

Linux云计算+运维 课程大纲

用 / 爱 / 成 / 就 / 每 / 一 / 位 / 学 / 生

第一阶段：运维基本功

主讲内容	技术点
运维基础	<ul style="list-style-type: none"> · 运维发展史 · 计算机概述 · 计算机组成 · 操作系统
Linux 操作系统	<ul style="list-style-type: none"> · Linux 系统概述 · 虚拟机 · CentOS7.6 系统安装 · Linux 基础命令
Linux 下文件管理 (上)	<ul style="list-style-type: none"> · 文件命名规则 · 目录管理 · 文件管理 · 文件复制与剪切 · 重命名 · Linux 文件打包与压缩 · 文件处理命令
Linux 下文件管理 (下)	<ul style="list-style-type: none"> · VIM 编辑器介绍 · VI 与 VIM 的区别 · VIM 安装与配置 · 四种工作模式 (命令模式、编辑模式、末行模式、可视化模式) · 相关 VIM 指令 · VIM 扩展功能 · VIM 总结
Linux 下用户管理	<ul style="list-style-type: none"> · 用户和组的相关概念 · 用户组管理 · 用户管理 · 用户密码设置 · 切换用户 · Linux 用户管理实战

Linux 下权限管理

- 权限的基本概念
- 权限在生产环境中的作用
- Linux 权限类别（Rwx）
- Linux 文件所有者类别（Ugo）
- 普通权限设置（字母+数字）
- 文件属主与属组设置
- 高级权限
- ACL 权限控制
- Umask

Linux 下自有服务 +软件包管理

- 自由服务概述
- Systemctl 管理服务命令
- Ntp 时间同步服务
- Firewallld 防火墙
- Crond 计划任务
- 设备挂载与解挂
- Rpm 包管理工具

Linux 进程检测与 控制

- 进程与程序的概念
- 进程管理命令
(Top命令, Free 命令, Df 命令, Ps 命令, Netstat 命令, Kill 命令与 Killall 命令)
- 进程优先级设置

阿里云平台管理 与开源 CMS 项目 上线部署实战

- 云计算平台概述
- 阿里云平台注册
- 登录与管理
- 项目背景
- YUM 指令
- LAMP 环境搭建
- 开源 CMS 项目上线部署实战
- LAMP 环境概述

学习价值

学完此阶段可掌握的核心能力：

熟练掌握 Linux 操作系统的安装(CentOS7.6)、配置、基础命令、VIM 编辑器、用户管理、权限管理、自有服务、进程检测与控制、阿里云平台管理、开源 CMS 项目上线部署实战。

学完此阶段可解决的现实问题：

能够根据企业实际项目需求实现服务器部署与架构。

学完此阶段可拥有的市场价值：

熟练掌握之后，可以满足市场对初级运维工程师的需求。

第二阶段：Linux 系统服务篇

主讲内容	技术点
Linux 高级指令	<ul style="list-style-type: none"> 基础命令回顾 Find 命令之高级搜索 Tree 命令 Scp 文件上传与下载 计划任务 Crontab + tar 实现定时备份 用户管理高级 文件权限管理（高级）
Linux 下软件包管理	<ul style="list-style-type: none"> 软件包管理任务背景 Linux 下软件包概述 RPM 包管理工具 YUM 包管理工具 源码安装概述 源码安装三步走 源码安装实战 YUM 源配置（公网 YUM 源，本地 YUM 源、自建 YUM 源仓库）

Linux 远程管理服务 SSH

- SSH 任务背景
- SSH 服务概述
- Yum 源配置
- SSH 服务安装与配置实战
- 公私钥概念
- SSH 免密码登录

Linux 数据同步 RSYNC

- RSYNC 任务背景
- RSYNC 介绍
- RSYNC 基本语法
- 本机同步与远程同步
- 把 RSYNC 作为系统服务
- RSYNC 结合 INOTIFY 实现实时同步
- RSYNC 托管 XINETD

