

Esame di **Fondamenti di Informatica - 06AZN / M2170**

(Ing. Gestionale, Logistica e Produzione, Organizzazione)

Prova scritta di teoria (15 febbraio 2008)

Esercizio 1

Effettuare i seguenti cambiamenti di base:

- $0.4_{10} \rightarrow$ base 2 (con la stessa precisione assoluta del numero decimale)
- $011001_{CA2} \rightarrow$ base 10
- $10100011_{BCD} \rightarrow$ base 10

Esercizio 2

Indicare il numero minimo e massimo rappresentabile con le seguenti codifiche:

- binario puro su 6 bit
- binario puro fixed-point su 6 bit (con 3 bit di parte intera e 3 bit di parte frazionaria)
- binario complemento a due su 6 bit

Esercizio 3

Un utente usa una macchina fotografica digitale dotata di una memoria SD da 1 GB. Calcolare quante foto l'utente può memorizzare sapendo che ha impostato le foto con risoluzione 2272×1704 e 16 milioni di colori.

Esercizio 4

Una stampante laser ha una risoluzione di 600 DPI ed una velocità di 20 PPM. Calcolare il tempo necessario a stampare un testo di un milione di caratteri presentato in pagine composte da 60 righe di 50 caratteri ciascuna.

Esercizio 5

Spiegare la differenza tra meccanismi di compressione dati con e senza perdita (*lossy* e *lossless*) facendo per ciascuno di essi un esempio di formato applicativo.

Esercizio 6

Data la seguente espressione logica in linguaggio C (in cui tutte le variabili sono di tipo `int`):

```
(teo>17) && (pro>17) || (lab>24) && (teo>17) || (orale>27) && !(teo<18)
```

usare i teoremi Booleani per scrivere un'espressione equivalente ma con un numero minore di operazioni.

Esercizio 7

Se si vuole dotare di 16 GB di RAM un elaboratore avente un data bus da 32 bit, quale deve essere la dimensione minima dell'address bus?

Esercizio 8

Calcolare il tempo necessario a leggere un file di 100 MB memorizzato su un disco da 100 GB avente settori da 4 kB, una frammentazione del 50 %, tempo di accesso di 20 ms e velocità di trasferimento di 240 Mbps.

Esercizio 9

Nel caso che un elaboratore sia dotato di poca memoria RAM, è da preferirsi l'uso di programmi creati con librerie statiche o dinamiche? (giustificare la risposta)

Esercizio 10

Un utente vuole scaricare da Internet, attraverso una linea ADSL a 2 Mbps, i file F1 di 100 MB e F2 di 32 MB presenti rispettivamente su due nodi di rete – N1 e N2 – collegati ad Internet con due linee da 1 Mbps e da 640 kbps. Sapendo che l'utente usa un programma in grado di scaricare simultaneamente più file ed assumendo la capacità di trasmissione di Internet infinita, calcolare il tempo totale necessario a scaricare i due file.