

Caso Práctico 2: Azure

1.-Repositorio:

Todo el contenido de la presente práctica está alojado en el siguiente repositorio de GitHub (rama master):

https://github.com/BernardoJoseLlamasVerna/DevOps_AZURE/tree/master

2.-Creación del Service Principal desde el CLI:

Una vez instalado el CLI de Azure, comprobamos que está bien haciendo login:

az login

```
[
  {
    "cloudName": "AzureCloud",
    "homeTenantId": "899789dc-202f-44b4-8472-a6d40f9eb440",
    "id": "77c88c55-f1f1-487b-91fd-8d3122bf6a57",
    "isDefault": true,
    "managedByTenants": [],
    "name": "Azure for Students",
    "state": "Enabled",
    "tenantId": "899789dc-202f-44b4-8472-a6d40f9eb440",
    "user": {
      "name": "bernardojose.llamas286@comunidadunir.net",
      "type": "user"
    }
  }
]
```

Con esto ya podemos configurar la subscripción que vamos a utilizar:

az account set --subscription=77c88c55-f1f1-487b-91fd-8d3122bf6a57

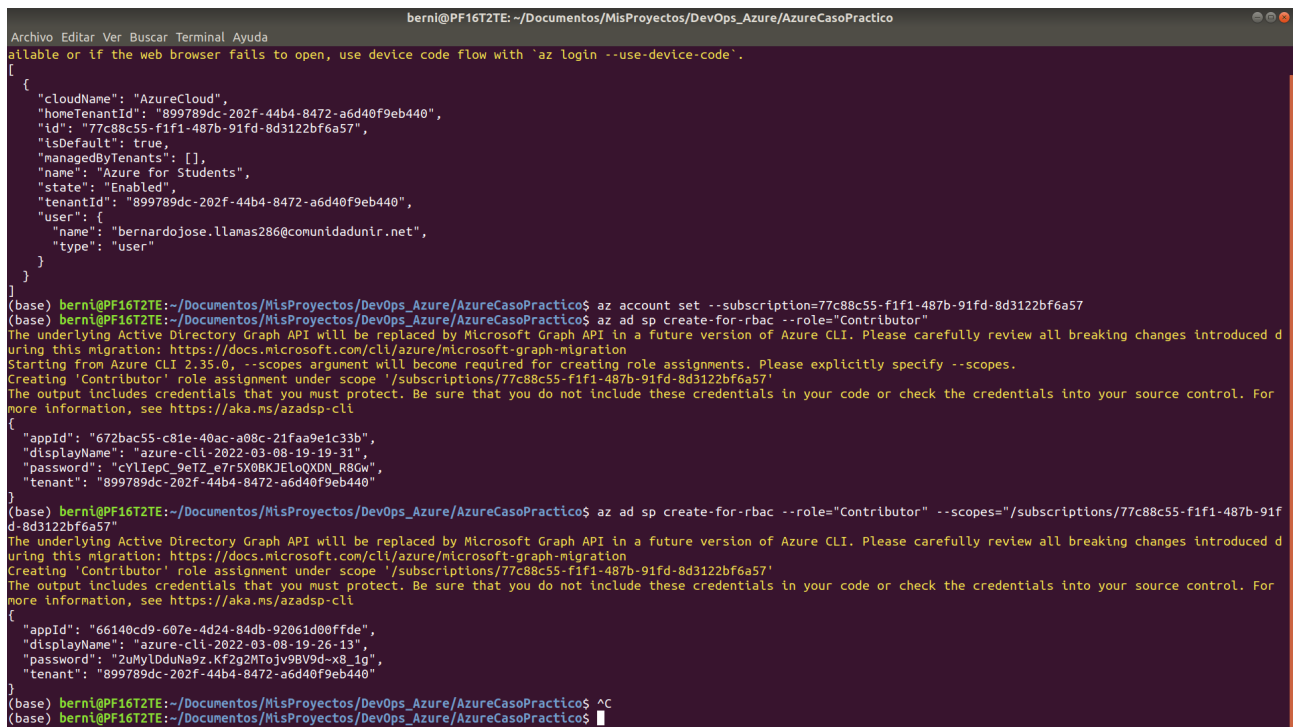
Y pasamos a crear el Service Principal:

