Mini curso de DevOps

Feito por

Lucas Elias Baccan

https://code.lucasbaccan.com.br/off/germantech

Table of contents:

- Docker Compose
- Comandos
  - docker-compose up
  - docker-compose start
  - docker-compose stop
  - docker-compose restart
- Exemplo
  - docker-compose.yml
- AWS EC2
  - Instâncias EC2
  - Tipos de instâncias EC2
  - Volumes EC2
    - Snapshots de volumes EC2
  - Network Interfaces EC2
    - Security Groups EC2
  - Regiões EC2
  - Extra
- AWS S3
  - Bucket
  - Objeto
  - Região
- AWS Route 53
  - Domínio
- arara.gtech.site
  - Como clonar
  - Requisitos
  - Containers
    - postgres_db
    - postgres_cron
    - pgadmin (opcional)
    - grafana
    - prometheus
    - postgres_exporter
    - node_exporter (opcional)
  - Como instalar/iniciar o servidor

German Tech Sistemas

> **DOWNLOAD DO PDF**
>
> Clique aqui para baixar

Com a reestruturação do servidor de banco de dados `arara.gtech.site`, novas tecnologias foram implementadas, e o treinamento de novos colaboradores é necessário. Este tutorial tem como objetivo auxiliar no aprendizado das novas tecnologias.

O objetivo é passar pelos seguintes tópicos:

- Linux
- Jenkins
- Postgres
- Docker
- AWS EC2
- AWS S3
- AWS Route53
- arara.gtech.site

Servidor

Para o novo servidor funcionar como esperado, é necessário que o servidor tenha os seguintes requisitos:

- Sistema Operacional Linux
- Git
- Docker
- Docker Compose

Linux

> **LINK**
>
> **LINK:** https://www.linux.org/

Sumário

Introdução

Quando falamos de servidores, a grande maioria roda Linux. Por isso, é importante saber como funciona o sistema operacional e seus comandos.

Uma forma fácil de aprender é através do copy.sh, um emulador de Linux que roda no navegador, então você pode testar os comandos sem precisar instalar nada.

Além disso, utilize **Cheatsheets** para consultar os comandos mais utilizados, aqui abaixo temos alguns exemplos:

- Lista 1
- Lista 2
- Lista 3

> **IMPORTANTE**
>
> Abaixo você pode encontrar alguns comandos básicos para começar a utilizar o Linux, nos exemplos você pode ver o comando e em que pasta ele foi executado.

```
Pasta em que o comando foi executado
```

```
Comando que foi executado
```

> **DICA**
>
> Os comandos abaixo são um pequeno resumo dos comandos mais utilizados, para mais informações, busque o manual do comando.
>
> ```
> comando --help
> ```
>
> Exemplo:
>
> ```
> ls --help
> ```

Distribuições Linux

Existem diversas distribuições Linux, cada uma com suas características e peculiaridades. Algumas das mais populares são:

- Ubuntu
- Debian
- Fedora
- Arch Linux
- Manjaro
- CentOS
- Red Hat

Cada uma delas tem seu próprio gerenciador de pacotes, que é um programa que gerencia a instalação, remoção e atualização de programas. Alguns exemplos são:

- apt

- yum
- pacman
- dnf
- zypper

Então antes de trabalhar com um servidor Linux, é importante saber qual distribuição está sendo utilizada e qual é o gerenciador de pacotes e em que versão está instalado.

Manipulação de arquivos e diretórios

Vamos ver alguns comandos para começar a mexer no Linux, começando pela manipulação de arquivos e diretórios.

O sistema de arquivos do Linux segue uma hierarquia, onde o diretório raiz é representado por `/`, e todos os outros diretórios são filhos dele. Todos os arquivos e diretórios são organizados em uma árvore, onde cada nó é um diretório e cada folha é um arquivo. Vamos ver alguns comandos para manipular os arquivos e diretórios.

`ls` - Lista os arquivos e pastas do diretório atual

Você pode usar o comando `ls` para listar os arquivos e pastas do diretório atual. Por exemplo, se você estiver no diretório `/home/usuario`, ao executar o comando `ls` irá listar todos os arquivos e pastas do diretório `/home/usuario`.

```
/home/usuario
```

```
ls
```

Mas você pode listar os arquivos e pastas de outros diretórios, basta passar o caminho do diretório como parâmetro do comando `ls`. Por exemplo, se você quiser listar os arquivos e pastas do diretório `/home/usuario/Documentos`, basta executar o comando `ls`

`/home/usuario/Documentos`, mesmo que você não esteja no diretório `/home/usuario/Documentos`.

```
/home
```

```
ls /home/usuario/Documentos
```

> **ARGUMENTOS**
>
> - `-a` - Lista todos os arquivos e pastas, inclusive os que começam com `.` (ponto).
> - `-l` - Lista os arquivos e pastas com mais detalhes.
> - `-h` - Lista os arquivos e pastas com o tamanho em formato legível.
>
> Exemplo:
>
> ```
> ls -lah
> ```

`cd` - Muda o diretório atual

Você pode usar o comando `cd` para mudar o diretório atual. Por exemplo, se você estiver no diretório `/home/usuario` e quiser mudar para o diretório `/home/usuario/Documentos`, basta executar o comando `cdDocumentos` ou `cd /home/usuario/Documentos`.

```
/home/usuario
```

```
cd Documentos
```

Essa é a forma mais simples de usar o comando `cd`, utilizando os caminhos relativos. Mas você pode usar caminhos absolutos, como no exemplo abaixo:

```
/home
```

```
```

```
cd /home/usuario/Documentos
```

`pwd` - Mostra o diretório atual

Você pode usar o comando `pwd` para mostrar o diretório atual. Por exemplo, se você estiver no diretório `/home/usuario/Documentos`, ao executar o comando `pwd` irá mostrar o caminho `/home/usuario/Documentos`.

```
pwd
```

`mkdir` - Cria um diretório

Você pode usar o comando `mkdir` para criar um diretório. Por exemplo, se você estiver no diretório `/home/usuario/Documentos` e quiser criar um diretório chamado `Projetos`, basta executar o comando `mkdir Projetos`.

```
mkdir Projetos
```

`touch` - Cria um arquivo

Você pode usar o comando `touch` para criar um arquivo. Por exemplo, se você estiver no diretório `/home/usuario/Documentos` e quiser criar um arquivo chamado `README.md`, basta executar o comando `touch README.md`.

```
touch README.md
```

`cat` - Mostra o conteúdo de um arquivo

Você pode usar o comando `cat` para mostrar o conteúdo de um arquivo. Por exemplo, se você estiver no diretório `/home/usuario/Documentos` e quiser mostrar o conteúdo do arquivo `README.md`, basta executar o comando `cat README.md`.

```
```

```
cat README.md
```

Esse comando é muito útil para mostrar o conteúdo de arquivos sem abrir um editor de texto.

