

## LABORATORIO FONDAMENTI DI INFORMATICA 11-12 NOVEMBRE 2013

### Esercizio 1

Scrivere un programma che chieda all'utente 5 numeri interi distinti da inserire in un primo vettore e quindi altri 4 numeri interi distinti da inserire in un secondo vettore.

Il programma deve stampare a video il contenuto di entrambi i vettori e poi trovare e stampare a video i numeri che sono presenti in entrambi i vettori (l'intersezione).

vettore1: 1 4 5 6 7

vettore2: 4 5 9 1

intersezione: 1 4 5

### Esercizio 2

Scrivere un programma che chieda all'utente 9 numeri interi e li inserisca in una matrice 3x3 rappresentata da un vettore bidimensionale. Dopo l'inserimento il programma deve moltiplicare per 2, cioè raddoppiare, ciascun numero presente nella matrice e ristamparla a video.

Matrice inserita:

```
0 1 2
3 4 5
6 7 8
```

Matrice raddoppiata:

```
0 2 4
6 8 10
12 14 16
```

### Esercizio 3

Scrivere un programma che, definiti 3 vettori di numeri interi di dimensione massima 10, chieda all'utente quanti numeri N (con  $1 \leq N \leq 10$ ) voglia effettivamente usare. Il programma deve poi riempire i primi due vettori a partire dalla cella 0 con N numeri recuperati attraverso il generatore di numeri pseudo-casuali, ovvero tramite una riga di codice simile alla seguente, in cui sostituire i nomi delle variabili "vettore" ed "i" con i nomi effettivamente usati:

```
vettore[i] = rand() % 10;
```

Nel terzo array il programma deve memorizzare per poi stampare a video la somma dei valori contenuti nelle celle speculari nei primi due array (la prima cella del primo array con l'ultima del secondo, ecc.), nella stessa posizione utilizzata sul primo array.

lunghezza? 4

vettore1: 7 9 3 8

vettore2: 0 2 4 8

vettore3: 15 13 5 8

### Esercizio 4

In un programma definire un tipo di dati strutturato denominato "s\_anagr" per contenere i dati anagrafici di una persona (un nome di massimo 50 caratteri, il sesso 'M' o 'F' e l'età)

```
typedef struct {
    char nome[51]; //50 + 1 per carattere '\0'
    char sesso;
    int eta;
} s_anagr;
```

Dichiarare poi un array di massimo 20 anagrafiche denominato v\_anagr e quindi inserirvi le persone sottoindicate, ricordando come inserire correttamente una stringa tramite l'uso della funzione strcpy

```
#include<string.h>
```

...

```
s_anagr v_anagr[20];
```

```
...
v_anagr[0].nome = "Topolino"; //non funziona!
strcpy(v_anagr[0].nome, "Topolino"); //funziona!
```

```
v_anagr = { ("Topolino", 'M', 47),      NB: questo non è codice C
            ("Minni", 'F', 37),        il riempimento va fatto in altro modo
            ("Pluto", 'M', 17),
            ("Clarabella", 'F', 27),
            ("Pippo", 'M', 26)
          }
```

Una volta popolato il vettore `v_anagr` occorre creare e stampare a video un nuovo vettore denominato `"v_finale"` di massimo 22 anagrafiche contenente:

- nella cella 0: la persona di sesso maschile più giovane contenuta in `v_anagr`
- nella cella 1: la persona di sesso femminile più giovane contenuta in `v_anagr`
- nelle celle da 2 a massimo 21: le persone di sesso maschile 'M' con età superiore ai 25 anni contenute in `v_anagr`

Cella 0: "Pluto", 'M', 17 (maschio piu' giovane)

Cella 1: "Clarabella", 'F', 27 (femmina piu' giovane)

Cella 2: "Topolino", 'M', 47 (maschio con piu' di 25 anni)

Cella 3: "Pippo", 'M', 26 (maschio con piu' di 25 anni)

### Esercizio 5

Definita una costante DIM pari a 3, scrivere un programma che riempia una matrice DIM X DIM di numeri interi tramite il generatore di numeri pseudo-casuali (vedere esercizio 3).

Tale matrice va replicata 4 volte in una seconda matrice (DIM x 2) x (DIM x 2), una volta per ciascun quadrante della seconda matrice. La replica deve essere però speculare (ribaltamento orizzontale e verticale rispetto alla mezzeria della matrice – vedere esempio).

7 9 3	7 9 3	3 9 7
8 0 2	8 0 2	2 0 8
4 8 3	4 8 3	3 8 4
	4 8 3	3 8 4
	8 0 2	2 0 8
	7 9 3	3 9 7

### Esercizio 6

Scrivere un programma che riempia un vettore di 100 numeri interi pseudo-casuali compresi tra 0 e 99 (utilizzare il generatore di numeri pseudo-casuali con `rand() % 100`).

Il programma deve stampare il contenuto di un secondo vettore di dieci elementi che deve contenere

- nella cella 0 quanti numeri del primo vettore sono compresi tra 0..9
- nella cella 1 quanti numeri del primo vettore sono compresi tra 10..19
- nella cella 2 quanti numeri del primo vettore sono compresi tra 20..29

- ...

- nella cella 9 quanti numeri del primo vettore sono compresi tra 90..99

Suggerimento: si noti che il risultato (intero) di  $(X / 10)$  rappresenta la decina di appartenenza di X.

Ad esempio  $75 / 10 = 7$  quindi occorre aumentare il valore nella cella 7 del secondo vettore.

7 49 73 58 30 72 44 78 23 9

0.. 9=2   10..19=0   20..29=1   30..39=1   40..49=2   50..59=1

60..69=0   70..79=3   80..89=0   90..99=0