使用Google雲平台上的Centos 7建立多主Kubernetes集群

目錄

簡介

本文檔介紹使用3個主節點和4個輔助節點的Kubernetes群集的實施，該群集帶有在Google雲平台(GCP)上充當負載均衡器的輔助主機。

必要條件

需求

思科建議您瞭解以下主題：

- Linux
- 道克斯和庫伯內特
- Google雲端平台

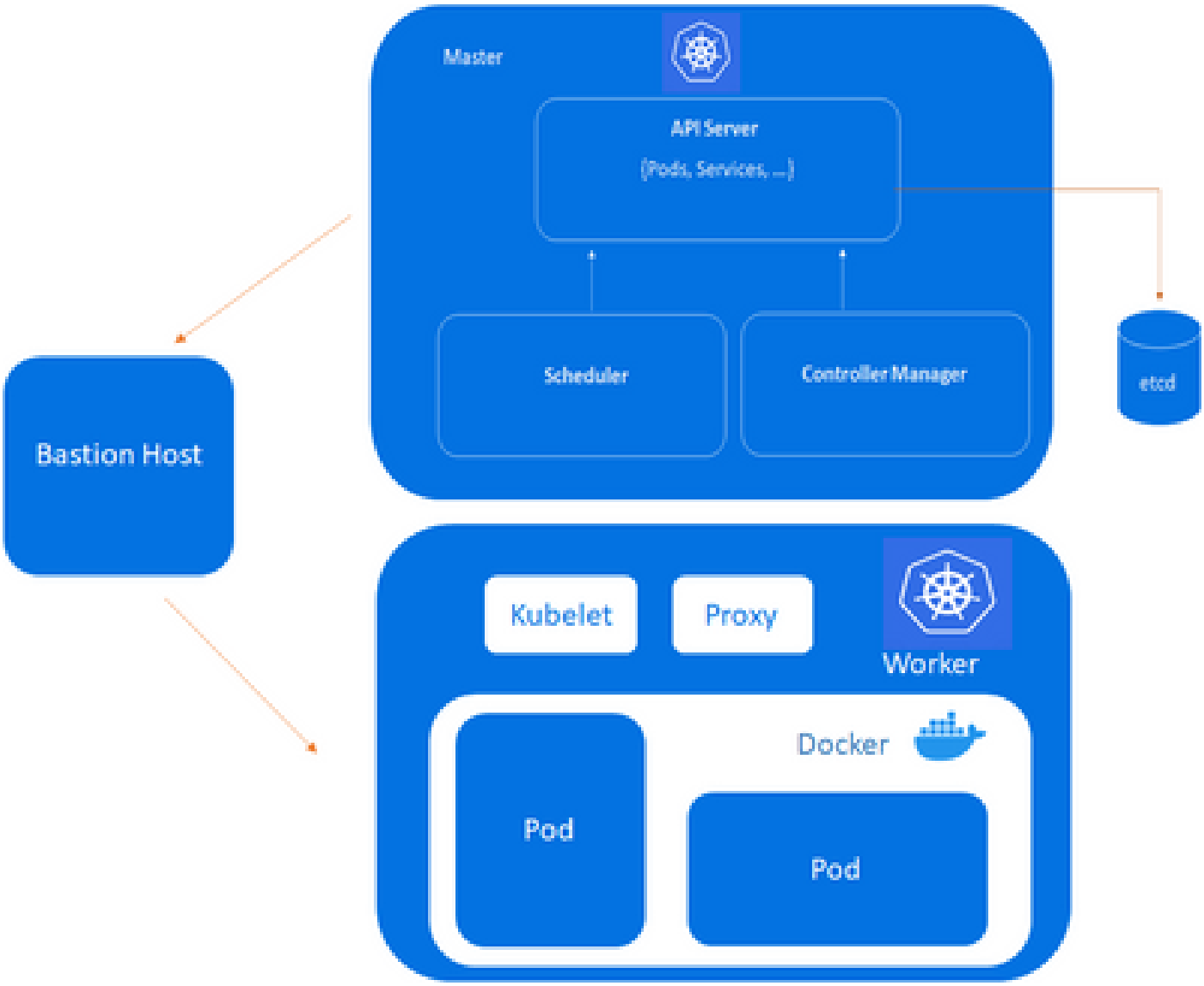
採用元件

本檔案中的資訊是根據：

- OS - Centos 7虛擬機器
- 機器系列(e2-standard-16):
  - vCPU - 16 vCPU
  - RAM - 64 GB

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除（預設）的組態來啟動。如果您的網路運作中，請確保您瞭解任何指令可能造成的影響。

網路圖表



Bastion host 、 Kube-Master 、 Kube-node

Kubernetes主節點元件

Kube-apiserver:
i.提供一個充當Kubernetes控制平面前端的API。
二。它處理用於確定請求是否有效的外部和內部請求，然後處理該請求。
三。API可以通過命令列界kubectl面或其他工具（如）kubeadm和REST呼叫訪問。

Kube-scheduler:
i.此元件根據自動工作流程和使用者定義的條件在特定的節點上安排Pod。

Kube-controller-manager:
i.Kubernetes控制器管理器是一個控制環路，用於監視和調整Kubernetes群集的狀態。
二。它接收有關群集的當前狀態及其中的對象的資訊，並傳送指令以將群集移動到群集操作員的期望狀態。

etcd:
i.一個鍵值資料庫，其中包含有關群集狀態和配置的資料。
二。Etcd具有容錯性和分散式性。

Kubernetes工作節點元件

庫貝萊：
i.每個節點都包含kubelet一個，這是一個可以與Kubernetes控制平面通訊的小型應用程式。
二。確保kubelet在Pod配置中指定的容器在特定節點上運行，並管理其生命週期。
三。它執行由控制平面命令執行的操作。

Kube-proxy:
i.所有計算節點都包kube-proxy含一個網路代理，可促進Kubernetes網路服務。
二。它處理群集內外的所有網路通訊，並在作業系統的資料包過濾層轉發流量或應答。

