



Actividade – Practicando coas medidas

1. Exercicio. - Converte as seguintes medidas:

- | | |
|--|--|
| ✓ $10.000 \text{ KB} = 10.000/1.024 = \mathbf{9.77 \text{ MB}}$ | ✓ $1024 \text{ MB/s} / 1024 = \mathbf{1 \text{ GB/s}}$ |
| ✓ $2 \text{ GB} \times 1024 \times 1024 = \mathbf{2097152 \text{ KB}}$ | ✓ $4 \text{ GiB} \times 1024 \times 1024 = \mathbf{4194304 \text{ KiB}}$ |
| ✓ $15.000 \text{ Hz} / 1000 = \mathbf{15 \text{ KHz}}$ | ✓ $1 \text{ KiB} = \mathbf{1024 \text{ bytes}}$ |
| ✓ $320 \text{ Kbps} / 8 = \mathbf{40 \text{ KB/s}}$ | ✓ $16 \text{ KB} \times (1000/1024) = \mathbf{15625 \text{ KiB}}$ |
| ✓ $0,4 \text{ Gbps} \times 1024 \times 1024 / 8 = \mathbf{51200 \text{ KB/s}}$ | ✓ $200 \text{ MB/s} \times (1000000/1048576) = \mathbf{19073 \text{ MiB/s}}$ |
| ✓ $0,25 \text{ GHz} \times 1000 = \mathbf{250 \text{ MHz}}$ | ✓ $16 \text{ KB} = \mathbf{15625 \text{ Kib}}$ |

2. Exercicio. - Se o tamaño medio dunha película ocupa 4,3 GB... cantas películas poderemos gardar nun disco de 1TB? $1 \text{ TB} = 1.024 \text{ GB}$

$$1024\text{GB}/4,3\text{GB por película} = \mathbf{238 \text{ películas}}$$

3. Exercicio. - Se a miña cámara saca fotos que ocupan 2,5 MB... de que tamaño é a memoria SD que me teño que mercar se teño pensado sacar 1300 fotos.

Cada foto ocupa 2.5 MB y queremos sacar 1,300 fotos:

$$1300 \times 2,5\text{MB} = 3250\text{MB} = \mathbf{3,25\text{GB}}$$

Necesitaríamos una tarjeta SD de al menos **4 GB** para guardar todas las fotos.

4. Exercicio. - Se un folleto publicitario di que un ordenador ten 1 TB de disco duro e 4 GB de memoria RAM, ¿hai algún erro? **Demasiada capacidad de almacenamiento para la poca velocidad de lectura.**

5. Exercicio. - Calcula a velocidade de transferencia ou ancho de banda dos seguintes buses supoñendo que se fai unha transferencia en cada ciclo.

- ✓ $1 \text{ bit e } 100 \text{ KHz} = 1 \text{ bit} \times 100\text{KHz} = \mathbf{100 \text{ Kbps}}$
- ✓ $32 \text{ bits e } 1000 \text{ KHz} = 4 \text{ bytes} \times 1.000.000 = \mathbf{4 \text{ MB/s}}$

- ✓ 1 bit e 2,4 GHz = $1 \times 2.4 \text{ GHz} = 2.4 \text{ Gbps} \div 8 = \mathbf{0.3 \text{ GB/s}}$
- ✓ 4 bits e 100 MHz = $4 \times 100 \text{ MHz} = 400 \text{ Mbps} = 400,000 \div 8 = \mathbf{50,000 \text{ KB/s}}$
- ✓ 1 bit a 2,4 GHz = $2.4 \times 1,000,000 = \mathbf{2,400,000 \text{ Kbps}}$

- 6. Exercicio.** - Calcula o ancho de banda dun dispositivo cun ancho de datos de 32 bits e que traballa a unha velocidade de 10 Mhz que fai 8 transferencia/ciclos.

Calcular el total de bits transferidos por ciclo: $32\text{bits} \times 8 = 256\text{bits/ciclo}$

Calcular el número de ciclos por segundo: $10 \times 10^6 \text{ciclos/s} = 10,000,000 \text{ciclos/s}$

Calcular el ancho de banda total en bits por segundo: $256\text{bits/ciclo} \times 10,000,000 \text{ciclos/s} = 2,560,000,000 \text{bits/s} = 2.56 \text{Gbps}$

Convertir a MB/s: $2.56 \text{Gbps} = 2.56 \div 8 = \mathbf{320 \text{MB/s}}$

- 7. Exercicio.** - Sexa unha familia de microprocesadores que teñen un xogo de instrucións de 8 instrucións. O número de ciclos que tarde en executarse cada unha é o seguinte:

Instrucción	Número de ciclos
A	4
B	3
C	5
D	1
E	7
F	10
G	6
H	2

Se un programa ten 10000 instrucións, as cales seguen esta distribución dentro do programa:

