

- ¿Cuántos bits hay en 1 byte?
- ¿Cuántos bytes hay en 1 kibibyte (KiB)?
- ¿Cuántos bytes hay en 1 kilobyte (kB)?
- ¿Cuántos kibibytes hay en 1 mebibyte (MiB)?
- ¿Cuántos kilobytes hay en 1 megabyte (MB)?
- ¿Cuántos mebibytes hay en 1 gibibyte (GiB)?
- ¿Cuántos megabytes hay en 1 gigabyte (GB)?
- Explica la diferencia entre 1 GB (gigabyte) y 1 GiB (gibibyte).
- ¿Cuántos gibibytes hay en 1 tebibyte (TiB)?
- ¿Cuántos terabytes hay en 1 tebibyte (TiB)?

Taller U. Representación de datos

Luis Fernando - 1152409

1. 1 byte = 8 bits

2. 1 KiB = 2^{10} bytes = 1024 bytes

3. 1 KB = 10^3 bytes = 1000 bytes

4. 1 MiB = 2^{10} KiB = 1024 KiB

5. 1 MB = 10^3 KB = 1000 KB

6. 1 GiB = 2^{10} MiB = 1024 MiB

7. 1 GB = 10^3 MB = 1000 MB

8. $(1GB = 10^9 \text{ Bytes}) = (1GiB = 2^{30} \text{ Bytes})$

9. 1 TiB = 2^{10} GiB = 1024 GiB

10. $1TiB = 2^{40} \text{ Bytes} \approx 1,099,5 \cancel{/}$

$1TB = 10^{12} \text{ Bytes}$

Convierte los siguientes valores:

- Sistema SI (decimal)
 - 5 kB → ? MB
 - 120 MB → ? GB
 - 700 GB → ? TB
 - 3 TB → ? PB
 - 2048 kB → ? MB
- Sistema IEC (binario)
 - 1024 KiB → ? MiB
 - 4096 MiB → ? GiB
 - 8192 GiB → ? TiB
 - 16 TiB → ? PiB
 - 256 MiB → ? KiB

Scribe

Sistema SI

$$\bullet 1\text{MB} = 10^3\text{KB}$$

$$5\text{KB} = \frac{5}{10^3} = 0,005\text{mB}$$

$$\bullet 1\text{GB} = 10^3\text{mB}$$

$$120\text{mB} = \frac{120}{10^3} = 0,12\text{GB}$$

$$\bullet 1\text{TB} = 10^3\text{GB}$$

$$700\text{GB} = \frac{700}{10^3} = 0,7\text{TB}$$

$$\bullet 1\text{PB} = 10^3\text{TB}$$

$$3\text{TB} = \frac{3}{10^3} = 0,003\text{PB}$$

$$\bullet 1\text{MB} = 10^3\text{KB}$$

$$2048\text{KB} = \frac{2048}{10^3} = 2,048\text{mB}$$

Sistema IEC

$$\bullet 1\text{mIB} = 2^{10}\text{RB} \approx$$

$$1024\text{RB} = 1024 - 1\text{mIB}$$

$$\bullet 1\text{mB} = 10^3\text{RB} \quad 2048\text{RB} = \frac{2048}{10^3} = 2,048\text{mB}$$

Sistema IEC

$$\bullet 1\text{mIB} = 2^{10}\text{KiB} \Rightarrow 1024\text{KiB} = \frac{1024}{1024} = 1\text{mIB}$$

$$\bullet 1\text{GiB} = 2^{10}\text{mIB} \quad 4096\text{mIB} = \frac{4096}{1024} = 4\text{GiB}$$

$$\bullet 1\text{TIB} = 2^{10}\text{GiB} \quad 8192\text{GiB} = \frac{8192}{1024} = 8\text{TIB}$$

$$\bullet 1\text{PiB} = 2^{10}\text{TIB} \quad 16\text{TIB} = \frac{16}{1024} = 0,015625\text{PiB}$$

$$\bullet 1\text{mIB} = 2^{10}\text{KiB} \quad 256\text{mIB} = 256 \cdot 1024 = 262144\text{KiB}$$

Conversion aplicada

Conversión aplicada

- Un archivo pesa 2.5 MB.
¿Cuántos KiB son?
- Un disco SSD de 512 GB.
¿Cuántos GiB son?
- Un video ocupa 4.7 GiB
en un DVD, ¿cuántos GB
son?
- Una empresa almacena
10 PB de datos.
¿Cuántos PiB son?
- Una memoria USB de 16
GB. ¿Cuántos GiB tiene
realmente?
- Un juego ocupa 150 GiB.
¿Cuántos GB son?
- Convertir 5 TB a TiB.
- Convertir 256 GiB a GB.
- Convertir 64 TiB a TB.
- Convertir 8 EiB a ZiB.

