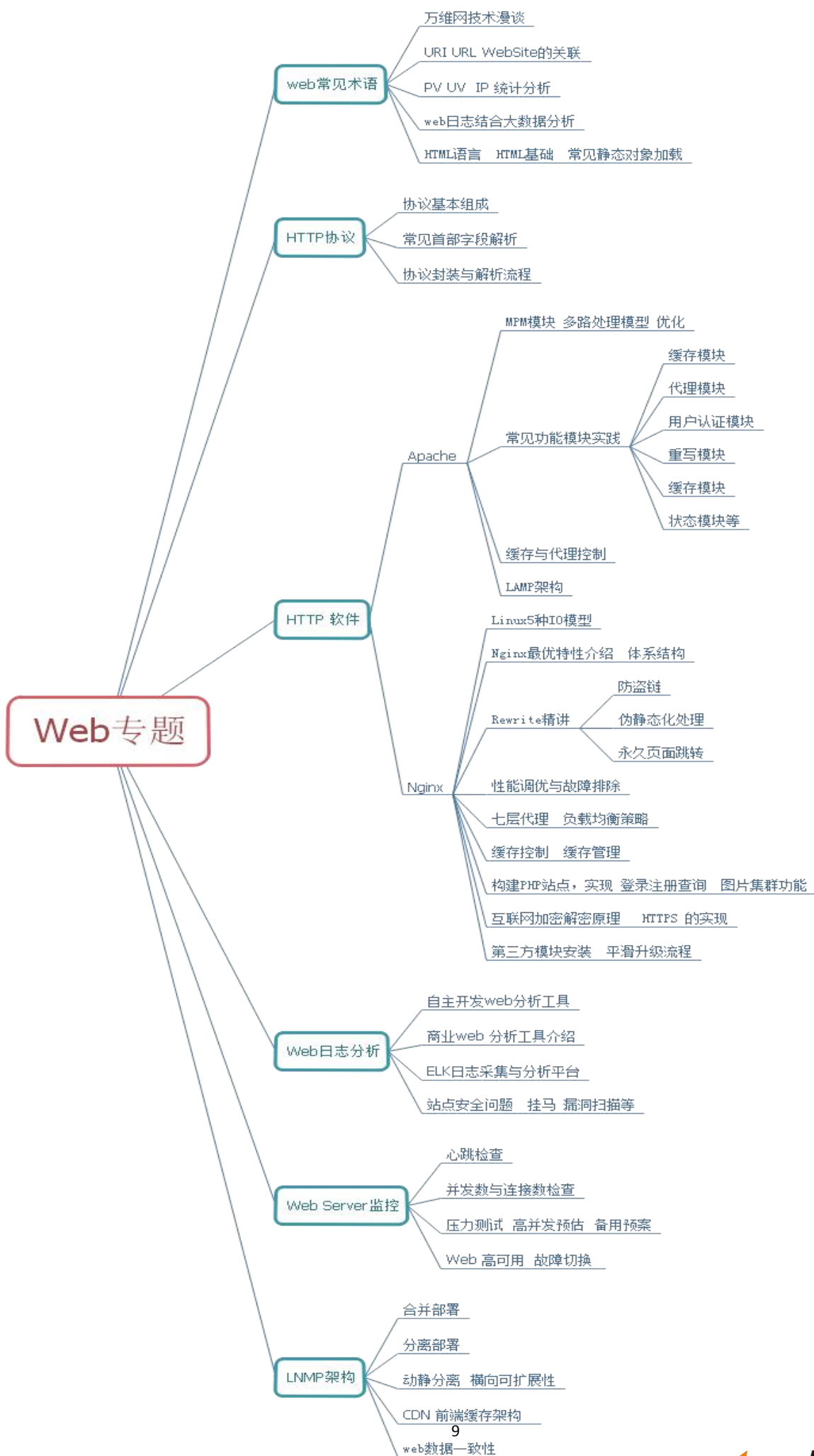
## 四、项目课程简介

### 运维工程师技能树



## 五、课程具备丰富的专题内容（部分）

课程中根据企业需求，设置了多个独立的技术专题，如 Web 专题，数据库专题，shell 专题，集群专题，字符处理专题，缓存专题，Shell 专题，Python 专题，监控专题，网络安全专题，云计算与虚拟化专题等，每个版块清晰，内容全面且细致和深入，在大型架构中，将引用每一个版块的知识，让学员既能够把握全局，又能对技术细节收放自如，且穿插大量的企业真实数据和 工作经验，让学员具备 独立架构以及准确定位和解决问题的能力



# 史上最全的Shell 编程知识体系



## 六、课程目标

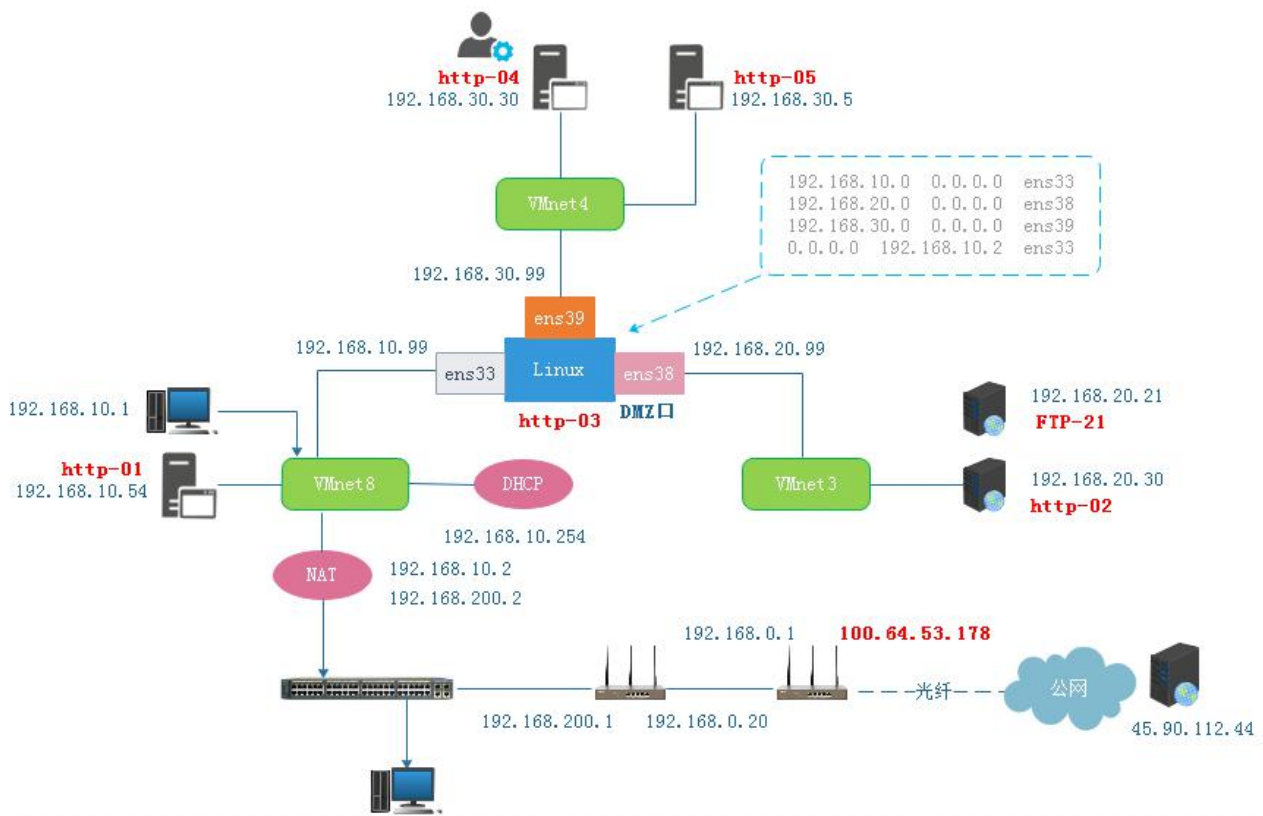
课程的最终目标, 让学员具备 1 年运维工程师的经验, 并有实际线上项目维护经历。通过对云计算运维架构师实践教学, 应达到独立设计集群架构的要求:

