



UNIDAD 1.

REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Actividades

Sistemas Informáticos
DAW CFGS

Autores: Alfredo Oltra / Sergio García

Revisado: Vicent Bosch

2020/2021

Versión:200927.1905

Licenciado



Reconocimiento - NoComercial - CompartirIgual (by-nc-sa): No se permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original.

nomenclatura

A lo largo de este tema se utilizarán distintos símbolos para distinguir elementos importantes dentro del contenido. Estos símbolos son:

--Actividad opcional. Normalmente hace referencia a un contenido que se ha comentado en la documentación por encima o que no se ha hecho, pero es interesante que el alumno investigue y practique. Son tipos de actividades que no entran para examen

--Atención. Hace referencia a un tipo de actividad donde los alumnos suelen cometer equivocaciones.

UD01. REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Actividades

(1) Convertir a decimal los siguientes valores:

- a) $1001_{(2)}$ b) $110010_{(2)}$ c) $1010_{(2)}$ d) $100101,101_{(2)}$ e) $1011_{(2)}$

(2) Convierta a binario los siguientes valores:

- a) $8_{(10)}$ segundo) $512_{(10)}$ c) $20.625_{(10)}$ d) $255_{(10)}$ e) $3560,75_{(10)}$

(3) Convierta a hexadecimal los siguientes valores:

- a) $100100101_{(2)}$ b) $1000000000_{(2)}$ c) $1001001_{(2)}$ d) $11111_{(2)}$

(4) Convertir a binario los siguientes valores:

- a) $5A43_{(dieciséis)}$ b) $BEA_{(dieciséis)}$ c) $23A_{(dieciséis)}$ d) $100_{(dieciséis)}$ mi) $F410_{(dieciséis)}$

(5) Convierta a octal los siguientes valores:

- a) $100101_{(2)}$ b) $11101_{(2)}$ c) $110011_{(2)}$ d) $100_{(2)}$ e) $11010101_{(2)}$

(6) Convertir a binario los siguientes valores:

- a) $521_{(8)}$ b) $1234_{(8)}$ c) $100_{(8)}$ d) $7543_{(8)}$ mi) $111_{(8)}$

(7) Convertir a decimal los siguientes valores:

- a) $F2A3_{(dieciséis)}$ b) $4227_{(dieciséis)}$ c) $4227_{(8)}$ d) $AAF_{(dieciséis)}$

(8) Convierta a hexadecimal los siguientes valores:

- a) $16_{(10)}$ segundo) $427_{(10)}$ c) $255_{(10)}$ d) $534_{(10)}$

(9) Convertir a octal los siguientes valores:

- a) $16_{(10)}$ segundo) $427_{(10)}$ c) $255_{(10)}$ d) $534_{(10)}$

(10) Sume los números $45 + 31$ en código binario. Compruebe el resultado realizando la conversión a decimal.

(11) --Reste los números $80 - 46$ en código binario. Compruebe el resultado realizando la conversión a decimal.

(12) Resta los números $109 - 23$ en código binario. Compruebe el resultado realizando la conversión a decimal.

(13) Multiplica los números $30 * 6$ en código binario. Compruebe el resultado realizando la conversión a decimal.

(14) ¿Cuál es la representación negativa de 58 en código binario? Dar el resultado en signo y magnitud, complemento a 1, complemento a 2 y Exceso-K con $K = 2^{n-1}$, todo por un valor de palabra de 8 bits.

(15) ¿Cuál es el valor decimal de 10101010 si se representa usando Excess-K con $K = 2^{n-1}$?

(16) Realice las siguientes operaciones lógicas:

- a) NO (10001001 O 10111001) b) 11011011 X O 10111001
c) 00000111 Y 11111111 d) 00000111 X O 11111111

(17) --¿Cuántos bits debo necesitar para representar el número 62?

(18) --Con un número binario de 12 bits, ¿cuántos números podemos representar?

(19) ¿Qué es UNICODE? ¿Cuántos bits se utilizan para codificar un símbolo?

(20) Codifique en decimal, octal y hexadecimal la frase "Sistemas de representación" utilizando el código ASCII. Tenga en cuenta que la o está acentuada.

(21) --¿Cuál es el valor decimal de C19E0000? El número se representa usando 32 bits IEEE754

(22) Realice las siguientes conversiones:

- a) 34 TB → MB b) 1200 GB → EB c) --100 Mb → kB d) --6Mb/s → GB/semana

(23)-Divide los números 105/5 en código binario. Compruebe el resultado realizando la conversión a decimal.

(24) ¿Cuánto tardará (máximo) en descargar una película de 3,5 GB si su proveedor de Internet le dice que proporciona 100 Mb/s? ¿Y si te dijeran que la tasa de error es del 5%?

(25) En los sistemas informáticos, al representar un color se utiliza una codificación RGB, de manera que cualquier color se define por la cantidad de Rojo, Verde y Azul que contiene. El rango de valores que puede tomar cada componente depende de lo que se llame *profundidad del color*, pero un valor general podría ser 255 (o 11111111 o FF). De esta forma el color rojo estaría representado por 255,0,0 o 11111111100000000000000000000000(2FF0000_{dieciséis}) y una naranja sería algo así como 255,128,0 o 11111111100000000000000000000000(2FF8000_{dieciséis}).

Con esta información, debes dibujar (con colores obviamente), la imagen que representa el código binario que se indica a continuación. Para ello, utilice el código HTML proporcionado. Lo único que tienes que hacer es cambiar el color por el código en cada uno de los `<td>` del código. Por defecto es verde (#00FF00). La imagen es de 6 x 6 píxeles (o celdas;))

```
000000001111111100000000 000000001111111100000000 000000001111101000101000
000000001111101000101000 000000001111111100000000 000000001111111100000000
000000001111111100000000 000000001111101000101000 101010101010101011111111
101010101010101011111111 000000001111101000101000 000000001111111100000000
000000001111111100000000 000000001111101000101000 101010101010101011111111
```

```
1010101010101011111111 000000001111101000101000 000000001111111100000000
000000001111111100000000 000000001111101000101000 000000001111101000101000
000000001111101000101000 000000001111101000101000 000000001111111100000000
000000001111111100000000 111011101110111010101010 111011101110111010101010
111011101110111010101010 111011101110111010101010 000000001111111100000000
1110111011101110101100110 000000001111111100000000 1110111011101110101100110
1110111011101110101100110 000000001111111100000000 1110111011101110101100110
```

(26) Para ahorrar memoria, muchos programadores usan una "palabra" (la unidad mínima de almacenamiento en la memoria que tiene un sistema informático) para indicar un estado para cada bit de la palabra. Por ejemplo, si la palabra es de 4 bits podrías usar el primero para saber si el jugador está vivo, el segundo para saber si juega con teclado o joystick, el tercero para saber si tiene vida extra y el cuarto para saber si es un juego en red. Así, en lugar de usar 16 bits (4 datos a almacenar, cada uno de 4 bits), solo usa 4.

El problema surge cuando tienes que activar o desactivar uno de estos bits y, por supuesto, sacar el valor que te ahorras. Con lo que ya sabes sobre operaciones binarias, ¿se te ocurre alguna forma de hacerlo fácilmente?

Por ejemplo, con la palabra 0101:

¿Cómo puedo activar el bit 1 para obtener la palabra 0111? y deshabilite el bit 0 para obtener la palabra 0110? y ¿cómo puedo obtener el estado del bit 3 (cero)?

¡Comparte la solución de los últimos 3 ejercicios y tus dudas en el foro! Si un compañero de clase tiene problemas con ellos, trata de ayudarlo.