

Esercizio 1

Effettuare i seguenti cambiamenti di base:

- $51_{10} \rightarrow$ complemento a 2 su 8 bit
- $011011_{CA2} \rightarrow$ base 10
- $111011_{CA2} \rightarrow$ base 10

Esercizio 2

Spiegare quali sono le operazioni aritmetiche, tra numeri in complemento a 2, che **non** possono portare a condizioni di overflow, e perché.

Esercizio 3

Semplificare la seguente espressione Booleana e scriverne la tabella di verità:

$$y = (a \cdot (\bar{b} + c)) \cdot (a + \bar{c})$$

Esercizio 4

Un utente registra un filmato alla risoluzione di 320×200 pixel (16 milioni di colori) a 16 fotogrammi al secondo. Sapendo che l'hard disk sul quale l'utente sta registrando il filmato ha 1 GB di spazio libero, ed escludendo qualsiasi forma di compressione, determinare la massima lunghezza possibile (in secondi) della registrazione.

Esercizio 5

Un elaboratore è dotato di una memoria RAM di 64 MB (con tempo d'accesso di 50 ns) e di una cache di 128 KB (con tempo d'accesso di 10 ns). Nell'esecuzione dei programmi, la memoria cache lavora con una *hit ratio* pari a $H = 0.9$. Indicando con T_M il tempo medio di accesso alla memoria, dire quali delle seguenti affermazioni sono corrette:

- T_M è pari a 10 ns Vero Falso
- T_M è pari a 14 ns Vero Falso
- Un aumento della hit ratio causerebbe una diminuzione di T_M Vero Falso
- Una diminuzione di T_M causerebbe un'aumento della hit ratio Vero Falso
- Un aumento della quantità di memoria cache potrebbe aumentare la hit ratio Vero Falso
- Un aumento della quantità di memoria RAM potrebbe aumentare la hit ratio Vero Falso

Esercizio 6

Una stampante viene usata per stampare delle fotografie a colori su carta A4 (dimensioni 20×25 cm circa), alla risoluzione di 2400 DPI e con 24 bit di profondità di colore. Sapendo che il collegamento tra PC e stampante è dato da un'interfaccia USB 2.0 (con velocità di trasferimento effettiva pari a 20 MB/s), si determini il tempo necessario per trasferire l'immagine relativa ad una pagina ed il numero massimo di pagine al minuto che si potrebbero stampare per effetto del collegamento USB.

Esercizio 7

Un monitor lavora alla risoluzione massima di 1024×768 , con una risoluzione di 100 DPI. Quali sono le dimensioni reali (in cm) del monitor? (si ricorda che 1 inch = 2.5 cm)

Esercizio 8

Si illustri brevemente che cosa sono i *registri interni* di un microprocessore, indicandone la funzione, l'utilità ed il numero approssimativo presente nei microprocessori commerciali.

Esercizio 9

Potendo scegliere, per le esigenze di stampa di un piccolo ufficio, tra una stampante con connessione USB, parallela oppure Ethernet, illustrare quali potrebbero essere i criteri di valutazione e la scelta migliore.

Esercizio 10

Si commenti la seguente affermazione: "Tutti i sistemi operativi moderni ormai supportano il *multitasking*, quindi possiamo affermare che tutti i sistemi operativi moderni sono *multi-utente*."