- 1、 熟练使用 Linux 操作系统: Bash 命令, Network, 用户/组管理, 文件查找, vim, 磁盘与文件系统, RAID/LVM, 解压缩, RPM 程序包, yum 仓库等
- 2、 掌握网络服务的搭建: DNS、Apache、Rsync、DHCP、SSH、NFS、FTP、Crontab
- 3、 掌握 Shell 脚本: shell 高级进阶, 通过脚本实现网络服务一键安装部署, 自主开发设计监控工具, 自动化运维工具, 交互式工具箱, 日志分析工具, 自动化备份工具等。

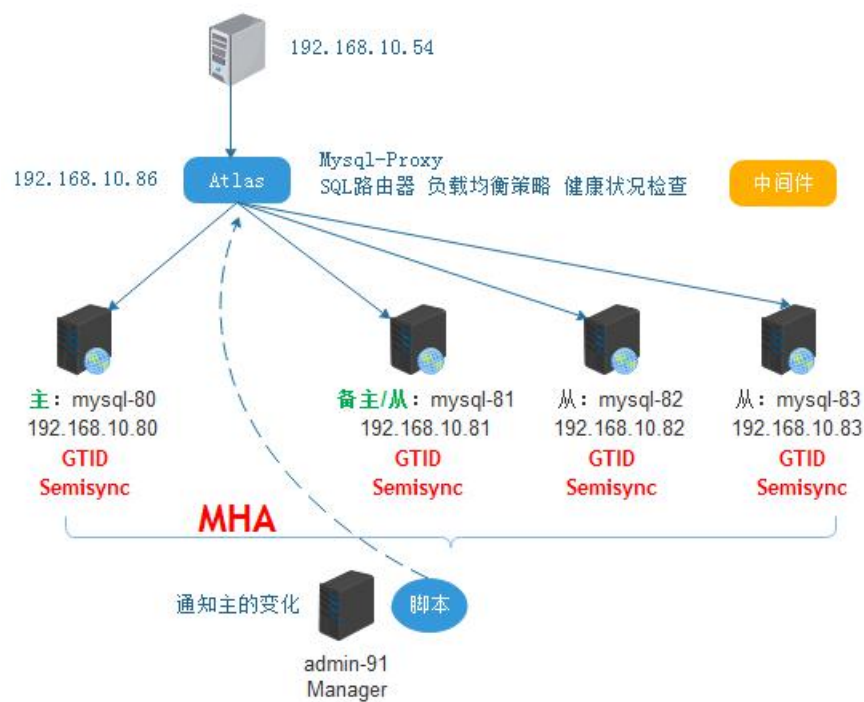
- 4、掌握数据库技术: MySQL 数据库安装部署, SQL 语言的熟练使用、数据库复制和集群技术以及管理、Redis NoSQL 数据库, (可胜任 DBA 工作)
- 5、掌握运维自动化技术: Cobbler 安装自动化、Git 版本管理、Ansible 部署自动化、Zabbix 监控自动化、ELK 日志采集与分析系统 (自动化运维工作, 简称: CI:持续集成/CD 持续部署)
- 6、掌握高性能 web 集群架构技术: Nginx (web 服务器、LNMP 架构、反向代理集群)、Tomcat 容器、LVS 四层负载均衡、Keepalived 高可用、HAProxy 高并发高稳定反向代理集群
- 7、熟悉安全与系统性能优化: 系统性能调优、iptables 系统安全
- 8、掌握云平台虚拟化技术: KVM、Docker 容器技术、Kubernetes (Docker 集群编排技术), OpenStack (可选修)
- 9、企业级项目实战: 全面讲解互联网主流云平台架构 (阿里云为主), 优秀互联网企业 (京东, 网易, 美团, 快手等) 的集群架构, 以及数据库架构, 网络架构等, 构建 10 万 PV, 100 万 PV, 1000 万 PV 的规模站点架构, 理解 web 架构的演变流程和扩展思路, 学员最终要能实现独立完成企业级架构的能力。
- 10、掌握 Python 编程, 实现自动化运维。

