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**  1422040336

**姓 名**  吴宸杰

**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：云平台十** 日期：2024.5.1

|  |
| --- |
| **一、实验（实训）概述：** |
| **【目的及要求】**  **kubernetes安装和使用**  **【实验环境】**  **K8s-node虚拟机 k8s-master虚拟机 CentOS-7-x86\_64-DVD-1804.iso K8S.tar.gz** |
| **二、实验（实训）内容：** |
| **【实验（实训）过程】（步骤、记录、数据、程序等）**  **原生Kubernets云平台部署**  **1、创建虚拟机并查看IP地址**  **屏幕截图 2024-05-07 223031**  **屏幕截图 2024-05-07 223052**  **2. 配置 hosts**  **两个节点配置相同，以 master 节点为例**  **屏幕截图 2024-05-07 224002**  **屏幕截图 2024-05-07 224028**  **3. 停止防火墙和 SELinux**  **在 master 和 node 节点进行以下配置，以 master 节点为例。**  **1）停止防火墙**  **屏幕截图 2024-05-07 224118**  **2）停止 SELinux**  **屏幕截图 2024-05-07 224148**  **屏幕截图 2024-05-07 224210**  **4. 关闭 Swap**  **在 master 和 node 节点进行以下配置，以 master 节点为例。**  **1）停用 Swap**  **屏幕截图 2024-05-07 224239**  **2）删除 fstab 中的 SWAP 挂载**  **删除：**  **（/dev/mapper/centos-swap swap swap defaults 0 0）**  **屏幕截图 2024-05-07 224255**  **屏幕截图 2024-05-07 224314**  **5. 配置 YUM**  **在 master 进行以下配置：**  **1）将 CentOS-7-x86\_64-DVD-1804.iso 和 K8S.tar.gz 通过 SFTP 传输到 master 节点的/root目录。**  **屏幕截图 2024-05-07 224456**  **屏幕截图 2024-05-07 224516**  **2）创建挂载目录**  **屏幕截图 2024-05-07 224535**  **3）编辑 fstab**  **在最下面添加一行：**  **/root/CentOS-7-x86\_64-DVD-1804.iso /opt/centos iso9660 defaults,ro,loop 0 0**  **屏幕截图 2024-05-07 224558**  **屏幕截图 2024-05-07 224644**  **4）挂载 ISO**  **屏幕截图 2024-05-07 224715**  **屏幕截图 2024-05-07 224721**  **5）解压 K8S**  **屏幕截图 2024-05-07 224827**  **6）编辑 YUM 配置文件**  **屏幕截图 2024-05-07 224900**  **屏幕截图 2024-05-07 224957**  **7）清空缓存**  **屏幕截图 2024-05-07 225021**  **8）生成新缓存**  **屏幕截图 2024-05-07 225059**  **9）安装 vsftpd**  **屏幕截图 2024-05-07 225122**  **10）编辑 vsftpd 配置文件**  **增加一行：**  **anon\_root=/opt**  **屏幕截图 2024-05-07 225134**  **屏幕截图 2024-05-07 225202**  **11）启动和启用服务**  **屏幕截图 2024-05-07 225228**  **12）在 node 节点编辑 YUM 配置文件**  **屏幕截图 2024-05-07 225259**  **屏幕截图 2024-05-07 225408**  **13）在 node 节点清空缓存**  **屏幕截图 2024-05-07 225440**  **14）在 node 节点生成新缓存**  **屏幕截图 2024-05-07 225456**  **6. 配置 NTP**  **1）在 master 节点上安装 chrony**  **屏幕截图 2024-05-07 225514**  **2）编辑配置文件**  **master 节点修改/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**  **删除 4 个 server，添加以下配置：local stratum 10server master iburstallow all**  **屏幕截图 2024-05-07 225529**  **屏幕截图 2024-05-07 225613**  **3）启动服务及启用服务**  **屏幕截图 2024-05-07 225643**  **4）查看时间同步源**  **屏幕截图 2024-05-07 225658**  **5）在 node 节点上安装 chrony**  **屏幕截图 2024-05-07 225718**  **6）编辑配置文件**  **node 节点修改/etc/chrony.conf 文件，指定内部 master 节点为上游 NTP 服务器**  **删除 4 个 server，添加以下配置：server master iburst**  **屏幕截图 2024-05-07 225730**  **屏幕截图 2024-05-07 225745**  **7）启动服务及启用服务**  **屏幕截图 2024-05-07 225819**  **8）查看时间同步源**  **屏幕截图 2024-05-07 225838**  **7. 