

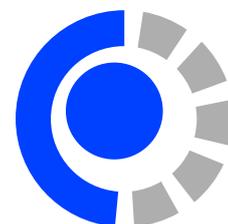
Trabajo práctico N° 2

Unidades de información

FECHA DE FINALIZACIÓN: 11 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 propuesta:

- Apuntes de cátedra. Capítulo 2: Unidades de Información. Disponible en: <https://se.fi.uncoma.edu.ar/ic/misc/apunteIC.pdf>

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?
8. En un albergue para perros, se enumera a cada animal con un número identificador único.
- a) Si tuviera que enumerar a cada uno sabiendo que tengo etiquetas de 7 bits de longitud, ¿a cuántos seres vivos puedo identificar?
- b) ¿Y si la etiqueta fuera de 6 bits de longitud?
- c) ¿Y si fuera de 8 bits de longitud?
9. Si tengo 456457468 granos de arena en una construcción edilicia.
- a) ¿Cuántos bits necesito para representar ese número de granos?
- b) ¿Cuántos bytes necesito para representar ese número de granos?
- c) Si fueran 567356784578484 los granos de arena, ¿cuántos bits y bytes son necesarios para su representación?
10. ¿Cuál es el rango de representación de enteros sin signo con: 8, 12, 16 y 24 bits?
11. Convertir los siguientes números expresados en Código ASCII (valores en decimal) a texto plano.
- a) 67 111 110 118 105 114 116 105 101 110 100 111 32 100 101 32 65 83 67 73 73 32 97 32 108 101 116 114 97 115 46 32 194 191 76 111 99 111 32 110 111 63
- b) 89 97 32 101 110 116 105 101 110 100 111 32 99 111 109 111 32 112 97 115 97 114 32 100 101 32 36 65 83 67 73 73 36 32 97 32 35 116 101 120 116 111 32 112 108 97 110 111 35
12. Convertir el siguiente texto a código ASCII
- a) ****/En ASCII no hay acentos/****
- b) $(48+39)*2-1$

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.

Tabla *ASCII*:

Dec	Hex																						
0	00	NUL	16	10	DLE	32	20	48	30	0	64	40	@	80	50	P	96	60	'	112	70	p	
1	01	SOH	17	11	DC1	33	21	!	49	31	1	65	41	A	81	51	Q	97	61	a	113	71	q
2	02	STX	18	12	DC2	34	22	"	50	32	2	66	42	B	82	52	R	98	62	b	114	72	r
3	03	ETX	19	13	DC3	35	23	#	51	33	3	67	43	C	83	53	S	99	63	c	115	73	s
4	04	EOT	20	14	DC4	36	24	\$	52	34	4	68	44	D	84	54	T	100	64	d	116	74	t
5	05	ENQ	21	15	NAK	37	25	%	53	35	5	69	45	E	85	55	U	101	65	e	117	75	u
6	06	ACK	22	16	SYN	38	26	&	54	36	6	70	46	F	86	56	V	102	66	f	118	76	v
7	07	BEL	23	17	ETB	39	27	'	55	37	7	71	47	G	87	57	W	103	67	g	119	77	w
8	08	BS	24	18	CAN	40	28	(	56	38	8	72	48	H	88	58	X	104	68	h	120	78	x
9	09	HT	25	19	EM	41	29	)	57	39	9	73	49	I	89	59	Y	105	69	i	121	79	y
10	0A	LF	26	1A	SUB	42	2A	*	58	3A	:	74	4A	J	90	5A	Z	106	6A	j	122	7A	z
11	0B	VT	27	1B	ESC	43	2B	+	59	3B	;	75	4B	K	91	5B	[	107	6B	k	123	7B	{
12	0C	FF	28	1C	FS	44	2C	,	60	3C	<	76	4C	L	92	5C	\	108	6C	l	124	7C	|
13	0D	CR	29	1D	GS	45	2D	-	61	3D	=	77	4D	M	93	5D	]	109	6D	m	125	7D	}
14	0E	SO	30	1E	RS	46	2E	.	62	3E	>	78	4E	N	94	5E	^	110	6E	n	126	7E	~
15	0F	SI	31	1F	US	47	2F	/	63	3F	?	79	4F	O	95	5F	_	111	6F	o	127	7F	DEL