`cp` - Copia um arquivo ou diretório

Você pode usar o comando `cp` para copiar um arquivo ou diretório. Por exemplo, se você estiver no diretório `/home/usuario/Documentos` e quiser copiar o arquivo `README.md` para o diretório `Projetos`, basta executar o comando `cp README.md Projetos`.

```
cp README.md Projetos
```

Caso você queira copiar um diretório, basta adicionar o argumento `-r` (recursivo).

```
cp -r Projetos Projetos2
```

`mv` - Move um arquivo ou diretório / Renomeia um arquivo ou diretório

Você pode usar o comando `mv` para mover um arquivo ou diretório. Por exemplo, se você estiver no diretório `/home/usuario/Documentos` e quiser mover o arquivo `README.md` para o diretório `Projetos`, basta executar o comando `mv README.md Projetos`.

```
mv README.md Projetos
```

Caso você queira mover um diretório, basta adicionar o argumento `-r` (recursivo).

```
mv -r Projetos Projetos2
```

`rm` - Remove um arquivo ou diretório

Você pode usar o comando `rm` para remover um arquivo ou diretório. Por exemplo, se você estiver no diretório `/home/usuario/Documentos` e quiser remover o arquivo `README.md`, basta executar o comando `rm README.md`.

```
rm README.md
```

Para remover um diretório, você precisa passar o parâmetro `-r` para o comando `rm`. Por exemplo, se você estiver no diretório `/home/usuario/Documentos` e quiser remover o diretório `Projetos`, basta executar o comando `rm -r Projetos`.

```
rm -r Projetos
```

> **ATENÇÃO**
>
> Você pode utilizar `rm -rf` para remover um diretório e todos os seus arquivos e subdiretórios, mas tome cuidado ao utilizar esse comando, pois ele não pede confirmação.

Comandos do sistema

Agora que você já conhece os comandos básicos, vamos ver alguns comandos do sistema.

`history` - Mostra o histórico de comandos

Você pode usar o comando `history` para mostrar o histórico de comandos. Por exemplo, se você executar o comando `history`, irá mostrar todos os comandos que você executou no terminal.

```
history
```

`clear` - Limpa a tela do terminal

Você pode usar o comando `clear` para limpar a tela do terminal. Por exemplo, se você executar o comando `clear`, irá limpar a tela do terminal.

```
clear
```

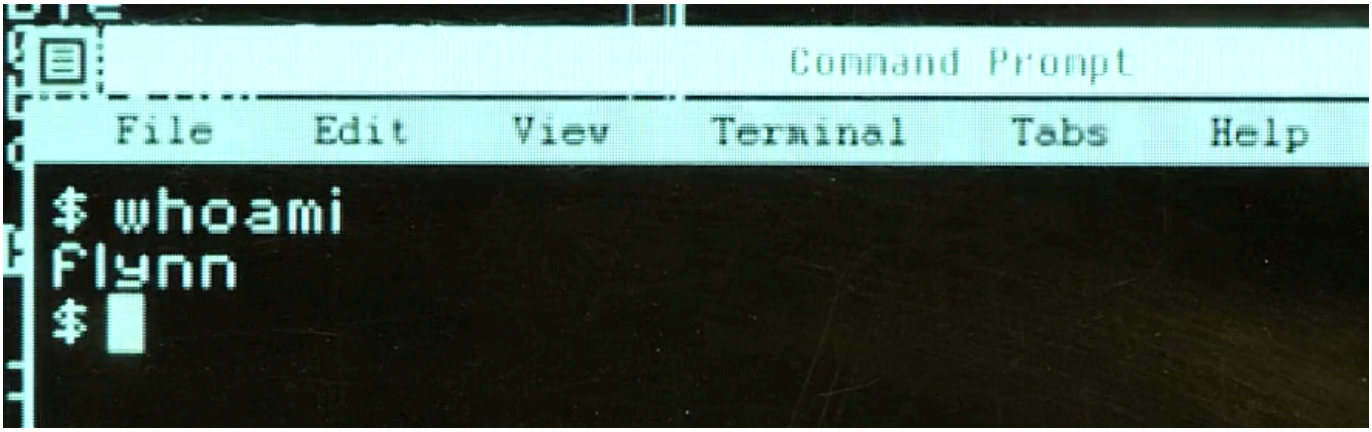
> **DICA**
>
> Você pode usar o atalho `Ctrl + L` para limpar a tela do terminal.

`whoami` - Mostra o nome do usuário atual

Você pode usar o comando `whoami` para mostrar o nome do usuário atual. Por exemplo, se você executar o comando `whoami`, irá mostrar o nome do usuário atual.

```
whoami
```

> **NOTA**
>
> Esse comando aparece no filme Tron: Legacy, quando o personagem Flynn está no terminal do computador do Clu. O personagem Flynn digita o comando `whoami` e o computador do Clu responde com o nome do usuário atual (`Flynn`).



`which` - Mostra o caminho de um comando

Você pode usar o comando `which` para mostrar o caminho de um comando. Por exemplo, se você executar o comando `which ls`, irá mostrar o caminho do comando `ls`.

```
which ls
```

Caso o não seja retornado nenhum resultado, significa que o comando não está instalado no sistema ou que o comando não está no `PATH`.

