

Disciplina: Conectividade de Sistemas Ciberfísicos

Professor: Guilherme Schnirmann

Nome Estudante:

Atividade Prática / Relatório

Packet Tracer

Descrição da Atividade:

Esta atividade é composta por três etapas. Você deverá implementar os cenários apresentados no ambiente de simulação do Packet Tracer, para cada cenário responda o conjunto de perguntas propostas.

Entrega:

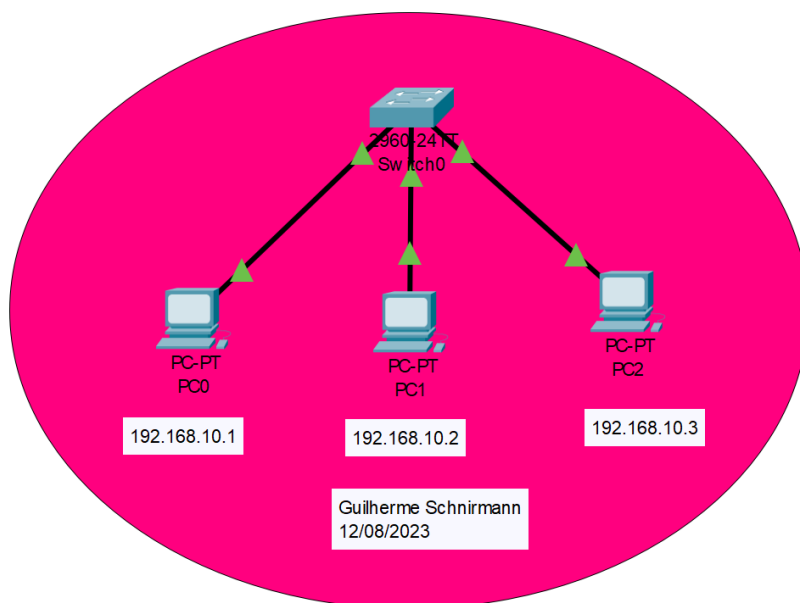
****Deverá ser entregue esse relatório com itens pedidos****

Esta atividade deverá ser entregue até o final da aula no Canvas.

O estudante deverá entregar um arquivo “.pdf” contendo as respostas da atividade proposta no roteiro.

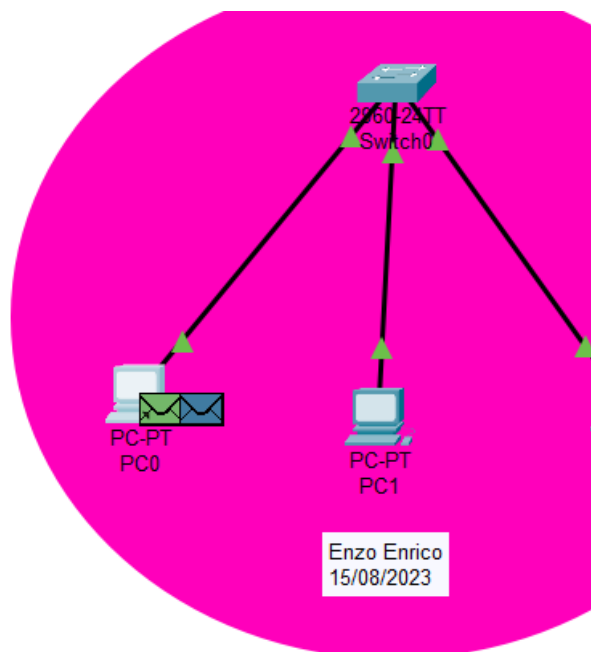
Roteiro da Atividade:

Cenário 1: PROTOCOLO ARP



Configuração:

