

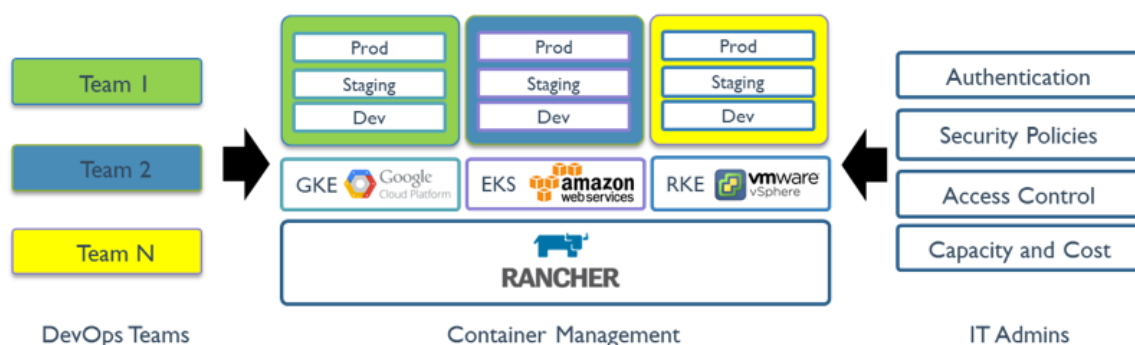
基于Rancher实现kubernetes集群管理

一、Rancher介绍

1.1 Rancher

Rancher 是一套容器管理平台，它可以帮助组织在生产环境中轻松快捷的部署和管理容器。Rancher可以轻松地管理各种环境的 Kubernetes，满足IT需求并为 DevOps 团队提供支持。

Rancher 用户可以选择使用 Rancher Kubernetes Engine(RKE) 创建 K8s 集群，也可以使用 GKE, AKS 和 EKS 等云K8s 服务。Rancher 用户还可以导入和管理现有的 Kubernetes 集群。同时 Rancher UI 为 DevOps 工程师提供了一个直观的用户界面来管理他们的服务容器。



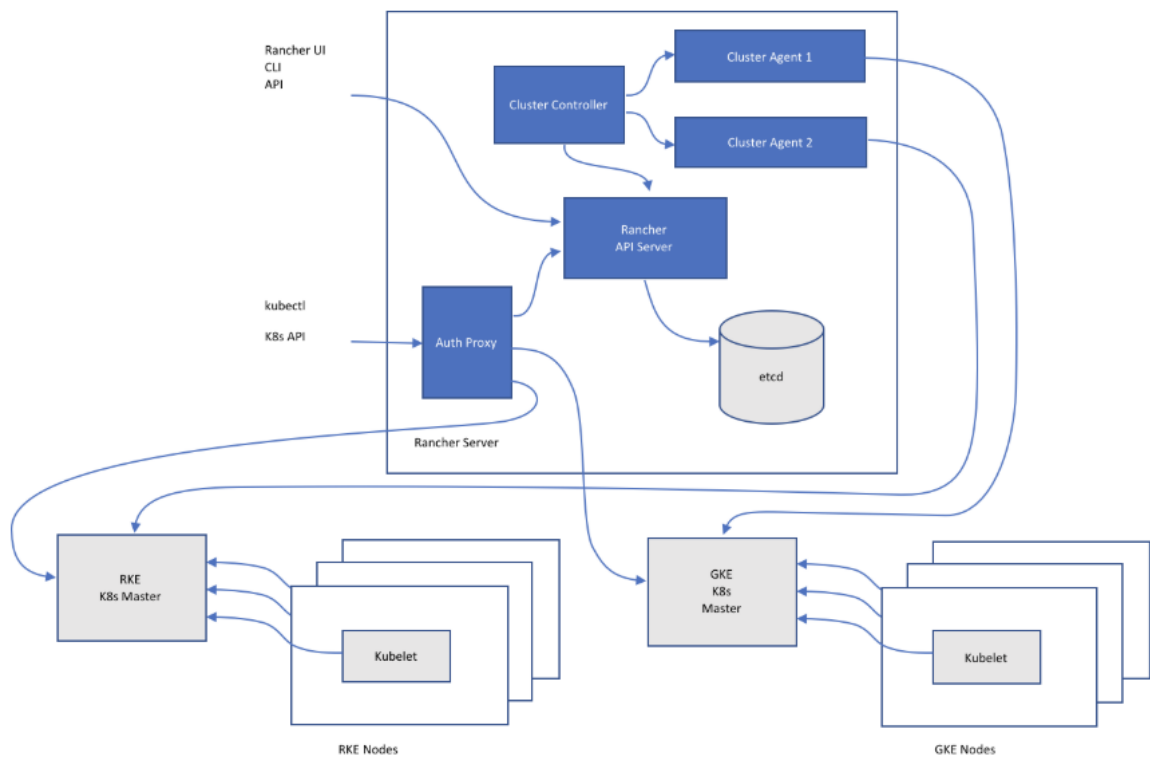
1.2 Rancher功能

Rancher 1.x 版本是基于 Docker 以 Cattle 为调度引擎的容器管理平台。Rancher 2.x 版本基于 Kubernetes 基础上重新设计，保留了 1.x 版本中的友好功能，同时提供了更多新的功能。

- 内置 CI/CD 流水线
- 告警和日志收集功能
- 多集群管理功能
- 集成 Rancher Kubernetes Engine (RKE)
- 与各云 Kubernetes 服务(如 GKE、EKS、AKS) 集成

