

CKA (Certified Kubernetes Administrator) 培训大纲 (v1.20.1)

行业背景

这几年 kubernetes 迅速发展，成为现在最火热的 IT 技术之一。包括阿里云、腾讯云、azure 等公有云厂商提供的都是基于 kubernetes 的容器服务。CNCF 作为孵化出 kubernetes 的官方机构顺势推出了自己的基于 kubernetes 的认证：CKA 和 CKAD。

在招聘网站上搜索 kubernetes，工资基本上是 1.5w 以上，相信在此大环境下熟练掌握 kubernetes 技能必然能在未来的职业生涯中大放异彩!!!

课程介绍

学习之后最好能有一个检测自己学习成果的指标，所以通过认证考试才是最好的方法。一来可以系统的学习，二来可以通过证书向企业证明自己的实力。当前 kubernetes 最权威的认证就是 CKA (Certified Kubernetes Administrator) 了。本课程的内容包括了 CKA/CKAD 的所有内容，通过本课程的学习既可以参加 CKA 考试，也可以参加 CKAD 的考试。

授课对象

数据中心相关运维人员、想系统学习 kubernetes 的人员及想获取 CKA 证书的人群。

课程目标

通过本课程的学习，可以使学员能熟练部署及配置 kubernetes、了解 kubernetes 里的调度策略、网络模型，并能顺利通过 CKA 考试。

上课环境

系统版本	kubernetes 版本
centos7.4	1.20.1

上课时间

4 月 18 日开始，每周日上午 09:00~12:00 下午 14:00~18:00 大约 35 课时

第一部分 docker

1.白话介绍容器

- 1.1 容器的介绍
- 1.2.了解镜像 下载镜像
- 1.3 配置 docker 加速器
- 1.4 快速运行一个简单的容器

2.docker 镜像管理

- 2.1 了解镜像的命名方式
- 2.2 镜像管理 pull,tag,rmi
- 2.2 导入及导出镜像

3.容器管理

3.2.管理容器常见的命令

3.2 数据卷的使用

3.3.容器中变量的使用

3.4.容器的端口映射

4.docker 网络管理

4.1 容器互联

练习：用 wordpress+MySQL 搭建个人博客

5.自定义镜像

5.1Dockerfile 内容详解

5.2 定制自己的 nginx 镜像

5.3 定制可以 ssh 的镜像

6.本地仓库管理

6.1 配置 docker 本地仓库

6.2.往本地 docker 仓库推送镜像

6.3.删除本地仓库里的镜像

6.4.harbor 搭建私有仓库

7.限制容器资源

7.1.了解 cgroup

7.2.限制内存资源

7.3.限制容器 CPU 资源

8.用监控容器

8.1.使用 cadvisor 监控容器

8.2.使用 weave scope 监控容器

第二部分 kubernetes

1.kubernetes 框架

1.1.了解 kubernetes 的框架

1.2 了解 kubernetes 各个组件的含义

2.kubernetes 安装

2.1.kubeadm 安装方式

2.2.了解什么是命名空间

2.3.命名空间管理

2.4.安装 metric-server 监控系统

2.5.etcd 管理

etcd 快照与恢复

2.6.多集群之间切换

3.pod 及节点管理

- 3.1.创建查询及删除 pod
- 3.2.了解 pod 重启策略
- 3.3.在 pod 中运行指定命令
- 3.4.优雅的关闭 pod
- 3.5.pod hook
- 3.6.pod 中变量的设置
- 3.7.端口映射
- 3.8.在 pod 中执行命令
- 3.9.pod 的调度策略
- 3.10 通过 label 手动指定 pod 运行的节点
- 3.11.主机亲和性
- 3.12.初始化容器 （init container）
- 3.13.静态 pod （static pod）
- 3.14.节点 cordon 及 uncordon 管理
- 3.15 节点污点及 pod 的容忍

4.存储管理

- 4.1.本地卷
 - emptyDir
 - hostPath
- 4.2.网络数据卷
 - NFS
- 4.3.持久性存储

- persistent volume
- persistent volume claim

- 回收策略

4.4.动态卷供应

- nfs
- hostPath
- lvm

5.密码管理

- 5.1.使用 secret 管理密码

- 5.2.以卷的方式引用密码，传递配置文件

- 5.3.以变量的方式引用密码

- 5.4 使用 configmap 管理密码

6.deployment

- 6.1.理解 deployment 的作用

- 6.2.通过命令行的方式快速 deployment

- 6.3.通过 YAML 方式创建 deployment

- 6.4.使用 deployment 管理 pod 副本数

- 6.5.水平自动伸缩 HPA

- 6.6.使用 deployment 对镜像版本进行升级及回滚

- 6.7.滚动升级

7.健康性检查

- 7.1.pod 的默认检查策略

7.2.通过 liveness 对 pod 健康性检查

7.3.使用 readiness 对 pod 健康性检查

7.4.健康性检查在各种环境中的应用

8.daemonset

8.1.daemonset 的创建

9.服务发现

9.1.理解 service 的工作原理

9.2.服务的发现

clusterIP

环境变量

DNS

9.3.服务的发布

NodePort

LoadBalancer

配置 ingress

9.job

9.1.创建 job

9.2.了解 job 中 pod 的重启策略

9.3.计划任务 cronjob

10.网络策略及资源限制

10.1.配置 calico 网络实现跨节点 docker 容器通信

10.2 网络策略

限制同一命名空间里的 pod 的访问

允许指定命名空间里的 pod 访问

允许指定命名空间里特定的 pod 访问

egress 策略的使用

默认策略

11.安全及配额管理

11.1.验证管理

token 的认证方式

kubeconfig 的认证方式

11.2.RBAC 鉴权

了解 kubernetes 的鉴权方式

配置 RBAC 鉴权

11.3.资源限制

LimitRange

ResourceQuota

12.Kubernetes 应用部署 Helm3

12.1.Helm 工具的架构和安装使用

12.2.helm 源管理

12.3.搭建 helm 私有仓库

实战：用 helm3 部署 EFK 日志

实战：用 helm3 部署 prometheus 监控

14.DevOps

14.1.了解 devops

14.2.gitlab 配置

14.3.安装及配置 Jenkins

14.4.使用 gitlab+Jenkins+kubernetes 建立 CI/CD 解决方案

15.k8s 高可用

15.1.了解高可用架构

15.2.配置 k8smaster 的高可用

16.升级 kubernetes

16.1.了解升级 kubernetes 的步骤

16.2.升级 kubernetes 的具体实施