

COGNOME:

NOME:

MATRICOLA:

Compito di Informatica di base, 11 ottobre 2007 – INFORMATICI

Esercizio 1 Si scriva lo pseudocodice di un programma che calcola la media di n valori x_1, \dots, x_n , in cui n è inserito dall'utente in fase di esecuzione del programma. Si ricordi che la media m di n valori x_1, \dots, x_n si calcola mediante la formula

$$m = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

```
int n,i;
real m,x;
leggi n;
i = 0;
m = 0;
QUANDO i<n
    leggi x;
    m = m+x;
    i = i+1;
RIPETI
m = m/n;
scrivi m;
```

Esercizio 2 Sono date le tre rappresentazioni numeriche seguenti:

$$ABC_{16} \quad 273_5 \quad 13_4$$

Delle due ammissibili, si calcoli la somma e se ne dia la rappresentazione in base 8.

La prima e la terza rappresentazione sono certamente ammissibili.

$$ABC = 10 \cdot 256 + 11 \cdot 16 + 12 = 2560 + 176 + 12 = 2748$$

$$13 = 1 \cdot 4 + 3 = 7$$

$$2748 + 7 = 2755$$

$$2755 | 3$$

$$344 | 0$$

$$43 | 3$$

$$5 | 5$$

$$0 |$$

$$2755 = 5303 \text{ in base } 8$$

(continua)

Esercizio 3 Sono dati i seguenti numeri binari in notazione complemento a due:

01111100 10010001

Assumendo di disporre di una memoria formata da locazioni di 8 bit, si calcoli la somma seguendo il meccanismo procedurale del complemento a due, avendo cura di segnalare possibili overflow.

Si verifichi la correttezza dell'operazione ripetendo i calcoli nella base 10.

```
01111100 +
10010001 =
-----
100001101      senza overflow
```

1101 = 8+4+1 = 13

Ora: 01111100 = 64+32+16+8+4 = 124

10010001 e' complementare di 01101111 = 64+32+8+4+2+1 = 111

da cui: 124 - 111 = 13

Esercizio 4. Si dica quali delle affermazioni seguenti sono vere e quali false:

- la macchina di Von Neumann dispone di un numero di registri infinito: SI × NO
- la macchina di Von Neumann dispone di una quantità di memoria infinita: SI × NO
- la macchina di Von Neumann in un tempo finito può svolgere infiniti passi di calcolo: SI × NO

In quest'ultimo caso si argomentino brevemente le motivazioni della risposta:

In un tempo finito puo' essere eseguito al piu' un numero finito di istruzioni che richiedano un tempo di calcolo non infinitamente piccolo per essere eseguite.