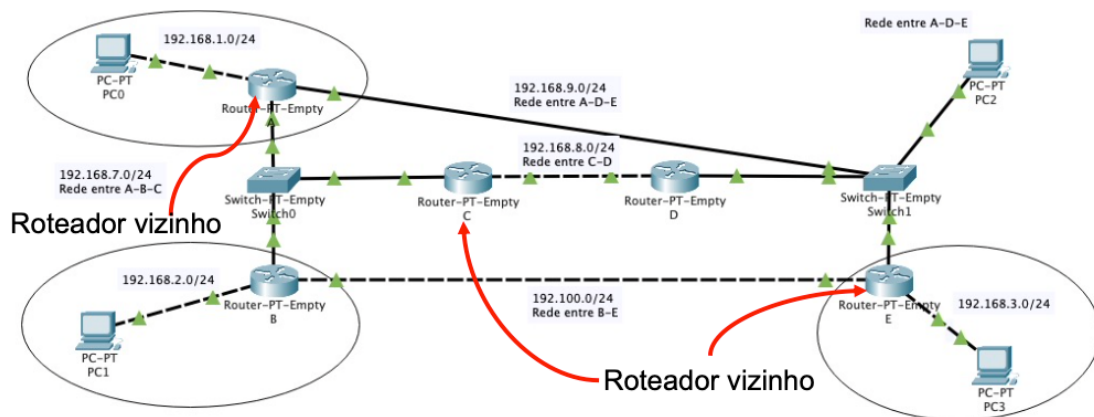
	<p align="center"> ATIVIDADE ACADÊMICA: Redes de Computadores: Internetworking, Roteamento e Transmissão </p> <p align="center"> TRABALHO: Atividade 5 </p> <p align="center"> ALUNOS: Rafael Hansen Klauck </p>
---	---

Preencha toda a tabela de roteamento da topologia apresentada

	A	B	C	D	E
192.168.1.0/24	--	A	A	A	A
192.168.2.0/24	B	--	B	E	B
192.168.3.0/24	E	E	D	E	--
192.100.0.0/24	B	--	B	E	--
192.168.7.0/24	--	--	--	C	B
192.168.8.0/24	C	C	--	--	D
192.168.9.0/24	--	A	A	--	--



Utilizando o software Packet Trace e a topologia apresentada, análise:

- As configurações dos IPs e redes de um roteador

Para a criação da topologia no Cisco Packet Tracer, foram utilizados 5 roteadores do tipo vazio (PT-Router). Para permitir múltiplas conexões de rede em cada roteador, foram adicionados 3 módulos do tipo PT-Router-NM-1CFE em cada um deles. Esses

módulos fornecem interfaces FastEthernet adicionais, necessárias para conectar o roteador a outras redes e switches. Além disso, foram utilizados 2 switches vazios (PT-Switch), nos quais foram inseridos 2 módulos PT-Switch-NM-1CFE para expandir o número de portas disponíveis e possibilitar as conexões simultâneas com vários roteadores e PCs. Também foi necessário adicionar 4 PCs.

Configurando PCs:

Para realizar a configuração dos PCs, foi necessário escrever qual o endereço IP cada um iria ter, a máscara e também qual o gateway padrão. O exemplo da imagem abaixo é da configuração do PC0. Na imagem vemos o IP do computador e também que o gateway padrão é do roteador A (configuração será apresentada adiante).

IPv4 Address	192.168.1.2
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.1.1
DNS Server	0.0.0.0

Configurando Roteadores:

Para realizar a configuração dos roteadores, foi necessário escrever qual o endereço IP cada um iria ter. Além disso, foi necessário configurar as rotas manualmente, já que são rotas estáticas. Para criação dos IPs era necessário utilizar o comando: *ip address <IP> <máscara>*. Já para configurar as rotas, era necessário utilizar o comando: *ip route <IP_rede_destino> <máscara> <IP_próximo_salto>*.

