# 容器化培训课程内容清单

K8s系统性要学的知识点内容太多，根据实际情况做增减。

## 第一部分：先入为主

本部分主要讲解的是K8s集群常用的两种安装方式，其中Kubeadm可以用于测试或学习环境，二进制用于生产环境。 当然也可以先进行概念部分的学习，之后在进行安装部分的学习，先讲安装是让学员对K8s有一个大概的认识，拥有一套自己的集群，便于后面的学习。

### 第一章: Kubeadm高可用安装Kubernetes集群

k8s高可用架构解析

Kubernetes 1.20更新日志

Kubeadm基本环境配置

Kubeadm内核及系统升级

Kubeadm基本组件安装

Kubeadm高可用组件安装

Kubeadm集群初始化

高可用Master及Token过期处理

Kubeadm Node节点及Calico配置

Dashboard&Metrics Server安装

集群可用性验证

### 第二章: 生产级二进制高可用安装Kubernetes集群

k8s高可用架构解析

Kubernetes 1.20更新日志

### (续)第二章: 生产级二进制高可用安装Kubernetes集群

二进制高可用基本配置

二进制系统和内核升级

二进制基本组件安装

二进制生成证书详解

二进制高可用及k8s组件配置

二进制安装TLS Bootstrapping自动颁发证书

二进制Node节点配置(Calico、CoreDNS)

二进制Metrics&Dashboard安装

二进制高可用集群可用性验证

生产环境k8s集群关键性配置

### TLS Bootstrapping原理剖析(CKA考试必备,全网首发讲解)

Bootstrapping: Kubelet启动过程

Bootstrapping: CSR申请和证书颁发原理

Bootstrapping: 证书自动续期原理

## 第二部分：基础概念

本部分讲解的是Docker和K8s基础概念，首先让学员快速入门Docker，学会Docker基本命令、Dockerfile编写、镜像制作和优化， 之后引出对K8s进行一个全面的学习，由浅入深，涉及到企业常用的K8s核心知识，属于学习K8s必备课程。

### 第三章: Docker基础

Docker基础

Docker基本命令上

Docker基本命令下

Dockerfile用法

镜像优化: 制作小镜像上

镜像优化: 多阶段制作小镜像下

镜像优化: Scratch镜像

### 第四章: Kubernetes基础

为什么要用Kubernetes?

K8s架构解析: Master节点介绍

K8s架构解析: Node节点介绍

什么是Pod?

为什么要引入Pod?

定义一个Pod

零宕机发布应用必备知识：Pod三种探针

零宕机必备知识：StartupProbe

零宕机必备知识：Liveness和Readiness

零宕机必备知识：Pod退出流程

零宕机必备知识：PreStop的使用

RC&ReplicaSet

无状态服务Deployment概念

Deployment的更新

Deployment的回滚

Deployment扩容和缩容

Deployment更新暂停和恢复

Deployment更新注意事项

### (续)第四章: Kubernetes基础

有状态应用管理StatefulSet概念

创建一个StatefulSet应用

StatefulSet扩容缩容

StatefulSet更新策略

StatefulSet灰度发布

StatefulSet级联删除和非级联删除

守护进程服务DaemonSet

DaemonSet的使用

DaemonSet的更新和回滚

Label&Selector

在k8s上是如何发布服务的

什么是Service

定义一个Service

使用Service代理k8s外部服务

使用Service反代外部域名

Service常用类型

什么是Ingress？

使用helm安装ingress

Ingress简单使用

Ingress多域名使用

HPA自动扩缩容

k8s配置管理ConfigMap

k8s加密数据管理Secret

ConfigMap&Secret使用SubPath

ConfigMap&Secret热更新

k8s1.19的不可变Secret和ConfigMap

## 第三部分：进阶实战

本部分讲解的是K8s的进阶部分，主要包括K8s的持久化存储、动态存储、存储的在线扩容、快照、回滚，还包括权限管理、高级调度、QoS、准入控制等。

### 第五章: Kubernetes进阶

CronJob计划任务

污点和容忍Taint&Toleration入门

Taint&Toleration补充

初始化容器InitContainer

Affinity亲和力入门

节点亲和力NodeAffinity使用

Pod亲和力和反亲和力

Topology拓扑域概念（全网首发讲解）

使用Topology实现多地多机房部署

临时容器概念和配置

使用临时容器在线debug

RBAC权限管理概念

RBAC使用

安装一键式k8s资源平台Ratel到k8s

使用Ratel自动生成Yaml文件

准入控制：实现资源配额

Kubernetes服务质量QoS

使用PodPreset预配置容器时区

Dashboard基于用户名密码认证

RBAC实现不同用户不同权限

基于ServiceAccount权限管理

### 第六章: Kubernetes持久化存储入门

k8s存储Volumes介绍

Volumes HostPath挂载宿主机路径

Volumes EmptyDir实现数据共享

挂载NFS至容器

持久化存储PV&PVC概念上

PV&PVC概念下

PV&PVC入门

PV&PVC补充

### 第七章: Kubernetes云原生存储及动态存储（全网首发讲解）

云原生存储Rook介绍

Rook部署

使用Rook部署Ceph集群上

使用Rook部署Ceph集群下

创建Block块存储类型的动态存储

StatefulSet volumeTemplateClaim动态申请存储

共享文件系统类型的StorageClass

PVC在线扩容和PVC快照

PVC在线扩容使用

PVC快照和回滚

Rook Ceph xfs\_repair问题修复

存储回顾

## 第四部分：K8s部署中间件实战

本部分讲解的是中间件容器化，主要包括如何部署一个应用到K8s集群，如Redis集群、RabbitMQ集群、Kafka集群和Zookeeper集群，目的是达到一个举一反三的作用，学习部署应用到K8s的各种方式， 用来应对如何部署其他应用、中间件等到K8s集群中。同时也会带学员学习K8s包管理工具的使用，如Helm的使用及Helm Charts的编写。

