

PROBLEMA G1

La rappresentazione dell'informazione inserita dalla tastiera di un calcolatore e visualizzata su monitor è fatta in codice ASCII.

Si ipotizzi di digitare sulla tastiera i due valori

ottomilatrecentotredici

millesecento cinquantquattro

con il comando (in codice non precisato) di effettuare la somma e la differenza dei suddetti valori.

Determinare le seguenti rappresentazioni:

- il codice ASCII dei due operandi (si aggiunga al 7 bit del codice un ottavo bit posto al valore 0)
- il codice esadecimale e, successivamente, binario dei due operandi, nel modo in cui sono elaborati dall'unità di calcolo.
- il codice esadecimale della somma e della differenza.
- il codice ASCII da inviare al monitor delle due stringhe

"Somma = <risultato della somma>"

"Differenza = <risultato della differenza>"

SOLUZIONE

a) DECIMALE $\rightarrow$ ASCII

$$N_1 \ 8913_{10} = 38_{16} \ 39_{16} \ 31_{16} \ 33_{16}$$

$$N_2 \ 1654_{10} = 31_{16} \ 36_{16} \ 35_{16} \ 34_{16}$$

b)

DECIMALE

ESADECIMALE

$$N_1 = S_0 = 8913_{10} = 16 S_1 + a_0 = 16 \cdot 557 + 1_{10} \rightarrow 1_{16}^{LSD}$$

$$S_1 = 557_{10} = 16 S_2 + a_1 = 16 \cdot 34 + 13_{10} \rightarrow D_{16}$$

$$S_2 = 34_{10} = 16 S_3 + a_2 = 16 \cdot 2 + 2_{10} \rightarrow 2_{16}$$

$$S_3 = 2_{10} = 16 S_4 + a_3 = 16 \cdot \boxed{0} + 2_{10} \rightarrow 2_{16}^{MSD}$$

STOP

$$N_2 = S_0 = 1654_{10} = 16 S_1 + a_0 = 16 \cdot 103 + 6_{10} \rightarrow 6_{16}^{LSD}$$

$$S_1 = 103_{10} = 16 S_2 + a_1 = 16 \cdot 6 + 7_{10} \rightarrow 7_{16}$$

$$S_2 = 6_{10} = 16 S_3 + a_2 = 16 \cdot \boxed{0} + 6_{10} \rightarrow 6_{16}^{MSD}$$

STOP

ESADECIMALE

BINARIO

$$N_1 = 82D1_{16} = 0010 \ 0010 \ 1101 \ 0001_2$$

$$N_2 = 676_{16} = 0110 \ 0111 \ 0110_2$$

c)

$$\begin{array}{r} 0010 \ 0010 \ 1101 \ 0001_2 \\ 0110 \ 0111 \ 0110_2 \\ \hline \text{SUB} = 0001 \ 1100 \ 0101 \ 1011_2 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 1 \quad C \quad 5 \quad B_{16} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0010 \ 0010 \ 1101 \ 0001_2 \\ 0110 \ 0111 \ 0110_2 \\ \hline \text{ADD} = 0010 \ 1001 \ 0100 \ 0111_2 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 2 \quad 9 \quad 4 \quad 7_{16} \end{array}$$

d)

ESADECIMALE

"Differenza" = 7259
 "446966666572656E7A61203D2037323539"

$$S_3 = a_3 = 1$$

$$S_2 = a_2 + 16 S_3 = 12 + 16 \cdot 1 = 28$$

$$S_1 = a_1 + 16 S_2 = 5 + 16 \cdot 28 = 453$$

$$S_0 = a_0 + 16 S_1 = 11 + 16 \cdot 453 = 7259_{10} = \text{SUB}$$

$$S_3 = a_3 = 2$$

$$S_2 = a_2 + 16 S_3 = 9 + 16 \cdot 2 = 41$$

$$S_1 = a_1 + 16 S_2 = 4 + 16 \cdot 41 = 660$$

$$S_0 = a_0 + 16 S_1 = 7 + 16 \cdot 660 = 10567_{10} = \text{ADD}$$

"Somma" = 10567

"536F6D6D61203D203130353637"