



**CEFET/RJ – Centro
Federal de Educação
Tecnológica Celso
Suckow da Fonseca**
UnED Nova Friburgo

BSI

NOV 2022

PROVA 1

Bacharelado em Sistemas de Informação Fundamentos de Redes

Professora: Helga Dolorico Balbi

Aluno:

Nota:

- 1) (vale 2) Considere um enlace ponto-a-ponto com 4 Km de distância e velocidade de propagação $2 * 10^8$ m/s.
- a. Determine a capacidade do enlace (R bits/s) que torna possível que o atraso de propagação (D_{prop}) seja igual ao atraso de transmissão (D_{trans}) de um pacote com 100 bytes.

$$D_{prop} = \frac{4 \text{ km}}{2 * 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = \frac{4 * 10^3 \text{ m}}{2 * 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 2 * 10^{-5} \text{ s}$$

$$D_{trans} = L/R$$

$$D_{trans} = D_{prop}$$

$$\frac{L}{R} = 2 * 10^{-5} \text{ s}$$

$$R = \frac{L}{2 * 10^{-5} \text{ s}} = \frac{100 \text{ bytes}}{2 * 10^{-5} \text{ s}} = \frac{100 * 8 \text{ bits}}{2 * 10^{-5} \text{ s}} = 40 * 10^6 \text{ bits/s} = 40 \text{ Mbits/s}$$

- b. Considerando que, neste caso, D_{prop} é igual a D_{trans} , onde estará o último bit do pacote quando o primeiro bit chegar à outra ponta do enlace?

O último bit acabou de sair do transmissor.

- 2) (vale 2) Considere que a rede de uma empresa usará os protocolos TCP/IP para facilitar o acesso do público às informações dessa empresa a partir de máquinas conectadas à Internet. Considere ainda que, ao serem descritos os protocolos que serão usados na rede, alguns erros foram cometidos. As descrições estão apresentadas nos itens a seguir. Informe se cada descrição é FALSA ou VERDADEIRA:
- a. () O *User Datagram Protocol* (UDP) provê um mecanismo para que aplicações possam comunicar-se usando datagramas. O UDP provê um protocolo de transporte orientado a conexão e não garante a entrega dos datagramas
- b. () O *Transmission Control Protocol* (TCP) provê um serviço orientado a conexão. Os dados são transferidos por meio de uma conexão em unidades conhecidas como segmentos. O TCP espera que a recepção dos segmentos transmitidos seja confirmada pelo destino e retransmite segmentos cuja recepção não seja confirmada.
- c. () A transferência de arquivos se dará através do protocolo *File Transfer Protocol* (FTP). O correio eletrônico será provido pelo *Simple Mail Transfer Protocol* (SMTP) e as mensagens serão transferidas dos servidores de correio eletrônico para as máquinas dos usuários via *Internet Mail Access Protocol* (IMAP).
- d. () O *Domain Name System* (DNS) possibilita que mensagens de erro e de controle sejam trocadas entre máquinas. As mensagens DNS são transferidas como dados em datagramas do IP.

- a)F
b)V
c)V
d)F

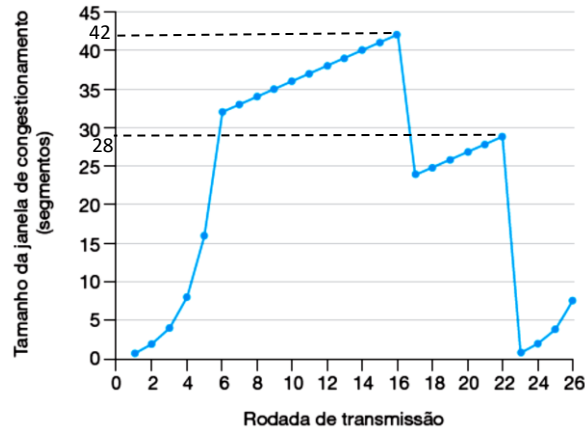
3) (vale 1) Suponha que o host A envie dois segmentos TCP um atrás do outro ao *host* B sobre uma conexão TCP. O primeiro segmento tem número de sequência 5, e o segundo, número de sequência 17.

- Quantos bytes tem o primeiro segmento? $17 - 5 = 12$ bytes
- Suponha que o primeiro segmento seja perdido, mas o segundo chegue a B. No reconhecimento que B envia a A, qual será o número de reconhecimento? 5 (referente ao segmento perdido)

4) (vale 1) Qual é a diferença entre uma consulta DNS recursiva e uma consulta DNS iterativa?

Na consulta recursiva, o próximo servidor deverá obter a resposta da consulta em nome do requisitante. Ou seja, a função de consulta é executada de forma recursiva em cada servidor consultado. Na consulta iterativa, o próximo servidor não deve realizar consultas em nome do requisitante. O requisitante deverá obter todas as respostas diretamente dos servidores consultados.

5) (vale 2) Considere que a figura abaixo refere-se ao comportamento do mecanismo de controle de congestionamento do TCP Reno, e responda as questões a seguir:



- Em quais intervalos o TCP encontra-se no estágio de partida lenta (*slow start*)? 1-6 e 23-26
- Em quais intervalos o TCP encontra-se no estágio de prevenção de congestionamento (*congestion avoidance*)? 6-16 e 17-22
- Após a 22ª rodada de transmissão, a perda de segmento será detectada por 3 ACKs duplicados ou por *timeout* do temporizador? *timeout*
- Quais são os valores do *ssthresh* (*slow start threshold*) na 20ª rodada de transmissão e na 26ª rodada? 21 e 14

6) (vale 2) Em relação ao Cache Web, responda:

- Descreva como o cache Web pode reduzir o atraso na recepção de um objeto requisitado.
O cache Web pode trazer o conteúdo desejado para "mais perto" do usuário, possivelmente para a mesma LAN à qual o host do usuário está conectado. O cache guarda uma cópia de todo conteúdo que foi previamente requisitado à web.
- O cache Web reduzirá o atraso para todos os objetos requisitados por um usuário ou somente para alguns objetos? Por quê?
O cache Web pode reduzir o atraso de todos os objetos, até mesmo objetos que não são armazenados em cache, pois o cache reduz o tráfego nos enlaces.