

Configurer des équilibreurs de charge réseau et HTTP

Dans ce lab, vous découvrirez les différences entre un équilibreur de charge réseau et un équilibreur de charge HTTP, et comment les configurer pour vos applications exécutées sur des machines virtuelles Compute Engine.

Il existe plusieurs façons d'[équilibrer la charge dans Google Cloud](#) . Ce lab vous guide tout au long de la configuration des équilibreurs de charge suivants:

- Équilibreur de [charge réseau](#) L3
- Équilibreur de charge [HTTP \(s\)](#) L7

1- Définir la région et la zone par défaut pour toutes les ressources

Dans Cloud Shell, définissez la zone par défaut:

```
gcloud config set compute/zone europe-west1
```

Définissez la région par défaut:

```
gcloud config set compute/region europe-west1
```

Remarque: lorsque vous exécutez `gcloud` sur votre propre ordinateur, les paramètres `config` persistent d'une session à l'autre.

Dans Cloud Shell, vous devez le définir pour chaque nouvelle session ou reconnexion.

2- Créer plusieurs instances de serveur Web

Pour simuler la diffusion à partir d'un cluster de machines, créez un cluster simple de serveurs Web Nginx pour diffuser du contenu statique à l'aide de [modèles d'instances](#) et de [groupes d'instances gérés](#) .

Les modèles d'instance définissent l'apparence de chaque machine virtuelle du cluster (disque, CPU, mémoire, etc.). Les groupes d'instances gérésinstancient un certain nombre d'instances de machine virtuelle à l'aide du modèle d'instance.

Pour créer les clusters de serveurs Web Nginx, créez les éléments suivants:

1. Un script de démarrage à utiliser par chaque instance de machine virtuelle pour configurer le serveur Nginx au démarrage
2. Un modèle d'instance pour utiliser le script de démarrage
3. Un pool cible
4. Un groupe d'instances géré utilisant le modèle d'instance

Toujours dans Cloud Shell, créez un script de démarrage à utiliser par chaque instance de machine virtuelle. Ce script configure le serveur Nginx au démarrage:

```
cat << EOF > startup.sh
#!/bin/bash
apt-get update
apt-get install -y nginx
service nginx start
sed -i -- 's/nginx/Google Cloud Platform - '"$HOSTNAME"'/'
/var/www/html/index.nginx-debian.html
EOF
```

Créez un modèle d'instance, qui utilise le script de démarrage:

```
gcloud compute instance-templates create nginx-template \
--metadata-from-file startup-script=startup.sh
```

```
ahmedhosni_contact@cloudshell:~/loadbalancers (wigital-ci)$ gcloud compute instance-templates create nginx-template --metadata-from-file startup-script=startup.sh
Created [https://www.googleapis.com/compute/v1/projects/wigital-ci/global/instanceTemplates/nginx-template].
NAME          MACHINE_TYPE  PREEMPTIBLE  CREATION_TIMESTAMP
nginx-template  n1-standard-1  2020-08-24T09:26:41.120-07:00
```

Créez un “target pool”. Un target pool autorise un point d'accès unique à toutes les instances d'un groupe et est nécessaire pour l'équilibrage de charge dans les étapes futures.

```
gcloud compute target-pools create nginx-pool
```

```
ahmedhosni_contact@cloudshell:~/loadbalancers (wigital-ci)$ gcloud compute target-pools create nginx-pool
Did you mean region [europe-west1] for target pool: [nginx-pool]
(Y/n)? Y

Created [https://www.googleapis.com/compute/v1/projects/wigital-ci/regions/europe-west1/targetPools/nginx-pool].
NAME          REGION    SESSION_AFFINITY  BACKUP  HEALTH_CHECKS
nginx-pool    europe-west1  NONE
```

Créez un groupe d'instances géré à l'aide du modèle d'instance:

```
gcloud compute instance-groups managed create nginx-group \
  --base-instance-name nginx \
  --size 2 \
  --template nginx-template \
  --target-pool nginx-pool
```

```
ahmedhosni_contact@cloudshell:~/loadbalancers (widual-cf)$ gcloud compute instance-groups managed create nginx-group \
> --base-instance-name nginx \
> --size 2 \
> --template nginx-template \
> --target-pool nginx-pool
Did you mean zone [europe-west1-b] for managed instance group:
[nginx-group] (Y/n)? Y
Created [https://www.googleapis.com/compute/v1/projects/widual-cf/zones/europe-west1-b/instanceGroupManagers/nginx-group].
NAME LOCATION SCOPE BASE_INSTANCE_NAME SIZE TARGET_SIZE INSTANCE_TEMPLATE AUTOSCALED
nginx-group europe-west1-b zone nginx 0 2 nginx-template no
```

Cela crée 2 instances de machine virtuelle avec des noms précédés du préfixe nginx-.

