

FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS EXACTAS

MATERIA: ARQUITECTURA DE COMPUTADORES (3.4.072)

SISTEMAS OPERATIVOS (3.4.075)

ARQUITECTURA Y SISTEMAS OPERATIVOS (3.4.101)

Magnitudes , unidades y uso de prefijos



Ciudad de Buenos Aires, Argentina

Magnitudes físicas: se utilizan para cuantificar un fenómeno físico medido.

Ejemplos: El ritmo de cambio de la energía se llama **potencia**
La distancia entre dos objetos es una **longitud**
El **tiempo** transcurre entre dos eventos

Símbolos de las magnitudes: se refiere a como queda expresada una magnitud cuando se utiliza en una fórmula.

Ejemplos: **P** (potencia), **e** (longitud), **t** (tiempo)
P = $V \cdot I$ **e** = $v \cdot t$ **t** = E/P

Nombre de las magnitudes: corresponde al nombre que se le da, normalmente, se escribe en letra minúscula.

Ejemplos: **potencia**, **longitud**, **tiempo**
El motor de la impresora 3D no tiene la suficiente **potencia** para desplazar el cabezal esta **longitud** en el **tiempo** requerido entre los eventos programados

Unidades: define una cierta medida patrón usada para cuantificar las magnitudes al compararla con esa medida (Hay varios sistemas de unidades para ser usados en la misma magnitud)

*Ejemplo : longitud **metro (m)**, **pulgada “inch (in)”**, **pie “foot (ft)”**.*

Símbolos de las unidades: es el símbolo que sigue después de un valor numérico que indica la cantidad de unidades. El símbolo depende del sistema adoptado y puede modificarse con prefijos para cantidades mayores o menores que la unidad. Se escriben con mayúscula los que derivan de un nombre propio

*Ejemplos: **W** (watt), **m** (metro), **s** (segundo).*

Nombre de las unidades: corresponde al nombre que se le da según el sistema de medidas normalmente se escribe en letra minúscula.

*Ejemplos: **watt**, **metro**, **segundo**.*

Sistemas de unidades: existen varios sistemas de unidades que fueron desarrollados en distintas áreas del conocimiento

Ejemplo: **SI**, **MKS**, **cgs**, **Técnico**, **Británico**, etc.

SI (Sistema Internacional): es el sistema que utilizamos en el curso para magnitudes expresadas en base 10.

ISO/IEC 80000-13 : es el sistema que utilizamos en el curso para magnitudes de uso informático **cuando se requiera** expresar la magnitud en base 2

Prefijos de orden de magnitud: consiste en una o dos letras delante de la unidad para indicar el orden de magnitud. Para valores ISO/IEC se agrega una **i** al prefijo que indica “binary”. Se aplican al dígito binario **bit** o al octeto **Byte** puede aplicarse a otros conjuntos de bits **Word** W (palabra)

MAGNITUDES FÍSICAS FUNDAMENTALES			
SI (SISTEMA INTERNACIONAL)			
NOMBRE DE MAGNITUD	SÍMBOLO DE MAGNITUD	NOMBRE DE UNIDAD	SÍMBOLO DE UNIDAD
longitud	e	metro	m
masa	M	kilogramo	kg
tiempo	t	segundo	s
corriente eléctrica	I	ampere	A
temperatura termodinámica	T	kelvin	K
cantidad de materia	n	mol	mol
intensidad luminosa	Iv	candela	cd

Ejemplos relacionados con el vocabulario usado en la materia.

- Este procesador disipa poca potencia porque se alimenta con **3.3 V**
- El tiempo de respuesta de la aplicación es de **5 s**
- La pantalla del celular de **6,3 in** equivale a **0,16 m**
- La menor resistencia eléctrica se da a bajas temperaturas, cerca del **0 K**
- La intensidad luminosa del indicador es de **2 cd**
- Conviene utilizar estas netbooks que pesan solo **0,5 kg**
- La corriente máxima de este puerto USB es de **0,35 A**

OTROS VALORES DE INTERES USADOS EN SISTEMAS INFORMATICOS			
SI y OTROS			
NOMBRE	SIMBOLO	NOMBRE DE UNIDAD	SIMBOLO DE UNIDAD
frecuencia	f	hertz	Hz
tension electrica	V	volt	V
potencia	P	watt	W
energia	E	joule	J
longitud	L	inch (pulgada)	in
temperatura	T	grado celsius	°C
temperatura	T	grado fahrenheit	°F
flujo luminoso	lumen	lumen	lm
iluminancia	lux	lux	lx
inductancia	L	henry	H
resistencia	R	ohm	Ω
carga electrica	q	coulomb	C
campo magnetico	B	tesla	T
angulo plano	θ	radian	rad
velocidad angular	ω	radian/s	rad/s
velocidad	v	metros/segundo	m/s
fuerza	F	newton	N
aceleración	a	metros/segundo cuadrado	m/s ²

- El sensor de campo magnético del celular indica **0,000037 T**
- El gravímetro del celular indica **9.8 m/s²**
- La velocidad angular del disco rígido es de **754 rad/s**

Arquitectura de Computadores (3.4.072)
 Sistemas Operativos (3.4.075)
 Arquitectura y Sistemas Operativos (3.4.101)