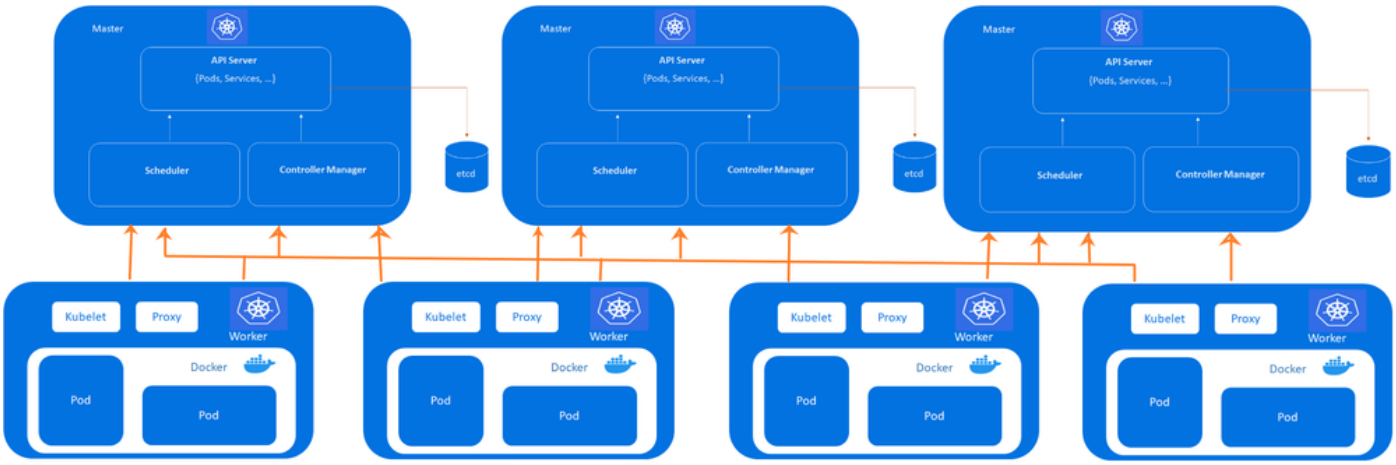
Pod:
i.Pod作為單個應用例項，被認為是庫伯內特斯的對象模型的最小單元。

Bastion主機：
i.電腦通常託管單個應用程式或進程，例如代理伺服器或負載均衡器，並且刪除或限制所有其他服務以減少對電腦的威脅。

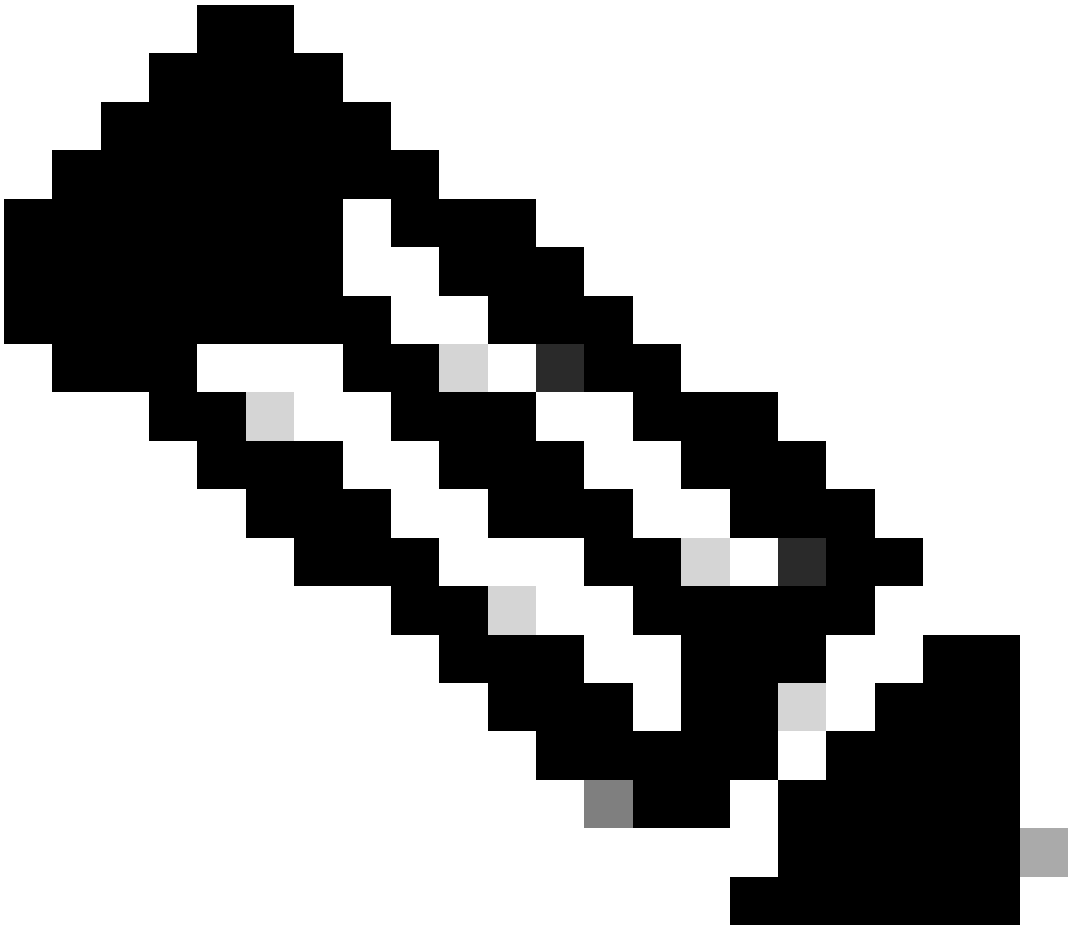
Kubernetes多主架構

叢集:

