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**  1422040340

**姓 名**  陈烨

**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：4.25.2024

|  |
| --- |
| **一、实验（实训）概述：** |
| **【目的及要求】**  **了解 kubernetes安装和使用方法**  **【实验环境】**  **Moba** |
| **二、实验（实训）内容：** |
| **【实验（实训）过程】（步骤、记录、数据、程序等）**  1.安装两个centos7的虚拟机都使用CentOS-7-x86\_64-DVD-1804.iso，均为CPU4个，硬盘100g。Master的ip为192.168.100.58 node的ip为192.168.100.61  ~4XE3WEQJA$}G6YD$]CDENE  2.使用moba远程登录两个虚拟机。在master和node节点进行以下配置，以 master节点为例  **配置 hosts**  vi /etc/hosts  192.168.100.58 master  192.168.100.61 node  E(15G9P[1DMO$NE97{PQ2Y9  _{_$_}}74UKU(1NHWUJE}SH  2.1**停止防火墙和 SELinux**  systemctl stop firewalld  systemctl disable firewalld  setenforce 0  vi /etc/selinux/config  修改后为SELINUX=permissive  T~N5_%9A9EIOOYM)WEFJ}WB  LL2FEN0YL0]VL{}X@4JVY~6  2.2**关闭 Swap**  swapoff -a  vi /etc/fstab  删除：/dev/mapper/centos-swap swap swap defaults 0 0  `RXM[NXAE8Z7GKSEO}JAEWF  E_53X383RJ5GY5~1V3K2X0Z  3.将 CentOS-7-x86\_64-DVD-1804.iso 和 K8S.tar.gz上传到master的root目录  K8S.tar.gz在实验资源中  )H$~94Y9`8PDMW%$~E1BXT6  4.编辑 fstab：vi /etc/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  挂载 ISO：mount -a  mount  19V1`5P[S3`[O7DT@TQME~J  NI[J9ES)X`M7]{(2YS7IJ1Z  208I(XNOH`@_U}%R0U5XQZQ  5.解压 K8S  mkdir /opt/K8S  tar -zxf K8S.tar.gz -C /opt/K8S  @N}QTKX[I9NG_~K)HJM1U10  6.编辑 YUM 配置文件  cd /etc/yum.repos.d/  rm -f \*  vi local.repo  添加内容：  [centos]  name=centos  baseurl=file:///opt/centos  gpgcheck=0  [K8S]  name=K8S  baseurl=file:///opt/K8S/Kubernetes  gpgcheck=0  KVUAB`{Q~SN88H(WJYLMU%I  B6~63QM]ZAN_(4BBDJ}6E]0  7.清空更新缓存  yum clean all  yum makecache  WJQC~F)J6%$J9F@TGV5G`I0  8.安装 vsftpd：yum -y install vsftpd  编辑 vsftpd 配置文件：vi /etc/vsftpd/vsftpd.conf  增加一行：anon\_root=/opt  R%)ZKQAWHT1S)7T{(E[NBLH  {A26R7W`UQ05}072M8BA2`6  3{$MHS8@F8D]R55@)L_`_JE  9.启动和启用服务  systemctl start vsftpd  systemctl enable vsftpd  YRU~V8FRW2`_Y`@D9MGPEXD  10.在 node 节点编辑 YUM 配置文件  cd /etc/yum.repos.d/  rm -f \*  vi ftp.repo  添加内容：  [centos]  name=centos  baseurl=ftp://192.168.100.58/centosgpgcheck=0  [K8S]  name=K8S  baseurl=ftp://192.168.100.58/K8S/Kubernetes  gpgcheck=0  M@F`3AGWQ}DH77GYLHZ5HAE  U3A{8_N@BU$)24GO{877346  11.清空更新缓存  yum clean all  yum makecache  CBC29W4(_%PC@BZ~RCSVVEG  12.在 master 节点上安装 chrony  yum -y install chrony  D`Z3~Q4{10}X@9F$S05V4FS  编辑配置文件  vi /etc/chrony.conf  A2BK9I3OLJH$U(EY_]~AQXX  删除 4 个 server，添加以下配置：  local stratum 10  server master iburst  allow all  WONE1843VU}RE9@4HR`6CAV  13.