1.3 Rancher架构

下图描述了 Rancher 管理两个 Kubernetes 集群的 Rancher server: 一个由 RKE 创建，另一个由 GKE 创建。

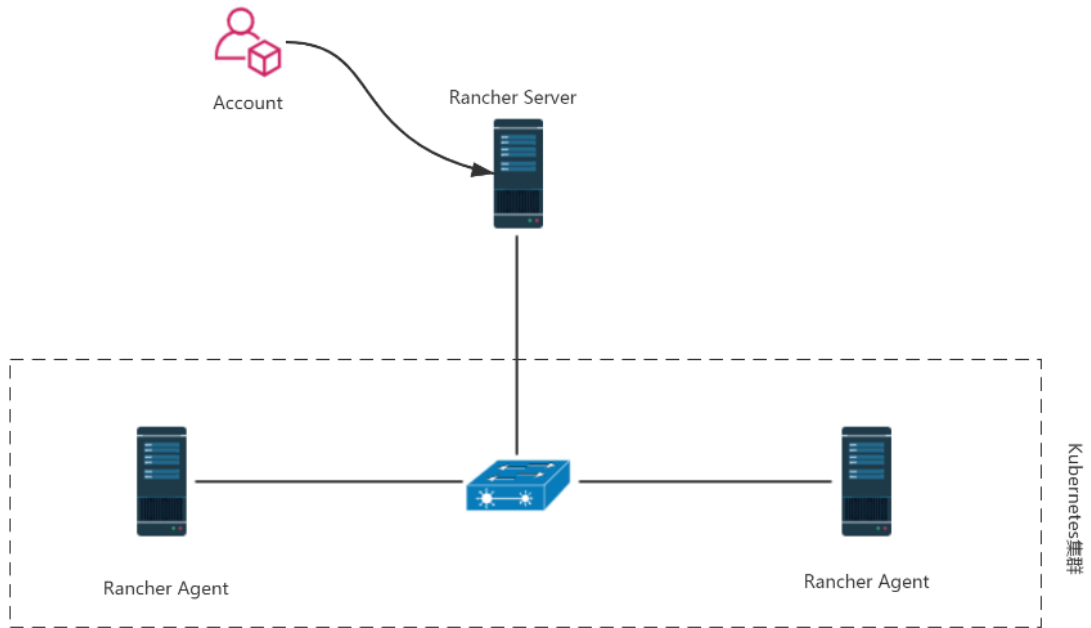


二、Rancher部署

2.1 主机需求

功能	硬件	操作系统	主机IP	主机名
rancher	CPU 4,MEM 8G, DISK 100G	CentOS7.6	192.168.122.110	rnode1
node	CPU 4,MEM 8G, DISK 100G	CentOS7.6	192.168.122.120	rnode2
node	CPU 4,MEM 8G, DISK 100G	CentOS7.6	192.168.122.130	rnode3

Rancher部署示例图



2.2 主机准备

关于swap分区是否关闭，可根据情况自行决定。

2.2.1 主机名

```
[root@localhost ~]# hostnamectl set-hostname XXX
```

xxx修改为rnode1、rnode2、rnode3

2.2.2 主机IP

```
[root@rnode1 ~]# cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
DEVICE=eth0
TYPE=Ethernet
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=static
IPADDR=192.168.122.XXX
NETMASK=255.255.255.0
GATEWAY=192.168.122.1
DNS1=119.29.29.29
```

xxx修改为110、120、130

2.2.3 主机名解析

```
[root@localhost ~]# cat /etc/hosts
127.0.0.1    localhost localhost.localdomain localhost4 localhost4.localdomain4
::1         localhost localhost.localdomain localhost6 localhost6.localdomain6
192.168.122.110 rnode1
192.168.122.120 rnode2
192.168.122.130 rnode3
```

2.2.4 安全设置

2.2.4.1 关闭firewalld

```
[root@localhost ~]# systemctl disable firewalld
[root@localhost ~]# systemctl stop firewalld
[root@localhost ~]# firewall-cmd --state
not running
```

2.2.4.2 安装iptables-services(可选)

```
[root@localhost ~]# yum -y install iptables-services
[root@localhost ~]# iptables -F && iptables -t nat -F && iptables -t mangle -F
&& iptables -t raw -F
```

在安装docker-ce 19.03版本后，一定要查看filter表中的FORWARD链默认策略。

```
[root@localhost ~]# iptables -t filter -P FORWARD ACCEPT
```

2.2.4.3 SELinux

```
[root@localhost ~]# cat /etc/selinux/config

# This file controls the state of SELinux on the system.
# SELINUX= can take one of these three values:
#     enforcing - SELinux security policy is enforced.
#     permissive - SELinux prints warnings instead of enforcing.
#     disabled - No SELinux policy is loaded.
SELINUX=disabled
# SELINUXTYPE= can take one of three values:
#     targeted - Targeted processes are protected,
#     minimum - Modification of targeted policy. Only selected processes are
protected.
#     mls - Multi Level Security protection.
SELINUXTYPE=targeted
```

修改完SELinux配置后，需要重新启动系统

2.2.5 节点时间同步

```
[root@localhost ~]# crontab -l
0 */1 * * * ntpdate time1.aliyun.com
```

2.2.6 性能调优

```
[root@rnode1 ~]# cat /etc/sysctl.conf

net.ipv4.ip_forward=1
net.bridge.bridge-nf-call-iptables=1
net.ipv4.neigh.default.gc_thresh1=4096
net.ipv4.neigh.default.gc_thresh2=6144
net.ipv4.neigh.default.gc_thresh3=8192
```

2.2.7 模块加载

创建加载模块脚本

```
[root@localhost ~]# cat /etc/sysconfig/modules/load.mod
#!/bin/bash
mods=(
br_netfilter
ip6_udp_tunnel
ip_set
ip_set_hash_ip
```

```

ip_set_hash_net
iptables_filter
iptables_nat
iptables_mangle
iptables_raw
nf_conntrack_netlink
nf_conntrack
nf_conntrack_ipv4
nf_defrag_ipv4
nf_nat
nf_nat_ipv4
nf_nat_masquerade_ipv4
nfnetlink
udp_tunnel
VETH
VXLAN
x_tables
xt_addrtype
xt_conntrack
xt_comment
xt_mark
xt_multiport
xt_nat
xt_recent
xt_set
xt_statistic
xt_tcpudp
)
for mod in ${mods[@]};do
    modprobe $mod
    lsmod |grep $mod
done

```

为脚本添加执行权限

```

[root@rnodeX ~]# chmod +x /etc/sysconfig/modules/load.mod
[root@rnodeX ~]# bash /etc/sysconfig/modules/load.mod

```

2.3 docker-ce准备

镜像源准备

清华大学开源软件镜像站

```

[root@rnodeX ~]# wget -O /etc/yum.repos.d/docker-ce.repo
https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/docker-ce/linux/centos/docker-ce.repo
或

```

阿里云镜像站

```

[root@rnodeX ~]# wget -O /etc/yum.repos.d/docker-ce.repo
https://mirrors.aliyun.com/docker-ce/linux/centos/docker-ce.repo

```

```
安装docker-ce  
[root@rnodeX ~]# yum -y install docker-ce
```

```
修改docker service文件  
[root@rnodeX ~]# vim /usr/lib/systemd/system/docker.service  
.....  
14 ExecStartPost=/sbin/iptables -P FORWARD ACCEPT  
.....
```

```
启动服务  
[root@rnodeX ~]# systemctl enable docker  
[root@rnodeX ~]# systemctl start docker
```

