

Packet Tracer - Investigação dos modelos TCP/IP e OSI em ação (Versão do instrutor)

Topologia



Objetivos

Parte 1: Examinar o tráfego Web via HTTP

Parte 2: Exibir elementos da suíte de protocolos TCP/IP

Histórico

Esta atividade de simulação destina-se a fornecer uma base para entender a suíte de protocolos TCP/IP e a relação com o modelo OSI. O modo de simulação permite visualizar o conteúdo dos dados enviados pela rede em cada camada.

Conforme os dados se movem pela rede, são divididos em pedaços menores e identificados de modo que as partes possam ser novamente reunidas quando chegarem ao destino. Cada parte recebe um nome específico (unidade de dados de protocolo [PDU]) e é associada a uma camada específica dos modelos OSI e TCP/IP. O modo simulação do Packet Tracer permite que você visualize cada uma das camadas e a PDU associada. As etapas a seguir conduzem o usuário pelo processo de solicitação da página Web de um servidor Web por meio do aplicativo do navegador disponível em um PC cliente.

Muitas das informações exibidas serão discutidas em mais detalhes posteriormente. Mesmo assim essa é uma oportunidade de explorar a funcionalidade do Packet Tracer e de visualizar o processo de encapsulamento.

Parte 1: Examinar o tráfego Web via HTTP

Na Parte 1 desta atividade, você usará o modo Simulation (Simulação) do Packet Tracer (PT) para gerar o tráfego Web e para examinar o HTTP.

Etapa 1: Alternar do modo Realtime (Tempo real) para o modo Simulation (Simulação).

No canto inferior direito da interface do Packet Tracer estão as guias para alternar entre o modo **Realtime** (Tempo real) e **Simulation** (Simulação). O PT sempre inicia no modo **Realtime** (Tempo real), no qual os protocolos de rede operam com temporizações realistas. No entanto, um recurso eficaz do Packet Tracer permite que o usuário "pare o tempo" ao mudar para o modo Simulation (Simulação). No modo Simulation (Simulação), os pacotes são exibidos como envelopes animados, o tempo é orientado por eventos e o usuário pode caminhar através de eventos da rede.

- Clique no ícone do modo **Simulation** (Simulação) para alternar do modo **Realtime** (Tempo real) para o modo **Simulation** (Simulação).

- b. Selecione **HTTP** em **Event List Filters** (Filtros de lista de eventos).
 - 1) O HTTP pode já ser o único evento visível. Clique em **Edit Filters** (Editar filtros) para exibir os eventos visíveis disponíveis. Alterne a caixa de seleção **Show All/None** (Exibir tudo/nenhum) e observe como as caixas mudam de desmarcada para marcada ou de marcada para desmarcada, dependendo do estado atual.
 - 2) Clique na caixa de seleção **Show All/None** (Exibir tudo/nenhum) até que todas estejam desmarcadas e, então, selecione **HTTP**. Clique em qualquer lugar fora da caixa **Edit Filters** (Editar filtros) para ocultá-la. Os eventos visíveis agora devem exibir somente HTTP.

Etapa 2: Gerar tráfego Web (HTTP).

Atualmente, o Simulation Panel (Painel de simulação) está vazio. Há seis colunas listadas na parte superior da Event List (Lista de eventos) no Simulation Panel (Painel de simulação). Enquanto o tráfego é gerado e suas etapas são seguidas completamente, eventos aparecem na lista. A coluna **Info** (Informações) é usada para visualizar o conteúdo de um evento específico.

Observação: o servidor Web e o cliente Web são exibidos no painel esquerdo. O tamanho dos painéis pode ser ajustado. Basta passar o cursor próximo à barra de rolagem e arrastá-la para a esquerda ou direita quando a seta dupla for exibida.

- a. Clique em **Web Client** (Cliente da Web) no painel à esquerda.
 - b. Clique na guia **Desktop** e no ícone **Web Browser** (Navegador da Web) para abri-lo.
 - c. No campo URL, digite **www.osi.local** e clique em **Go** (Ir).
- Como o tempo no modo Simulation (Simulação) é orientado por eventos, você precisa usar o botão **Capture/Forward** (Capturar/Avançar) para exibir eventos de rede.
- d. Clique em **Capture/Forward** (Capturar/Avançar) quatro vezes. Deve haver quatro eventos na Event List (Lista de eventos).

Examine a página do navegador do Web Client (Cliente Web). Alguma coisa mudou?

Etapa 3: Explorar o conteúdo do pacote HTTP.

- a. Clique na primeira caixa quadrada colorida na coluna **Event List** (Lista de eventos) > **Info** (Informações). Talvez seja necessário expandir o **Simulation Panel** (Painel de simulação) ou usar a barra de rolagem diretamente abaixo da **Event List** (Lista de eventos).