- 8 — 節點總數
- 3 — 主節點
- 4 — 工作節點
- 1 — 基準伺服器（負載均衡器）



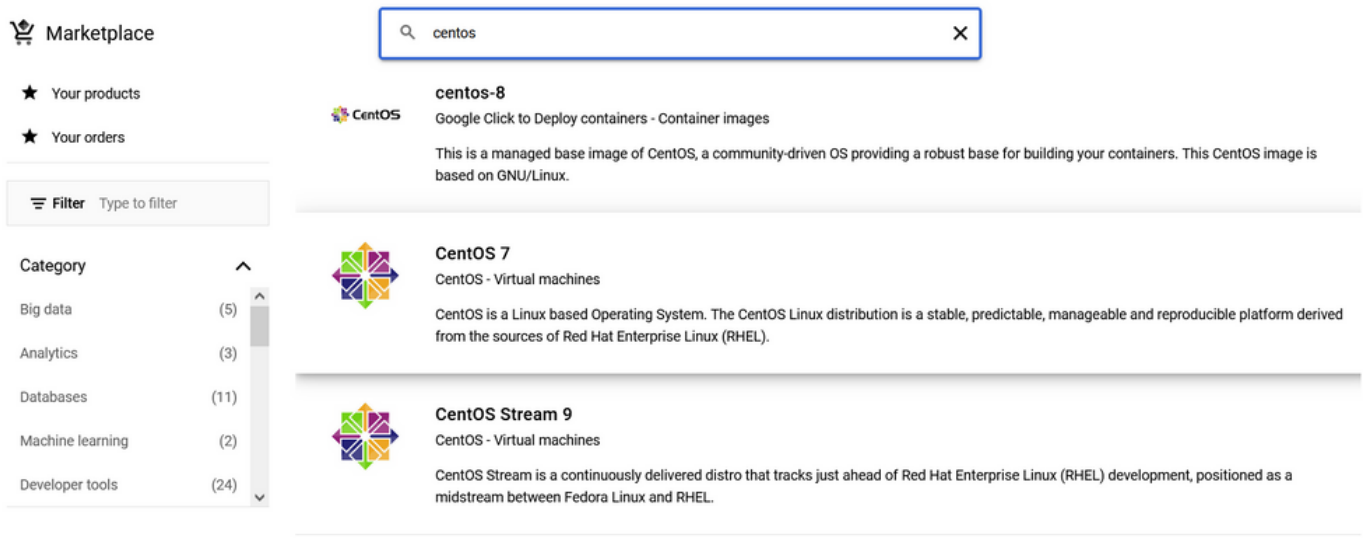
具有三個控制平面的高可用Kubernetes集群



附註：在調配VM之前，在GCP上配置VPC。參考GCP上的VPC。

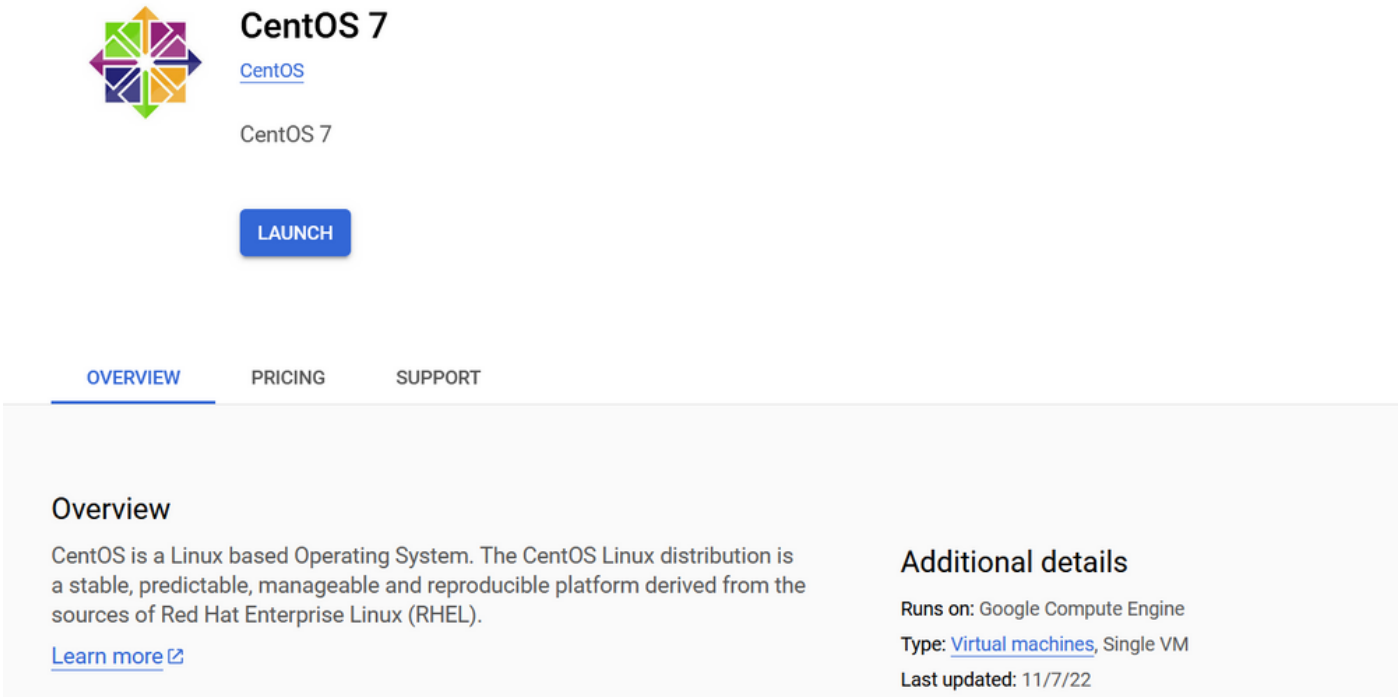
在GCP上提供虛擬機器

在GCP調配時，從GCP市場獲取Centos7。



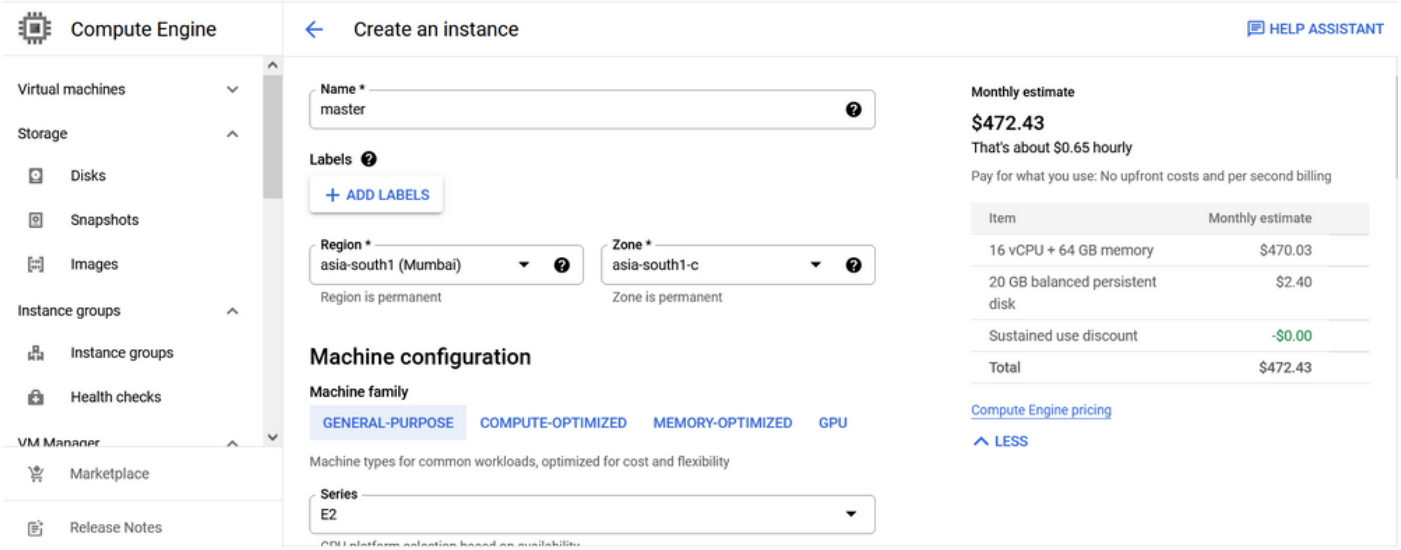
GCP上的Centos市場

按一Launch下。



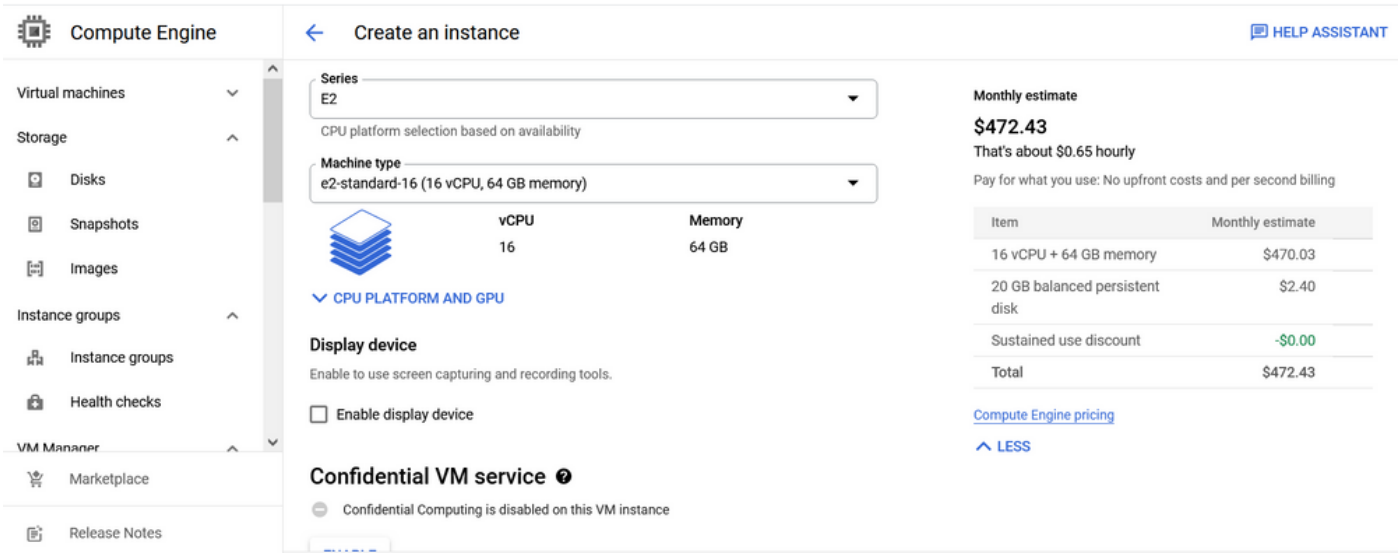
Centos 7虛擬機器

根據最近的連通性選擇區域。在本實驗中，該區域被配置為Mumbai。



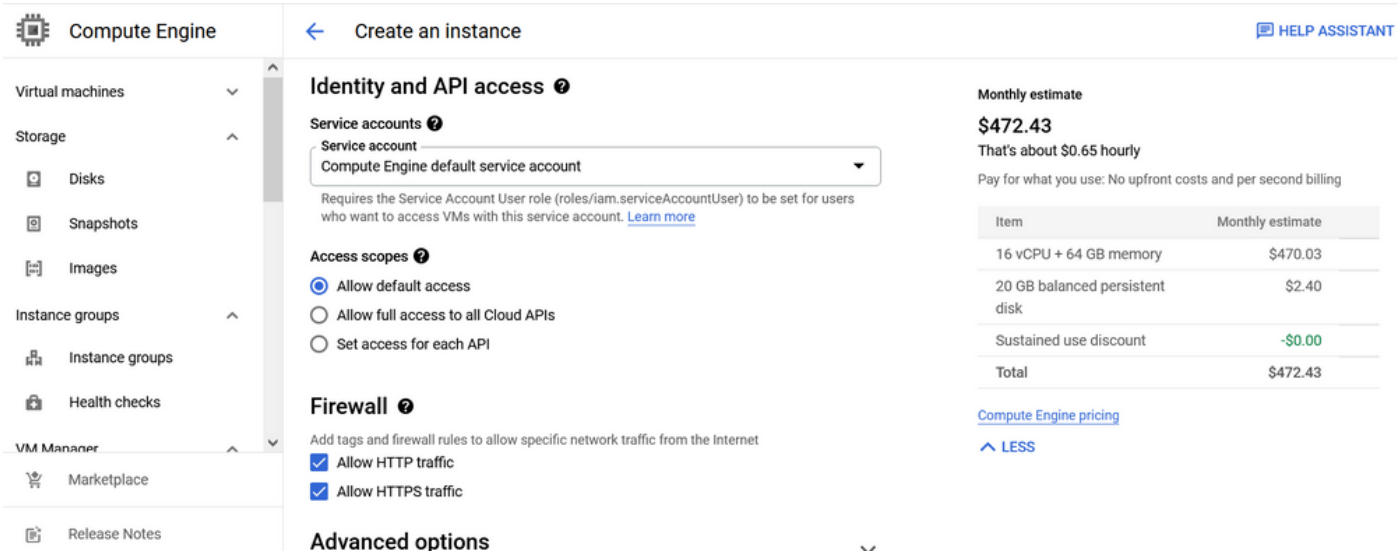
Centos7計算引擎配置

