

Linux para Desenvolvedores

por Matheus Battisti - horaDeCodar

O que é Linux?

- Sistema operacional;
- O nome correto é GNU/Linux;
-



Teoria sobre o Linux

Por utilizar o Linux?

- Free;



Por utilizar o Linux?

- Free;
- Utilizado na maioria dos servidores web;



Por utilizar o Linux?

- Free;
- Utilizado na maioria dos servidores web;
- Grandes empresas utilizam (AWS, Heroku);



Por utilizar o Linux?

- Free;
- Utilizado na maioria dos servidores web;
- Grandes empresas utilizam (AWS, Heroku);
- Requisito para muitas vagas (pelo menos ter noção de usuário);



Por utilizar o Linux?

- Free;
- Utilizado na maioria dos servidores web;
- Grandes empresas utilizam (AWS, Heroku);
- Requisito para muitas vagas (pelo menos ter noção de usuário);
- Comunidade muito ativa;



Por utilizar o Linux?

- Free;
- Utilizado na maioria dos servidores web;
- Grandes empresas utilizam (AWS, Heroku);
- Requisito para muitas vagas (pelo menos ter noção de usuário);
- Comunidade muito ativa;
- Segurança;



Por utilizar o Linux?

- Free;
- Utilizado na maioria dos servidores web;
- Grandes empresas utilizam (AWS, Heroku);
- Requisito para muitas vagas (pelo menos ter noção de usuário);
- Comunidade muito ativa;
- Segurança;
- Suporte nativo para muitas linguagens;



O que é o kernel do Linux?

- É o core do sistema;



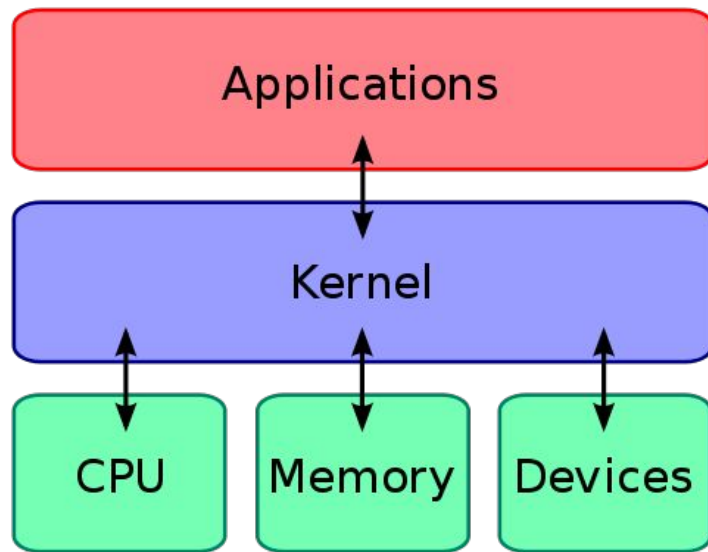
O que é o kernel do Linux?

- É o core do sistema;
- Gerência CPU, memória e etc;



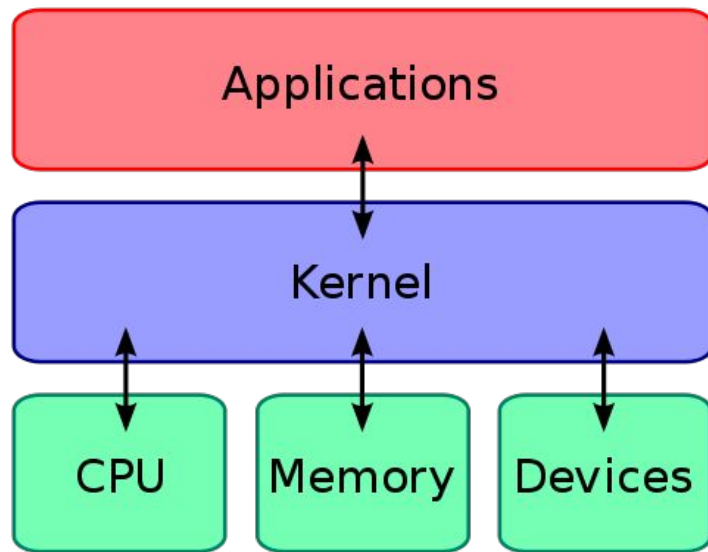
O que é o kernel do Linux?