启动服务及启用服务并查看时间同步源  systemctl start chronyd  systemctl enable chronyd  }P%QZ2NGNV0))EVE3CC3[I6  chronyc sources -v  29_MCS]~~QPRMWL{N(]~W2J  14.在 node 节点上安装 chrony  9K}Y(SP]`TD@3ALK(K])YBD  编辑配置文件，删除 4 个 server，添加：server master iburst  M{3M@)`L@~1~A2(T(IDHF@6  N9UOMFMWHL8CUH6)VE(%Y4V  15.启动服务及启用服务并查看时间同步源  TA~_SBAH1SI]JTH21F3{J2P  J52Z9MQ~NX0V9[]K~G%`QM9  16.在 master 和 node 节点都配置以下命令  创建/etc/sysctl.d/k8s.conf：vi /etc/sysctl.d/k8s.conf  添加：net.ipv4.ip\_forward = 1  net.bridge.bridge-nf-call-ip6tables = 1  net.bridge.bridge-nf-call-iptables = 1  载入内核模块：modprobe br\_netfilter  使配置生效：sysctl -p /etc/sysctl.d/k8s.conf  TH(~)12{(JVHC)1XDH@943I  B33}G%OC7[%TJ5JQVHBU3R9  W]_3%GFE}3L3VD]C20_DVLO  16.1编辑文件： vi /etc/sysconfig/modules/ipvs.modules  #!/bin/bash  modprobe -- ip\_vs  modprobe -- ip\_vs\_rr  modprobe -- ip\_vs\_wrr  modprobe -- ip\_vs\_sh  modprobe -- nf\_conntrack\_ipv4  0VH$ZC@AE2Z6ZLGEE{}FJTX  Z7~0~X714[`@YVGC]`3_446  16.2增加执行权限：chmod 755 /etc/sysconfig/modules/ipvs.modules  执行脚本：bash /etc/sysconfig/modules/ipvs.modules  显示已载入的模块：lsmod | grep -e ip\_vs -e nf\_conntrack\_ipv4  安装 ipset 软件包：yum -y install ipset ipvsadm  )_~`(O9)GHSWF`30X4H[WQO  16.3**安装 Docker**  安装 yum-utils：yum -y install yum-utils  安装支持软件：yum install -y device-mapper-persistent-data lvm2  安装 Docker：yum -y install docker-ce-18.09.6 docker-ce-cli-18.09.6 containerd.io  Q%ALXCC~S3}CLC2VV9MHJ)W  MS9XM%TY9I6O0W0$F[CH)(C  ]6B4[2U(B5$O~D42Q)MJE0X  创建目录：mkdir /etc/docker  编辑 Docker 配置文件：vi /etc/docker/daemon.json  {  "exec-opts": ["native.cgroupdriver=systemd"]  }  )`Y}K129AD(AE3B5P4F@7{U  IG64KE9I)8PXAEM8NH0)G$L  启动及启用 Docker 服务并查看 docker info  systemctl daemon-reload  systemctl start docker  systemctl enable docker  docker info | grep Cgroup  G2$5S6(7OB2]LD~8[VRANRE  16.4**安装 Kubeadm 工具**  安装软件：yum -y install kubelet-1.14.1 kubeadm-1.14.1 kubectl-1.14.1  启动和启用 kubelet： systemctl enable kubelet，systemctl start kubelet  )K9UHH6FP`PNOV0MWD87936  K$6S%C~28M2{~CHAIT{$~RF  17.在 master加载镜像  cd /opt/K8S  ./kubernetes\_base.sh  CMYG48DBB[4Q@M$8NCDY_@P  初始化 Kubernetes 集群  kubeadm init --apiserver-advertise-address 192.168.100.58  --kubernetes-version="v1.14.1"  --pod-network-cidr=10.16.0.0/16  --image-repository=registry.aliyuncs.com/google\_containers  $JR]4KZLPPBUSE4TPGINSBD  配置kubectl工具  mkdir -p $HOME/.kube  sudo cp -i /etc/kubernetes/admin.conf $HOME/.kube/config  sudo chown $(id -u):$(id -g) $HOME/.kube/config  FTQXB)OUN(Q8GM@4H)TYQSF  检查集群状态：kubectl get cs  O7B{CM[S6G0K_](8[NA6NNF  18.