Cela peut prendre quelques minutes. Répertoirez les instances :

```
gcloud compute instances list
```

```
ahmedhosni_contact@cloudshell:~/loadbalancers (widual-cf)$ gcloud compute instances list
NAME ZONE MACHINE_TYPE PREEMPTIBLE INTERNAL_IP EXTERNAL_IP STATUS
gke-cluster-api-default-pool-a76c527d-2ke9 europe-west1-b n1-standard-2 10.132.0.21 35.241.227.241 RUNNING
gke-cluster-api-default-pool-a76c527d-duub europe-west1-b n1-standard-2 10.132.0.20 35.233.68.177 RUNNING
gke-cluster-api-default-pool-a76c527d-ovag europe-west1-b n1-standard-2 10.132.0.22 34.77.64.27 RUNNING
nginx-nlj8 europe-west1-b n1-standard-1 10.132.0.24 34.77.70.107 RUNNING
nginx-vc16 europe-west1-b n1-standard-1 10.132.0.23 34.77.246.213 RUNNING
gke-cl-cluster-default-pool-12407bf4-1mjl us-central1-f n1-standard-1 10.128.0.1 35.238.187.170 RUNNING
gke-cl-cluster-default-pool-12407bf4-3wv9 us-central1-f n1-standard-1 10.128.0.3 34.68.80.96 RUNNING
gke-cl-cluster-default-pool-12407bf4-x1gn us-central1-f n1-standard-1 10.128.0.2 35.188.147.182 RUNNING
```

Configurez maintenant un pare-feu pour pouvoir vous connecter aux machines sur le port 80 via les adresses EXTERNAL_IP:

```
gcloud compute firewall-rules create www-firewall --allow tcp:80
```

```
ahmedhosni_contact@cloudshell:~/loadbalancers (widual-cf)$ gcloud compute firewall-rules create www-firewall --allow tcp:80
Creating firewall...Created [https://www.googleapis.com/compute/v1/projects/widual-cf/global/firewalls/www-firewall].
Creating firewall...done.
NAME NETWORK DIRECTION PRIORITY ALLOW DENY DISABLED
www-firewall default INGRESS 1000 tcp:80 False
```

Vous devriez pouvoir vous connecter à chacune des instances via leurs adresses IP externes via `http://EXTERNAL_IP/` indiqué à la suite de l'exécution de la commande précédente.

← → ↺ ⚙ Not secure | 34.77.70.107

Welcome to Google Cloud Platform - nginx-nlj8!

If you see this page, the Google Cloud Platform - nginx-nlj8 web server is successfully installed and working. Further configuration is required.

For online documentation and support please refer to nginx.org. Commercial support is available at nginx.com.

Thank you for using Google Cloud Platform - nginx-nlj8.

Welcome to Google Cloud Platform - nginx-vc16!

If you see this page, the Google Cloud Platform - nginx-vc16 web server is successfully installed and working. Further configuration is required.

For online documentation and support please refer to nginx.org.
Commercial support is available at nginx.com.

Thank you for using Google Cloud Platform - nginx-vc16.

3- Créer un équilibreur de charge réseau

L'équilibrage de la charge réseau vous permet d'équilibrer la charge de vos systèmes en fonction des données de protocole IP entrantes, telles que l'adresse, le port et le type de protocole. Vous obtenez également des options qui ne sont pas disponibles, avec l'équilibrage de charge HTTP (S).

Par exemple, vous pouvez équilibrer la charge des protocoles TCP / UDP supplémentaires tels que le trafic SMTP. Et si votre application s'intéresse aux caractéristiques liées à la connexion TCP, l'équilibrage de charge réseau permet à votre application d'inspecter les paquets, contrairement à l'équilibrage de charge HTTP (S).