- É o core do sistema;
- Gerência CPU, memória e etc;
- Faz a ligação entre usuário <-> hardware;



O que é o kernel do Linux?

- É o core do sistema;
- Gerência CPU, memória e etc;
- Faz a ligação entre usuário <-> hardware;
- Programado em C e Assembly;



O que é distribuição? Qual distribuição utilizar?

- Versões do Linux;



O que é distribuição? Qual distribuição utilizar?

- Versões do Linux;
- Diferente de Mac e Windows;



O que é distribuição? Qual distribuição utilizar?

- Versões do Linux;
- Diferente de Mac e Windows;
- Algumas são derivadas de outras;



O que é distribuição? Qual distribuição utilizar?

- Versões do Linux;
- Diferente de Mac e Windows;
- Algumas são derivadas de outras;
- Questão pessoal (minha indicação: **Ubuntu**);



Linux fundamental

- Comandos básicos;
- Noções do SO;
- Familiaridade com o terminal;



Comando: cd

- Serve para mudar de diretórios;
- Um dos comandos mais importantes;
- **Mudança direta entre diretórios:** `cd /etc/`
- **Mudança entre diretórios próximos:** `cd ssh` (dentro de `/etc/`)
- **Voltar para o diretório anterior:** `cd --`
- **Entrar no diretório pai do atual:** `cd ..`
- **Mover dois diretórios acima do atual:** `cd ../../`



Comando: cd Avançado

- **Mostrar último diretório antes do atual:** `cd -`
- **Mover para a home do usuário atual:** `cd ~`
- **Voltar e avançar em um outro diretório:** `cd ../var/` (dentro de etc)
- Utilizar tab para completar diretório alvo
- **Mudar de diretório e utilizar outro comando:** `cd ../ && ls`



Comando: ls

- Serve para lista arquivos e diretórios;
- Também é um dos comandos mais utilizados do Linux;
- **Mostrar diretórios e arquivos:** `ls`
- **Mostrar detalhes dos arquivos e diretórios:** `ls -l`
- **Mostrar arquivos ocultos:** `ls -a`
- **Mostrar tamanho dos arquivos human readable:** `ls -lh`
- **Mostrar data da última modificação:** `ls -ltr`
- **Listando arquivos em outro diretório:** `ls -l /etc`



Comando: ls Avançado

- **Mostrar arquivos em ordem reversa:** `ls -r`
- **Mostrar sub-diretórios:** `ls -R`
- **Ordenar por tamanho do arquivo:** `ls -lS` ou `ls -lSh`
- **Listar os arquivos separados por vírgula:** `ls -m`
- **Mais infos:** `ls --help`



Comando: clear

- Comando utilizado para limpar a tela do terminal;
- Não tem nenhum argumento;



Comando: cat

- Este comando mostra o conteúdo de um arquivo;
- **Ver o conteúdo de múltiplos arquivos:** `cat file1 file2`
- **Criar arquivo com o cat:** `cat > file.txt`
- **Mostrar o número de linhas com cat:** `cat -n file`



Comando: cat Avançado

- **Mostrando \$ em todo final de linha:** `cat -e file`
- **Criar um arquivo por meio de outro:** `cat file1 > file2`
- **Adicionar conteúdo a um arquivo a partir de outro:** `cat file1 >> file2`
- **Adicionando conteúdo de múltiplos arquivos em um:** `cat file1 file2 > file3`



Comando: touch

- Muda a data de acesso de um arquivo;
- Cria um arquivo;
- **Alterando data ou criando arquivo com touch:** touch file
- **Criando varios arquivos com touch:** touch a.txt b.txt c.txt



Comando: man

- É o manual do sistema operacional, e pode ser utilizado para entender os comandos;
- **Exemplo de utilização:** `man ls`



Gerenciamento de arquivos e diretórios

- Criar;
- Deletar;
- Copiar;
- Mover;



Criando diretórios com mkdir

- **Criando um diretório:** `mkdir diretorio`
- **Criando múltiplos diretórios:** `mkdir dir1 dir2 dir3`
- **Criando diretórios com verbose:** `mkdir -v dir1 dir2 dir3`
- **Criando uma estrutura de diretórios:** `mkdir -p dir1/dir2/dir3`