配置路由转发**  **RHEL7/CentOS7上的一些用户报告了由于iptables被绕过而导致流量路由不正确的问题，所以需要在各节点开启路由转发**  **在 master 和 node 节点进行以下配置，以 master 节点为例**  **1）创建/etc/sysctl.d/k8s.conf**  **屏幕截图 2024-05-07 225855**  **屏幕截图 2024-05-07 225923**  **2）载入内核模块**  **屏幕截图 2024-05-07 225944**  **3）使配置生效**  **屏幕截图 2024-05-07 225958**  **8. 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。在所有节点执行以下操作**  **在 master 和 node 节点进行以下配置，以 master 节点为例**  **1）编辑文件**  **屏幕截图 2024-05-07 230010**  **屏幕截图 2024-05-07 230053**  **2）增加执行权限**  **屏幕截图 2024-05-07 230113**  **3）执行脚本**  **屏幕截图 2024-05-07 230128**  **4）显示已载入的模块**  **屏幕截图 2024-05-07 230202**  **5）安装 ipset 软件包**  **屏幕截图 2024-05-07 230221**  **9. 安装 Docker**  **Kubernetes 默认的容器运行时仍然是 Docker，使用的是 Kubelet 中内置 dockershim CRI实现。需要注意的是，这里统一使用 Docker18.09 版本**  **在 master 和 node 节点进行以下配置，以 master 节点为例**  **1）安装 yum-utils**  **屏幕截图 2024-05-07 230242**  **2）安装支持软件**  **屏幕截图 2024-05-07 230301**  **3）安装 Docker**  **屏幕截图 2024-05-07 230354**  **4）创建目录**  **屏幕截图 2024-05-07 230413**  **5）编辑 Docker 配置文件**  **屏幕截图 2024-05-07 230431**  **屏幕截图 2024-05-07 230502**  **6）启动及启用 Docker 服务**  **屏幕截图 2024-05-07 230535**  **7）查看 docker info**  **屏幕截图 2024-05-07 230548**  **10. 安装 Kubeadm 工具**  **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 节点进行以下配置，以 master 节点为例**  **1）安装软件**  **屏幕截图 2024-05-07 230614**  **2）启动和启用 kubele**  **屏幕截图 2024-05-07 230635**  **11. 初始化 Kubernetes 集群**  **在 master 节点进行以下操作**  **1）加载镜像**  **屏幕截图 2024-05-07 230759**  **2）初始化 Kubernetes 集群**  **屏幕截图 2024-05-07 231005**  **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**  **屏幕截图 2024-05-07 231034**  **4）检查集群状态**  **屏幕截图 2024-05-07 231049**  **12. 配置 Kubernetes 网络**  **在 master 节点部署 flannel 网络，使用 kubectl apply 命令安装网络**  **1）进入 yaml 目录**  **屏幕截图 2024-05-07 231104**  **2）部署 flannel 网络**  **屏幕截图 2024-05-07 231132**  **3）查看状态**  **屏幕截图 2024-05-07 231148**  **13. 将 node 节点加入集群**  **1）将 K8S.tar.gz 通过 SFTP 传输到 node 节点的/root 目录**  **屏幕截图 2024-05-07 231206**   1. **解压 K8S** 2. **加载镜像**   **屏幕截图 2024-05-07 231303**  **4）在 node 节点执行之前初始化 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 节点检查各节点状态**  **14. 安装 Dashboard**  **1）进入/opt/K8S/yaml 目录，使用 kubectl create 命令安装 Dashboard**  **屏幕截图 2024-05-07 233151**   1. **检查所有 Pod 状态**   **屏幕截图 2024-05-07 233222**  **3）通过命令检查到 kubernetes-dashboard 被调度到 Node 节点运行，通过 Firefox 浏览器**  **中输入 Node 节点地址（Master 也可以访问）“https://192.168.100.61:30000”，即可访问Kubernetes Dashboard**  **使用kubectl运行容器**  **1. 载入或下载镜像**  **1）在 node 节点载入 nginx:latest 镜像**  **屏幕截图 2024-05-07 233434**  **2）或从 Docker Hub 下载镜像**  **3）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**  **（图片省略）**  **6）在本机通过浏览器访问 Nginx 应用**  21  **7）pod 动态伸缩。**  **运行以下命令，将容器数量更新为 3 个**   1. **查看 pod 的容器数量**   **（图片省略）**  **9）删除 deployment**  **10）删除 Service**  28  **【结论】（结果、分析）**  **结果：成功安装和使用kubernetes**  **分析：通过使用kubernetes平台可以实现网络配置和工具使用** |
| **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：2023年 月 日** |