

## Corso di Laboratorio di Calcolo - Prova pratica finale - 12 Settembre 2007

---

### Laboratorio 2007.1 *Grandinata*

---



Una tempesta di grandine si abbatte su un terreno di  $100 \times 100m^2$ . Si assuma per semplicità un chicco di grandine come un quadrato di  $1cm$  di lato, e si consideri il terreno in un sistema di riferimento  $(x, y)$ , con l'origine in  $(0, 0)$  e i lati sui semiassi positivi.

Nel terreno ci sono due file di piante di fragole : le due file sono lunghe  $50m$  sull'asse  $X$ , da  $x = 50m$  a  $x = 100m$  ; la prima fila si trova a  $y = 10m$  e la seconda a  $y = 10.2m$ . Una pianta di fragola può essere schematizzata come un quadrato di lato  $10cm$ . Quindi in tutto ci sono 1000 piante di fragola in due file da 500 l'una. Se una pianta di fragola è colpita da almeno 3 chicchi di grandine viene distrutta. Vogliamo calcolare quante piante sopravvivono in funzione del numero di chicchi di grandine.

Scrivete un programma che

1. scriva una breve descrizione di cosa fa ; [2]
2. chieda all'utente di inserire attraverso la tastiera il numero  $N$  di chicchi di grandine ; [2]
3. nel caso in cui il numero  $N$  non sia positivo, il programma dovrà stampare un messaggio d'errore e consentire all'utente di reimmettere il numero ; [2]
4. per ciascuno degli  $N$  chicchi generi in una funzione la posizione  $(x, y)$  all'interno del terreno  $100 \times 100$  e restituisca al programma un valore intero di 1 se il chicco colpisce una pianta di fragola e di 0 in caso contrario. [10]
5. se il chicco ha colpito una pianta prenda nota in un array di quale pianta è stata colpita e quante volte e calcoli la percentuale di piante distrutte alla fine della grandinata ; [8]
6. scriva nel file **fragole.dat** le coordinate delle piante distrutte come coppie di numeri  $(j, k)$  dove  $j$  va da 1 a 500 e  $k$  da 1 a 2 [6]

---

Accedete al sistema usando lo username **studente**. Scrivete il programma in un file nella home directory il cui nome sia formato dal vostro cognome, senza caratteri speciali, seguito dal numero della postazione che occupate e dal **.c**. Esempio : lo studente Mario di Cannavò, seduto al computer n. 15, dovrà scrivere, nella home directory dello user **studente** un file di nome **dicannavo15.c**.