Linux 下文件共享服务 FTP、NFS、SAMBA

- 文件共享任务背景
- FTP 服务介绍
- FTP工作模式（主动模式+被动模式）
- FTP服务搭建
- 客户端工具（Ftp、Lftp 使用）
- FTP 访问控制
- NFS 服务介绍
- NFS 服务搭建
- 配置文件详解
- NFS 任务背景及解决方案
- SAMBA 服务介绍
- SAMBA 服务搭建
- 配置文件详解
- 文件共享服务总结

DNS 域名管理服务

- DNS 服务介绍
- DNS 的作用
- DNS 服务搭建
- 正向解析
- 反向解析
- 多域搭建
- NTP 时间服务器
- 主从 DNS 架构

**源码构建 LAMP
环境及部署业务
应用**

- LAMP 任务背景
- Web 服务器环境准备
- 软件编译回顾
- 编译安装 MySQL
- 编译安装 Apache
- 编译安装 PHP
- 后期配置
- Web 应用系统部署实战

**Linux 下日志管理
服务RSYSLOG**

- 日志管理任务背景
- 查看日志
- 日志管理服务
(RSYSLOG 概述、日志列表、日志级别、相关符号、配置文件)
- RSYSLOG 本地日志管理
- RSYSLOG 远程日志管理
- 日志管理应用实践

Linux 磁盘管理

- 磁盘管理任务背景
- 磁盘管理概述
- Fdisk 命令详解
- Linux 分区概述
- Linux 分区实战
- 逻辑卷介绍
- 软 RAID 应用实践
- 逻辑卷基本概念
(PV、VG、PE、LV)
- 逻辑卷 LVM 应用操作实战、RAID 介绍
- RAID 常见级别
- 软硬 RAID

Shell 脚本编程

- Shell 概述
- 变量
- Shell 流程控制
- Shell数组
- Shell 函数
- Shell 特殊用法
- 正则表达式
- Shell 编程实战

数据库 DBA

- MySQL 概述
- MySQL5.7 安装
- MySQL 配置
- MySQL 基本操作
- SQL 语句详解
- MySQL 索引
- MySQL 备份与还原
- MySQL 主从复制
- MHA 高可用架构
- MySQL 企业级应用实战

学习价值

学完此阶段可掌握的核心能力：

1. 了解 Linux 系统运行原理，实现Linux 服务器的维护与管理；
2. 了解 Linux 系统相关服务，能根据企业需求实现企业运维工作。

学完此阶段可解决的现实问题：

能实现企业 Linux 服务器的日常维护与管理，搭建 SSH、文件共享、DNS、Apache 等服务、能独立完成系统日志分析、Shell 脚本编程、数据库 DBA 等相关工作。

学完此阶段可拥有的市场价值：

熟练学习和掌握后，可满足企业运维的初中级需求。

第三阶段：千万级商城系统架构设计

主讲内容

源码构建企业级
 LNMP 架构及电
 商系统上线部署

技术点

- 千万级商城系统架构设计任务背景
- Web 项目开发流程
- Linux 服务器环境准备

	<ul style="list-style-type: none"> • LNMP 环境概述 • MySQL 数据库服务搭建 • Nginx 软件服务搭建 • PHP软件服务搭建 • Web 商城项目部署上线
大型 WEB 服务软件 Nginx 部署介绍使用	<ul style="list-style-type: none"> • Nginx 软件概述 • Nginx 平滑升级 • nginx.conf 配置文件详解 • 虚拟主机配置 • Location 区块 • URL 重写 • Nginx 其他衍生版本 (Tengine, OpenResty) • 日志管理 • 日志轮转 • 第三方日志管理软件 GoAccess • 第三方模块安装与配置 • Nginx 安全管理 • Nginx 默认官方模块详解 (GZIP 压缩, 客户端缓存, 反向代理, 基于 IP/用户的访问控制, 目录显示)
WEB 高可用集群架构设计及实现 (keepalived)	<ul style="list-style-type: none"> • WEB 高可用集群架构设计任务背景 • 单点数据库迁移 • HA 高可用集群概述 • Keepalived 软件介绍 • Keepalived 组成和原理 • VRRP 协议 • 安装与配置Keepalived • Nginx 服务高可用实践 • Keepalived 扩展内容 (非抢占模式、VIP 脑裂、单播模式)
	<ul style="list-style-type: none"> • WEB 负载均衡服务器集群架构设计及实现LB (Nginx/LVS/HAProxy) • 为什么需要 LB 负载均衡技术 • LB 负载均衡架构图