2.4 运行Rancher

需要在所有主机添加普通用户，用于rancher部署k8s集群

```
[root@rnodeX ~]# useradd aidocker  
[root@rnodeX ~]# passwd aidocker  
[root@rnodeX ~]# usermod -aG docker aidocker  
  
[root@rnodeX ~]# visudo  
aidocker ALL=(ALL) ALL
```

如需要连接到远程主机，可以使用如下方法

```
其它主机#ssh aidocker@rancher集群主机IP
```

在rnode1节点运行

```
准备镜像  
[aidocker@rnode1 ~]$ docker pull rancher/rancher:stable
```

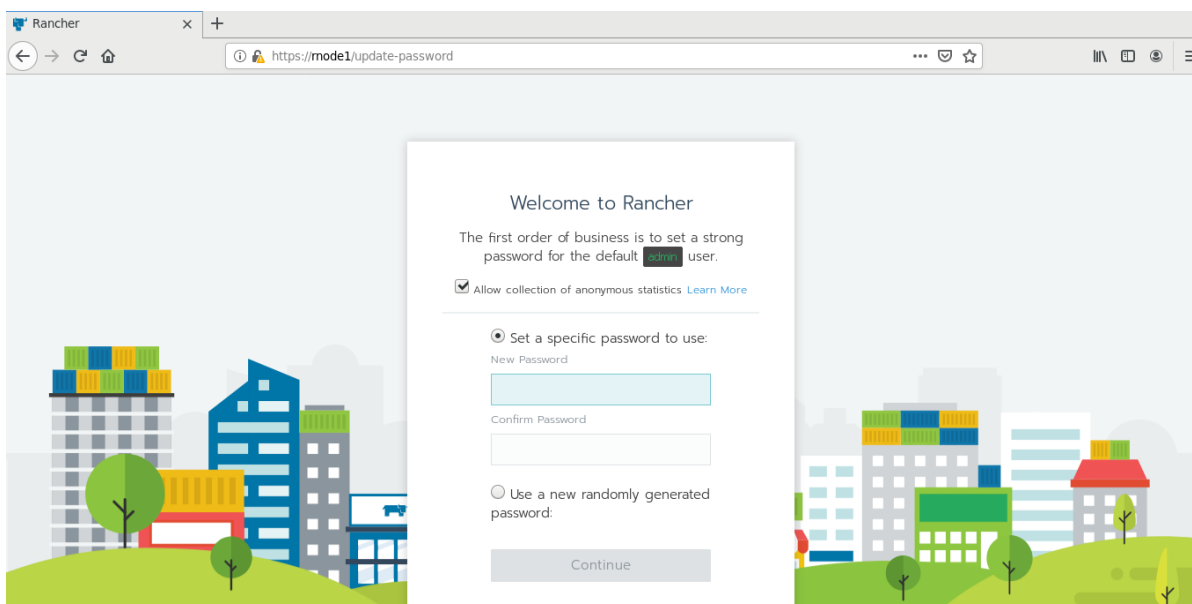
```
运行rancher容器  
[aidocker@rnode1 ~]$ sudo docker run -d --restart=unless-stopped -p 80:80 -p  
443:443 rancher/rancher:stable
```

