无锡城市职业技术学院

**实 验（实 训）报 告**

**所属课程名称**  云平台构建与运维

**班 级** 计网2201

**学 号**  1422040339

**姓 名**  董孜琳

**指导教师**  徐峰

无锡城市职业技术学院教务处监制

**项目名称：kubernetes安装和使用** 日期：2024年4月21日

|  |
| --- |
| **一、实验（实训）概述：** |
| **【目的及要求】**  **安装和使用容器集群管理系统kubernetes**  **【实验环境】**  **k8s-master、k8s-node** |
| **二、实验（实训）内容：** |
| **【实验（实训）过程】（步骤、记录、数据、程序等）**  **一、安装kubernetes**  1.在VMware workstation中新建两个虚拟机k8s-master（192.168.100.60）和k8s-node（192.168.100.61），内存均为8GB，使用CentOS-7-x86\_64-DVD-1804.iso 安装操作系统      **2.在moba用ssh连接k8s-master和k8s-node**    **3.配置hosts，两虚拟机配置相同，以master为例**      **4.停止防火墙和SELinux，master和node配置相同，以master为例**  **（1）停止防火墙**    **（2）停止SELinux**      **5.关闭Swap，在 master 和 node中进行以下配置，配置相同，以 master为例**  **（1）停用Swap**    **（2）删除fstab中的SWAP挂载**      **6.配置YUM，在master中进行以下配置**  **（1）将 CentOS-7-x86\_64-DVD-1804.iso 和 K8S.tar.gz 直接拖入或通过 SFTP 传输到 master 节点的/root目录。**      **（2）创建挂载目录**    **（3）编辑fstab**      **（4）挂载ISO**    **（5）解压K8S**    **（6）编辑YUM配置文件**      **（7）清空缓存**    **（8）生成新缓存**    **（9）安装vsftpd**    **（10）编辑vsftpd**      **（11）启动和启用服务**    **（12）在node编辑YUM配置文件**      **（13）在node中清空缓存**    **（14）在node中生成新缓存**    **7．配置NTP**  **（1）在master上安装chrony**    **（2）编辑配置文件，master修改/etc/chrony.conf 文件，删除默认 NTP 服务器，指定上游公共 NTP 服务器，并允许其他节点同步时间**        **（3）启动服务及启用服务**    **（4）查看时间同步源**    **（5）在node上安装chrony**    **（6）编辑配置文件**        **（7）启动服务及启用服务**    **（8）查看时间同步源**    **8.配置路由转发，在 master 和 node进行以下配置，以 master为例**  **（1）创建/etc/sysctl.d/k8s.conf**      **（2）载入内核模块**    **（3）使配置生效**    **9.配置IPVS，由于 IPVS 已经加入到了内核的主干，所以为 kube-proxy 开启 IPVS 的前提需要加载以下的内核模块。在 master 和 node进行以下配置，以 master为例**  **（1）编辑文件**      **（2）增加执行权限**    **（3）执行脚本**    **（4）显示已载入的模块**    **（5）安装ipset软件包**    **10.安装Docker，在 master 和 node进行以下配置，以 master为例**  **（1）安装yum-utils**    **（2）安装支持软件**    **（3）安装Docker**    **（4）创建目录**    **（5）编辑Docker配置文件**      **（6）启动及启用Docker服务**    **（7）查看docker info**    **11.安装Kubeadm，Kubelet 负责与其他节点集群通信，并进行本节点 Pod 和容器生命周期的管理。Kubeadm是 Kubernetes 的自动化部署工具，降低了部署难度，提高效率。Kubectl 是 Kubernetes 集群管理工具。在 master 和 node进行以下配置，以 master为例。**  **（1）安装软件**    **（2）启动和启用kubelet**    **12.初始化Kubernetes集群，在 master进行以下操作**  **（1）加载镜像**    **（2）初始化Kubernetes**    **（3）后续配置，Kubectl默认会在执行的用户home目录下面的.kube目录下寻找config文件，配置kubectl工具。**    **（4）检查集群状态**    **13.配置Kubernetes网络，在 master部署 flannel 网络，使用 kubectl apply 命令安装网络**  **（1）进入yaml目录**    **（2）部署flannel网络**    **（3）查看状态**    **14.将node加入集群**  **（1）将K8S.tar.gz通过SFTP传输到node的/root目录**      **（2）解压K8S**    **（3）加载镜像**    **（4）在node执行之前初始化Kubernetes集群时最后提供的加入节点的命令**    **（5）如果没有记下当时给出的提示，可以在 master 节点执行以下命令重新生成 Token 并查看。**    **（6）在 master检查各节点状态**    **15.安装Dashboard**  **（1）进入/opt/K8S/yaml 目录，使用 kubectl create 命令安装 Dashboard**    **（2）检查所有Pod状态**    **（3）通过命令检查到 kubernetes-dashboard 被调度到 Node 节点运行，通过浏览器中输入 Master节点地址（Node也可以访问）“https://192.168.100.60:30000”，即可访问Kubernetes Dashboard**    **（4）使用获取令牌的命令：kubectl -n kube-system describe $(kubectl -n kube-system get secret -n kube-system -o name | grep namespace) | grep token，获取令牌，选择令牌登录方式，就可进入Dashboard**        **二、使用kubectl运行容器**  **1.载入或下载镜像**  **（1）在node中使用docker pull nginx:latest命令从Docker Hub下载镜像**    **（2）查看镜像**    **2.使用kubectl运行容器**  **（1）创建deployment**    **（2）查看 Pods，验证 Pods 是否正常运行**    **（3）查看所有 deployment**    **（4）采用 NodePort 的方式来暴露 nginx 服务**    **（5）查看Service**    **（6）在本机通过浏览器访问 Nginx 应用（192.168.100.60:端口号）**      **（7）pod动态伸缩，运行以下命令，将容器数量更新为 3 个**    **（8）查看 pod 的容器数量**    **（9）删除 deployment**    **（10）删除 Service**    **【结论】（结果、分析）**  **安装kubernetes需要使用到两台虚拟机master和node，在安装和配置过程中，可能两台虚拟机都要进行相同配置，可能只需要其中一台，要分清楚。一旦kubernetes集群安装完成，就可以开始创建kubernetes对象，可以使用命令行或者Kubernetes Dashboard网页中创建对象，通过master或node地址都可访问Kubernetes Dashboard** |
| **三、指导教师评语及成绩：** |
| **评语：**  **成绩： 指导教师签名：徐峰**  **批阅日期：2024年 月 日** |