## 七、实战项目案例 (部分列出)

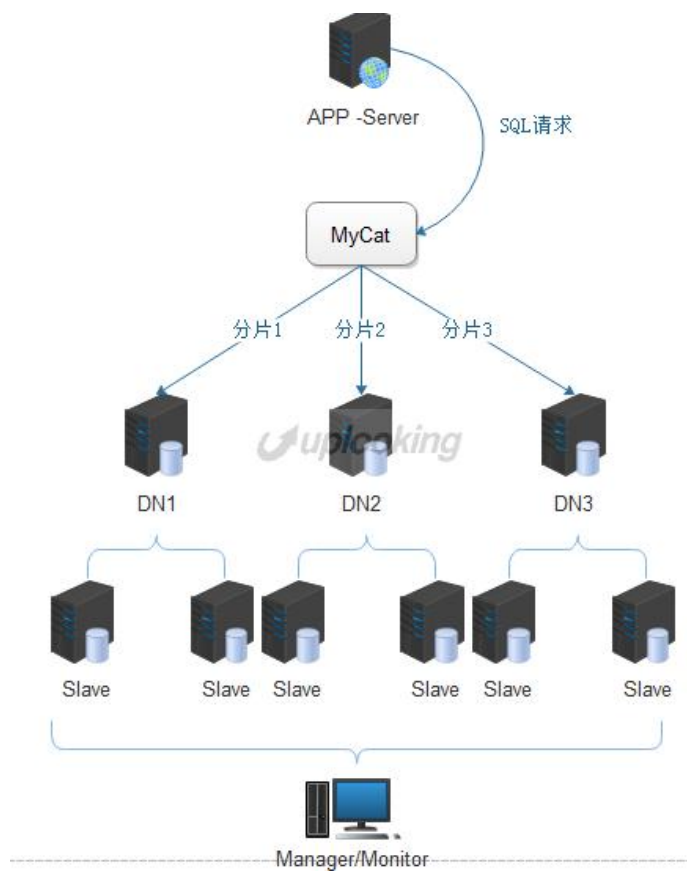
### 实战企业级网关防火墙



## Mysql 数据库高可用集群

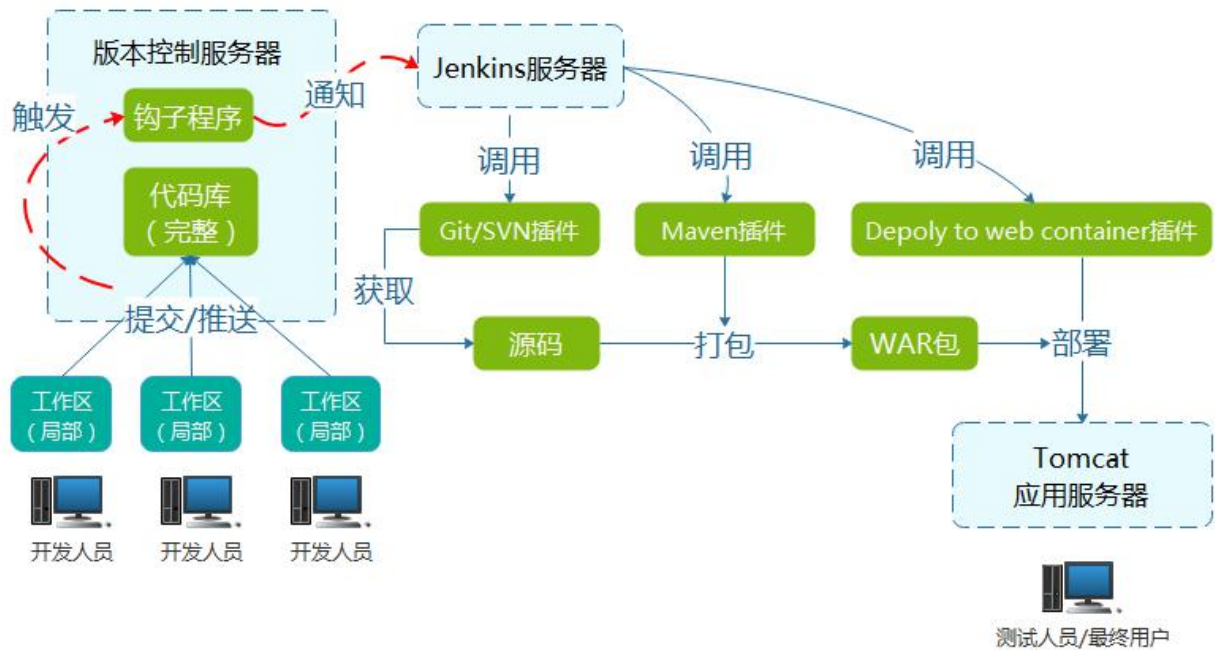


## 亿级大表存储，分布式高可用数据库架构

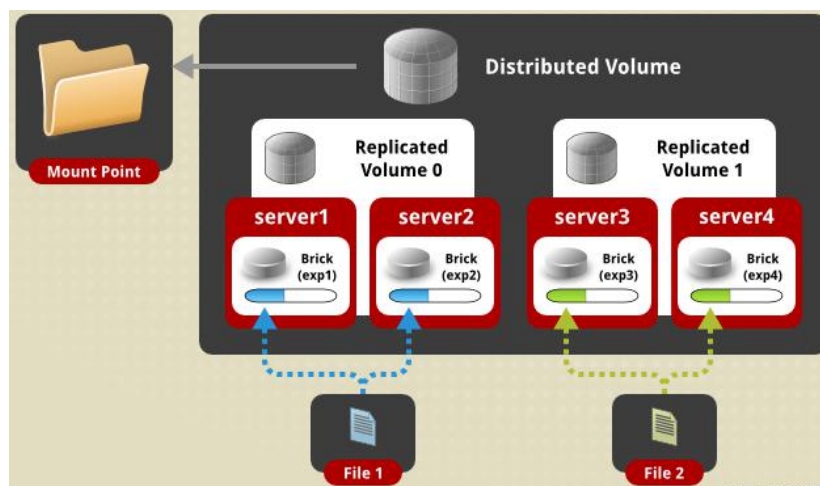




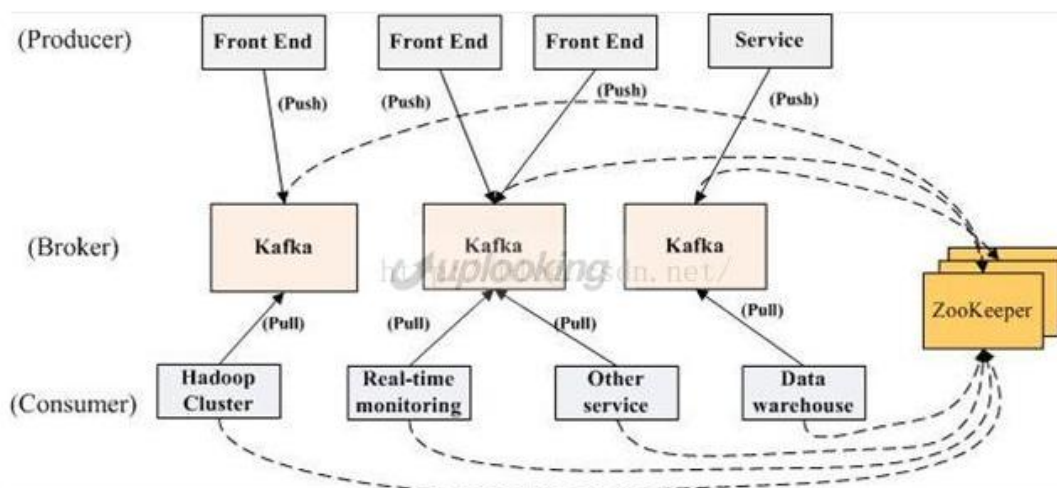
## 企业代码版本管理与自动化发布流程



## PB 级别大规模分布式存储架构



## Kafka 分布式消息队列集群的实现



## 部署、管理和应用企业级堡垒机

The screenshot displays the Jumpserver web interface. The top navigation bar includes the Jumpserver logo, a menu icon, and links for '帮助' (Help), '中文' (Chinese), and 'Administrator'. The left sidebar contains a list of management functions: 仪表盘 (Dashboard), 用户管理 (User Management), 资产管理 (Asset Management), 权限管理 (Permission Management), 会话管理 (Session Management), 作业中心 (Job Center), 日志审计 (Log Audit), and 系统设置 (System Settings).

The main dashboard area shows four key metrics: 用户总数 (Total Users) with 1 user, 主机总数 (Total Hosts) with 0 hosts, 在线用户 (Online Users) with 0 users, and 在线会话 (Online Sessions) with 0 sessions. Below these is a section for '活跃用户 Top5' (Top 5 Active Users) and a '月数据总览' (Monthly Data Overview) chart. To the right, there's a '活跃用户资产占比' (Active User Asset Ratio) section with a donut chart.

