

Laboratório 6

Objetivo: Saber gerir instâncias, regras de firewall, imagens, templates e grupos de instâncias. Saber definir e executar scripts de *startup* e *shutdown* de VMs.

I Parte

Instances

1. Usando a consola do GCP, crie uma instância de máquina virtual, com nome *Lab-vm*, do tipo *f1-micro* usando a imagem com sistema operativo *Centos* (versão 7) disponível no GCP.
 - a. Configure no separador *Security* uma ou mais chaves públicas para acessos SSH.
2. Inicie a VM *Lab-vm*, instalando de seguida os seguintes programas:
 - a. Instale o runtime Java com: `sudo yum install java-1.8.0-openjdk-devel`
 - b. Crie uma diretoria */var/forum* com o comando `(sudo mkdir /var/forum)` e mude as permissões com o comando: `sudo chmod 777 /var/forum`
 - c. Copie para a diretoria */var/forum* os artefactos do servidor *Forum* (em gRPC) já usado no Laboratório 3, configurado (veja ficheiro *runServer.sh*) para usar o porto 8000. Mude as permissões do *shell script* *runServer.sh* com o comando: `sudo chmod +x runServer.sh`.
 - d. Instale o software *stress* com o comando: `sudo yum install stress`

Firewall

3. [**Se ainda não fez em laboratórios anteriores**] Configure uma regra de *firewall*, aplicável a todas as VMs, permitindo a utilização de portos no intervalo [7000, 9000].
4. Teste o correto funcionamento do servidor *Forum* e a regra de *firewall*, acedendo ao servidor a partir da aplicação cliente que desenvolveu no laboratório 3.

Image

5. Pare (*stop*) a instância *Lab-vm* e crie uma imagem, de nome *image-with-stress*, a partir do disco da instância *Lab-vm*.

Template

6. Crie um *template*, de nome *template-with-stress*, usando uma instância do tipo *f1-micro* e referindo a imagem *image-with-stress*.
 - a. Configure no separador *Security* uma ou mais chaves públicas para acessos SSH.
 - b. Configure o *script* de *startup* para que se execute o servidor *Forum* logo no arranque das instâncias (VMs) criadas a partir do *template*.

```
#!/bin/bash
cd /var/forum
./runServer.sh
```

- c. Configure o *script* de *shutdown* para mover o ficheiro de *logs* do servidor *Forum* (*forumserverLogs....txt*) para a diretoria */tmp*. O *script* de *shutdown* consiste em adicionar ao *template* uma entrada de *metadata* com a key *shutdown-script* com o seguinte valor:

```
#!/bin/bash
mv /var/forum/forumserverLogs*.txt /tmp
```

- d. Crie uma instância de VM a partir deste *template*, e verifique as funcionalidades dos *scripts*, isto é, deve poder aceder ao servidor gRPC na instância de VM sem ter de se ligar à VM por SSH para o lançar.

Instance Group

7. Com base no *template* *template-with-stress*, crie um *template* similar (*Create Similar*) com nome *template-for-instance-group* e altere o *script* de *startup* para que as instâncias do grupo escrevam um ficheiro na diretoria */tmp* contendo a data/hora de início de execução:

```
#!/bin/bash
date > /tmp/date-startup-now.txt
```

8. A partir do *template* *template-for-instance-group*, crie um *instance group* com *auto-scaling* e com os seguintes requisitos:
- a. *Autoscale On* com métrica de “*CPU utilization*” igual a 50%
 - b. Número de instâncias com mínimo 1 e máximo 6
9. Aceda a uma instância do *managed group* e verifique que o ficheiro de texto com data/hora foi criado pelo *startup script*.

Instance Group and monitoring

10. Aceda a uma ou mais das instâncias do *instance group* e ocupe o CPU a 100% executando o comando (*stress --cpu 1*) e verifique a evolução do número de instâncias na opção *Monitoring* do *instance group*.
- a. Passado algum tempo altere a configuração do *instance group* (*menu EDIT GROUP*) e altere a métrica de utilização de CPU para 60% e verifique as alterações na opção *Monitoring* do *instance group*.

II Parte

Objetivo: Usar a API Java para acesso ao Google Compute Engine, em particular na gestão de grupos de instâncias.

1. Realize uma aplicação Java para:
 - a. Listar as instâncias de VMs num projeto e numa determinada zona geográfica
 - b. Criar uma instância de VM
 - c. Apagar uma instância de VM
2. Através da consola GCP crie um *instance group* sem *auto-scaling* (*Don't autoscale*) especificando:
 - a. O template *template-for-instance-group* (que já foi criado na I Parte)
 - b. Número inicial de instâncias igual a 2
3. Acrescente à aplicação Java uma opção para listar os *instance groups* existentes num projeto e zona geográfica, incluindo o número corrente de instâncias (método *getTargetSize()* da classe *InstanceGroupManager*).
4. Acrescente à aplicação Java uma opção para o aumentar e diminuir o número de instâncias do *instance group* criado anteriormente no ponto 2. A aplicação apenas envia comandos de alteração do número de instâncias, independentemente do estado de utilização de cada instância de VM.