Créez un équilibreur de charge réseau L3 ciblant votre groupe d'instances:

```
gcloud compute forwarding-rules create nginx-lb \
  --region europe-west1 \
  --ports=80 \
  --target-pool nginx-pool
```

```
ahmedhosni_contact@cloudshell:~/loadbalancers (widiigital-ci)$ gcloud compute forwarding-rules create nginx-lb --region europe-west1 --ports=80 --target-pool nginx-pool
Created [https://www.googleapis.com/compute/v1/projects/widiigital-ci/regions/europe-west1/forwardingRules/nginx-lb].
```

Listez toutes les règles de transfert Compute Engine de votre projet:

```
gcloud compute forwarding-rules list
```

```
ahmedhosni_contact@cloudshell:~/loadbalancers (widiigital-ci)$ gcloud compute forwarding-rules list
NAME                                REGION  IP ADDRESS  IP PROTOCOL  TARGET
ab96d8b43c84711ea875542010a8000b  us-central1  104.154.77.34  TCP          us-central1/targetPools/ab96d8b43c84711ea875542010a8000b
ac5436656e54311eabc3c42010a80011  us-central1  35.193.124.141  TCP          us-central1/targetPools/ac5436656e54311eabc3c42010a80011
a61b91ae12be011eab44d42010a84019  europe-west1  104.155.5.217  TCP          europe-west1/targetPools/a61b91ae12be011eab44d42010a84019
nginx-lb                             europe-west1  35.205.29.244  TCP          europe-west1/targetPools/nginx-pool
```

Vous pouvez ensuite visiter l'équilibreur de charge à partir du navigateur http://IP_ADDRESS/ avec IP_ADDRESS est l'adresse affichée à la suite de l'exécution de la commande précédente.

Welcome to Google Cloud Platform - nginx-nlj8!

If you see this page, the Google Cloud Platform - nginx-nlj8 web server is successfully installed and working. Further configuration is required.

For online documentation and support please refer to nginx.org.
Commercial support is available at nginx.com.

Thank you for using Google Cloud Platform - nginx-nlj8.

4- Créer un équilibreur de charge HTTP (s)

L'équilibrage de charge HTTP (S) fournit un équilibrage de charge global pour les requêtes HTTP (S) destinées à vos instances. Vous pouvez configurer des règles d'URL qui acheminent certaines URL vers un ensemble d'instances et acheminent d'autres URL vers d'autres instances.

Les demandes sont toujours acheminées vers le groupe d'instances le plus proche de l'utilisateur, à condition que ce groupe ait une capacité suffisante et soit approprié pour la demande. Si le groupe le plus proche n'a pas une capacité suffisante, la demande est envoyée au groupe le plus proche qui a une capacité.

Commencez par créer une [vérification de l'état](#) . Les vérifications de l'état vérifient que l'instance répond au trafic HTTP ou HTTPS:

```
gcloud compute http-health-checks create http-basic-check
```

```
ahmedhosni_contact@cloudshell:~/loadbalancers (widigital-ci)$ gcloud compute http-health-checks create http-basic-check
Created [https://www.googleapis.com/compute/v1/projects/widigital-ci/global/httpHealthChecks/http-basic-check].
NAME          HOST    PORT  REQUEST_PATH
http-basic-check      80     /
```

Définissez un service HTTP et mappez un nom de port sur le port approprié pour le groupe d'instances. Maintenant, le service d'équilibrage de charge peut transférer le trafic vers le port nommé:

```
gcloud compute instance-groups managed \
  set-named-ports nginx-group \
  --named-ports http:80
```

```
ahmedhosni_contact@cloudshell:~/loadbalancers (widigital-ci)$ gcloud compute instance-groups managed \
> set-named-ports nginx-group \
> --named-ports http:80
Did you mean zone [europe-west1-b] for instance group: [nginx-group]
(Y/n)? y
Updated [https://www.googleapis.com/compute/v1/projects/widigital-ci/zones/europe-west1-b/instanceGroups/nginx-group].
```