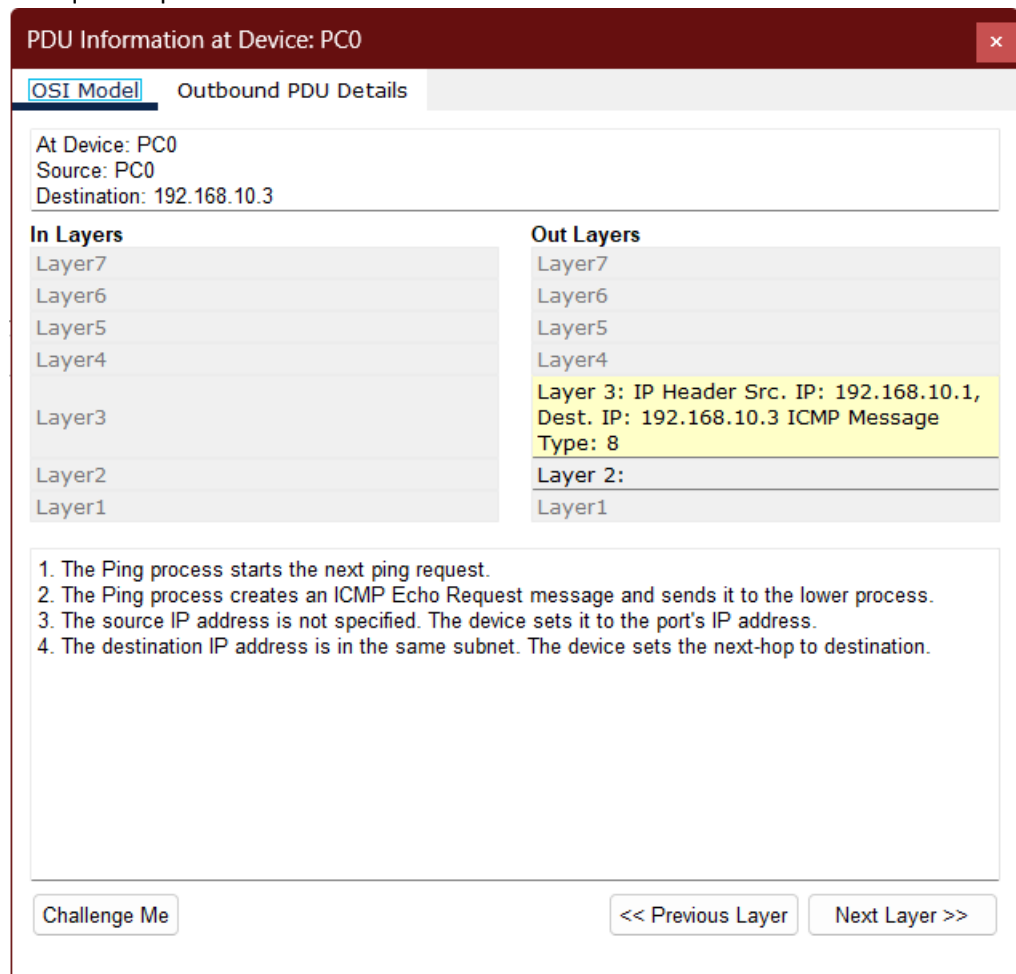
1. Crie a topologia de rede conforme a figura. Crie os labels com as portas em que os PC'S estão ligados nos switches.
2. Atribua os endereços IP aos computadores, clicando sobre o computador, e em seguida, *Aba Desktop >> IP Configuration*.
3. Logo após a criação da topologia e com os componentes configurados, **entre no modo simulação**, clicando no ícone na borda inferior direita.
4. Na opção *Edit Filters*, deixe apenas os protocolo ICMP e ARP marcados.
5. No PC0 faça um ping para o PC2: Desktop >> Command Prompt
ping 192.168.10.3
6. Nesse momento, na sua simulação devem aparecer 2 pacotes. **Coloque um print disso e identifique qual pacote é qual (ICMP e ARP).**



Pacote Verde -> ARP; Pacote Azul(? Sou daltônico prof sinto muito) -> ICMP

7. Clique duas vezes no pacote ICMP e responda:

- a. Esse pacote já contém a informação dos endereços IP e Destino? Explique e Coloque um print.