**WEB 负载均衡服
务器集群架构设
计及实现
LB(Nginx/LVS/
HAProxy)**

- 负载均衡分类
- 常见负载均衡实现方式
- LB 负载均衡环境准备
- Nginx 负载均衡实现
- 负载均衡算法
- Session 共享解决方案
- 高可用负载实践
- LVS 概述
- LVS 工作原理
- LVS核心组件
- LVS 三种工作模式
(NAT 模式、DR 模式、
TUN 隧道模式)
- LVS/NAT 原理和特点
- LVS/DR 原理和特点
- LVS/TUN 原理和特点
- LVS 的十种调度算法
- LVS/NAT 模式部署实践
- LVS/DR 模式部署实践
- HAProxy 概述
- HAProxy 安装与部署
- haproxy.cfg 配置文件详解
- 常见问题分析
- HAProxy 调度算法
- HAProxy 负载均衡应用实践

MyCAT 读写分离

- MySQL 读写分离任务背景
- 读写分离的目的
- 读写分离常见的实现方式
- 搭建M-S 主从复制
- 代码实现读写分离
- MyCAT 实现读写分离实战
(JDK 配置、MyCAT 配置
文件详解、读写分离实践、
高可用实践、分库分表、
MyCAT 企业级案例实践)

- 非关系型数据库任务背景
- Web 项目访问流程
- 优化方案
- 缓存技术引入
- Memcached 介绍
- Memcached 安装与部署
- Telnet 客户端使用
- Memcached 指令详解
- Memcached tools 工具使用
- LRU 失效机制

**非关系型数据库
NoSQL(Memcached/
Redis/
MongoDB)**

- PHP Memcached 扩展安装
- Session 入Memcached
- 缓存项目的热点数据
- Redis 介绍
- Redis 应用场景
- Redis 源码安装
- 客户端工具使用
- Redis 数据结构详解
- 数据持久化操作 (快照+AOF)
- 企业级案例 (主从, 安全限制, PHP Redis 扩展, Session 入 Redis)
- MongoDB 任务背景
- MongoDB 安装和配置
- 数据结构类型操作 CURD
- MongoDB 安全设置
- PHP 扩展
- 桌面管理软件
- 企业级日志统计实践

**Java项目架构
设计实战
(LNTM 架构)**

- Java 项目任务背景
- Tomcat 概述
- Tomcat 安装与部署
- Tomcat 企业级管理
- Host 虚拟主机配置
- Server Status服务器状态
- 应用管理
- Nginx 动静分离
- Nginx+Tomcat 负载均衡
- Maven 概述
- Maven 项目打包
- Maven 项目部署

**存储 (NAS/
SAN/GlusterFS/
Ceph)**

- 存储概述
- Linux 存储分层
- 存储的分类 (DAS, NAS, SAN)
- 存储类型的分类 (文件存储、块存储、对象存储)
- SAN 的分类
- IP-SAN 之 iSCSI 实现
- 分布式存储
- Glusterfs 介绍
- Raid 级别回顾
- 常见卷的模式

配置自动化 (Ansible/ SaltStack)