Deletando diretórios e arquivos com rm

- **Removendo arquivo:** `rm teste.txt`
- **Removendo vários arquivos:** `rm a1.txt a2.txt a3.txt`
- **Removendo com interatividade:** `rm -i teste.txt`
- **Forçando remoção de arquivo:** `rm -f teste.txt`
- **Removendo um diretório:** `rm -dv dir`
- **Removendo diretórios e arquivos recursivo:** `rm -rfv dir`



Deletando diretórios com rmdir

- **Deletando diretório vazio:** `rmdir dir`
- **Deletando diretórios vazios:** `rmdir -p dir/dir2/dir3`



Copiando diretórios e arquivos com cp

- **Copiando um arquivo:** `cp teste.txt teste2.txt`
- **Copiando um arquivo para outro diretório:** `cp teste.txt dir/teste.txt`
- **Copiando vários arquivos em um diretório:** `cp 1.txt 2.txt 3.txt dir`



Copiando diretórios e arquivos com cp Avançado

- **Copiando diretório recursivo:** `cp -r dir1 dir2`
- **Copiando todos os arquivos de um diretório para outro:** `cp dir1/* dir2`
- **Copiando todos os arquivos x para um diretório:** `teste* dir`



Movendo diretórios e arquivos com mv

- **Movendo um arquivo:** `mv teste.txt teste2.txt`
- **Movendo um arquivo para um diretório:** `mv teste.txt dir/teste.txt`
- **Movendo vários arquivos para um diretório:** `mv * dir/`



Gerenciamento de pacotes

- Instalar;
- Atualizar;
- Remover;
- Atualizar o Linux;
- [ref](#)



Atualizando os repositórios de pacotes

- `sudo apt-get update` (explicar `sudo`)
- Verifica se há novas atualizações e atualiza os repositórios, mas não instala nada novo



Atualizando os pacotes

- `sudo apt-get upgrade`
- Depois de rodar o update, com este comando você instala as atualizações dos pacotes



Instalando um pacote

- `sudo apt-get install tree`



Removendo um pacote

- `sudo apt-get purge tree`



Atualizando o Linux

- `sudo apt-get dist-upgrade`
- Instala pacotes para a última versão e também remove os que não são mais utilizados, em função de realmente deixar o Linux na próxima versão



Removendo pacotes não utilizados

- `sudo apt-get autoremove`



Buscando por pacotes

- apt-cache search package



Busca em arquivos e diretórios

- Encontrar arquivos;
- Encontrar conteúdos em arquivos;
- Ler logs de forma mais fácil;



Buscas em arquivos e diretórios

- Encontrar arquivos
- Encontrar textos
- Buscas mais inteligentes

Lendo arquivos com head

- **Ler o topo de um arquivo:** `head file`
- **Ler o topo de vários arquivos:** `head file1 file2`
- **Ler um determinado número de linhas:** `head -n15 file`
- **Resultado do head em um arquivo:** `head file > file2`



Lendo arquivos com tail

- **Ler o final de um arquivo:** `tail file`
- **Ler o final de vários arquivos:** `tail file1 file2`
- **Ler um determinado número de linhas:** `tail -n15 file`
- **Resultado do tail em um arquivo:** `tail file > file2`
- **Resultado em tempo real de um arquivo:** `tail -f file`



Lendo arquivos com grep

- **Encontrando palavra:** `grep 'word' file`
- **Ignorando case sensitive:** `grep -i 'word' file`
- **Busca recursiva:** `grep -r 'word' file`
- **Contar ocorrência da palavra:** `grep -c 'word' file`



Buscando com find

- **Encontrar arquivos pelo nome:** `find . -name 'teste*'`
- **Ignorando case sensitive:** `find . -iname 'TESTE.txt'`
- **Procurando arquivos vazios:** `find . -empty`
- **Procurando por tipo (arquivo):** `find . -type f`
- **Procurando por tipo (diretório):** `find . -type d`



Localizando com locate

- Basicamente igual ao find, mas com maior performance, porque os dados ficam armazenados em um banco de dados
- **Localizando um arquivo:** `locate file`
- **Localizando arquivo com máximo de itens:** `locate .html -n 10`
- **Ver os status do banco de dados:** `locate -S`