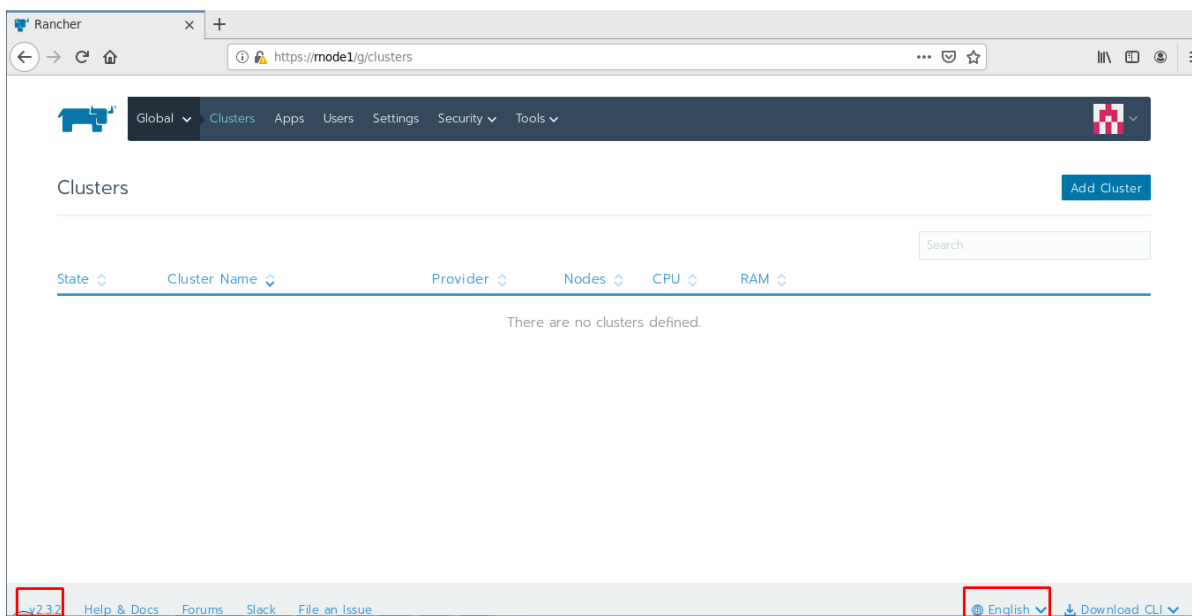
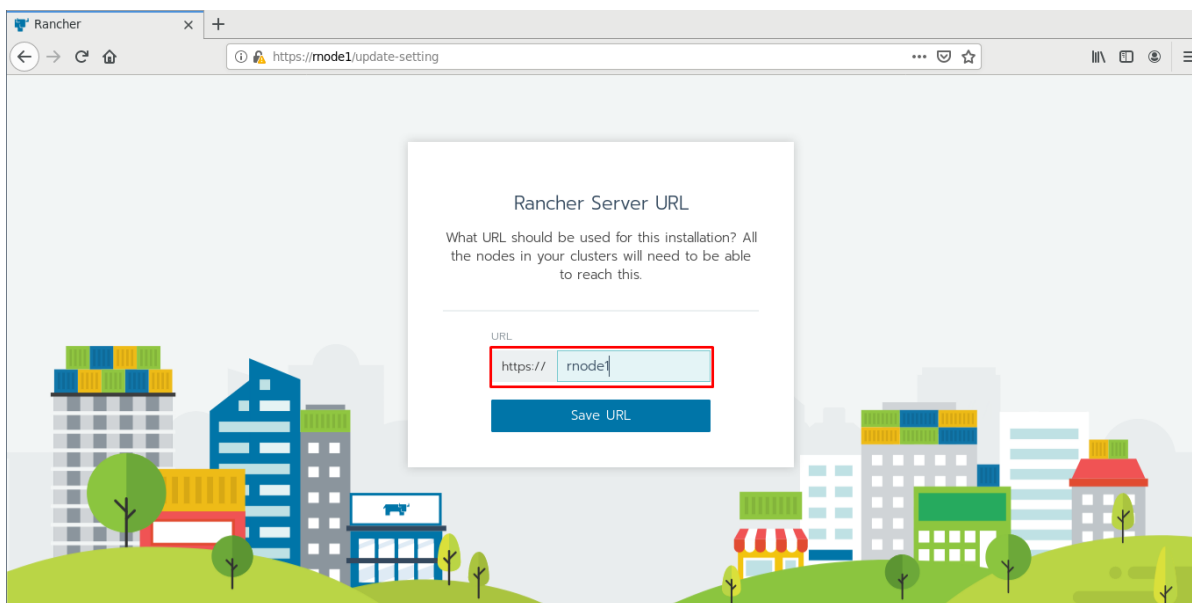
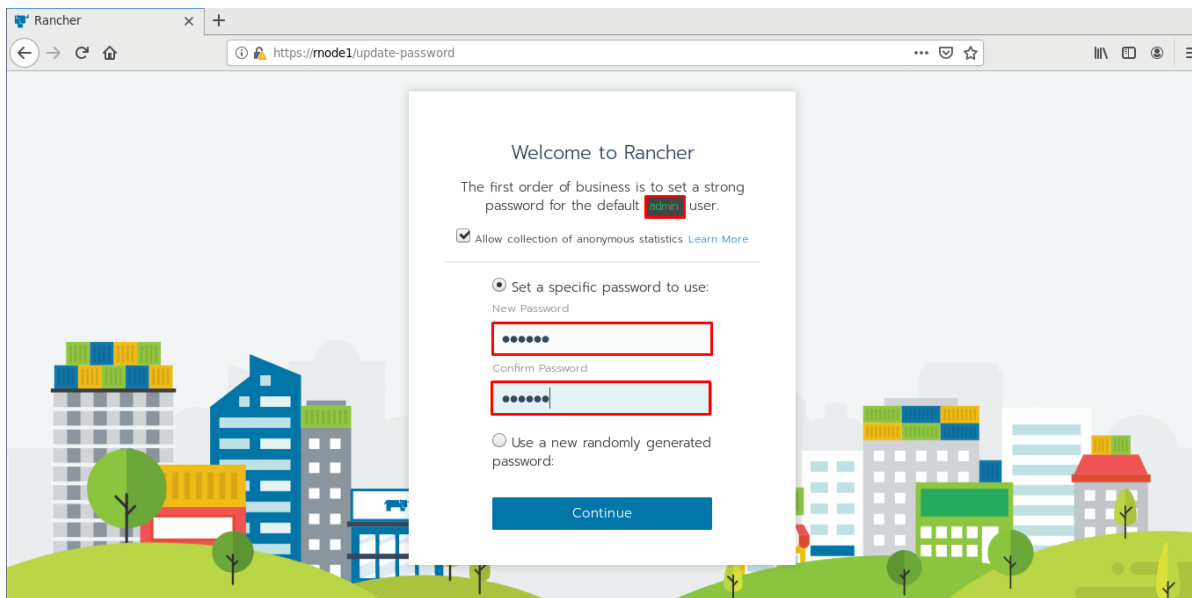
查看已运行的容器

```
[aidocker@rnode1 ~]$ docker ps
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED
STATUS	PORTS		NAMES