az ad sp create-for-rbac --role="Contributor"

```
{
  "appId": "672bac55-c81e-40ac-a08c-21faa9e1c33b",
  "displayName": "azure-cli-2022-03-08-19-19-31",
  "password": "cYllepC_9eTZ_e7r5X0BKJEloQXDN_R8Gw",
  "tenant": "899789dc-202f-44b4-8472-a6d40f9eb440"
}
```

```
az ad sp create-for-rbac --role="Contributor"
--scopes="/subscriptions/77c88c55-f1f1-487b-91fd-8d3122bf6a57"
```

```
{
  "appId": "66140cd9-607e-4d24-84db-92061d00ffde",
  "displayName": "azure-cli-2022-03-08-19-26-13",
  "password": "2uMylDduNa9z.Kf2g2MTojv9BV9d~x8_1g",
  "tenant": "899789dc-202f-44b4-8472-a6d40f9eb440"
}
```



```
berni@PF16T2TE: ~/Documentos/MisProyectos/DevOps_Azure/AzureCasoPractico
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
Unable to open the web browser or if the web browser fails to open, use device code flow with 'az login --use-device-code'.
[
  {
    "cloudName": "AzureCloud",
    "homeTenantId": "899789dc-202f-44b4-8472-a6d40f9eb440",
    "id": "77c88c55-f1f1-487b-91fd-8d3122bf6a57",
    "isDefault": true,
    "managedByTenants": [],
    "name": "Azure for Students",
    "state": "Enabled",
    "tenantId": "899789dc-202f-44b4-8472-a6d40f9eb440",
    "user": {
      "name": "bernardojose.llamas286@comunidadunir.net",
      "type": "user"
    }
  }
]
(base) berni@PF16T2TE:~/Documentos/MisProyectos/DevOps_Azure/AzureCasoPractico$ az account set --subscription=77c88c55-f1f1-487b-91fd-8d3122bf6a57
(base) berni@PF16T2TE:~/Documentos/MisProyectos/DevOps_Azure/AzureCasoPractico$ az ad sp create-for-rbac --role="Contributor"
The underlying Active Directory Graph API will be replaced by Microsoft Graph API in a future version of Azure CLI. Please carefully review all breaking changes introduced during this migration: https://docs.microsoft.com/cli/azure/microsoft-graph-migration
Starting from Azure CLI 2.35.0, --scopes argument will become required for creating role assignments. Please explicitly specify --scopes.
Creating 'Contributor' role assignment under scope '/subscriptions/77c88c55-f1f1-487b-91fd-8d3122bf6a57'
The output includes credentials that you must protect. Be sure that you do not include these credentials in your code or check the credentials into your source control. For more information, see https://aka.ms/azadsp-cli
{
  "appId": "672bac55-c81e-40ac-a08c-21faa9e1c33b",
  "displayName": "azure-cli-2022-03-08-19-19-31",
  "password": "cYLIepC_9eTZ_e7r5X0BKJElOQXDN_R8Gw",
  "tenant": "899789dc-202f-44b4-8472-a6d40f9eb440"
}
(base) berni@PF16T2TE:~/Documentos/MisProyectos/DevOps_Azure/AzureCasoPractico$ az ad sp create-for-rbac --role="Contributor" --scopes="/subscriptions/77c88c55-f1f1-487b-91fd-8d3122bf6a57"
The underlying Active Directory Graph API will be replaced by Microsoft Graph API in a future version of Azure CLI. Please carefully review all breaking changes introduced during this migration: https://docs.microsoft.com/cli/azure/microsoft-graph-migration
Creating 'Contributor' role assignment under scope '/subscriptions/77c88c55-f1f1-487b-91fd-8d3122bf6a57'
The output includes credentials that you must protect. Be sure that you do not include these credentials in your code or check the credentials into your source control. For more information, see https://aka.ms/azadsp-cli
{
  "appId": "66140cd9-607e-4d24-84db-92061d00ffde",
  "displayName": "azure-cli-2022-03-08-19-26-13",
  "password": "2uMylDduNa9z.Kf2g2MTojv9BV9d~x8_1g",
  "tenant": "899789dc-202f-44b4-8472-a6d40f9eb440"
}
(base) berni@PF16T2TE:~/Documentos/MisProyectos/DevOps_Azure/AzureCasoPractico$ ^C
(base) berni@PF16T2TE:~/Documentos/MisProyectos/DevOps_Azure/AzureCasoPractico$
```

3.-Búsqueda de la imagen virtual:

Ahora pasamos a buscar la imagen para utilizarla en Azure dentro de nuestras máquinas virtuales. Después de hacer varios intentos, nos decantamos por la imagen que se usa en la guía de la práctica:

cognosys:centos-8-stream-free:centos-8-stream-free:1.2019.0810

Vemos sus términos:

```
az vm image accept-terms --urn cognosys:centos-8-stream-free:centos-8-stream-free:1.2019.0810
```