`sudo` - Executa um comando como administrador

Você pode usar o comando `sudo` para executar um comando como administrador. Por exemplo, se você quiser instalar um pacote, basta executar o comando `sudo apt install pacote`.

Geralmente, o comando `sudo` é utilizado para dar privilégios de administrador para um usuário comum executar comandos que necessitam de privilégios de administrador.

```
sudo apt install pacote
```

`chmod` - Alterar permissões

O comando `chmod` é usado para alterar as permissões de um arquivo ou diretório. Para alterar as permissões de um arquivo, basta passar o caminho do arquivo como parâmetro.

As permissões são representadas por três números, sendo o primeiro número para o dono do arquivo, o segundo número para o grupo do arquivo e o terceiro número para os outros usuários. Cada número representa as permissões de leitura, escrita e execução.

As permissões são números que vão de 0 a 7. O número 0 representa que o usuário não tem permissão de leitura, escrita e execução. O número 1

representa que o usuário tem permissão de execução. O número 2 representa que o usuário tem permissão de escrita. O número 3 representa que o usuário tem permissão de escrita e execução. O número 4 representa que o usuário tem permissão de leitura. O número 5 representa que o usuário tem permissão de leitura e execução. O número 6 representa que o usuário tem permissão de leitura e escrita. O número 7 representa que o usuário tem permissão de leitura, escrita e execução.

Em resumo:

- 0 = Sem permissão
- **1 = Execução** `(x)`
- **2 = Escrita** `(w)`
- 3 = Escrita e execução (2 + 1) `(w + x)`
- **4 = Leitura** `(r)`
- 5 = Leitura e execução (4 + 1) `(r + x)`
- 6 = Leitura e escrita (4 + 2) `(r + w)`
- 7 = Leitura, escrita e execução (4 + 2 + 1) `(r + w + x)`

```
chmod 777 /home/root/file.txt
```

Na duvida, utilize sites para converter as permissões.

- https://chmod-calculator.com/
- https://www.easyunitconverter.com/chmod-calculator

`chown` - Alterar dono

O comando `chown` é usado para alterar o dono de um arquivo ou diretório. Para alterar o dono de um arquivo, basta passar o caminho do arquivo como parâmetro.

```
chown root /home/root/file.txt
```

Além disso, é possível alterar o dono e o grupo de um arquivo ou diretório, basta adicionar o grupo após o dono.

```
chown root:root /home/root/file.txt
```

`df` - Exibir espaço em disco

O comando `df` é usado para exibir o espaço em disco. Para exibir o espaço em disco ou um diretório, basta passar o caminho do diretório como parâmetro.

```
df
```

```
df /home/root
```

`du` - Exibir tamanho de arquivo ou diretório

O comando `du` é usado para exibir o tamanho de um arquivo ou diretório.

```
du
```

Sem parâmetros, o comando `du` exibe o tamanho de todos os arquivos e diretórios do diretório atual. Por isso, é recomendado passar o caminho do diretório como parâmetro além da opção `-h` para exibir o tamanho em formato legível e `--max-depth=1` para exibir o tamanho de apenas um nível de diretórios.

```
du -h --max-depth=1 / | sort -h
```

> **DICA**
>
> Existem outros pacotes que podem ser instalados para exibir o tamanho de arquivos e diretórios de forma mais amigável, como o `ncdu` ou o `dust`

`find` - Buscar arquivo(s)

O comando `find` é usado para buscar um arquivo ou diretório. Para buscar um arquivo, basta passar o caminho do arquivo como parâmetro.

```
find / --name file.txt
```

Manipulação de processos

`ps` - Exibir processos

O comando `ps` é usado para exibir os processos. Para exibir os processos, basta passar o caminho do arquivo como parâmetro.

```
ps
```

`top` - Exibir processos em tempo real

O comando `top` é usado para exibir os processos em tempo real. Para exibir os processos em tempo real, basta passar o caminho do arquivo como parâmetro.

```
top
```

Em alguns casos, é necessário passar a opção `-u` para exibir os processos de um usuário específico.

```
top -u root
```

> **DICA**
>
> Existem outras alternativas para exibir os processos, `htop`, ele é um pacote instalado a parte, mas tem uma interface mais agradável.

`kill` - Finalizar processo

O comando `kill` é usado para finalizar um processo. Para finalizar um processo, basta passar o PID do processo como parâmetro.

```
kill 1234
```

Existem algumas opções para finalizar um processo, como `-9` que finaliza o processo imediatamente.

```
kill -9 1234
```

Gerenciamento de serviços

> **AVISO**
> Os comandos abaixo são específicos para o sistema operacional Linux, verifique qual o gerenciador de serviços do seu sistema operacional.

Os principais gerenciadores de serviços são:

- `systemd`
- `init`

`systemctl` - Gerenciador de serviços do systemd

O comando `systemctl` é usado para gerenciar os serviços do `systemd`.

Para listar os serviços, basta passar a opção `list-units` como parâmetro.

```
systemctl list-units
```

Para iniciar um serviço, basta passar a opção `start` e o nome do serviço como parâmetro.

```
systemctl start ssh
```

Para parar um serviço, basta passar a opção `stop` e o nome do serviço como parâmetro.

```
systemctl stop ssh
```

Para reiniciar um serviço, basta passar a opção `restart` e o nome do serviço como parâmetro.

```
systemctl restart ssh
```

Para fazer com que um serviço inicie automaticamente, basta passar a opção `enable` e o nome do serviço como parâmetro.

```
systemctl enable ssh
```

Para desabilitar um serviço, basta passar a opção `disable` e o nome do serviço como parâmetro.

```
systemctl disable ssh
```

`service` - Gerenciador de serviços do init

O comando `service` é usado para gerenciar os serviços do `init`.