ce5c317659e5	rancher/rancher:stable	"entrypoint.sh"	About a minute ago
Up About a minute	0.0.0.0:80->80/tcp, 0.0.0.0:443->443/tcp		determined_tu

2.5 访问Rancher



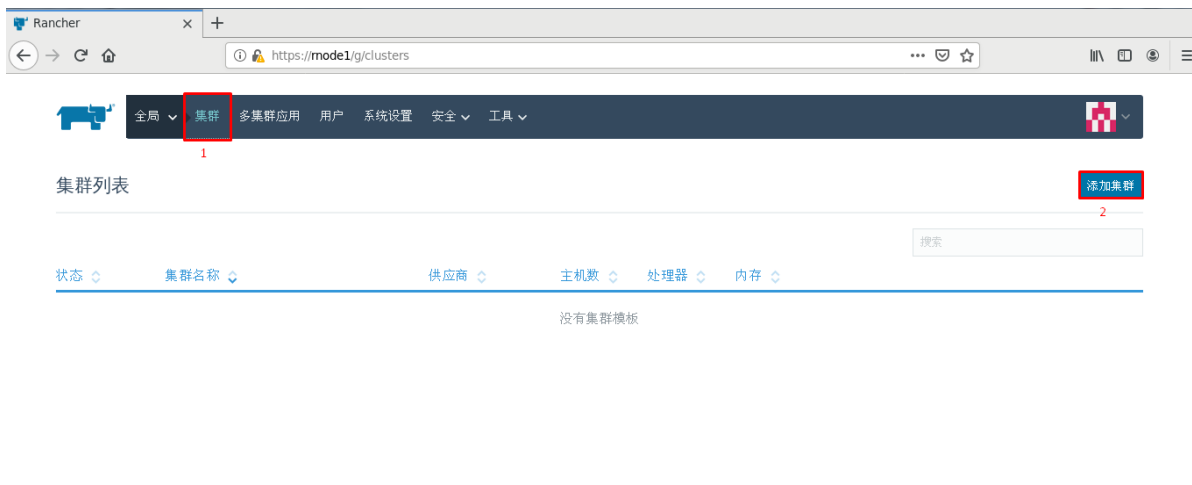


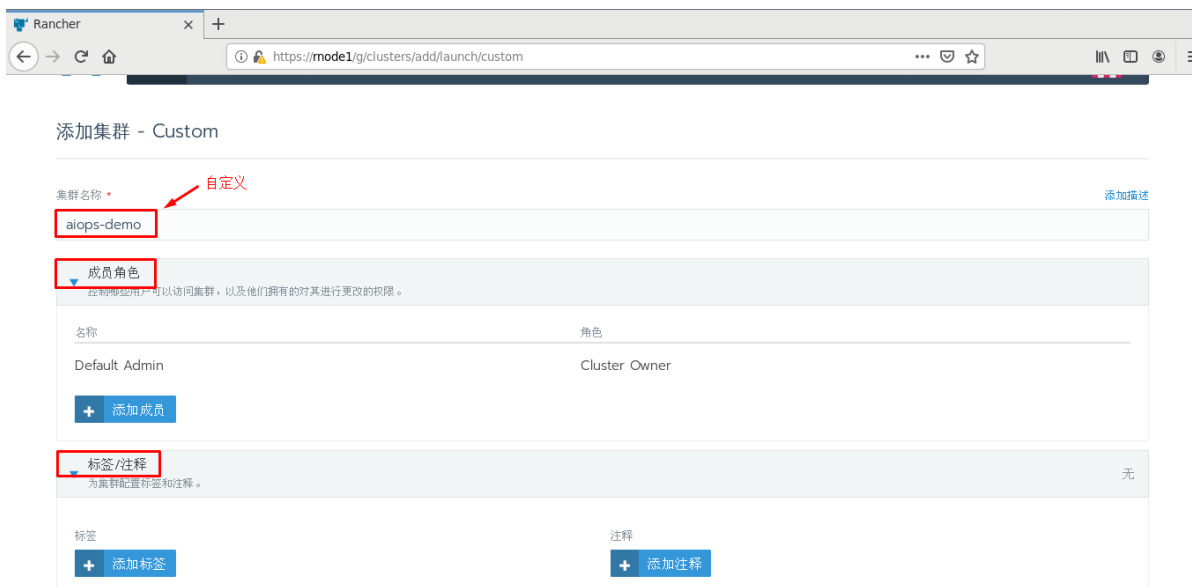
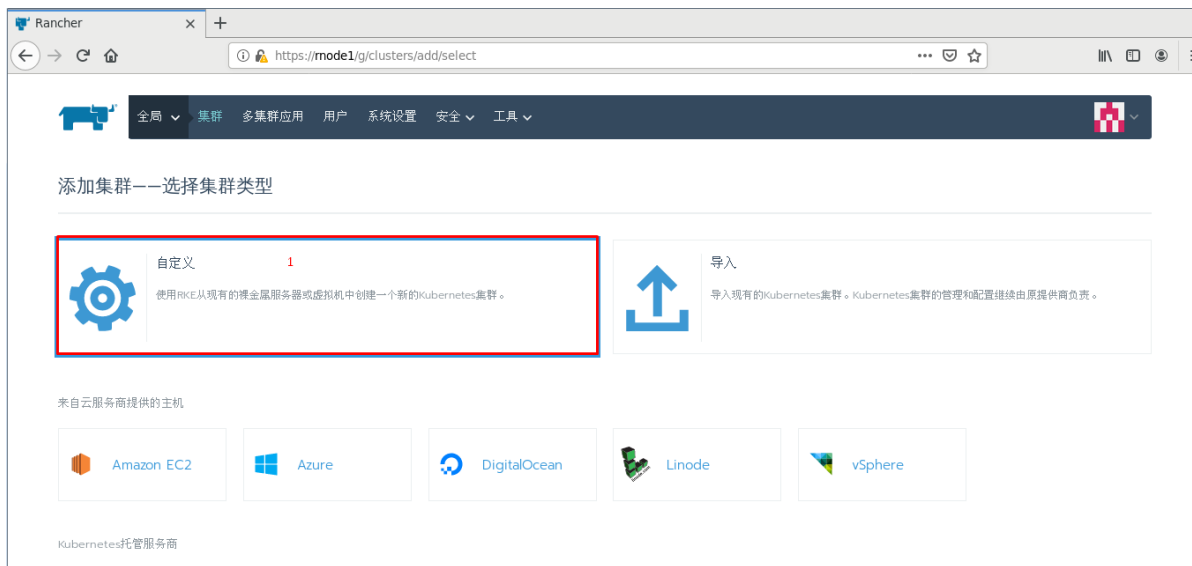


三、添加kubernetes集群