機器配置是通用E2系列和機器類e2-standard-16 (16 vCPU, 64 GB memory)型。



Centos 7資源配置

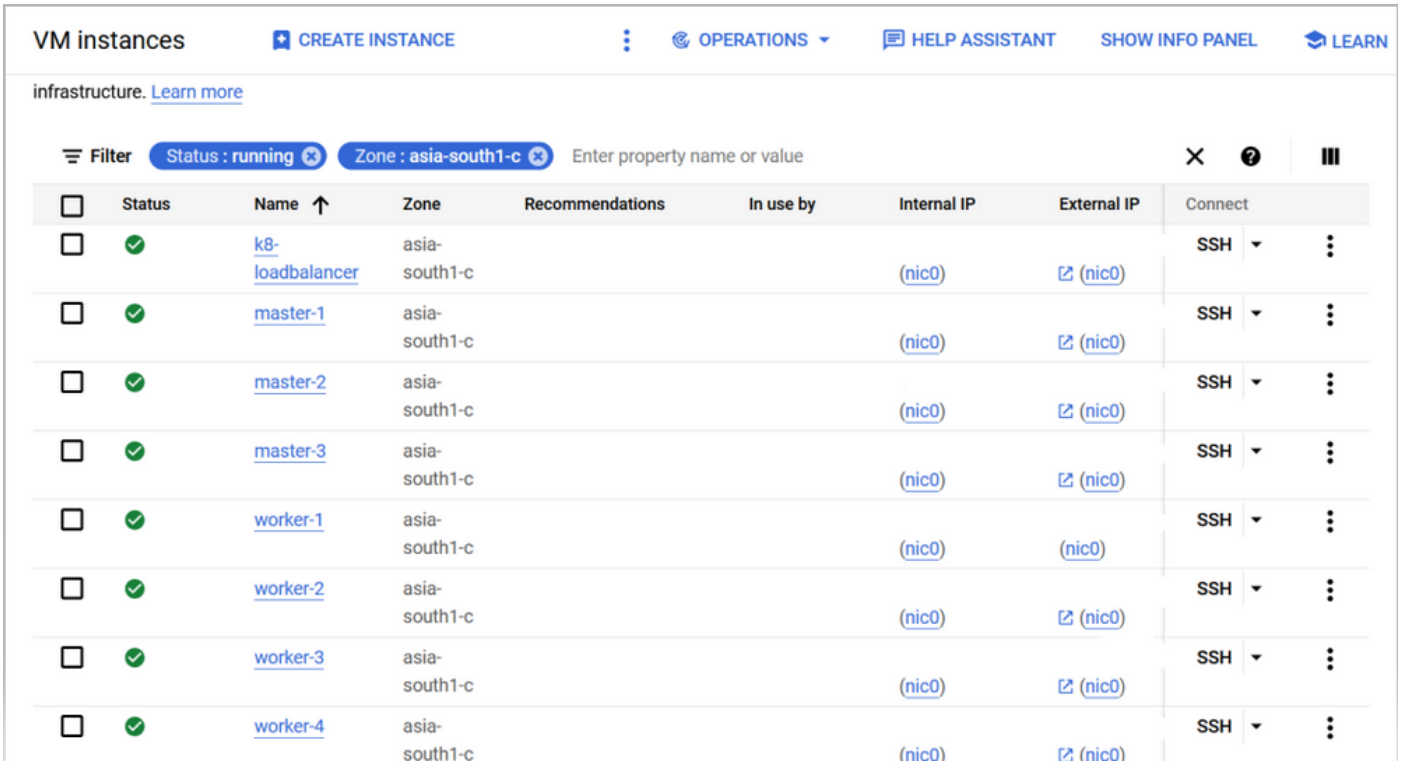
為防Allow default access火牆選擇and ， Allow HTTP traffic和Allow HTTPS traffic。



Centos 7網路配置

按一Create下。

同樣地，建立8個節點，如下圖所示。



Google雲平台上的多主機部署

專用IP:

在GCP上，私有IP和公共IP自動分配。

```
master-1 = 10.160.x.9
master-2 = 10.160.x.10
master-3 = 10.160.x.11
worker-1 = 10.160.x.12
```

```
worker-2 = 10.160.x.13
worker-3 = 10.160.x.14
worker-4 = 10.160.x.16
bastion = 10.160.x.19
```

