

ELEMENTI DI INFORMATICA

ESERCITAZIONE III

ESERCIZIO 1 (esame 17 gennaio 1997)

Si scriva un programma C o BASIC che:

- a) legga a terminale una sequenza di interi positivi terminata dal valore 0 e li inserisca in un vettore di 20 componenti (si suppone che la sequenza sia di lunghezza minore o uguale a 20);
- b) chiami una funzione che stampi a terminale i numeri interi contenuti nel vettore divisibili per 5.

Esempio:

Con ingresso: 15 3 2 7 8 9 10 60 0
Viene stampato: 15 10 60

ESERCIZIO 2 (esame 18 marzo 1997)

Si scriva un programma C o BASIC 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) stampi il vettore NOMI

ESERCIZIO 3 (esame 18 marzo 1997)

Si scriva un programma C o BASIC che:

- a) legga da terminale una sequenza di interi positivi 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: a tale scopo si scriva una funzione per il calcolo della media.

ESERCIZIO 4 (esame 11 giugno 1997)

Si scriva un programma BASIC che:

- a) legga da terminale una sequenza di interi positivi 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) Inserisca in un vettore MAGGIORI i numeri della sequenza che sono maggiori del numero precedente nel vettore DIGIT.

Esempio: DIGIT: 6 3 32 76 33 11 13 2
 MAGGIORI: 32 76 13

ESERCIZIO 5 (esame 17 Aprile 1998)

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

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

ESERCIZIO 6 (esame 21 Luglio 1998)

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

ESERCIZIO 7 (esame 26 Marzo 1999)

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

ESERCIZIO 8 (esame 28 Maggio 1999)

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 procedure 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

ESERCIZIO 9 (simile all'esame del 21 marzo 2000)

Si scriva un programma C per la gestione di risultati elettorali. In particolare, occorre leggere da tastiera, per ciascun candidato, il suo nome, il suo cognome (stringhe di 20 caratteri) e un intero che indica il numero dei voti ricevuti. Il programma deve quindi:

- a) Leggere da terminale le informazioni relative a ciascuno candidati ed inserirle in un vettore di strutture C. La lettura delle informazioni termina quando l'utente inserisce ok alla richiesta del nome di un nuovo candidato.
- b) Stampare il contenuto di tutto il vettore.
- c) Stampare il candidato che ha ricevuto più voti. A tal fine si utilizzi una funzione max che cerca il massimo in un vettore e restituisce la posizione in cui si trova.

Ad esempio:

dati inseriti: Neri 2057

Rossi 3450
Bianchi 1270
Verdi 6703
ok

Il candidato che ha ottenuto il numero massimo di voti è Verdi.

ESERCIZIO 10 (esame 22 settembre 2000)

Si scriva un programma C per la gestione dei soci di un circolo. In particolare, occorre leggere da tastiera, per ciascun socio, il suo numero di tessera, il suo cognome, il suo nome e il numero di presenze ad eventi effettuati dal circolo. Si utilizzi un record (o struct) per rappresentare tali informazioni. Per Il programma deve quindi:

- Leggere da terminale una sequenza di record costituiti da: numero di tessera (intero) cognome (stringa di 20 caratteri), nome (stringa di 20 caratteri) e numero di presenze (intero). Si inserisca ciascun record letto in un vettore S. La lettura delle informazioni termina quando l'utente inserisce 0 alla richiesta del numero di tessera.
- Leggere da input il cognome e il nome del socio e stampare il suo numero di tessera e le sue presenze

Ad esempio:

dati inseriti:

```
1 Neri Carlo 40
2 Rossi Andrea 45
3 Bianchi Stefania 21
4 Verdi Patrizia 56
5 Verdi Silvia 28
0
```

Cognome e nome del socio: Verdi Patrizia

N. tessera 4 N. presenze 56

ESERCIZIO 11 (esame 27 ottobre 2000, modificato)

Si scriva un programma BASIC per la gestione degli articoli di un negozio di informatica. In particolare, occorre leggere da tastiera alcune informazioni riguardanti i pacchetti software. Tali informazioni comprendono: il nome, il prezzo di acquisto da parte del negozio e il prezzo a cui il negozio lo vende. Il nome e' una stringa di 20 caratteri, i prezzi di acquisto e di vendita sono interi. Tali informazioni devono essere memorizzate in una struttura.

Si scriva un programma che:

- a) Leggere da terminale una sequenza di triple costituite da: nome, prezzo di acquisto e prezzo di vendita e memorizzi ciascuna tripla in una struttura. A sua volta, ciascuna struttura dovrà essere memorizzata in un vettore A.
- b) Stampi il nome di tutti i pacchetti software per i quali il ricavo (prezzo di vendita - prezzo di acquisto) e' superiore a 15000 L. Per ogni pacchetto, stampare il ricavo.

Ad esempio:

```
dati inseriti: Excel 50000 80000
fine (1=sì, 0=no)? 0
```

Word 130000 140000
fine (1=sì, 0=no)? 0
Dreamweaver 45000 70000
fine (1=sì, 0=no)? 0
Eudora 60000 74000
fine (1=sì, 0=no)? 1

Pacchetti per i quali il ricavo è maggiore di 15000 L.
Excel 30000
Dreamweaver 25000

Esercizi avanzati

ESERCIZIO 1

Scrivere un programma che stampi a video i numeri fra 1 e 32 che sono multipli di tre.

ESERCIZIO 2

Scrivere un programma che inserisca in un matrice il contenuto della tavola pitagorica.

ESERCIZIO 3

Scrivere un programma che effettui la conversione di un valore decimale (intero) in binario.

ESERCIZIO 4

Scrivere un programma che converta in decimale un numero binario con segno, rappresentato in complemento a due.

ESERCIZIO 5

Scrivere un programma che, presi in ingresso i coefficienti di un polinomio di qualsiasi grado, calcoli il valore del polinomio in un punto.

ESERCIZIO 6

Programma che stampa i numeri primi compresi tra 1 ed n (n dato).

ESERCIZIO 7

Scrivere una procedura che risolve un sistema lineare di due equazioni in due incognite

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

$$x = (c_1b_2 - c_2b_1) / (a_1b_2 - a_2b_1) = XN / D$$

$$y = (a_1c_2 - a_2c_1) / (a_1b_2 - a_2b_1) = YN / D$$

ESERCIZIO 8

Scrivere un programma che legga, ordini e stampi un vettore utilizzando il metodo dei massimi successivi.

ESERCIZIO 9

Scrivere un programma che prenda da tastiera la dimensione di una matrice quadrata di numeri reali, e tutti gli elementi di due matrici della dimensione stabilita. Scrivere una funzione che svolga il prodotto matriciale tra le due matrici, generandone una terza. Tale funzione chiama la funzione già scritta all'esercizio precedente per il calcolo del prodotto scalare di due vettori.