

Representació IV

Preliminars: base = 10 $123_{10} = 1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0$ ($x^0 = 1$)

Genèric: Sistema de Base fixa i posicional

$$X_u = \sum_{i=0}^{n-1} x_i b^i$$

Això fa que no s'ignori el mínim pg comença en 0.
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (10-1=9)

$$100101_2 = \sum_{i=0}^{5} x_i b^i = 1 \times 2^0 + (No \text{ jaigues de } 0) + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^5 = 1 + 4 + 32 = 37$$

Super Important 10

$$X_u = \sum_{i=0}^{n-1} x_i b^i$$

En qualsevol base.

Rang de Representació (en base b i n dígitos).

Nombre més petit $\rightarrow 0$

Nombre més gran $\rightarrow b^n - 1$

$[0, b^n - 1]$ a Rang de Representació.

b^n no es pot representar amb n dígitos pg sempre menys 1 més a el Rang de Representació arriba fins $b^n - 1$.

Extensió de Rang

$$n \rightarrow n+1 \rightarrow [0, \dots, b^{n+1} - 1]$$

$$\hookrightarrow [0, \dots, b^n - 1]$$

x
codificat en
n dígitos

Ajagar 0
a l'esquerra
IMPO Examen

b = 10

n = 3 $X_u = 123$

n+1 = 4 $X_u = \underline{0}123$

Exercicis

b = 2, n = 6 $\rightarrow 2^6$ $[0, \dots, 2^6 - 1] \rightarrow 2^6$
No confondre en 2-1 pg. en aquest cas comença a copiar desde 0.

0, 1, 2, ..., 123 (En binari) $\rightarrow 2^7$ $[0, 1, \dots, 128 - 1] \rightarrow$ Fins 127 an. que serven
 $\log_2(123) \approx 6.94 \rightarrow 7$

Hexadecimal

16 dígitos $\rightarrow [0, \dots, 9, A, B, C, D, E, F]$ $A2_{16} = 10 \times 16^1 + 2 \times 16^0 = 162_{10}$

Charta General

b = 2 $\rightarrow 15$ $\{1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192, 16384, 32768\}$
n = 0 $\rightarrow 15$

Relaci6 $b=2$: $b=16$

⊗ $m=4$: $b=2$ $\begin{cases} \text{Min} = 0 \\ \text{MAX} = 1111_2 = 15_{10} = 2^4 - 1 \end{cases} [2^4 = 16]$

$\begin{array}{r} 1001 = 9 \\ \hline 10010 = 18 \end{array}$ Desplazan (aj. g. t 0) multiplica por 2.

⊗ $b=16$

$A2 = 10 \times 16^1 + 2 \times 16^0 = 162_{10}$ # $A = 10_{10} = 8 + 2 = 2^3 + 2^1 = 1010$

$\begin{array}{c} A_1 \quad 2 \\ 10 \\ 1010 : 0010 \end{array}$

⊗ FE4A \rightarrow 1111 1110 0010 1010 # Agrupan en grupos de 4.

$15 \times 10^3 \rightarrow (2^4)^3$

$1111 : 0000 : 0000 : 0000$

Relaci6 $b=2$: $b=10$

Aplican suma potencia de base 2. $\sum_{i=0}^{n-1} x_i b^i$ ($b=2 \rightarrow b=10$)

$b=2 \rightarrow b=10$

0000 1 bit de mays, per
↳ bit de mays per

De saber si num a potencia de 4
has de mirar si lo divide de $2^2 = 4$.
Si hi ha algun "1" \rightarrow No sera multiple de 4.
Sinau num que no son multiple de 4 (2×1).

Igal passa
en $b=16$

Miran base 2 men gran que a pot codifican. Despu se fan 2^{n-1}

Despu Restan la base 2^{n-1} al numero.

$b=10 \rightarrow b=2$

Relaci6 $b=16$: $b=10$

⊗ $A03F_{16} = A \cdot 16^3 + 0 \cdot 16^2 + 3 \cdot 16^1 + F \cdot 16^0 = 10 \cdot 16^3 + 3 \cdot 16 + 15 \cdot 16^0 = 10 \cdot 4096 + 3 \cdot 16 + 15 \cdot 1 = 41023_{10}$

⊗ $719_{10} = \begin{array}{r} 719 \overline{) 16} \\ 079 \quad 44 \quad 16 \\ \hline \end{array} = 2CF_{16}$

①. Vector de dígets $Q = q_{z-1}q_{z-2}, \dots, q_2, q_1, q_0$ amb $q_i \in \{0, \dots, k-1\}$. Escriviu el valor del num. natural Q_k que representa aquest vector en base k .

" k " és la base del sistema.

" m " és l'índex del dígit més significatiu. (z)

" q_i " dígit en la i -èsima posició.

" i " pot prendre valors de $0, 1, \dots, k-1$

$$\sum_{i=0}^m x_i k^i = Q_k = q_0 \cdot k^0 + q_1 \cdot k^1 + \dots + q_{z-1} \cdot k^{z-1}$$

②. Expressa rang de num. nat. que es pot representar amb m dígets en base b :

a) $m=6, b=10$

Està clarament el RANG, no la quantitat de nombres que es poden fer. (De quin a quin).

$$\text{Rang} = [0, \dots, b^m - 1] = [0, \dots, 1000000 - 1] = [0, \dots, 999999] = \text{Rang}_a$$

b) $m=10, b=2$

$$\text{Rang} = [0, \dots, b^m - 1] = [0, \dots, 512 - 1] = [0, \dots, 511] = \text{Rang}_b$$

d) $m=4, b=8$

$$\text{Rang}_d = [0, 4095]$$

$$\begin{array}{r} 64 \\ \times 64 \\ \hline 256 \\ 384 \\ \hline 4096 \end{array}$$

③. Per cadascuna dels nombres representats en base b , troba representació mateixa base però 3 dígets més.

a) $346, b=10$ 1000346 b) $01010, b=2$ 00001010 c) $0F1A7, b=16$ 0000F1A7

④. Completa la següent taula

Base 2	Base 10	Base 16
1100	12	C
10110	22	16
100011	69	23
01001011	75	4B
11100010	226	142
10000000	128	80
0111111111	2047	BFF
00111001011	971	3CB
10111010	186	BA