The screenshot displays the 'PDU Information at Device: PC0' window. It features two tabs: 'OSI Model' (selected) and 'Outbound PDU Details'. The 'OSI Model' tab shows a list of layers from Layer 7 down to Layer 1. The 'Outbound PDU Details' tab shows the details of the packet, including the source IP (192.168.10.1) and destination IP (192.168.10.3). The packet is an ICMP Echo Request (Type 8) with a source IP of 192.168.10.1 and a destination IP of 192.168.10.3. The packet is shown in the 'Layer 3' section of the OSI model.

PDU Information at Device: PC0

OSI Model Outbound PDU Details

At Device: PC0
Source: PC0
Destination: 192.168.10.3

In Layers

- Layer7
- Layer6
- Layer5
- Layer4
- Layer3
- Layer2
- Layer1

Out Layers

- Layer7
- Layer6
- Layer5
- Layer4
- Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.10.1, Dest. IP: 192.168.10.3 ICMP Message Type: 8
- Layer 2:
- Layer1

1. The Ping process starts the next ping request.
2. The Ping process creates an ICMP Echo Request message and sends it to the lower process.
3. The source IP address is not specified. The device sets it to the port's IP address.
4. The destination IP address is in the same subnet. The device sets the next-hop to destination.

Challenge Me << Previous Layer Next Layer >>

Sim, possui os endereços de IP

- b. Esse pacote já contém a informação dos endereços MAC? Explique e coloque um print

Não, possui apenas os endereços IP dos remetentes e destinatários

8. Clique duas vezes no pacote ARP e responda:

- a. Esse pacote contém quais informações? Explique e coloque um print

PDU Information at Device: PC0


At Device: PC0
Source: PC0
Destination: Broadcast

In Layers	Out Layers
Layer7	Layer7
Layer6	Layer6
Layer5	Layer5
Layer4	Layer4
Layer3	Layer3
Layer2	Layer 2: Ethernet II Header 0001.42C7.235A >> FFFF.FFFF.FFFF ARP Packet Src. IP: 192.168.10.1, Dest. IP: 192.168.10.3
Layer1	Layer 1: Port(s): FastEthernet0

1. The ARP process constructs a request for the target IP address.
2. The device encapsulates the PDU into an Ethernet frame.

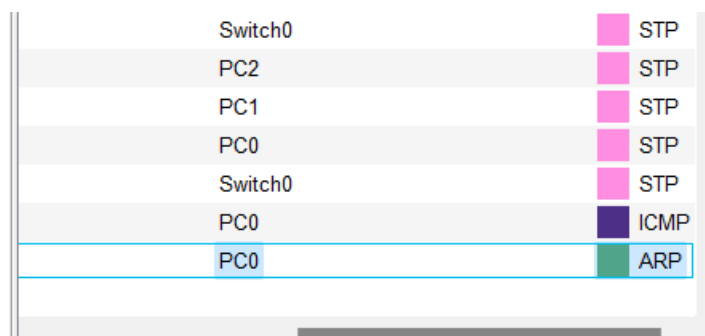
Challenge Me << Previous Layer Next Layer >>

Possui os endereços MAC e IP dos destinatários e remetentes no 2º layer do protocolo