```
[aidocker@rnode2 ~]$ docker pull rancher/rancher-agent:v2.4.4
```

```
[aidocker@rnode3 ~]$ docker pull rancher/rancher-agent:v2.4.4
```





集群选项

[编辑YAML](#)

[全部展开](#)

Kubernetes选项

自定义集群功能

Kubernetes版本

v1.15.5-rancher1-2

v1.16.2-rancher1-1

v1.15.5-rancher1-2

v1.14.8-rancher1-1

☒ 禁用

项目网络隔离

☐ 启用

☒ 禁用

全部展开

Kubernetes选项

自定义集群功能

Kubernetes版本

v1.16.2-rancher1-1

网络驱动

Canal (支持网络隔离)

Flannel

Calico

Canal (支持网络隔离)

Weave

Windows支持

启用

禁用

适用于Kubernetes 1.14与Flannel网络提供商。

项目网络隔离

启用

禁用

如果云提供商没有列出，请使用自定义选项。

云提供商

无

Amazon

Azure

自定义

扩展

私有镜像仓库

给集群配置私有镜像仓库，当开始构建集群时会通过此镜像仓库拉取所需的全部镜像。

私有镜像仓库

禁用

启用

根据实际情况自定义即可

高级集群选项

自定义集群参数。

Nginx Ingress

启用

禁用

NodePort范围

30000-32767

监控指标

启用

禁用

Pod安全策略(请先在全局下创建Pod策略)

启用

禁用

默认的Pod安全策略

无

主机Docker版本

需要支持的版本

允许不受支持的版本

Docker根目录

/var/lib/docker

Etcd备份存储

local

s3

Etcd备份只保存在本地，不执行外部存储。

Etcd将在本地生成备份，随后将备份拷贝到s3存储。

全部默认即可

Etcd备份频率

是

否

备份周期

12

小时

备份副本

份数

6

▼ 授权集群访问地址

授权集群访问地址可用于直接访问Kubernetes API SERVER，绕过Rancher API代理。

此地址必须是能够访问k8s api-server的域名或者IP。在Rancher Server不可用时，可使用包含此地址的kubeconfig文件，通过命令“kubectl --context”直接访问k8s集群。

☒ 启用

☐ 禁用

默认

FQDN(域名，后面的证书为ca证书 →)

例如: dev.example.com

证书 ⓘ

从文件读取

粘贴或导入证书，以-----BEGIN CERTIFICATE-----开头

下一步

取消

▼ 添加主机命令

编辑主机选项将更新主机注册命令

1 主机选项

选择主机角色,端口放行请参考: <https://rancher.com/docs/rancher/v2.x/en/installation/references/>

角色选择（每台主机可以运行多个角色。每个集群至少需要一个Etcd角色、一个Control角色、一个Worker角色）

☒ Etcd

☒ Control

☒ Worker

主机地址

为主机配置公网地址和内网地址。如果是VPC网络的云服务器，如果不指定公网地址节点将无法获取到对应公网IP。

公网地址

内网地址

例如: 1.2.3.4

例如: 1.2.3.4

节点名称

(可选)自定义节点显示的名称，不显示实际的主机名

例如: My-worker-node

主机标签

(可选) 添加到节点的标签

+

 添加标签

其它暂默认

Rancher

+

← → ↺ 🏠

🔒 https://mode1/g/clusters/add/launch/custom 90% ... 📄 ⚙

节点名称

(可选)自定义节点显示的名称，不显示实际的主机名

例如: My-worker-node

主机标签

(可选) 添加到节点的标签

+

 添加标签

节点污点 (Taints)

(可选) 添加到节点的污点 (taints)

+

 添加污点 (Taint)

2 复制以下命令在主机器的SSH终端运行。

把以下命令复制到需要运行此集群的所有节点终端运行