Y aceptamos los términos con el siguiente comando:

```
az vm image terms show --urn cognosys:centos-8-stream-free:centos-8-stream-free:1.2019.0810
```

[illegible]

(en la imagen se ve el caso de una imagen anterior que se desechó)

Definimos la localización entre todas las posibles usando el comando:

```
az account list-locations -o table
```

```

Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
North Central US (Stage) northcentralusstage (US) North Central US (Stage)
South Central US (Stage) southcentralusstage (US) South Central US (Stage)
West US (Stage) westusstage (US) West US (Stage)
West US 2 (Stage) westus2stage (US) West US 2 (Stage)
Asia asia Asia
Asia Pacific asiapacific Asia Pacific
Australia australia Australia
Brazil brazil Brazil
Canada canada Canada
Europe europe Europe
France france France
Germany germany Germany
Global global Global
India india India
Japan japan Japan
Korea korea Korea
Norway norway Norway
South Africa southafrica South Africa
Switzerland switzerland Switzerland
United Arab Emirates uae United Arab Emirates
United Kingdom uk United Kingdom
United States unitedstates United States
United States EUAP unitedstateseuap United States EUAP
East Asia (Stage) eastasiastage (Asia Pacific) East Asia (Stage)
Southeast Asia (Stage) southeastasiastage (Asia Pacific) Southeast Asia (Stage)
Central US EUAP centraluseuap (US) Central US EUAP
East US 2 EUAP eastus2euap (US) East US 2 EUAP
West Central US westcentralus (US) West Central US
South Africa West southafricawest (Africa) South Africa West
Australia Central australiacentral (Asia Pacific) Australia Central
Australia Central 2 australiacentral2 (Asia Pacific) Australia Central 2
Australia Southeast australiasoutheast (Asia Pacific) Australia Southeast
Japan West japanwest (Asia Pacific) Japan West
Jio India Central jioindiacentral (Asia Pacific) Jio India Central
Korea South koreasouth (Asia Pacific) Korea South
South India southindia (Asia Pacific) South India
West India westindia (Asia Pacific) West India
Canada East canadaeast (Canada) Canada East
France South francesouth (Europe) France South
Germany North germanynorth (Europe) Germany North
Norway West norwaywest (Europe) Norway West
Switzerland West switzerlandwest (Europe) Switzerland West
UK West ukwest (Europe) UK West
UAE Central uaecentral (Middle East) UAE Central
Brazil Southeast brazilsoutheast (South America) Brazil Southeast
(base) berni@PF16T2TE:~/Documentos/MisProyectos/DevOps_Azure/AzureCasoPractico$

```

Elegimos *West Europe*:

```
az vm list-sizes --location westeurope
```

Ahí elegimos una de las máquinas que nos sale (Standard_D1_v2) y lo pondremos en el fichero *vars.tf*

4.-Terraform:

Con Terraform nos marcamos como objetivo desplegar la infraestructura que necesitamos. Se busca desplegar 4 máquinas virtuales que son las siguientes (https://github.com/BernardoJoseLlamasVerna/DevOps_AZURE/tree/master/terraform):

- **master:** desde el cual se controlará a las máquinas worker01 y worker02.
- **worker01:** realiza tareas mandadas por master.
- **worker02:** realiza tareas mandadas por master.
- **nfs:** máquina que tendrá funciones de almacenamiento.

Para ello definimos los siguientes archivos y describimos su función:

- **main.tf:** aquí se configura el *provider*; se incluyen las credenciales del service principal; se crea un grupo de recursos y un storage account.
- **network.tf:** definimos la red (master) y las subredes (workers). Se crea una NIC para cada una de las máquinas virtuales, así como una IP pública para cada uno.
- **security.tf:** se crea un Security Group por cada máquina virtual y se asocia con cada una de las NICs que hemos creado antes.
- **vars.tf:** aquí es donde definimos las variables. En nuestro caso los nombres de las máquinas virtuales que se van a crear y su tamaño.
- **vm.tf:** se crean las máquinas virtuales haciendo uso de la imagen que hemos seleccionado.

Las máquinas virtuales que obtenemos son las siguientes:

portal.azure.com/?Microsoft_Azure_Education_correlationId=c18d5d33581e45a0a6f760cda0ec2627#blade/HubsExtension/BrowseResource...

Microsoft Azure

Inicio > Máquinas virtuales

Suscripción == todo Grupo de recursos == todo Ubicación == todo

Mostrando de 1 a 4 de 4 registros.

