

# Laboratorio di Elementi di Architetture e Sistemi Operativi

Esercizi del 9 Maggio 2012

**Esercizio 1.** Scrivere un programma che:

1. legga a da tastiera un vettore di float di dimensione non nota e introdotta da tastiera;
2. calcoli la somma degli elementi del vettore;
3. stampi a schermo la somma.

Utilizzare i puntatori e l'allocazione dinamica della memoria per fare in modo che il programma non debba assumere nessuna limitazione sulla lunghezza del vettore.

**Esercizio 2.** Scrivere un programma che:

1. legga a da tastiera una matrice  $n \times m$  di float.  $n$  ed  $m$  non sono noti a priori e sono introdotti da tastiera;
2. genera la matrice trasposta e la stampi a schermo.

Utilizzare i puntatori e l'allocazione dinamica della memoria per fare in modo che il programma non debba assumere nessuna limitazione sulla dimensione della matrice.

**Nota:** la trasposta di una matrice  $A$  di dimensione  $n \times m$  è una matrice  $B$  di dimensione  $m \times n$  tale che  $a(i, j) = b(j, i)$ .

**Esercizio 3.** Si scriva un programma in linguaggio C che effettui le seguenti operazioni:

- tramite la funzione `leggi()`, legga da terminale i dati di  $n$  studenti (con  $n$  inserito da tastiera) costituiti da Nome, Cognome, Voto, e li inserisca in un vettore, rappresentando i dati di ogni studente con una struttura;
- calcoli con la funzione `media()` la media dei voti;
- stampi a terminale i nominativi di ciascuno studente;
- stampi poi a terminale il voto medio.

Per semplificare lo svolgimento, si assuma che il numero di studenti non sia superiore a 20, e che la lunghezza di nome e cognome non superi i 20 caratteri ciascuno.

Ad esempio, avendo in ingresso:

```
Numero di studenti: 3
Alberani Luigi 30
Vettori Piero 24
Zanetti Lorenzo 18
```

stampi:

```
Alberani Luigi
Vettori Piero
Zanetti Lorenzo
Voto medio: 24.333333
```

**Esercizio 4.**

1. Modificare il codice per la gestione delle liste visto a lezione per gestire una pila (stack) di *stringhe*. In particolare, si implementino le operazioni di inserimento (`pop`) ed estrazione (`push`) di una stringa dalla pila.
2. Usare le funzioni `push` e `pop` per implementare un programma *ribalta* che scriva le righe di un testo dall'ultima alla prima. Il programma legge l'input da un file passato come *primo argomento* del `main`, e stampa il risultato sullo schermo. Si supponga che le linee del testo di input non siano mai più lunghe di 80 caratteri.

**Esempio:** File input.txt:

```
Giro girotondo, io giro intorno al mondo.  
Le stelle d'argento costan cinquecento.  
Centocinquanta e la Luna canta,  
il Sole rimira la Terra che gira,  
giro giro tondo come il mappamondo...
```

Esecuzione del comando:

```
$ ribalta input.txt  
giro giro tondo come il mappamondo...  
il Sole rimira la Terra che gira,  
Centocinquanta e la Luna canta,  
Le stelle d'argento costan cinquecento.  
Giro girotondo, io giro intorno al mondo.
```