

Tema 1: INTRODUCCIÓ ALS COMPUTADORS

Grau en Informàtica

Exercicis

1.1	Preguntes teòriques	2
1.2	Sistemes de representació bàsics	2

1.1 Preguntes teòriques

1.1.1 Quin avançament tecnològic suposa l'inici de la tercera generació de computadors?

- A) L'interruptor electrònic
- B) El microprocessador
- C) El transistor
- D) Els circuits integrats
- E) Cap de les anteriors

SOLUCIÓ: D

1.1.2 On s'emagatzemen els programes que el processador executa en una arquitectura del tipus Von Neumann?

- A) En el disc dur
- B) En els perifèrics
- C) Dins del mateix processador, després de haver-los carregat des de la memòria
- D) Dins del mateix processador, després de haver-los carregat des del disc dur
- E) Cap de les anteriors

SOLUCIÓ: E

1.1.3 Quina és la característica definitiva d'un computador respecte a altres tipus de màquines per al càlcul?

- A) Que calcula com a conseqüència de l'execució de les instruccions d'un programa
- B) Que funciona utilitzant energia elèctrica
- C) Que és un sistema digital
- D) Que la seua unitat mínima d'informació és el bit
- E) Cap de les anteriors

SOLUCIÓ: A

1.2 Sistemes de representació bàsics

1.2.1 Calculeu l'equivalent decimal de la quantitat 010000010011,0101 representada en codi BCD.

SOLUCIÓ:

De BCD passem a decimal creant grups de 4 dígits, i el codi binari de cada grup correspon a un dígit decimal:

0100 0001 0011,0101_{BCD} = **413,5₁₀**

1.2.2 Convertiu el nombre decimal 503,6 a codi BCD.

SOLUCIÓ:

De decimal a BCD passem cada dígit per l'equivalent binari de 4 bits:
 $503,6_{10} = \mathbf{0101\ 0000\ 0011,0110}_{BCD}$

1.2.3 Calculeu l'equivalent hexadecimal de $101,1_2$.

SOLUCIÓ:

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

1.2.4 Calculeu l'equivalent binari de $EFD,5A_{16}$.

SOLUCIÓ:

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

1.2.5 Calculeu l'equivalent octal de $11,01_2$.

SOLUCIÓ:

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

1.2.6 Calculeu l'equivalent hexadecimal de 711_8 .

SOLUCIÓ:

$$711_8 = 111\ 001\ 001_2 = \mathbf{1C9_{16}}$$

1.2.7 Calculeu l'equivalent hexadecimal de $101,1_8$.

SOLUCIÓ:

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

1.2.8 Calculeu l'equivalent octal de $54F7,11_{16}$.

SOLUCIÓ:

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

1.2.9 Calculeu l'equivalent octal de $FD,5A_{16}$.

SOLUCIÓ:

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

1.2.10 Calculeu l'equivalent decimal de la quantitat 110011101,1 representada en binari.

SOLUCIÓ:

Desenvolupant el polinomi de potències de la base:
 $2^8 + 2^7 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^0 + 2^{-1} = \mathbf{413,5_{10}}$

1.2.11 Calculeu l'equivalent decimal de la quantitat 10010100110,101 representada en binari.

SOLUCIÓ:

Desenvolupant el polinomi de potències 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 Calculeu l'equivalent decimal de la quantitat 635,4 representada en octal.

SOLUCIÓ:

Desenvolupant el polinomi de potències de la base:
 $6 \cdot 8^2 + 3 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0 + 4 \cdot 8^{-1} = \mathbf{413,5_{10}}$

Una altra solució possible és passar d'octal a binari i de binari a decimal.
 $635,4_8 = 110\ 011\ 101,100$; aquesta és la mateixa cadena de l'apartat anterior $\rightarrow \mathbf{413,5_{10}}$

1.2.13 Calculeu l'equivalent decimal de la quantitat 19D,8 representada en hexadecimal.

SOLUCIÓ:

Una altra vegada hi ha dues possibles solucions: i) polinomi de potències de la base, en aquest cas 16; ii) convertit a binari i de binari a decimal. En aquest cas, la segona opció és més recomanable:
 $19D,8_{16} = 0001\ 1001\ 1101,1000$; aquesta és la mateixa cadena de l'apartat anterior $\rightarrow \mathbf{413,5_{10}}$

1.2.14 Calculeu l'equivalent decimal de la quantitat 635,4 representada en hexadecimal.

SOLUCIÓ:

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

1.2.15 Convertiu el nombre decimal 503,6 a binari.

SOLUCIÓ:

De decimal a binari passem: i) la part entera per divisions successives de la base.(2) i ii) la part fraccionaria per multiplicacions successives per la base (2)

$$503_{10} = 111110111_2$$

$$0,6_{10} = 1001_2 \text{ període}$$

$$503,6_{10} = \mathbf{111110111,1001\ 1001 \dots_2}$$

1.2.16 Convertiu el nombre decimal 975,875 a binari.

SOLUCIÓ:

De decimal a binari passem: i) la part entera per divisions successives de la base.(2) i ii) la part fraccionaria per multiplicacions successives per la base (2)

$$975_{10} = 1111001111_2$$

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

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

1.2.17 Convertiu el nombre decimal 21653,875 a octal.

SOLUCIÓ:

Convertim a binari per mitjà de divisions i multiplicacions successives per la base (2), i a continuació agrupem de tres en tres el bits per obtenir l'equivalent octal.

$$21653_{10} = 101\ 010\ 010\ 010\ 101,111_2 = \mathbf{52225,7_8}$$

1.2.18 Convertiu el nombre decimal 900609,6 a hexadecimal.

SOLUCIÓ:

Convertim a binari per mitjà de divisions i multiplicacions successives per la base (2), i a continuació agrupem de quatre en quatre el bits per obtenir l'equivalent hexadecimal.

$$900609,6_{10} = 1101\ 1011\ 1110\ 0000\ 0001,1001\ 1001\dots_2 = \mathbf{DBE01,99\dots_{16}}$$

1.2.19 Calculeu l'equivalent octal de 00111000_{BCD} .

SOLUCIÓ:

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

1.2.20 Calculeu l'equivalent hexadecimal de 00111000_{BCD} .

SOLUCIÓ:

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