

LABORATORIO DI INFORMATICA 2002-2003

Prova Intermedia - 13 Febbraio 2003

NOME

COGNOME

MATRICOLA

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

Esercizio 1. i) Dato il numero binario 1010110111, dire qual è la sua rappresentazione nei sistemi decimale, ottale ed esadecimale.

ii) Convertire il numero decimale 237 nella sua rappresentazione binaria.

iii) Dato il numero 237_8 nel sistema ottale, dire qual è la sua rappresentazione nei sistemi decimale, binario ed esadecimale.

iv) Convertire il numero decimale -48 nella sua rappresentazione binaria in complemento a due.

v) Convertire il numero frazionario 0.37 nella sua rappresentazione binaria utilizzando 6 cifre.

Esercizio 2. Si consideri il seguente frammento di programma in linguaggio macchina, memorizzato a partire dalla locazione di memoria di indirizzo 200:

```
200 READ 11
201 LOADA 11
202 LOADB 10
203 DIF
204 JUMPZ 210
205 LOADB 11
206 MUL
207 STOREA 11
208 WRITE 11
209 JUMP 200
210 HALT
```

Si supponga che la cella di memoria di indirizzo 10 contenga il valore 0. Data una sequenza di numeri interi a_1, a_2, \dots, a_k in ingresso, dire che cosa fa il programma e che cosa viene stampato in uscita. Dire che cosa viene stampato nel caso in cui in ingresso si abbiano i numeri 3 5 -1 0 7.

Esercizio 3. Scrivere un frammento di programma in linguaggio macchina che, dati tre interi generici a, b e c in ingresso, stampa in uscita il valore dell'espressione $b^2(a-c)$.

Esercizio 4. Scrivere un diagramma di flusso ed un programma in C che risolve il seguente problema: data in ingresso una sequenza (non vuota) di numeri interi terminata da uno 0, viene stampato 1 in uscita se ogni numero della sequenza (tranne il primo) è il triplo del numero che lo precede, altrimenti viene stampato 0.

Ad esempio, data la sequenza 2 6 18 54 0, il programma stampa 1 mentre, data la sequenza 3 9 18 54 0, il programma stampa 0. **N.B.** Il valore in uscita 1 o 0 viene stampato una volta sola.

Esercizio 5. Scrivere un diagramma di flusso ed un programma in C che risolve il seguente problema: dati tre interi i, j ed n ($n \geq 2$), viene stampata in uscita una sequenza di n numeri, i cui primi due elementi sono i e j , ed ogni elemento successivo è uguale alla somma dei due elementi che lo precedono nella sequenza. Ad esempio, dati $i=7, j=-4$ ed $n=5$, il programma stampa in uscita la sequenza 7 -4 3 -1 2.

Esercizio 6. Scrivere un diagramma di flusso ed un programma in C che risolve il seguente problema: data in ingresso una sequenza s di numeri interi terminata da uno 0 (la cui lunghezza è comunque minore di 30), viene stampata in uscita la sequenza dei numeri di s che compaiono esattamente una volta in s (nello stesso ordine in cui compaiono in s). Ad esempio, data in ingresso la sequenza 2 -7 6 18 6 2 11 2 0, in uscita viene stampata la sequenza -7 18 11.