Computação Paralela e Sistemas Distribuídos - Docker

Autores: Frederico Oliveira Freitas Luan Felipe Ribeiro Santos Talles Souza Silva

Tutorial de Instalação

Passo 1

No terminal do Linux, utilizar o comando sudo apt-get update para atualizar o banco de dados de pacotes

```
talles@talles-Inspiron-N4030:~

talles@talles-Inspiron-N4030:~$ sudo apt-get update
[sudo] senha para talles:
Atingido:1 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial InRelease
Atingido:2 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates InRelease
Atingido:3 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-backports InRelease
Atingido:4 http://security.ubuntu.com/ubuntu xenial-security InRelease
Lendo listas de pacotes... Pronto
```

Passo 2

Vincular uma chave GPG oficial do repositório do Docker ao sistema

```
talles@talles-Inspiron-N4030:~$ sudo apt-key adv --keyserver hkp://p80.pool.sks-keyservers.net:80 --recv-keys 58118E89F3A912897C070ADBF76221572C52609D
Executing: /tmp/tmp.1JaMkyOdcj/gpg.1.sh --keyserver
hkp://p80.pool.sks-keyservers.net:80
--recv-keys
58118E89F3A912897C070ADBF76221572C52609D
gpg: requisitando chave 2C52609D de servidor hkp - p80.pool.sks-keyservers.net
gpg: chave 2C52609D: chave pública "Docker Release Tool (releasedocker) <docker@
docker.com>" importada
gpg: Número total processado: 1
gpg: importados: 1 (RSA: 1)
```

Passo 3

Adicionar o repositório do Docker às fontes do APT

talles@talles-Inspiron-N4030:~\$ sudo apt-add-repository 'deb https://apt.dockerp roject.org/repo ubuntu-xenial main'

Passo 4

Atualizar novamente o banco de dados de pacotes a fim de vincular os pacotes do Docker a partir do novo repositório

```
talles@talles-Inspiron-N4030:~$ sudo apt-get update
Atingido:1 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial InRelease
Atingido:2 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates InRelease
Atingido:3 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-backports InRelease
Atingido:4 http://security.ubuntu.com/ubuntu xenial-security InRelease
Obter:5 https://apt.dockerproject.org/repo ubuntu-xenial InRelease [48,7 kB]
Obter:6 https://apt.dockerproject.org/repo ubuntu-xenial/main amd64 Packages [4.
177 B]
Baixados 52,9 kB em 2s (24,7 kB/s)
Lendo listas de pacotes... Pronto
```

Passo 5

Verificar a instalação a partir do repositório do Docker e não no repositório padrão do Ubuntu

```
talles@talles-Inspiron-N4030: ~
talles@talles-Inspiron-N4030:~$ apt-cache policy docker-engine
docker-engine:
  Instalado: (nenhum)
Candidato: 17.05.0~ce-0~ubuntu-xenial
  Tabela de versão:
     17.05.0~ce-0~ubuntu-xenial 500
     500 https://apt.dockerproject.org/repo ubuntu-xenial/main amd64 Packages 17.04.0~ce-0~ubuntu-xenial 500
        500 https://apt.dockerproject.org/repo ubuntu-xenial/main amd64 Packages
     17.03.1~ce-0~ubuntu-xenial 500
        500 https://apt.dockerproject.org/repo ubuntu-xenial/main amd64 Packages
     17.03.0~ce-0~ubuntu-xenial 500
        500 https://apt.dockerproject.org/repo ubuntu-xenial/main amd64 Packages
     1.13.1-0~ubuntu-xenial 500
        500 https://apt.dockerproject.org/repo ubuntu-xenial/main amd64 Packages
     1.13.0-0~ubuntu-xenial 500
        500 https://apt.dockerproject.org/repo ubuntu-xenial/main amd64 Packages
     1.12.6-0~ubuntu-xenial 500
        500 https://apt.dockerproject.org/repo ubuntu-xenial/main amd64 Packages
     1.12.5-0~ubuntu-xenial 500
     500 https://apt.dockerproject.org/repo ubuntu-xenial/main amd64 Packages 1.12.4-0~ubuntu-xenial 500
        500 https://apt.dockerproject.org/repo ubuntu-xenial/main amd64 Packages
     1.12.3-0~xenial 500
```

