

Velocitat de transmissió

Unitats de mesura

Per eficiència i control, a nivell de màquina, es treballa amb agrupament de bits(b) formant un byte(B).

Un byte és una unitat de mesura d'informació. Representa una seqüència de bits, que són els elements bàsics d'emmagatzematge i transmissió de dades en un ordinador.

Un bit és la unitat més petita d'informació i pot tenir dos valors possibles: 0 o 1.

Un byte està format per 8 bits, la qual cosa significa que pot representar 256 (2^8) combinacions úniques de 0 i 1.

Els bits es fan servir en termes de velocitat de transmissió i els bytes d'emmagatzematge.

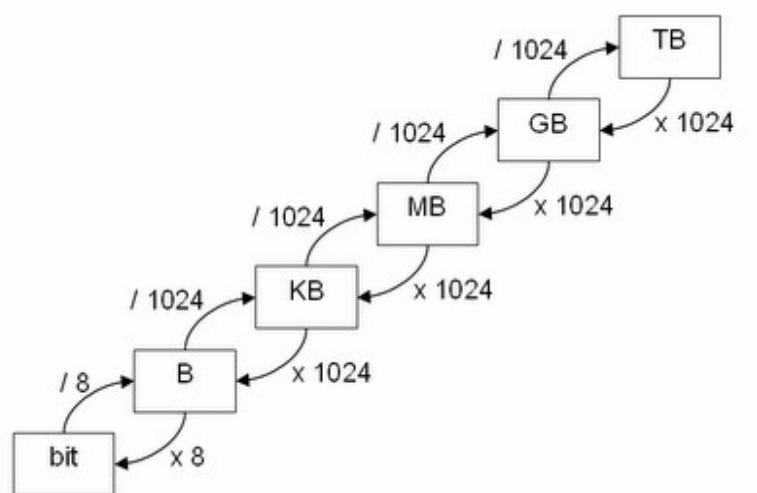
Escala múltiples de byte

A mesura que els sistemes de còmput van evolucionar, també van sorgir unitats de mesura més grans que són múltiples de 2^{10} bytes.

A la dreta tens el funcionament d'aquesta escala de mesura, cada esglaó de l'escala del byte es 2^{10} vegades més gran que el valor anterior.

S'usa 2^{10} perquè el seu equivalent decimal (1024) s'aproxima a 1000, fent-lo més similar als sistemes múltiple de 10 als que estem habituats.

Així, quan parlem d' 1 kilobyte (KB), estem fent referència a 1024 bytes, i quan parlem d' 1 megabyte (MB), estem parlant de 1024 kilobytes, i així successivament.



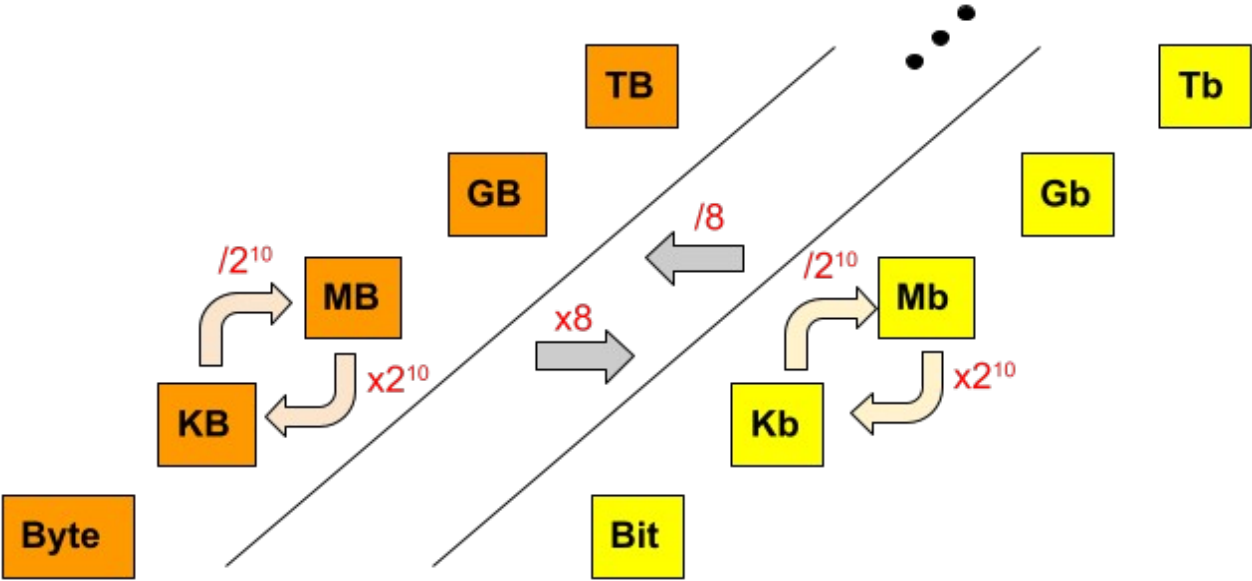
Escala múltiples de bit

bit < kilobit (Kb) < megabit (Mb) < gigabit (Gb) < terabit (Tb) ...

