

Trabajo práctico N° 2

Unidades de información

FECHA DE FINALIZACIÓN: 5 DE ABRIL



Introducción a la computación
Departamento de Ingeniería de Computadoras
Facultad de Informática - Universidad Nacional del Comahue



Objetivo: Comprender las diferencias y similitudes entre los sistemas de medida internacional y de prefijo binario.

Recursos web:

- Wikipedia: *Prefijo binario*. http://es.wikipedia.org/wiki/Prefijo_binario
- Wikipedia: *Prefijos del sistema internacional*. https://es.wikipedia.org/wiki/Prefijos_del_Sistema_Internacional

Lectura obligatoria:

- Apuntes de cátedra. Capítulo 2: Unidades de Información. Disponible en: <https://egrosclaude.github.io/IC/IC-notes.pdf>

1. Unidades de información

1. Utilice la tabla 1 con prefijos del Sistema Internacional (*SI*) de la página 3 para expresar la distancia de 300 Megámetros (*Mm*) en:
 - a) Kilómetros (*km*)
 - b) Metros (*m*)
 - c) Milímetros (*mm*)
 - d) Micrómetros (μm)
 - e) Nanómetros (*nm*)
2. Exprese el tiempo de un año (considerando que un año tiene 365 días) en:
 - a) Horas
 - b) Minutos
 - c) Segundos
 - d) Milisegundos
 - e) Microsegundos
 - f) Nanosegundos
3. Las siguientes cantidades son dadas en **prefijos binarios**(http://es.wikipedia.org/wiki/Prefijo_binario), exprese su cantidad equivalente en bits y bytes (Utilice la tabla 2 de la página 3).
 - a) $64KiB$
 - b) $4GiB$
 - c) $2TiB$
4. Las siguientes cantidades son dadas en **prefijos decimales**(https://es.wikipedia.org/wiki/Prefijos_del_Sistema_Internacional), exprese su cantidad equivalente en bytes y bits (Utilice la tabla 2 de la página 3).
 - a) $64KB$
 - b) $4GB$
 - c) $2TB$
5. Al comprar un dispositivo o medio de almacenamiento secundario (disco rígido, pendrive, DVD) normalmente encontramos que el fabricante especifica la capacidad empleando prefijos decimales (*KB*, *MB*, *TB*, etc.). Sin embargo, generalmente, un explorador de

archivos muestra este dato utilizando prefijos binarios (*KiB*, *MiB*, *TiB*, etc.). Indique la capacidad que mostraría el explorador de archivos para dispositivos o medios de:

- a) *3MB* b) *4.7GB* c) *5TB*

6. Necesito comprar un pendrive para guardar 1990 fotos de 2 *MiB* cada una.

- a) ¿Cuántos *GiB* de almacenamiento se necesitan?
b) En un comercio hay pendrives disponibles de *2GB*, *4GB*, *8GB* y *16GB*, ¿cuál debería elegir de tal manera que pueda guardar todas las fotos y sobre el menor espacio posible?

7. Aunque ambas nomenclaturas están estandarizadas, es normal que se utilice únicamente la de prefijos decimales, y debemos interpretar si se refiere a prefijo decimal o binario según el contexto. Supongamos que alguien envió un email diciendo: “*He comprado un pendrive de 1GB y le he copiado una foto de 5MB*”.

- a) ¿Cuántos bytes de capacidad tiene el pendrive?
b) ¿Cuántos bytes tiene la foto?

Tabla 1: Prefijos del Sistema Internacional

Prefijo	Símbolo	Equivalencia a la unidad
T	tera	$10^{12} = 1\,000^4$
G	giga	$10^9 = 1\,000^3$
M	mega	$10^6 = 1\,000^2$
K	kilo	$10^3 = 1\,000^1$
<i>sin prefijo</i>		$10^0 = 1\,000^0 = 1$
m	mili	$10^{-3} = 1\,000^{-1}$
μ	micro	$10^{-6} = 1\,000^{-2}$
n	nano	$10^{-9} = 1\,000^{-3}$

Ejemplo:

- Un *kilogramo* son 10^3 gramos.
- Un *nanolitro* son 10^{-9} litros.

Tabla 2: Prefijos decimales y binarios

Prefijos decimales	prefijos binarios
<i>kilobyte</i> (KB) = $10^3 \text{ bytes} = 1\,000^1 \text{ bytes}$	<i>kibibyte</i> (KiB) = $2^{10} \text{ bytes} = 1\,024^1 \text{ bytes}$
<i>megabyte</i> (MB) = $10^6 \text{ bytes} = 1\,000^2 \text{ bytes}$	<i>mebibyte</i> (MiB) = $2^{20} \text{ bytes} = 1\,024^2 \text{ bytes}$
<i>gigabyte</i> (GB) = $10^9 \text{ bytes} = 1\,000^3 \text{ bytes}$	<i>gibibyte</i> (GiB) = $2^{30} = 1\,024^3 \text{ bytes}$
<i>terabyte</i> (TB) = $10^{12} \text{ bytes} = 1\,000^4 \text{ bytes}$	<i>tebibyte</i> (TiB) = $2^{40} \text{ bytes} = 1\,024^4 \text{ bytes}$
<i>petabyte</i> (PB) = $10^{15} \text{ bytes} = 1\,000^5 \text{ bytes}$	<i>pebibyte</i> (PiB) = $2^{50} \text{ bytes} = 1\,024^5 \text{ bytes}$
<i>exabyte</i> (EB) = $10^{18} \text{ bytes} = 1\,000^6 \text{ bytes}$	<i>exbibyte</i> (EiB) = $2^{60} \text{ bytes} = 1\,024^6 \text{ bytes}$
<i>zettabyte</i> (ZB) = $10^{21} \text{ bytes} = 1\,000^7 \text{ bytes}$	<i>zebibyte</i> (ZiB) = $2^{70} \text{ bytes} = 1\,024^7 \text{ bytes}$
<i>yottabyte</i> (YB) = $10^{24} \text{ bytes} = 1\,000^8 \text{ bytes}$	<i>yobibyte</i> (YiB) = $2^{80} \text{ bytes} = 1\,024^8 \text{ bytes}$

Ejemplo:

- Un *kilobyte* son $1\,000^1$ bytes.
- Un *mebibyte* son 2^{20} bytes.