Passo 6

Finalmente, o Docker está pronto para ser instalado a partir do comando: sudo apt-get install -y docker-engine

```
🔊 🗐 📵 talles@talles-Inspiron-N4030: ~
talles@talles-Inspiron-N4030:~$ sudo apt-get install -y docker-engine
Lendo listas de pacotes... Pronto
Construindo árvore de dependências
Lendo informação de estado... Pronto
The following additional packages will be installed:
 aufs-tools cgroupfs-mount git git-man liberror-perl
Pacotes sugeridos:
 git-daemon-run | git-daemon-sysvinit git-doc git-el git-email git-gui gitk
gitweb git-arch git-cvs git-mediawiki git-svn
Os NOVOS pacotes a seguir serāo instalados:
  aufs-tools cgroupfs-mount docker-engine git git-man liberror-perl
O pacotes atualizados, 6 pacotes novos instalados, O a serem removidos e 561 não
atualizados.
É preciso baixar 23,3 MB de arquivos.
Depois desta operação, 119 MB adicionais de espaço em disco serão usados.
Obter:1 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial/universe amd64 aufs-tools amd
64 1:3.2+20130722-1.1ubuntu1 [92,9 kB]
Obter:2 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial/universe amd64 cgroupfs-mount
all 1.2 [4.970 B]
Obter:3 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial/main amd64 liberror-perl all
0.17-1.2 [19,6 kB]
Obter:4 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates/main amd64 git-man al
l 1:2.7.4-0ubuntu1.6 [736 kB]
Obter:5 https://apt.dockerproject.org/repo ubuntu-xenial/main amd64 docker-engin
```

Passo 7

Verificar se o serviço de daemon foi iniciado e está ativo

```
🔊 🖨 📵 talles@talles-Inspiron-N4030: ~
talles@talles-Inspiron-N4030:~$ sudo systemctl status docker
docker.service - Docker Application Container Engine
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/docker.service; enabled; vendor preset: e
Active: active (running) since Qui 2019-06-13 19:02:13 BRT; 43s ago
Docs: https://docs.docker.com
 Main PID: 7690 (dockerd)
    Tasks: 20
   Memory: 22.0M
      CPÚ: 1.830s
   CGroup: /system.slice/docker.service
            7690 /usr/bin/dockerd -H fd://
7719 docker-containerd -l unix:///var/run/docker/libcontainerd/dock
Jun 13 19:02:10 talles-Inspiron-N4030 dockerd[7690]: time="2019-06-13T19:02:10.6
Jun 13 19:02:11 talles-Inspiron-N4030 dockerd[7690]: time="2019-06-13T19:02:11.6
Jun 13 19:02:12 talles-Inspiron-N4030 dockerd[7690]: time="2019-06-13T19:02:12.0
Jun 13 19:02:13 talles-Inspiron-N4030 dockerd[7690]: time="2019-06-13T19:02:13.1
Jun 13 19:02:13 talles-Inspiron-N4030 dockerd[7690]: time="2019-06-13T19:02:13.1
Jun 13 19:02:13 talles-Inspiron-N4030 dockerd[7690]: time="2019-06-13T19:02:13.2
Jun 13 19:02:13 talles-Inspiron-N4030 systemd[1]: Started Docker Application Con
lines 1-22/22 (END)
```

Menu do Docker

```
😰 🖨 🗊 talles@talles-Inspiron-N4030: ~
talles@talles-Inspiron-N4030:~$ docker
Usage: docker COMMAND
A self-sufficient runtime for containers
Options:
       --config string
                                 Location of client config files (default
                                 "/home/talles/.docker")
Enable debug mode
  -D, --debug
       --help
                                 Print usage
  -H, --host list
                                 Daemon socket(s) to connect to
                                Set the logging level
("debug"|"info"|"warn"|"error"|"fatal")
(default "info")
  -l, --log-level string
                                 Use TLS; implied by --tlsverify
       --tls
                                 Trust certs signed only by this CA (default "/home/talles/.docker/ca.pem")
Path to TLS certificate file (default
       --tlscacert string
       --tlscert string
                                "/home/talles/.docker/cert.pem")
Path to TLS key file (default
"/home/talles/.docker/key.pem")
       --tlskey string
                                 Use TLS and verify the remote
       --tlsverify
  -v, --version
                                 Print version information and quit
Management Commands:
  container Manage containers
                Manage images
Manage networks
  image
  network
                Manage Swarm nodes
  node
  plugin
                Manage plugins
                Manage Docker secrets
Manage services
  secret
  service
  stack
                 Manage Docker stacks
                 Manage Swarm
  swarm
  system
                Manage Docker
                Manage volumes
  volume
Commands:
 attach
                 Attach local standard input, output, and error streams to a running cont
iner
```

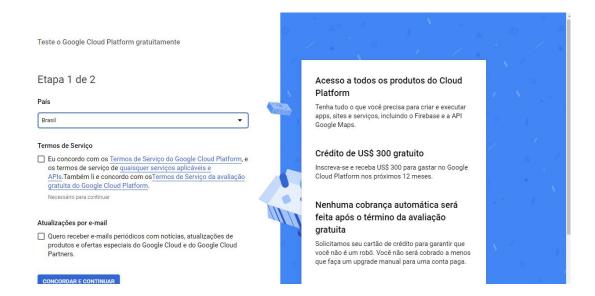
Hospedagem na Nuvem

Google Cloud

O Google Cloud disponibiliza gratuitamente uma instância de máquina virtual micro-f1 no Computer Engine (laaS), e com ela é possível testar e controlar os contêineres.