Conversion aplicada

- $2,5 \text{ MB} = 2,5 \cdot 10^6 \text{ B}$ $\frac{2,5 \cdot 10^6}{10^{24} \text{ B}} \approx 244,44 \text{ KiB}$
- $512 \text{ GiB} = 512 \cdot 10^9 \text{ B}$ $\frac{512 \cdot 10^9}{2^{30} \text{ B}} \approx 476,84 \text{ GiB}$
- $4,7 \text{ GiB} = 4,7 \cdot 2^{30} \text{ B}$ $\frac{4,7 \cdot 2^{30}}{10^9 \text{ B}} \approx 5,056 \text{ GiB}$
- $10 \text{ PB} = 10 \cdot 10^{15} \text{ B}$ $\frac{10 \cdot 10^{15}}{2^{30} \text{ B}} \approx 8,88 \text{ PiB}$
- $16 \text{ GB} = 16 \cdot 10^9 \text{ B}$ $\frac{16 \cdot 10^9}{2^{30} \text{ B}} \approx 14,90 \text{ GiB}$
- $150 \text{ GiB} = 150 \cdot 2^{30} \text{ B}$ $\frac{150 \cdot 2^{30}}{10^9} \approx 161,06 \text{ GiB}$
 $1 \text{ GiB} = 10^9 \text{ B}$

$$\bullet 5TB = 5 \cdot 10^{12} B$$

$$1TiB = 2^{40} B$$

$$\frac{5 \cdot 10^{12}}{2^{40}} \approx 4,35 TiB$$

$$\bullet 256GiB = 256 \cdot 2^{30} B$$

$$1GB = 10^9 B$$

$$\frac{256 \cdot 2^{30}}{10^9} \approx 274,836 B$$

$$\bullet 64TiB = 64 \cdot 2^{40} B$$

$$1TB = 10^{12} B$$

$$\frac{64 \cdot 2^{40}}{10^{12}} \approx 70,377 B$$

$$\bullet 8EB = 8 \cdot 2^{60} B$$

$$1ZB = 10^{21} B$$

$$\frac{8 \cdot 2^{60}}{10^{21}} \approx 0,00922 ZB$$

Cálculo de almacenamiento

$$\bullet 1GB = 1000 MB \quad 1000 MB = 100 \text{ archivos}$$

Cálculo de almacenamiento

- ¿Cuántos archivos de 10 MB caben en un disco de 1 GB?
- ¿Cuántos archivos de 750 MiB caben en un disco de 50 GiB?
- Un servidor tiene 8 TiB de almacenamiento.
¿Cuántos GiB son?
- Un SSD de 2 TB tiene
¿cuántos TiB?
- Si una película ocupa 4.3 GiB, ¿cuántas caben en un disco de 500 GB?

$$92^{\circ}B = 10^{21} B$$

Calculo de almacenamiento

$$\bullet 1GB = 1000MB \quad \frac{1000MB}{10MB} = 100 \text{ archivac2}$$

$$50 \cdot 1024 \text{ MiB} = 51200 \text{ MiB}$$

$$\bullet \quad 1 \text{ TiB} = 1024 \text{ GiB}$$

$$8 \text{ TiB} = 8 \cdot 1024 = 8192 \text{ GiB}$$

$$2TB = 2 \cdot 10^{12} B \quad 2 \cdot 10^{12} \approx 1,82 TiB$$

$$1TiB = 2^{40} B$$

$$500 \text{ GB} = 500 \cdot 10^9 \text{ B} \quad \frac{500 \cdot 10^9}{2^{30}} \approx 108.3 \text{ petabytes}$$

Círculo de velocidad de transmisión

Cálculo de velocidad de transmisión

- Si una conexión es de 100 Mbps, ¿cuántos MBps transmite?
- ¿Cuánto tiempo tarda en descargarse un archivo de 1 GiB con una conexión de 500 Mbps?
- Una red de 1 Gbps transfiere ¿cuántos MB por segundo?
- Si una película de 3.5 GB se sube en 2 minutos, ¿cuál es la velocidad en Mbps?
- Si una transmisión de datos es de 5 MiBps, ¿cuántos Mbps son?

$$\begin{aligned} \bullet 500 \text{ GB} &= 500 \cdot 10^9 \text{ B} & 500 \cdot 10^9 \text{ B} & \xrightarrow{2^{30}} \text{bytes} \\ \bullet 1 \text{ GiB} &= 2^{30} \text{ B} & 2^{30} & \end{aligned}$$

Cálculo de velocidad de transmisión

$$\bullet 1 \text{ byte} = 8 \text{ bits} \quad 100 \text{ Mbps} = \frac{100}{8} = 12,5 \text{ MBps}$$

$$\bullet \frac{1 \text{ GiB}}{500 \text{ Mbps}} = \frac{1 \cdot 2^{30} \cdot 8}{500000000} \approx \frac{2^{30} \cdot 8}{500000000} \approx 17,18 \text{ segundos}$$

$$\bullet 1 \text{ GiB} = 1000 \text{ MB} \quad \frac{1000}{8} = 125 \text{ MBps}$$

$$\bullet \frac{3,5 \text{ GiB}}{2 \text{ mins}} = \frac{3,5 \cdot 10^9 \cdot 8}{120} = \frac{28 \cdot 10^9}{120} \approx \frac{28 \cdot 10^9}{120} \approx 233,33 \text{ MBps}$$

$$\bullet 5 \text{ MiBps} = 5 \cdot 2^{20} \cdot 8 = \frac{5 \cdot 2^{20} \cdot 8}{10^6} \approx 41,9 \text{ MBps}$$