A janela **PDU Information at Device: Web Client** (Informação da PDU no dispositivo: cliente Web) é exibida. Nessa janela, há apenas duas guias (**OSI Model** [Modelo OSI] e **Outbound PDU Details** [Detalhes da PDU de saída]) porque esse é o início da transmissão. Com o aumento de eventos examinados, três guias serão exibidas, adicionando uma guia para **Inbound PDU Details** (Detalhes da PDU de entrada). Quando um evento é o último no fluxo do tráfego, apenas as guias **OSI Model** (Modelo OSI) e **Inbound PDU Details** (Detalhes da PDU de entrada) são exibidas.

- b. A guia **OSI Model** (Modelo OSI) deve estar selecionada. Na coluna **Out Layers** (Camadas de saída), verifique se a caixa **Layer 7** (Camada 7) está destacada.

Qual é o texto exibido ao lado da identificação **Layer 7** (Camada 7)? _____

Que informações são listadas em etapas numeradas diretamente abaixo das caixas **In Layers** (Camadas de entrada) e **Out Layers** (Camadas de saída)?

- c. Clique em **Next Layer** (Próxima camada). Layer 4 (Camada 4) deve estar destacada. Qual é o valor da **Dst Port** (Porta Destino)? _____
- d. Clique em **Next Layer** (Próxima camada). Layer 3 (Camada 3) deve estar destacada. Qual é o valor de **Dest.IP**? _____
- e. Clique em **Next Layer** (Próxima camada). Quais informações são exibidas nessa camada?

- f. Clique na guia **Outbound PDU Details** (Detalhes da PDU de saída).

As informações relacionadas nos **PDU Details** (Detalhes de PDU) são o reflexo das camadas no modelo TCP/IP.

Observação: as informações relacionadas na seção **Ethernet II** permitem ainda que mais informações sejam detalhadas do que as que estão listadas na Camada 2 na guia **OSI Model** (Modelo OSI). Os **Outbound PDU Details** (Detalhes de PDU de saída) fornecem mais informações descritivas e detalhadas. Os valores em **DEST MAC** (MAC DE DESTINO) e **SRC MAC** (MAC DE ORIGEM) na seção **Ethernet II** de **PDU Details** (Detalhes de PDU) são exibidos na guia **OSI Model** (Modelo OSI) na Camada 2, mas não são identificados como tais.

Quais são as informações comuns listadas na seção **IP** de **PDU Details** (Detalhes da PDU) em comparação com as listadas na guia **OSI Model** (Modelo OSI)? Com qual camada ela é associada?

Quais as informações comuns listadas na seção **TCP** de **PDU Details** (Detalhes de PDU), em comparação com as listadas na guia **OSI Model** (Modelo OSI)? Com qual camada elas são associadas?

Qual é o **Host** listado na seção **HTTP** de **PDU Details** (Detalhes de PDU)? Com qual camada essas informações seriam associadas na guia **OSI Model** (Modelo OSI)?

- g. Clique na próxima caixa quadrada colorida na coluna **Event List** (Lista de eventos) > **Info** (Informações). Somente a Camada 1 está ativa (não está em cinza). O dispositivo está movendo o quadro do buffer e colocando-o na rede.
- h. Avance para a próxima caixa **Info** (Informações) de HTTP em **Event List** (Lista de eventos) e clique na caixa quadrada colorida. Essa janela contém as **In Layers** (Camadas de entrada) e **Out Layers** (Camadas de saída). Observe a direção da seta diretamente na coluna **In Layers** (Camadas de entrada); ela está apontando para cima, indicando a direção em que as informações são transmitidas. Role por essas camadas anotando os itens exibidos anteriormente. Na parte superior da coluna, a seta aponta para a direita. Isso indica que o servidor está enviando agora as informações de volta ao cliente.

Comparando as informações exibidas na coluna **In Layers** (Camadas de entrada) com a coluna **Out Layers** (Camadas de saída), quais são as diferenças principais?

- i. Clique na guia **Outbound PDU Details** (Detalhes da PDU de saída). Role até a seção **HTTP**. Qual é a primeira linha da mensagem HTTP que é exibida?

- j. Clique na última caixa quadrada colorida na coluna **Info** (Informações). Quantas guias são exibidas com esse evento e por quê?

Parte 2: Exibir elementos da suíte de protocolos TCP/IP

Na parte 2 dessa atividade, você usará o modo Simulation (Simulação) do Packet Tracer para visualizar e examinar alguns dos outros protocolos que compõem a suíte TCP/IP.