Nombre	Suscripción	Grupo de recursos	Ubicación	Estado	Sistema operativo	Tamaño	Dirección IP públ...	Discos
master	Azure for Students	KUBERNETES_RG	West Europe	En ejecución	Linux	Standard_F2s_v2	20.224.89.111	1
nfs	Azure for Students	kubernetes_rg	West Europe	En ejecución	Linux	Standard_D1_v2	20.123.142.235	1
worker01	Azure for Students	KUBERNETES_RG	West Europe	En ejecución	Linux	Standard_D1_v2	20.123.143.118	1
worker02	Azure for Students	kubernetes_rg	West Europe	En ejecución	Linux	Standard_D1_v2	20.123.143.68	1

< Anterior Página 1 de 1 Siguiente >

https://portal.azure.com/?Microsoft_Azure_Education_correlationId=c18d5d33581e45a0a6f760cda0ec2627#@www.comunidadunir.net/resource/subscriptions/77c88c55-f1f1-487b-91fd-8d3122bf6a57/resourceGroup...

Vemos master:

master - Microsoft Azure

Microsoft Azure

Inicio > Máquinas virtuales > master

Buscar (Ctrl+J)

Información general

Registro de actividad

Control de acceso (IAM)

Etiquetas

Diagnosticar y solucionar problemas

Configuración

Redes

Conectar

Discos

Tamaño

Seguridad

Recomendaciones de Advisor

Extensiones + aplicaciones

Entrega continua

Disponibilidad y escalado

Configuración

Identidad

Propiedades

Bloqueos

Operaciones

Bastión

Apagado automático

Backup

Recuperación ante desastres

Información esencial

Grupo de recursos (movido) : KUBERNETES_RG

Estado : En ejecución

Ubicación : West Europe

Suscripción (mover) : Azure for Students

Id. de suscripción : 77c88c55-f1f1-487b-91fd-8d3122bf6a57

Etiquetas (editar) : environment : CP2

Sistema operativo : Linux (centos 8)

Tamaño : Standard F2s v2 (2 vcpu, 4 GB de memoria)

Dirección IP pública : 20.224.89.111

Red virtual/subred : kubernetesnet-master/terraformsubnet-master

Nombre DNS : Sin configurar

Propiedades Supervisión Funcionalidades (7) Recomendaciones Tutoriales

Máquina virtual

Nombre del equipo : master

Estado de mantenimiento : -

Sistema operativo : Linux (centos 8)

Publicador : cognosys

Oferta : centos-8-stream-free

Plan : centos-8-stream-free

Generación de VM : V1

Estado del agente : Ready

Versión del agente : 2.7.0.6

Grupo host : Ninguno

Host : -

Grupo con ubicación por proximidad : -

Estado de ubicación : N/D

Grupo de reserva de capacidad : -

Disponibilidad y escalado

Zona de disponibilidad : -

Conjunto de escalado : -

Redes

Dirección IP pública : 20.224.89.111

Dirección IP pública (IPv6) : -

Dirección IP privada : 10.0.1.10

Dirección IP privada (IPv6) : -

Red virtual/subred : kubernetesnet-master/terraformsubnet-master

Nombre DNS : Configurar

Tamaño

Tamaño : Standard F2s v2

vCPU : 2

RAM : 4 GB

Disco

Disco del SO : master_OsDisk_1_85bda444ceb4a01964f772d326d318c

Cifrado en el host : Deshabilitado

Azure Disk Encryption : No habilitado

Disco de SO efímero : N/D

Discos de datos : 0

Azure de acceso puntual

worker01:

The screenshot displays the Microsoft Azure portal interface for a virtual machine named 'worker01'. The left sidebar shows the 'Máquinas virtuales' section with a list of VMs: master, nfs, worker01, and worker02. The main content area is divided into two panels. The left panel, titled 'Información general', contains a search bar and a list of tabs: 'Información general', 'Registro de actividad', 'Control de acceso (IAM)', 'Etiquetas', 'Diagnosticar y solucionar problemas', 'Configuración', 'Redes', 'Conectar', 'Discos', 'Tamaño', 'Seguridad', 'Recomendaciones de Advisor', 'Extensiones + aplicaciones', 'Entrega continua', 'Disponibilidad y escalado', 'Configuración', 'Identidad', 'Propiedades', 'Bloqueos', 'Operaciones', 'Bastión', 'Apagado automático', 'Backup', and 'Recuperación ante desastres'. The right panel, titled 'Información esencial', shows the VM's status as 'En ejecución' and provides details about its configuration, including the operating system (Linux (centos 8)), size (Standard D1 v2), and network settings. Below this, the 'Propiedades' section lists various attributes such as the VM name, state, publisher, offer, plan, generation, agent state, version, group, host, and location. The 'Disponibilidad y escalado' section shows the availability zone and scaling options. The 'Redes' section displays the network interface, IP address, and DNS settings. The 'Tamaño' section shows the VM size, vCPU, and RAM. The 'Disco' section shows the disk configuration, including the OS disk, data disks, and encryption settings. The 'Azure de acceso puntual' section shows the access settings for the VM.