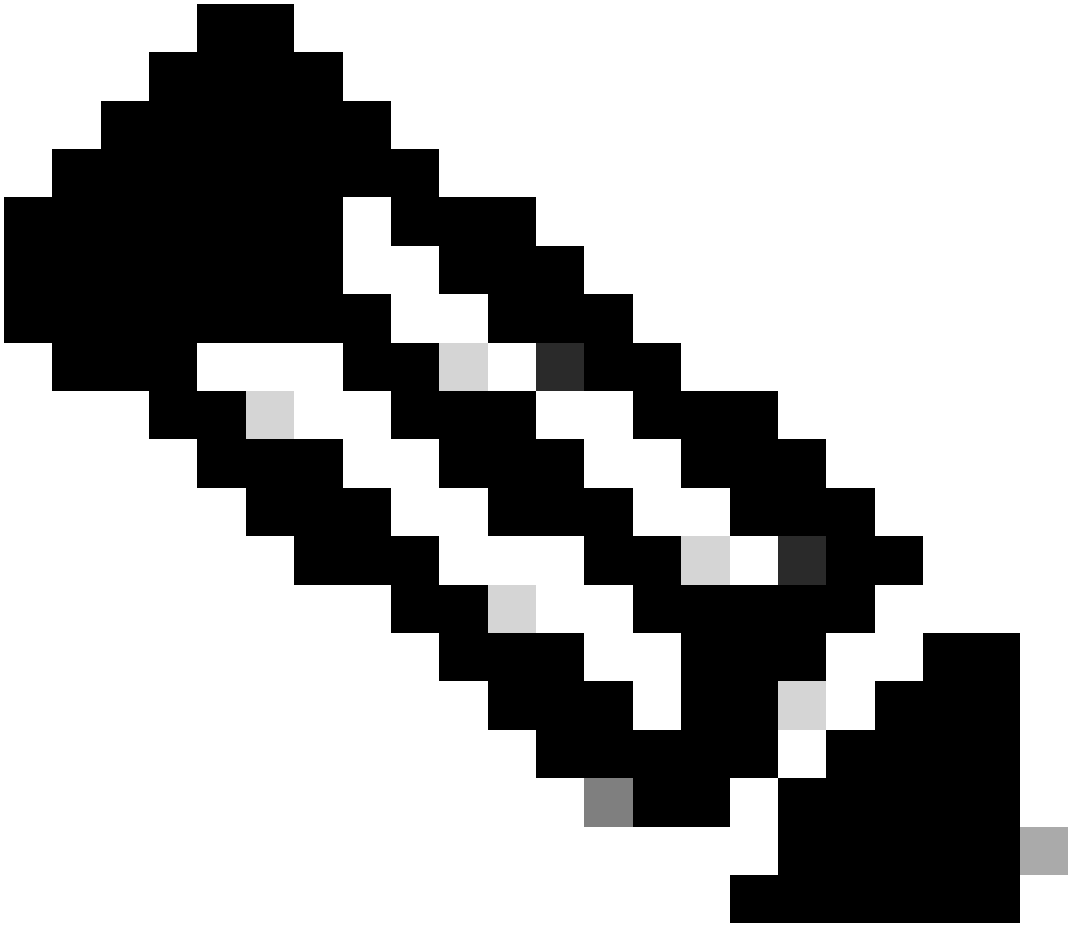
高級概述

在所有節點（主節點、輔助節點、輔助節點）上：

1.在Linux伺服器上開啟所需的防火牆埠並配置安全配置。

在多主部署的主節點上：

```
Kubernetes etcd server client API: 2379/tcp, 2380/tcp
Kubernetes API server: 6443/tcp
```



附註：此外，請確保允許GCP防火牆上的埠。

2.配置所需的網路設定（本地DNS、主機名、NTP）。

Bastion伺服器：
1.設定HA代理。
2.在檔案中新增前端和後端伺服器**haproxy.conf** 配置。
3.重新啟動服**haproxy**務。

主節點和輔助節點的一般步驟：
1.安裝和配置docker。
2.安裝和配置Kubernetes。

僅在主節點上：
1.初始化新的Kubernetes群集(**kubeadm init**)。
2.安裝**Calico**網路外掛（專門用於主節點上的核心DNS服務）。
3.使用此命令將主節點與主節點連線。

```
kubeadm join

        :6443 --token

          \
        --discovery-token-ca-cert-hash

           \
        --control-plane --certificate-key
```

4.使用命令驗證群集信**kubectl get nodes**息。

僅在工作節點上：

1.使用此命令將工作節點加入主節點。

```
kubeadm join

        :6443 --token

          \
        --discovery-token-ca-cert-hash
```

2.成功加入後，使用此命令驗證主節點上的集群信**kubectl get nodes**息。

低級配置

網路設定

1.使用以下命令更改未知的root密碼：

```
passwd
```

2.如有必要，使用此命令更改主機名。

```
hostnamectl set-hostname
```

3.配置本地DNS。

```
cat > /etc/hosts <
```

4.使用此命令啟用NTP服務時序。

```
systemctl enable --now chronyd
```

2.使用此命令驗證狀態。

```
systemctl status chronyd
```

3.使用此命令檢查NTP源。

```
chronyc sources -v
```

堡壘伺服器

步驟1.檢查更新。

```
sudo yum check-update
```

步驟2.安裝更新（如果不是最新的）。

```
yum update -y
```

步驟3.安裝yum實用程式。

```
yum -y install yum-utils
```

步驟4.安裝haproxy程式包。

```
yum install haproxy -y
```

步驟5.將此配置新增到預設配置**/etc/haproxy/haproxy.cfg** 中：

```
frontend kubernetes
    bind 10.160.x.19:6443
    option tcplog
    mode tcp
    default_backend kubernetes-master-nodes
frontend http_front
    mode http
    bind 10.160.x.19:80
    default_backend http_back
frontend https_front
    mode http
    bind 10.160.x.19:443
    default_backend https_back
backend kubernetes-master-nodes
    mode tcp
    balance roundrobin
    option tcp-check
    server master-1 10.160.x.9:6443 check fall 3 rise 2
    server master-2 10.160.x.10:6443 check fall 3 rise 2
    server master-3 10.160.x.11:6443  check fall 3 rise 2
backend http_back
    mode http
    server master-1 10.160.x.9:6443 check fall 3 rise 2
    server master-2 10.160.x.10:6443 check fall 3 rise 2
    server master-3 10.160.x.11:6443  check fall 3 rise 2
backend https_back
    mode http
    server master-1 10.160.x.9:6443 check fall 3 rise 2
    server master-2 10.160.x.10:6443 check fall 3 rise 2
    server master-3 10.160.x.11:6443  check fall 3 rise 2

listen stats
    bind 10.160.x.19:8080
    mode http
```

```
    stats enable
    stats uri /
```

步驟6.驗證組態檔，使其看起來像以下命**vi /etc/haproxy/haproxy.cfg**令：

```
---------------------------------------------------------------------
# Example configuration for a possible web application.  See the
# full configuration options online.
#
#   http://haproxy.1wt.eu/download/1.4/doc/configuration.txt
#
#---------------------------------------------------------------------

#---------------------------------------------------------------------
# Global settings
#---------------------------------------------------------------------
global
    # to have these messages end up in /var/log/haproxy.log you will
    # need to:
    #
    # 1) configure syslog to accept network log events.  This is done
    #    by adding the '-r' option to the SYSLOGD_OPTIONS in
    #    /etc/sysconfig/syslog
    #
    # 2) configure local2 events to go to the /var/log/haproxy.log
    #   file. A line like the following can be added to
    #   /etc/sysconfig/syslog
    #
    #    local2.*                       /var/log/haproxy.log
    #
    log         127.0.0.1 local2

    chroot      /var/lib/haproxy
    pidfile     /var/run/haproxy.pid
    maxconn     4000
    user        haproxy
    group       haproxy
    daemon
    # turn on stats unix socket
    stats socket /var/lib/haproxy/stats

#---------------------------------------------------------------------
# common defaults that all the 'listen' and 'backend' sections will
# use if not designated in their block
#---------------------------------------------------------------------
defaults
    mode                    http
    log                     global
    option                  httplog
    option                  dontlognull
    option http-server-close
    option forwardfor       except 127.0.0.0/8
    option                  redispatch
    retries                 3
    timeout http-request    10s
    timeout queue           1m
    timeout connect         10s
    timeout client          1m
    timeout server          1m
```

```
    timeout http-keep-alive 10s
    timeout check           10s
    maxconn                 3000

frontend kubernetes
    bind 10.160.x.19:6443
    option tcplog
    mode tcp
    default_backend kubernetes-master-nodes
frontend http_front
    mode http
    bind 10.160.x.19:80
    default_backend http_back
frontend https_front
    mode http
    bind 10.160.x.19:443
    default_backend https_back
backend kubernetes-master-nodes
    mode tcp
    balance roundrobin
    option tcp-check
    server master-1 10.160.x.9:6443 check fall 3 rise 2
    server master-2 10.160.x.10:6443 check fall 3 rise 2
    server master-3 10.160.x.11:6443  check fall 3 rise 2
backend http_back
    mode http
    server master-1 10.160.x.9:6443 check fall 3 rise 2
    server master-2 10.160.x.10:6443 check fall 3 rise 2
    server master-3 10.160.x.11:6443  check fall 3 rise 2
backend https_back
    mode http
    server master-1 10.160.x.9:6443 check fall 3 rise 2
    server master-2 10.160.x.10:6443 check fall 3 rise 2
    server master-3 10.160.x.11:6443  check fall 3 rise 2

listen stats
    bind 10.160.x.19:8080
    mode http
    stats enable
    stats uri /
```