Editores de Texto

- Vim
- Nano

Nano: Criar, salvar e fechar arquivos

- **Criar:** nano
- **Salvar:** Ctrl + o
- **Fechar:** Ctrl + x



Nano: Abrir arquivo existente e trocar arquivo

- **Abrir:** nano file
- **Pegar conteúdo do arquivo:** Ctrl + r



Nano: Copiar, colar e recortar texto

- **Copiar:** Alt + a -> Alt + 6
- **Colar:** Ctrl + u
- **Recortar:** Alt + a -> Ctrl + k



Nano: Movimentação dentro de arquivo

- **Ir para o fim:** Alt + /
- **Voltar para o começo:** Alt + \
- **Linha específica:** Alt + g



Nano: Buscando

- **Busca por palavra:** Ctrl + w
- **Buscar e replace:** Alt + r



Vim: Diferença dos modos de comando e inserção

- **Modo inserção:** i
- **Modo comandos:** esc



Vim: criar, abrir e salvar arquivo

- **Criar e abrir:** vim file
- **Salvar:** :x
- **Sair:** :q



Vim: sair sem salvar e salvar e sair

- **Sair sem salvar:** :q!
- **Salvar e sair:** :x!



Vim: deletar linha, undo e redo

- **Deletar linha:** dd
- **Undo:** u
- **Redo:** Ctrl + r



Vim: busca e replace

- **Buscar:** /word
- **Primeira ocorrência:** enter
- **Próxima:** n
- **Anterior:** shift + n
- **Replace:** :%/word/word2



Gerenciamento de usuários e grupos

- Criar usuários;
- Deletar usuários;
- Criar grupos;
- Deletar grupos;
- Desabilitar/habilitar usuários;

Criando usuário

- **Criar usuário:** `adduser user`



Deletando usuário

- **Deletar usuário:** `userdel --remove user`



Modificar nome do usuário

- **Modificando nome do usuário:** `usermod -c 'newname' oldname`



Desabilitando e habilitando usuário

- **Desabilitar usuário:** `usermod -L user`
- **Habilitar usuário:** `usermod -U user`



O que é um grupo no Linux?

- Contém vários usuários;
- Facilitar gerenciar as permissões;
- Quando um usuário é adicionado ele é também adicionado a um grupo com o seu nome;



Criando um grupo

- **Ver grupos:** `getent group`
- **Criar grupo:** `groupadd group`



Deletando um grupo

- **Criar grupo:** groupdel group



Mudando o grupo de um usuário

- **Mudando usuário de grupo:** `sudo usermod -a -G group user`
- **Remover usuário de um grupo:** `sudo gpasswd -d user group`



Dica: Acessando o root

- **Acessar o root:** sudo su



Dica: Mudando a sua senha

- **Mudar a senha:** passwd



Gerenciamento de permissões

- Entender como funciona;
- Mudar permissões;
- Mudar a quem pertence o arquivo/diretório;

O que são permissões

- Possibilidade de alterar 3 propriedades de arquivos e diretórios
- Leitura: Se os usuários poderão ler o arquivo (R - read)



O que são permissões

- Possibilidade de alterar 3 propriedades de arquivos e diretórios
- Leitura: Se os usuários poderão ler o arquivo (R - read)
- Escrita: Se os usuários poderão escrever no arquivo (W - write)



O que são permissões

- Possibilidade de alterar 3 propriedades de arquivos e diretórios
- Leitura: Se os usuários poderão ler o arquivo (R - read)
- Escrita: Se os usuários poderão escrever no arquivo (W - write)
- Execução: Se os usuários poderão executar o arquivo (X - execute)




Entendendo as permissões

- **1 222 333 444**
- **1:** diretório ou arquivo
- **222:** Permissões do owner (dono)
- **333:** Permissões do grupo (que o arquivo pertence)
- **444:** Permissões dos demais usuários (que não são donos do arquivo e também não fazem parte do grupo do arquivo)



Entendendo as permissões


- **1 222 333 444 <-> drwxr-xr-x**
 - **1** serve para **d** ou **-**: diretório ou arquivo
 - **222**: Permissões do owner (dono)
 - **333**: Permissões do grupo
 - **444**: Permissões dos usuários
 - **d**: directory = diretório
 - **r**: read = ler
 - **w**: write = escrever, editar
 - **x**: executar = executar
 - **-** : não há permissão
- 