worker01 - Microsoft Azure

portal.azure.com/?Microsoft_Azure_Education_correlationId=c18d5d33581e45a0a6f760cda0ec2627#&www.comunidadunir.net/resour...

Buscar recursos, servicios y documentos (G+V)

Inicio > Máquinas virtuales > Máquinas virtuales

UNIR (www.comunidadunir.net)

+ Crear > ...

Filtrar por cualquier campo...

Nombre ↑

master ...

nfs ...

worker01 ...

worker02 ...

Información general

Registro de actividad

Control de acceso (IAM)

Etiquetas

Diagnosticar y solucionar problemas

Configuración

Redes

Conectar

Discos

Tamaño

Seguridad

Recomendaciones de Advisor

Extensiones + aplicaciones

Entrega continua

Disponibilidad y escalado

Configuración

Identidad

Propiedades

Bloqueos

Operaciones

Bastión

Apagado automático

Backup

Recuperación ante desastres

Información esencial

Grupo de recursos (mover) : KUBERNETES_RG

Estado : En ejecución

Ubicación : West Europe

Suscripción (mover) : Azure for Students

Id. de suscripción : 77c88c35-f1f1-487b-91fd-8d3122bfa57

Etiquetas (editar) : environment : CP2

Sistema operativo : Linux (centos 8)

Tamaño : Standard D1 v2 (1 vcpu, 3.5 GiB de memoria)

Dirección IP pública : 20.123.143.118

Red virtual/subred : kubernetesnet-worker01/terraformsubnet-worker01

Nombre DNS : Sin configurar

Propiedades

Supervisión

Funcionalidades (7)

Recomendaciones

Tutoriales

Máquina virtual

Nombre del equipo : worker01

Estado de mantenimiento : -

Sistema operativo : Linux (centos 8)

Publisher : cognosys

Oferta : centos-8-stream-free

Plan : centos-8-stream-free

Generación de VM : V1

Estado del agente : Ready

Versión del agente : 2.7.0.6

Grupo host : Ninguno

Host : -

Grupo con ubicación por proximidad : -

Estado de ubicación : N/D

Grupo de reserva de capacidad : -

Disponibilidad y escalado

Zona de disponibilidad : -

Conjunto de escalado : -

Redes

Dirección IP pública : 20.123.143.118

Dirección IP pública (IPv6) : -

Dirección IP privada : 10.0.2.10

Dirección IP privada (IPv6) : -

Red virtual/subred : kubernetesnet-worker01/terraformsubnet-worker01

Nombre DNS : Configurar

Tamaño

Tamaño : Standard D1 v2

vCPU : 1

RAM : 3.5 GiB

Disco

Disco del SO : worker01_OsDisk_1_bcae191b6067493394099907d0141050

Cifrado en el host : Deshabilitado

Azure Disk Encryption : No habilitado

Disco de SO efímero : N/D

Discos de datos : 0

Azure de acceso puntual

worker02:

The screenshot displays the Microsoft Azure portal interface for a virtual machine named 'worker02'. The left sidebar shows the 'Máquinas virtuales' section with a list of VMs: master, nfs, worker01, and worker02. The main content area is divided into two panels. The left panel, titled 'Información general', contains a search bar and a list of tabs: 'Información general', 'Registro de actividad', 'Control de acceso (IAM)', 'Etiquetas', 'Diagnosticar y solucionar problemas', 'Configuración', 'Redes', 'Conectar', 'Discos', 'Tamaño', 'Seguridad', 'Recomendaciones de Advisor', 'Extensiones + aplicaciones', 'Entrega continua', 'Disponibilidad y escalado', 'Configuración', 'Identidad', 'Propiedades', 'Bloqueos', 'Operaciones', 'Bastión', 'Apagado automático', 'Backup', and 'Recuperación ante desastres'. The right panel, titled 'Información esencial', shows the VM's status as 'En ejecución' and provides details about its configuration, including the operating system (Linux (centos 8)), size (Standard D1 v2), and network settings. Below this, the 'Propiedades' section lists various attributes such as the VM name, state, publisher, offer, plan, generation, agent state, version, group, host, and location. The 'Disponibilidad y escalado' section shows the availability zone and scaling options. The 'Redes' section displays the network interface, IP address, and DNS settings. The 'Tamaño' section shows the VM size, vCPU, and RAM. The 'Disco' section shows the disk configuration, including the OS disk, data disks, and encryption settings. The 'Azure de acceso puntual' section shows the access settings for the VM.

worker02 - Microsoft Azure

portal.azure.com/?Microsoft_Azure_Education_correlationId=c18d5d33581e45a0a6f760cda0ec2627#&www.comunidadunir.net/resour...

