



POLITECNICO
MILANO 1863

INFORMATICA A – Prof. Fuggetta

Laboratorio 3

Ing. Paolo Perego, Ph.D.

Ing. Anna Maria Nestorov, MSc.

Esercizio 1

Si scriva un programma C che definisca una struttura che contenga i seguenti dati:

- Nome (stringa di lunghezza 20)
- Cognome (stringa di lunghezza 20)
- Sesso (stringa di lunghezza 10)
- NumeroVoli (int)

Li si memorizzi in un vettore di strutture "manager".

Implementare le funzioni seguenti attraverso un menu (switch/case).

Scrivere tre funzioni per:

- Inserire un nuovo manager nell'array
- Stampare a terminale il nome e il cognome dei manager che hanno effettuato un numero di voli maggiori di 20.
- Controllare chi tra i manager donna e i manager uomini ha una media complessiva di voli più alta.

Esercizio 2

Partendo dalla struttura “laureato” così definita:

- Cognome (stringa di lunghezza 25);
- Nome (stringa di lunghezza 25);
- Corso di laurea (stringa di lunghezza 25)
- Voto di laurea (intero)
- Lode (intero: 0 senza lode, 1 con lode)
- Numero anni di iscrizione (intero: 3 triennale, 5 specialistica)

scrivere un programma che permetta di gestire attraverso un array, tutti gli studenti laureati in una determinata sessione di laurea.

Il programma presenta un menù che permette di (ogni voce del menu va eseguita per mezzo di una funzione):

1. Inserire i valori all'interno dell'array.
2. Dato un voto soglia *vsoglia* e un numero di anni di iscrizione *annisoglia*, visualizzare cognome, nome e voto di laurea degli studenti aventi un voto maggiore o uguale a *vsoglia* ed un numero di anni di iscrizione inferiore ad *annisoglia*.
3. Dato un corso di laurea visualizzare i laureati con 110 o 110 e lode.

Esercizio 3

Scrivere un programma che prenda in ingresso **massimo** 10 indirizzi web (per es: “www.polimi.it, ftp.pippo.com”) controllando che siano lunghi almeno quattro caratteri.

Il numero di indirizzi da inserire viene richiesto all’utente all’inizio del programma.

Il programma, attraverso delle funzioni, deve:

1. Completare ogni indirizzo con il relativo protocollo (es: “http://www.polimi.it, ftp://ftp.pippo.com”)
2. Scrivere gli indirizzi sul terminale e se l’indirizzo da stampare è “http://www.polimi.it”, il programma dovrà visualizzare “SITO DEL POLI”.

N.B.: Ogni indirizzo-stringa è un array. Occorre quindi utilizzare un array di stringhe. Definire la lunghezza massima dell’indirizzo pari a 100.

Esercizio 4

Date le strutture dati “punto”, “segmento” e “triangolo”, scrivere un programma che permetta all’utente, tramite menu e funzioni, di effettuare le seguenti operazioni:

1. Dati 3 punti in input, verificare che questi siano allineati.
2. Dato un segmento in input, calcolare il punto medio del segmento stesso.
3. Dati 3 punti in input, calcolare il perimetro del triangolo definito dai punti stessi.
4. Dati 3 punti in input, calcolare il baricentro del triangolo definito dai punti stessi.

Ricordiamo che:

- Tre punti sono allineati se e solo se

$$\frac{y_3 - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x_3 - x_1}{x_2 - x_1}$$

- Il punto medio di un segmento è

$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2} \quad ; \quad y_M = \frac{y_A + y_B}{2}$$

- La lunghezza del segmento AB è

$$d(P_1, P_2) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

- Il baricentro di un triangolo è

$$x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} \quad ; \quad y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3}$$

Esercizio 5

Scrivere un programma che permetta, tramite una funzione, di inserire un testo (compresi gli spazi) di al massimo 1024 caratteri. Attraverso un menu, il programma deve:

- Inserire un nuovo testo
- Data una parola, eliminare la sua prima occorrenza
- Data una parola, stampare la posizione di tutte le occorrenze di tale parola

Sia nel caso di eliminazione che di ricerca utilizzare una funzione/procedura.

Esercizio 6

Scrivere un programma che, definita una matrice di 2 dimensioni, sia in grado di memorizzare gli appuntamenti di una settimana.

```
Agenda[giorni][appuntamento][100]
```

Definire i giorni della settimana attraverso enum. Gli appuntamenti sono stringhe di lunghezza massima 100 e non contengono l'orario.

L'utente deve:

- Poter inserire un nuovo appuntamento scegliendo il giorno
- Stampare tutti gli appuntamenti divisi per girono
- Stampare gli appuntamenti di un singolo giorno

Per stampare gli appuntamenti di un singolo giorno creare una funzione in modo che possa essere usata ai punti B e C.