

# Laboratorio di Informatica

Corso di laurea triennale in Fisica

CARLO MEREGHETTI

In questa esercitazione cominceremo ad esplorare gli array monodimensionali mediante l'implementazione di semplici progetti per la manipolazione ed analisi di dati.

Tutti i file (sorgenti ed eseguibili) prodotti andranno salvati sotto la directory **Lab3**.

1. Data una sequenza numerica  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , la *media aritmetica*  $\mu$  è definita come

$$\mu = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^n x_i,$$

mentre la *varianza*  $\sigma^2$  è definita come

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2.$$

Scrivete un programma che chieda all'utente 10 interi e successivamente ne stampi:

- media,
  - varianza,
  - valore minimo,
  - valore massimo,
  - gli interi che distano dalla media più della varianza (a tal proposito, ricordiamo che la funzione `abs( x )` nella libreria `cmath` restituisce il valore assoluto di `x`),
  - tutte le coppie di interi inseriti in cui il primo supera il secondo.
2. Scrivete un programma che chieda all'utente 10 interi e un intero `n` e scriva **ESISTE** se `n` compare tra i 10 interi, **NON ESISTE** altrimenti. Modificate il programma per stampare anche il numero di volte in cui `n` occorre tra i 10 numeri.
  3. Scrivete un programma che memorizzi 10 interi chiesti all'utente in un array `A` e successivamente chieda due *posizioni* `x` e `y` entro `A`. Il programma deve controllare che tali posizioni siano ammissibili (i.e., la prima stia alla sinistra della seconda ed entrambe stiano entro i limiti di `A`), chiedendole nuovamente in caso contrario. Il programma deve invertire specularmente `A` tra le posizioni date lasciando inalterato il resto; l'array risultante dev'essere infine stampato.

Ad esempio, se `A` contenesse i valori 1, 2,  $\overbrace{3, 4, 5, 6}^{\text{intervallo 2-5}}$ , 7, 8, 9, 10 e le posizioni inserite fossero `x = 2` e `y = 5`, riorganizzeremmo `A` come 1, 2,  $\underbrace{6, 5, 4, 3}_{\text{intervallo 2-5}}$ , 7, 8, 9, 10.