Buscar recursos, servicios y documentos (G+V)

Inicio > Máquinas virtuales > Máquinas virtuales

UNIR (www.comunidadunir.net)

+ Crear > ...

Filtrar por cualquier campo...

Nombre ↑

master ...

nfs ...

worker01 ...

worker02 ...

Información general

Registro de actividad

Control de acceso (IAM)

Etiquetas

Diagnosticar y solucionar problemas

Configuración

Redes

Conectar

Discos

Tamaño

Seguridad

Recomendaciones de Advisor

Extensiones + aplicaciones

Entrega continua

Disponibilidad y escalado

Configuración

Identidad

Propiedades

Bloqueos

Operaciones

Bastión

Apagado automático

Backup

Recuperación ante desastres

Información esencial

Grupo de recursos (mover) : kubernetes_rg

Estado : En ejecución

Ubicación : West Europe

Suscripción (mover) : Azure for Students

Id. de suscripción : 77c88c35-f1f1-487b-91fd-8d3122bfa57

Etiquetas (editar) : environment : CP2

Sistema operativo : Linux (centos 8)

Tamaño : Standard D1 v2 (1 vcpu, 3.5 GiB de memoria)

Dirección IP pública : 20.123.143.68

Red virtual/subred : kubernetesnet-worker02/terraformsubnet-worker02

Nombre DNS : Sin configurar

Propiedades

Supervisión

Funcionalidades (7)

Recomendaciones

Tutoriales

Máquina virtual

Nombre del equipo : worker02

Estado de mantenimiento : -

Sistema operativo : Linux (centos 8)

Publisher : cognosys

Oferta : centos-8-stream-free

Plan : centos-8-stream-free

Generación de VM : V1

Estado del agente : Ready

Versión del agente : 2.7.0.6

Grupo host : Ninguno

Host : -

Grupo con ubicación por proximidad : -

Estado de ubicación : N/D

Grupo de reserva de capacidad : -

Disponibilidad y escalado

Zona de disponibilidad : -

Conjunto de escalado : -

Redes

Dirección IP pública : 20.123.143.68

Dirección IP pública (IPv6) : -

Dirección IP privada : 10.0.3.10

Dirección IP privada (IPv6) : -

Red virtual/subred : kubernetesnet-worker02/terraformsubnet-worker02

Nombre DNS : Configurar

Tamaño

Tamaño : Standard D1 v2

vCPU : 1

RAM : 3.5 GiB

Disco

Disco del SO : worker02_OsDisk_1_597a3935abe44848b1682ed829703af

Cifrado en el host : Deshabilitado

Azure Disk Encryption : No habilitado

Disco de SO efímero : N/D

Discos de datos : 0

Azure de acceso puntual

nfs:

Microsoft Azure portal interface showing the details of a virtual machine named 'nfs'.

Información esencial

- Grupo de recursos (move): [kubernetes_rg](#)
- Sistema operativo: Linux (centos 8)
- Tamaño: Standard D1 v2 (1 vcpu, 3.5 GiB de memoria)
- Ubicación: West Europe
- Dirección IP pública: [20.123.142.235](#)
- Suscripción (move): [Azure for Students](#)
- Red virtual/subred: [kubernetesnet-nfs/terraformsubnet-nfs](#)
- Id. de suscripción: 77c88c55-11f1-487b-91fd-8d3122bfa57
- Nombre DNS: [Sin configurar](#)
- Etiquetas (editar): [environment: CP2](#)

Propiedades

Propiedades	Supervisión	Funcionalidades (7)	Recomendaciones	Tutoriales
Máquina virtual				
Nombre del equipo	nfs			
Estado de mantenimiento	-			
Sistema operativo	Linux (centos 8)			
Publicador	cognosys			
Oferta	centos-8-stream-free			
Plan	centos-8-stream-free			
Generación de VM	V1			
Estado del agente	Ready			
Versión del agente	2.7.0.6			
Grupo host	Ninguno			
Host	-			
Grupo con ubicación por proximidad	-			
Estado de ubicación	N/D			
Grupo de reserva de capacidad	-			
Disponibilidad y escalado				
Zona de disponibilidad	-			
Conjunto de escalado	-			

