Introducción a la Informática: Hardware, Software y Sistemas Operativos

Guillermo F. Rubilar

15 de marzo de 2019

Contenidos

1. Introducción
2. Medidas de Información
3. Caracteres
4. Licencias de Software

Sistema Informático

Figura: Sistema Informático: Sistema de procesamiento de la información basado en computadores

Computador

- Máquina capaz de aceptar datos a través de un medio de entrada, procesarlos automáticamente bajo el control de un programa previamente almacenado, y proporcionar la información resultante a través de un medio de salida

Informática

La Informática se ocupa de la información como materia esencial de estudio; con esta información es necesario:

- **Representarla** en forma eficiente y automatizable.
- **Retransmitirla** sin errores ni pérdidas.
- **Almacenarla** para poderla acceder y recuperar tantas veces como sea preciso.
- **Procesarla** para obtener nuevas informaciones más elaboradas y más útiles a nuestros propósitos.

Sistema Informático

- **Hardware**: El equipo físico que compone el sistema se conoce con la palabra inglesa **hardware**, que en castellano se puede traducir como "soporte físico". Es el conjunto de dispositivos electrónicos y electromecánicos, circuitos, cables, etc., que componen el computador.

Software

- **Software**: Software: Para que el sistema trabaje, necesita que le suministren una serie de órdenes que indiquen qué es lo que queremos que haga. Estas órdenes se le suministran por medio de **programas**. El software o "soporte lógico" está compuesto por todos aquellos programas necesarios para que el computador trabaje. El software dirige de forma adecuada a los elementos físicos o hardware.

Medidas de Información

- **El bit (b)** (= Binary Digit): Un elemento con dos posibles estados en el que distinguimos dos valores claramente diferenciados, es una variable binaria, (0 ó 1).
- Podemos codificar cualquier alfabeto en formato binario, es decir, mediante bits. Cuantos más símbolos contenga el alfabeto más número de bits nos harán falta para codificarlo. Hoy en día es habitual codificar tanto la información visual como la auditiva de alta fidelidad en binario.

Ventajas del Sistema Binario

- Toda la circuitería lógica necesaria para procesar la información en binario (decodificadores, etc) es relativamente sencilla de diseñar y está sumamente estudiada.
- Existen multitud de dispositivos bi-estables que se pueden emplear para almacenar información codificada en binario:
  - **Corriente eléctrica (voltaje)**: distinguir entre 10 o más niveles de voltaje es delicado y caro; distinguir entre pasa/no pasa corriente es muy económico y concede un amplio margen de tolerancia.
  - **Intensidad de luz**: luz apagada/luz encendida.
  - **Perforación en papel o cartulina**.
  - **Sentido de magnetización**: distinguir entre distintos valores de campo magnético es complicado; distinguir entre magnetización Norte–Sur y su contraria Sur–Norte es mucho más fácil y fiable.

Medidas de Información

- **El byte (B)**: El byte (típicamente) es el conjunto de 8 bits. Así, en lugar de decir que un mensaje tiene 32 bits, podemos decir que tiene 4 bytes:

$$1\text{B} = 8\text{b}.$$

Un byte puede por lo tanto adoptar $2^8 = 256$ estados (valores) distintos.

Medidas de Información: Múltiplos (k, M, G,...)

A partir de la propuesta en de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) en 1998:

- **k** es la abreviatura de **kilo**, y representa un factor de multiplicación de mil, es decir 10^3. Así que 1 kbit = 1000 bits y 1 kbyte = 1000 bytes = 8000 bits.
- La **M** es la abreviatura de **Mega** y representa el factor de multiplicación de un millón, 10^6 =1.000.000.
- La **G** es abreviatura de **Giga** y representa el factor de multiplicación de mil millones, 10^9 =1.000.000.000.

Medidas de Información: Múltiplos (k, M, G,...)

Cuidado!: Estas definiciones aún no son 100 % adoptadas, ya que anteriormente se prefería usar una base binaria, de modo que la definición previa a 1998 era: 1kB $= 2^{10}$ B $= 1024$ B, 1MB $= 2^{20}$B $=$ 1.048.576 B y 1GB $= 2^{30}$B $=$ 1.073.741.824 B, etc.

Estas viejas definiciones son ahora denotadas como kiB (kibibite), MiB (mebibyte) y Gib (gibibyte) respectivamente.