Os comandos a seguir, são das configurações de cada um dos roteadores:

Roteador A:

```
# Redes
enable
configure terminal
interface FastEthernet7/0      # Interface a configurar
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0 # Configurando IP e máscara
no shutdown                    # Ativando a interface
exit
interface FastEthernet8/0      # Interface a configurar
ip address 192.168.7.1 255.255.255.0 # Configurando IP e máscara
no shutdown                    # Ativando a interface
exit
interface FastEthernet9/0      # Interface a configurar
ip address 192.168.9.1 255.255.255.0 # Configurando IP e máscara
no shutdown                    # Ativando a interface
exit

# Rotas Estáticas
configure terminal
ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.7.2 # Encaminha pacotes para a rede 192.168.2.0 via Router B
ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.9.4 # Encaminha pacotes para a rede 192.168.3.0 via Router E
exit
write memory
```

Roteador B:

```
# Redes
enable
configure terminal
interface FastEthernet7/0      # Interface a configurar
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0 # Configurando IP e máscara
no shutdown                    # Ativando a interface
exit
interface FastEthernet8/0      # Interface a configurar
ip address 192.168.7.2 255.255.255.0 # Configurando IP e máscara
no shutdown                    # Ativando a interface
exit
interface FastEthernet9/0      # Interface a configurar
ip address 192.100.0.1 255.255.255.0 # Configurando IP e máscara
no shutdown                    # Ativando a interface
exit

# Rotas Estáticas
configure terminal
ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.7.1 # Encaminha pacotes para a rede 192.168.1.0 via Router A
ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.100.0.2 # Encaminha pacotes para a rede 192.168.3.0 via Router E
ip route 192.168.9.0 255.255.255.0 192.100.0.2 # Encaminha pacotes para a rede 192.168.9.0 via Router E
exit
write memory
```

Roteador C:

```
# Redes
enable
configure terminal
interface FastEthernet7/0      # Interface a configurar
ip address 192.168.7.3 255.255.255.0 # Configurando IP e máscara
no shutdown                   # Ativando a interface
exit
interface FastEthernet8/0      # Interface a configurar
ip address 192.168.8.1 255.255.255.0 # Configurando IP e máscara
no shutdown                   # Ativando a interface
exit

# Rotas Estáticas
configure terminal
ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.7.1 # Encaminha pacotes para a rede 192.168.1.0 via Router A
ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.7.2 # Encaminha pacotes para a rede 192.168.2.0 via Router B
ip route 192.168.9.0 255.255.255.0 192.168.9.2 # Encaminha pacotes para a rede 192.168.9.0 via Router D
ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.9.2 # Encaminha pacotes para a rede 192.168.3.0 via Router D
exit
write memory
```

Roteador D:

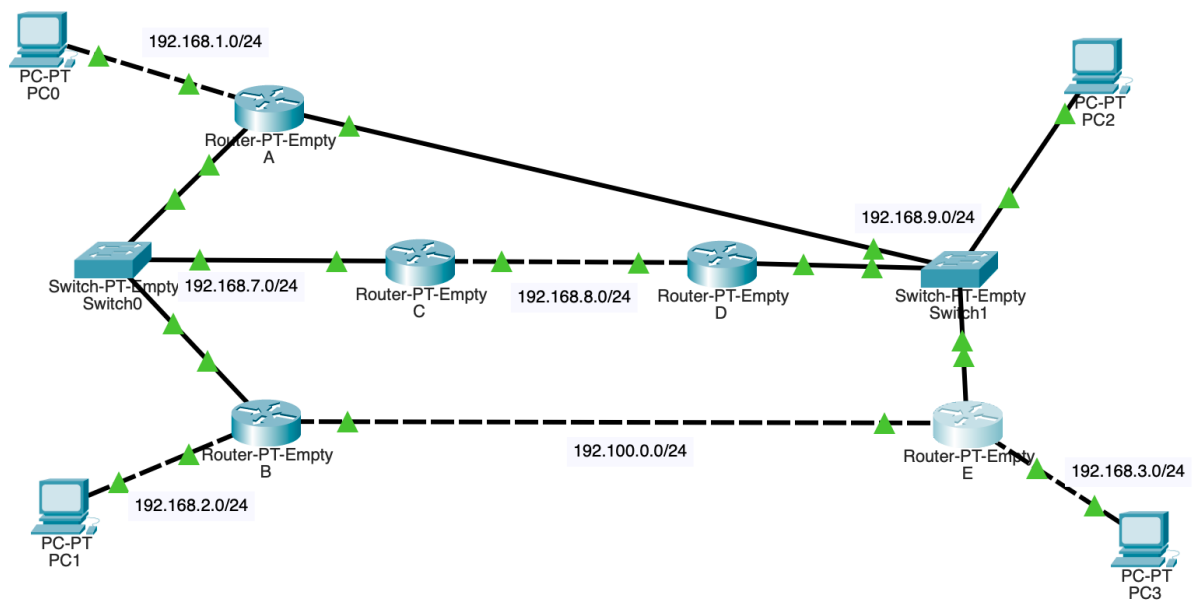
```
# Redes
enable
configure terminal
interface FastEthernet7/0      # Interface a configurar
ip address 192.168.8.2 255.255.255.0 # Configurando IP e máscara
no shutdown                   # Ativando a interface
exit
interface FastEthernet8/0      # Interface a configurar
ip address 192.168.9.2 255.255.255.0 # Configurando IP e máscara
no shutdown                   # Ativando a interface
exit

# Rotas Estáticas
configure terminal
ip route 192.168.7.0 255.255.255.0 192.168.8.1 # Encaminha pacotes para a rede 192.168.7.0 via Router C
ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.8.1 # Encaminha pacotes para a rede 192.168.1.0 via Router C
ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.8.1 # Encaminha pacotes para a rede 192.168.2.0 via Router C
ip route 192.100.0.0 255.255.255.0 192.168.9.4 # Encaminha pacotes para a rede 192.100.0.0 via Router E
ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.9.4 # Encaminha pacotes para a rede 192.168.3.0 via Router E
exit
write memory
```