Para listar os serviços, basta passar a opção `--status-all` como parâmetro.

```
service --status-all
# or
/etc/init.d --status-all
```

Para iniciar um serviço, basta passar o nome do serviço como parâmetro.

```
service ssh start
# or
/etc/init.d ssh start
```

Para parar um serviço, basta passar o nome do serviço como parâmetro.

```
service ssh stop
# or
/etc/init.d ssh stop
```

Para reiniciar um serviço, basta passar o nome do serviço como parâmetro.

```
service ssh restart
# or
/etc/init.d ssh restart
```

Para fazer com que um serviço inicie automaticamente, basta passar a opção `--level` e o nome do serviço como parâmetro.

```
service ssh --level 2345
# or
/etc/init.d ssh --level 2345
```

Jenkins

> **LINK**
>
> **LINK:** https://www.jenkins.io/

O Jenkins é uma ferramenta de automação de tarefas, que pode ser utilizada para automatizar o processo de build e deploy de aplicações. O Jenkins é uma ferramenta open source, que pode ser instalada em qualquer servidor, e que pode ser utilizada para automatizar qualquer processo que possa ser executado em um servidor.

Instalação

Para instalar o Jenkins, basta acessar o site oficial e seguir as instruções de instalação para o seu sistema operacional.

Configuração

Para configurar o Jenkins, basta acessar o endereço do servidor onde o Jenkins foi instalado, e seguir as instruções de configuração.

No primeiro acesso, o Jenkins solicitará a criação de um usuário administrador, que será utilizado para acessar o sistema. Sua senha inicial será gerada automaticamente, e será solicitada no primeiro acesso. A senha é salva em um arquivo chamado `initialAdminPassword` dentro da pasta `secrets` do Jenkins.

Plugins

O Jenkins possui uma grande quantidade de plugins, que podem ser utilizados para automatizar tarefas específicas. Para instalar um plugin, basta acessar a página de gerenciamento de plugins, e pesquisar pelo

plugin desejado. Para instalar um plugin, basta clicar no botão `Install without restart`.

> ⚠ **ATENÇÃO**
>
> Os plugins ajudam muito no dia a dia, mas com o tempo, isso pode impactar no servidor, tanto em performance, quanto na manutenção. Por isso, é importante avaliar se o plugin é realmente necessário, e se ele não pode ser substituído por uma configuração simples.

Configurações gerais

Para o melhor funcionamento do Jenkins, deve ser verificado as configurações gerais do sistema. Esses ajustem tem que ser feitos atendendo as necessidades de cada empresa.

Estrutura

Segue abaixo os principais itens da estrutura do Jenkins:

Jobs

O Jenkins é composto por jobs, que são as tarefas que serão executadas. Para criar um job, basta clicar no botão `New Item`, e preencher as informações do job.

Ao clicar em novo, selecione o tipo de job que deseja criar e seguir com as configurações que vão ser solicitadas. Os tipos de jobs mais comuns são:

Pipeline (Recomendado)

O Jenkins possui um tipo de job chamado `Pipeline`, que permite a criação de jobs que executam scripts. É a forma mais comum de se utilizar o Jenkins, e é a forma mais utilizada para automatizar o processo de build e deploy de aplicações. No projeto, geralmente é utilizado o Jenkinsfile, que é um

arquivo de configuração do Jenkins, que é versionado no repositório do projeto, e que é utilizado para configurar o job.

Freestyle

O Jenkins também possui um tipo de job chamado `Freestyle`, que permite a criação de jobs que executam scripts. É a forma mais simples e de forma visual, o que pode limitar a configuração do job.

Outros tipos de jobs

Dependendo dos plugins instalados, o Jenkins pode ter outros tipos de jobs, como por exemplo, o tipo `Maven`, que permite a criação de jobs que executam o Maven.

Build

Cada job possui um número de build, que é um número sequencial que é incrementado a cada execução do job. O número da build é utilizado para identificar cada execução do job.

Os builds são as execuções do job, e tem as informações de quem, quando e o qeu foi executado. Você pode configurar quantos builds serão mantidos no histórico, e também se os builds serão mantidos mesmo que o job seja excluído.

Artifacts

Os artifacts são os arquivos gerados durante a execução do job. Os artifacts são salvos no disco do servidor, e podem ser acessados através do Jenkins, ou diretamente no servidor. Então quando um job é executado, você especifica quais arquivos serão salvos como artifacts, senão nenhum arquivo será salvo.

Configurações recomendadas

Credenciais

As credenciais são as informações de acesso a outros sistemas, como por exemplo, o acesso ao repositório de código, ou o acesso ao servidor de deploy. As credenciais são utilizadas para acessar esses sistemas, e são armazenadas no Jenkins.

Para criar uma credencial, basta acessar a página de gerenciamento de credenciais, e clicar no botão `Add Credentials`.

Isso é uma boa prática, pois evita que as credenciais fiquem expostas no código além de facilitar a manutenção e padronização.

Controle de acesso

O Jenkins possui um controle de acesso, que permite definir quem pode acessar o sistema, e quais jobs podem ser executados por cada usuário. Para configurar o controle de acesso, basta acessar a página de gerenciamento de usuários, e clicar no botão `Add User`.

Configuração global de ferramentas

Em alguns casos você vai precisar instalar ferramentas no servidor do Jenkins, e depois ir em `Global Tool Configuration` e configurar o caminho para a ferramenta. Por exemplo, se você precisa instalar o Maven no servidor, você vai precisar configurar o caminho para o Maven. Isso torna o processo de configuração mais fácil, pois você não precisa configurar o caminho para a ferramenta em cada job.

PostgreSQL

> **LINK**
>
> **LINK:** https://www.postgresql.org/

PostgreSQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados objeto relacional (SGBD), desenvolvido como projeto de código aberto. Ele suporta a maioria dos recursos SQL e oferece recursos adicionais como tabelas espaciais e JSON.

Instalação

Cada sistema operacional possui uma forma diferente de instalar o PostgreSQL, para instalar no Windows, basta acessar o site https://www.postgresql.org/download/windows/ e baixar o instalador.

Configuração

Quando é feita a instalação do PostgreSQL, é recomendado que seja modificado os arquivos de configuração, para que o banco de dados seja acessado de qualquer lugar.

> **ATENÇÃO**
>
> Não é recomendado deixar o banco de dados aberto para qualquer IP, apenas para o IP da sua máquina ou da sua rede.

