

1. Dois hospedeiros A e B são conectados por um único enlace de taxa R bps. Suponha que eles estejam separados por x metros e que a velocidade de propagação ao longo do enlace seja de s m/s. O hospedeiro A tem de enviar um pacote de L bits ao hospedeiro B. Suponha que $s = 2,5 \cdot 10^8$ m/s, $L = 120$ bits e $R = 56$ kbps. Encontre a distância x de modo que o atraso de propagação t_{prop} seja igual ao atraso de transmissão t_{trans} .

$$\frac{x}{s} = \frac{L}{R} \therefore \frac{x}{2,5 \cdot 10^8} = \frac{120}{56 \cdot 10^3} \therefore 535 \text{ km}$$

2. Os hospedeiros A e B estão interligados por um roteador Q. Os dois enlaces, AQ e QB possuem uma taxa $R = 64$ kbps, e a distância de $x_{AQ} = 10$ km e $x_{BQ} = 20$ km. Calcular o atraso total na transmissão de um pacote de 1500 bits. Considere a velocidade de propagação $s = 2,5 \cdot 10^8$ m/s.

$$t = \frac{1500}{64 \cdot 10^3} \cdot 2 + \frac{10 \cdot 10^3}{2,5 \cdot 10^8} + \frac{20 \cdot 10^3}{2,5 \cdot 10^8} = 46,995 \text{ ms}$$

3. Uma aplicação necessita transmitir a uma taxa de 20 pacotes por segundo. Calcular a intensidade de tráfego, e o atraso total para transmissão de 10 pacotes, considerando o tempo médio de fila. Considere o mesmo circuito do Exercício 2.

$$I = \frac{a \cdot L}{R} \therefore I = \frac{20 \cdot 1500}{64 \cdot 10^3} = 0,468 < 1$$

Então:

$$t_{fila} = \frac{L}{R} \cdot \frac{(N+1)}{2} \therefore t_{fila} = \frac{1500}{64 \cdot 10^3} \cdot \frac{10+1}{2} \therefore t_{fila} = 128,9 \text{ ms}$$

$$t = t_{trans} + t_{fila} + t_{prop} \therefore t = \frac{1500}{64 \cdot 10^3} \cdot 2 + \frac{10 \cdot 10^3}{2,5 \cdot 10^8} + \frac{20 \cdot 10^3}{2,5 \cdot 10^8} + 128,9 \cdot 10^{-3}$$

$$t = 175,9 \text{ ms}$$