

Prova scritta di teoria (7 settembre 2005)

Esercizio 1

Effettuare i seguenti cambiamenti di base:

$$A111_{16} \longrightarrow \text{base } 10 \quad 010111_{\text{CA}2} \longrightarrow \text{base } 10 \quad 10100101_{\text{BCD}} \longrightarrow \text{base } 10$$

Esercizio 2

Sapendo che un file MP3 relativo ad una singola canzone occupa mediamente 4096 KB, calcolare quanti brani possono essere memorizzati su una memoria portatile ("chiavetta" USB) da 128 MB e quanto tempo si impiegherà a memorizzare tutti i brani sulla memoria sapendo che la velocità di trasferimento è di 160 Mbps.

Esercizio 3

Disegnare un circuito logico che realizzi la seguente funzione Booleana:

$$Y = A \cdot (\overline{B} \cdot C + D) + B \cdot \overline{D}$$

Se tutte le porte logiche utilizzate hanno un ritardo di 5 ns, quale sarà il ritardo globale del circuito?

Esercizio 4

Sapendo che una stampante laser ha una risoluzione di 600 DPI, calcolare l'area (espressa in mm²) di un quadrato con lato di 1200 dot disegnato da tale stampante (nota: si assuma 1 inch = 2.5 cm).

Esercizio 5

A quante istruzioni in linguaggio macchina corrisponde una istruzione di un linguaggio di programmazione ad alto livello (es. $x = 2 * y + k$)? (scegliere la risposta esatta)

() una () due () N+1, con N numero degli operandi () N+2, con N numero degli operandi () impossibile rispondere perché dipende dalla specifica istruzione

Esercizio 6

Spiegare che cosa è l'area di swap ed a quale importante funzione di un sistema di elaborazione è relativa.

Esercizio 7

Elencare alcuni dei principali formati per memorizzare immagini e spiegare perché esistono formati diversi invece di un unico formato universale.

Esercizio 8

Un file dati, creato memorizzando i dati di n studenti, occupa uno spazio di α MB. Quanto spazio occuperebbe il file se si memorizzassero i dati di un numero doppio di studenti ($2n$)?

Un file audio, creato campionando il suono alla frequenza di ϕ campioni/secondo, occupa uno spazio di α MB. Quanto spazio occuperebbe il file se fosse stato creato campionando a velocità doppia (2ϕ)?

Un file grafico, creato facendo la scansione di un'immagine con k colori ed una risoluzione $b \times h$, occupa uno spazio di α MB. Quanto spazio occuperebbe il file se fosse stato creato scandendo l'immagine con una risoluzione doppia ($2b \times 2h$)?

Esercizio 9

Spiegare che cosa è la cache e quali vantaggi apporta la sua presenza.

Esercizio 10

Disegnare lo schema di una generica Unità Operativa ed illustrare brevemente il ruolo dei suoi elementi e delle sue interfacce con le altre unità di un sistema di elaborazione.