

EJERCICIO NIVEL DE ENLACE. CÁLCULO EFICIENCIA.

MARTA LÓPEZ PÉREZ

$$A. \text{ banda} = 3 \text{ Mb/s} \Rightarrow 3 \frac{\text{Mb}}{\text{s}} \cdot \frac{10^6 \text{ B}}{1 \text{ Mb}} = 3 \cdot 10^6 \text{ bits} = R$$

$$T. \text{ procesamiento} = 3 \text{ ms} = 0.003 \text{ s}$$

$$\text{Longitud} = 1 \text{ Km} = 1000 \text{ m}$$

$$V. \text{ propagación} = 2 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

¿Cuál es la eficiencia del protocolo si los tramas son siempre de ^{12000 bits "L"} 1500 bytes?

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{tiempo útil}}{\text{tiempo total}} \cdot 100 \quad \left\{ \begin{array}{l} t. \text{ útil} = t. \text{ transmitido} = \frac{L}{R} \\ t. \text{ total} = t. \text{ útil} + \underbrace{2 \cdot t. \text{ prop}}_{\substack{\downarrow \\ t. \text{ prop} = \frac{\text{long. canal}}{\text{vel. prop.}}} + t. \text{ proces.} \end{array} \right.$$

$$t. \text{ prop} = \frac{1000}{2 \cdot 10^8} = 5 \cdot 10^{-6} \text{ s}$$

$$t. \text{ útil} = \frac{L}{R} = \frac{12000}{3 \cdot 10^6} = 0.004 \text{ s}$$

$$\left. \begin{array}{l} t. \text{ útil} = 0.004 \text{ s} \\ t. \text{ prop} = 5 \cdot 10^{-6} \text{ s} \end{array} \right\} t. \text{ total} = 0.004 + 2 \cdot 5 \cdot 10^{-6} + 0.003 = 0.00701 \text{ s}$$

$$- \text{ Eficiencia} = \frac{t. \text{ útil}}{t. \text{ total}} \cdot 100 = \frac{0.004}{0.00701} \cdot 100 = 0.5706 \cdot 100 = \boxed{57.06 \%}$$

¿Cuál es la eficiencia si se duplica el tamaño de los tramas?

$$12000 \text{ bits} \times 2 = 24000 \text{ tramas.}$$

$$t. \text{ útil} = \frac{L}{R} = \frac{24000}{3 \cdot 10^6} = 0.008 \text{ s}$$

$$t. \text{ total} = 0.008 + 2 \cdot 5 \cdot 10^{-6} + 0.003 = 0.01101 \text{ s}$$

$$\text{Eficiencia} = \frac{t. \text{ útil}}{t. \text{ total}} \cdot 100 = \frac{0.008}{0.01101} \cdot 100 = \boxed{72.66 \%}$$