

Criando sua primeira Rede de Blockchain

Vamos criar nossa primeira rede Blockchain, utilizando o *Hyperledger Fabric* e o *Hyperledger Composer*, iremos utilizar o ambiente de nuvem do IBM Cloud onde iremos criar um *cluster* de *Kubernetes* para gerenciar os *containers* Docker que serão necessários. Essa rede será composta 6 containers, sendo: uma CA, dois *Peers*, representando duas organizações diferentes, um *World State* DB, além do *Hyperledger Composer* e o REST Server, que serão apresentados na próxima sessão.

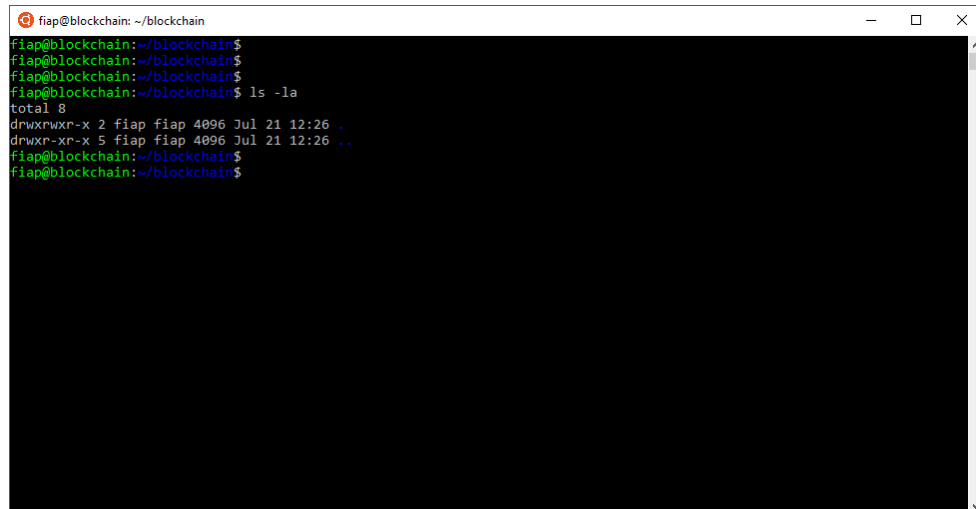
Pré-requisitos

Pré-requisitos de software:

- Sistema Operacional: Linux (Ubuntu 16.04 64-bit ou equivalente) ou Mac OS 10.12;
- Git: 2.9.x ou superior;
- *Browser* de Internet (Recomendado Chrome ou Firefox);
- Cliente de Administração do Bluemix (Instruções de instalação em: <https://console.bluemix.net/docs/cli/index.html>)

1 Configurado nosso ambiente

Para isso vamos precisar de uma console de comandos (*Shell*), é recomendado que você crie um diretório exclusivo para esse curso, no nosso exemplo vamos criar o diretório `blockchain`.



```
fiap@blockchain: ~/blockchain
fiap@blockchain:~/blockchain$
fiap@blockchain:~/blockchain$
fiap@blockchain:~/blockchain$
fiap@blockchain:~/blockchain$ ls -la
total 8
drwxrwxr-x 2 fiap fiap 4096 Jul 21 12:26 .
drwxr-xr-x 5 fiap fiap 4096 Jul 21 12:26 ..
fiap@blockchain:~/blockchain$
fiap@blockchain:~/blockchain$
```

No console de comandos execute os comandos abaixo e verifique os resultados.

A) Adicione o repositório de plugins do Bluemix:

```
$ bx plugin repo-add bluemix https://plugins.ng.bluemix.net
```

B) Caso você receba o erro “Plug-in repo named ‘bluemix’ already exists. Try a different name.” significa que o repositório já está configurado, pode ignorar o erro e seguir no exercício.

C) Adicione o plugin para o serviço de containers:

```
$ bx plugin install container-service -r bluemix
```

2 Configurado Cluster de Container

Agora vamos criar o cluster para hospedar a rede blockchain.

A) Indicar a API para o cliente do Bluemix:

```
$ bx api api.ng.bluemix.net
```

B) Efetue o login no Bluemix:

```
$ bx login
```

Digite seu e-mail e senha, que foram utilizados para criar a sua conta no IBM Cloud.

C) Crie um cluster grátis (free cluster), com o nome de **blockchain**:

```
$ bx cs cluster-create --name blockchain
```

Essa ação irá levar alguns minutos para ser completada, dependendo do volume de solicitações no ambiente de cloud pode levar até 30 minutos.

Aguarde o cluster estar ativo.

D) Utilize o comando abaixo para monitorar a criação do cluster:

```
$ bx cs clusters
```

Ele irá retomar as informações do cluster e o estado atual:

Name	ID	State	Created	
Workers				
blockchain	7fb45431d9a54.....	deploying	2 minutes ago	0

NOTA: O valor do ID será diferente para você.

Aguarde até o estado mudar para: **Normal**.