Alterando o arquivo pg_hba.conf

O arquivo **pg_hba.conf** é responsável por definir quem pode acessar o banco de dados, por padrão, o arquivo é criado com o seguinte conteúdo:

pg_hba.conf

```
# TYPE  DATABASE  USER  ADDRESS METHOD
host all all 0.0.0.0/0 trust
```

Alterando o arquivo postgresql.conf

O arquivo **postgresql.conf** é responsável por definir as configurações do banco de dados, por padrão, o arquivo é criado com o seguinte conteúdo:

postgresql.conf

```
# - Connection Settings -
listen_addresses = '*' # what IP address(es) to listen on;
port = 5432 # (change requires restart)
```

Criando um usuário

Para criar um usuário, basta acessar o terminal do PostgreSQL e executar o comando abaixo:

```
CREATE USER usuario WITH PASSWORD 'senha';
```

Caso preferir, é possível utilizar o pgAdmin para criar o usuário, basta acessar o servidor e clicar com o botão direito em **Login/Group Roles** e selecionar a opção **Create > Login/Group Role**.

Docker

> **LINK**
>
> **LINK:** https://www.docker.com/

Sumário

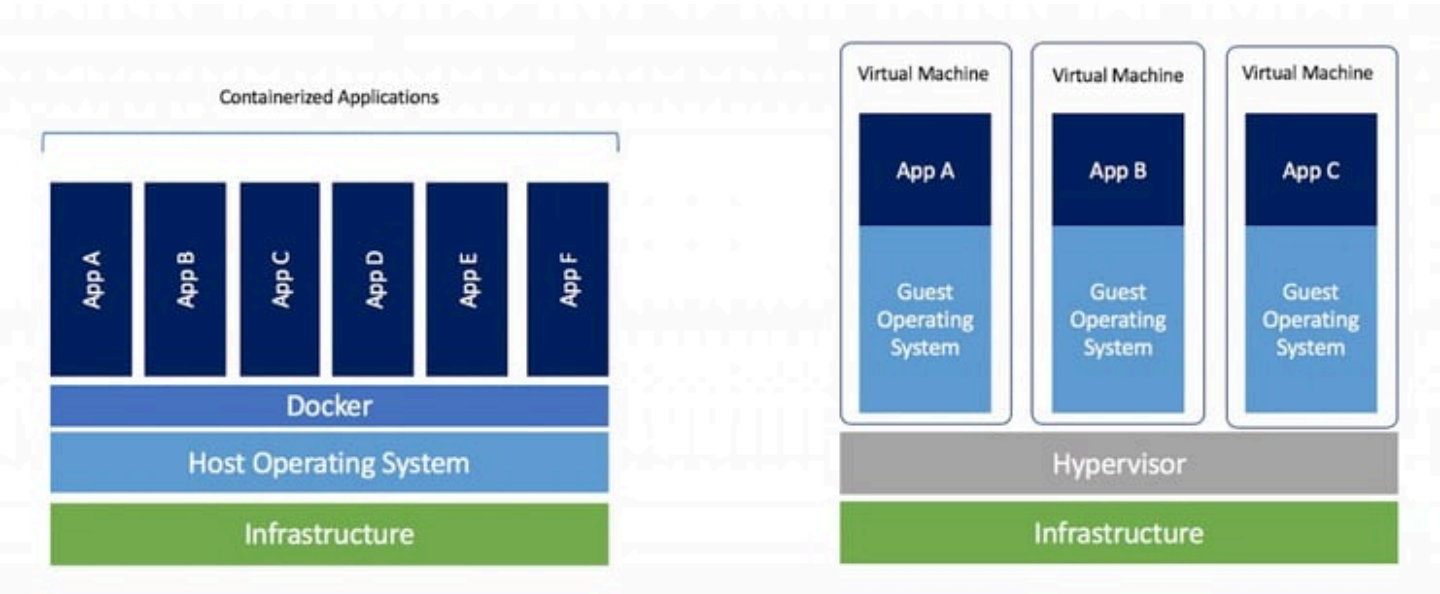
O Docker é uma ferramenta que permite a criação e o gerenciamento de containers, que são ambientes isolados que possuem suas próprias bibliotecas, arquivos de configuração e sistema operacional. Esses containers são utilizados para executar aplicações de forma isolada, sem a necessidade de instalar o software em uma máquina.

Instalação

Cada sistema operacional possui uma forma diferente de instalar o Docker, para instalar no Windows, basta acessar o site https://docs.docker.com/docker-for-windows/install/ e baixar o instalador.

Diferença entre máquina virtual e container

Abaixo é possível ver a diferença entre uma máquina virtual e um container:



Fonte: https://www.sdxcentral.com/cloud/containers/definitions/containers-vs-vms/

Enquanto uma máquina virtual possui um sistema operacional completo, um container compartilha o sistema operacional da máquina hospedeira, isso faz com que o container seja mais leve e rápido. Além disso, o container é isolado da máquina hospedeira, o que faz com que ele não tenha acesso aos arquivos da máquina hospedeira, a menos que seja especificado.

Imagens

As imagens são arquivos que contém o sistema operacional e as bibliotecas necessárias para executar uma aplicação, isso quer dizer que não é necessário instalar o sistema operacional e as bibliotecas em uma máquina, basta baixar a imagem e executar o container.

As imagens podem ser salvas em um repositório, que é um local onde as imagens são armazenadas, o Docker possui um repositório público chamado Docker Hub, que pode ser acessado em https://hub.docker.com/.

Containers

Os containers são instâncias de uma imagem, eles são criados a partir de uma imagem e possuem um sistema operacional completo, bibliotecas e arquivos de configuração. Os containers são isolados da máquina hospedeira, o que faz com que eles não tenham acesso aos arquivos da máquina hospedeira, a menos que seja especificado.

Por padrão os container rodam e morrem quando o script é finalizado, para que o container fique rodando é necessário especificar que ele deve ficar rodando.

Você pode ter vários containers rodando ao mesmo tempo, cada um com uma aplicação diferente ou com a mesma aplicação.

