

משחק החיים של ג'ון קונווי (תיאור כללי)

משחק החיים הוא הצגה של לוח דו-מימדי בעל גודל של m שורות ו- n עמודות. על הלוח ניצור חיים בצורה אקראית. ניתן למשתמש לקבוע את מספר היצורים אותם הוא/היא רוצה 'לברוא' תחילה. התוכנית תפזר את היצורים על הלוח בעזרת ייצור של 'קואורדינטות' על ידי המחלקה: Random. ניתן למשתמש גם לקבוע את m ו- n וגם את מספר הדורות הרצוי - כל זה על ידי הדפסת השאלות המתאימות.

יצור חי ייוצג על ידי כוכבית בתוך התא, ויצור מת זה כל יתר התאים שבהם אין כוכבית.

הצגת הלוח תיעשה כמו בלוח שחמט, על ידי הדפסה של תאים, לדוגמה, לוח של 3×3 ריק יראה כך:

```
+---+---+---+
|   |   |   |
+---+---+---+
|   |   |   |
+---+---+---+
|   |   |   |
+---+---+---+
```

כללי המשחק

1. כל תא חי שמוקף בפחות משני תאים חיים מת משיעמום.
2. כל תא חי שמוקף בשניים או שלושה שכנים חיים, ממשיך לחיות לדור הבא.
3. כל תא חי המוקף על ידי יותר משלושה שכנים - מת מעודף אוכלוסין.
4. כל תא מת המוקף על ידי 3 שכנים בדיוק- קם לתחיה (התרבות טבעית)

שימו לב שלכל תא יתכנו לכל היותר 8 שכנים (משבצות שכנות) ולכל פחות 3 שכנים (לפינתיים)

דוגמאות (על פי הלוח 6×6 המצויר למטה)

- 1 תאים $[0,0]$ ו- $[0,1]$ מוקפים כל אחד בשכן אחד -שניהם ימותו בדור בא משיעמום.
- 2 תא $[1,3]$ מוקף על ידי 2 שכנים כמו גם תא $[3,3]$, תא: $[2,2]$ מוקף על ידי 3 שכנים כמו גם תא: $[2,3]$ תאים אלו ישארו על כנם (בחיים), בדור בא.
- 3 תא $[4,0]$ מוקף על ידי 4 שכנים, כמו גם תא $[4,1]$ - תאים אלה ימותו מצפיפות יתר בדור הבא.
4. תא $[4,5]$ (שהוא כרגע מת) יקום לתחיה בדור הבא (כי הוא מוקף בדיוק על ידי שלושה שכנים).

```
+---+---+---+---+---+
| * | * |   |   |   |
+---+---+---+---+---+
|   |   |   | * |   |   |
+---+---+---+---+---+
|   |   | * | * |   |   |
+---+---+---+---+---+
| * |   | * |   |   | * |
+---+---+---+---+---+
| * | * |   |   | * |   |
+---+---+---+---+---+
| * | * |   |   | * |   |
+---+---+---+---+---+
```

בשלב ראשון, נסו לחשוב על איך אפשר לחלק את התוכנית לפונקציות, על המבנה הכללי של התוכנית, ואם כבר חשבתם על פונקציה, מה היא תקבל כפרמטרים (אם בכלל) ומה היא תחזיר (אם בכלל).