

# ASSEGNAIMENTO DI RECUPERO:LIFE

Informatica, Corso di Laurea in Fisica, Università di Pisa

AA 2021/22

## 1 Introduzione

Il progetto tratta della simulazione interattiva del *Gioco della Vita*<sup>1</sup>

“Si tratta in realtà di un gioco senza giocatori, intendendo che la sua evoluzione è determinata dal suo stato iniziale, senza necessità di alcun input da parte di giocatori umani. Si svolge su una griglia di caselle quadrate (celle) che si estende all’infinito in tutte le direzioni; questa griglia è detta mondo. Ogni cella ha 8 vicini, che sono le celle ad essa adiacenti, includendo quelle in senso diagonale. Ogni cella può trovarsi in due stati: viva o morta (o accesa e spenta, on e off). Lo stato della griglia evolve in intervalli di tempo discreti, cioè scanditi in maniera netta. Gli stati di tutte le celle in un dato istante sono usati per calcolare lo stato delle celle all’istante successivo. *Tutte le celle del mondo vengono quindi aggiornate simultaneamente nel passaggio da un istante a quello successivo: passa così una generazione.*”

Le transizioni dipendono unicamente dallo stato delle celle vicine in quella generazione:

- Qualsiasi cella viva con meno di due celle vive adiacenti muore, come per effetto d’isolamento;
- Qualsiasi cella viva con due o tre celle vive adiacenti sopravvive alla generazione successiva;
- Qualsiasi cella viva con più di tre celle vive adiacenti muore, come per effetto di sovrappopolazione;
- Qualsiasi cella morta con esattamente tre celle vive adiacenti diventa una cella viva, come per effetto di riproduzione.”

## 2 Cosa vogliamo realizzare

Vogliamo realizzare un programma C interattivo attivabile con il comando

```
./life
```

Che simula una griglia quadrata del mondo di lato  $l$  per  $t$  istanti. Come prima cosa il programma chiede all’utente se vuole caricare una griglia da file o vuole iniziare una nuova simulazione. Nel primo caso richiede all’utente il nome del file da caricare. Nel secondo caso interagisce con l’utente per ottenere i valori di  $l$  e  $t$  e la percentuale di riempimento iniziale della griglia  $\sigma < 1$ . In entrambi i casi richiede il numero di passi di simulazione da eseguire.

Una volta caricata o generata la griglia di partenza, si simula il gioco visualizzando in modo opportuno sullo standard output la griglia. La visualizzazione avviene ad ogni passo con intervalli di 1 secondo fra una visualizzazione e l’altra.

Alla fine della simulazione, il programma chiede se lo stato della griglia deve essere salvato su file, e in questo caso permette all’utente di specificare il nome del file. Se il file esiste viene richiesta conferma per sovrascrivere.

---

<sup>1</sup>[https://it.wikipedia.org/wiki/Gioco\\_della\\_vita](https://it.wikipedia.org/wiki/Gioco_della_vita)

### 3 Cosa consegnare

Il programma deve essere realizzato in un unico file `life.c` e documentato da commenti chiari.

Inoltre deve essere predisposta una relazione (formato PDF) che spiega la struttura del programma, le strutture dati utilizzati, gli eventuali test svolti e motiva le scelte fatte in modo adeguato. La relazione deve essere completata con un manuale utente che spiega come attivare il programma e come interagire con esso e come attivare gli eventuali test.

Il programma C e la relazione devono contenere i nomi dei componenti del gruppo (massimo 2 persone), la loro matricola e i riferimenti per contatti via mail.

Eventuali parti aggiuntive sono ammesse e devono essere adeguatamente documentate nella Relazione.

La consegna deve avvenire via mail a entrambi i docenti e contenere:

- il file `life.c`
- un file contenente una griglia di esempio
- la relazione formato PDF

il tutto deve essere contenuto in un archivio (zip, rar, o tar.gz) dal nome “cognome.nome-corsoX-life” (ad esempio, Mario Rossi del corso A consegnerà un archivio Zip con nome “rossi.mario-corsoA-life.zip”).