

## C++

Realizzare un automa cellulare che segua le regole di John H. Conway.

Un foglio a quadretti avente dimensioni prefissate rappresenta un universo. Ogni quadretto, o cella, può essere occupato o meno da un organismo.

Partendo da una configurazione iniziale di organismi, questa evolve nel tempo secondo le seguenti tre regole genetiche:

1. un organismo sopravvive fino alla generazione successiva se ha due o tre vicini;
2. un organismo muore, cioè lascia la cella vuota, se ha più di tre o meno di due vicini;
3. ogni cella vuota con esattamente tre vicini diventa una cella di nascita e alla generazione seguente viene occupata da un organismo.

Si realizzi un programma C++ che partendo da una configurazione iniziale applichi le regole genetiche per la determinazione della configurazione successiva.

Le evoluzioni genetiche devono essere stampate sullo schermo con un asterisco (\*) per ogni cella piena e un punto (.) per ogni cella vuota.

Si faccia l'ipotesi che il lato superiore del foglio sia unito al lato inferiore e che il lato destro sia unito al lato sinistro. In questa maniera, il numero di celle vicine a una data è sempre 8.

Tra una visualizzazione e la successiva, si attenda l'introduzione di un <ENTER> (o <INVIO>), e si visualizzi, in alto o in basso sullo schermo, il numero di generazione.

Esempio di evoluzione tra due configurazioni:

```

.....
.....
.....
.....
.....
.....
. * .....
. * * .....
. * * .....
.....

```

```
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
```

Il codice deve essere correttamente compilabile e accompagnato dal rispettivo Makefile funzionante (se il Makefile è assente saranno decurtati dei punti). Non saranno accettati codici non compilabili (abbiate cura di commentare la parte di codice che non riuscite sviluppare. In caso di indecisione sul voto tale parte sarà comunque parzialmente valutata).

Realizzare le seguenti classi :

Reticolo  
Evoluzione

La classe Reticolo rappresenta la matrice 10x10 dell'universo mentre la classe Evoluzione applica le regole dell'automa cellulare per passare da una configurazione dell'universo alla successiva.

Nel main viene inizializzata la classe Reticolo alla configurazione iniziale con organismi vivi alle celle:

```
6,2  
7,2  
7,3  
8,1  
8,3
```

Ad ogni pressione del tasto <ENTER> viene calcolata l'evoluzione successiva e viene stampato sullo schermo il reticolo.

La definizione di metodi e variabili delle classi Reticolo ed Evoluzione è lasciata al candidato.

## Suggerimenti

- per l'attesa della pressione del tasto ENTER utilizzare la funzione getchar() la cui definizione è in "stdio.h"