Exemplos

- **drw-rw-r--**: diretório, owner e grupo com permissão de ler e escrever, demais só com permissão de ler
- **-r--r--r--**: arquivo, só a permissão de leitura para todos



Alterando permissões - Modo numérico

- **Comando para alterar permissões:** `chmod xxx file/dir`
 - Onde 'x' representa as permissões em números:
 - **0:** Sem permissão ---
 - **1:** Executar --x
 - **2:** Escrever -w-
 - **3:** Ler e Executar -wx
 - **4:** Ler r--
 - **5:** Ler e executar r-x
 - **6:** Ler e escrever rw-
 - **7:** Ler, escrever e executar rwx
- 

Exemplos - modo numérico

- **chmod 777 arquivo:** Todos tem todas as permissões (NUNCA)
- **chmod 400 arquivo:** Só o dono tem permissão de leitura
- **chmod 764 arquivo:** Dono todas as permissões, grupo pode ler e alterar e demais só ler
- **chmod 755 arquivo:** Dono tem todas as permissões, grupo e outros só ler e executar
- **chmod 000 arquivo:** Ninguém mais tem permissão para nada, só com sudo ou root

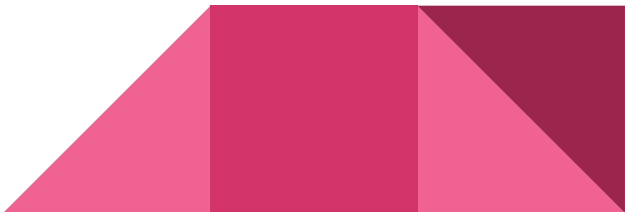


Alterando permissões - Modo simbólico

- **Comando para alterar permissões:** `chmod args file/dir`
- Onde 'args' pode ser representado por:
- **+** : Adiciona permissão a um arquivo ou diretório
- **-** : Remove permissão a um arquivo ou diretório
- **=** : Determina as permissões, substituindo as anteriores



Alterando permissões - Modo simbólico

- **Comando para alterar permissões:** `chmod args file/dir`
 - Onde 'args' pode ser representado por:
 - **+** : Adiciona permissão a um arquivo ou diretório
 - **-** : Remove permissão a um arquivo ou diretório
 - **=** : Determina as permissões, substituindo as anteriores
 - **u** : Dono do arquivo (user/owner)
 - **g** : Grupo (group)
 - **o** : Outros (others)
 - **a** : Todos (all)
- 

Exemplos - Modo simbólico

- **chmod o=x** : Concedendo permissão de executar para Outros
- **chmod a=rwx** : Concedendo todas as permissões a todos
- **chmod g-w** : Removendo permissão de escrever para grupos
- **chmod u+rw** : Concedendo permissão de Ler e Escrever para o user/owner



Alterando propriedade do arquivo

- **Comando para alterar propriedade:** `chown user file`
- **Alterando usuário e grupo do arquivo/dir:** `chown user:group file`



Alterando o grupo do arquivo

- **Comando para alterar grupo:** `chgrp group file`

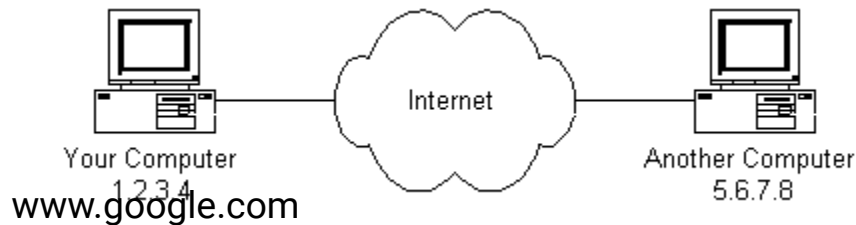


Gerenciamento básico de redes

- Comandos fundamentais que envolvem redes no Linux
- Conceitos importantes utilizados no dia a dia de um dev

Como a web funciona?