Name	ID	State	Created	
Workers				
blockchain	7fb45431d9a54.....	normal	14 minutes ago	1

E) Verifique o estado dos workers, são os servidores do nosso cluster, nesse caso teremos apenas um.

```
$ bx cs workers blockchain
```

F) O resultado deve ser parecido com esse:

ID	Public IP	Private IP	Machine Type	State	Status
kube-hou02-...	184.x.x.x	10.x.x.x	free	normal	Ready

DICA: Anote o Endereço IP Público (Public IP) você irá utilizar ele mais tarde.

- G) Configure o Kubectl (cliente de administração do Kubernetes) para poder se conectar ao seu cluster.

```
$ bx cs cluster-config blockchain
```

Você verá um resultado similar a este:

```
The configuration for blockchain was downloaded successfully. Export
environment variables to start using Kubernetes.

export KUBECONFIG=/home/*****/.bluemix/plugins/container-
service/clusters/blockchain/kube-config-hou02-blockchain.yml
```

- H) Exporte as configurações para suas variáveis de ambiente

```
$ export KUBECONFIG=/home/*****/.bluemix/plugins/container-
service/clusters/blockchain/kube-config-hou02-blockchain.yml
```

- I) Verifique as configurações do seu Cluster:

```
$ kubectl cluster-info
```

Você irá receber um resultado parecido com este, lembre-se que seus endereços IPS serão diferentes.

```
Kubernetes master is running at https://184.x.x.x:23471
Heapster is running at https://184.x.x.x:23471/api/v1/namespaces/kube-
system/services/heapster/proxy
KubeDNS is running at https://184.x.x.x:23471/api/v1/namespaces/kube-
system/services/kube-dns:dns/proxy
kubernetes-dashboard is running at
https://184.x.x.x:23471/api/v1/namespaces/kube-
system/services/https:kubernetes-dashboard:/proxy
```

3 Criando sua Rede Blockchain

Agora vamos criar a rede blockchain no cluster criado na sessão anterior, para isso iremos utilizar um conjunto de scripts disponíveis no Github.

Verifique se você está no diretório que foi criado no passo 1.3.2.

A) Clone o repositório de scripts:

```
$ git clone --branch 1.0 https://github.com/IBM-Blockchain/ibm-container-service
```

B) Navegue até o diretório das scripts:

```
$ cd ibm-container-service/cs-offerings/scripts
```

C) Execute a script de criação da rede:

```
$ ./create_all.sh --with-couchdb
```

Aguarde o termino da instalação, isso pode levar alguns minutos, a mensagem “Instantiate Chaincode Completed Successfully” indica que o script terminou com sucesso.

D) Verifique a instalação:

```
$ kubectl get pods
```

Você irá receber um resultado similar ao seguinte, novamente os IDs serão diferentes e a ordem dos componentes também pode ser outra.

NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
blockchain-ca-6f8cbdbfc6-dpzgf	1/1	Running	0	5m
blockchain-couchdb1-7d4c87688c-r5zmk	1/1	Running	0	5m
blockchain-couchdb2-5cb9689ff5-pw8dz	1/1	Running	0	5m
blockchain-orderer-5d5dfb775-hsz62	2/2	Running	0	5m
blockchain-org1peer1-699c6bbc87-jx7nz	1/1	Running	0	5m
blockchain-org2peer1-6dbcf9f76d-l5xnc	1/1	Running	0	5m
composer-playground-86d85c798d-6qbtc	1/1	Running	0	5m

4 Acessando o *Hyperledger Composer*

Vamos utilizar o *Hyperledger Composer* que criamos anteriormente e está rodando no nosso cluster de Kubernetes no IBM Cloud.

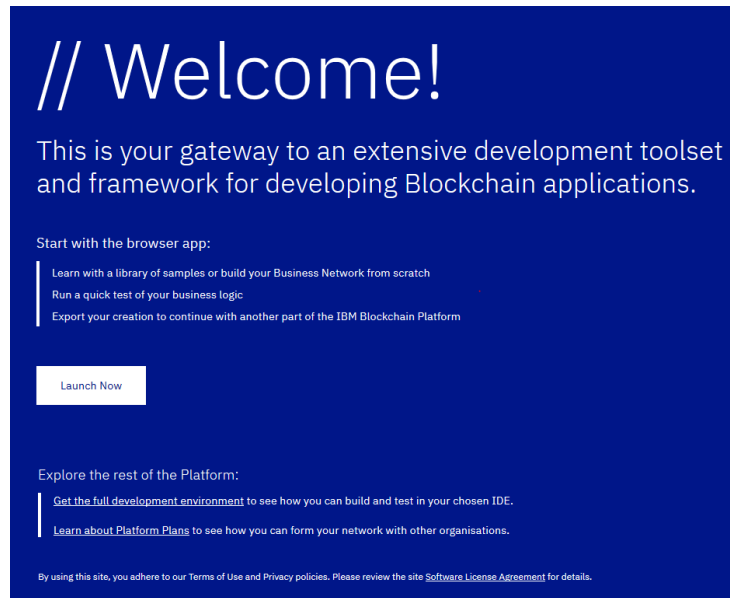
A) Abra um Browser e aponte para o seguinte endereço:

```
http://ENDereco_IP_EXTERNO:31080
```

