

Esame di **Fondamenti di Informatica - 06AZN / M2170**
(Ing. Gestionale, Logistica e Produzione, Organizzazione)
Prova scritta di teoria (9 febbraio 2012)

Esercizio 1

Si svolgano le seguenti operazioni tra numeri codificati in complemento a 2 su 6 bit, indicando chiaramente in ciascun caso se si verifica la condizione di overflow e perché.

$$100111 + 111100$$

$$100111 - 111100$$

Esercizio 2

Si spieghi brevemente cosa si intende con *codifica vettoriale* delle immagini, accennando ai campi di applicazione e citando almeno un formato di file che la supporti.

Esercizio 3

Si consideri un PC collegato ad un display LCD con risoluzione 1980×1080 , full color (24bpp) e con frequenza di rinfresco di 60Hz. Si calcoli la banda necessaria sul cavo di collegamento tra scheda grafica e monitor.

Esercizio 4

Si identifichino e si correggano gli eventuali errori nel seguente programma C:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main (int argc, char *argv[])
{
    if (strcmp(argc,3) != 0)
    {
        printf ("Numero argomenti insufficiente\n");
        exit (1);
    }
    else
    {
        print(f "Argomenti: %s %s\n", argv[1], argv[2]);
        exit (0);
    }
}
```

Esercizio 5

Si consideri un hard disk della capacità di 1 TB completamente riempito di film in HD della dimensione di 8 GB ciascuno. Sapendo che il disco ha un tempo accesso di 15 ms, una velocità di trasferimento di 60MB/s, una dimensione del cluster di 64kB ed una percentuale di frammentazione del 5%, si determini il tempo necessario a leggere la metà dei file presenti sul disco.

Esercizio 6

Si discutano, nel contesto di un piccolo ufficio, i vantaggi e gli svantaggi di una stampante laser con interfaccia USB 3.0 (200MB/s) rispetto ad un'interfaccia Ethernet (100Mbps).

Esercizio 7

Si descriva la funzione del registro IR (instruction register), indicando dove si colloca all'interno dell'architettura di una CPU.

Esercizio 8

Dimostrare se la seguente uguaglianza booleana è vera o meno.

$$a \oplus \bar{b} = b \oplus \bar{a}$$

Esercizio 9

Uno studente registra le lezioni del proprio professore in formato MP3 monofonico. Sapendo che la durata della lezione è pari a 90 minuti, la cattura avviene a 44kHz con 16bit per campione e la compressione MP3 è pari a circa 8:1, si determini quante lezioni potranno essere memorizzate in una scheda di memoria di 8GB.

Esercizio 10

Nei collegamenti tra computer connessi ad Internet, che coinvolgono più linee di interconnessione (come ADSL, Wi-Fi, linee dedicate, ...) e più centrali telefoniche, si parla spesso del *collo di bottiglia* relativo ad un determinato trasferimento di file. Si spieghi il concetto di *collo di bottiglia*, possibilmente fornendo un esempio.

Esercizio 11

Si consideri la seguente descrizione commerciale di un personal computer:

Intel Pentium P6200 (2.13GHz, 3MB L2)
HD 320GB - RAM 4GB - Display 15,6"
Webcam 1,3 M pixel con microfono integrata
Scheda video AMD 512MB dedicata

Si descriva il significato di tutte le sigle, acronimi e valori numerici presenti nella descrizione.