



ESERCIZI TRASMISSIONE DIGITALE

MODULO 11.3.4: BUS DI CAMPO

(VER. 2023)



FONTI

- <https://www.ingdanielecorti.it/blog/2019/12/05/esercizi-sulla-velocita-di-trasmissione/>
- 



ESERCIZIO 1

1. La velocità massima di trasmissione su un canale, costituito da 16 linee, è pari a 100 Mbps. Sapendo che si impiegano 3 min e 40 sec per trasmettere un file, determinare quanti dati in Byte vengono trasmessi su ogni linea.
2. Se il numero di linee raddoppia, quanti dati in Byte si trasmetteranno?
3. Quali fattori influiscono sulla velocità di trasmissione?

ESERCIZIO 1 (SOLUZIONE)

1. La velocità massima di trasmissione su un canale, costituito da 16 linee, è pari a 100 Mbps. Sapendo che si impiegano 3 min e 40 sec per trasmettere un file, determinare quanti dati in Byte vengono trasmessi su ogni linea.

$$v_T = \text{DatiTrasmessi} / \text{Time} \quad \text{quindi} \quad \text{DatiTrasmessi} = v_T * \text{Time}$$

$$v_T = 100 \text{ Mb/s}$$

$$\text{Time} = 3 \text{ min } 40 \text{ sec} = 3 * 60 + 40 = 180 + 40 = 220 \text{ s}$$

$$\text{Dati} = 100 \text{ Mb/s} * 220 \text{ s} = 22000 \text{ Mbit} = 22 \text{ Gbit} = 22/8 \text{ GByte} = 2,75 \text{ GByte} \quad (1 \text{ Byte} = 8 \text{ bit})$$

Su 16 linee vengono trasferiti 22 Gbit di dati e quindi su ogni linea:

$$\text{Dati (su una linea)} = \text{Dati} / \text{numLinee}$$

$$\text{Dati} = 22000 \text{ Mbit}$$

$$\text{numLinee} = 16$$

$$\text{Dati (su una linea)} = 22000 \text{ Mb} / 16 = 1375 \text{ Mbit circa} = 172 \text{ MByte}$$

N.B. Si fa l'ipotesi che
1000 Byte = 1 KByte.
Altre volte si usa la
conversione
1024 Byte = 1 KByte

ESERCIZIO 2

1. Quanto tempo si impiega a scaricare da Internet un file da 700 MByte con una linea ADSL da 10 Gbps.
2. Quali fattori influenzano la velocità di download?
3. Perché spesso la velocità di download (delle linee ADSL, ma anche della fibra ottica) è maggiore della velocità di upload?

ESERCIZIO 2 (SOLUZIONE)

1. Quanto tempo si impiega a scaricare da Internet un file da 700 MByte con una linea ADSL da 10 Gbps.

$$v_T = 10 \text{ Gbps}$$

$$\text{Dati} = 700 \text{ MByte} = 700 * 8 \text{ Mbit} = 5600 \text{ Mbit} = 5,6 \text{ Gbit}$$

$$v_T = \text{Dati} / \text{Time} \quad \text{quindi} \quad \text{Dati} = v_T * \text{Time}$$

$$\text{Time} = 5,6 \text{ Gbit} / 10 \text{ Gbit/s} = 0,56 \text{ s}$$

ESERCIZIO 3

- Quanti dati in Byte si possono caricare in un minuto usando un canale da 32 linee sapendo che la velocità di download (globale) è pari a 20 Gbps e la velocità di upload è un decimo di quella di download.

ESERCIZIO 3 (SOLUZIONE)

- Quanti dati in Byte si possono caricare in un minuto usando un canale da 32 linee sapendo che la velocità di download (globale) è pari a 20 Gbps e la velocità di upload è un decimo di quella di download.

$$\text{Time} = 60 \text{ s}$$

$$v_{\text{DOWN}} = 20 \text{ Gbps}$$

$$v_{\text{UPLOAD}} = v_{\text{DOWNLOAD}} / 10 = 20 / 10 \text{ Gbps} = 2 \text{ Gbps}$$

$$v_{\text{UPLOAD}} = \text{Dati} / \text{Time} \quad \text{quindi} \quad \text{Dati} = \text{Time} * v_{\text{UPLOAD}} = 60 \text{ s} * 2 \text{ Gbit} / \text{s} = 120 \text{ Gbit} = 15 \text{ GByte}$$