Volumes

Por padrão os arquivos criados dentro de um container são perdidos quando o container é finalizado, para que os arquivos criados dentro do container sejam mantidos é necessário criar um volume, que é um local onde os arquivos criados dentro do container são armazenados.

Podemos criar dois tipos de volumes:

- **Volumes locais:** você vai fazer o mapeamento de um diretório da máquina hospedeira para um diretório do container, assim os arquivos criados dentro do container serão armazenados no diretório da máquina hospedeira e vice-versa.
- **Volumes do Docker:** o Docker vai criar um diretório na máquina hospedeira e fazer o mapeamento com o diretório do container, assim os arquivos criados dentro do container serão armazenados no diretório do Docker e vice-versa. Essa forma você deixa com que o Docker salve os arquivos em um local específico, sem precisar especificar o diretório.

Comandos

Os comandos do Docker são executados no terminal, para executar um comando é necessário digitar `docker` seguido do comando desejado.

docker run

O comando `docker run` é utilizado para criar um container a partir de uma imagem, ele possui as seguintes opções:

- `-d`: Executa o container em background, ou seja, o container fica rodando mesmo após o script ser finalizado.
- `-p`: Mapeia uma porta do container para uma porta da máquina hospedeira, por exemplo, se você mapear a porta 80 do container para a porta 8080 da máquina hospedeira, ao acessar a porta 8080 da máquina hospedeira, você estará acessando a porta 80 do container.
- `-v`: Mapeia um diretório do container para um diretório da máquina hospedeira, por exemplo, se você mapear o diretório `/var/www` do container para o diretório `C:\www` da máquina hospedeira, ao acessar o diretório `C:\www` da máquina hospedeira, você estará acessando o diretório `/var/www` do container.
- `--name`: Define o nome do container.
- `--rm`: Remove o container após o script ser finalizado.

docker start

O comando `docker start` é utilizado para iniciar um container que está parado, ele possui as seguintes opções:

- `-a`: Exibe o log do container.
- `-i`: Permite interagir com o container.

docker stop

O comando `docker stop` é utilizado para parar um container que está rodando, ele possui as seguintes opções:

- `-t`: Tempo para parar o container, por padrão é 10 segundos.

docker ps

O comando `docker ps` é utilizado para listar os containers que estão rodando, ele possui as seguintes opções:

- `-a`: Lista todos os containers, inclusive os que estão parados.
- `-q`: Lista apenas o ID dos containers.

docker rm

O comando `docker rm` é utilizado para remover um container, ele possui as seguintes opções:

- `-f`: Remove o container mesmo que ele esteja rodando.

docker rmi

O comando `docker rmi` é utilizado para remover uma imagem, ele possui as seguintes opções:

- `-f`: Remove a imagem mesmo que ela esteja sendo utilizada por algum container.

docker exec

O comando `docker exec` é utilizado para executar um comando em um container que está rodando, ele possui as seguintes opções:

- `-it`: Permite interagir com o container.

docker logs

O comando `docker logs` é utilizado para exibir o log de um container, ele possui as seguintes opções:

- `-f`: Exibe o log em tempo real.

docker pull

O comando `docker pull` é utilizado para baixar uma imagem do repositório.

> **OBSERVAÇÃO**
>
> Por padrão quando você executa o comando `docker run` ele baixa a imagem do repositório caso ela não exista na máquina.

Exemplos

Para criar um container a partir de uma imagem, execute o comando `docker run` seguido do nome da imagem, por exemplo, para criar um container a partir da imagem `nginx`, execute o comando `docker run nginx`.

Se não existir nenhuma imagem com o nome `nginx` na máquina, o Docker irá baixar a imagem do repositório. Por padrão, as imagens são baixadas do `hub.docker.com`, na versão `latest`. Caso queira especificar a versão da imagem, basta adicionar o número da versão após o nome da imagem, por exemplo, para baixar a imagem `nginx` na versão `1.15.8`, execute o comando `docker run nginx:1.15.8`.

Dockerfile

O Dockerfile é um arquivo de configuração que possui as instruções para criar uma imagem, ele é utilizado para automatizar a criação de imagens.

```
FROM ubuntu:18.04
RUN apt-get update && apt-get install -y nginx
CMD ["nginx", "-g", "daemon off;"]
```

Docker Compose

O Docker Compose é uma ferramenta que permite criar e gerenciar vários containers ao mesmo tempo, ele é utilizado para criar ambientes de desenvolvimento, testes e produção.

O Docker Compose é executado através de um arquivo de configuração chamado `docker-compose.yml`, que possui as configurações dos containers.

Comandos

Os comandos do Docker Compose são executados no terminal, para executar um comando é necessário digitar `docker-compose` seguido do comando desejado.

docker-compose up

O comando `docker-compose up` é utilizado para criar e iniciar os containers, ele possui as seguintes opções:

- `-d`: Executa os containers em background, ou seja, os containers ficam rodando mesmo após o script ser finalizado.
- `--build`: Recria os containers, ou seja, ele remove os containers e as imagens e cria novamente.

docker-compose start

O comando `docker-compose start` é utilizado para iniciar os containers que estão parados.

docker-compose stop

O comando `docker-compose stop` é utilizado para parar os containers que estão rodando, ele possui as seguintes opções:

- `-t`: Tempo para parar os containers, por padrão é 10 segundos.

docker-compose restart

O comando `docker-compose restart` é utilizado para reiniciar os containers.

Exemplo

docker-compose.yml

Para criar um ambiente de desenvolvimento com o Docker Compose, crie um arquivo chamado `docker-compose.yml` com o seguinte conteúdo:

docker-compose.yml

```
version: '3.7'

services:
  web:
    image: nginx:1.15.8
    ports:
      - 8080:80
    volumes:
      - ./www:/var/www
```

AWS EC2

> **LINK**
>
> **LINK:** https://aws.amazon.com/pt/ec2/

Elastic Compute Cloud (EC2) é um serviço web que fornece capacidade de computação na nuvem de forma segura e escalável. É um serviço de computação em nuvem que permite que você aumente ou diminua a capacidade de computação de acordo com a demanda. O EC2 permite que você tenha controle total sobre a configuração de hardware do servidor, permitindo que você instale e configure o software que desejar, configure grupos de segurança e crie imagens de servidor que contenham o software e as configurações que você deseja.

