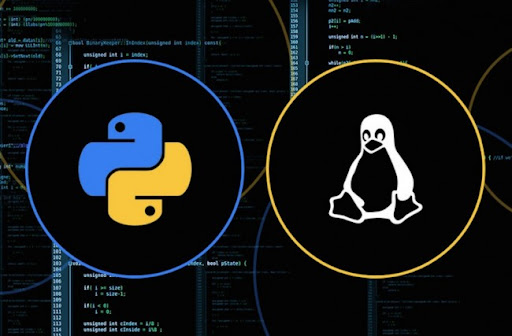
**Programação Distribuida com redes usando Linux e Python**



**Nome: Ian costa dos Santos**

**Turma: 24E2\_4**

1. **Descreva as camadas de rede da Internet e indique a função de cada uma.**

**Camada de Aplicação:** É a camada mais alta da pilha de protocolos e fornece serviços para os aplicativos de rede, como HTTP, SMTP, FTP, etc.

**Camada de Transporte**: Responsável pelo transporte de dados entre os processos de aplicativos. Exemplos de protocolos nessa camada incluem TCP e UDP.

**Camada de Rede:** Gerencia a conexão entre diferentes redes. Protocolos como IP (Internet Protocol) operam nessa camada.

**Camada de Enlace de Dados**: Responsável pela comunicação entre dispositivos na mesma rede física. Protocolos como Ethernet e Wi-Fi estão nessa camada.

**Camada Física:** Lida com a transmissão física dos dados sobre o meio de transmissão, como cabos de rede ou ondas de rádio.

1. **Cite as camadas que são diferentes do modelo ISO/OSI em relação a pilha de protocolos TCP/IP e indique a função de cada uma.**

**Camada de Aplicação:** Fornece serviços para os aplicativos de rede.

**Camada de Transporte:** Gerencia a comunicação de dados entre sistemas finais.

**Camada de Internet:** Responsável pelo roteamento dos dados na rede.

**Camada de Acesso à Rede:** Lida com a transmissão física dos dados na rede local.

Essas camadas diferem do modelo OSI, onde a camada de Internet é uma camada intermediária entre a camada de transporte e a camada de rede, e a camada de acesso à rede é dividida em camadas física e de enlace de dados.

1. **Qual a motivação para implantação do IPv6 e possível substituição do IPv4 para IPv6 na Internet?**

A motivação para a implantação do IPv6 inclui:

**Aumento do espaço de endereçamento:** O IPv6 oferece um espaço de endereçamento muito maior do que o IPv4, o que é crucial devido ao esgotamento dos endereços IPv4.

**Suporte a dispositivos em massa**: Com a proliferação de dispositivos conectados à Internet, o IPv6 pode fornecer endereços únicos para cada dispositivo.

**Melhorias em segurança e desempenho:** O IPv6 inclui recursos de segurança e melhorias no encaminhamento de pacotes que o tornam mais eficiente em termos de desempenho e segurança em comparação com o IPv4.

O IPv6 é visto como uma substituição gradual do IPv4 devido às limitações de endereçamento do IPv4 e à necessidade de suportar a crescente conectividade da Internet.

1. **Execute o comando para visualização de rotas no seu hospedeiro. Após a execução do comando, descreva o significado de cada rota no geral e descreva o significado de cada campo específico de cada rota.**

A screenshot of a computer screen

Description automatically generated

**Rota Default (default via 10.0.2.2 dev enp0s3 proto dhcp metric 100):**

**default:** Esta é a rota padrão, usada quando o sistema não possui uma rota específica para o destino.

**via 10.0.2.2:** O próximo salto para o qual o tráfego é encaminhado se não houver uma rota específica.

**dev enp0s3:** A interface de rede pela qual o tráfego será encaminhado.

**proto dhcp:** O protocolo utilizado para obter automaticamente as configurações de rede, neste caso, DHCP.

**metric 100:** O valor métrico usado para determinar a preferência da rota (rotas com métricas menores são preferidas).

**Rota (10.0.2.0/24 dev enp0s3 proto kernel scope link src 10.0.2.15 metric 100):**

**10.0.2.0/24**: O endereço de rede para o qual esta rota se aplica.

**dev enp0s3:** A interface de rede pela qual o tráfego para esta rede é encaminhado.

**proto kernel:** A origem da rota, neste caso, configurada pelo kernel do sistema.

**scope link:** Indica que esta rota é válida apenas para o escopo da interface específica (enp0s3 neste caso).

**src 10.0.2.15:** O endereço IP fonte usado para o tráfego encaminhado por esta rota.

**metric 100:** O valor métrico para esta rota, usado na seleção de rotas quando há várias opções para o mesmo destino.

**Rota (169.254.0.0/16 dev enp0s3 scope link metric 1000):**

**169.254.0.0/16:**Um intervalo de endereços reservado para configuração automática de IP (APIPA).

**dev enp0s3:** A interface de rede pela qual o tráfego para esta rede é encaminhado.

scope link: Indica que esta rota é válida apenas para o escopo da interface específica (enp0s3 neste caso).