### 第八章: K8s部署中间件入门

容器化中间件基本说明

如何部署一个容器到k8s

部署Redis Operator

在k8s上部署Redis集群上

在k8s上部署Redis集群下

Redis集群扩容和缩容

部署RabbitMQ集群到k8s

解决RabbitMQ密码不生效问题

RabbitMQ扩容和缩容

### 第九章: K8s包管理工具Helm的使用

Helm安装使用

Helm目录层级

Helm语法上

Helm语法下

编写Helm部署RabbitMQ集群

运行自己编写的Helm

部署Zookeeper和Kafka集群

测试Kafka和Zookeeper集群

Kafka和Zookeeper集群扩容缩容

## 第五部分：K8s日志收集和监控

本部分讲解的是针对K8s的日志收集和监控，其中日志收集主要讲解的是如何使用Fluentd收集宿主机日志和Filebeat收集容器内日志，目的是让学员学习如何针对容器收集日志，并非搭建ELK日志平台， 监控部分讲解的是下一代监控系统Prometheus的使用，主要涉及的内容是Prometheus对宿主机、容器、中间件以及域名的访问延迟、DNS延迟、可用性的监控，针对云原生应用和非云原生应用的监控、K8s集群内和集群外应用的监控， 通过也会带大家学习Prometheus的告警系统Alertmanager的使用，实现邮件微信告警，最后带大家实现如何基于Eureka自动发现并监控SpringCloud应用的JVM信息。

### 第十章: Kubernetes日志收集

使用EFK收集宿主机日志

使用Filebeat收集容器内日志

Kibana使用不同资源名称查询日志

### 第十一章: Kubernetes监控实战

Prometheus安装及入门

Prometheus Metrics类型

PromQL基本语法

PromQL常用函数

解决Scheduler监控问题

Prometheus监控etcd集群(云原生应用的监控)

### (续)第十一章: Kubernetes监控实战

Prometheus Exporter(非云原生应用的监控)

Prometheus黑盒监控

Prometheus additional传统配置

Alertmanager入门

Prometheus使用邮件告警

Prometheus使用微信告警

Prometheus自定义告警模板

Prometheus自动发现

Prometheus监控Java JVM

基于Eureka自动发现监控Java JVM

## 第六部分：K8s服务发布入口Ingress

本部分讲解的是如何通过Ingress发布应用，也就是通过域名的方式发布K8s内部的应用。主要讲解的是企业内常用的Ingress配置方式，简单实现前后端分离、灰度发布、速率限制等，同时也会使用Prometheus监控Ingress的流量等。

### 第十二章: 服务发布Ingress

Ingress Nginx入门

Ingress Nginx域名重定向

Ingress Nginx前后端分离

Ingress Nginx SSL配置

Ingress Nginx黑白名单

Ingress Nginx匹配请求头

### (续)第十二章: 服务发布Ingress

Ingress Nginx速率限制

Ingress Nginx实现灰度/金丝雀发布

Ingress Nginx自定义错误页面

Ingress Nginx基本认证

Ingress Nginx监控

k8s1.19下的Ingress配置

## 第七部分：CI/CD

本部分讲解的是基于Kubernetes和Jenkins实现的持续集成、持续部署，主要包括Jenkins流水线的设计、图形化创建、编辑Pipeline、Jenkins动态Slave的使用。 还包括一些常见应用的自动化构建部署，比如Jave、NodeJS，也补充了关于SpringCloud项目容器化的建议等。

### 第十三章: 持续集成/持续部署

Jenkins CICD介绍

Jenkins安装

Jenkins声明式流水线入门

Jenkins变量使用

Jenkins级联变量

镜像仓库配置

GitLab安装配置

Jenkins Credentials配置

Jenkins BlueOcean入门

Jenkins自动构建流水线设计

使用BlueOcean创建Jenkinsfile

Jenkins使用Kubernetes Pod执行

Jenkins配置Kubernetes多集群

KUBECONFIG多集群配置

### (续)第十三章: 持续集成/持续部署

Jenkins自动化构建Java应用

Jenkins自动化构建NodeJS应用

Docker镜像高级优化及自动化构建建议

Jenkins生产环境和UAT环境流水线设计

Jenkins基于角色的账户管理

容器化SpringCloud项目说明

SpringCloud架构解析

如何在k8s上正确部署Eureka

到底要不要用Eureka

如何正确部署Zuul和ConfigServer到k8s

到底要不要用Zuul和ConfigServer

SpringCloud项目总结

## 第八部分：知识拓展

本部分主要是对课程进行一些知识的补充，目前补充的知识是二进制安装方式下对Kubernetes集群的升级，之后对本部分会不定期进行知识的补充。

### 第十四章: 知识拓展

二进制Kubernetes升级说明

二进制Etcd集群升级

二进制Kubernetes 1.19升级说明

二进制Kubernetes升级Master组件

二进制Kubernetes升级Node和Calico

二进制Kubernetes升级CoreDNS