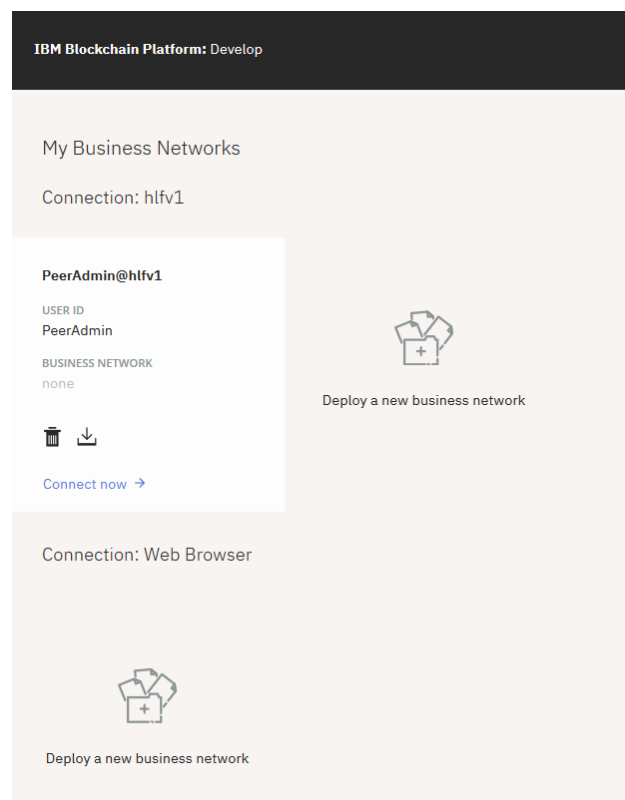
Sendo o `ENDereco_IP_EXTERNO` aquele endereço IP que anotamos no passo **F** da sessão **2**.

5 Criando a Rede de Negócios

A) Na tela de *Welcome*, clique no botão **Launch Now**.



B) Clique em “*Deploy a business network*” dentro da primeira sessão, indicada por: “*Connection: hlfv1*”



C) Em seguida desça a tela e selecione *carauction-network*



D) Preencha o nome da rede e o nome do Cartão do administrador da rede:

admin@carauction-network

Give your new Business Network a name:	carauction-network
Describe what your Business Network will be used for:	Car Auction Business Network
Give the network admin card that will be created a name	admin@carauction-network

E) Va para a sessão 3, selecione a opção “**ID and Secret**” e preencha os campos com os seguintes valores:

Enrollment ID = **admin**

Enrollment Secret = **adminpw**

3. CREDENTIALS FOR NETWORK ADMINISTRATOR

You must provide credentials in one of the following formats before you deploy this business network

The credentials will be used to access the business network once it is deployed

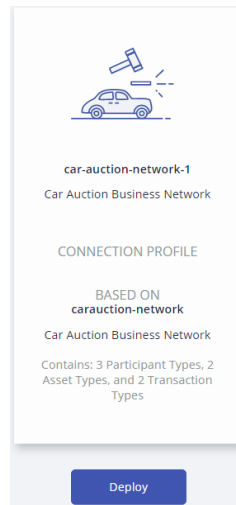
- ☐ **Certificates**
Required here are certificate and private key files.
- ☒ **ID and Secret**
These can be created when accessing a business network.

An Enrollment ID and Secret must be created by someone who already has access to the Business Network you are connecting to.

Enrollment ID admin

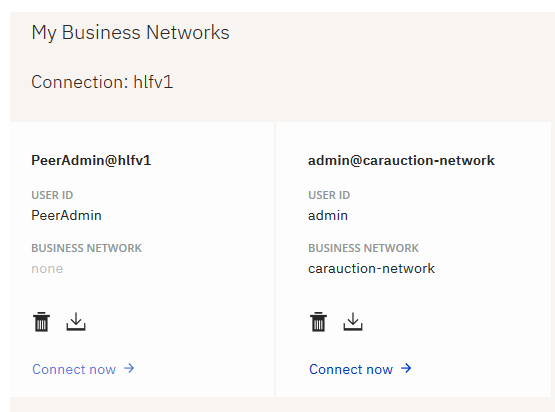
Enrollment Secret

- F) Clique no botão **Deploy**, você pode precisar subir a página. Essa operação pode levar alguns minutos



- G) Na próxima página você irá ver 2 cartões de rede, o primeiro da direita é chamado de **PeerAdmin@hlfv1** e foi criado automaticamente pelo script que executamos anteriormente e armazena os dados de conexão e credenciais de acesso para o administrador do Peer do *Hyperledger Fabric*. O segundo foi criado no passo anterior e leva o nome da rede que você escolheu, no nosso caso **admin@carauction-network** e é o cartão que iremos utilizar para acessar e operar na nossa rede de negócios recém-criada

Vale lembrar que um mesmo ambiente de *Hyperledger Fabric* pode suportar diversas redes ao mesmo tempo.



- H) Clique em **“Connect now”** no cartão da rede *carauction-network*

- I) Leia a descrição da rede e os detalhes das regras do contrato e dos componentes do smart contract

