

Esercizio 1

Si consideri un'ipotetica codifica in virgola mobile espressa su 12 bit, di cui, nell'ordine: 1 bit di segno, 4 bit di esponente (in codice "eccesso 7") e 7 bit di mantissa (con 1, sottinteso). Obbligatoriamente senza calcolare il valore decimale, si ordinino in seguenti valori, dal più piccolo al più grande, scrivendo nelle caselle i numeri da 1 (il minore) a 4 (il maggiore).

- 011101000000 ordine
- 010011001000 ordine
- 110011000000 ordine
- 010011100000 ordine

Esercizio 2

Con riferimento alle tecnologie di stampa, si evidenzino i principali vantaggi e svantaggi delle stampanti con tecnologia laser rispetto a quelle a getto d'inchiostro.

Esercizio 3

Effettuare le seguenti conversioni tra le basi indicate:

$$110111_{CA2} \longrightarrow \text{base 10}$$

$$010111_{CA2} \longrightarrow \text{base 10}$$

$$-17_{10} \longrightarrow CA2 \text{ su 6 bit}$$

Esercizio 4

Un fotografo scatta delle fotografie con una fotocamera da 8 Megapixel (3264×2448 con 24 bit di colore per pixel), ma successivamente desidera caricare una versione delle fotografie sul proprio blog, che accetta file JPEG della dimensione massima pari a 250 kB per immagine. Tenendo conto che il formato JPEG fornisce un fattore di compressione di 20:1, si determini a quale risoluzione dovrà essere ri-scalata l'immagine per rientrare nel vincolo stabilito.

Esercizio 5

Si consideri la seguente espressione booleana:

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

Si disegni un circuito logico in grado di calcolare tale funzione, e si calcoli il ritardo di propagazione di tale circuito assumendo che ciascuna porta logica introduca un ritardo pari a 2 ns.

Esercizio 6

Nell'ambito dell'informatica si dica che cosa si intende parlando di *CPU multi-core*.

Esercizio 7

Facendo riferimento ad un moderno elaboratore, si indichi quali delle seguenti affermazioni sono vere:

- l'aumento della quantità di memoria cache permette di eseguire programmi di maggiore dimensione

☐ SI ☐ NO

- l'aumento della quantità di memoria cache permette di eseguire i programmi più velocemente
☐ SI ☐ NO
- l'aumento della velocità della memoria cache permette di eseguire i programmi più velocemente
☐ SI ☐ NO
- l'aumento della velocità della memoria cache permette di velocizzare le operazioni di input/output
☐ SI ☐ NO

Esercizio 8

Si indichi quale output viene generato dal seguente frammento di programma:

```
int N = 10 ;

while ( N >=0 )
{
    printf ("%d ", N) ;
    N = N - 3 ;
}
```

Esercizio 9

L'utente A ospita sul proprio computer un sito web, che è connesso ad Internet mediante una linea dedicata a 80 Mbps. Un generico utente U desidera scaricare dal sito web, attraverso la propria linea ADSL a 4 Mbps, un file di 100 MB. Si calcoli il tempo necessario a portare a termine l'operazione, ipotizzando che il sito mediamente sia visitato da 10 utenti contemporanei aventi la stessa tipologia dell'utente U.

Esercizio 10

In un moderno sistema operativo multitasking (ad esempio un sistema Windows Vista nel quale un utente sta lavorando con molte finestre aperte), si dica in quale degli stati dello schedatore si trova la maggior parte dei processi, motivando esaurientemente la risposta.

Esercizio 11

Un utente vuole copiare sulla propria chiavetta USB un file .zip della dimensione di 1 GB. La chiavetta è dotata di un'interfaccia USB 2.0 (480 Mbps) e contiene una memoria flash capace di una velocità di 20 MB/s in lettura e 10 MB/s in scrittura. Sapendo che il file da copiare è memorizzato nell'hard disk del calcolatore (velocità di trasferimento di 120 MB/s), si determini il tempo complessivo necessario a portare a termine l'operazione.