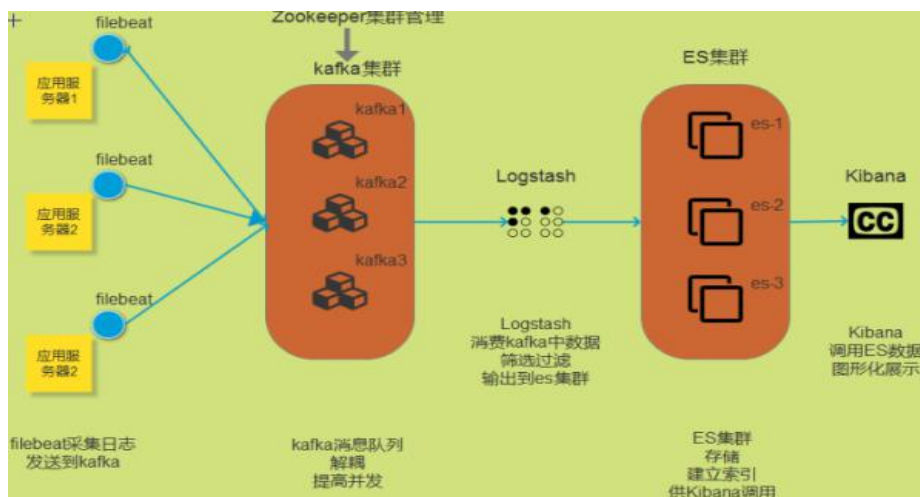
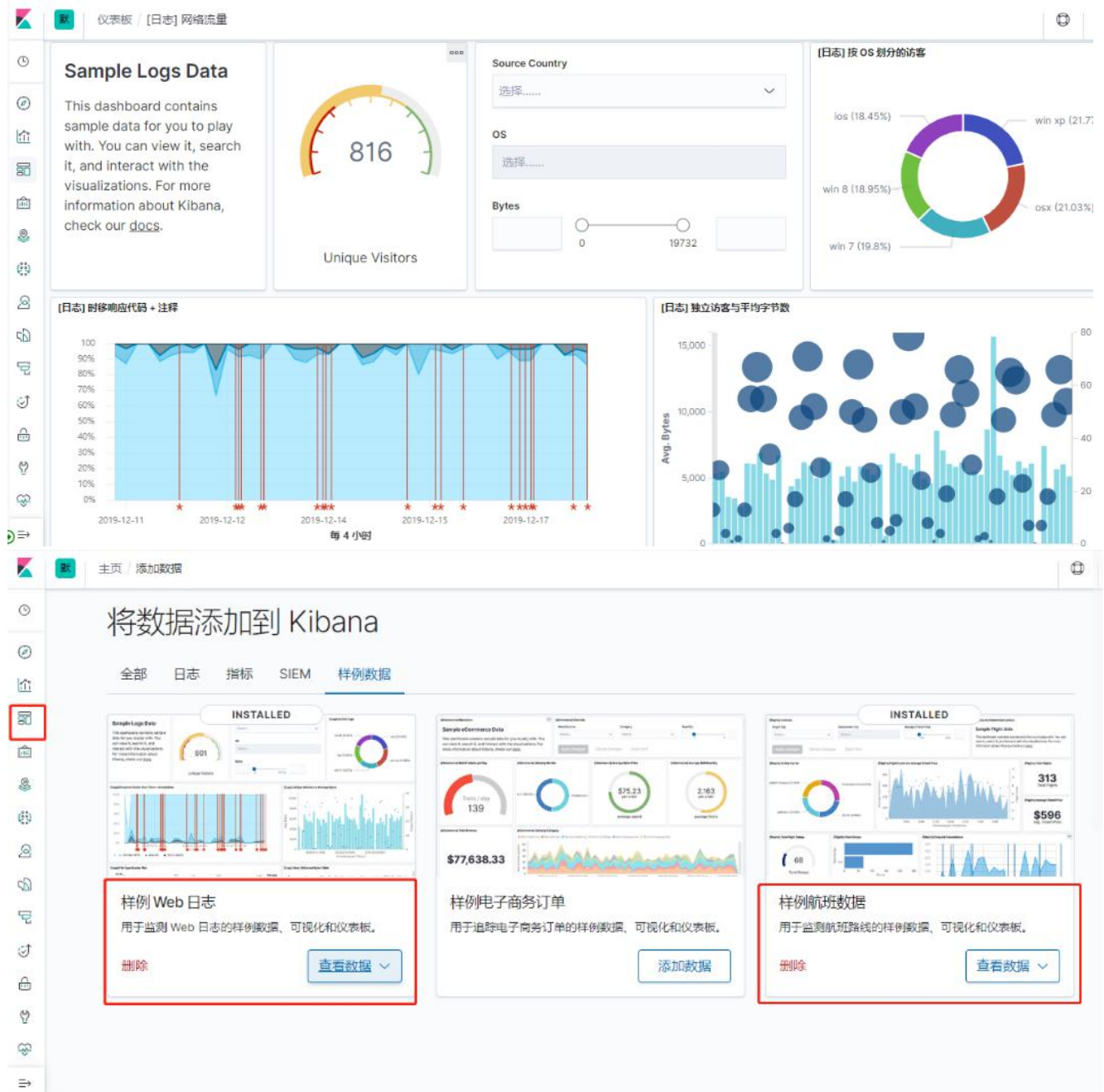
The bottom section shows the '会话管理' (Session Management) interface. It includes a table with columns: 名称 (Name), 地址 (Address), 会话 (Session), 激活中 (Activated), 在线 (Online), and 动作 (Action). The table lists two sessions with IDs 2cfcf31c6c24 and [Gua]eb4ca9a9b8b4, both at address 172.17.0.2 and 172.17.0.3 respectively, with 0 sessions, activated status, and online status. The table also includes '更新' (Update) and '删除' (Delete) buttons for each session.

## Zabbix 企业级自动化监控平台，开发定制监控项目

The screenshot displays the Zabbix web interface. The top navigation bar includes the ZABBIX logo and links for 监测 (Monitoring), 资产记录 (Asset Record), 报表 (Reports), 配置 (Configuration), and 管理 (Management). The left sidebar contains a list of management functions: 一般 (General), agent代理程序 (Agent Proxy Program), 认证 (Authentication), 用户群组 (User Groups), 用户 (Users), 报警媒介类型 (Alert Media Types), 脚本 (Scripts), and 队列 (Queues).