Uma *alternativa* ao EC2 é o Lightsail, que é um serviço de computação em nuvem da Amazon que fornece servidores virtuais pré-configurados e gerenciados. O Lightsail é uma alternativa mais simples e mais barata ao EC2, mas não oferece a mesma flexibilidade e controle que o EC2.

> **LINK**
>
> **LINK:** https://aws.amazon.com/pt/lightsail/

> **ATENÇÃO**
>
> - O Lightsail não é uma alternativa ao EC2, mas sim uma alternativa mais simples e mais barata ao EC2.
> - Não é possível migrar um servidor EC2 para o Lightsail e vice-versa.
> - Enquanto o Lightsail tem um preço fixo, o EC2 tem um preço variável dependendo da quantidade de recursos que você está usando.

Instâncias EC2

As instâncias EC2 são máquinas virtuais (VMs) que você pode usar para executar aplicativos na nuvem. Cada instância EC2 inclui um sistema operacional (SO), aplicativos de software pré-instalados, uma quantidade de armazenamento e uma quantidade de memória que você pode especificar. Você pode usar uma instância EC2 para executar aplicativos de banco de dados, aplicativos web, aplicativos de servidor de arquivos e muito mais.

Tipos de instâncias EC2

Existem vários tipos de instâncias EC2 disponíveis, cada um com diferentes recursos e preços. Cada instancia EC2 tem um tipo de processador, uma quantidade de memória e limites de banda de rede. Recentemente, começou a ser possível escolher tipo de instancias que rodam em processadores ARM, que são mais baratos e mais eficientes do que os processadores Intel x86, mas sua aplicação tem que ser compatível com processadores ARM.

Volumes EC2

Os volumes EC2 são discos de armazenamento que você pode anexar a uma instância EC2. Os volumes EC2 podem ser usados para armazenar dados de aplicativos e sistemas operacionais, ou para servir como discos de inicialização para suas instâncias. Os volumes EC2 podem ser anexados a uma instância EC2 quando a instância é iniciada, ou podem ser anexados a uma instância EC2 que já está em execução. Os volumes EC2 podem ser anexados a várias instâncias EC2 ao mesmo tempo.

> **CUSTO**
>
> O custo de um volume é cobrado por hora e por GB alocado, mesmo que o volume não esteja sendo usado ou a maquina esteja desligada.

Snapshots de volumes EC2

Os snapshots de volumes EC2 são cópias de segurança de volumes EC2. Você pode criar um snapshot de um volume EC2 a qualquer momento, e os snapshots

de volume EC2 são criados incrementalmente, o que significa que apenas as alterações desde o último snapshot são armazenadas. Os snapshots de volume EC2 são armazenados em S3 e podem ser copiados para outras regiões da AWS.

Network Interfaces EC2

As instâncias EC2 possuem uma ou mais interfaces de rede, que são usadas para se comunicar com a internet e com outras instâncias EC2. As interfaces de rede EC2 podem ser configuradas para usar endereços IP públicos ou privados, e podem ser configuradas para usar endereços IP estáticos ou dinâmicos.

Security Groups EC2

Os security groups EC2 são grupos de regras de firewall que podem ser aplicadas a uma ou mais interfaces de rede EC2. Os security groups EC2 podem ser usados para permitir ou bloquear o tráfego de entrada e saída para uma instância EC2. Os security groups EC2 podem ser aplicados a uma instância EC2 quando a instância é iniciada, ou podem ser aplicados a uma instância EC2 que já está em execução.

Regiões EC2

As regiões EC2 são locais geográficos onde você pode executar suas instâncias EC2. Cada região EC2 é composta por pelo menos uma zona de disponibilidade. As regiões EC2 são usadas para fornecer redundância e disponibilidade, pois as instâncias EC2 em uma região EC2 podem falhar, mas as instâncias EC2 em outras regiões EC2 não serão afetadas.

Extra

Os serviços da AWS são extremamente flexíveis e configuráveis, e você pode criar uma infraestrutura de nuvem altamente personalizada para atender às suas necessidades. O que foi apresentado aqui é apenas uma introdução.

AWS S3

> **LINK**
>
> **LINK:** https://aws.amazon.com/pt/s3/

Simple Storage Service (S3) é um serviço de armazenamento de objetos na nuvem da Amazon Web Services (AWS). O S3 armazena qualquer tipo de arquivo, desde imagens e vídeos até documentos e dados de aplicativos. O S3 é um serviço altamente escalável, seguro e confiável, projetado para fazer com que os desenvolvedores de aplicativos e as empresas armazenem e recuperem qualquer quantidade de dados de qualquer lugar na web.

> **CUSTOS**
>
> Você não paga nada para enviar os dados para o S3, mas você paga por armazenamento e transferência de dados. Para mais informações, consulte https://aws.amazon.com/pt/s3/pricing/.

Bucket

Um bucket é um espaço de armazenamento na AWS. É um container para armazenar objetos. Cada bucket é único e possui um nome exclusivo. O nome do bucket é usado para identificar o bucket em todas as solicitações de API e na URL do bucket. O nome do bucket deve ser exclusivo em todo o AWS.

Objeto

Um objeto é um arquivo que você armazena no S3. Um objeto consiste em dados e metadados. Os dados são o conteúdo do objeto. Os metadados são pares de nome-valor que descrevem os dados. Os metadados não afetam o conteúdo do objeto. Os metadados são armazenados separadamente do conteúdo do objeto.

Região

A região é uma localização geográfica que contém pelo menos um data center. Cada região é isolada geograficamente da outra. As regiões são independentes entre si, mas compartilham a mesma infraestrutura global. Por exemplo, se você armazenar um objeto em uma região, você pode acessá-lo de qualquer outra região.

