

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA
Dipartimento di Ingegneria e architettura
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica elettronica e delle telecomunicazioni
PROVA PRATICA DI INFORMATICA & LAB. PROGRAMMAZIONE
21 dicembre 2022

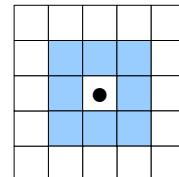
Nome: _____ Cognome: _____ Matr: _____ Postazione_____

Scrivere un programma in linguaggio C (chiamare il progetto con la propria **<matricola>**) che abbia il comportamento descritto nel seguito. Il tempo a disposizione è di **120 minuti**. Al termine del tempo gli elaborati salvati su **U:** verranno raccolti automaticamente dal sistema di laboratorio.

Eventuali documenti sono disponibili in **T:\Bertozzi**, si consiglia di usare **wordpad** per leggere i file di testo.

Il “Gioco della Vita”, ideato dal metematico John Conway, si svolge su una griglia in cui le caselle possono essere vuote od occupate da una cellula vivente. Partendo da una situazione iniziale si simula l’evoluzione della griglia in base alle seguenti regole:

- Una cellula con meno di due cellule adiacenti muore
- Una cellula con due o tre cellule adiacenti sopravvive
- Una cellula con più di tre cellule adiacenti muore
- Se una casella vuota è adiacente ad esattamente 3 cellule, in questa si forma una nuova cellula



Si tenga conto che ogni casella della griglia è adiacente a 8 caselle, ad esempio data la cella indicata con il pallino in figura, le celle adiacenti sono quelle di colore azzurro.

Si sviluppi un programma che simuli il gioco della vita utilizzando una griglia $n \times n$. In particolare, a partire dallo scheletro di codice fornito, si sviluppino le seguenti parti di codice:

1. (10) la parte di codice che chiede all’utente il nome di un file testuale che contiene nella prima riga la dimensione della griglia n e, nelle successive, le coppie di coordinate riga/colonna delle celle che contengono una cellula vivente. Si memorizzi la griglia utilizzando allocazione dinamica della memoria.
2. (3) una funzione void stampa(??) che stampa il contenuto della griglia utilizzando “*” per le celle che contengono una cellula vivente e ‘.’ per le altre
3. (5) una funzione int vicinato(??, int r, int c) che restituisce il numero di cellule adiacenti alla cella con riga r e colonna c . Si consideri la griglia come se il lato superiore sia adiacente all’inferiore e analogamente per i lati destro e sinistro.
4. (12) una funzione ?? step(??) che “aggiorna” la griglia seguendo le regole viste e che sfrutti la funzione definita al punto precedente
5. (3) una funzione ?? save(??) che chiede all’utente il nome di un file e salva il contenuto della griglia usando il formato già discusso