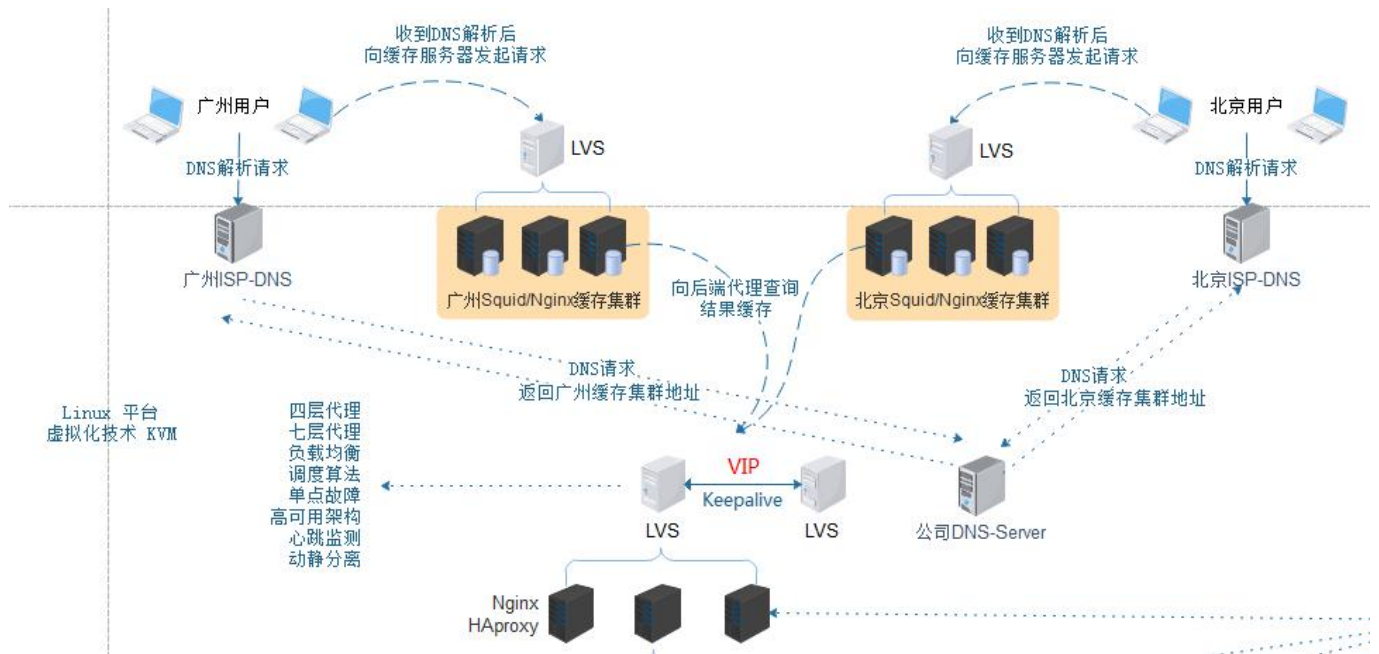
The main monitoring area shows several charts and tables for 'Nginx-21'. The charts include: 'Nginx-21: CPU utilization' (a line chart showing CPU usage over time), 'Nginx-21: CPU load' (a line chart showing CPU load over time), 'Nginx-21: Memory usage' (a line chart showing memory usage over time), and 'Nginx-21: Network traffic on ens33' (a line chart showing network traffic over time). Below these charts are two tables: 'Nginx-21: Disk space usage /' and 'Nginx-21: Disk space usage /data'.

