

Laboratorio 10 - Array multidimensionali

Marco Alberti



**Dipartimento
di Matematica
e Informatica**



**Università
degli Studi
di Ferrara**

Programmazione e Laboratorio, A.A. 2021-2022

Ultima modifica: 2 dicembre 2021

Attenzione! Questo materiale didattico è per uso personale dello studente ed è coperto da copyright.

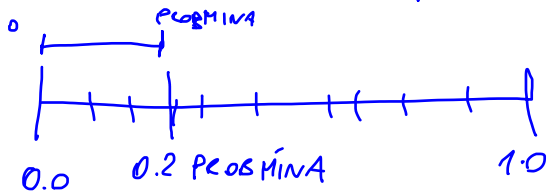
Ne sono vietati la riproduzione e il riutilizzo anche parziale, ai sensi e per gli effetti della legge sul diritto d'autore.

Campo minato casuale

Scrivere un programma che crei e stampi uno schema di campo minato (esclusi i contatori delle mine adiacenti). In particolare:

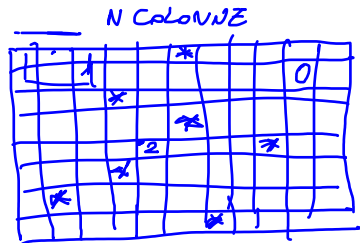
- il numero di righe e colonne devono essere definiti con le macro ¹⁰NRIGHE e ¹⁰NCOLONNE
- ogni casella conterrà una mina con probabilità, compresa fra 0.0 e 1.0, definita da una macro PROBMINA 0.2 20%
void (...)
- definire e usare una procedura di nome inicializza per posizionare le mine
- definire e usare una procedura di nome stampa per stampare lo schema, indicando la presenza di una mina con il carattere '*' e l'assenza con il carattere ' '.

1) generare un Float casuale^x compreso fra 0.0 e 1.0



2) l'evento avviene se $x < \text{PROSMINA}$

NRIGHE



```
typedef struct {
    int minata,
} Casella;
```

Casella campo [NRIGHE][NCOLLONE];

Campo minato con contatori

Modificare la procedura **stampa** dell'esercizio precedente in modo che, in ogni casella non contenente una mina, stampi il numero di mine presenti nelle caselle adiacenti. A questo scopo definire e usare una funzione di nome **mineAdiacenti** che abbia come parametri uno schema di campo minato e l'indice di riga e colonna di una casella, e restituisca il numero di mine presenti nelle caselle adiacenti.

```
int mineAdiacenti (Casella c[NRIGHE][NCOLONIE], int rg, int cl) {
```

rg-1

rg

rg+1

	○	

cl-1 cl cl+1

$c[rg-1][cl-1].mina$

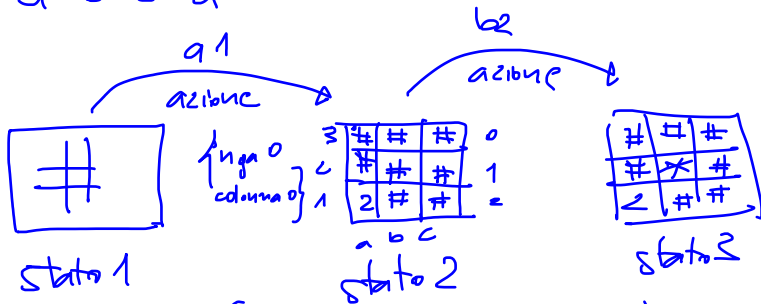
Gioco del campo minato

Scrivere un programma che consenta di giocare al campo minato. Il programma deve generare un campo minato casuale, con caselle inizialmente tutte coperte, e, a ogni turno di gioco,

- 1 presentare il campo indicando le righe con numeri da 1 a NRIGHE, dal basso verso l'alto, e le colonne con lettere da a alla NCOLONNE-sima lettera, da sinistra a destra. Le caselle non scoperte vanno indicate con #. Va indicato anche il numero di caselle minate coperte.
- 2 leggere la mossa del giocatore, cioè le coordinate (ad esempio b5) della casella da scoprire
- 3 scoprire la casella e eventualmente determinare la vittoria (tutte le caselle vuote scoperte) o la sconfitta (almeno una casella minata scoperta).

3	#	#	#	#
2	#	#	#	#
1	#	#	#	#
	a	b	c	d

c 2 ↓
a 1 ↓



$\text{reduce}(\text{applicazione}, [\text{azioni}], \text{Stato 1})$

Parola casuale

Scrivere un programma che stampi a video una parola presa casualmente dal file allegato `110/words.italian.txt`. In particolare:

- definire un array in grado di contenere al massimo 100.000 stringhe di 31 caratteri (compreso il terminatore);
- caricare nell'array il contenuto del file, utilizzando la redirectione dell'input;
- definire e usare una procedura di nome `parolaCasuale` che imposti uno dei suoi parametri a una stringa presa casualmente fra quelle contenute nell'array.