

**Exercícios de aula: 02/04/2024**

**1. Quais os dois tipos de serviços de transporte que a internet provê as suas aplicações? Cite características.**

A internet proporciona dois principais tipos de serviços de transporte para suas aplicações: o serviço de transporte Orientado à Conexão (TCP), este que estabelece uma conexão antes de transferir dados, exige a criação de um caminho de comunicação entre o remetente e o destinatário para enviá-los e, geralmente, oferece garantias de entrega ordenada, confiável e sem erros; e, por fim, o serviço de transporte Não Orientado à Conexão (UDP), este que não necessita estabelecer uma conexão antes da transferência de dados, os pacotes são enviados independentemente e podem seguir diferentes caminhos para alcançar o destino, assim, acaba sendo mais veloz e não oferece garantias de entrega ou ordem de dados.

**2. Suponha que exista exatamente 1 comutador de pacotes entre um computador de origem e um de destino. As taxas de transmissão entre o comutador e a origem e o comutador são os seguintes valores:**

- $d_{proc} = 3 \text{ ms}$  (atraso de processamento no comutador de pacotes)
- $d_{queue} = 1,5 \text{ ms}$  (atraso de fila)
- $d_{trans} = 5 \text{ ms}$  (atraso de transmissão)
- $d_{prop} = 3 \text{ seg}$  (atraso de propagação)

**a) Qual a taxa final?**

R = Taxa Final de Transmissão

L = Tamanho do Pacote

T = Tempo Total

$$T = d_{proc} + d_{queue} + d_{trans} + d_{prop}$$

$$T = 3 \text{ ms} + 1,5 \text{ ms} + 5 \text{ ms} + 3 \text{ seg} = 3001,5 \text{ ms}$$

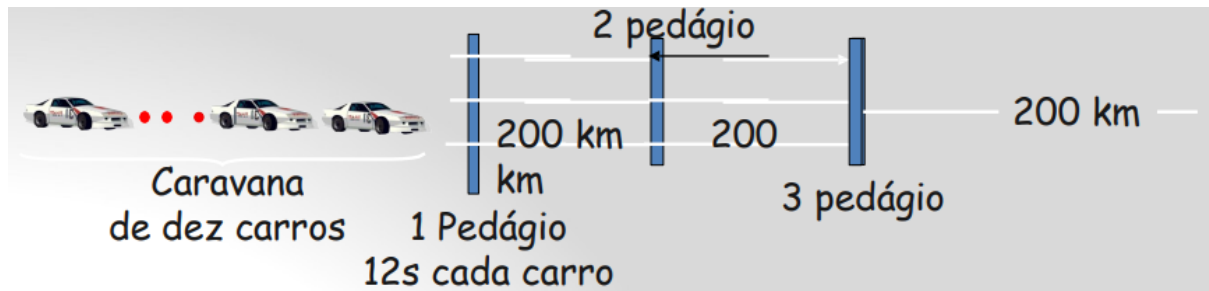
$$R = L / T = 1.000.000 \text{ bytes} / 3001,5 \text{ ms} = 333,22 \text{ bytes/ms}$$

**b) Que tipo de equipamento está sendo usado entre os dispositivos?**

O tipo de equipamento que está sendo usado entre os dispositivos é um switch. Este é um dispositivo de rede usado para encaminhar pacotes de dados entre diferentes redes de computadores. É responsável por encaminhar os pacotes de dados recebidos de uma porta

de entrada para a porta de saída correta com base no endereço de destino do pacote. Ele usa tabelas de encaminhamento para tomar decisões sobre o encaminhamento de pacotes.

3. Os carros se “propagam” a 100 km/h, o pedágio leva 12 seg para atender um carro (tempo de transmissão). Carro = bit e caravana = pacote. A distância entre 2 pedágios = 200 km.



- a) Quanto tempo TOTAL leva até que a caravana esteja enfileirada antes do terceiro pedágio?

pedágio 1: uma caravana =  $12s \cdot 10 \text{ carros} \Rightarrow 2\text{min}$

pedágio 2: distância = velocidade \* tempo

$$200\text{km} = 100\text{km/h} \cdot \text{tempo}$$

$$\text{tempo} = 2\text{h} \Rightarrow 120\text{min} + 2\text{min} = 122\text{min}$$

pedágio 3: 120 min

Tempo Total  $\Rightarrow 2\text{min} + 122\text{min} + 120\text{min} = 244\text{min} \Rightarrow 4\text{h } 4\text{min}$

- b) Repita considerando que haja 7 carros no comboio.

pedágio 1: um comboio =  $12s \cdot 7 \text{ carros} \Rightarrow 1,4\text{min}$

pedágio 2: distância = velocidade \* tempo

$$200\text{km} = 100\text{km/h} \cdot \text{tempo}$$

$$\text{tempo} = 2\text{h} \Rightarrow 120\text{min} + 2\text{min} = 121,4\text{min}$$

pedágio 3: 120 min

Tempo Total  $\Rightarrow 1,4\text{min} + 121,4\text{min} + 120\text{min} = 242,8\text{min} \Rightarrow 4\text{h } 2\text{min } 48\text{s}$