Além disso, oferece o Kubernetes Engine, um ambiente gerenciado de implantação de aplicativos em contêineres. Com ele é possível automatizar a implantação e controle dos contêineres.

Para usar os serviços dos Google Clouds é necessário possuir uma conta do Google e adquirir um plano para começar, há um módulo gratuito para teste



Microsoft Azure

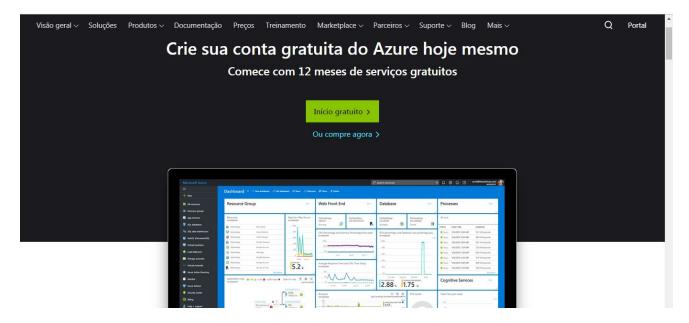
Utilizando o DC/SO - um controlador de domínio/OS que é um sistema operacional distribuído baseado no kernel de sistemas distribuídos do Apache Mesos.

Com ele, tem-se uma interface do usuário da Web para exibir o estado do cluster, e a partir da plataforma de orquestração Marathon ele tem o controle dos contêineres. Com o Marathon também é possível se comunicar com APIs REST a partir de bibliotecas disponíveis com a ferramenta.

O Docker Swarm outra ferramenta do Azure, fornece o clustering nativo para o Docker, pois se comunica diretamente com o daemon do Docker.

O Serviço de Contêiner do Azure pode ser configurado para usar o Kubernetes e dessa forma automatizar a implantação e controle dos contêineres.

Para usar o Serviço de Contêiner do Azure é necessário possuir uma conta da Microsoft e adquirir um plano para começar, há um módulo gratuito para teste.



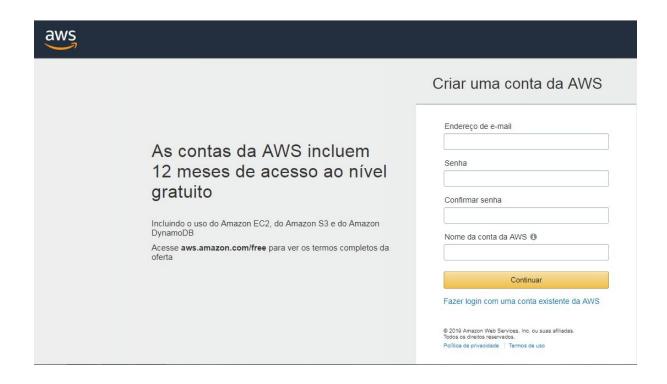
Amazon Web Service

A AWS oferece maneiras de executar contêineres, com o Amazon Elastic Container Service (ECS), o Amazon Elastic Container Service for Kubernetes (EKS) e o AWS Fargate.

O Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS) é um serviço de gerenciamento de contêineres do Docker em um cluster. É possível hospedar o cluster em uma infraestrutura sem servidor gerenciada pelo Amazon ECS ao iniciar seus serviços ou tarefas usando o tipo de inicialização Fargate. Ele permite iniciar e parar aplicativos baseados em contêiner com simples chamadas à API, além de obter estado do cluster em um serviço centralizado.

O Kubernetes funciona gerenciando um cluster de instâncias de computação e programando contêineres para execução no cluster de acordo com os recursos computacionais disponíveis e os requisitos de recursos de cada contêiner. Os contêineres são executados em agrupamentos lógicos denominados pods.

Para usar o serviço da Amazon Web Service é necessário possuir uma conta da Amazon e adquirir um plano para começar, há um módulo gratuito para teste



Hospedagem na nuvem com o Google Clouds

```
talles@talles-Inspiron-N4030:~$ gcloud config list
[compute]
region = us-central1
zone = us-central1-cclear
[core]
account = prlptss@gmail.com
disable_usage_reporting = True
project = web-service-244021
Your active configuration is: [default]
```

