

Tema 1: INTRODUCCIÓN A LOS COMPUTADORES

Grado en Informática

EJERCICIOS

- | | | |
|------|------------------------------------|---|
| 1.1. | Preguntas teóricas | 2 |
| 1.2. | Sistemas de representación básicos | 2 |

1.1. Preguntas teóricas

1.1.1. ¿Qué adelanto tecnológico supone el inicio de la tercera generación de computadores?

- A) El interruptor electrónico
- B) El microprocesador
- C) El transistor
- D) Los circuitos integrados
- E) Ninguna de las anteriores

SOLUCIÓN: D

1.1.2. ¿Dónde se almacenan los programas que el procesador ejecuta en una arquitectura del tipo Von Neumann?

- A) En el disco duro
- B) En los periféricos
- C) Dentro del mismo procesador, después de haber sido cargados desde memoria
- D) Dentro del mismo procesador, después de haber sido cargados desde el disco duro
- E) Ninguna de las anteriores

SOLUCIÓN: E

1.1.3. ¿Cuál es la característica definitoria de un computador respecto a otros tipos de máquinas para el cálculo?

- A) Que calcula como consecuencia de la ejecución de las instrucciones de un programa
- B) Que funciona utilizando energía eléctrica
- C) Que es un sistema digital
- D) Que su unidad mínima de información es el bit
- E) Ninguna de las anteriores

SOLUCIÓN: A

1.2. Sistemas de representación básicos

1.2.1. Calcúlese el equivalente en decimal de la cantidad 010000010011,0101 representada en código BCD.

SOLUCIÓN:

De BCD pasamos a decimal agrupando en grupos de 4 dígitos, y el código binario de cada grupo corresponde a un dígito decimal:
 $0100\ 0001\ 0011,0101_{\text{BCD}} = \mathbf{413,5}_{10}$

1.2.2. Conviértase el número decimal 503,6 a código BCD.

SOLUCIÓN:

De decimal a BCD pasamos asociando a cada dígito decimal su correspondiente BCD:
 $503,6_{10} = \mathbf{0101\ 0000\ 0011,0110}_{BCD}$

1.2.3. Calcúlese el equivalente hexadecimal de $101,1_2$.

SOLUCIÓN:

$101,1_2 = \mathbf{5,8}_{16}$

1.2.4. Calcúlese el equivalente binario de $EFD,5A_{16}$.

SOLUCIÓN:

$EFD,5A_{16} = \mathbf{1110\ 1111\ 1101,0101\ 1010}_2$

1.2.5. Calcúlese el equivalente octal de $11,01_2$.

SOLUCIÓN:

$11,01_2 = \mathbf{3,2}_8$

1.2.6. Calcúlese el equivalente hexadecimal de 711_8 .

SOLUCIÓN:

$$711_8 = 111\ 001\ 001_2 = \mathbf{1C9}_{16}$$

1.2.7. Calcúlese el equivalente hexadecimal de $101,1_8$.

SOLUCIÓN:

$$101,1_8 = 001\ 000\ 001\ ,\ 001_2 = \mathbf{41,2}_{16}$$

1.2.8. Calcúlese el equivalente octal de $54F7,11_{16}$.

SOLUCIÓN:

$$54F7,11_{16} = 0101\ 0100\ 1111\ 0111\ ,\ 0001\ 0001_2 = \mathbf{52367,042}_8$$

1.2.9. Calcúlese el equivalente octal de $FD,5A_{16}$.

SOLUCIÓN:

$$FD,5A_{16} = 1111\ 1101,0101\ 1010_2 = \mathbf{375,264}_8$$

1.2.10. Calcúlese el equivalente en decimal de la cantidad 110011101,1 representada en binario.

SOLUCIÓN:

Desarrollando el polinomio de potencias de la base:

$$2^8 + 2^7 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^0 + 2^{-1} = \mathbf{413,5}_{10}$$

1.2.11. Calcúlese el equivalente en decimal de la cantidad 10010100110,101 representada en binario.

SOLUCIÓN:

Desarrollando el polinomio de potencias de la base:

$$2^{10} + 2^7 + 2^5 + 2^2 + 2^1 + 2^{-1} + 2^{-3} = 1024 + 128 + 32 + 4 + 2 + 0,5 + 0,125 = \mathbf{1190,625}_{10}$$

1.2.12. Calcúlese el equivalente en decimal de la cantidad 635,4 representada en octal.

SOLUCIÓN:

Desarrollando el polinomio de potencias de la base:

$$6 \cdot 8^2 + 3 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0 + 4 \cdot 8^{-1} = \mathbf{413,5}_{10}$$

Otra solución posible consiste en pasar de octal a binario y de binario a decimal.

$$635,4_8 = 110\ 011\ 101,100; \text{ esta es la misma cadena del apartado anterior } \rightarrow \mathbf{413,5}_{10}$$

1.2.13. Calcúlese el equivalente en decimal de la cantidad 19D,8 representada en hexadecimal.

SOLUCIÓN:

De nuevo dos posibles soluciones; i) polinomio de potencias de la base, en este caso la base es 16; ii) Convertir a binario y de binario a decimal. Esta segunda opción es la más recomendable:

$$19D,8_{16} = 0001\ 1001\ 1101,1000; \text{ esta es la misma cadena del apartado anterior } \rightarrow \mathbf{413,5}_{10}$$

1.2.14. Calcúlese el equivalente en decimal de la cantidad 635,4 representada en hexadecimal.

SOLUCIÓN:

$$635,4_8 = 0110\ 0011\ 0101,0100_2 = 2^{10} + 2^9 + 2^5 + 2^4 + 2^2 + 2^0 + 2^{-2} = 1024 + 512 + 32 + 16 + 4 + 1 + 0,25 = \mathbf{1589,25}_{10}$$

1.2.15. Conviértase el número decimal 503,6 a binario.

SOLUCIÓN:

De decimal a binario pasamos: i) La parte entera divisiones sucesivas por la base (2) y ii) parte fraccionaria multiplicaciones sucesivas por la base (2)

$$503_{10} = 111110111_2$$
$$0,6_{10} = 1001_2 \text{ periodo.}$$

$$503,6_{10} = \mathbf{111110111,1001\ 1001 \dots}_2$$

1.2.16. Conviértase el número decimal 975,875 a binario.

SOLUCIÓN:

De decimal a binario pasamos: i) La parte entera divisiones sucesivas por la base (2) y ii) parte fraccionaria multiplicaciones sucesivas por la base (2)

$$975_{10} = 1111001111_2$$
$$0,875_{10} = 0,111_2.$$

$$975,875_{10} = \mathbf{1111001111,111}_2$$

1.2.17. Conviértase el número decimal 21653,875 a octal.

SOLUCIÓN:

Convertimos a binario mediante divisiones y multiplicaciones sucesivas por la base (2), y a continuación agrupamos de tres en tres dígitos para obtener el equivalente en octal:
 $21653_{10} = 101\ 010\ 010\ 010\ 101,111_2 = \mathbf{52225,7_8}$

1.2.18. Conviértase el número decimal: 900609,6 a hexadecimal.

SOLUCIÓN:

Convertimos a binario mediante divisiones y multiplicaciones sucesivas por la base (2), y a continuación agrupamos de cuatro en cuatro dígitos para obtener el equivalente en hexadecimal:
 $900609,6_{10} = 1101\ 1011\ 1110\ 0000\ 0001,1001\ 1001\dots_2 = \mathbf{DBE01,99\dots_{16}}$

1.2.19. Calcúlese el equivalente octal de 00111000_{BCD} .

SOLUCIÓN:

$$00111000_{\text{BCD}} = 38_{10} = \mathbf{46_8}$$

1.2.20. Calcúlese el equivalente hexadecimal de 00111000_{BCD} .

SOLUCIÓN:

$$00111000_{\text{BCD}} = 38_{10} = \mathbf{26_{16}}$$