Aquesta escala és múltiple de 2^{10} bits.

Per convertir un valor de bit a byte has de dividir el valor per 8, ja que un byte són 8 bits. I s'ha de multiplicar per 8 per passar de byte a bit.

Escala múltiples de byte i escala múltiples de bit i conversió entre elles



Calcular velocitats de transmissió

Ample de banda: Quantitat d'informació o dades que es poden transmetre en una connexió de xarxa durant un període determinat.

La unitat de mesura normalment es en bits per segon (bps), o el seu equivalent en escala: kilobits per segon (Kbps), megabits per segon (Mbps), etc.

Es pot calcular doncs quant triga un volum de dades a enviar-se per un o més medis entre els dos extrems (emissor i receptor) d'una transmissió.

Exercici resol:

En una transmissió d'un volum de dades de 2 GB, quan tardarà a enviar-se d'extrem a extrem a través d'un medi amb una velocitat de transmissió de 30 Mbps?

Aclariment previ. La llargada del cable és irrellevant en aquest exemple, un cable Ethernet Cat 6 no té pèrdues de senyal significatives si la seva longitud és inferior a 55 metres.

Pas 1. Les dades han d'estar en la mateixa unitat de mesura.

Tenim les dades en unitats de mesura diferents (GB i Mb). Primerament els hem de convertir a la mateixa unitat, per exemple MB.

Passem la velocitat de transmissió de bit a byte (unitat d'emmagatzematge):

30 Mbps els passem a bytes (/8)

$30 \text{ Mbps} / 8 = 3'75 \text{ MBps}$

Igulem la unitat de mesura del volum de dades ubicant-lo al mateix esglaió de l'escala:

2 GB els passem a MB per igualar-lo a la velocitat de transmissió (* 2^{10} en aquest cas)

$2 \text{ GB} * 2^{10} = 2048 \text{ MB}$

Pas 2. Calculem el temps que es requerirà aplicant la fórmula:

$$\text{temps} = \frac{\text{volum}}{\text{velocitat de transmissió}}$$

$$\frac{2048 \text{ MB}}{3'75 \text{ MBps}} = 546'13 \text{ segons}$$

Pas 3. Convertim el temps en una unitat de mesura fàcilment interpretable.

En aquest cas, per facilitar-ne la comprensió passem els segons a minuts:

$$\frac{546'13 \text{ segons}}{60 \text{ spm}} = 9'1 \text{ minuts}$$

ACTIVITATS

Investiga a quina unitat equivalen 2^{10} terabits. I 2^{10} terabytes?

Realitza les següents conversions i mostra'n el procés:

- a) Quants bits són 5 megabits?
- b) Quants megabits són 50.000 bits?
- c) Quants bytes són 5 megabytes?
- d) Quants bits són 2 bytes?
- e) Quants bytes són 5 kilobits?

Quan tardarà a transmetre's els següents volums amb la velocitat de transmissió indicada? Fes la conversió de temps si és necessari. Mostra'n el procés.

- f) 100 megabytes (MB) a 15 megabits per segon (Mbps)
- g) 50 megabytes (MB) a 1000 kilobits per segon (Kbps)
- h) 1 terabyte (TB) a 4 megabits per segon (Mbps)
- i) 1024 kilobytes (KB) a 1 megabit per segon (Mbps)
- j) 100 bytes (B) a 0'5 megabits per segon (Mbps)
- k) 2'5 gigabytes (GB) a 20 megabits per segon (Mbps)
- l) 8 gigabytes (GB) a través d'un cable de parell trenat de categoria 7a, el cable de categoria 7a transmet les dades per la LAN a una velocitat de fins a 10 gigabits per segon (Gbps)

BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA

«Novedades de TIC». <https://novedadesdetic.wordpress.com/2019/10/18/conversion-unidades-de-almacenamiento/>



Autor: Xavier Baubés Parramon

Aquest document es llicència sota Creative Commons versió 4.0.
Es permet compartir i adaptar el material però reconeixent-ne l'autor original.