
ESAME DI FONDAMENTI DI INFORMATICA I
ESAME DI ELEMENTI DI INFORMATICA

28 Gennaio 1999

PROVA SCRITTA

Esercizio 1

Un elaboratore rappresenta numeri interi in complemento a due su 8 bit e numeri reali in utilizzando un byte per la mantissa normalizzata e un byte per l'esponente in complemento a due. Si mostri come tale elaboratore esegue il seguente calcolo:

$$51 - 27 - 5.4$$

mostrando i passaggi intermedi, gli eventuali errori e il risultato sia binario che decimale.

Esercizio 2

Per ottenere un brevetto di pilota civile di volo occorre aver seguito un corso, superato un esame scritto e:

- aver effettuato almeno 200 ore di volo, oppure
- avere un brevetto di pilota militare.

Si scriva l'espressione analitica della funzione B (vera se ottiene un brevetto di pilota civile) in funzione delle seguenti variabili:

- C (vera se si e' seguito un corso);
- E (vera se si e' superato lo scritto);
- V (vera se si e' volato per almeno 200 ore);
- M (vera se si ha un brevetto militare)

Scrivere inoltre l'espressione in prima forma normale.

ESAME DI FONDAMENTI DI INFORMATICA I
ESAME DI ELEMENTI DI INFORMATICA

28 Gennaio 1999

PROVA PRATICA

Si scriva un programma C (BASIC per gli studenti di Elementi di Informatica) che:

- a)** Legga da terminale due sequenze di numeri interi. La prima sequenza viene terminata dal primo valore nullo. La seconda sequenza ha la stessa lunghezza della prima (escluso il valore 0 finale). Le due sequenze devono essere inserite in due vettori di 20 componenti (si suppone che la sequenza sia di lunghezza minore o uguale a 20).
- b)** Contenga una funzione Somma che restituisce un vettore contenente in ciascuna posizione la somma dei componenti nella stessa posizione dei due vettori inseriti.

Esempio: Inserimento:

Prima vettore: 1 2 5 3 0

Secondo vettore: 6 2 3 1

Vettore somma = 7 4 8 4

```

/*prende due vettori di interi e ne restituisce la somma*/

#include <stdio.h>
#define MAX 20

main()
{
    int vett1[MAX], vett2[MAX], sum[MAX];
    int i,j;
    void somma(int n[], int m[],int sum[], int lim);
    /*funzione che realizza la somma dei due vettori forniti*/

    i=0;
    printf("\n");
    do
    {
        printf("Inserisci il numero %d della prima sequenza: ",i);
        scanf("%d", &vett1[i]);
        i=i+1;
    }
    while (vett1[i-1]!=0);
    /* i-2 e' la posizione dell'ultimo numero inserito */
    for(j=0;j<i-1;++j)
    {
        printf("Inserisci il numero %d della seconda sequenza: ",j);
        scanf("%d", &vett2[j]);
    };
    printf("Il vettore somma e':\n");
    somma(vett1, vett2,sum, i-1);
    for(j=0;j<i-1;j++)
        printf("%d ", sum[j]);
}

void somma(int n[], int m[], int sum[], int lim)
{
    int i;
    for(i=0;i<lim;i++)
        sum[i]=n[i]+m[i];
}

```

ESAME DI FONDAMENTI DI INFORMATICA I
ESAME DI ELEMENTI DI INFORMATICA

16 Febbraio 1999

PROVA SCRITTA

Esercizio 1

Un elaboratore rappresenta numeri interi in complemento a due su 8 bit e numeri reali in utilizzando un byte per la mantissa normalizzata e un byte per l'esponente in complemento a due. Si mostri come tale elaboratore esegue il seguente calcolo:

$$8.1 - 3.4 + (57 - 23) * 4$$

mostrando i passaggi intermedi, gli eventuali errori e il risultato sia binario che decimale.

Esercizio 2 (a) e (b)

Per ottenere una patente nautica occorre aver sostenuto un esame scritto, una prova di navigazione a vela e una prova di navigazione a motore, oppure occorre aver frequentato l'Accademia Navale e aver sostenuto l'esame scritto.

a) Si scriva l'espressione analitica della funzione PN (vera se ottiene la patente nautica) in funzione delle seguenti variabili:

- E (vera se si e' superato l'esame scritto);
- V (vera se si e' superato la prova di navigazione a vela);
- M (vera se si e' superato la prova di navigazione a motore);
- AN (vera se si e' frequentata l'Accademia Navale)

b) Scrivere inoltre l'espressione come somma di prodotti.

