

Fondamenti di Informatica e Laboratorio T-AB e Fondamenti di Informatica T1
Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni e
Ingegneria dell'Automazione
a.a. 2010/2011

Lab 05

Cicli e Array

Esercizio 1 - cicli

Sequenze di cifre

- Realizzare un programma che prende in input una sequenza di cifre (tra 1 e 9) e calcola la somma massima fra le sotto-sequenze di cifre non decrescente
- Il programma termina quando viene inserito lo 0
- Esempio:

2	2	4	5	3	9	3	1	5	0
	13			12		3		6	

Esercizio 2

Si scriva un programma che

- 1) richieda all'utente un valore **V** di soglia;
- 2) successivamente prenda in ingresso una sequenza di reali positivi terminata da 0 (massimo 10), e memorizzi in un vettore di float **M** (di dimensione fisica 10) SOLO i valori maggiori di V;
- 3) infine crei un secondo vettore **MED** in cui l'elemento *i*-esimo è calcolato come la media tra l'elemento *i*-esimo del vettore M e il valore V.

Esercizio 2

Esempio: l'utente inserisce il valore 2.5 di soglia.

Poi inserisce la sequenza

1.3 4 5.2 9.5 2.2 1 0

Nel vettore M vengono quindi memorizzati solo

	0	1	2
M	4	5.2	9.5

Infine, il programma deve creare un secondo vettore MED in cui l'elemento i-esimo e' calcolato come la media tra l'elemento i-esimo del vettore M e il valore V.

	0	1	2
MED	3.25	3.85	6.0

Esercizio 3

Si scriva un programma che prende in ingresso una sequenza di massimo 10 reali positivi terminata da 0, e la memorizzi in un vettore di float **NUM**.

Il programma deve creare un secondo vettore **MEDIE** in cui l'elemento *i*-esimo e' calcolato come la media tra l'elemento *i*-esimo del vettore **NUM** e il suo successivo. Ovviamente la dimensione logica di medie sarà pari alla dimensione logica di **NUM** meno 1.

Esercizio 3

Esempio: l'utente inserisce la sequenza

1.3 4 5.2 9.5 2.2 1 0

NUM	1.3	4	5.2	9.5	2.2	1	0
------------	-----	---	-----	-----	-----	---	---

MEDIE	2.65	4.60	7.35	5.85	1.6	0.5
--------------	------	------	------	------	-----	-----

Esercizio 4

Scrivere un programma che

- 1) Legga da input due vettori **V1** e **V2** di interi di dimensione **N**;
- 2) costruisca un terzo vettore **V3** di dimensione **2N** i cui elementi di posizione pari siano gli elementi del primo vettore e gli elementi di posizione dispari siano gli elementi del secondo vettore.

v1	4	5	9
-----------	---	---	---

v2	2	6	1
-----------	---	---	---

	0	1	2	3	4	5
v3	4	2	5	6	9	1

Esercizio 5

Scrivere un programma che, dato un vettore **NUM** di **N** interi positivi inseriti dall'utente, ne produca due **PAR** e **DIS** contenenti, rispettivamente, i numeri pari e dispari del vettore iniziale.

Si controlli che i numeri inseriti dall'utente siano positivi.

Esercizio 5

Esempio: l'utente inserisce la sequenza

4 2 **-4** 5 6 **-9** 1 6
 ↓ ↑
 scartati

NUM

4	2	5	6	1	6
---	---	---	---	---	---

PAR

4	2	6	6		
---	---	---	---	--	--

DIMENSIONE LOGICA 4

DIS

5	1				
---	---	--	--	--	--

DIMENSIONE LOGICA 2

Esercizio 6 - Media e Deviazione Standard

- Realizzare un programma che, letto un array di interi (sequenza terminata da 0), sia in grado di effettuare il calcolo della media, ed il calcolo della deviazione standard

- Date N misure della stessa grandezza x

- La media è definita come:
$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

- La dev. standard è definita come:
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

Esercizio 6 - Media e Deviazione Standard

- Come si calcola la radice quadrata di un numero?
- Il C mette a disposizione una “libreria” di funzioni matematiche...
- Per poterle utilizzare, basta:
 1. Aggiungere all’inizio del file, la direttiva

```
#include <math.h>
```
 1. La radice quadrata di un numero X si calcola con la seguente istruzione:

```
radice = sqrt(X) ;
```