

## Laboratório 4

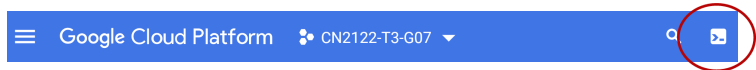
### Objetivo:

- Ganhar prática e consolidar os conceitos fundamentais do serviço Cloud Storage
- Utilização da API do Cloud Storage
- Consolidar conceitos sobre gRPC

1) Usando a interface *web*, e seguindo os passos apresentados nos slides, crie um *bucket* regional na Europa e outro na Ásia.

2) Nesta alínea use a interface *web* e a ferramenta *gsutil* já existente na *cloud shell*.

a) Aceda à Google *Cloud Shell*.



b) Na *Cloud Shell* faça *download* da seguinte imagem do site *nasa.org*:

```
wget https://images-assets.nasa.gov/image/iss067e022083/iss067e022083~orig.jpg
```

c) Renomeie o ficheiro para *space-station.jpg*.

```
mv iss067e022083~orig.jpg space-station.jpg
```

d) Faça *upload* do ficheiro para o *bucket* da Ásia usando a ferramenta *gsutil* (<https://cloud.google.com/storage/docs/gsutil/commands/cp/>).

```
gsutil cp space-station.jpg gs://...
```

3) Estão disponíveis para instalação local em computadores pessoais as ferramentas de linha de comandos do Google Cloud SDK (*gcloud* e *gsutil*). Instale e configure o *Google Cloud SDK* no seu computador, seguindo as instruções seguintes:

<https://cloud.google.com/sdk/docs/install-sdk>

Um dos primeiros passos de configuração é dar consentimento para acesso aos recursos existentes na sua conta Google GCP e no projeto que já criou anteriormente. Este passo é feito através do protocolo de autorização OAuth 2.0. A autorização de acesso aos recursos é feita no *browser*, após se autenticar na conta Google usada na criação do projeto.

4) Execute o comando *perfdiag* do *gsutil*

(<https://cloud.google.com/storage/docs/gsutil/commands/perfdiag/>):

```
gsutil perfdiag <bucket>
```

no seu computador, usando como teste o *bucket* na Europa e na Ásia. Observe e analise os resultados do *throughput* de escrita e leitura.

A opção `-o <file>` guarda os resultados no ficheiro indicado.

5) Considere o projeto *maven CNStorageBaseAlunos*, disponível em anexo ao enunciado, que possibilita algumas operações básicas de acesso ao serviço *Storage*: listagem de *buckets* de um projeto; criação e remoção de *buckets* e *upload/download* de *blobs*, etc.

- a) Crie uma *service account* com permissões (*role*) de *Storage Admin* e execute o programa configurando a variável de ambiente para o ficheiro com a chave privada da *service account*:

**GOOGLE\_APPLICATION\_CREDENTIALS=<pathname do ficheiro json com chave privada>**

- b) Acrescente outras operações para consolidar conceitos, especialmente a operação para colocar um *blob* com permissões de acesso público (consulte os slides).

6) Considere a existência de um serviço de troca de mensagens (*Forum*) cujo envio e receção de mensagens está organizado em tópicos. O contrato do serviço é apresentado em seguida e é fornecido em anexo no ficheiro *forum.proto*:

