

U.T. 0

PRELIMINARES

U.T. 0

0.1. Medida de la información

U.T. 0

- Representación binaria de los datos
 - Las computadoras están constituidas por conmutadores, que en última instancia solo reaccionan a dos estados posibles: on (encendido, verdadero, etc.) y off (apagado, falso, etc.)
 - Representación numérica discreta de los estados energéticos:
 - 1 representa al estado on
 - 0 representa al estado off.

U.T. 0

- Bits y bytes.
 - Un bit es un dígito binario (0 ó 1) que representa a dos posibles estados, on u off.
 - Un byte es una secuencia ordenada de 8 bits. La mayoría de los esquemas de codificación de ordenadores emplean ocho bits para representar números, letras o símbolos.

U.T. 0

- Unidades de medida típicas en computación

	Factor aproximado	Unidad sobre Bytes	Unidad sobre bits
Kilo	X 1000	Kilobyte (KB)	Kilobit (Kb)
Mega	X 1.000.000	Megabyte (MB)	Megabit (Mb)
Giga	X 1.000.000.000	Gigabyte (GB)	Gigabit (Gb)
Tera	X 1.000.000.000.000	Terabyte (TB)	Terabit (Tb)

- Es común confundir KB con Kb (o MB con Mb), pero en un caso se trata de Kilobytes, y en el otro de Kilobits

U.T. 0

- Unidades que miden la cantidad de información por unidad de tiempo

	Factor aproximado	Bytes por segundo	bits por segundo
Kilo	X 1000	KBps	Kbps
Mega	X 1.000.000	MBps	Mbps
Giga	X 1.000.000.000	GBps	Gbps
Tera	X 1.000.000.000.000	TBps	Tbps

- Dependiendo del caso, se utilizan unidades en bits o en bytes. Por ejemplo, la tasa de transferencia de un Módem se suele medir en Mbps, mientras que la tasa de descarga de un fichero, se suele medir en KBps

U.T. 0

- Unidades que miden frecuencia
 - Hertzio (Hz): Es la ratio de cambio de estado o ciclo en una onda de sonido, corriente alterna u otra forma de onda cíclica.

	Factor aproximado	Hertzio (Hz)
Kilo	X 1000	Kilohercio (KHz)
Mega	X 1.000.000	Megahertzio (MHz)
Giga	X 1.000.000.000	Gigahertzio (GHz)
Tera	X 1.000.000.000.000	Terahertzio (THz)

U.T. 0

Sistemas numéricos empleados en
comunicaciones

U.T. 0

- Sistemas de numeración en base 10
 - Símbolos: 0, 1, ... , 9
 - Base: 10
- Sistemas de numeración en base 2 (binario)
 - Símbolos: 0 y 1
 - Base: 2
- Sistemas de numeración en base 16 (hexadecimal)
 - Símbolos: 0, 1, ... , 9, A, B, C, D, E, F
 - Base: 16

U.T. 0

- Valor decimal de un número expresado en base b
 - Para un número dado $a_n a_{n-1} \dots a_2 a_1 a_0$ su valor decimal será el siguiente:

$$a_n b^n + a_{n-1} b^{n-1} + \dots + a_2 b^2 + a_1 b^1 + a_0 b^0$$

- Por ejemplo, el número binario 1001101 valdrá:

$$1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 64 + 0 + 0 + 8 + 4 + 0 + 1 = 77$$

- El número hexadecimal F8A valdrá:

$$15 \cdot 16^2 + 8 \cdot 16^1 + 10 \cdot 16^0 = 3840 + 128 + 10 = 3978$$

U.T. 0

- Conversión de un número decimal a otra base
 - 0. Sea b la base destino.
 - 1. Dividir el número decimal entre la base b .
 - 2. Si el cociente es mayor que b volver a dividirlo entre b .
 - 3. Mientras el cociente sea mayor que b volver al paso 2.
 - 4. El número resultante es la secuencia que recoge de manera ordenada los restos de cada división, y finalmente, en la posición de mayor valor, el cociente de la última división.

U.T. 0

- Algunos ejemplos:
- Pasar el número 9 a binario:

$$\begin{array}{r} 9 \ | \ 2 \\ 1 \ 4 \ | \ 2 \\ \quad 0 \ 2 \ | \ 2 \\ \qquad \quad 0 \ 1 \end{array}$$

El número resultante es 1001

- Pasar el número 192 a hexadecimal:

$$\begin{array}{r} 192 \ | \ 16 \\ 5 \ 12 \end{array}$$

El número resultante es C5

U.T. 0

Representación decimal con puntos de cuatro octetos de un número binario de 32 bits

U.T. 0

- Supongamos cuatro números decimales menores a 255, como por ejemplo 10, 15, 129 y 201, y que están yuxtapuestos por puntos, es decir 10.15.129.201.
 - Para convertir el valor decimal con puntos 10.15.129.201 a su equivalente binario, debe escribir el número como 00001010.00001111.10000001.11001001.

U.T. 0

- Actualmente las direcciones asignadas a las computadoras en Internet son números binarios de 32 bits. Para facilitar su manejo, se dividen en cuatro grupos de ocho bits (4 bytes).

U.T. 0

Lógica booleana

U.T. 0

- La lógica booleana está basada en los circuitos digitales (dos voltajes: 0 = off, 1 = on).
- Se apoya en la lógica matemática
 - Por ejemplo SI “tiene plumas” Y “vuela” ENTONCES “es un ave”
- Las tablas de las operaciones NOT, AND y OR son:

NOT	
Entrada	Salida
0	1
1	0

AND		
Entrada 1	Entrada 2	Salida
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

OR		
Entrada 1	Entrada 2	Salida
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

U.T. 0

- Bibliografía:

- Guía del primer año CCNA 1 y 2. Cisco Press. 3ª Ed. 2006