步驟7. 驗證haproxy的狀態：

```
[root@k8-loadbalancer vapadala]# systemctl status haproxy
● haproxy.service - HAProxy Load Balancer
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/haproxy.service; enabled; vendor preset: disabled)
   Active: active (running) since Wed 2022-10-26 08:33:17 UTC; 6s ago
 Main PID: 30985 (haproxy-systemd)
   CGroup: /system.slice/haproxy.service
           ├─30985 /usr/sbin/haproxy-systemd-wrapper -f /etc/haproxy/haproxy.cfg -p /run/haproxy.pid
           ├─30986 /usr/sbin/haproxy -f /etc/haproxy/haproxy.cfg -p /run/haproxy.pid -Ds
           └─30987 /usr/sbin/haproxy -f /etc/haproxy/haproxy.cfg -p /run/haproxy.pid -Ds

Oct 26 08:33:17 k8-loadbalancer systemd[1]: Started HAProxy Load Balancer.
Oct 26 08:33:17 k8-loadbalancer haproxy-systemd-wrapper[30985]: haproxy-systemd-wrapper: executing /usr/sbin/hapr
Oct 26 08:33:17 k8-loadbalancer haproxy-systemd-wrapper[30985]: [WARNING] 298/083317 (30986) : config : 'option f
Oct 26 08:33:17 k8-loadbalancer haproxy-systemd-wrapper[30985]: [WARNING] 298/083317 (30986) : config : 'option f
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
```

```
[root@k8-loadbalancer vapadala]#
```

可能的錯誤

1.在中更改配置後，HAProxy服務處於故障狀態**haproxy.cfg**。例如；

```
[root@k8-loadbalancer vapadala]# systemctl status haproxy
● haproxy.service - HAProxy Load Balancer
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/haproxy.service; enabled; vendor preset: disabled)
   Active: failed (Result: exit-code) since Wed 2022-10-26 08:29:23 UTC; 3min 44s ago
  Process: 30951 ExecStart=/usr/sbin/haproxy-systemd-wrapper -f /etc/haproxy/haproxy.cfg -p /run/haproxy.pid $OPT
 Main PID: 30951 (code=exited, status=1/FAILURE)

Oct 26 08:29:23 k8-loadbalancer systemd[1]: Started HAProxy Load Balancer.
Oct 26 08:29:23 k8-loadbalancer haproxy-systemd-wrapper[30951]: haproxy-systemd-wrapper: executing /usr/sbin/hapr
Oct 26 08:29:23 k8-loadbalancer haproxy-systemd-wrapper[30951]: [WARNING] 298/082923 (30952) : config : 'option f
Oct 26 08:29:23 k8-loadbalancer haproxy-systemd-wrapper[30951]: [WARNING] 298/082923 (30952) : config : 'option f
Oct 26 08:29:23 k8-loadbalancer haproxy-systemd-wrapper[30951]: [ALERT] 298/082923 (30952) : Starting frontend ku
Oct 26 08:29:23 k8-loadbalancer haproxy-systemd-wrapper[30951]: haproxy-systemd-wrapper: exit, haproxy RC=1.
Oct 26 08:29:23 k8-loadbalancer systemd[1]: haproxy.service: main process exited, code=exited, status=1/FAILURE.
Oct 26 08:29:23 k8-loadbalancer systemd[1]: Unit haproxy.service entered failed state.
Oct 26 08:29:23 k8-loadbalancer systemd[1]: haproxy.service failed.
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
```

解析

```
1. Set the boolean value for haproxy_connect_any to true.
2. Restart the haproxy service.
3. Verify the status.
```

執行：

```
[root@k8-loadbalancer vapadala]# setsebool -P haproxy_connect_any=1
[root@k8-loadbalancer vapadala]# systemctl restart haproxy
[root@k8-loadbalancer vapadala]# systemctl status haproxy
● haproxy.service - HAProxy Load Balancer
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/haproxy.service; enabled; vendor preset: disabled)
   Active: active (running) since Wed 2022-10-26 08:33:17 UTC; 6s ago
 Main PID: 30985 (haproxy-systemd)
   CGroup: /system.slice/haproxy.service
           ├─30985 /usr/sbin/haproxy-systemd-wrapper -f /etc/haproxy/haproxy.cfg -p /run/haproxy.pid
           ├─30986 /usr/sbin/haproxy -f /etc/haproxy/haproxy.cfg -p /run/haproxy.pid -Ds
           └─30987 /usr/sbin/haproxy -f /etc/haproxy/haproxy.cfg -p /run/haproxy.pid -Ds

Oct 26 08:33:17 k8-loadbalancer systemd[1]: Started HAProxy Load Balancer.
Oct 26 08:33:17 k8-loadbalancer haproxy-systemd-wrapper[30985]: haproxy-systemd-wrapper: executing /usr/sbin/hapr
Oct 26 08:33:17 k8-loadbalancer haproxy-systemd-wrapper[30985]: [WARNING] 298/083317 (30986) : config : 'option f
Oct 26 08:33:17 k8-loadbalancer haproxy-systemd-wrapper[30985]: [WARNING] 298/083317 (30986) : config : 'option f
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
```

```
[root@k8-loadbalancer vapadala]#
```

在主節點和工作節點上安裝Docker

步驟1.檢查更新。

```
sudo yum check-update
```

步驟2.安裝更新（如果不是最新的）。

```
yum update -y
```

步驟3.安裝yum實用程式。

```
yum -y install yum-utils
```

步驟4.安裝Docker。

```
curl -fsSL https://get.docker.com/ | sh
```

步驟5.啟用docker。

```
systemctl enable --now docker
```

步驟6.啟動docker服務。

```
sudo systemctl start docker
```

步驟7.檢查塢站狀態。

```
sudo systemctl status docker
```

輸出：

```
[root@kube-master1 vapadala]# sudo systemctl status docker
● docker.service - Docker Application Container Engine
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/docker.service; enabled; vendor preset: disabled)
   Active: active (running) since Tue 2022-10-25 10:44:28 UTC; 40s ago
     Docs: https://docs.docker.com
 Main PID: 4275 (dockerd)
    Tasks: 21
   Memory: 35.2M
   CGroup: /system.slice/docker.service
           └─4275 /usr/bin/dockerd -H fd:// --containerd=/run/containerd/containerd.sock

Oct 25 10:44:26 kube-master1 dockerd[4275]: time="2022-10-25T10:44:26.128233809Z" level=info msg="scheme \"unix\"
Oct 25 10:44:26 kube-master1 dockerd[4275]: time="2022-10-25T10:44:26.128251910Z" level=info msg="ccResolverWrapp
Oct 25 10:44:26 kube-master1 dockerd[4275]: time="2022-10-25T10:44:26.128260953Z" level=info msg="ClientConn swit
Oct 25 10:44:27 kube-master1 dockerd[4275]: time="2022-10-25T10:44:27.920336293Z" level=info msg="Loading contain
Oct 25 10:44:28 kube-master1 dockerd[4275]: time="2022-10-25T10:44:28.104357517Z" level=info msg="Default bridge
Oct 25 10:44:28 kube-master1 dockerd[4275]: time="2022-10-25T10:44:28.163830549Z" level=info msg="Loading contain
Oct 25 10:44:28 kube-master1 dockerd[4275]: time="2022-10-25T10:44:28.182833703Z" level=info msg="Docker daemon"
Oct 25 10:44:28 kube-master1 dockerd[4275]: time="2022-10-25T10:44:28.182939545Z" level=info msg="Daemon has comp
Oct 25 10:44:28 kube-master1 systemd[1]: Started Docker Application Container Engine.
Oct 25 10:44:28 kube-master1 dockerd[4275]: time="2022-10-25T10:44:28.208492147Z" level=info msg="API listen on /
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
[root@kube-master1 vapadala]#
```

在主節點和工作節點上安裝Kubernetes

步驟1. 新增Kubernetes儲存庫。

```
cat <
```

```
"gpgcheck = 0" will not verify the authenticity of the package if unsigned. Production environment it i
```

步驟2. 禁**SELinux**用。

```
sudo setenforce 0
sudo sed -i 's/^SELINUX=enforcing$/SELINUX=permissive/' /etc/selinux/config
```

步驟3. 安**Kubernetes**裝。

```
sudo yum install -y kubelet kubeadm kubectl --disableexcludes=kubernetes
```

