

Professor: Macêdo Firmino

Disciplina: Arquitetura de Rede

Prática 07: Equipamentos Concentradores (Switch e hub) no Packet Tracer

Olá Turma! Hoje iremos continuar utilizando o simulador Packet Tracer. Acho que vocês gostaram de conhecê-lo. Na aula de hoje iremos compreender o funcionamento básico de hubs e switches, visualizar como os dispositivos atuam no tráfego de dados em uma rede e identificar as diferenças entre eles. Vamos lá???

Hub

Um hub é um dispositivo de rede simples que permite conectar vários dispositivos em uma rede local (LAN) utilizados na topologia estrela. Ele funciona como um ponto central, retransmitindo os sinais de um dispositivo para todos os outros conectados a ele.

O hub copia todos os pacotes de dados para todas as portas, o que significa que qualquer dispositivo conectado ao hub pode “ver” todos os dados que passam pelo dispositivo, independentemente do destinatário. Isso gera maior quantidade de tráfego e colisões (interferência), especialmente em redes com muitos dispositivos.

Todos os dispositivos conectados ao hub estão no mesmo domínio de colisão, o que significa que quando dois dispositivos tentam enviar dados ao mesmo tempo, ocorre uma colisão. A colisão obriga os dispositivos a reenviarem os dados, o que reduz a eficiência da rede e aumenta o tempo de resposta, especialmente em redes maiores.

O hub opera na Camada Física (Camada 1) do Modelo OSI, pois ele apenas retransmite sinais elétricos e não realiza nenhuma análise dos dados que passam por ele.



Prática

Agora iremos configurar uma rede com hub usando o simulador Packet Tracer. Iremos criar uma rede com os seguintes dispositivos:

- 03 PCs (PC-PT);
- 01 Hub (PT-Hub).

Para isto siga as seguintes etapas:

01. Inicie o simulador Packet Tracer em seu computador.
02. No menu na Barra de Dispositivos (canto inferior esquerdo), selecione os dispositivos necessários:

- Hubs: Vá para “Network Devices”



e no subgrupos selecione “Hubs”. Clique em PT-Hub arraste um ele para a área de trabalho.

- Computadores: Vá para “End



Devices” e arraste 3 “PC-PT” para a área de trabalho.

03. Agora iremos conectar estes três PCs (PC0, PC1 e PC2) e o Hub através de um cabo UTP. Para isso, clique no

símbolo de um raio avermelhado  e depois novamente no raio avermelhado , desta forma será selecionado o cabo automaticamente.

04. Agora vamos configurar a rede nas máquinas. Clique duas vezes em cada PC para abrir a janela de configuração. Vá para a aba “Desktop” e selecione “IP Configuration”.

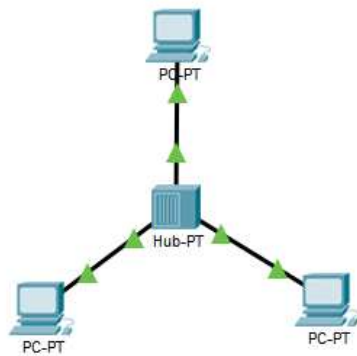


05. Marque a opção Static e atribua um endereço IP e uma máscara de sub-rede a cada PC conforme o exemplo:

- PC1:
 - IP: 192.168.0.1
 - Máscara: 255.255.255.0

- PC2:
 - IP: 192.168.0.2
 - Máscara: 255.255.255.0
- PC3:
 - IP: 192.168.0.3
 - Máscara: 255.255.255.0

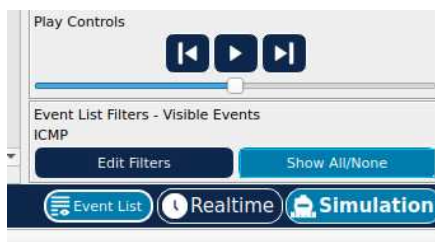
Se tudo ocorreu sem maiores problemas, sua tela deverá estar semelhante com a figura abaixo.



Testar a Conexão com Simulação

O Packet Tracer possui um modo de simulação que permite observar o tráfego de pacotes na rede, facilitando o entendimento de como os pacotes são transmitidos entre dispositivos. Para usá-lo, siga os passos:

1. No canto inferior direito, alterne do modo “Real-Time” para o modo “Simulation”.
2. Em “Simulation Painel”, clique em “Edit Filter”. Abrirá uma janela, nela deixe apenas o protocolo ICMP selecionado.



3. Clique em “Add Simple PDU”  no canto inferior da tela.
4. Clique no dispositivo de origem e, em seguida, no dispositivo de destino. O Packet Tracer enviará um pacote de teste.
5. Use o botão “Forward”  para observar o caminho do pacote e ver se ele chega ao destino.

Se o pacote não chegar, verifique as configurações de rede, delete a simulação e tente simular novamente.

Switch

Um switch é um dispositivo de rede que conecta vários dispositivos em uma rede local (LAN), permitindo a comunicação entre eles. Diferente de um hub, que retransmite dados para todas as portas, o switch é um dispositivo inteligente que encaminha os dados apenas para o dispositivo de destino correto. São características dos switches:

O switch recebe pacotes de dados e verifica o endereço MAC de destino. Com base nessa informação, ele envia o pacote apenas para a porta que corresponde ao dispositivo de destino, em vez de para todas as portas. Isso reduz o tráfego desnecessário na rede e melhora a eficiência.