ESAME DI FONDAMENTI DI INFORMATICA I
ESAME DI ELEMENTI DI INFORMATICA

16 Febbraio 1999

PROVA PRATICA

Si scriva un programma C (BASIC per gli studenti di Elementi di Informatica) che:

- a) Legga da terminale una serie di stringhe terminata dalla stringa "ok" e le inserisca in vettore di stringhe V.
- b) Chiami una opportuna funzione che, prendendo in ingresso il vettore di stringhe V inserisca in un secondo vettore V2 solamente le stringhe di lunghezza maggiore di 3
- c) Stampi il vettore così ottenuto.

Esempio:

Vettore V

woman
house
man
tree
car

Vettore V2

woman
house

ESAME DI FONDAMENTI DI INFORMATICA I

ESAME DI ELEMENTI DI INFORMATICA

26 Marzo 1999

PROVA PRATICA

Si scriva un programma C (BASIC per gli studenti di Elementi di Informatica) che:

- a) Legga da terminale una serie di stringhe terminata dalla stringa "ok" e le inserisca in vettore di stringhe V.
- b) Legga da terminale una sequenza di caratteri terminata dal carattere % e li inserisca in un vettore di caratteri C
- c) Chiami una opportuna funzione che, prendendo in ingresso il vettore di stringhe V e il vettore di caratteri C, inserisca in un secondo vettore V2 solamente le stringhe che non contengono nessuno dei caratteri di C.
- d) Stampi il vettore così ottenuto.

Esempio:

Vettore V

woman
man
tree
car

Vettore C

c
s
t
r
e

Vettore V2

woman
man

ESAME DI FONDAMENTI DI INFORMATICA I
ESAME DI ELEMENTI DI INFORMATICA

23 Aprile 1999

PROVA SCRITTA

Esercizio 1

Un elaboratore adotta per i **numeri interi** una rappresentazione in complemento a due su 8 bit e per i **numeri reali** una rappresentazione in virgola mobile con un byte per la mantissa normalizzata in segno/modulo e un byte per l'esponente in complemento a due. Si consideri l'espressione:

$$25 - 12 + 2.3$$

Indicare il risultato dell'espressione ottenuto eseguendo il calcolo con l'elaboratore dato. Mostrare i passaggi intermedi eseguiti dall'elaboratore con particolare riferimento alle operazioni ed alla rappresentazione interna in binario, nonché i relativi eventuali errori compiuti. Scrivere il risultato finale in codifica decimale.

Soluzione:

Esercizio 1:

25: 0001 1001
-12: modulo 00001100 complemento a due: 11110100

2.3: 10.010011001...= $\overline{10.01001}$

normalizzando: .10010011 * 2² errore di troncamento (2.296875)

25-12=

```
00011001 + (25)
11110100 = (-12)
-----
(1) 00001101 (13)
```

Riporto oltre il bit di segno, lo si trascura.

Trasformo in floating point:

```
.11010000 * 24
13+2.3=
.11010000 * 24 +
.00100100 * 24 = errore di incolonnamento
-----
0.11110100 * 24
```

Valore 1111.0100=15.25

ESAME DI FONDAMENTI DI INFORMATICA I
ESAME DI ELEMENTI DI INFORMATICA

23 Aprile 1999

PROVA PRATICA

Si scriva un programma C (BASIC per gli studenti di Elementi di Informatica) che:

- a) legga da terminale una sequenza di interi terminati dal valore 0 (uno su ogni linea) e li inserisca in un vettore DIGIT di 20 componenti (si suppone che la sequenza sia di lunghezza minore o uguale a 20);
- b) Stampi la media degli interi positivi pari.

Soluzione:

```
#include <stdio.h>
#define MAX 20

main()
{
    int DIGIT[MAX];
    int i,j,n_pos_pari;
    float media;

    i=0;
    printf("\n");
    do
    {
        printf("Inserisci il numero %d: ",i);
        scanf("%d", &DIGIT[i]);
        i=i+1;
    }
    while (DIGIT[i-1]!=0);
    /* i-2 e' la posizione dell'ultimo numero inserito */

    media=0;
    n_pos_pari=0;
    for(j=0;j<i-1;j++)
    {
        if (DIGIT[j]>0)
            if (DIGIT[j]%2==0)
            {
                media=media+DIGIT[j];
                n_pos_pari++;
            }
    }
    media=media/n_pos_pari;
    printf("La media vale: %4.2f\n",media);
}
```

ESAME DI FONDAMENTI DI INFORMATICA I
ESAME DI ELEMENTI DI INFORMATICA

28 maggio 1999

PROVA SCRITTA

Esercizio 1

Un elaboratore adotta per i **numeri interi** una rappresentazione in complemento a due su 8 bit e per i **numeri reali** una rappresentazione in virgola mobile con un byte per la mantissa normalizzata in segno/modulo e un byte per l'esponente in complemento a due. Si consideri l'espressione:

$$4.5 - 3.4 + 10 - 8$$

Indicare il risultato dell'espressione ottenuto eseguendo il calcolo con l'elaboratore dato. Mostrare i passaggi intermedi eseguiti dall'elaboratore con particolare riferimento alle operazioni ed alla rappresentazione interna in binario, nonché i relativi eventuali errori compiuti. Scrivere il risultato finale in codifica decimale.