步驟4. 啟**Kubelet**用。

```
sudo systemctl enable --now kubelet
```

步驟5. 設**Pod Network**定。

```
kubeadm init --control-plane-endpoint "10.160.x.19:6443" --upload-certs
```

步驟6. 令牌生成：

主（控制平面）和工作節點的輸出。

主節點

令牌：您的Kubernetes控制平面已成功初始化！

若要使用集群，請以常規使用者身份運行該程式：

```
  mkdir -p $HOME/.kube
  sudo cp -i /etc/kubernetes/admin.conf $HOME/.kube/config
  sudo chown $(id -u):$(id -g) $HOME/.kube/config
```

或者，如果您是根使用者，則可以運行。

```
export KUBECONFIG=/etc/kubernetes/admin.conf
```

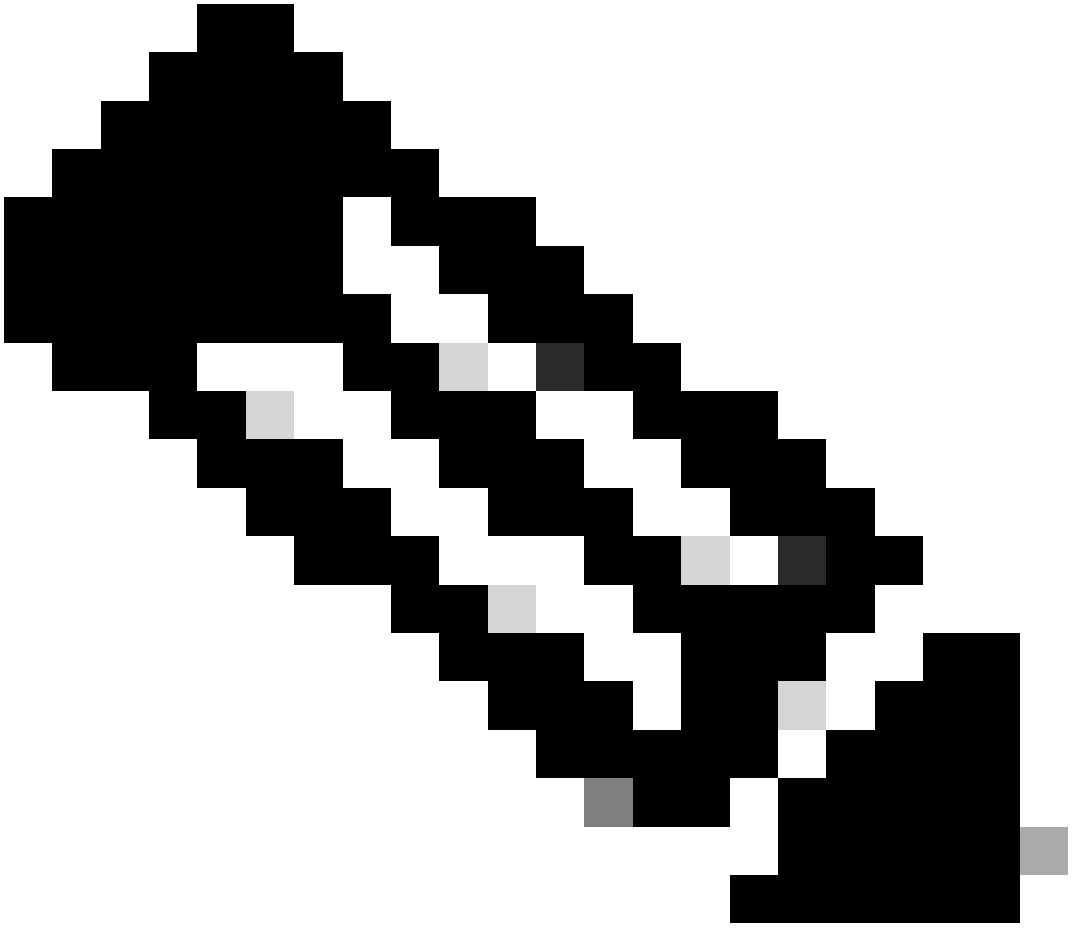
現在，您可以將Pod網路部署到集群。

```
Run "kubectl apply -f [podnetwork].yaml" with one of the options listed at:
  https://kubernetes.io/docs/concepts/cluster-administration/addons/
```

現在，您可以加入任意數量的控制平面節點或主節點，這些節點作為根節點在每個節點上運行該命令。

請參閱：[kubeadm加入工作流]

```
kubeadm join 10.160.0.19:6443 --token 5fv6ce.h07kyelronuy0mw2 \
        --discovery-token-ca-cert-hash sha256:b5509b6fe784561f3435bf6b909dc8877e567c70921b21e35c464eb61
        --control-plane --certificate-key 66773b960199ef4530461ef4014e1432066902d4a3dee01669d8622579731
```



附註：請注意，證書金鑰提供對群集敏感資料的訪問，請將其保密！

作為保護措施，上傳的憑證會在兩個小時內刪除；如有必要，可以使用它們。

```
"kubeadm init phase upload-certs --upload-certs" to reload certs afterward.
```

然後，您可以加入任意數量的工作節點，並在每個工作節點上作為根節點運行此任務。

```
kubeadm join 10.160.0.19:6443 --token 5fv6ce.h07kyelronuy0mw2 \
        --discovery-token-ca-cert-hash sha256:b5509b6fe784561f3435bf6b909dc8877e567c70921b21e35c464eb61
```

步驟7.驗證核心DNS服務。

```
[root@kube-master1 vapadala]# kubectl get pods --all-namespaces
```

```
NAMESPACE     NAME                                       READY   STATUS    RESTARTS         AGE
kube-system   calico-kube-controllers-59697b644f-v2f22   1/1     Running   0                32m
kube-system   calico-node-gdwr6                          1/1     Running   0                5m54s
kube-system   calico-node-zszbc                          1/1     Running   11 (5m22s ago)   32m
kube-system   calico-typha-6944f58589-q9jxf              1/1     Running   0                32m
kube-system   coredns-565d847f94-cwgj8                   1/1     Running   0                58m
kube-system   coredns-565d847f94-tttpq                   1/1     Running   0                58m
kube-system   etcd-kube-master1                          1/1     Running   0                59m
kube-system   kube-apiserver-kube-master1                1/1     Running   0                59m
kube-system   kube-controller-manager-kube-master1       1/1     Running   0                59m
kube-system   kube-proxy-flgvq                           1/1     Running   0                5m54s
kube-system   kube-proxy-hf5qv                           1/1     Running   0                58m
kube-system   kube-scheduler-kube-master1                1/1     Running   0                59m
[root@kube-master1 vapadala]#
```

步驟8. 檢驗主節點的狀態。

```
[root@kube-master1 vapadala]# kubectl get nodes
NAME           STATUS     ROLES           AGE   VERSION
kube-master1   Ready   control-plane   11m   v1.25.3
```

要加入多個主節點，在主節點上執行此加入命令。

```
kubeadm join 10.160.x.19:6443 --token 5fv6ce.h07kyelronuy0mw2 \
        --discovery-token-ca-cert-hash sha256:b5509b6fe784561f3435bf6b909dc8877e567c70921b21e35c464eb61
        --control-plane --certificate-key 66773b960199ef4530461ef4014e1432066902d4a3dee01669d8622579731
```

生成令牌時可能遇到的錯誤

錯誤CRI

```
[root@kube-master1 vapadala]# kubeadm init --control-plane-endpoint "10.160.x.19:6443" --upload-certs
[init] Using Kubernetes version: v1.25.3
[preflight] Running pre-flight checks
        [WARNING Firewalld]: firewalld is active, please ensure ports [6443 10250] are open or your clu
error execution phase preflight: [preflight] Some fatal errors occurred:
        [ERROR CRI]: container runtime is not running: output: time="2022-10-25T08:56:42Z" level=fatal
        [ERROR FileContent--proc-sys-net-ipv4-ip_forward]: /proc/sys/net/ipv4/ip_forward contents are n
[preflight] If you know what you are doing, you can make a check non-fatal with `--ignore-preflight-err
To see the stack trace of this error execute with --v=5 or higher
```