- Glusterfs 集群
- 环境准备
- 集群部署
- 创建 Glusterfs 存储卷
- 客户端使用
- 卷的删除
- 常见卷类型 (Stripe 模式、Distributed 模式、Distributed-replica 模式、Dispersed 模式、Distributed-dispersed 模式)
- 其它卷类型
- Glusterfs 分部署存储应用实战
- 认识 Ceph
- Ceph 架构原理图
- Ceph 集群
- Ceph 集群组件
- Ceph 集群环境准备
- Ceph 集群部署实践
- RADOS 原生数据存取
- Ceph 文件存储
- Ceph 块存储
- Ceph 对象存储
- Ceph 对象存储+Owncloud 打造云盘系统
- CephDashboard (拓展)
- 自动化运维任务背景
- 认识 Ansible
- Ansible 安装与配置
- 服务器分组
- Ansible 模块 (Hostname 模块, File 模块, Copy 模块, Yum 模块, Service 模块, Command 和 Shell 模块)
- Playbook 介绍
- Playbook 实例
- Playbook 编排应用
- Roles 介绍
- Roles 的目录结构
- Roles 应用案例
- Saltstack 介绍
- Saltstack 安装与配置
- Saltstack 远程执行命令
- Grains
- Pillar

	<ul style="list-style-type: none"> · 配置管理文件 · 配置管理目录 · 配置管理命令 	<ul style="list-style-type: none"> · 配置管理计划任务 · 其他命令 · Salt-ssh 使用
企业级监控平台 (Zabbix/ Prometheus)	<ul style="list-style-type: none"> · 企业级监控任务背景 · 监控的目的 · 主流的开源监控平台 · Zabbix 概述 · Zabbix 服务器安装 · Zabbix 监控本机与远程主机 · 模板 · 监控项与应用集 · 图形 · 触发器 · 报警 · Zabbix 代理 · 主动监控与被动监控 	<ul style="list-style-type: none"> · Zabbix 应用部署实战 · 认识 Prometheus · Prometheus 原理架构图 · Prometheus 监控安装部署 · Prometheus 监控远程主机 · 远程MySQL · Grafana 介绍 · Grafana 安装与登录 · Prometheus 结合 Grafana 实现Linux 系统监控 · CPU 监控 · MySQL 监控等等 · Grafana 报警系统实践
企业级日志分析 (ELK/Kafka)	<ul style="list-style-type: none"> · ELK 任务背景 · ELK 概述 · Elasticsearch部署 · Elasticsearch 基础概念 · Elasticsearch 基础 API 操作 · ES 查询语句 	<ul style="list-style-type: none"> · Elasticsearch-head · Logstash 简介 · Logstash 部署 · 日志采集 · 采集Messages 日志 · 采集多日志源

- Kibana介绍
- Kibana 部署
- Kibana 汉化
- 通过 Kibana 查看集群信息
- 通过 Kibana 查看Logstash收集的日志索引
- 通过Kibana 做可视化图形
- Filebeat 介绍
- Filebeat收集日志
- Filebeat 传输给Logstash
- Filebeat 收集 Nginx 日志
- Filebeat 日志过滤

CI/CD (Git、Gitlab、Jenkins)

- CI/CD 任务背景
- 版本控制概念
- Git 安装
- Git 身份设置
- Git 创建本地仓库
- Git 暂存区
- Git 版本控制
- Git 分支管理
- 扩展：Windows 版 Git
- Github 概述
- Github 注册
- 创建项目
- 远程仓库
- 免密 Push
- 分支
- 多人协作
- GitLab介绍
- GitLab 下载
- 安装与配置
- GitLab 配置
- 仓库管理
- 持续集成（CI）
- 持续交付（CD）
- 蓝绿部署
- 滚动更新
- 灰度发布

- 运维安全任务背景
- 运维安全概述
- 硬盘分区加密（扩展）
- 对称加密
- 非对称加密
- 数字签名

运维安全（SSL 与
CA 认证/防火墙/
VPN/
JumpServer 与
Teleport 跳板
机）

- SSL 与 CA 认证
- SSL 介绍
- CA 认证介绍
- Https 应用实践
- 防火墙概述
- Iptables 的应用
- Iptables 防火墙结构
- Iptables 基本语法
- Iptables 四表五链
- 企业级防火墙规则设置
- Firewalld 包过滤
- Firewalld与 Iptables 的区别
- Firewalld 防火墙规则设置
- Firewall-config 图形模式
- VPN任务背景
- 隧道介绍
- Net-to-net 隧道通讯
- VPN 介绍
- IPSec 协议
- Libreswan实现 Net-to-netVPN
- 三网络 VPN 互联
- Roadwarrior VPN
(libreswan 实现点对网 VPN, Openvpn 实现点对网 Vpn, 使用 Pptpd 实现 VPN)
- PAM 认证
- LDAP
- 开源堡垒机 Jumpserver
- 轻量级开源堡垒机 Teleport (拓展)

