

# Corso di Laboratorio di Calcolo

## Esame del 9 Luglio 2015

Un cuoco maldestro apre nella sua cucina il barattolo del pepe dalla parte sbagliata. Cadono a terra  $N$  granelli di pepe, da considerare nel seguito come punti materiali. Il pavimento della cucina è composto di piastrelle quadrate di lato  $L = 0.5m$  e il cuoco si trova all'intersezione di quattro piastrelle che può essere considerata come l'origine di un sistema cartesiano  $(x, y)$ .

I grani di pepe si dispongono in modo casuale sul pavimento, in modo uniforme all'interno di un cerchio di raggio  $R = 0.7m$  centrato sull'origine.

Scrivere un programma che simula la posizione dei grani di pepe e calcola le percentuali di grani presenti su alcune mattonelle specificate in seguito.

Il programma in particolare deve :

- Stampare una breve descrizione di cosa fa.
- Chiedere all'utente di inserire il valore, intero, di  $N$  che rappresenta il numero di grani di pepe. Deve valere  $400 \leq N \leq 600$ . Se  $N$  non rispetta le condizioni indicate, deve stampare un messaggio di errore e il dato va richiesto di nuovo finchè non sia valido.
- Chiamare una funzione che genera la posizione  $(x, y)$  di ogni grano di pepe.
- Chiamare una funzione che ricevendo in input la posizione di ogni grano di pepe conta quanti grani ci sono nelle mattonelle A, B, C definite qui di seguito: ogni mattonella è definita da due punti  $P_1$  e  $P_2$  che sono le coordinate degli estremi della diagonale che va dal punto in basso a sinistra a quello in alto a destra, tutte le coordinate sono in metri ; la mattonella A ha  $P_1 = (0, 0)$  e  $P_2 = (0.5, 0.5)$ ; la mattonella B ha  $P_1 = (0, 0.5)$  e  $P_2 = (0.5, 1.0)$ ; la mattonella C ha  $P_1 = (0.5, 0.5)$  e  $P_2 = (1.0, 1.0)$ ;
- Ripetere la generazione e il calcolo 10 volte memorizzando i risultati in 3 array A, B, C e calcolare infine il valore medio di grani nelle 3 mattonelle,  $N_A, N_B, N_C$ .
- Stampare i tre valori medi sullo schermo in modo chiaro.

**Il programma deve essere scritto su un file di nome `<cognome>_<nome>.c` dove `<cognome>` e `<nome>` sono rispettivamente il tuo cognome e il tuo nome privati di ogni carattere speciale e di ogni spazio (ad esempio, per Anna Maria D'Alò, usare `dalo_annamaria.c`).**