PREFIJOS PARA MAGNITUDES DECIMALES (Potencias de 10)				
Sistema Internacional SI				
PREFIJO	NOMBRE	VALOR NUMERICO		NOTACIÓN EXP.
y	yocto	0	.000000000000000000000001	10^{-24}
z	zepto	0	.000000000000000000000001	10^{-21}
a	atto	0	.000000000000000000000001	10^{-18}
f	femto	0	.000000000000000001	10^{-15}
p	pico	0	.00000000000001	10^{-12}
n	nano	0	.0000000001	10^{-9}
μ	micro	0	.000001	10^{-6}
m	mili	0	.001	10^{-3}
u	unidad	1		10^{00}
k	kilo	1000		10^{+03}
M	mega	1000000		10^{+06}
G	giga	1000000000		10^{+09}
T	tera	1000000000000		10^{+12}
P	peta	1000000000000000		10^{+15}
E	exa	1000000000000000000		10^{+18}
Z	zetta	1000000000000000000000		10^{+21}
Y	yotta	1000000000000000000000000		10^{+24}

Uso de los prefijos:

La operación de lectura de la memoria duro **75 ns** (nanosegundos)

¿Cómo convertimos **ns** (nanosegundos) a **s** (segundos)?

Se reemplaza el prefijo por la cantidad

$$\mathbf{n} = 10^{-9} \Rightarrow 1\mathbf{ns} = 0,000\ 000\ 001\ \mathbf{s}$$

Se multiplica la magnitud por el valor del prefijo

$$75 \times 0,000\ 000\ 001\ \mathbf{s} = \mathbf{0,000\ 000\ 075\ s}$$

Uso de los prefijos:

La frecuencia del reloj del computador es de 2,4 GHz

¿Cómo convertimos **GHz** (Gigahertz) a **MHz** (Megahertz)?

Se reemplaza el prefijo por la cantidad de unidades

$$\mathbf{GHz} = 10^9 \rightarrow 1 \mathbf{GHz} = 1\,000\,000\,000 \mathbf{Hz}$$

$$\mathbf{MHz} = 10^6 \rightarrow 1 \mathbf{MHz} = 1\,000\,000 \mathbf{Hz} \text{ por cada MHz}$$

Se dividen los valores en hertz y se obtiene el resultado en **MHz**

$$2,4 \times 1\,000\,000\,000 \mathbf{Hz} / 1\,000\,000 (\mathbf{Hz/MHz}) = \mathbf{2400 MHz}$$

Tambien : $2.4 \times 10^9 \times 10^{-6}$ (División de potencias de igual base) = $2.4 \times 10^3 = 2400$

PREFIJOS PARA MAGNITUDES DECIMALES (Comprendidas entre kilo y mili)			
PREFIJO	NOMBRE	VALOR NUMERICO	NOTACIÓN EXP.
h	hecto	100	10^{+02}
da	deca	10	10^{+01}
u	unidad	1	10^{00}
d	deci	.1	10^{-01}
c	centi	.01	10^{-02}

PREFIJOS PARA MAGNITUDES BINARIAS (Potencias de 2) [1]			
ISO/IEC 80000-13			
PREFIJO	NOMBRE	VALOR NUMERICO	NOTACIÓN EXP.
u	unidad	1	2^{+00}
ki	kibi	1024	2^{+10}
Mi	mebi	1048576	2^{+20}
Gi	gibi	1073741824	2^{+30}
Ti	tebi	1099511627776	2^{+40}
Pi	pebi	1125899906842624	2^{+50}
Ei	exbi	1152921504606846976	2^{+60}
Zi	zebi	1180591620717411303424	2^{+70}
Yi	yobi	1208925819614629174706176	2^{+80}

Uso de los prefijos:

Se transmiten 150 **MB/s** expresar en **Mb/s**

150 **MegaByte** por segundo = 150 000 000 **Bytes** por **segundo**

1 **Byte** = 8 **bits**

150 **MB/s** x 8 b/B = 1200 **Mb/s**

¿Cuántos Bytes y bits son ?

15 KiB =	15 x 2 ¹⁰ B	→ 15 x 1024	→	15360 Bytes
61 KB =	61 x 10 ³ B	→ 61 x 1000	→	61000 Bytes
3 Mib =	3 x 2 ²⁰ b	→ 3 x 1048576	→	3145728 bits
14 Gb =	14 x 10 ⁹ b	→ 14 x 1000000000	→	14000000000 bits

Advertencia sobre prefijos binarios:

Los prefijos binarios decimales se utilizaron y se siguen utilizando como indicadores de cantidades tanto binarias como decimales por usos y costumbres. Generalmente los valores utilizados en comunicaciones como Kb/s se refieren a valores decimales es decir 1000 bits por segundo.

Cuando hablamos de un Pen Drive de 64GB tendríamos que decir 64 GiB por (GibiByte) y equivale a 68 719 476 736 Bytes de almacenamiento y no a 64 000 000 000 Bytes de almacenamiento.

Muchos Sistemas informáticos ya adoptaron los prefijos binarios como algunas distribuciones Linux

Algunos Mainframes con aplicaciones orientadas al comercio utilizaron cantidades decimales de memoria por lo tanto el prefijo decimal estaba bien utilizado en ese caso.

Para la materia en la mayoría de los problemas se solicita utilizar los prefijos adecuados en cada caso