

1.- Donat un arxiu de 2 MiB, calculeu el temps que tardarà en descarregar-se per

(a) un canal de 56 kbps

(b) un canal d'1 Mbps

$$2 \text{ MiB} \cdot \frac{2^{20} B}{1 \text{ MiB}} \cdot \frac{8 b}{1 B} = 16 \cdot 2^{20} b$$

$$56 \text{ kbps} \cdot \frac{10^3 b}{1 kb} = 56 \cdot 10^3 bps$$

$$1 \text{ Mbps} \cdot \frac{10^6 b}{1 Mb} = 10^6 bps$$

Resposta per a l'apartat (a)

$$T = \frac{S}{BW}, \text{ per tant, } T = \frac{16 \cdot 2^{20} b}{56 \cdot 10^3} s$$

Resposta per a l'apartat (b)

$$T = \frac{S}{BW}, \text{ per tant, } T = \frac{16 \cdot 2^{20}}{10^6} s$$

2.- Volem descarregar un arxiu de 5 MiB al nostre PC de casa. L'arxiu original es troba a Madrid, però per poder arribar a Barcelona, primer ha de passar per València. Si la velocitat dels enllaços és la següent

(1) Madrid – València: 10 Mbps

(2) València – Barcelona: 100 Mbps,

calculeu el millor temps de descàrrega per aquest fitxer.

$$5 \text{ MiB} \cdot \frac{2^{20} B}{1 \text{ MiB}} \cdot \frac{8 b}{1 B} \cdot \frac{1 Mb}{10^6 b} = \frac{40 \cdot 2^{20}}{10^6} Mb$$

Per calcular el millor temps de descàrrega només cal que tinguem en compte l'enllaç més lent, per tant

$$T = \frac{S}{BW}, \text{ aleshores, } \frac{40 \cdot 2^{20}}{10 \cdot 10^6} = \frac{40 \cdot 2^{20}}{10^7} s$$

3.- Volem descarregar un arxiu de 2 GiB al nostre PC. Tenim una connexió de 10 Mbps. No obstant això, durant el primer minut, la capacitat de descàrrega de la xarxa és de només 5 Mbps. Durant els 2 minuts següents, la velocitat puja a 7 Mbps i, finalment, s'estabilitza a 9.5 Mbps. Calculeu la descàrrega típica d'aquest arxiu.

$$2 \text{ GiB} \cdot \frac{2^{30} B}{1 \text{ GiB}} \cdot \frac{8 b}{1 B} \cdot \frac{1 Mb}{10^6 b} = \frac{16 \cdot 2^{30}}{10^6} Mb$$

Calculem quants Mb ens hem pogut descarregar durant el primer minut

$$5 \text{ Mbps} \cdot 60 s = 300 Mb$$

Calculem quants Mb ens hem pogut descarregar durant els 2 minuts següents

$$7 \text{ Mbps} \cdot 120 s = 840 Mb$$

Per tant, ens queden

$$\frac{16 \cdot 2^{30}}{10^6} - 300 - 840 = \frac{16 \cdot 2^{30}}{10^6} - 1140 Mb$$

per descarregar a 9,5 Mbps. Així doncs, el temps total de descàrrega serà la següent suma

$$T = 60 s + 120 s + \frac{\frac{16 \cdot 2^{30}}{10^6} - 1140}{9,5} s$$

4.- Passeu aquests números d'hexadecimal a decimal

(a) $A1_{16}$ $A1_{16} = 10 \cdot 16^1 + 1 \cdot 16^0 = 160 + 1 = 160_{10}$

(b) $5B3_{16}$ $5B3_{16} = 5 \cdot 16^2 + 11 \cdot 16^1 + 3 \cdot 16^0 = 5 \cdot 256 + 11 \cdot 16 + 3 = 1280 + 176 + 3 = 1459$

(c) $1C7_{16}$ $1C7_{16} = 1 \cdot 16^2 + 12 \cdot 16^1 + 7 \cdot 16^0 = 256 + 12 \cdot 16 + 7 = 256 + 192 + 7 = 455_{10}$

5.- Passeu aquests números de decimal a hexadecimal

(a) 101_{10}
 $101 = 16 \cdot 6 + 5$, per tant, $101_{10} = 65_{16}$

(b) 64_{10}
 $64 = 16 \cdot 4 + 0$, per tant, $64_{10} = 40_{16}$

(c) 245_{10}
 $245 = 16 \cdot 15 + 5$, per tant, $245_{10} = F5_{16}$

6.- Passeu aquests números d'octal a decimal

(a) 753_8 $753_8 = 7 \cdot 8^2 + 5 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 = 7 \cdot 64 + 5 \cdot 8 + 3 = 448 + 40 + 3 = 491_{10}$

(b) 53_8 $53_8 = 5 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 = 40 + 3 = 43_{10}$

(c) 374_8 $374_8 = 3 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8^1 + 4 \cdot 8^0 = 3 \cdot 64 + 7 \cdot 8 + 4 = 192 + 56 + 4 = 252_{10}$

7.- Passeu aquests números de decimal a octal

(a) 452_{10}
 $452 = 8 \cdot 56 + 4$
 $56 = 8 \cdot 7 + 0$, per tant, $452_{10} = 704_8$

(b) 5862_{10}
 $5862 = 8 \cdot 732 + 6$
 $732 = 8 \cdot 91 + 4$
 $91 = 8 \cdot 11 + 3$
 $11 = 8 \cdot 1 + 3$, per tant, $5862_{10} = 13346_8$

(c) 10_{10}
 $10 = 8 \cdot 1 + 2$, per tant, $10_{10} = 12_8$