```
sudo docker run -d --privileged --restart=unless-stopped --net=host -v /etc/kubernetes:/etc/kubernetes -v /var/run:/var/run rancher/rancher-agent:v2.3.2 --server https://mode1 --token dht2gJn24mzc8g4w98zswjwph2d6828fpctswcp7ldwp95fvw --ca-checksum 6ccf681091db2dc3a6e3520d2c152def1eb68cddad875d93c5dc9d1665b29c0 --etcd --controlplane --worker
```

📄

完成

```
[root@rnode2 ~]# docker run -d --privileged --restart=unless-stopped --net=host  
-v /etc/kubernetes:/etc/kubernetes -v /var/run:/var/run rancher/rancher-  
agent:v2.3.2 --server https://rnode1 --token  
dhtx2gj8nzl4mzc8g4w99zswjwph2d6828j5pctswcp7klw95fvw --ca-checksum  
6ccf661091db2dc9a6e3520d2c152def1eb68cddad675d92b5dcd9d1665b29c0 --etcd --  
controlplane --worker
```

可以先添加一台主机用于部署k8s集群。





aiops-demo 集群 主机 存储 项目/命名空间 成员 工具

主机列表 [编辑集群](#)

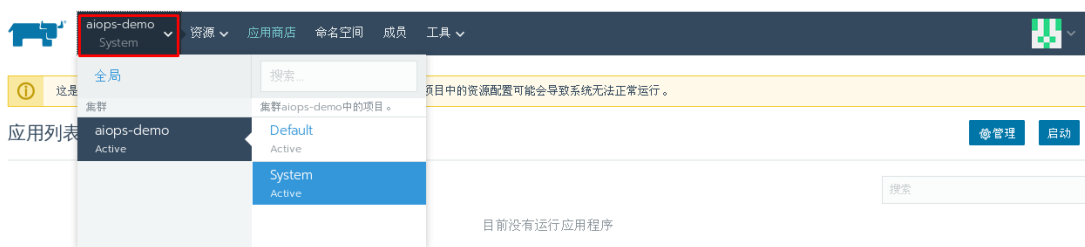
暂停 驱散 删除

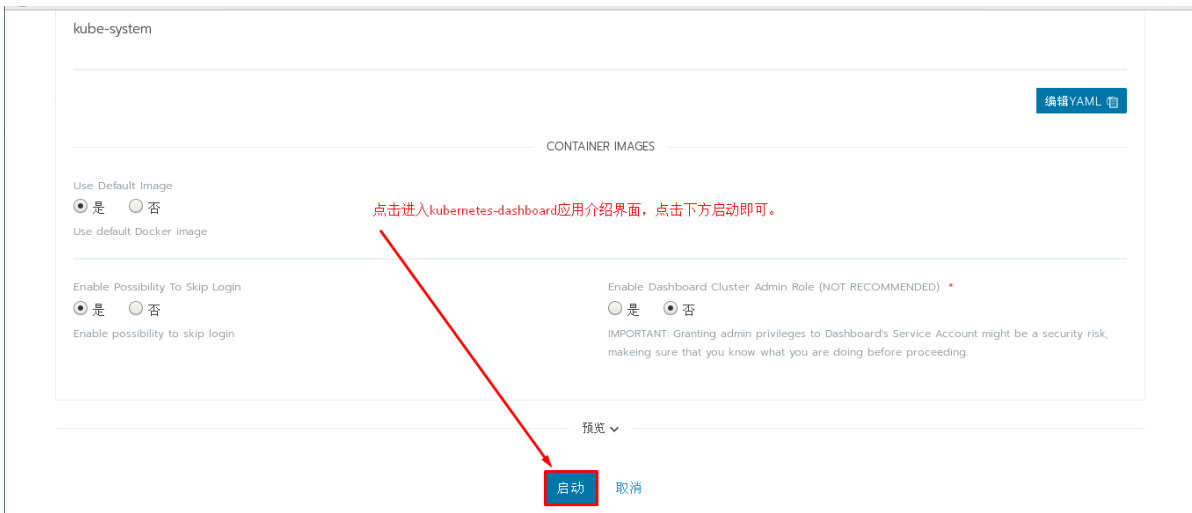
状态	名称	角色	版本	处理器	内存	Pods
Active	node2 192.168.122.120	全部	v1.16.2 18.6.3	0.4/4 Cores	0.1/7.7 GiB	9/110

四、 Rancher平台kubernetes集群 dashboard部署

4.1 通过应用商店部署kubernetes dashboard

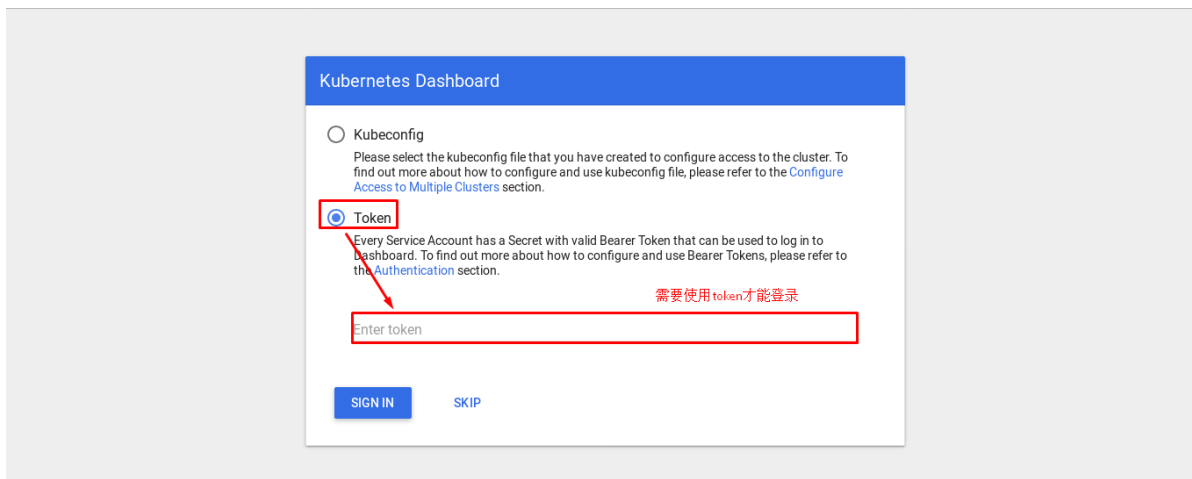
选择已部署的kubernetes集群中的System项目部署kubernetes dashboards







4.2 进入kubernetes dashboard



4.2.1 在kubernetes集群主机上部署kubectl

4.2.1.1 kubectl安装

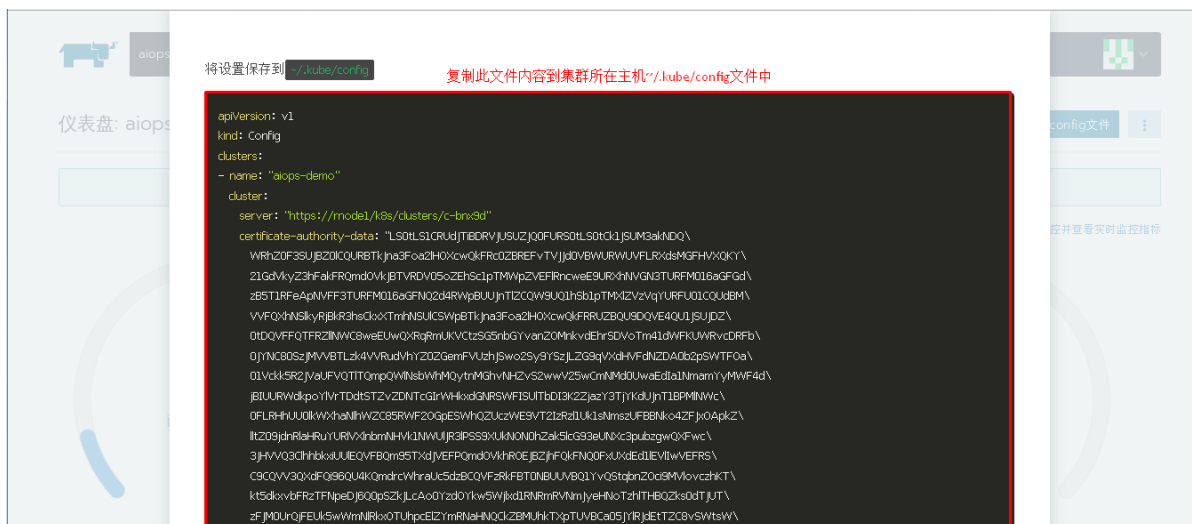
YUM源准备

