

Prova scritta di teoria (3 settembre 2008)

Esercizio 1

Effettuare i seguenti cambiamenti di base:

- $12.7_{10} \rightarrow$ base 2 (con la stessa precisione assoluta)
- $37_{10} \rightarrow$ binario complemento a due su 8 bit
- $110101_{M\&S} \rightarrow$ base 10

Esercizio 2

Un sistema di elaborazione codifica internamente i numeri interi su 20 bit. Indicare (in base 10) il minimo ed il massimo numero memorizzabili su questo sistema usando la codifica *complemento a due* e quella *BCD*.

Esercizio 3

Si desidera memorizzare su disco i dati di 50000 studenti, registrando per ciascuno di essi il nome ed il cognome (max 32 caratteri in tutto), il numero di matricola (numero intero variabile da 1 a 50000) e la foto (immagine 100×100 pixel con 256 livelli di grigio). Calcolare lo spazio totale (espresso in MB) occupato su disco, indicando per ciascun dato la codifica usata.

Esercizio 4

Un utente tenta di avviare un programma ma questi non parte ed il sistema operativo fornisce la seguente segnalazione di errore:

```
errore: impossibile caricare VC5RT.DLL
```

Spiegare perché si è verificato questo errore e che cosa avrebbe potuto fare il creatore del programma per evitarlo.

Esercizio 5

Data la seguente affermazione:

Uno studente viene promosso se supera la prova scritta di teoria e quella di programmazione, oppure se supera la prova di programmazione, fallisce quella di teoria ma supera l'orale integrativo.

scrivere l'espressione Booleana che esprime la promozione, identificando prima le variabili Booleane dipendenti ed indipendenti.

Esercizio 6

Si è ricevuta un'offerta per un disco con la seguente specifica:

```
HITACHI / 1 TB / 7200 RPM / SATA / 32 MB
```

Per ciascun componente della specifica (separato dal carattere / dagli altri componenti) indicare di che cosa si tratta e qual è la sua importanza per un hard-disk.

Esercizio 7

Una stampante a getto d'inchiostro in bianco-nero ha una risoluzione di 300 DPI. Sapendo che è dotata di un serbatoio di inchiostro nero da 0.1 dl e che una singola goccia d'inchiostro richiede 0.01 nl di inchiostro, calcolare il segmento di retta più lungo che può essere teoricamente stampato, esprimendo il risultato in metri.

Esercizio 8

Un disco rigido da 500 GB ha un tempo di accesso di 8 ms ed una velocità di trasferimento di 50 MB/s. Calcolare il tempo necessario a leggere i dati di 100 file da 4 MB ciascuno.

Esercizio 9

Spiegare brevemente che cos'è la *memoria virtuale* e quale limite si avrebbe su un computer il cui sistema operativo non la rendesse disponibile.

Esercizio 10

Un server è collegato ad Internet tramite un'interfaccia da 1 Gbps ed è dotato di un disco da 1 TB con velocità di trasferimento di 150 MB/s. Calcolare la massima velocità con cui un singolo utente può scaricare dati da questo server.