

# Corso di Laboratorio di Calcolo

## Prova d'esame - 12 Settembre 2013, ore 10:00

Scrivere un programma, chiamato  $\langle \text{cognome} \rangle\_ \langle \text{nome} \rangle .c$  (avendo eliminato caratteri speciali dal nome e dal cognome, es: Marco D'Alì *dali\_marco.c*) che simula una gara di nuoto dalle regole un pò bizzarre.

I partecipanti a 8 batterie da 8 atleti si sfidano nei turni preliminari. Il migliore di ciascuna batteria accede alla finale dove si gareggia per il primato assoluto. Per simulare la gara, il programma deve

- Chiedere all'utente di inserire il valore, intero, della lunghezza della gara e, in caso di errore, chiedere di ripetere l'operazione con un messaggio chiaro. La lunghezza deve essere indicata con *Lun* ed il suo valore compreso in  $[50, 400]$  (unità arbitrarie in tutto il testo).
- Effettuare, per ciascuna batteria, le seguenti operazioni:
  1. Stabilire la velocità di ciascun atleta, estraendo un numero pseudoaleatorio reale  $Vel \in [0., 5.5]$
  2. Calcolare il tempo totale realizzato da ciascun atleta. Tale tempo è dato da  $T = t + \tau$  dove  $t = Lun/Vel$  (tempo impiegato a nuotare) e  $\tau \in [0., 0.5]$  è un numero pseudoaleatorio reale che tiene conto del diverso tempo di reazione in partenza.
  3. Stampare su schermo con un messaggio chiaro identità e tempo del vincitore (ogni atleta è identificato dal numero di corsia, da 1 a 8, in cui ha nuotato) ed il tempo medio della batteria:

$$T_{Medio} = \frac{1}{8} \sum_{i=1}^8 T_i$$

se  $T_i$  è il tempo dell'atleta  $i$ -esimo.

4. Salvare il tempo del vincitore di batteria in un array unidimensionale chiamato *TempiBatteria*
- Tramite un'apposita funzione, chiamata *Finale* e che riceve in input *TempiBatteria*, simulare la finale che si svolge con le seguenti regole: (1) ogni atleta gareggia nella corsia corrispondente al numero della sua batteria; (2) velocità e tempo di ogni atleta in finale si calcolano utilizzando le regole delle batterie; (3) il tempo finale assegnato ad ogni atleta è la somma del tempo realizzato in batteria e di quello realizzato in finale. Salvare il tempo totale di ogni atleta in un array unidimensionale chiamato *TempiTotali*
  - La funzione *Finale* deve stampare su un file chiamato *Podio.dat* identità e tempo di ogni atleta e stampare su schermo tempo e identità del vincitore della finale.

La generazione dei numeri pseudoaleatori richiesti deve avvenire mediante un'unica apposita funzione.