## 构建 ELK 日志分析平台，ELK 集群部署方案



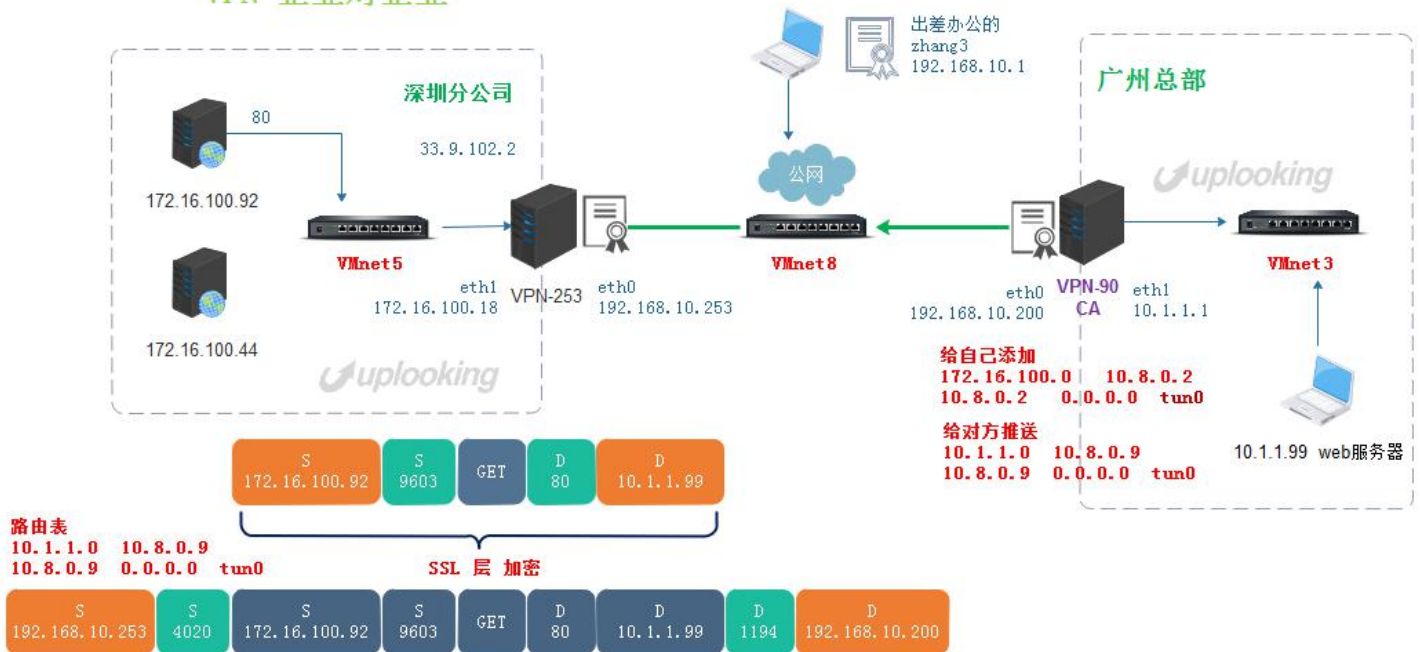


## CDN 高速缓存网络架构

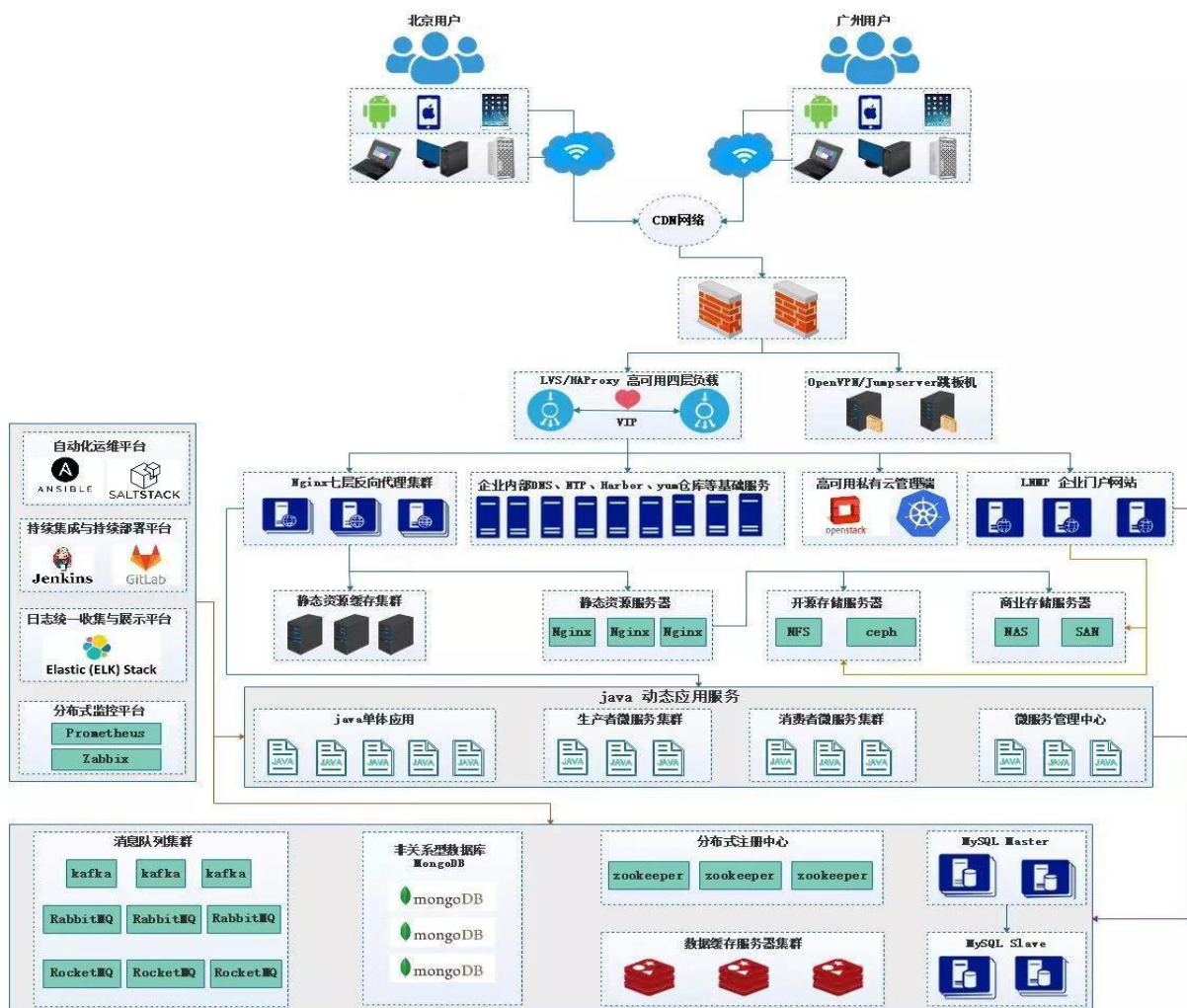


## 企业加密虚拟专用网络

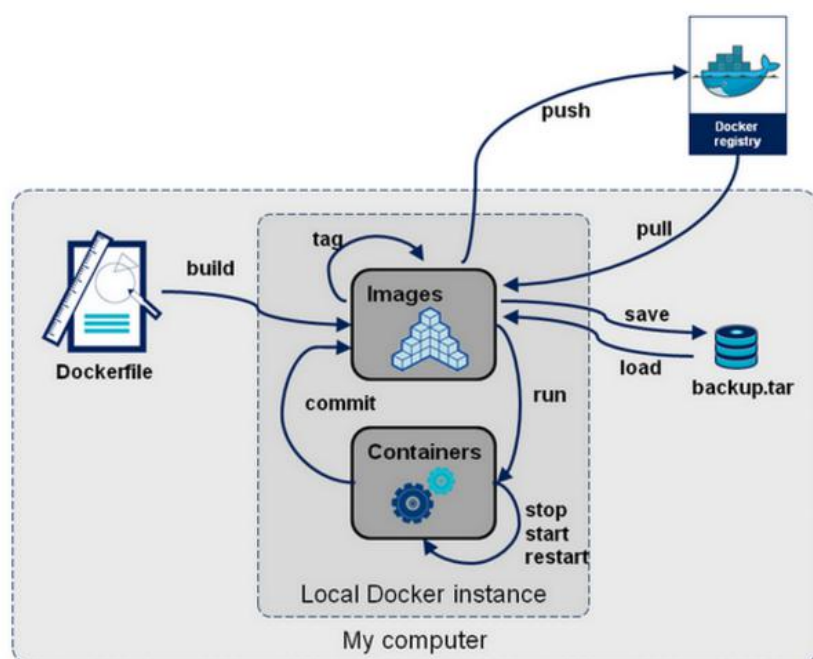
### VPN 企业对企业



## 高并发 web LNMP 架构



## Docker 容器企业级部署与管理，编写 DockerFile





## OpenStack 企业私有云平台构建

  
**openstack®**

登录