**配置 Kubernetes 网络**  进入 yaml 目录：cd /opt/K8S/yaml  部署 flannel 网络：kubectl apply -f kube-flannel.yaml  LXHODCDR49GB`Z32ICBYT3E  查看状态：kubectl get pods -n kube-system  $AJRW_OL%ABFS2`P%%%VU0Z  19.将 K8S.tar.gz 传输到 node 节点的/root 目录  解压 K8S：tar -zxf K8S.tar.gz  加载镜像: ./kubernetes\_base.sh  54$_%(E2)@IO]EY`A6MDUZN  W5N3E1@H29E$1KR}(3MU`6V  在 master执行以下命令重新生成 Token 并查看。  kubeadm token create --print-join-command  Z4D3H}}9JRB(3KAMSP%YTWX  将其复制到node中  N6_T21{NOP{`UDQ8OB}5{38  在 master 节点检查各节点状态  kubectl get nodes  }62C{N53U{ELTGCQEBL({1M  20.**安装 Dashboard**  进入/opt/K8S/yaml 目录，使用 kubectl create 命令安装 Dashboard  cd /opt/K8S/yaml  kubectl create -f kubernetes-dashboard.yaml  kubectl create -f dashboard-adminuser.yaml  WFBV$O$KW%H9%ZQTQI3[_S2  检查所有 Pod 状态：kubectl get pods --all-namespaces -o wide  2A668_3_ZWE((DVN6J$JKSQ  浏览器中输入https://192.168.100.61:30000，即可访问Kubernetes Dashboard  8P(_2T6AWBM()_BGB{7QJK2  21.在node从 Docker Hub 下载镜像  docker pull nginx:latest  查看镜像：docker images | grep nginx  Q$}ST}`({E6S~NYFU$R4~YY  创建 deployment  kubectl create deployment nginx --image=nginx  查看 Pods，验证 Pods 是否正常运行  kubectl get pods  查看所有 deployment  kubectl get deployment  AO5P$SWKQ`B02C~}%H_RS]A  采用 NodePort 的方式来暴露 nginx 服务  kubectl expose deployment nginx --port=80 --type=NodePort  查看 Service  kubectl get svc  V64}FT{K]DXMEQP(DTY`~HG  访问192.168.100.61:30457（nginx端口）  JWXH@GNL5SE27@K2{13KMLO  **pod 动态伸缩,将容器数量更新为 3 个**  **kubectl scale deployment nginx --replicas=3**  **Z]TYJ54N0POQ5G}3SCN7R$O**  **查看 pod 的容器数量**  **kubectl get pods**  **]Z3QK(_KY(N)WO[[029JELY**  **删除 deployment,Service**  **kubectl delete deployment nginx**  **kubectl delete svc nginx**  **PIKR8F`6_6)C$LD@5FA5AYM**  **【结论】（结果、分析）**  1.使用过程：  Kubernetes的使用包括创建和管理Pods、Services、Deployments、ReplicaSets等资源。  通过kubectl命令行工具可以与Kubernetes集群进行交互，执行部署、扩展、更新和删除操作。  部署Pod网络插件是确保Pod间通信的关键步骤。  服务可以通过NodePort、LoadBalancer或Ingress等方式暴露给外部访问。  2.注意事项：  Kubernetes的安装和使用需要一定的Linux系统知识和网络配置能力。  在生产环境中，建议使用高可用的集群配置，包括多个Master节点和多个Worker节点。  定期更新Kubernetes版本和安全补丁是维护集群安全的重要措施。  对于生产环境，建议使用托管的Kubernetes服务，如Google Kubernetes Engine (GKE)、Amazon Elastic Kubernetes Service (EKS)或Azure Kubernetes Service (AKS)，以减少运维负担。  总之，Kubernetes是一个功能强大的容器编排工具，它可以帮助开发者和运维人员更高效地管理容器化应用。然而，它的安装和使用需要一定的技术背景和实践经验。 |
| **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** |