Créez un [service backend](#) :

```
gcloud compute backend-services create nginx-backend \
  --protocol HTTP --http-health-checks http-basic-check --global
ahmedhosni_contact@cloudshell:~/loadbalancers (wigital-ci)$ gcloud compute backend-services create nginx-backend \
> --protocol HTTP --http-health-checks http-basic-check --global
Created [https://www.googleapis.com/compute/v1/projects/wigital-ci/global/backendServices/nginx-backend].
NAME          BACKENDS  PROTOCOL
nginx-backend          HTTP
```

Ajoutez le groupe d'instances dans le service backend:

```
gcloud compute backend-services add-backend nginx-backend \
  --instance-group nginx-group \
  --instance-group-zone europe-west1-b \
  --global
ahmedhosni_contact@cloudshell:~/loadbalancers (wigital-ci)$ gcloud compute backend-services add-backend nginx-backend \
  --instance-group nginx-group --instance-group-zone europe-west1-b --global
Updated [https://www.googleapis.com/compute/v1/projects/wigital-ci/global/backendServices/nginx-backend].
```

Créez un mappage d'URL par défaut qui dirige toutes les demandes entrantes vers toutes vos instances:

```
gcloud compute url-maps create web-map \
  --default-service nginx-backend
ahmedhosni_contact@cloudshell:~/loadbalancers (wigital-ci)$ gcloud compute url-maps create web-map \
> --default-service nginx-backend
Created [https://www.googleapis.com/compute/v1/projects/wigital-ci/global/urlMaps/web-map].
NAME      DEFAULT SERVICE
web-map   backendServices/nginx-backend
```

Pour diriger le trafic vers différentes instances en fonction de l'URL demandée, consultez [Routage](#) basé sur le [contenu](#) .

Créez un proxy HTTP cible pour acheminer les requêtes vers votre mappage d'URL:

```
gcloud compute target-http-proxies create http-lb-proxy \
  --url-map web-map
ahmedhosni_contact@cloudshell:~/loadbalancers (wigital-ci)$ gcloud compute target-http-proxies create http-lb-proxy \
> --url-map web-map
Created [https://www.googleapis.com/compute/v1/projects/wigital-ci/global/targetHttpProxies/http-lb-proxy].
NAME      URL_MAP
http-lb-proxy  web-map
```

Créez une règle de transfert globale pour gérer et acheminer les demandes entrantes. Une règle de transfert envoie le trafic vers un proxy HTTP ou HTTPS cible spécifique en fonction de l'adresse IP, du protocole IP et du port spécifiés. La règle de transfert globale ne prend pas en charge plusieurs ports.

```
gcloud compute forwarding-rules create http-content-rule \
  --global \
  --target-http-proxy http-lb-proxy \
  --ports 80
```



```

ahmedhosni_contact@cloudshell:~/loadbalancers (widual-cf)$ gcloud compute forwarding-rules create http-content-rule \
> --global \
> --target-http-proxy http-lb-proxy \
> --ports 80
Created [https://www.googleapis.com/compute/v1/projects/widual-cf/global/forwardingRules/http-content-rule].

```

Après avoir créé la règle de transfert globale, la propagation de votre configuration peut prendre plusieurs minutes.

```
gcloud compute forwarding-rules list
```

```

ahmedhosni_contact@cloudshell:~/loadbalancers (widual-cf)$ gcloud compute forwarding-rules list
NAME                                REGION    IP ADDRESS    IP PROTOCOL  TARGET
http-content-rule                  us-central1  34.96.102.242  TCP          http-lb-proxy
ab96d8b43c84711ea875542010a8000b  us-central1  104.154.77.34  TCP          us-central1/targetPools/ab96d8b43c84711ea875542010a8000b
ac5436656e54311eabc3c42010a80011  us-central1  35.193.124.141 TCP          us-central1/targetPools/ac5436656e54311eabc3c42010a80011
a61b91ae12be011eab44d42010a84019  europe-west1 104.155.5.217  TCP          europe-west1/targetPools/a61b91ae12be011eab44d42010a84019
nginx-lb                           europe-west1 35.205.29.244  TCP          europe-west1/targetPools/nginx-pool
ahmedhosni_contact@cloudshell:~/loadbalancers (widual-cf)$

```

Depuis le navigateur, vous devriez pouvoir vous connecter à `http://IP_ADDRESS/`. Cela peut prendre de trois à cinq minutes. Si vous ne vous connectez pas, attendez une minute puis rechargez le navigateur.

