

SSC0641 – Redes de Computadores
Prof.: Jó Ueyama

Atividade de Laboratório 02
Explorando protocolos da Camadas de Transporte

Objetivo: Nesta atividade de laboratório, as duplas de alunos deverão realizar as tarefas e responder as questões descritas a seguir. Ao final da aula, esta apostila deverá ser entregue ao professor, com as respostas/comentários solicitados.

As atividades aqui descritas resumem os conceitos estudados no Capítulo 3, e são baseadas nas sugestões de atividades de laboratório do livro. Os enunciados completos estão disponíveis em http://wps.aw.com/br_kurose_redes_3/0,11210,2629599-,00.html

Ambiente: esta atividade será realizada no laboratório de redes durante a aula, utilizando o sistema operacional Linux.

Turma: Engenharia de Computação

Nota: _____

Grupo: _____

Tarefas:

1. Transferência de arquivo usando TCP

- | A transferência de arquivos será feita através do método POST do protocolo HTTP.
- | Inicie o navegador e salve o arquivo texto de "Alice in Wonderland" disponível em <http://gaia.cs.umass.edu/ethereal-labs/alice.txt>
- | Em seguida, acesse a página <http://gaia.cs.umass.edu/ethereal-labs/TCP-ethereal-file1.html>
- | Inicie a captura de pacotes no Wireshark.
- | No navegador, faça o upload do arquivo texto salvo anteriormente (alice.txt).
- | Aguarde a mensagem indicando o fim da transferência do arquivo, e então pare a captura de pacotes no Wireshark.
- | Observe os dados capturados.

| Responda:

1. Qual o endereço IP e número de porta TCP usado pelo computador cliente (origem) para transferir o arquivo para gaia.cs.umass.edu?

2. Qual o endereço IP de gaia.cs.umass.edu? Qual a porta TCP destino utilizada para a transferência de arquivo?

2. Analisando o TCP

- | Continue utilizando a captura feita na etapa anterior.
- | Como esta experiência tem como objetivo entender o TCP, desabilite a decodificação do protocolo HTTP. Para tanto, no Wireshark, selecione Analyze->Enabled Protocols. Então, desmarque a caixa do HTTP e selecione OK.

I Responda:

1. Identifique o segmento TCP SYN usado para iniciar a conexão TCP entre o computador cliente e gaia.cs.umass.edu. Sobre este segmento, responda:
 - (a) Qual o número de seqüência do segmento?
 - (b) O que identifica este segmento como um segmento SYN?
-
-

2. Identifique o segmento TCP SYN+ACK enviado por gaia.cs.umass.edu para o computador cliente em resposta ao segmento SYN. Sobre este segmento, responda:
 - (a) Qual o número de seqüência do segmento?
 - (b) Qual o valor do campo ACKnowledgement no segmento SYN+ACK? Como este valor foi determinado por gaia.cs.umass.edu?
 - (c) O que identifica um segmento como um segmento SYN+ACK?
-
-

3. Identifique o segmento TCP que contém o comando HTTP POST. Qual o número de seqüência do segmento?
-
-

4. Considere o segmento TCP que contém o comando HTTP POST como o primeiro segmento de dados da conexão TCP. Observe os seis primeiros segmentos da conexão TCP (incluindo o que contém o comando HTTP POST).
 - (a) Quais os números de seqüência dos segmentos?
 - (b) Identifique o tempo (horário) que cada um dos seis segmentos foi enviado.
 - (c) Quando o ACK para cada segmento foi recebido?
 - (d) Dada a diferença de quando cada segmento TCP foi enviado, e quando o respectivo ACK foi recebido, qual o valor de RTT para cada um dos seis segmentos?
 - (e) Qual o valor de EstimatedRTT (de acordo com o livro-texto) depois do recebimento de cada ACK? Assuma que o valor de EstimatedRTT é igual ao valor medido do RTT para o primeiro segmento.
-
-

5. Qual o comprimento de cada um dos seis primeiros segmentos de dados?
-
-

6. Qual a quantidade mínima de espaço no buffer anunciado para o receptor no trace todo? A falta de espaço no buffer do receptor bloqueia o transmissor alguma vez?

7. Existem segmentos retransmitidos no arquivo de trace? O que você procurou no arquivo de trace para responder a esta pergunta?

8. Quantos bytes o receptor reconhece em média em um ACK? Você pode identificar casos onde o ACK foi enviado para segmentos alternados?

9. Qual o throughput (bytes transferidos por unidade de tempo) para a conexão TCP? Explique como você calculou.

3. Controle de Congestionamento do TCP

- I Continue utilizando a captura feita na etapa anterior.
- I Vamos analisar a quantidade de dados enviados do cliente para o servidor, utilizando a função gráfica do Wireshark.
- I Selecione um segmento TCP na janela de pacotes capturados. Então selecione no menu Statistics TCP Stream Graphic Time-Sequence-Graph(Stevens).

I Responda:

1. Observe o gráfico gerado. Você consegue identificar onde termina a fase de partida lenta do TCP e começa a fase de *congestion avoidance*? Justifique.

2. Discuta as diferenças de comportamento do TCP no gráfico feito a partir das medidas e o gráfico teórico apresentado no texto.
