

Esame di **Fondamenti di Informatica - 06AZN / M2170**
(Ing. Gestionale, Logistica e Produzione, Organizzazione)
Prova scritta di teoria (8 febbraio 2006)

Esercizio 1

Effettuare i seguenti cambiamenti di base:

$F00_{16} \rightarrow$ base 10

$110111_{CA2} \rightarrow$ base 10

$37_{10} \rightarrow$ CA2 su 8 bit

Esercizio 2

Spiegare perché nel mondo dei calcolatori elettronici si può verificare overflow nelle operazioni di calcolo aritmetico mentre non si parla mai di overflow per le operazioni aritmetiche che ci hanno insegnato nelle scuole elementari e medie e che svolgiamo quotidianamente.

Esercizio 3

Una macchina fotografica digitale possiede una memoria SD (Secure Digital) da 1 GB. Calcolare il numero massimo di fotografie che può contenere sapendo che il fotografo ha scelto il formato 1792×2560 con 16 milioni di colori, senza compressione.

Esercizio 4

Un programma in linguaggio C contiene la seguente condizione:

```
if ( ! (x=='C' && y=='I' && w=='A' && z=='O') )
```

Usando le tecniche dell'algebra Booleana (es. teorema dell'assorbimento, teorema di De Morgan) riscrivere l'espressione in modo che complessivamente richieda un minor numero di operazioni per il suo calcolo.

Esercizio 5

Il codice macchina di un programma di tipo lineare sequenziale (ossia privo di cicli e di salti) occupa complessivamente 128 MB. Sapendo che un'istruzione è codificata su 32 bit e viene svolta in media in 4 cicli macchina, calcolare il tempo necessario ad eseguire una volta l'intero programma su una CPU funzionante alla frequenza di 66 MHz.

Esercizio 6

Tra i parametri caratteristici di una stampante talvolta è indicata anche la quantità di memoria di cui è dotata. Di quale tipo di memoria si tratta? per quale scopo viene usata?

Esercizio 7

Illustrare brevemente per quale tipo di problemi è consigliabile usare rispettivamente il linguaggio Assembler, C, COBOL e FORTRAN.

Esercizio 8

Se si dispone di una stampante con risoluzione 600 DPI e si desidera disegnare un rettangolo 50×100 mm, quale deve essere la dimensione in pixel dei lati del rettangolo?

Esercizio 9

Un computer è collegato ad Internet tramite una linea ADSL a 640 Kbps. Calcolare il tempo necessario a scaricare un archivio da 1 GB, esprimendo il risultato in ore, minuti e secondi (es. 12h 32m 27s).

Esercizio 10

Spiegare che cosa è *la memoria virtuale* e quale limitazione avrebbe un sistema di elaborazione che ne fosse privo.