

Esame di **Fondamenti di Informatica - 06AZN / M2170**  
(Ing. Gestionale, Logistica e Produzione, Organizzazione)  
*Prova scritta di teoria (21 gennaio 2009)*

### Esercizio 1

Effettuare i seguenti cambiamenti di base:

$$10110111_{CA2} \longrightarrow \text{base } 10 \qquad 10110111_{M\&S} \longrightarrow \text{base } 10 \qquad 312_{10} \longrightarrow \text{base } 4$$

### Esercizio 2

Si definisca cosa si intende per *overflow* nell'aritmetica binaria in complemento a due e con quali operazioni esso si possa verificare.

### Esercizio 3

Un filmato relativo all'insediamento del Presidente Obama ha la durata di 15 minuti ed è stato ripreso alla risoluzione di  $640 \times 480$  pixel, con 24 bpp (bit-per-pixel) e 20 FPS. Il filmato è accompagnato da un audio stereofonico campionato a 48 kHz e 12 bit. Determinare la dimensione del file risultante, supponendo un fattore di compressione 40:1 per la parte video e 10:1 per la parte audio.

### Esercizio 4

Data la seguente funzione Booleana, si determinino gli eventuali valori delle variabili per i quali  $f = 0$ :

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

### Esercizio 5

Sia dato un numero codificato in *floating point* con la seguente codifica ipotetica: 1 bit di segno, 3 bit di mantissa (normalizzata con "1," sottinteso) e 4 bit di esponente (codificato in eccesso 8). Si determini il valore decimale del più grande numero esprimibile con tale codifica.

### Esercizio 6

Si illustri il significato del seguente messaggio di errore del compilatore C, indicando come poterlo correggere:

```
prova.c:6: warning: implicit declaration of function 'printf'
```

### Esercizio 7

Si illustri la funzione dello stato "Ready" nel meccanismo di schedulazione del sistema operativo.

### Esercizio 8

Su un PC Windows sono installati due hard-disk identici, con le seguenti caratteristiche: 500 GB, 80 MB/s, 15 ms, cluster 32 kB, frammentazione 2%. Sapendo che uno dei due dischi è pieno all'80% (essendo occupato da file da 1.5 GB ciascuno) e l'altro è vuoto, si calcoli il tempo necessario a copiare tutto il contenuto del primo hard disk sul secondo.

### Esercizio 9

Un utente desidera scaricare tre file diversi di 20 MB ciascuno da tre server A, B e C. L'utente è collegato alla propria centrale telefonica da una linea ADSL a 10 Mbit/s, mentre i server sono collegati alle rispettive centrali telefoniche (diverse) da linee a 6 Mbit/s. Supponendo illimitata la capacità della rete Internet che collega tra loro le centrali telefoniche, si determini il tempo minimo necessario a completare il trasferimento dei file.

### **Esercizio 10**

Un personal computer è descritto sinteticamente nei seguenti termini:

*[...] Intel Atom Z520 a 1,33 GHz. TFT 12,1" 1280x800 [...] 299x229x27,6 mm [...] 1 Gbyte  
RAM DDR2, HD 1,8" 80 GB[...]*

Si illustri il significato delle varie cifre e sigle riportate e si caratterizzi la tipologia di computer descritto (desktop, portatile, di fascia alta o bassa, ...).

### **Esercizio 11**

Un computer è dotato di una CPU a 32 bit, 3 GHz, una cache di 8 MB ed una RAM di 2 GB con 50 ms di tempo d'accesso. Sulla base dei dati forniti, si definisca la dimensione minima dei bus di sistema dell'elaboratore.