

Redes de Computadores

Atividade V

Prof. Jó Ueyama

Nome: Pedro Fernando Christofolletti dos Santos

No. USP: 11218560

1) Qual a diferença existente entre o controle de fluxo e de congestionamento implementados na camada de transporte?

R: O controle de fluxo através do TCP, evita que o host transmissor sobrecarregue os buffers do receptor, estabelecendo uma taxa de transferência satisfatória para ambos. Já o controle de congestionamento visa evitar saturação do canal de comunicação, o volume de segmentos transmitidos é ajustado dinamicamente através da análise de vários fatores: tempo médio para o recebimento de ACK's, quantidade de retransmissões, valor do campo "janela de recepção" do segmento etc.

2) O TCP/IP é mais próximo Go-Back-n ou Repetição Seletiva? Por quê?

R: TCP contempla ACKs cumulativos, no entanto, para segmentos corretamente recebidos e fora de ordem não há ACK individual do destinatário. A repetição seletiva permite que o destinatário reconheça segmentos fora de ordem, em vez de apenas reconhecer cumulativamente o último segmento recebido corretamente e na ordem. O TCP/IP é mais próximo da Repetição Seletiva.

3) Por que surgiram tecnologias como o SDN (Software Defined Networks) que funcionam de forma diferente do TCP/IP? O que levou ao surgimento destas tecnologias?

R: A SDN nada mais é do que uma forma de conceber a arquitetura de redes entre computadores. A principal diferença em relação aos modelos tradicionais é que ela permite controlar a rede de maneira centralizada, por meio de aplicativos de software. Na prática, isso ajuda a operadora a gerenciar toda a rede com maior consistência, independentemente da tecnologia subjacente que é utilizada. Ela utiliza software em vez de dispositivos especializados para gerenciar serviços de redes e aplicativos. Além de conferir maior mobilidade aos sistemas, viabiliza o fornecimento de aplicativos expansíveis, feitos sob demanda. ***Redução de custos, *Controle sobre o tráfego, *Redes mais inteligentes.**

4) O que são ACKs duplicados implementados no protocolo TCP?

R: ACK é a abreviação de *acknowledgment* que significa “reconhecimento”, um pacote que possui um ACK com seu número de sequência é um pacote que foi recebido corretamente e foi reconhecido. O protocolo TCP gera um ACK duplicado para informar à fonte que um segmento foi recebido fora de ordem no receptor. A chegada de segmentos fora de ordem pode ocorrer em duas situações: quando há atraso de um dos segmentos (provavelmente por ter seguido um caminho distinto dos outros durante o roteamento) ou quando há perda de um segmento. Para distinguir uma situação da outra, observa-se o número de ACK's duplicados que são recebidos. Para o primeiro caso, apenas um ou dois ACK's duplicados são tolerados. A partir do terceiro é considerada a perda do segmento.

5) Explique o processo conhecido como handshake de 3 vias existente no TCP.

R: O TCP se utiliza do mecanismo de three-way handshake para estabelecer uma conexão. Este mecanismo garante a correta sincronização entre os usuários da conexão de transporte. O three-way handshake envolve a troca de três segmentos (isto é, o mecanismo possui três passos).

Handshake #1 Quando um socket local é estabelecido, o TCP envia um segmento SYN inicial para o TCP remoto, “seta” um timer de retransmissão e espera até que o timer expire ou que receba um ACK do socket remoto.

Handshake #2 O segmento de handshake #2 tem tanto o bit SYN quanto o bit ACK ligados, confirmando o recebimento do segmento de handshake #1 e indicando a continuação do processo de handshaking.

Handshake #3 O segmento de handshake #3 possui somente o bit ACK ligado, podendo ou não conter dados. É usado para informar ao destino que ambos os lados concordam que uma conexão foi estabelecida.

6) Descreva os seguintes termos técnicos existentes no protocolo da camada de transporte:

i) **Sockets**

ii) **Janela deslizante**

iii) **Campo SEQ no segmento TCP**

iv) **Campo ACK no segmento TCP**

v) **Round Trip Time**

R: Sockets provê a comunicação entre duas pontas (fonte e destino) - também conhecido como two-way communication - entre dois processos que estejam na mesma máquina (Unix Socket) ou na rede (TCP/IP Sockets). Na rede, a representação de um socket se dá por ip:porta, por exemplo: 127.0.0.1:4477 (IPv4). Um socket que usa rede é um Socket TCP/IP.

Janela deslizante é uma característica de alguns protocolos que permite que o remetente transmita mais de um pacote de dados antes de receber uma confirmação. Depois de receber a confirmação para o primeiro pacote enviado, o remetente desliza a janela e manda outra confirmação. O número de pacotes transmitidos sem confirmação é conhecido como o tamanho da janela; aumentando o tamanho da janela melhora-se a vazão.

Campo SEQ no segmento TCP é o número do primeiro byte do segmento.

Campo ACK no segmento TCP o número de reconhecimento (ACK) que um hospedeiro A atribui a seu segmento é o número de sequência do próximo byte que ele estiver aguardando do hospedeiro B.

Round Trip Time é o tempo de viagem de ida e volta entre a transmissão do segmento e o recebimento do ACK correspondente.

7) Qual o problema existente no controle de congestionamento implementado no TCP? O controle do ATM é melhor?

R: O remetente não transmite nenhum pacote até que o reconhecimento do pacote anterior seja recebido. Dependendo da aplicação o ATM pode ser melhor, o ATM optou por controlar diretamente a banda da conexão através do controle por taxa. Este tipo de abordagem efetua controle de fluxo fim a fim, mas também permite segmentação do loop de controle com comutadores sendo fontes ou destinos virtuais. Além disso, permite que o comutador altere um único bit EFCI (Explicit Forward Congestion Indication) como indicação de congestionamento ou atualize, dinamicamente, a taxa máxima no campo de uma célula especial RM, o que dá uma grande flexibilidade na arquitetura.