Cada porta de um switch representa um domínio de colisão separado, o que significa que dois dispositivos podem se comunicar simultaneamente sem causar colisões.

O switch armazena a tabela de endereços MAC, que relaciona os endereços MAC dos dispositivos conectados às suas respectivas portas. Isso permite que o switch encaminhe os pacotes de forma eficiente e rápida. A tabela é atualizada dinamicamente conforme os dispositivos se conectam e comunicam.

Os switches operam na Camada de Enlace de Dados (Camada 2) do Modelo OSI, embora alguns switches mais avançados, chamados de switches de Camada 3, possam operar também na Camada de Rede.

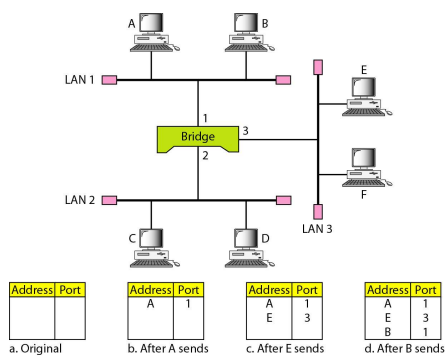
Eles são usados em ambientes corporativos, datacenters e redes domésticas para conectar computadores, impressoras, servidores e outros dispositivos. Em redes maiores, os switches são utilizados para segmentar a rede em diferentes sub-redes e gerenciar o tráfego de dados.

O funcionamento do switch é transparente, ou seja, as estações desconhecem a existência dela. Se ela for acrescentada ou eliminada do sistema, a reconfiguração das estações é desnecessária.



O switch cria uma tabela automaticamente para realizar os encaminhamentos. Para isso, o switch analisa os movimentos dos frames. O endereço de destino é usado para decisões de encaminhamento e o endereço de origem para atualizar a tabela. Se o switch desconhecer o endereço de destino ele funciona como um hub (manda para todas as portas).

A figura a seguir mostra o processo de aprendizado do switch. Neste é transmitido uma mensagem de A para D, depois E para A e por último B para C. Desta forma, o switch vai aprendendo os equipamentos ligados a ele.



Prática

Agora iremos configurar uma rede com hub usando o simulador Packet Tracer. Iremos criar uma rede com os seguintes dispositivos:

- 03 PCs (PC-PT);
- 01 Switch (Switch-PT).

Para isto siga as seguintes etapas:

01. Inicie o simulador Packet Tracer em seu computador.
02. No menu na Barra de Dispositivos (canto inferior esquerdo), selecione os dispositivos necessários:

- Hubs: Vá para “Network Devices”



e no subgrupos selecione “Switch”. Clique em Switch-PT arraste um ele para a área de trabalho.

- Computadores: Vá para “End Devices”  e arraste 3 “PC-PT” para a área de trabalho.

03. Agora iremos conectar estes três PCs (PC0, PC1 e PC2) e o Switch através de um cabo UTP. Para isso, clique no

símbolo de um raio avermelhado  e depois novamente no raio avermelhado

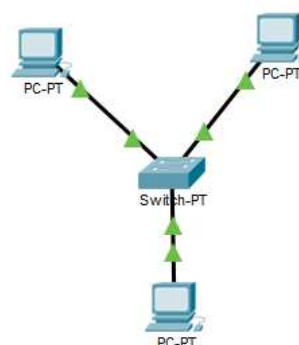


, desta forma será selecionado o cabo automaticamente.

04. Agora vamos configurar a rede nas máquinas. Clique duas vezes em cada PC para abrir a janela de configuração. Vá para a aba “Desktop” e selecione “IP Configuration”.
05. Marque a opção Static e atribua um endereço IP e uma máscara de sub-rede a cada PC conforme o exemplo:

- PC1:
 - IP: 192.168.0.1
 - Máscara: 255.255.255.0
- PC2:
 - IP: 192.168.0.2
 - Máscara: 255.255.255.0
- PC3:
 - IP: 192.168.0.3
 - Máscara: 255.255.255.0

Se tudo ocorreu sem maiores problemas, sua tela deverá estar semelhante com a figura abaixo.



Testar a Conexão com Simulação

Seguindo os passos realizados para o teste com o Hub, agora iremos testar a troca de informações com o switch.

1. Clique em “Add Simple PDU”  no canto inferior da tela.
2. Clique no dispositivo de origem e, em seguida, no dispositivo de destino. O Packet Tracer enviará um pacote de teste.
3. Use o botão “Forward”  para observar o caminho do pacote e ver se ele chega ao destino.

Atividade

01. Em duplas realize a aula de hoje e grave um vídeo (da tela do computador ou celular) do processo de configuração e testes dos passos da aula.
02. Em um documento de texto responda: Qual a principal diferença na forma como hub e switch enviam dados? Como o switch sabe para onde enviar o pacote? O que ocorre se dois equipamentos mandarem dados simultaneamente em uma rede com Hub e outra rede com Switch?

Depois, anexe o vídeo e o documento no Google Sala de Aula.