Etapas 1: Visualizar Eventos Adicionais

- a. Feche todas as janelas de informações da PDU.
- b. Na seção Event List Filters (Filtros da lista de eventos) > Visible Events (Eventos visíveis), clique em **Show All** (Exibir tudo).

Que tipos de eventos adicionais são exibidos?

Essas entradas extras têm várias funções na suíte TCP/IP. Se Protocolo de Resolução de Endereços (ARP) estiver listado, ele pesquisa endereços MAC. O DNS é responsável por converter um nome (por exemplo, **www.osi.local**) para um endereço IP. Os eventos TCP adicionais são responsáveis por conectar, concordar com parâmetros de comunicação e desativar as sessões de comunicação entre os dispositivos. Esses protocolos foram mencionados anteriormente e serão discutidos em mais detalhes ao longo do curso. Atualmente, há mais de 35 protocolos possíveis (tipos de eventos) disponíveis para a captura no Packet Tracer.

- c. Clique no primeiro evento DNS na coluna **Info** (Informações). Explore as guias **OSI Model** (Modelo OSI) e **PDU Detail** (Detalhe de PDU) e observe o processo de encapsulamento. Ao observar a guia **OSI Model** (Modelo OSI) com a **Layer 7** (Camada 7) destacada, uma descrição do que está ocorrendo está listada diretamente abaixo nas **In Layers** (Camadas de entrada) e **Out Layers** (Camadas de saída) ("1.O cliente DNS envia uma solicitação DNS ao servidor DNS"). Essa informação é muito útil para ajudar a entender o que está ocorrendo durante o processo de comunicação.
- d. Clique na guia **Outbound PDU Details** (Detalhes da PDU de saída). Quais informações estão contidas em **NAME** (NOME): na seção DNS QUERY?

e. Clique na última caixa quadrada colorida **Info** (Informações) DNS na lista de eventos. Que dispositivo é exibido?

Qual é o valor listado ao lado de **ADDRESS** (ENDEREÇO): na seção DNS ANSWER (RESPOSTA DNS) de **Inbound PDU Details** (Detalhes da PDU de entrada)?

- f. Localize o primeiro evento **HTTP** na lista e clique na caixa quadrada colorida do evento **TCP** imediatamente após esse evento. Destaque **Layer 4** (Camada 4) na guia **OSI Model** (Modelo OSI). Na lista numerada diretamente abaixo de **In Layers** (Camadas de entrada) e **Out Layers** (Camadas de saída), quais as informações exibidas nos itens 4 e 5?

O TCP gerencia a conexão e desconexão do canal de comunicação entre outras responsabilidades. Esse evento específico mostra que o canal de comunicação estava ESTABLISHED (ESTABELECIDO).

- g. Clique no último evento TCP. Destaque Layer 4 (camada 4) na guia **OSI Model** (Modelo OSI). Examine as etapas listadas abaixo de **In Layers** (Camadas de entrada) e **Out Layers** (Camadas de saída). Qual é o objetivo desse evento, com base nas informações fornecidas no último item da lista (deve ser o item 4)?

Desafio

Esta simulação fornece um exemplo de uma sessão Web entre um cliente e um servidor em uma rede local (LAN). O cliente efetua solicitações aos serviços específicos que são executados no servidor. O servidor deve estar configurado para aguardar em portas específicas uma solicitação do cliente. (Dica: veja a camada 4 na guia **OSI Model** (Modelo OSI) para obter informações de porta.)

Com base nas informações que foram inspecionadas durante a captura do Packet Tracer, em qual número de porta o **Web Server** (Servidor da Web) ouve a requisição Web?

A que portas o **Web Server** (Servidor da Web) está ouvindo em uma requisição DNS?

Pontuação Sugerida

Seção de atividades	Etapa da pergunta	Pontos possíveis	Pontos obtidos
Parte 1: Examinar o tráfego Web via HTTP	Etapa 2d	5	
	Etapa 3b-1	5	
	Etapa 3b-2	5	
	Etapa 3c	5	
	Etapa 3d	5	
	Etapa 3e	5	
	Etapa 3f-1	5	
	Etapa 3f-2	5	
	Etapa 3f-3	5	
	Etapa 3h	5	
	Etapa 3i	5	
	Etapa 3j	5	
Total da parte 1		60	
Parte 2: exibir elementos da suíte de protocolos TCP/IP	Etapa 1b	5	
	Etapa 1d	5	
	Etapa 1e-1	5	
	Etapa 1e-2	5	
	Etapa 1f	5	
	Etapa 1g	5	
Total da parte 2		30	
Desafio	1	5	
	2	5	
Total da parte 3		10	
Pontuação total		100	