9. Agora comece a simulação fazendo “step by step” com o seguinte botão: 

a. Quem foi primeiro? O pacote ICMP ou ARP? Explique

O protocolo ARP é enviado antes do protocolo ICMP



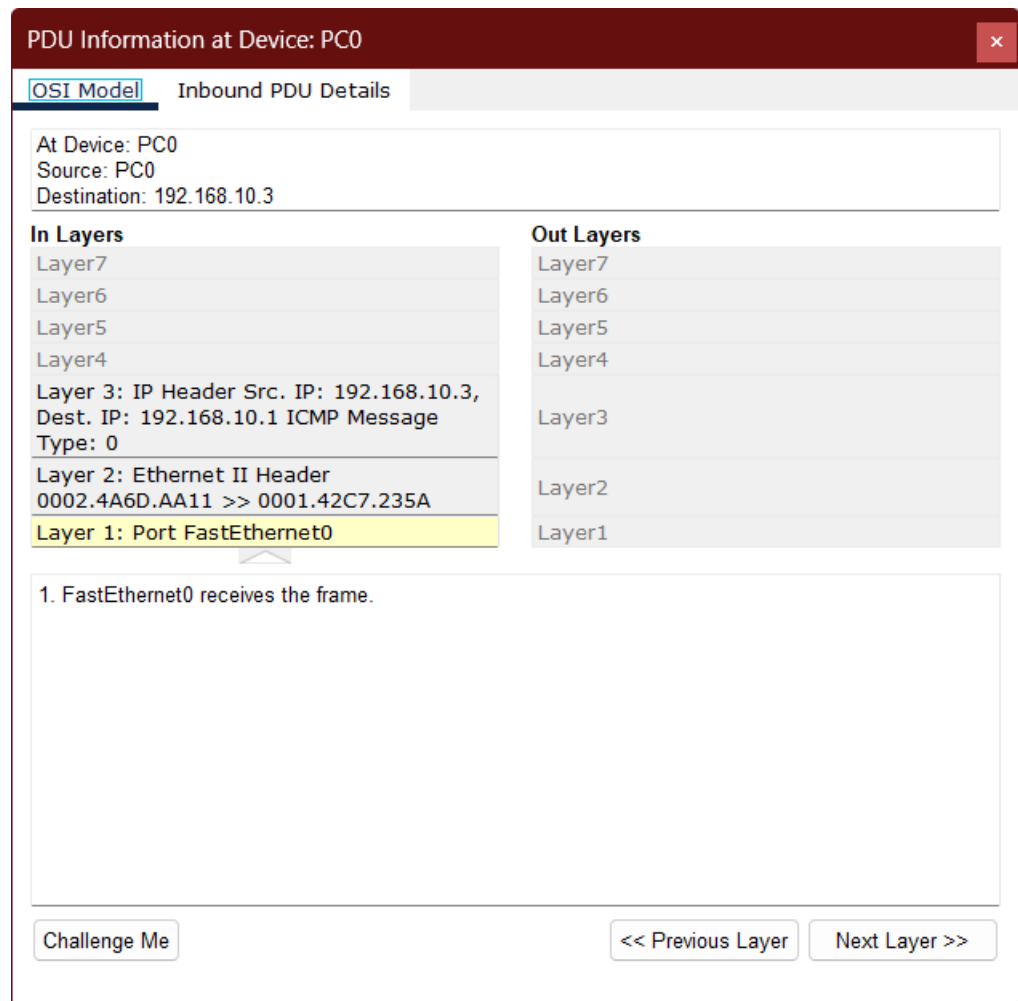
b. Esse primeiro envio foi um broadcast ou unicast? Explique.

É um Broadcast, por ter o endereço MAC FF.FF.FF.FF.FF.FF em seu header, indicando transmissão para todos na rede

- c. Qual foi o comportamento dos pacotes no envio e na volta?

O pacote ICMP é enviado apenas para o destinatário, já o protocolo ARP é enviado em broadcast para todos os pcs na rede

- d. Na simulação clique no pacote de volta e identifique os endereços contidos nele. Explique e tire um print.



The screenshot shows a network simulation window titled "PDU Information at Device: PC0". It has two tabs: "OSI Model" (selected) and "Inbound PDU Details".

OSI Model Tab:

- At Device: PC0
- Source: PC0
- Destination: 192.168.10.3

In Layers	Out Layers
Layer7	Layer7
Layer6	Layer6
Layer5	Layer5
Layer4	Layer4
Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.10.3, Dest. IP: 192.168.10.1 ICMP Message Type: 0	Layer3
Layer 2: Ethernet II Header 0002.4A6D.AA11 >> 0001.42C7.235A	Layer2
Layer 1: Port FastEthernet0	Layer1

1. FastEthernet0 receives the frame.

Buttons at the bottom: "Challenge Me", "<< Previous Layer", "Next Layer >>".