```
[aidocker@rnode2 ~]$ sudo vim /etc/yum.repos.d/k8s.repo
[kubernetes]
name=Kubernetes
baseurl=https://mirrors.aliyun.com/kubernetes/yum/repos/kubernetes-el7-x86_64/
enabled=1
gpgcheck=1
repo_gpgcheck=1
gpgkey=https://mirrors.aliyun.com/kubernetes/yum/doc/yum-key.gpg
https://mirrors.aliyun.com/kubernetes/yum/doc/rpm-package-key.gpg
```

安装kubectl

```
[aidocker@rnode2 ~]$ sudo yum -y install kubectl
```

4.2.1.2 创建~/.kube/config文件



```
[aidocker@rnode2 ~]$ sudo mkdir ~/.kube
[sudo] aidocker 的密码:
[aidocker@rnode2 ~]$ sudo vim ~/.kube/config
```

```
apiVersion: v1
kind: Config
clusters:
- name: "aiops-demo"
  cluster:
    server: "https://rnode1/k8s/clusters/c-bnx9d"
```

certificate-authority-data:

"LS0tLS1CRUdJTiBDRVJUSUZJQ0FURSB0tLS0tck1JSUM3akNDQ\

WRhZ0F3SUJBZ0lCQURBTKJna3Foa2lHOXcwQkFRc0ZBREFTTVjJd0VBWURWUVFLRXdsMGFHVXQKY\
21GdVkyZ3hFakFRQmd0VkJBTVRDV05oZehSc1pTMwpZVEFlRncweE9URXhNVGN3TURFM016aGFGd\
zB5T1RFeApNVFF3TURFM016aGFNQ2d4RwpBUUJnTlZCQW9UQ1hSb1pTMXlZvZvYURFU01CQUdBm\
VVFQXhNSlkyRjBkR3hsCkxXTmhNSUlCSwpBTkna3Foa2lHOXcwQkFRRUZBQU9DQVE4QU1JSUJDZ\
0tDQVFFQTFRZl1NWC8weEUwQXRqRmUKVctzSG5nbGYvanZOMnkvdEhrSDVoTm41dWFKUWRvcDRFb\
0JYNC80SzJMVVBTlZk4VVRudVhYZ0ZGemFVuzhJSwo2Sy9YSzJLZG9qVxdHVFdNZDA0b2pSWTFoa\
01Vckk5R2JVaUFVQTlTQmpQWlNsbwhMQytnMGhvNHZvS2wwV25wCmNMd0UwaEdIa1NmamYmWF4d\
jBIUURwDkpoYlVrTDdtSTZvZDNTcGIRWHKxdGNRSWFISUlTbDI3K2ZjazY3TjYkDUJnTlBPMlNwc\
0FLRHhUU0lkwxhanlhwZC85RWF2OGpESwhQZucZWE9VT2IzRzl1Uk1sNmsZUFBBNko4ZFJxOApkZ\
1ltZ09jdnRlaHRuYURlVXlnbmNHVklNWU1JR3lPSS9XukNON0hZak5lcG93eUNxc3pubzgwQXFwc\
3JHVvQ3clhbkxiUu1EQVFBQm95TXdJVEFPQmd0VkhROEJBZjhFQkFNQ0FxUXdEd1lEVlIwVEFRS\
C9CQVv3QxdFQi96QU4KQmdrcwhraUc5dZBCQVFzRkFBT0NBuUVBQ1YvQStqbnZoci9MVlovczhKT\
kt5dkxvBFRzTFNpeDJ6Q0pSzkJLcAo0Yzd0Ykw5Wjlxd1RNRmRVNmJyeHNoTzh1THBQZks0dTJUT\
zFJM0UrQjFEUK5wwmNlRkxOTUhpce1ZYmRNAHNQCKZBMUHKTxptUVBCa05JYlRjdEtTZC8vSwtsW\
UpzOVhpcVormERjQ0NNK3pywKRWZHpTVGdmZ3ZsdGJzZUdsbWMkdTRsZ1l1TWFreUVKUGNGYk5vs\
0F0Yz1US0prVGvAUc9BQ0d2eTFLZ0ZEK1VXQmh4dup4bzhrCXlLbE13QnI2MapLZEUYRv12Vss1c\
1VyNE04Y1lSYkRwVU1ucGVPZ1lEUTFhn1JpMHdSY2VtNDVmZURiV3ExUWZoSWRimjVLMTZGckZPe\
E84NTVPM0NjbklZQmhmQjZwY2RBRkRGK2Y5U1ZMNjJINnr6WHhUMHVEY3c9PQotLS0tLUVORCBDR\
VJUSUZJQ0FURSB0tLS0t"

- name: "aiops-demo-rnode2"

cluster:

server: "https://192.168.122.120:6443"

certificate-authority-data:

"LS0tLS1CRUdJTiBDRVJUSUZJQ0FURSB0tLS0tck1JSUN3akNDQ\

WFxZ0F3SUJBZ0lCQURBTKJna3Foa2lHOXcwQkFRc0ZBREFTTVjBd0RnWURWUVFERXdkcmRXSmwKT\
FdOaE1CNFhEVEU1TVRFeE56QXhNakF4TVZvWERUSTVNVEV4TkRBeE1qQXhNVm93RwpFUU1BNEdBM\
VVFQXhNSAphM1Zpw1Mxa1lUQ0NBu013RFFZSkTvwklodmNOQVFFQkJRQURnZ0VQURDQ0FRb0NnZ\
0VCQUXYMTRZZG5UZ29xck96bUMxYVZpZm15TmxuUGtoZS9Da1RsvW1ucmV2Q1ZQaw1GYWlkZ29lc\
TJlDGE0bmRmeTNhwY2c3l4ZDA5NDEKSzZZTUhzK3B0MHJ1YytvVEZBawZWczl1VXIyUkwzR1Bnw\
FI3ekcwTna5KzBGNlZmVGVIYnNsvUs0QXYxcCtDbgptTzRVdmhFOU93c1Z3VstFOVpnbXM0e1FDM\
XRrN3pGTfhxbFlXdhJUEveEvav1LUupjaGlwdUpHdzRDN3QwV040CmFHQ0xtby9xbEYvb3NVvjhMS\

```
FFSZGRXOUV6NEJmZ3NWK0dFYtLd2h1a1FZbEpHbG4yzkF0Y3ZVSG1wxk0Q1cKUT1odmFjYy94Y\
3pRY25RN21hc2Nub0haQTizSXhrMkntTDJKeHI5WG9MajR1MGk5VXpMRj1JMV16Reg4d0VHSAo2Z\
2hWT0VKQWvMMENbd0VBQWFNak1DRXdEZ11EV1IwUEFRSC9CQVFEQWdLa01BOEdBMVvkrXdfQi93U\
UZnQU1CCKfMOHdEUv1KS29aSwH2Y05BUUVMQ1FBRGdnRUJBSTRWNfQxbGZJUXIvNXRta1YvkZzRd\
2NNSkt1ZU1iV1pPR00KWUVYanBjckNHQ3Bhb1JqTStHL2xIcTZyaHBmK2M0ckt1cFF1SmQ3M114w\
DRBYkhDdk1FdX1GUF1KWDRTSGE0LwpKL1FEeHZVcEtXaUk0W1grDI5d1BRMnpouFN4bVE4dkx2V\
2N5eu1OVWZMewpvZVN2U2dmZ2N1bDJzWgpta2R2C1hWRzNDK2JPT0hjOEo1RG51cG1Ib01pwkpxM\
HQ1aFQ5TkFnd3dvTjZHaHM1MGZBVEpuZ053bUVjaU1Xd2NvZUwKWGZGeDh1Njg2VFhuv2puU2dtu\
28yVTZQTvVsb09TQ0dpWFNWRjZLY1J1UDM1UVBTN0VzUTIx2hrdXvsv08vVgpsbjZoaurvNwxFa\
i9UqnFpeUV1K0ZQdGFENTZaMX1wT11uY1JKVFY3aFp0bzVxOENRQTg9Ci0tLS0tRU5EIENFU1RJR\
k1DQVRFLS0tLS0K"
```

users:

- name: "aiops-demo"

user:

token: "kubeconfig-user-wx1rp.c-

bnx9d:w6b2bv5wwx7x2dn81r7s9tc2n8wncnr7c7vfwxc2f6198nx6d5sgtr"

contexts:

- name: "aiops-demo"

context:

user: "aiops-demo"

cluster: "aiops-demo"

- name: "aiops-demo-rnode2"

context:

user: "aiops-demo"

cluster: "aiops-demo-rnode2"

current-context: "aiops-demo"

4.2.1.3 验证kubectl可用性

```
[aidocker@rnode2 ~]$ kubectl get pods
```

NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
myfirst-nginx-77c5bbf8bb-ltwdm	1/1	Running	0	74m
myfirst-nginx-77c5bbf8bb-vxct7	1/1	Running	0	80m

