

Esame di **Fondamenti di Informatica - 06AZN / M2170**
(Ing. Gestionale, Logistica e Produzione, Organizzazione)
Prova scritta di teoria (19 giugno 2009)

Esercizio 1. Dato il numero decimale -19 , si rappresenti tale numero in binario su 6 bit, utilizzando le seguenti codifiche: (A) complemento a due; (B) modulo e segno; (C) eccesso 32.

Esercizio 2. Un calcolatore ha un sistema operativo multi-tasking che supporta il meccanismo della memoria virtuale. Si indichi, motivandolo chiaramente, qual è il limite massimo per:

- la dimensione di memoria massima di un singolo processo in esecuzione
- la dimensione di memoria massima di tutti i processi contemporaneamente in esecuzione.

Esercizio 3. Un fotografo parte per un viaggio nel Sahara con una macchina fotografica digitale in grado di scattare fotografie alla risoluzione di 1024×768 o di 1920×1440 pixel. La macchina può scattare fino a 3 fotografie al secondo. Le fotografie sono codificate in true color (24 milioni di colori) e compresse in formato JPEG con un fattore di compressione 7:1. Si determini la quantità di memoria necessaria a conservare almeno 200 scatti alle due diverse risoluzioni.

Esercizio 4. Si semplifichi la seguente funzione logica, utilizzando le regole dell'algebra booleana:

$$f(x, y, z) = x \cdot (y + \bar{z}) + \overline{x + y \cdot \bar{z}}$$

Esercizio 5. Un docente vuole mettere a disposizione le proprie lezioni videoregistrate, con un video in formato 320×200 a 16 fps con 256 livelli di grigio, e due tracce audio (in italiano ed in inglese), ciascuna di tipo monofonico campionata su 16 bit a 44 kHz. Si determini il tempo necessario a scaricare da Internet una lezione di un'ora, assumendo una velocità di scaricamento di 80 kB/s.

Esercizio 6. Dati i numeri $A = 11010011$ e $B = 01110011$, entrambi codificati in complemento a due su 8 bit, si eseguano direttamente in complemento a due le operazioni $A + B$ ed $A - B$, indicando chiaramente in quali casi si verifica una condizione di overflow, e perché.

Esercizio 7. Un utente vuole vendere su e-bay il proprio computer, che viene descritto come segue:

... Intel Core Duo 3.8GHz, 2G RAM espandibile 4G, Nvidia GeForce 128M 3D, Wifi e Bluetooth, video VGA ...

Si illustri il significato di tutte le cifre e sigle riportate.

Esercizio 8. Si descriva cosa si intenda con scheda video *accelerata*, ed in quali tipologie di applicazioni essa risulta particolarmente indicata.

Esercizio 9. Si illustri la principale differenza tra le interfacce USB 1.1 ed USB 2.0 quando vengano utilizzate per il collegamento di un hard disk esterno.

Esercizio 10. Si definiscano e si illustrino brevemente i principali parametri operativi di uno *scanner* a colori.

Esercizio 11. Un utente A, collegato ad Internet mediante linea ADSL (download 2 Mbps, upload 512 kbps), intende trasferire un file da 50 MB verso il computer di un amico B, il quale è collegato mediante una linea ADSL (download 4 Mbps, upload 384 kbps). Si determini il tempo necessario a trasferire il file da A a B.