Roteador E:

```
# Redes
enable
configure terminal
interface FastEthernet7/0      # Interface a configurar
ip address 192.168.3.1 255.255.255.0 # Configurando IP e máscara
no shutdown                   # Ativando a interface
exit
interface FastEthernet8/0      # Interface a configurar
ip address 192.100.0.2 255.255.255.0 # Configurando IP e máscara
no shutdown                   # Ativando a interface
exit
interface FastEthernet9/0      # Interface a configurar
ip address 192.168.9.4         # Configurando IP e máscara
no shutdown                   # Ativando a interface
exit

# Rotas Estáticas
configure terminal
ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.9.1 # Encaminha pacotes para a rede 192.168.1.0 via Router A
ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.100.0.1 # Encaminha pacotes para a rede 192.168.2.0 via Router B
ip route 192.168.8.0 255.255.255.0 192.168.9.2 # Encaminha pacotes para a rede 192.168.8.0 via Router D
exit
write memory
```



Resumo das redes:

Dispositivo	IP	Rede	Gateway
PC0	192.168.1.2	192.168.1.0/24	192.168.1.1
PC1	192.168.2.2	192.168.2.0/24	192.168.2.1
PC2	192.168.9.3	192.168.9.0/24	192.168.9.4
PC3	192.168.3.2	192.168.3.0/24	192.168.3.1

Para testar o funcionamento, foi realizado pings entre as máquinas, como mostra nas imagens a seguir, sendo a primeira do PC0 ao PC1 e a segunda do PC1 ao PC3

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.2.2

Pinging 192.168.2.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=14ms TTL=126
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=16ms TTL=126
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.2.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 16ms, Average = 10ms
```

```
C:\>ping 192.168.3.2

Pinging 192.168.3.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.3.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

Com isso, é possível verificar que está funcionando a rede.

- A latência de um ping entre dois PCs

Para medir a latência, foi utilizado o comando ping a partir do PC0 com destino ao PC3. A imagem a seguir é do resultado do ping

```
C:\>ping 192.168.3.2

Pinging 192.168.3.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time=25ms TTL=126
Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.3.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 25ms, Average = 8ms

C:\>|
```

Como podemos analisar na imagem, o tempo médio de ida e volta (RTT) foi de 8ms. Como a latência é estimada apenas utilizando a ida, devemos então fazer o 8ms dividido por 2, resultando em 4ms.

- Os saltos entre um tracert entre dois PCs

Para analisar os saltos entre um PC e outro, foi utilizado o comando *tracert* no PC0 com o IP do PC3. A imagem a seguir é do resultado do comando *tracert*

```
C:\>tracert 192.168.3.2

Tracing route to 192.168.3.2 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms      0 ms      0 ms      192.168.1.1
  2  0 ms      0 ms      0 ms      192.168.9.4
  3  1 ms      0 ms      0 ms      192.168.3.2

Trace complete.
```

Como podemos observar, o pacote passou por dois roteadores antes de chegar ao destino, sendo eles o roteador A (192.168.1.1) e o roteador E (192.168.9.4). Por fim, podemos visualizar o destino, que é o PC3 (192.168.3.2). Esse caminho mostra que a rede utilizada para o tráfego entre os dois PCs foi 192.168.9.0/24.