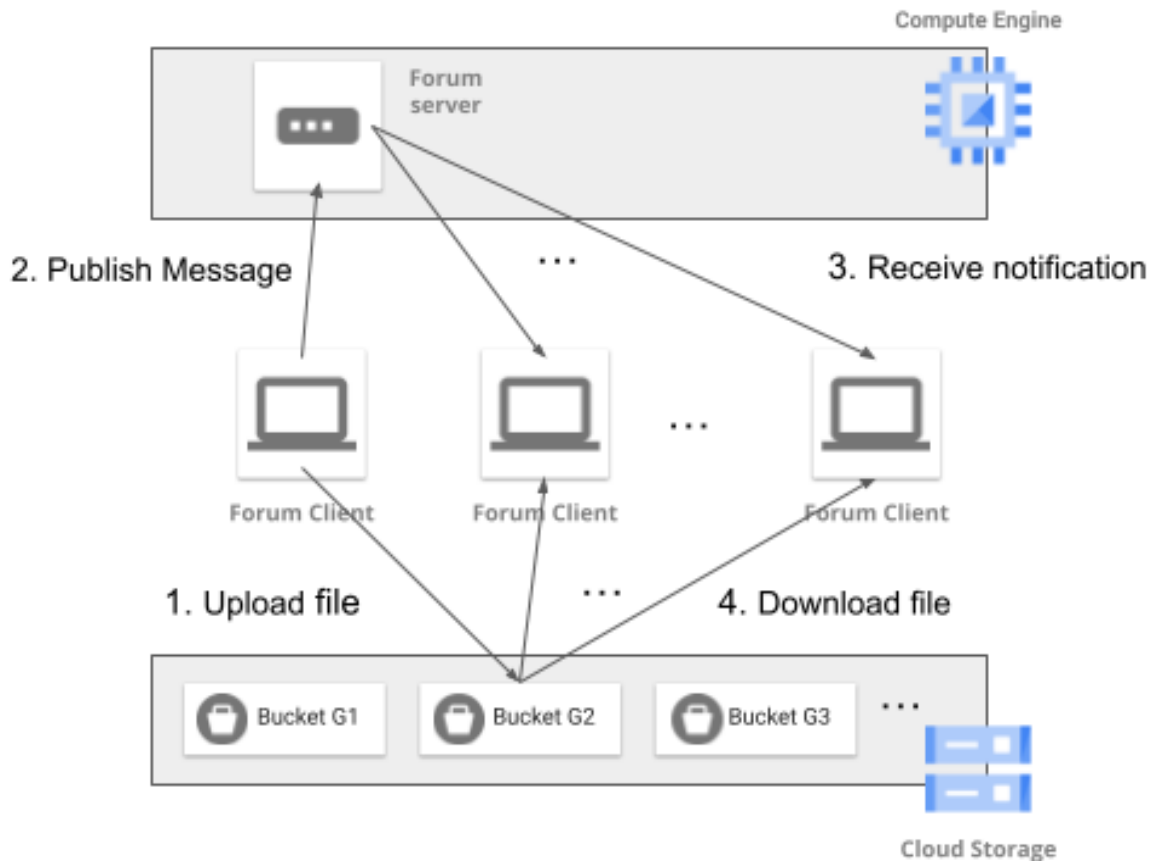
```
service Forum {  
  // subscribe a topic  
  rpc topicSubscribe(SubscribeUnSubscribe) returns (stream ForumMessage);  
  // unsubscribe a topic  
  rpc topicUnSubscribe(SubscribeUnSubscribe) returns (google.protobuf.Empty);  
  // get all topics in server  
  rpc getAllTopics(google.protobuf.Empty) returns (ExistingTopics);  
  // send a message to a topic  
  rpc publishMessage(ForumMessage) returns (google.protobuf.Empty);  
}  
  
message SubscribeUnSubscribe {  
  string usrName = 1;  
  string topicName = 2;  
}  
message ExistingTopics {  
  // list of topic names  
  repeated string topicName = 1;  
}  
message ForumMessage {  
  string fromUser = 1;  
  string topicName = 2;  
  string txtMsg = 3;  
}
```

Pretende-se realizar um **cliente Java do serviço *Forum*** (já em execução numa VM GCP) que possibilite a partilha de links para ficheiros (*blobs*) alojados no serviço *Google Cloud Storage*.

As mensagens enviadas para o *Forum* podem representar apenas texto, ou um texto com o nome de um *bucket* e de um *blob* com acesso público, onde a aplicação cliente escreveu previamente o ficheiro que pretende partilhar. As mensagens que o cliente envia para um tópico têm o formato <texto>[;<bucketName>;<blobName>] onde:

- i) <texto> é obrigatório e representa a mensagem a enviar para o tópico
- ii) ;<bucketName>;<blobName> é opcional e representa o nome do *bucket* onde foi escrito o *blob*

A aplicação cliente quando recebe uma mensagem de um tópico que subscreveu, analisa-a segundo este formato e, caso esteja presente o nome de um *bucket* e de um *blob*, faz *download* do mesmo para um ficheiro local, tal como apresentado na figura seguinte:



Tenha em conta que a aplicação cliente:

- Deve usar o serviço *Forum* disponível no endereço **104.199.100.141** porto **8000**;
- Para teste em máquina local é fornecido um JAR com a implementação do servidor que está a correr no endereço mencionado no ponto anterior;
- O servidor fornecido escreve num ficheiro de *log* os eventos mais relevantes.