

Esame di **Fondamenti di Informatica - 06AZN / M2170**  
(Ing. Gestionale, Logistica e Produzione, Organizzazione)  
*Prova scritta di teoria (28 febbraio 2012)*

### Esercizio 1

Effettuare i seguenti cambiamenti di base:

$-32_{10} \rightarrow$  CA2 su 6 bit

$241_4 \rightarrow$  base 10

item  $011001_{CA2} \rightarrow$  base 10

### Esercizio 2

Quanta memoria centrale può ospitare al massimo un elaboratore la cui CPU è dotata di un address bus da 32 bit, un control bus da 16 bit ed un data bus da 16 bit? (esprimere il risultato in MB).

### Esercizio 3

Illustrare le caratteristiche di una stampante a getto d'inchiostro, indicandone chiaramente pregi e difetti.

### Esercizio 4

Spiegare che cosa è un *compilatore* e quali svantaggi si avrebbero se non fosse disponibile.

### Esercizio 5

Calcolare il tempo necessario a trasferire su un hard-disk tutto il contenuto di una penna di memoria USB 2.0 (480Mbps), sapendo che l'hard-disk ha capacità 1 TB, velocità di lettura 60MB/s e di scrittura 40MB/s mentre la penna USB ha capacità 64GB, velocità di lettura 30MB/s e di scrittura 10MB/s

### Esercizio 6

Calcolare l'area occupata da un rettangolo  $1000px \times 800px$  stampato su una stampante laser con risoluzione 200 DPI. Per i calcoli si consideri  $1\text{ inch} = 2.5\text{ cm}$  e si esprima il risultato in  $cm^2$ .

### Esercizio 7

Si descriva la funzione del *buffer* in una generica unità di output e si spiega cosa capiterebbe nel caso che l'unità ne fosse priva.

### Esercizio 8

Disegnare un circuito logico che realizzi la seguente funzione Booleana:

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

### Esercizio 9

Un fotografo scatta foto a colori (24bpp) con risoluzione  $3000px \times 4000px$  e le salva in formato *raw* (ossia senza compressione). Se desidera poter salvare almeno 500 foto, calcolare la dimensione minima della scheda SD che deve acquistare (sapendo che le schede sono disponibili solo in tagli che seguono le potenze di 2 partendo da 1 GB).

### Esercizio 10

Una centrale telefonica serve un gruppo di 100 utenti, ciascuno dei quali collegato mediante una linea ADSL da 1 Mbps, ed è collegata ad Internet mediante una linea dedicata da 10 Mbps. Metà degli utenti scaricano un file da 100 MB e l'altra metà scarica un file da 200 MB. Sapendo che tutti gli utenti operano simultaneamente, calcolare il tempo necessario affinché tutti terminino l'operazione.

### Esercizio 11

Spiegare che cosa è la *cache della CPU*, come funziona e cosa succederebbe se un computer ne fosse privo.