Así, por ejemplo, 1 MiB $=$ 1.048.576 B $=$ 1,048576 MB.

Ver https://es.wikipedia.org/wiki/Kibibyte para más información.

Caracteres

- **El Carácter**: Es la unidad de información *a nivel del alfabeto humano*. Un carácter es, de hecho, *cualquier símbolo del alfabeto usado como alfabeto normal*. Constituye una buena medida de información en términos directamente aplicables a textos expresados en el alfabeto humano.
- Podemos clasificar los caracteres en:
  - **Alfabéticos**: letras y algún que otro carácter asimilado.
  - **Numéricos**: los dígitos numéricos del 0 al 9.
  - **Especiales**: todos los restantes (signos de puntuación, signos monetarios, signos de operaciones aritméticas, etc).
- Normalmente, en un computador, para representar un carácter se usa 1 byte de información.

Código de caracteres ASCII

"**A**merican **S**tandard **C**ode for **I**nformation **I**nterchange" (= Código Estándar Estadounidense para el Intercambio de Información, 1963)

USASCII code chart

b_7 b_6 b_5 →					0 0 0	0 0 1	0 1 0	0 1 1	1 0 0	1 0 1	1 1 0	1 1 1
Bits	b_4 ↓	b_3 ↓	b_2 ↓	b_1 ↓	Column → / Row ↓	0	1	2	3	4	5	6	7
	0	0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0	@	P	`	p
	0	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
	0	0	1	0	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
	0	0	1	1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
	0	1	0	0	4	EOT	DC4	$	4	D	T	d	t
	0	1	0	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
	0	1	1	0	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
	0	1	1	1	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
	1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
	1	0	0	1	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
	1	0	1	0	10	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
	1	0	1	1	11	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
	1	1	0	0	12	FF	FS	,	<	L	\	l	|
	1	1	0	1	13	CR	GS	–	=	M	]	m	}
	1	1	1	0	14	SO	RS	.	>	N	^	n	~
	1	1	1	1	15	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

P.ej. "G" → [1000111] → 71, "<" → [0111100] → 60

Código de caracteres ASCII

- Los (95) caracteres imprimibles más usados en informática:

```
! " # $ % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
: ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R
S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k
l m n o p q r s t u v w x y z { | } ~
```

- ASCII ordena estos caracteres asociándoles un número entre el 32 y el 126.
- Otros 32 caracteres no imprimibles, asociados a números 0 al 31. Representan acciones sobre el texto o el computador. P. ej, activar mayúsculas (14) o el pulsar la tecla Suprimir (127).
- Listado completo, $32 + 95 = 127$ caracteres en Wikipedia.
- ASCII original no incorpora áéíóú, ni ñ. Se crearon extensiones de 8 bits del código ASCII que incorporan estos y otros caracteres, p.ej. código ISO 8859-1.

Unicode/UTF-8

- Otro estándar de codificación de caracteres crecientemente popular es Unicode.
- Diseñado para dar soporte a múltiples lenguajes, incluyendo caracteres árabes, japoneses, chinos, griegos, y también símbolos matemáticos, técnicos, musicales y de otros tipos, incluidos emoticones!
- Hoy Unicode posee (versión 5.1) 100.713 caracteres, ver página oficial del Consorcio Unicode, encargado de mantener y actualizar este estándar.
- Una de las implementaciones más populares de Unicode es la codificación UTF-8 ("8-bit Unicode Transformation Format", es decir "Formato de transformación Unicode de 8-bits"). La codificación UTF-8 es la más popular en la web.

Licencias de Software

Una licencia es un *contrato* que estipula los derechos y deberes del creador o distribuidor del software y el usuario

Típicamente, la licencia estipula bajo qué condiciones el usuario puede:

- Usar el software.
- Modificar el software (requiere código fuente).
- Distribuir copias del software y sus modificaciones.

Licencias de Software

Tipos de Licencias

Dependiendo de las restricciones que el autor imponga sobre cada uno de estos tres aspectos, es posible clasificar un determinado software en dos grandes grupos:

- **Software Propietario**: El autor restringe alguno de los aspectos anteriores. P.ej. permite el uso gratuito del software y su distribución, pero no su modificación (Freeware).
- **Software Libre**: El autor permite tanto el uso y la modificación del software, así como la distribución de copias.

Para más información, ver artículo en Wikipedia.