錯誤CRI解決方案

步驟1. 移除**config.toml**檔案，然後重新啟動**containerd**。

```
rm -rf /etc/containerd/config.toml
systemctl restart containerd
kubeadm init
```

步驟2.安裝容器：
使用以下命令從官方Docker儲存庫安裝containerd.io軟體包。

```
yum install -y yum-utils
yum-config-manager --add-repo https://download.docker.com/linux/centos/docker-ce.repo.
yum install -y containerd.io
```

步驟3.配置容器：

```
sudo mkdir -p /etc/containerd
containerd config default | sudo tee /etc/containerd/config.toml
```

步驟4.重新啟動容器：

```
systemctl restart containerd
```

錯誤檔案內容 — proc-sys-net-ipv4-ip_forward

```
[ERROR FileContent--proc-sys-net-ipv4-ip_forward]: /proc/sys/net/ipv4/ip_forward contents are not set t
```

錯誤檔案內容 — proc-sys-net-ipv4-ip_forward解析度

將ip_forward值設定為1。

```
echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

核心DNS服務未運行

```
[root@kube-master1 vapadala]# kubectl get nodes
NAME           STATUS     ROLES           AGE   VERSION
kube-master1   NotReady   control-plane   11m   v1.25.3
[root@kube-master1 vapadala]# kubectl get pods --all-namespaces
NAMESPACE     NAME                                                READY   STATUS    RESTARTS   A
kube-system   coredns-565d847f94-cwgj8                     0/1         Pending   0                12m
```

```
kube-system   coredns-565d847f94-tttpq                        0/1         Pending   0                12
kube-system   etcd-kube-master1                                    1/1         Running   0
kube-system   kube-apiserver-kube-master1                   1/1         Running   0                12m
kube-system   kube-controller-manager-kube-master1  1/1         Running   0                12m
kube-system   kube-proxy-hf5qv                                     1/1         Running   0
kube-system   kube-scheduler-kube-master1                  1/1         Running   0                12m
[root@kube-master1 vapadala]#
```

解析

核心DNS處於掛起狀態，這表示存在網路問題。因此，需要安裝Calico。

參考：Calico

執行以下兩個命令：

```
curl https://raw.githubusercontent.com/projectcalico/calico/v3.24.3/manifests/calico-typha.yaml -o cali
kubectl apply -f calico.yaml
```

工作人員節點

從主節點獲取令牌時在Worker Node上：

步驟1.啟用kubelet服務。

```
sudo systemctl daemon-reload
sudo systemctl restart docker
sudo systemctl restart kubelet
systemctl enable kubelet.service
```

步驟2.使用此join命令將所有worker節點與主節點連線。

```
kubeadm join 10.160.x.19:6443 --token 5fv6ce.h07kyelronuyOmw2 \
        --discovery-token-ca-cert-hash sha256:b5509b6fe784561f3435bf6b909dc8877e567c70921b21e35c464eb61
```

步驟3.如果遇到與檔案或埠相關的錯誤，請使用此命令重置kubeadm。

```
kubeadm reset
```

重置後，從主節點輸入令牌。

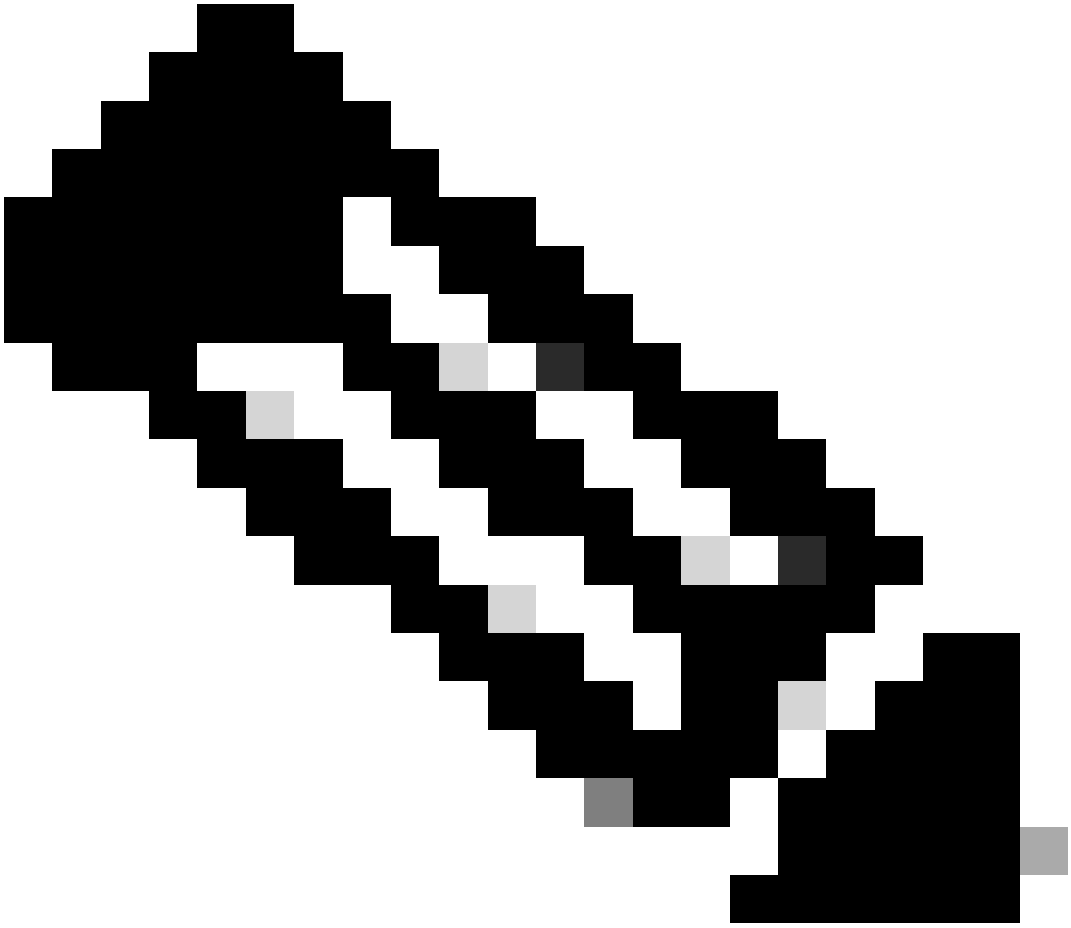
```
kubeadm join 10.160.x.19:6443 --token 5fv6ce.h07kyelronuyOmw2 \
        --discovery-token-ca-cert-hash sha256:b5509b6fe784561f3435bf6b909dc8877e567c70921b21e35c464eb61
```

最終輸出

現在已形成群集，請使用**kubectl get nodes**命令進行驗證。

```
[root@master-1 vapadala]# kubectl get nodes
NAME       STATUS   ROLES           AGE     VERSION
master-1   Ready    control-plane   57m     v1.25.3
master-2   Ready    control-plane   40m     v1.25.3
master-3   Ready    control-plane   2m3s    v1.25.3
worker-1   Ready    kube-node1      17m     v1.25.3
worker-2   Ready    kube-node2      6m14s   v1.25.3
worker-3   Ready    kube-node3      12m     v1.25.3
worker-4   Ready    kube-node4      9m21s   v1.25.3
[root@master-1 vapadala]#
```

高可用性*kubernetes*群集輸出



附註：在形成集群時，只配置來自主節點的控制。未將堡壘主機配置為集中式伺服器以監視群集中的所有庫貝。

關於此翻譯

思科已使用電腦和人工技術翻譯本文件，讓全世界的使用者能夠以自己的語言理解支援內容。請注意，即使是最佳機器翻譯，也不如專業譯者翻譯的內容準確。Cisco Systems, Inc. 對這些翻譯的準確度概不負責，並建議一律查看原始英文文件（提供連結）。