用户名

密码

登入

计算

虚拟机管理器

主机聚合

实例

实例类型

镜像

网络

系统

管理

虚拟机管理器概述

VCPU使用量

1 中的 0 已使用

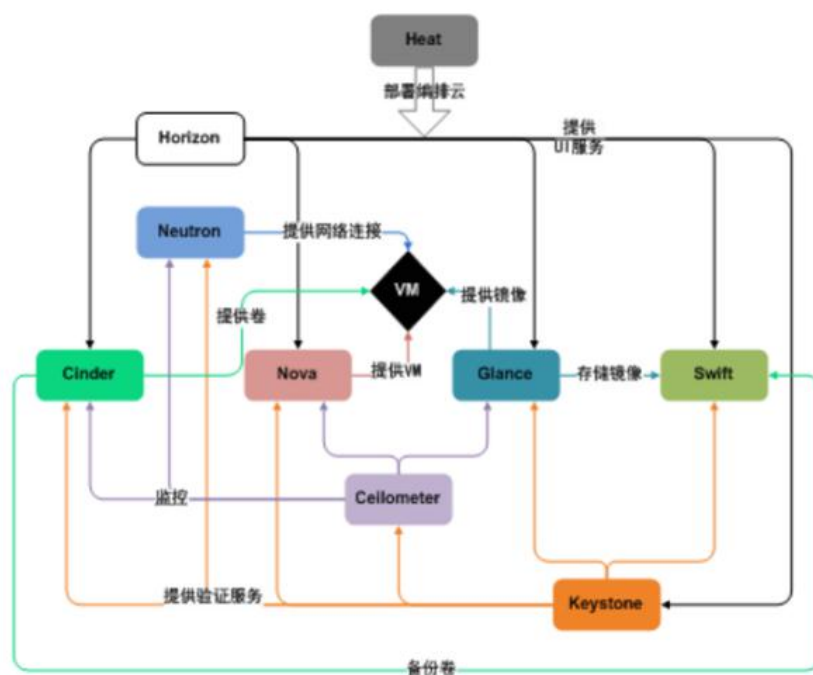
虚拟机管理器

计算主机

显示 1 项

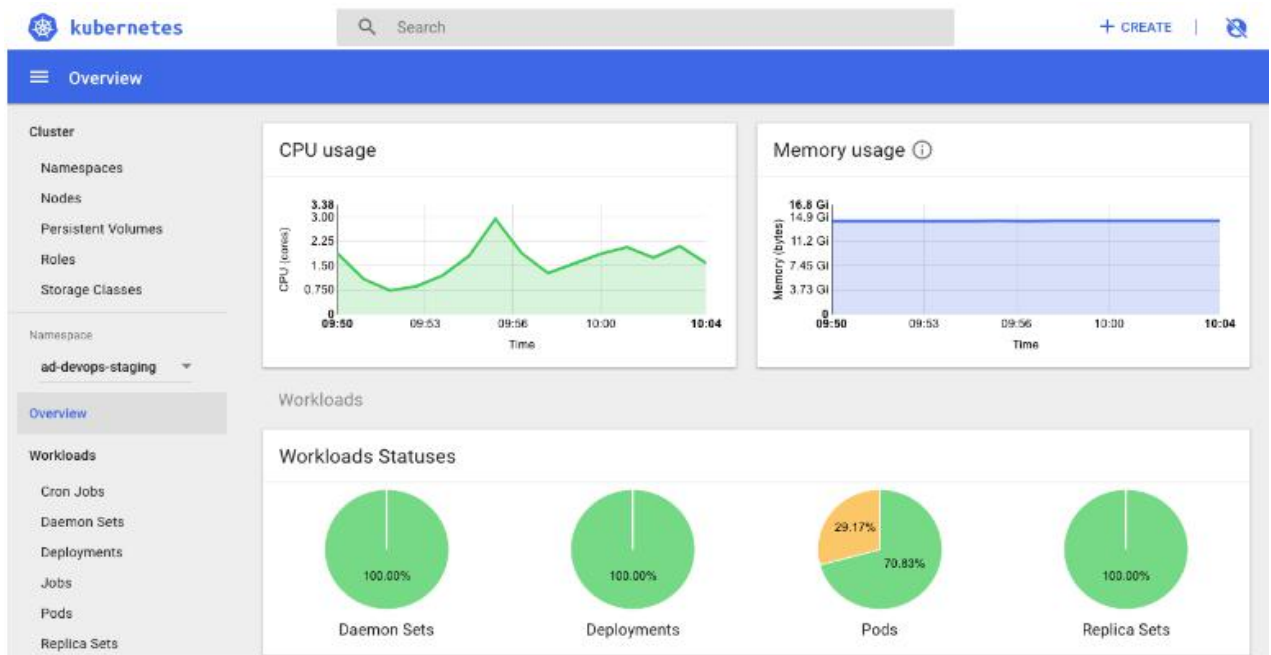
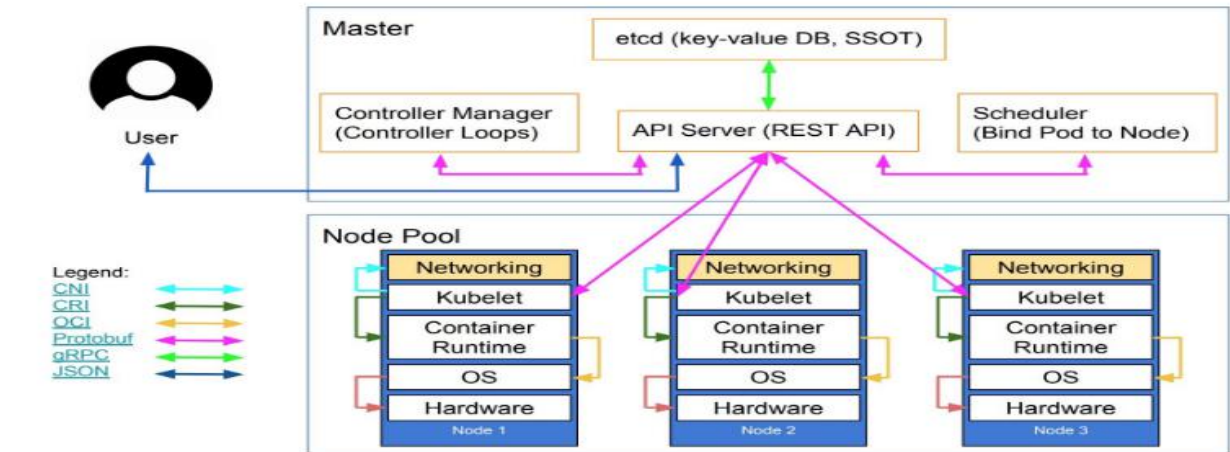
主机名字	类型	VCPU(已用)	VCPU (总计)
node-72	QEMU	0	1