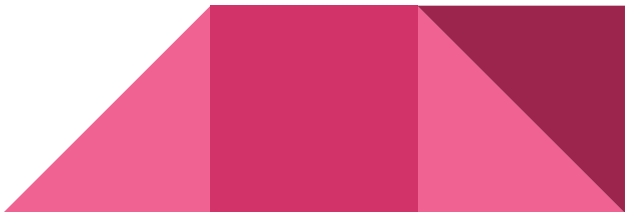
1. Envio de requisição para um domínio (DNS)
2. Verificação do domínio (DNS = IP)
3. Requisição da resposta para o servidor que pertence a este domínio
4. Retorno da resposta a quem solicitou



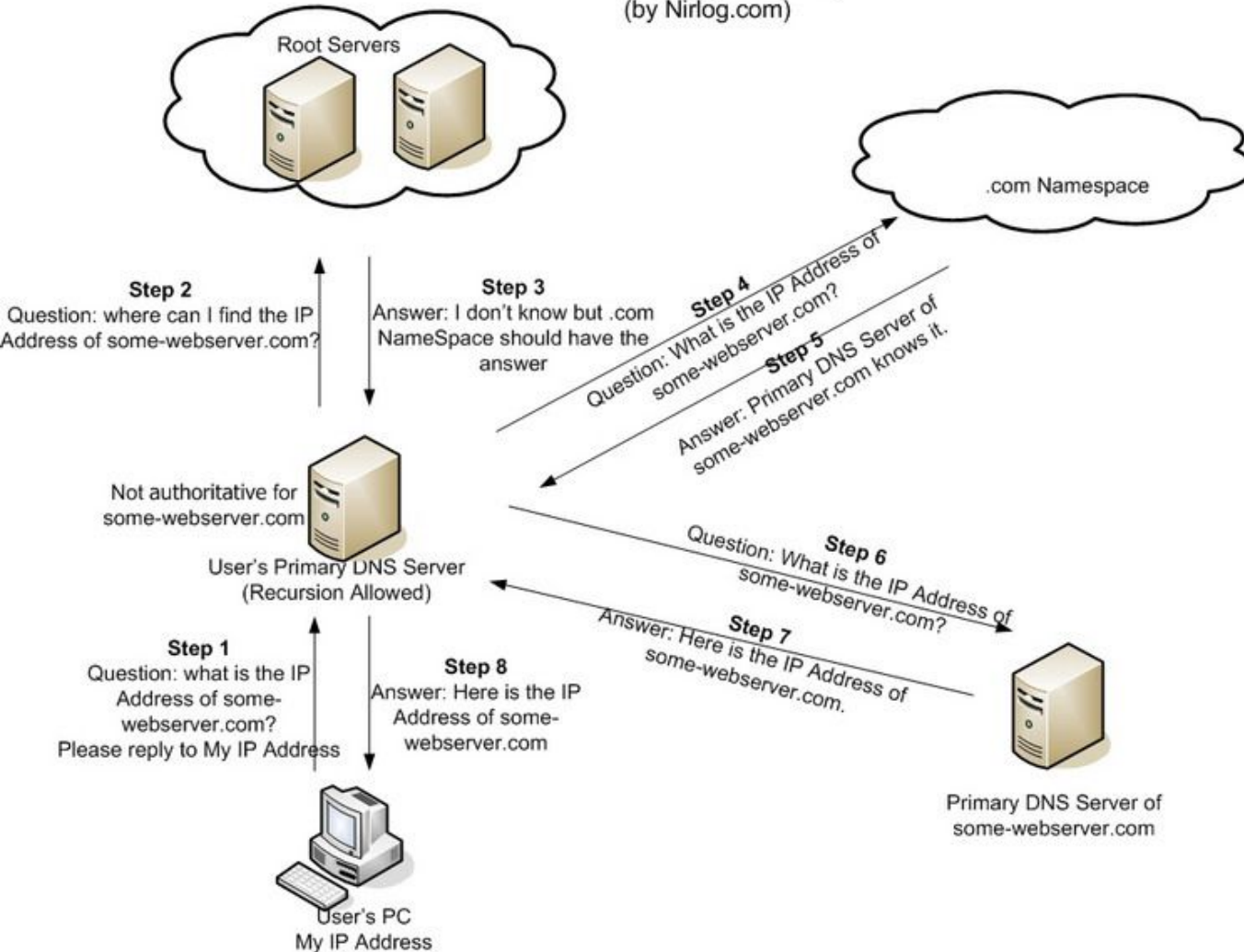
O que é DNS?