学习价值

学完此阶段可掌握的核心能力：

1. 具备 Linux 服务器架构设计能力，保证应用架构合理可控；
2. 具备监控检查系统软硬件运行状态，保证系统安全稳定运行的能力；
3. 具备 CI/CD 持续集成/持续支付能力；
4. 具备配置自动化以及日志分析能力；
5. 具备解决复杂问题和技术难点的能力。

学完此阶段可解决的现实问题：

1. 掌握 Java、PHP 服务器架构能力；
2. 能够独立搭建企业级高可用服务器（集群、高可用、负载均衡、缓存、存储）；
3. 掌握阿里云/华为云产品实战；
4. 能使用Zabbix/Prometheus 搭建企业级监控；
5. 能够熟练掌握 CI/CD 持续集成/持续支付工具；
6. 能够使用Ansible/SaltStack 实现运维自动化；
7. 能使用 ELK 实现企业级日志分析；
8. 能够掌握常见运维安全防护手段。

学完此阶段可拥有的市场价值：

熟练掌握和学习后，可满足 Linux运维行业中高级需求。

第四阶段：Linux 云计算

主讲内容	技术点
KVM 虚拟化	<ul style="list-style-type: none"> · KVM 任务背景 · 计算机工作原理 · 虚拟化概述与分类 · KVM 环境准备 · KVM 安装 · 使用 KVM 安装虚拟机 · KVM 基础管理命令 · KVM 配置文件 · KVM 克隆 · KVM 网络管理 · 快照 · 设备管理 · 存储池管理 · 磁盘镜像管理 · 虚拟机快速创建脚本

公有云运维（阿里云[ECS/RDS/SLB/CDN/OSS/NFS]）

- 公有云任务背景
- 阿里云概述
- VPC 专有网络
- 阿里云安全组
- 云服务器ECS
- 自定义镜像
- 阿里云 SLB
- 阿里云RDS
- 阿里云存储（NAS 与 OSS）
- CDN
- 域名与域名解析
- SSL 证书
- 数据传输 DTS
- 云监控
- DDOS 高防
- 容器服务
- 公有云企业级案例应用实践

私有云运维之OpenStack 平台

- OpenStack 组件及其作用（Compute 计算服务、Networking 网络服务、Object Storage 对象存储、Block Storage 块存储服务、Identity 身份认证、ImageService 镜像服务、Dashboard UI 页面、Metering 测量服务、Orchestration 编排部署、DatabaseService 云数据库）
- 私有云任务背景
- OpenStack 概述
- OpenStack 自动部署
- OpenStack 手工部署
- OpenStack云平台应用实践

Docker 容器技术

- Docker 容器技术任务背景
- PAAS 平台介绍
- 认识容器、Docker 介绍
- Docker 内核技术（NameSpace、Control Group、LXC 与 Docker 区别）
- Docker 环境准备
- Docker 软件安装
- Docker Daemon 管理

- 仓库
- Docker 存储驱动
- Docker 应用实践
- Dockerfile 概述
- 使用 Dockerfile 构建镜像
- 单宿主机容器互联方式
- Docker 网络
- Docker 的Web 管理平台
- Docker 三剑客
(Docker machine、
Docker compose、
Docker swarm)
- Docker 容器应用部署实践