AWS Route 53

> **LINK**
>
> **LINK:** https://aws.amazon.com/pt/route53/

Route 53 é um serviço de DNS da Amazon Web Services (AWS). O Route 53 é um serviço altamente escalável, seguro e confiável, projetado para fazer com que os desenvolvedores de aplicativos e as empresas gerenciem o tráfego de domínio da web e a resolução de nomes para seus recursos de aplicativos.

Domínio

Você pode registrar um domínio com o Route 53 ou transferir um domínio existente para o Route 53. Em ambos os casos você pode gerenciar domínios e subdomínios, gerenciando toda a parte de DNS do domínio.

arara.gtech.site

> **PROJETO**
>
> **Projeto privado de Lucas Baccan:**
> https://github.com/lucasbaccan/arara.gtech.site

Como clonar

```
git clone https://github.com/lucasbaccan/arara.gtech.site.git
```

Requisitos

Certifique-se que o servidor tenha os seguintes programas instalados:

- Git
- Docker
- Docker-Compose

Containers

Esse projeto sobe alguns containers para o funcionamento do banco de dados. São eles:

- PostgreSQL
- PgAdmin (opcional)
- Grafana
- Prometheus
- Postgres Exporter
- Node Exporter

A imagem do PostgreSQL é a oficial do Docker Hub, na versão `postgres:11.16`, o que significa que a versão do Postgres é a 11.16 e o SO é Debian. Já o PgAdmin é a imagem `dpage/pgadmin4:6.13`, que é a versão 6.13 do PgAdmin4, que está rodando em um SO Alpine.

postgres_db

Esse container é o banco de dados em si, onde todos os bancos de dados vão rodar. Todos os dados são salvos em um volume, que é o `postgres-db-data:/var/lib/postgresql/data`, então caso o container seja removido, os dados não serão perdidos. Para configurar, deve ser editado o arquivo `env.sh`, que contém as seguintes variáveis:

- `POSTGRES_USER`: usuário do banco de dados
- `POSTGRES_PASSWORD`: senha do usuário do banco de dados
- `POSTGRES_HOST`: host do banco de dados (deve ser `postgres_db`)
- `POSTGRES_PORT`: porta do banco de dados (deve ser `5432`)

postgres_cron

Esse container utiliza a mesma imagem do `postgres_db`, mas é utilizado para rodar scripts que precisam dos binários do postgres, mas que não precisa ter o banco rodando. Então a rotina de backup, por exemplo, é rodada nesse container. Todos os dados são salvos em um volume do tipo *bind*, que é o `./backups/:/backups/`, que faz com que os arquivos gerados pelo container sejam salvos na pasta `backups` do host. Para configurar, deve ser editado o arquivo `env.sh`, que contém as seguintes variáveis:

- `POSTGRES_USER`: usuário do banco de dados
- `POSTGRES_PASSWORD`: senha do usuário do banco de dados
- `POSTGRES_HOST`: host do banco de dados (deve ser `postgres_db`)
- `POSTGRES_PORT`: porta do banco de dados (deve ser `5432`)
- `S3_BUCKET_BACKUPS`: bucket do S3 onde os backups serão salvos
- `DIRETORIO_SAIDA_BACKUPS`: diretório onde os backups serão salvos no container
- `SSH_PASSWORD`: senha do usuário `root` do container `postgres_cron`

Rotinas

Todas as rotinas estão dentro da pasta `crontab` sendo o arquivo `crontab` o arquivo de configuração do cron. As rotinas são copiadas para o container, basta colocar em `crontab/jobs`.

- `/crontab/jobs/backup_todos_bancos.sh`: faz o backup de todos os bancos de dados do postgres.
  - Pode receber um parâmetro `true` ou `false`, que indica se o backup deve ser enviado para o S3 ou não. Por padrão não é enviado.
- `/crontab/jobs/drop_loop.sh`: verifica as conexões indevidas no banco de dados e mata elas.

pgadmin (opcional)

Este container é opcional, e serve para facilitar a visualização dos bancos de dados. Ele é acessado através do endereço `http://IP-SERVIDOR:8080`, e o usuário e senha padrão são `admin@admin.com` e `admin`, respectivamente.

grafana

Esse container é o responsável por exibir os gráficos de métricas do Prometheus. Ele é acessado através do endereço `http://IP-SERVIDOR:3000`, e o usuário e senha padrão são `admin` e `admin`, respectivamente. No primeiro login da para alterar a senha.

prometheus

Esse container é o responsável por coletar as métricas dos bancos de dados e dos containers. O padrão seria exportar a porta 9090, mas ela só é visível para os containers.

postgres_exporter

Esse container é o responsável por exportar as métricas do banco de dados para o Prometheus. O padrão seria exportar a porta 9187, mas ela só é visível para os containers.

node_exporter (opcional)

Esse container é o responsável por exportar as métricas do servidor para o Prometheus. O padrão seria exportar a porta 9100, mas ela só é visível para os containers.

Como instalar/iniciar o servidor

Após o clone do projeto, vai existir alguns arquivos `.sh`, basta executar eles:

- Configuração
  - `server_install.sh`: script para instalar o servidor, é resultado dos comandos utilizados na criação do servidor utilizando **AWS Linux**.
  - `env.sh`: arquivo de configuração do ambiente do servidor.
  - `ssh_key_generate.sh`: script para gerar a chave SSH para o container `postgres_cron`.
  - `criar_ambiente.sh`: script para criar o ambiente do servidor, utilizado na primeira vez.
- Status do servidor
  - `start.sh`: script para iniciar o servidor (pode passar o parâmetro `true` para ver o log).
  - `stop.sh`: script para parar o servidor.
  - `restart.sh`: script para reiniciar o servidor.
- Restaurar backup
  - `restore.sh`: script para restaurar os backups do S3.
  - `restore_stop.sh`: script para parar o script de restauração.
  - `restore_continue.sh`: script para continuar o script de restauração.
- Outros
  - `convert_unix.sh`: script para converter os arquivos da pasta atual para o formato UNIX, caso estejam no formato Windows. Requer o

pacote `dos2unix` instalado.