
ESAME DI FONDAMENTI DI INFORMATICA I **ESAME DI ELEMENTI DI INFORMATICA**

21 Gennaio 1998

PROVA PRATICA

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

- a)** Legga da terminale una sequenza di caratteri terminati dal carattere '*' (un carattere su ogni linea) e li inserisca in un vettore CAR di 10 componenti (si suppone che la sequenza sia di lunghezza minore o uguale a 10);
- b)** Chiamando una opportuna procedura, si stampino i caratteri nell'ordine inverso rispetto a quello di inserimento.

Esempio: Inserimento: A B A C E I O I I *
 Stampa: I I O I E C A B A

ESAME DI FONDAMENTI DI INFORMATICA I

ESAME DI ELEMENTI DI INFORMATICA

19 Febbraio 1998

PROVA SCRITTA

1. Mostrare come viene svolto il calcolo:

$$-10 + 50 + 7.2$$

qualora l'elaboratore adotti 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 e un byte per l'esponente in complemento a due.

Mostrare i passaggi intermedi eseguiti dall'elaboratore con particolare riferimento alle operazioni e alla rappresentazione interna in binario, nonché i relativi eventuali errori compiuti. Scrivere il risultato finale in codifica decimale.

2. Per conseguire la patente velica è necessario aver superato una prova scritta, un colloquio orale e aver superato una prova di vela oppure una prova di guida a motore.

In funzione delle variabili logiche:

- PV, con valore 1 se si consegue la patente velica;
 - S, con valore 1 se si supera la prova scritta;
 - O, con valore 1 se si supera il colloquio orale;
 - V, con valore 1 se si supera la prova di guida a vela;
 - M, con valore 1 se si supera la prova di guida a motore;
- scrivere l'espressione analitica di PV e la tabella della verità.

PROVA PRATICA

Si scriva un programma C (BASIC per chi sostiene l'esame di Elementi di Informatica) che:

- a) Legga da terminale una sequenza di numeri terminati dal valore 0 (un numero su ogni linea) e li inserisca in un vettore NUM di 8 componenti (si suppone che la sequenza sia di lunghezza minore o uguale a 8);
- b) Chiamando una opportuna funzione, inserisca in un secondo vettore di interi, PARI, i numeri pari della sequenza;
- c) Stampi il vettore PARI a terminale

Esempio: NUM: 1 12 3 4 5 17 8 0
 PARI: 12 4 8 0

SOLUZIONE COMPITO FEBBRAIO 98
PROVA SCRITTA

1)

```
-10:  10  00001010
        11110101 +
          1
        -----
-10  11110110
```

```
-10 +      11110110 +
 50 =      00110010 =
-----
 40      100101000
```

Ho ignorato il riporto sul bit di segno perché sto sommando numeri in compl. a 2

Rappresentazione mantissa + esponente

$7.2_{10} = 111, \overline{0011}$

normalizzo $0,11100110 * 2^{011}$ Errore di troncamento

Rappresento il risultato dell'operazione sugli interi in floating point.

$101000,00$ normalizzo $0,10100000 * 2^{110}$

```
Operazione:  0,10100000 * 2110 +
              0,00011100 * 2110 =  Errore di incolonnamento
              -----
              0,10111100 * 2110   =
              0,734375   * 64      = 47
```

2)

$PV = S * O * (V + M)$

S	O	V	M	PV
0	-	-	-	0
-	0	-	-	0
1	1	1	-	1
1	1	-	1	1

ESAME DI FONDAMENTI DI INFORMATICA I ESAME DI ELEMENTI DI INFORMATICA

17 Aprile 1998

PROVA SCRITTA

1. Mostrare come viene svolto il calcolo:

$$2.45 + (74-33)$$

qualora l'elaboratore adotti 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 e un byte per l'esponente in complemento a due.

Mostrare i passaggi intermedi eseguiti dall'elaboratore con particolare riferimento alle operazioni e alla rappresentazione interna in binario, nonché i relativi eventuali errori compiuti. Scrivere il risultato finale in codifica decimale.

2. Data la funzione logica D "si ottiene il diploma universitario" se:

- si sono sostenuti trenta moduli didattici oppure
 - si sono seguiti ventisette moduli e si è effettuato un tirocinio in azienda
- e inoltre si è presentato un elaborato come tesi.

Determinarne la tabella di verità in funzione delle variabili logiche:

- T, con valore 1 se si sono sostenuti trenta moduli didattici;
- V, con valore 1 se si sono seguiti ventisette moduli;
- A, con valore 1 se si è effettuato un tirocinio in azienda;
- E, con valore 1 se si è presentato un elaborato come tesi.