Kubernetes(K8S) 容器编排工具

- Kubernetes(K8S)容器编排
任务背景
- 认识容器编排
- Kubernetes 概述
- Kubernetes 架构
- 集群部署方式
- Kubeadm 部署 Kubernetes
集群
- 集群与节点信息
- 节点标签
- Namespace 命名空间
- 工作负载(Workloads)
- Pod 概述
- Pod 分类
- Pod 的 YAML 格式
- Pod 资源限制
- Pod 调度
- Pod 生命周期
- Pod 控制器
- Service
- Ingress Controller
- Kubernetes 存储卷
- Ceph 集群部署
- ConfigMap
- Secret
- PV 与 PVC
- API 网关 Kong
- 包管理方案 Helm2
- 存储解决方案 GlusterFS
- 服务网格 Istio
- 监控解决方案 Heapster
- 应用实践 Gitlab-ce
- 应用实践 Jenkins
- 应用实践 Kafka
- 应用实践 Zookeeper

	<ul style="list-style-type: none"> · 应用实践配置中心 Apollo
综合案例	<ul style="list-style-type: none"> · Docker+K8S 企业级项目应用实践

学习价值

学完此阶段可掌握的核心能力：

1. 熟练掌握虚拟化技术；
2. 掌握公有云与私有云架构实战；
3. 熟练使用容器与容器编排工具；
4. 熟练掌握企业级云计算技术应用实践。

学完此阶段可解决的现实问题：

1. 能够使用 KVM 实现虚拟化；
2. 能够掌握公有云与私有云服务器架构实战；
3. 能够熟练使用Docker 容器；
4. 能够熟练使用Kubernetes（K8S）容器编排工具；
5. 能够熟练掌握Docker+Kubernetes（K8S）项目架构设计。

学完此阶段可拥有的市场价值：

熟练掌握和学习后，可满足 Linux云计算架构工程师的高级需求。

第五阶段：Python CMDB 运维开发(DevOps)

主讲内容	技术点
HTML5	<ul style="list-style-type: none"> · HTML 简介 · HTML 标签详解 · 字符编码的奥秘 · HTML5 新特性与常用标签

CSS3	<ul style="list-style-type: none"> · CSS 简介 · CSS 的引入方式 · CSS 基本选择器 · CSS 属性 · 盒子模型 · CSS 浮动 · CSS3 新特性与常用属性 · CSS 应用案例
Bootstrap	<ul style="list-style-type: none"> · Bootstrap 环境搭建 · 全局样式 · 网页排版 · 表单 · 图片及辅助类 · 网页布局 · Bootstrap 组件 · CMDB 后台布局实战
JavaScript/Ajax/ jQuery	<ul style="list-style-type: none"> · JavaScript 简介 · Javascript 语法基础 · BOM 模型 · DOM 模型 · Ajax 概述 · Ajax中的 get 与 post 请求 · Ajax 案例 · jQuery框架概述 · jQuery 选择器 · jQuery 事件 · jQuery 与 Ajax · JavaScript 应用实践
Python 基础	<ul style="list-style-type: none"> · Python 概述 · Python 环境部署 · 变量 · 标识符和关键字 · 输入和输出 · 数据类型转换 · 条件控制语句和循环语句 · 容器类型 · 函数 · 文件操作
Python 高级	<ul style="list-style-type: none"> · 面向对象 · 异常处理 · 模块和包 · Python 与MySQL 应用实践

Django 框架

- Django 框架介绍
- Django 模型
- ORM 及数据库操作
- 视图及模板
- Django 中间件

综合项目

- Python+Django 实现 CMDB 企业自动化运维平台

学习价值

学完此阶段可掌握的核心能力：

1. 掌握 Web 前端开发相关技术如HTML5/CSS3/JavaScript;
2. 掌握 Python 运维相关模块;
3. 掌握 Python Django 框架;
4. 具备一定的 Python 运维开发能力。

学完此阶段可解决的现实问题：

1. 具备一定的编程思维，为未来系统架构师铺路搭桥；
2. 能够熟练掌握 Python 运维相关模块实现运维管理；
3. 能够使用Python+Django 开发企业自动化运维平台。

学完此阶段可拥有的市场价值：

熟练掌握和学习后，可满足 Linux运维行业的高级需求。