Esercizio 2

Scrivere l'espressione analitica (come somma di prodotti) di una funzione booleana F che rappresenta la condizione di accettazione di un articolo a un congresso:

L'articolo è accettato (valore di F vero) quando sono verificate le seguenti condizioni (a fianco di ciascuna è riportato il nome della variabile booleana):

- Viene giudicato idoneo da due revisori (R1 e R2) oppure
- È un articolo invitato dagli organizzatori del congresso (I) oppure
- È giudicato idoneo da un solo revisore (R1 oppure R2), ma è scritto da un autore di chiara fama (AC).

Esercizio 3

Scrivere l'espressione analitica (sempre come somma di prodotti) della funzione ottenuta complementando F.

ESAME DI FONDAMENTI DI INFORMATICA I
ESAME DI ELEMENTI DI INFORMATICA

28 Maggio 1999

PROVA PRATICA

Si scriva un programma C (BASIC per gli studenti di Elementi di Informatica) che:

- a) Legga da terminale due sequenze di numeri interi. La prima sequenza viene terminata dal primo valore nullo. La seconda sequenza ha la stessa lunghezza della prima (escluso il valore 0 finale). Le due sequenze devono essere inserite in due vettori di 20 componenti (si suppone che la sequenza sia di lunghezza minore o uguale a 20).
- b) Contenga una procedura che stampi tutti gli elementi del primo vettore che sono presenti anche nel secondo.

Ad esempio:

vettore 1: 10 23 6 7 8

vettore 2: 34 6 3 10 2

elementi stampati: 10 6

ESAME DI FONDAMENTI DI INFORMATICA I
ESAME DI ELEMENTI DI INFORMATICA

8 Ottobre 1999

PROVA SCRITTA

Esercizio 1

Un elaboratore rappresenta numeri interi in complemento a due su 8 bit e numeri reali in utilizzando un byte per la mantissa normalizzata e un byte per l'esponente in complemento a due. Si mostri come tale elaboratore esegue il seguente calcolo:

$$49 * 2 + (5.4 - 3)$$

mostrando i passaggi intermedi, gli eventuali errori e il risultato sia binario che decimale.

Esercizio 2

Scrivere l'espressione analitica (come somma di prodotti) di una funzione booleana F che rappresenta il raggiungimento della città di Ferrara dalla città di Bologna, in funzione delle variabili booleane sotto elencate.

Si raggiunge Ferrara da Bologna se sono verificate le seguenti condizioni:

- Si prende un treno (T) e si paga il biglietto (B), oppure si va in auto (A)

Esercizio 3

Scrivere l'espressione analitica (sempre come somma di prodotti) della funzione ottenuta complementando F .

ESAME DI FONDAMENTI DI INFORMATICA I
ESAME DI ELEMENTI DI INFORMATICA

8 Ottobre 1999

PROVA PRATICA

Si scriva un programma C (BASIC per gli studenti di Elementi di Informatica) che:

- a) Legga da terminale una sequenza di numeri interi e li inserisca in un vettore.
- b) Contenga una procedure che copi il vettore in un secondo vettore eliminando le ripetizioni.
- c) Stampi il vettore così ottenuto.

Ad esempio:

vettore inserito:	4	3	5	3	8	3	8
vettore risultato:	4	3	5	8			

ESAME DI FONDAMENTI DI INFORMATICA I
ESAME DI ELEMENTI DI INFORMATICA

5 Novembre 1999

PROVA PRATICA

Si scriva un programma C (BASIC per gli studenti di Elementi di Informatica) che:

- a) Legga da terminale una sequenza di stringhe (una per riga) terminata dalla stringa ok.
- b) Le inserisca in un vettore di stringhe.
- c) Modifichi ciascuna stringa in questo modo: tutte le lettere minuscole devono essere trasformate in maiuscole (a tal fine si definisca una opportuna procedure che esegue tale operazione su una stringa singola).
- d) Stampi tutte le stringhe modificate.

Ad esempio:

stringhe inserite:	AntOnio
	GiovAnni
	AnDrea
	ok
stringhe stampate:	ANTONIO
	GIOVANNI
	ANDREA