

Esame di **Fondamenti di Informatica - 06AZN / M2170**

(Ing. Gestionale, Logistica e Produzione, Organizzazione)

Prova scritta di teoria (11 febbraio 2009)

Esercizio 1. Un elaboratore elettronico deve memorizzare (come numeri interi) una serie di temperature nell'intervallo $[-30 \dots +50]$, senza svolgere su di esse alcun calcolo. Indicare quale codifica binaria si suggerisce di usare per memorizzare le temperature, motivando la propria scelta rispetto ad altre possibili ed indicando quanti bit saranno necessari per ciascuna temperatura.

Esercizio 2. Sia data la stringa binaria 010101. Dire a quali numeri decimali corrisponda nelle tre ipotesi che sia codificata in binario puro, modulo e segno o complemento a due.

Esercizio 3. Una macchina fotografica digitale può riprendere filmati con video ad alta risoluzione (1920×1080 , 50 FPS, 16 milioni di colori) ed audio monofonico campionato a 48 kHz, 16 bit. Sapendo che la macchina è dotata di una scheda di memoria da 1 GB, calcolare la massima durata del filmato.

Esercizio 4. Disegnare un circuito logico corrispondente alla seguente funzione Booleana:

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

Calcolare quindi il valore di y quando $a = 1, b = 0, c = 1, d = 0$, indicando anche il valore assunto da ciascuna porta logica del circuito.

Esercizio 5. L'Unità Operativa di un elaboratore elettronico solitamente include i *registri* ed i *flag*. Descrivere la funzione svolta da questi elementi ed indicare cosa succederebbe ad un sistema che fosse privo dell'uno o dell'altro elemento.

Esercizio 6. Un programma eseguibile è stato creato facendo uso di librerie statiche, su un sistema con CPU Intel e sistema operativo Windows-XP. Nel caso che il file eseguibile venga trasferito su uno dei modelli di computer sotto elencati, indicare se il programma potrà funzionare o meno, giustificando l'affermazione:

- 1) Windows Vista su CPU Intel 2) Linux su CPU Intel 3) Linux su CPU Sparc

Esercizio 7. Dovendo scegliere un disco esterno da aggiungere al proprio PC, quali fattori influenzano la scelta a parità di prezzo e quantità dati memorizzabile?

Esercizio 8. Un utente desidera copiare il contenuto da una memoria USB ad un'altra collegandole entrambe simultaneamente allo stesso PC. Calcolare il tempo necessario ad effettuare il trasferimento sapendo che la prima memoria ha dimensione 4 GB, è occupata al 70% e supporta lo standard USB full-speed (12 Mbps) mentre la memoria destinazione ha dimensione 8 GB, è piena al 33% e supporta lo standard USB high-speed (480 Mbps).

Esercizio 9. Un utente dispone di un collegamento ADSL a 10 Mbps tramite cui desidera scaricare un file da 600 MB presente su un sistema peer-to-peer. Calcolare il tempo necessario ad effettuare l'operazione sapendo che il file è frazionato equamente su quattro server, ciascuno collegato ad Internet tramite una linea dedicata a 50 Mbps.

Esercizio 10. Un personal computer è descritto sinteticamente nei seguenti termini:

...AMD Sempron 2 GHz. TFT 15" 1280x800, Nvidia 256 MB shared, HD 160 GB 16 MB cache, DVD-DL, 2xUSB ...

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

Esercizio 11. Si spieghi brevemente che cos'è la tecnica *RAID* e si indichi per quale categoria di computer è particolarmente importante.