

Laboratorio di Informatica
Corso di Laurea in Matematica
A.A. 2007/2008
Prova del 13 Febbraio 2008

NOME:

COGNOME:

MATRICOLA:

Scrivere in stampatello Nome, Cognome e Matricola su ogni foglio consegnato.

Esercizio 1.

- a) Dato il numero binario 101110101011, dire qual è la sua rappresentazione nei sistemi decimale, ottale ed esadecimale
- b) Convertire il numero decimale 534 nella sua rappresentazione binaria
- c) Dato il numero 745_8 nel sistema ottale, dire qual è la sua rappresentazione nei sistemi decimale, binario ed esadecimale
- d) Convertire il numero decimale -47 nella sua rappresentazione binaria in complemento a due
- e) Convertire il numero frazionario in base dieci 0.546 nella sua rappresentazione binaria utilizzando 7 cifre
- f) Convertire il numero reale -2,35 nella sua rappresentazione binaria in virgola mobile utilizzando 7 bit per la mantissa e 4 bit per l'esponente

Esercizio 2.

Si consideri il seguente frammento di programma in linguaggio macchina, memorizzato a partire dalla locazione di memoria di indirizzo 100:

100 READ 50	106 MUL
101 READ 51	107 LOADB 52
102 READ 52	108 DIF
103 LOADA 50	109 JUMPZ 100
104 LOADB 51	110 WRITE 48
105 MUL	111 HALT

Si supponga che la cella di memoria di indirizzo 48 contenga il valore 0. Data una sequenza di numeri interi $n_1, n_2, \dots, n_k$ in ingresso, dire che cosa fa il programma e che cosa viene stampato in uscita. Mostrare inoltre l'esecuzione del programma con diverse sequenze di esempio scegliendo queste opportunamente in modo tale da mostrare i diversi comportamenti che il programma può avere.

Esercizio 3.

- a) Scrivere un frammento di programma in linguaggio macchina che, dati tre interi generici a, b e c in ingresso, stampa in uscita 1 se $a=2b$ e $c=3b$, 0 altrimenti
- b) Scrivere un frammento di programma in linguaggio macchina che, dati tre interi generici a, b e c in ingresso, stampa in uscita l'espressione $(ab^2c)/(3b-2c)$

Esercizio 4.

Dare la definizione di sistema operativo, presentarne l'architettura e discutere gli strati funzionali che lo compongono.

Esercizio 5.

Presentare l'architettura della macchina di Von Neumann e descrivere le possibili estensioni che si potrebbero apportare rispetto alla CPU per aumentarne le prestazioni e l'affidabilità.

Esercizio 6.

Descrivere in dettaglio la memoria centrale dell'architettura hardware semplificata vista a lezione.