Scrivere l'espressione analitica di D.

PROVA PRATICA

Si scriva un programma C (BASIC per chi sostiene l'esame di Elementi di Informatica) che esegua la moltiplicazione scalare tra due vettori. Tale programma deve:

- a) Leggere da terminale una prima sequenza di numeri terminati dal valore 0 (un numero su ogni linea) e li inserisca in un vettore
- b) Leggere da terminale una seconda sequenza di numeri avente la stessa lunghezza della prima e li inserisca in un altro vettore;
- b) Chiamare una opportuna funzione che, dati i due vettori, ne esegua la moltiplicazione scalare e ne ritorni il valore. La moltiplicazione scalare consiste nel moltiplicare fra di loro le componenti nella medesima posizione nei due vettori e nel sommare i risultati.
- c) Stampare tale valore a terminale.

Esempio:

Vettore A: 3 5 7 8 2 0

Vettore B: 2 6 1 2 3

$$A * B = 3 * 2 + 5 * 6 + 7 * 1 + 8 * 2 + 2 * 3 = 6 + 30 + 7 + 16 + 6 = \mathbf{65}$$

SOLUZIONE COMPITO APRILE 98
PROVA SCRITTA

ESERCIZIO n° 1

$$74 = 64+8+2 \quad 01001010$$

$$-33 \implies 33=32+1 \quad 00100001$$

$$\text{compl. a 1:} \quad 11011110$$

$$\text{compl. a 2} \quad 11011111$$

In complemento a due l'operazione di sottrazione non esiste. C'e' solo la somma (somma algebrica)

Somma degli interi: 01001010

$$\begin{array}{r} 11011111 \\ \text{-----} \\ (1) 00101001 \end{array} \quad (=41)$$

$$0.245E+1=2.45$$

$$\text{parte intera:} \quad 10$$

$$\begin{array}{lclcl} \text{parte frazionaria:} & .45 & * & 2 & 0 \\ & .9 & * & 2 & 1 \\ & .8 & * & 2 & 1 \\ & .6 & * & 2 & 1 \\ & .2 & * & 2 & 0 \\ & .4 & * & 2 & 0 \\ & \dots & & & \end{array}$$

$$.01 \ 1100 \ 1100 \ 1100 \dots$$

$$\text{normalizzando:} \quad 10.01 \ 1100 \ 1100 \dots$$

$$.1001 \ 1100 * 2^{010}$$

Errore di troncamento

Somma del reale con l'intero:

conversione del numero intero in reale

$$00101001 \implies .10100100 * 2^{110}$$

Si porta l'esponente piu' piccolo a quello piu' grande attraverso 4 shift a sinistra della mantissa:

$$.10100100 * 2^{110}$$

$$.00001001 * 2^{110}$$

Errore di incolonnamento

$$\text{-----}$$

$$.10101101 * 2^{110}$$

$$\text{Valore decimale del risultato ottenuto:} \quad .10101101 * 2^{110} = 101011.01$$

$$\text{che trasformato in decimale vale:} \quad 43.25 \quad (\text{anziche' } 43.45)$$

PROVA PRATICA

```
DECLARE SUB moltScal (a() AS INTEGER, b() AS INTEGER, c AS
INTEGER, m AS INTEGER)
DIM v(1 TO 20) AS INTEGER
DIM v2(1 TO 20) AS INTEGER
DIM i AS INTEGER
DIM r AS INTEGER
i = 0
DO
    i = i + 1
    INPUT v(i)
LOOP UNTIL v(i) = 0
PRINT
FOR n = 1 TO i - 1
    INPUT v2(n)
NEXT n
CALL moltScal(v(), v2(), (i - 1), r)
PRINT r
END

SUB moltScal (a() AS INTEGER, b() AS INTEGER, c AS INTEGER, m
AS INTEGER)
m = 0
FOR n = 1 TO c
    m = m + a(n) * b(n)
NEXT n
END SUB
```

ESAME DI FONDAMENTI DI INFORMATICA I
ESAME DI ELEMENTI DI INFORMATICA

22 Maggio 1998

PROVA SCRITTA

1. Mostrare come viene svolto il calcolo:

$$55 - 33 - 7.58$$

qualora l'elaboratore adotti 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 e un byte per l'esponente in complemento a due.

Mostrare i passaggi intermedi eseguiti dall'elaboratore con particolare riferimento alle operazioni e alla rappresentazione interna in binario, nonché gli eventuali errori compiuti. Scrivere il risultato finale in codifica decimale.

2. Data la funzione logica S "il semaforo diventa rosso" se:

- e' stata fatta una richiesta da un pedone oppure
- sono trascorsi tre minuti

e inoltre il semaforo non e' disabilitato dai vigili.