Redes

Redes	
Dirección IP pública	20.123.142.235
Dirección IP pública (IPv6)	-
Dirección IP privada	10.0.4.10
Dirección IP privada (IPv6)	-
Red virtual/subred	kubernetesnet-nfs/terraformsubnet-nfs
Nombre DNS	Configurar

Tamaño

Tamaño	
Tamaño	Standard D1 v2
vCPU	1
RAM	3.5 GiB

Disco

Disco	
Disco del SO	nfs_OsDisk_1_bc3ade9434a74a8bb15ad401f96813e5
Cifrado en el host	Deshabilitado
Azure Disk Encryption	No habilitado
Disco de SO efímero	N/D
Discos de datos	0

Azure de acceso puntual

5.-Ansible:

Hemos configurado los usuarios ansible en todos los nodos y hemos hecho ping desde el master a los dos workers usando ansible. Se puede ver en el pantallazo que la conexión da éxito cuando desde máster se hace el ping a los workers.

```
[ansible@master ansible]$ ls
inventory.yaml
[ansible@master ansible]$ cat inventory.yaml
[all:vars]
ansible_python_interpreter=/usr/bin/python3
ansible_user=ansible

[workers]
20.224.132.14
20.224.131.248
[ansible@master ansible]$ ansible -i inventory.yaml -m ping all
20.224.132.14 | SUCCESS => {
    "changed": false,
    "ping": "pong"
}
20.224.131.248 | SUCCESS => {
    "changed": false,
    "ping": "pong"
}
[ansible@master ansible]$
```

El fichero con el que escribimos la sentencia de ansible está en el fichero *inventory.yaml*. Este fichero y el resto que se han configurado de ansible están en la siguiente carpeta:

https://github.com/BernardoJoseLlamasVerna/DevOps_AZURE/tree/master/ansible

6.-Kubernetes

Para la instalación de kubernetes en nuestras máquinas se han seguido los pasos marcados en <https://github.com/jadebustos/devopslabs/blob/master/labs-k8s/00-00-instalando-kubernetes.md>. Para ello, hemos sincronizado las timezone de todas las máquinas, se ha creado en la máquina nfs un volumen compartido y lo hemos exportado para el master y los 2 workers.

Hemos empezado a tener problemas al intentar ejecutar este comando:

showmount -e <ip_nfs>

tanto en el master y los hijos.

Los siguientes pasos que hemos dado son los siguientes:

- Hemos borrado y desactivado el swap en el máster y los hijos.
- Hemos instalado CRI-O en el master y los 2 workers.
- Hemos instalado kubernetes en el master y los 2 workers mediante la instalación de los 3 paquetes: *kubelet*, *kubeadm*, *kubectl*.
- Hemos configurado kubeadm en máster y los 2 workers.
- Hemos arrancado el cluster de kubernetes solo en el master.
- Hemos exportado la variable *KUBECONFIG=/etc/kubernetes/admin.conf* en master.
- Hemos autorizado al usuario root para ejecutar el cluster de kubernetes. También lo hemos hecho para el usuario por defecto (userAdmin) copiando el fichero de configuración (*/etc/kubernetes/admin.conf*) en el repositorio local de ambos usuarios (*.kube*).
- Hemos instalado y configurado la SDN con Azure.
- Hemos instalado el ingress controller en el master, tal y como se ve en el pantallazo:

```
[adminUsername@master net]$ sudo kubectl get nodes
NAME      STATUS   ROLES    AGE     VERSION
master    Ready    control-plane,master   40m    v1.21.9
[adminUsername@master net]$ kubectl apply -f https://raw.githubusercontent.com/haproxytech/kubernetes-ingress/master/deploy/haproxy-ingress.yaml
error: error loading config file "/etc/kubernetes/admin.conf": open /etc/kubernetes/admin.conf: permission denied
[adminUsername@master net]$ sudo kubectl apply -f https://raw.githubusercontent.com/haproxytech/kubernetes-ingress/master/deploy/haproxy-ingress.yaml
namespace/haproxy-controller created
serviceaccount/haproxy-kubernetes-ingress created
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io/haproxy-kubernetes-ingress created
clusterrolebinding.rbac.authorization.k8s.io/haproxy-kubernetes-ingress created
configmap/haproxy-kubernetes-ingress created
deployment.apps/haproxy-kubernetes-ingress-default-backend created
service/haproxy-kubernetes-ingress-default-backend created
deployment.apps/haproxy-kubernetes-ingress created
service/haproxy-kubernetes-ingress created
```