- DNS = Domain Name System
- Traduz o endereço de IP em um domínio
- Não precisamos gravar números de IP, o que seria mais difícil

Funcionamento:

1. Uma pessoa digita um domínio no navegador;
 2. Um servidor lê o DNS digitado; (DNS Resolver)
 3. Encontra o servidor pela combinação de DNS e IP;
 4. Retorna ao usuário o site desejado;
- 

DNS Query (Recursive) (by Nirlog.com)

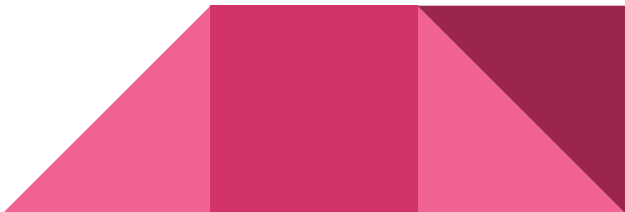


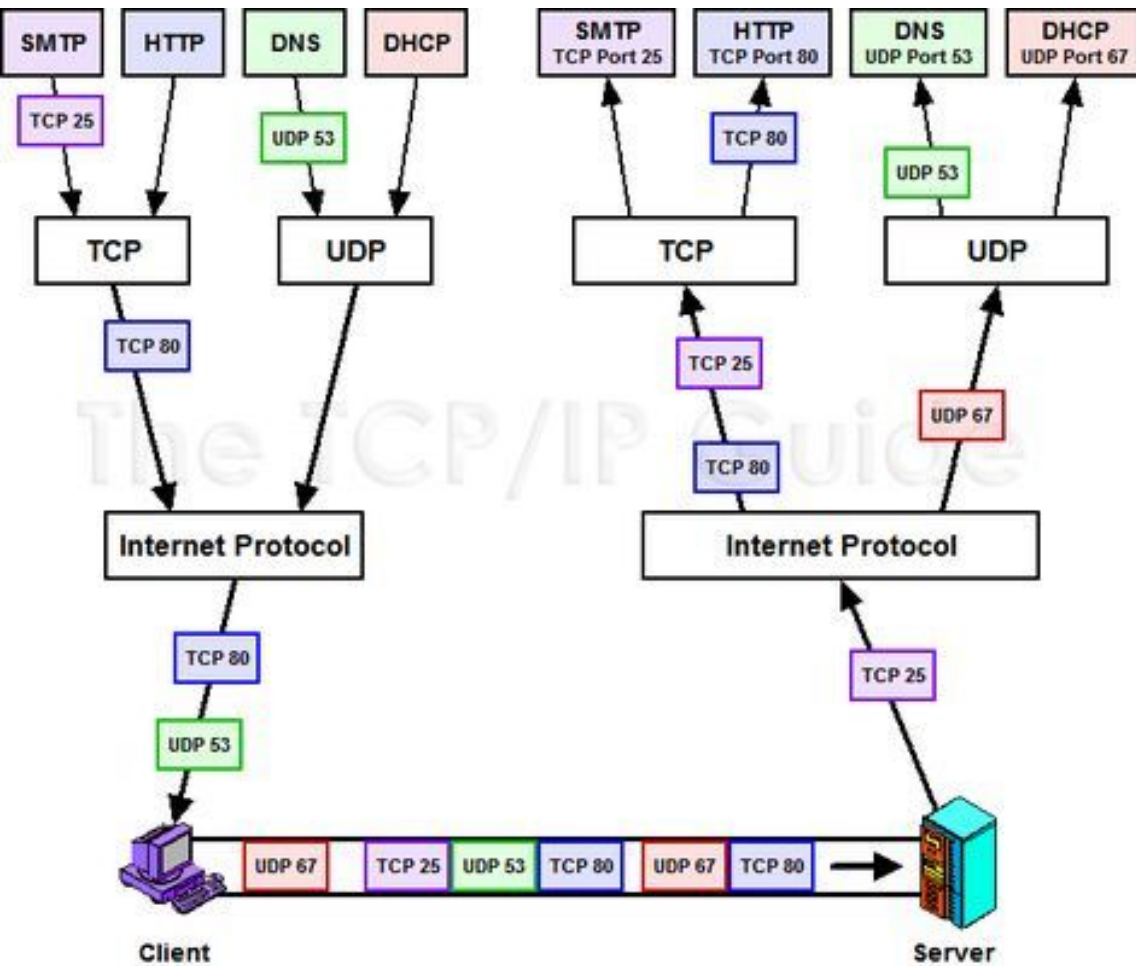
O que é DNS?