**metric 1000:** O valor métrico para esta rota, usado na seleção de rotas quando há várias opções para o mesmo destino.

**Rota (172.17.0.0/16 dev docker0 proto kernel scope link src 172.17.0.1 linkdown):**

**172.17.0.0/16:** Um intervalo de endereços usado pelo Docker para redes internas.

**dev docker0:** A interface de rede associada ao Docker.

**proto kernel:** A origem da rota, neste caso, configurada pelo kernel do sistema.

**scope link:** Indica que esta rota é válida apenas para o escopo da interface específica (docker0 neste caso).

**src 172.17.0.1:** O endereço IP fonte usado para o tráfego encaminhado por esta rota.

**linkdown**: Indica que a interface de rede associada a esta rota está desativada (docker0 neste caso).

1. **Execute o comando para visualização do IPv4 e IPv6 no seu hospedeiro. Indique qual o endereço de broadcast IPv6 e qual o espaço (intervalo) de endereços disponíveis para hospedeiros do IPv4 para a sub-rede do hospedeiro.**

**Ipv4:**



**Ipv6:**

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

A computer screen with text

Description automatically generated

Endereço de rede Ipv4: 10.0.2.15 AND 255.255.255.0 = 10.0.2.0

Endereço de broadcast Ipv4: 10.0.2.0 OR 0.0.0.255 = 10.0.2.255

1. **Utilize um comando para mostrar qual o endereço IP para os seguintes nomes de rede: google.com, yahoo.com e localhost.**

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

1. **Remova todas as rotas da tabela de roteamento do seu hospedeiro. Mostre que a conexão com o Gateway Default e com os domínios www.google.com e www.yahoo.com foram perdidas.**

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

1. **Considere o exercício anterior e escolha uma interface de rede do hospedeiro e adicione uma rota para a interface com destino para a sub-rede da rede local. Mostre que existe conexão com o Gateway Default.**



A screenshot of a computer program

Description automatically generated

1. **Considere o exercício anterior e adicione uma rota para uma sub-rede que contenha o endereço de www.google.com. Mostre que existe conexão para www.google.com e não para www.yahoo.com. Adicione uma rota para uma subrede que contenha www.yahoo.com e mostre que existe conexão para esta url.**

A computer screen shot of a computer code

Description automatically generated

A computer screen with white text

Description automatically generated

1. **Associe o nome GWP para o endereço IP do Gateway Padrão e utilize o nome GWP para mostrar que o Gateway Padrão está ativo.**

A computer screen shot of a computer screen

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

1. **Mostre quais os números de portas dos seguintes serviços TCP no hospedeiro: FTP, SSH, TELNET, HTTP, HTTPS, POP3, SMTP.**

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

1. **Execute o comando ip address flush interface, onde a interface é o nome de uma interface de rede do hospedeiro. Este comando remove o endereço IP da interface de rede. Utilize o serviço DHCP para obter um novo endereço.**

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

1. **Descreva o comando para configurar o linux como roteador, explicando como ele funciona e forneça um exemplo de rede com três hospedeiros em que um deles utiliza um linux como roteador.**

**Habilitar o Roteamento IP:**

O primeiro passo é habilitar o roteamento IP no Linux. Isso pode ser feito temporariamente usando o comando sysctl.



A computer screen shot

Description automatically generated

**Configurar as Interfaces de Rede:**

Configurando as interfaces de rede do Linux que serão usadas para encaminhar pacotes. Pode configurá-las com endereços IP adequados e definir rotas padrão, se necessário. Exemplo de configuração das interfaces de rede:



**Configurar as Tabelas de Roteamento:**

Configure as tabelas de roteamento para direcionar o tráfego corretamente entre as redes. Por exemplo, se o hospedeiro 1 estiver na rede interna (192.168.1.0/24), o hospedeiro 2 na rede externa (10.0.0.0/24), e o hospedeiro 3 conectado ao roteador Linux, você precisará configurar as tabelas de roteamento no roteador Linux para encaminhar o tráfego entre essas redes. Exemplo de tabela de roteamento no Linux:



**Exemplo de Rede com Três Hospedeiros:**

Considere a seguinte topologia de rede com três hospedeiros:

**Hospedeiro 1 (H1):** IP 192.168.1.10 na rede interna (192.168.1.0/24)

**Hospedeiro 2 (H2)**: IP 10.0.0.10 na rede externa (10.0.0.0/24)

**Roteador Linux (R):** IP 192.168.1.1 na interface eth0 (rede interna) e IP 10.0.0.1 na interface eth1 (rede externa)

O roteador Linux deve ser configurado para encaminhar pacotes entre as redes interna e externa. Isso pode ser feito configurando as tabelas de roteamento conforme mencionado acima. Exemplo de configuração das tabelas de roteamento no Linux (como roteador):