显示 1 项



## K8S 企业级容器云管理与监控平台的构建

### Kubernetes' high-level component architecture



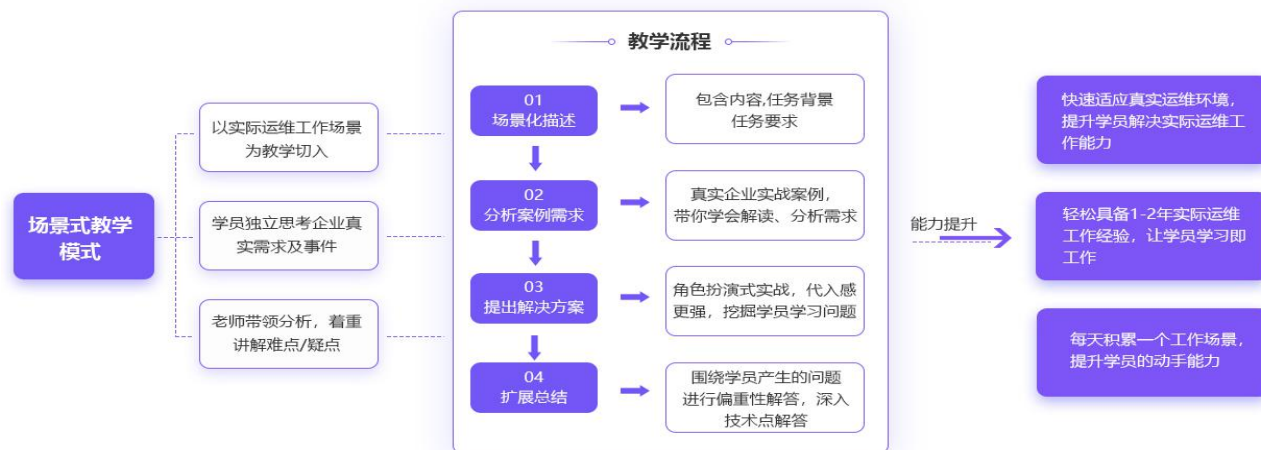
## 八、课程具体安排（约 5 个月）

Linux 云计算课程大纲		
阶 段	名 称	内 容 简 介
第一阶段	Linux 基础	(1) 网络基础与环境搭建 (2) Linux 系统基础 (3) Linux 文件管理 (4) Linux 用户与权限 (5) Linux 网络设置及软件包管理 (6) Linux 进程管理与控制 (7) Linux 磁盘管理 (8) Linux 下的数据备份与恢复 (9) Linux 高级命令及计划任务 (10) Linux 常见故障解决
第二阶段	Linux 基础进阶	(1) Shell 脚本编程 (2) 正则表达式 (2) Linux 基础服务搭建 (3) Linux 基于 sshd 主机间互信配置 (4) Linux 系统安全 (5) Linux 数据同步 rsync
第三阶段	数据库集群	(1) MySQL 数据库多安装方式 (2) MySQL 数据库多实例 (3) Sql 语句 (4) MySQL 主从等集群 (3) 中间件 MyCat 和 Atlas 读写分离 (4) 中间件 MyCat 分表分库 (3) NoSQL (Memcache/Redis/MongoDB) (4) 源码构建 LAMP 环境及部署 Discuz 业务应用

第四阶段	架构设计及应用	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 大型 WEB 服务软件 Nginx 部署介绍使用</li> <li>(2) 源码构建企业级 LNMP 架构及电商系统 Ecshop 上线部署</li> <li>(3) WEB 集群高可用设计(Keepalived)</li> <li>(4) WEB 负载均衡服务器集群架构设计(Nginx/LVS/HAProxy)</li> <li>(5) JAVA 项目架构设计 (LNTM 架构)</li> <li>(6) 存储 (NAS/SAN/GlusterFS/Ceph)</li> <li>(7) 运维自动化 (Ansible/SaltStack)</li> <li>(8) 企业级监控平台 (Zabbix/普罗米修斯等)</li> <li>(9) 企业级日志分析 (ELK/Kafka)</li> <li>(10) CI/CD (Git、SVN、Gitlab、Jenkins)</li> <li>(11) 运维安全 (SSL 与 CA 认证/ VPN/JumpServer 与 Teleport 跳板机)</li> </ul>
第五阶段	云计算虚拟化	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) KVM 虚拟化</li> <li>(2) 私有云运维之 OpenStack 平台</li> <li>(3) Docker 容器技术</li> <li>(4) Kubernetes (K8S)</li> <li>(5) 公有云运维 (阿里云[ECS/RDS/SLB/CDN/OSS/NFS])</li> </ul>
第六阶段	自动化运维	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) html 基础</li> <li>(2) Python 基础</li> <li>(3) Python 高级</li> <li>(4) Django 框架</li> <li>(5) 综合项目</li> </ul>
终极阶段	职场礼仪	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 职场礼仪</li> <li>(2) 简历制作</li> <li>(3) 面试技巧</li> <li>(4) 模拟面试</li> <li>(5) 合作单位推荐就业</li> </ul>

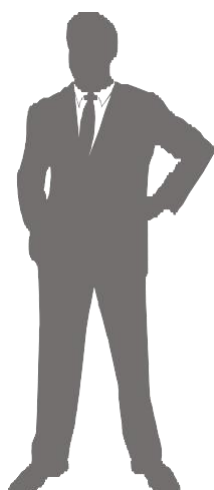
## 九、教学模式与就业保证

尚观科技始终坚持“技术为王”的理念，课程每 6 个月更新一次，坚持以一线最新技术为指引；教学采用上百个企业案例进行场景教学，以项目为驱动使学生的学习与工作零距离。对于培训学员入学即签订就业和薪水双保障就业协议，100%保证对口岗位高薪就业，一遍学不好终身免费重听制。



场景式教学，近百个企业级场景案例：

- ✧ Linux 服务器安装及基本配置
- ✧ Linux 下 yum 源配置实战
- ✧ 企业办公环境网络规划及子网划分实战
- ✧ Linux 下远程管理服务 SSH 配置
- ✧ Linux 下实现免密登录解决方案
- ✧ Linux 下实现数据自动备份同步解决方案
- ✧ 企业级文件共享服务之 FTP
- ✧ Linux 下磁盘管理之 LVM 管理解决方案
- ✧ Linux 下 WEB 项目实战(源码构建 LAMP)
- ✧ Linux 下日志管理服务 Rsyslog
- ✧ 企业级 MySQL 部署解决方案
- ✧ MySQL 迁移升级解决方案
- ✧ MySQL 备份与还原解决方案
- ✧ MySQL 主从复制解决方案
- ✧ 基于 Gtid 的主从复制解决方案
- ✧ MySQL 半同步复制解决方案
- ✧ MHA 数据库高可用解决方案
- ✧ Nginx 负载均衡解决方案
- ✧ LNMP 架构设计解决方法
- ✧ Keepalived 双机热备解决方案
- ✧ MyCat 读写分离解决方案
- ✧ LVS 负载均衡解决方案
- ✧ HAProxy 负载均衡解决方案
- ✧ Memcached 缓存解决方案
- ✧ Web 集群后端共享存储之 NFS



- ✧ Redis 哨兵模式解决方案
- ✧ Redis 缓存解决方案
- ✧ Redis 集群解决方案
- ✧ MongoDB 数据库解决方案
- ✧ Nginx+Tomcat 解决方案
- ✧ Ceph 存储解决方案
- ✧ ELK 日志分析解决方案
- ✧ Ansible 配置自动化
- ✧ Zabbix 报警系统解决方案
- ✧ 普罗米修斯监控系统解决方案
- ✧ Rsync 代码同步解决方案
- ✧ Git 版本控制
- ✧ Github 与 Gitlab 解决方案
- ✧ Jenkins 解决方案
- ✧ Https 安全解决方案
- ✧ Linux 防火墙策略
- ✧ JumpServer 搭建企业堡垒机
- ✧ VPN 企业数据安全和隐私解决方案
- ✧ Kvm 虚拟化
- ✧ Hadoop 大数据解决方案
- ✧ 阿里云平台业务接入
- ✧ OpenStack 私有云平台构建
- ✧ Docker 容器化集群解决方案
- ✧ Kubernetes(K8S)容器编排解决方案
- ✧ Python CMDB 资源管理系统解决方案
- ✧ MongoDB 分片集群



## 十、尚观资质

- 尚观科技，成立于 2005 年，由一批“IT 愤青”创建，在高端技术教育领域深耕 至今 15 年
- 技术为王，是尚观体内始终流淌的血液，课程每 6 个月更新一次，坚持以一线最新技术为指引
- 在尚观人共同努力下，如今在北京、上海、深圳、沈阳、大连、成都、广州、西安、武汉等地均设有近千平米教室的高端 IT 培训公司。
- 多年获得 RedHat 及 Oracle 在中国最大最佳授权合作伙伴殊荣
- 成为国内数百所高校校企合作的优秀典范
- 对于培训学员 100%保证对口岗位就业，一遍学不好终身免费重听制



## 十一、教学环境





## 十二、宿舍环境

