

Prova scritta di teoria (23 gennaio 2007)

ATTENZIONE: è indispensabile riportare i passaggi effettuati per giungere ai risultati!

Esercizio 1

Effettuare i seguenti cambiamenti di base:

- $101011_{CA2} \rightarrow$ base 10
- $37_7 \rightarrow$ base 10
- $23_{10} \rightarrow$ complemento a due su 8 bit

Esercizio 2

Indicare (in decimale) qual è la precisione assoluta con cui sono rappresentati i seguenti numeri:

999.77_{10} 111.010_2 0.30_4

Esercizio 3

Quanti byte occorrono per memorizzare in formato raster un'immagine 10×20 cm acquisita tramite uno scanner a 16000 colori con una risoluzione verticale pari a 300 DPI ed una risoluzione orizzontale di 600 DPI? (si assuma 1 inch = 2.5 cm)

Esercizio 4

Spiegare che cos'è un *diagramma di flusso strutturato* e quali vantaggi/svantaggi fornisce rispetto ad una rappresentazione mediante *pseudo-codice*.

Esercizio 5

Disegnare lo schema a blocchi di una generica unità di input, descrivendo sinteticamente la funzione svolta da ogni suo componente.

Esercizio 6

Spiegare brevemente che cos'è il *Cobol* ed in quale campi trova applicazione.

Esercizio 7

Spiegare a quale caratteristica si fa riferimento quando si parla di un sistema operativo *multitasking*.

Esercizio 8

Un computer è dotato di una CPU a 32 bit che opera a 2 GHz, 1 GB di RAM, 1 MB di cache e 2 dischi da 100 GB ciascuno con velocità di trasferimento di 320 Mbps. Calcolare il tempo necessario a copiare da un disco all'altro un file da 1 GB, esprimendo il risultato in ore, minuti e secondi (es. 8h 30m 21s).

Esercizio 9

Si dimostri se la seguente identità booleana sia vera o falsa.

$$\bar{A} \cdot C + A \cdot B = C \cdot (\bar{A} + B)$$

Esercizio 10

Spiegare che cosa è il *codice ASCII*, chiarendo anche quale svantaggio avrebbe un elaboratore che usasse un codice diverso per ottenere la medesima funzionalità.