Possui os endereços MAC e IP dos destinatários e remetentes

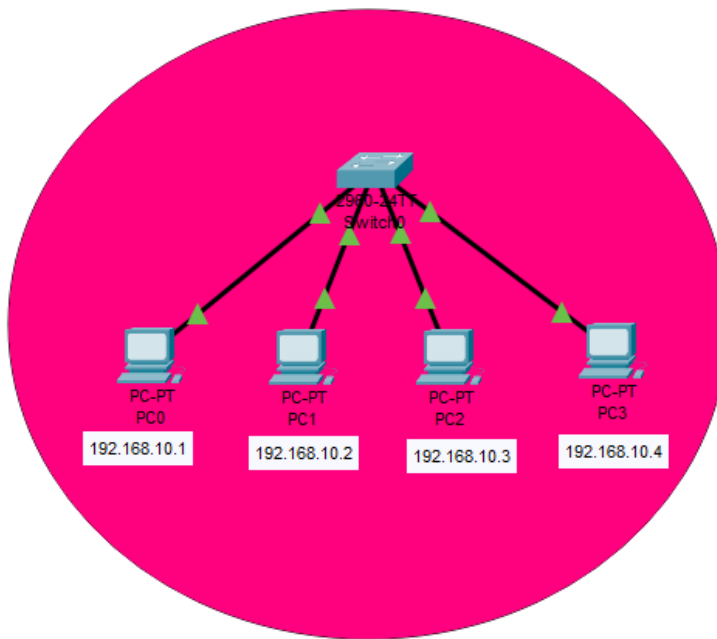
- e. Qual foi o segundo pacote enviado? Simule e explique o funcionamento do envio desse pacote e quais informações são contidas nele.

Foi o pacote ICMP, contendo informações de destino e remetente no header do pacote

10. Agora você irá trocar o SWITCH por um HUB. Resete seu sistema inteiro e faça a mesma simulação feita nos itens anteriores. Não precisa replicar todos os prints, mas explique quais foram as principais diferenças.

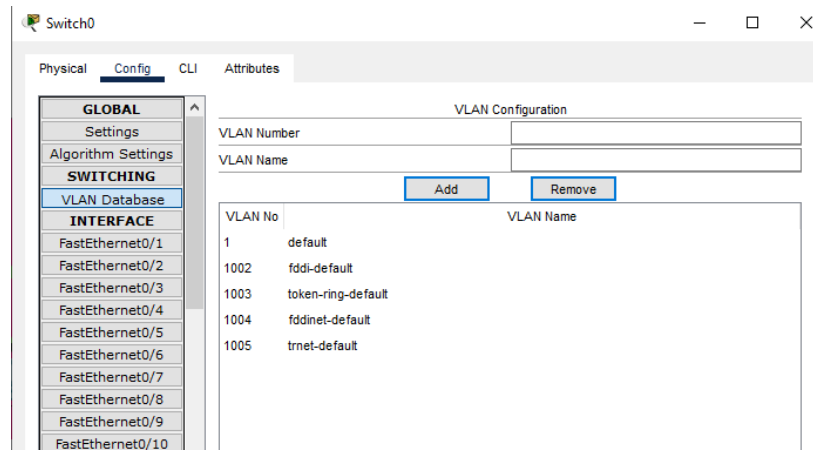
O pacote do protocolo ARP envia uma resposta para todos os computadores na rede, e o protocolo ICMP é enviado para todos os computadores na rede, porém apenas os com endereços IP especificados no pacote o aceitam

Cenário 2: VLAN



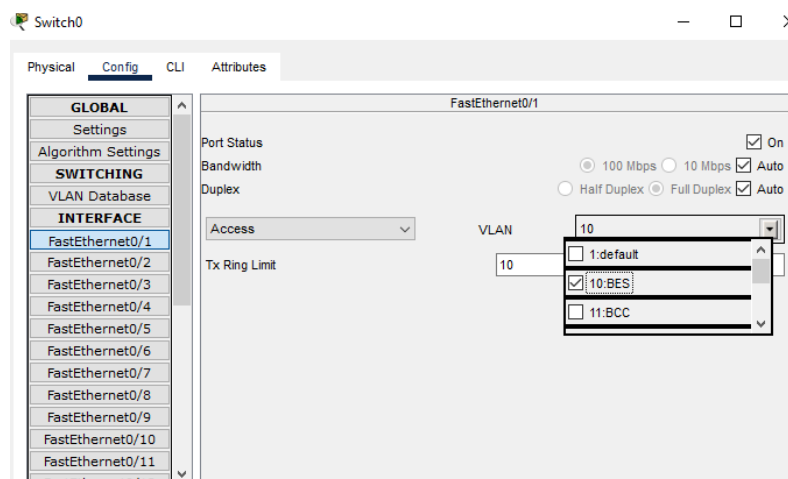
Configuração:

1. Adicione o PC3 a sua topologia.
2. Atribua os endereços IP aos computadores, clicando sobre o computador, e em seguida, Aba Desktop >> *IP Configuration*.
3. Criaremos duas VLAN's:
 - a. Engenharia de software (nome: BES ; número: 10)
 - b. Ciência da computação (nome: BCC: número 11)
 - c. Para criar, clique duas vezes no switch>>Config>>VLAN Database e em seguida VLAN:



- d. Agora, ainda na Config do switch, escolha cada interface Ethernet relacionada ao respectivo computador e associe os computadores às VLAN's:

1. PC0 e PC1: BES
2. PC2 e PC3: BCC



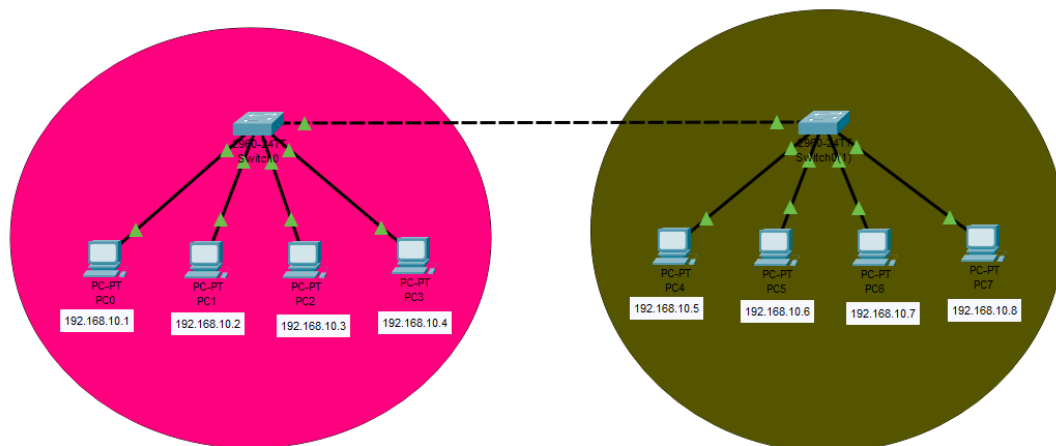
4. Com as VLAN's configuradas, **entre no modo simulação e certifique de reiniciar sua rede.**
5. Na opção *Edit Filters*, deixe apenas os protocolo ICMP e ARP marcados.
6. No PC0 envie um pacote para o PC1. Análise o pacote ARP. Compare com o pacote ARP do cenário 1.
 - a. O ARP foi enviado no modo broadcast? Para quais dispositivos ocorreu o envio? Descreva o que acontece.

O pacote ARP ao invés de ser enviado em broadcast para todos na rede foi enviado apenas para o PC2

7. Agora envie um pacote do PC0 para o PC3. O que acontece? Explique.

O pacote é enviado em broadcast dentro da VLAN, porém como o endereço especificado não foi achado, o computador receptor deste broadcast recusa o pacote

Cenário 3: VLAN COM ENTRUNCAMENTO



1. Adicione a parte da direita na sua topologia (switches, computadores e ligação com a parte rosa).
2. Não esqueça de adicionar os labels no seu projeto. Recomendo que os computadores fiquem ligados nas portas do switch de 0-4 e os switches entre eles na porta 5.
3. Configure os IP's dos novos computadores.
4. O objetivo aqui é adicionar computadores da rede da direita nas VLAN'S criadas no cenário anterior. Para isso vamos utilizar um entroncamento que faz parte do protocolo Ethernet.
 - a. Clique no Switch da esquerda>>Config>>VLAN Database e escolha a interface ethernet em que está ligado o outro Switch. **Troque o tipo que está como access para trunk.**

