

ESERCIZI VARI di teoria

Rappresentazione dell'informazione

Esercizio

Rappresentare in M&S (modulo e segno) e in Ca2 (complemento a 2) su 5 bit il numero $(-12)_{\text{base } 10}$

Soluzione

1) M&S di -12 =

12	6	3	1	0
0	0	1	1	



+12 = 01100 → -12 = **11100**

2) Ca2 di -12 =

a) M&S di +12 = 01100

b) ricopio da LSB fino al primo 1 (compreso) e complemento gli altri bit fino a MSB: **10100**

Esercizio

Effettuare le seguenti operazioni tra binari rappresentati in Ca2. Indicare se l'operazione comporta overflow, motivando la risposta

a) $00011 + 01111$

b) $00111 + 10011$

Soluzione

00011+01111

1111

00011+

01111=

10010

OVERFLOW: il risultato è discorde rispetto agli addendi!

Soluzione

00111+10011

111

00111+

10011=

11010

No OVERFLOW: gli addendi sono DISCORDI

Eseguire le seguenti conversioni:

11 base 7 alla base 10

23 base 10 alla base 6

soluzione

Per convertire 11 base 7 alla base 10 si applica semplicemente la regola generale della definizione dei sistemi posizionali:

$$11 \text{ base } 7 = 1 * 7^1 + 1 * 7^0 = 7 + 1 = 8 \text{ base } 10$$

soluzione

Per convertire da base 10 a una qualsiasi base si utilizza lo stesso metodo della conversione da base 10 a base 2:

Per prima cosa si eseguono divisioni successive del numero per la base (6, in questo caso)

23 base 10 alla base 6:

$$23 : 6 = 3 \text{ resto } 5$$

$$3 : 6 = 0 \text{ resto } 3$$

23	3	0
5	3	



Il risultato è la successione dei resti delle varie divisioni per 6, presi in ordine inverso. Pertanto, il risultato è **35 in base 6**.

Per conferma, riconvertiamo 35 dalla base 6 alla base 10:

$$35 \text{ base } 6 = 3 \cdot 6^1 + 5 \cdot 6^0 = \mathbf{23 \text{ base } 10}$$

Esercizio

Qual è la dimensione (in kB) di un file di testo non formattato contenente 100 pagine, ciascuna contenente 50 righe di 69 caratteri ASCII? Si assuma che ciascuna riga sia terminata dal carattere di controllo 'LF' e ciascuna pagina da 'FF'.

soluzione

I caratteri ASCII sono rappresentati su 8bit.

Quindi una pagina è rappresentata su:

$$[50 * (69+1)] + 1 = 3501 \text{ B}$$

Ne consegue che la dimensione del file è:

$$100 * 3501 \text{ B} = (100 * 3501 / 1024) \text{ kB} = 341.9 \text{ kB}$$

Architetture

Esercizio

- Si supponga di avere un Abus da 32 bit e un Dbus (parallelismo) da 64 bit. Qual è la quantità di memoria fisica che è possibile installare nell'elaboratore?

Esercizio

$$|Dbus| \cdot 2^{|Abus|} = 64bit \cdot 2^{32} = 8 \cdot 2^{30} \cdot 2^2 byte =$$
$$32Gbyte$$