Instrucción	% de instruccions no programa	Número de Instrucciones	Ciclos por Instrucción	Ciclos Totales
A	10,00%	$10,000 \times 0.10 = 1,000$	4	$1,000 \times 4 = 4,000$
B	40,00%	$10,000 \times 0.40 = 4,000$	3	$4,000 \times 3 = 12,000$
C	0,00%	$10,000 \times 0 = 0$	5	$0 \times 5 = 0$
D	5,00%	$10,000 \times 0.05 = 500$	1	$500 \times 1 = 500$
E	15,00%	$10,000 \times 0.15 = 1,500$	7	$1,500 \times 7 = 10,500$

F	10,00%	$10,000 \times 0.10 = 1,000$	10	$1,000 \times 10 = 10,000$
G	12,00%	$10,000 \times 0.12 = 1,200$	6	$1,200 \times 6 = 7,200$
H	8,00%	$10,000 \times 0.08 = 800$	2	$800 \times 2 = 1,600$

Canto tempo tarda en executarse nos seguintes microprocesadores:

- a) Nun procesador a 733 MHz **0.0625 ms**
- b) Nun procesador a 1,2 GHz **0.0382 ms**

8. Exercicio. - Sexa unha familia de microprocesadores que teñen un xogo de instrucións de 5 instrucións. O número de ciclos que tarde en executarse cada unha é o seguinte:

Instrución	Número de ciclos
A	4
B	5
C	12
D	1
E	7

Se un programa P1 ten 10000 instrucións, as cales seguen esta distribución dentro do programa:

Instrución	% de instrucións no programa	Número de Instrucciones	Ciclos por Instrucción	Ciclos Totales
A	10,00%	$10,000 \times 0.10 = 1,000$	4	$1,000 \times 4 = 4,000$
B	40,00%	$10,000 \times 0.40 = 4,000$	5	$4,000 \times 5 = 20,000$
C	30,00%	$10,000 \times 0.30 = 3,000$	12	$3,000 \times 12 = 36,000$
D	5,00%	$10,000 \times 0.05 = 500$	1	$500 \times 1 = 500$
E	15,00%	$10,000 \times 0.15 = 1,500$	7	$1,500 \times 7 = 10,500$

71,000 ciclos

Se o programa P2 ten tamén 10000 instrucións, as cales seguen esta distribución dentro do programa:

Instrución	% de instrucións no programa	Número de Instrucciones	Ciclos por Instrucción	Ciclos Totales
A	25,00%	$10,000 \times 0.25 = 2,500$	4	$2,500 \times 4 = 10,000$
B	40,00%	$10,000 \times 0.40 = 4,000$	5	$4,000 \times 5 = 20,000$
C	0,00%	$10,000 \times 0 = 0$	12	$0 \times 12 = 0$
D	30,00%	$10,000 \times 0.30 = 3,000$	1	$3,000 \times 1 = 3,000$
E	5,00%	$10,000 \times 0.05 = 500$	7	$500 \times 7 = 3,500$

36,500 ciclos

Se o programa P1 se executa nun microprocesador que traballa a 733 MHz, e o P2 nun microprocesador a 666 MHz, ¿cal se executa máis rápido?

$$P1 = 71000 / 733 \times 10^6 = 9.68 \times 10^{-5} = 0,096$$

$$P2 = 36500 / 666 \times 10^6 = 5,48 \times 10^{-5} = 0,54$$

9. Exercicio. - Coa axuda de internet busca o rendemento en múltiplos dos FLOPS dos seguintes computadores:

- ✓ Nvidia RTX 4090 = 82,58 TFLOPS
- ✓ Intel Core I7 14700K = 1,5 TFLOPS
- ✓ Procesador da PlayStation 5 pro. = 10.3 TFLOPS
- ✓ Apple A18 Pro = 3.6 TFLOPS

10. Exercicio. - Dado un teléfono móbil con las siguientes características:

- Captura de vídeo: 720p (1280x720 pixeles) a 30fps y 32 bits
- Captura de audio: sonido estéreo con calidad de 16 bits y 22,1 kHz

Si el espacio de almacenamiento libre del que disponemos es de 5 GB, indica la duración máxima de video que podemos grabar.

bits para el video = $1280 \times 720 \times 4 \text{ bytes/píxel} \times 30 \text{ fps} = 110,592,000 \text{ bytes/segundo} = \mathbf{110.6 \text{ MB/s}}$

bits para el audio = $2 \text{ bytes/muestra} \times 22,100 \text{ muestras/segundo} \times 2 \text{ canales} = 88,400 \text{ bytes/segundo} = \mathbf{0.0884 \text{ MB/s}}$

Total = $110.6 \text{ MB/s} + 0.0884 \text{ MB/s} = \mathbf{110.69 \text{ MB/s}}$

Duración máxima = $5,120 \text{ mb} / (110.69 \text{ mb/s}) = 46.24 \text{ seg}$