Determinarne la tabella di verita' in funzione delle variabili logiche:

- T, con valore 1 se sono passati tre minuti;
- D, con valore 1 se il semaforo e' diasabilitato;
- P, e' stata fatta una richiesta da un pedone;
- S, con valore 1 se il semaforo diventa rosso.

Scrivere l'espressione analitica di S.

ESAME DI FONDAMENTI DI INFORMATICA I
ESAME DI ELEMENTI DI INFORMATICA

22 Maggio 1998

PROVA PRATICA

Si scriva un programma C (BASIC per chi sostiene l'esame di Elementi di Informatica) che:

- a) Legga da terminale una prima sequenza di numeri terminati dal valore 0 (un numero su ogni linea) e li inserisca in un vettore
- b) Legga da terminale una seconda sequenza di numeri avente la stessa lunghezza della prima e li inserisca in un altro vettore;
- c) Chiami una opportuna funzione (procedura) che restituisce un vettore contenente, in ciascuna posizione, il maggiore degli elementi nella stessa posizione nei due vettori letti in precedenza.
- d) Stampare tale vettore a terminale.

Esempio:

Vettore A: 3 5 7 8 2 0

Vettore B: 2 6 1 2 3

Vettore Max: 3 6 7 8 3

ESAME DI FONDAMENTI DI INFORMATICA I

ESAME DI ELEMENTI DI INFORMATICA

26 Giugno 1998

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:

$$37-10 + 5.4$$

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

Esercizio 2

Per superare l'esame di Ingegneria del Software occorre aver superato una prova scritta, una prova orale e aver presentato un elaborato relativo al progetto di un sistema software. Il superamento della prova scritta può essere sostituito da quello di due prove intermedie durante il corso. Si scriva l'espressione analitica della funzione IS (vera se si supera l'esame di Ingegneria del Software) in funzione delle seguenti variabili:

- S (vera se si supera la prova scritta);
- (vera se si supera la prova orale);
- PRIMA (vera se si supera la prima prova intermedia);
- SECONDA (vera se si supera la seconda prova intermedia);
- E (vero se si è consegnato l'elaborato).

ESAME DI FONDAMENTI DI INFORMATICA I ESAME DI ELEMENTI DI INFORMATICA

26 Giugno 1998

PROVA PRATICA

Si scriva un programma C (BASIC per chi sostiene l'esame di Elementi di Informatica) che:

- e) Legga da terminale una prima sequenza di numeri terminati dal valore 0 (un numero su ogni linea) e li inserisca in un vettore A;
- f) Legga da terminale una seconda sequenza di numeri terminati dal valore 0 e li inserisca in un altro vettore B;
- g) Chiami una opportuna funzione *media* che, dato un vettore, restituisca la media dei suoi elementi.
- h) Stampi a video il vettore (A oppure B) la cui media è maggiore.

Esempio:

Vettore A:	3	5	7	8	2		Media=25/5=5
Vettore B:	2	6	10	2	3	15	Media=38/6=6.333
Vettore Max:	2	6	10	2	3	15	

ESAME DI FONDAMENTI DI INFORMATICA I ESAME DI ELEMENTI DI INFORMATICA

21 Luglio 1998

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:

$$44 - 25 - 9.8$$

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

Esercizio 2

Per superare inviare un messaggio di posta elettronica occorre avere un nome utente su una macchina e un proprio indirizzo. Occorre inoltre avere un indirizzo di un utente a cui inviare oppure un indirizzo di una lista, e un testo da inviare. Si scriva l'espressione analitica della funzione P (vera se si invia un messaggio di posta elettronica) in funzione delle seguenti variabili:

- A (vera se si ha un nome utente);
- I (vera se si ha un proprio indirizzo);
- U (vera se si ha un indirizzo di un altro utente);
- L (vera se si ha un indirizzo di una lista);
- T (vera se si ha un testo)

ESAME DI FONDAMENTI DI INFORMATICA I
ESAME DI ELEMENTI DI INFORMATICA

21 Luglio 1998

PROVA PRATICA

Si scriva un programma C (BASIC per chi sostiene l'esame di Elementi di Informatica) che:

- a)** legga da terminale una sequenza di nomi propri (ciascuno su una riga nuova) terminata dalla stringa 'ok' e li inserisca in un vettore NOMI di 20 componenti (si suppone che la sequenza sia di lunghezza minore o uguale a 20);
 - b)** chieda all'utente di inserire un carattere
 - c)** chiamando una opportuna procedura, stampi tutti i nomi che iniziano con il carattere inserito
-