O que são portas?

- É um endpoint
- Sempre está associada a um IP

Exemplos de portas:

- 20: FTP
 - 22: SSH
 - 80: HTTP
 - 443: HTTPS
- 



192.168.0.60:80 -> HTTP
192.168.0.60:3306 -> MySQL
192.168.0.60:4000 -> API

O que são portas?

O que é TCP?

- Transmission Control Protocol = TCP
- Protocolo utilizado para transmissão de dados pela rede

O que utiliza o TCP:

- SMTP (Envio de e-mails);
- FTP (transferência de arquivos);
- HTTP (protocolo para navegar na internet);



O que é UDP?

- User Datagram Protocol = UDP
- Espécie de irmão do TCP, serve também para enviar dados
- O UDP se preocupa mais com a velocidade do envio do que a confiabilidade
- Logo o TCP é mais seguro
- UDP é utilizado principalmente para jogos online



Comando ping

- **Testando o ping:** ping google.com
- **Testando com um domínio errado:** ping google1.com
- Ctrl + c para sair



Comando netstat

- **Instalar:** `sudo apt-get install net-tools`
- **Utilizando:** `netstat -a` (mostra todas as conexoes udp e tcp ativas)
- **Vendo só portas TCP:** `netstat -at` (mostra todas as conexoes tcp ativas)
- **Vendo só sockets UDP:** `netstat -au` (mostra todas as conexoes udp ativas)



Comando ifconfig

- **Utilizando:** `ifconfig -a`
- **Verificando redes específicas:** `ifconfig eth0`



Comando nslookup

- **Utilizando:** nslookup google.com



Comando tcpdump

- **Ver pacotes TCP que vem para a máquina, utilização:**
- `sudo tcpdump`
- `ping google.com`



Compactar e descompactar arquivos

Compactando arquivos

- **Comando:** `tar -czvf name-of-archive.tar.gz /path/to/directory-or-file`
- **c:** criar arquivo
- **z:** comprimir com gzip
- **v:** mostrar progresso
- **f:** especificar nome do arquivo



Compactando múltiplos diretórios e arquivos

- **Comando:** `tar -czvf archive.tar.gz /home/ubuntu/Downloads /usr/local/stuff /home/ubuntu/Documents/notes.txt`



Descompactando

- **Comando:** `tar -xzvf archive.tar.gz`
- **Para diretório específico:** `tar -xzvf archive.tar.gz -C /tmp`



Compactando em zip

- **Comando:** `zip -r nome_do_arquivo.zip diretório_ou_arquivo`



Descompactando zip

- **Comando:** `unzip nome_do_arquivo.zip -d destino`



LAMP

- Instalação do Apache, MySQL e PHP
- Criação de um mini projeto para verificar a comunicação entre estes

Instalando o Apache

- `sudo apt update`
- `sudo apt install apache2`
- **testar com:** `apache2 -v`



Ajustando o firewall

- `sudo ufw app list`
- `sudo ufw allow in "Apache Full"`
- Acessar o localhost pelo navegador



Instalando MySQL

- `sudo apt install mysql-server`
- `sudo mysql_secure_installation`



Conectando ao MySQL

- `mysql -u root -p`
- `CREATE DATABASE test`
- `SHOW DATABASES;`
- `USE DATABASE test;`
- `CREATE TABLE users (id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT, name VARCHAR(100), age INT, PRIMARY KEY (id));`
- `INSERT INTO users (name, age) VALUES ('Pedro', 25);`
- `SELECT * FROM users;`



Instalando o PHP

- `sudo apt install php libapache2-mod-php php-mysql php-cli`
- **Mudando o Apache para ler php antes de html:** `sudo nano /etc/apache2/mods-enabled/dir.conf`
- Mudar o `.php` para antes do `.html`
- **Restartar Apache:** `sudo systemctl restart apache2`
- **Verificar o status do Apache:** `sudo systemctl status apache2`



Testando processamento do PHP

- **Criar arquivo:** `sudo nano /var/www/html/info.php`
- **Com o conteúdo:** `<?php phpinfo(); ?>`
- **Acessar:** `localhost/info.php`