- Hemos seguido los pasos hasta el kubeadm join donde hemos tenido problemas.

```
[adminUsername@worker02 ~]$ sudo kubeadm join 20.224.131.252:6443 --token ffyp3d.g5a0r6xclm92vho7 --discovery-token-ca-cert-hash sha256:8df18a38b6adb950e81f4cb7de20c66108b2db0788b4b350583c0c6a67168b46
[preflight] Running pre-flight checks
[WARNING FileExisting-tc]: tc not found in system path
error execution phase preflight: couldn't validate the identity of the API Server: Get "https://20.224.131.252:6443/api/v1/namespaces/kube-public/configmaps/cluster-info?timeout=10s": net/http: request canceled while waiting for connection (Client.Timeout exceeded while awaiting headers)
To see the stack trace of this error execute with --v=5 or higher
```

7.-Conclusiones

Se ha intentado seguir las instrucciones marcadas por el guión de la práctica para la instalación de kubernetes en las máquinas virtuales, previo paso para hacer una automatización con Ansible, pero no se ha podido resolver el problema que marcamos arriba a la hora de hacer kubeadm join y que por los conocimientos y experiencia previa ha sido imposible hasta el momento.

Se sospecha que el problema **podría estar relacionado con la red.**

Una solución podría pasar por repetir todo el proceso: repasar archivos de terraform que crean nuestras máquinas virtuales y volver a repetir el proceso de instalación de Kubernetes en cada una. También habría que prestar atención a el SDN usando otro calico si persisten los problemas, ya que ahí también podría estar el motivo de que kubernetes no conecte bien y no exponga la red.

8.-Anexo

A continuación se expone la salida de los siguientes comandos:

- `kubectl get nodes -o wide`
- `kubectl get pods -A -o wide`
- `kubectl get namespaces`
- `kubectl get svc -A -o wide`
- `kubectl get ingress -A`
- `kubectl get pv -A`
- `kubectl get pvc -A`

Siendo la salida:

```
adminUsername@master:~$ kubectl get nodes -o wide
NAME        STATUS   ROLES    AGE   VERSION   INTERNAL-IP   EXTERNAL-IP   OS-IMAGE             KERNEL-VERSION   CONTAINER-RUNTIME
master      Ready    control-plane,master   22h   v1.21.9   10.0.1.10     <none>        CentOS Stream 8      4.18.0-365.el8.x86_64   cri-o://1.23.1

adminUsername@master ~]$ kubectl get pods -A -o wide
NAMESPACE   NAME                                     READY   STATUS    RESTARTS   AGE   IP             NODE   NOMINATED NODE   READINESS GATES
kube-system  coredns-558bd4d5db-bqnh1              0/1     ContainerCreating   0     22h   <none>          master <none>           <none>
kube-system  coredns-558bd4d5db-s8lln              0/1     ContainerCreating   0     22h   <none>          master <none>           <none>
kube-system  etcd-master                            1/1     Running          5     22h   10.0.1.10      master <none>           <none>
kube-system  kube-apiserver-master                  1/1     Running          5     22h   10.0.1.10      master <none>           <none>
kube-system  kube-controller-manager-master         1/1     Running          5     22h   10.0.1.10      master <none>           <none>
kube-system  kube-proxy-lpqmj                       1/1     Running          3     22h   10.0.1.10      master <none>           <none>
kube-system  kube-scheduler-master                 1/1     Running          5     22h   10.0.1.10      master <none>           <none>

adminUsername@master ~]$ kubectl get namespaces
NAME                STATUS   AGE
default             Active   22h
kube-node-lease     Active   22h
kube-public         Active   22h
kube-system         Active   22h

adminUsername@master ~]$ kubectl get svc -A -o wide
NAMESPACE   NAME          TYPE        CLUSTER-IP   EXTERNAL-IP   PORT(S)          AGE   SELECTOR
default     kubernetes    ClusterIP   10.96.0.1     <none>         443/TCP          22h   <none>
kube-system kube-dns      ClusterIP   10.96.0.10    <none>         53/UDP,53/TCP,9153/TCP 22h   k8s-app=kube-dns

adminUsername@master ~]$ kubectl get ingress -A
No resources found

adminUsername@master ~]$ kubectl get pv -A
No resources found

adminUsername@master ~]$ kubectl get pvc -A
No resources found

adminUsername@master ~]$
```