

Házifeladat dokumentáció

Objektumorientált Game Of Life

1. Feladatléírás

Conway-féle életjáték, egy 0 személyes magától futó játék. Egy 10x10 pályán helyezkednek el életformák színekkel megkülönböztetve.

2 stádiumuk van, élő vagy halott. Kétféle választható életforma van:

BasicLifeForm

A következő szabályok érvényesek az életformákra:

- Ha egy élő életformának 2 vagy 3 szomszédja van, akkor élő marad
- Bármilyen halott életforma 3 szomszédal élő lesz

Amoeba

A következő szabályok érvényesek az életformákra:

- Ha egy élő életformának 8 szomszédja van meghal
- Bármilyen halott életforma élő szomszédokkal körülvéve újraéled

Játékos ezekből az életformákból tud alakzatokat létrehozni, azokat lementi és betölteni. Továbbá vannak kezdőalakzatok a játékos számára, amiket kiválaszthat.

2. Követelmények

Funkcionális követelmények

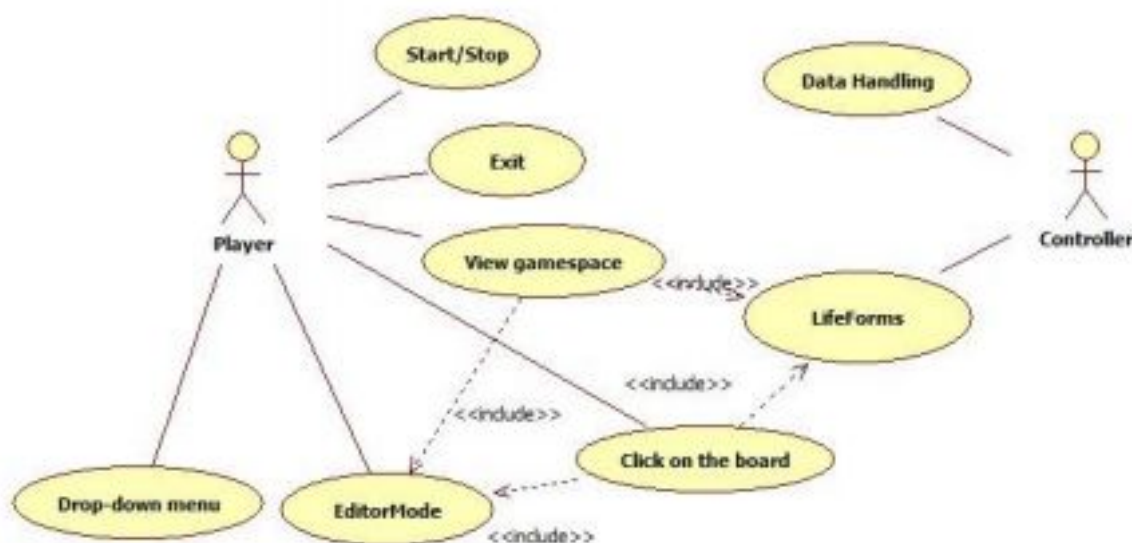
Azonosító	Leírás	Use-case
1.	Elindul a játék a Start gomb megnyomására	Start/Stop
2.	Megáll a játék a Stop gomb megnyomására	Start/Stop
3.	A játék ablaka bezáródik az X gomb megnyomására	Press the button
4.	A játék egy 10*10 pályán játszódik	View gamespace
5.	Egy életformának a szabályoknak megfelelő élő szomszédja van, és életben marad	LifeForms

6.	Egy halott életformának a szabályoknak megfelelő élő szomszédja van és élő lesz	LifeForms
7.	Különböző alakzatok Editor Mode-ba szerkeztető és lementhető	Data Handling, EditorMode

8.	Különböző alakzatok megjelennek a játék elején	LifeForms, Drop-down menu
9.	Életformák kiválasztása drop-down menővel	EditorMode, Drop-down menu

Use-casek

Use-case diagram



Use-case leírások

Cím	Start/Stop
Leírás	A játékos lenyomja az ablakban

	megjelenő gombokat
Aktorok	Player
Főforgatókönyv	A játékos elindítja a játékot
Alternatív forgatókönyv	A játékos bezárja a játékot

Cím	Exit
Leírás	A játékos bezárja a játékot
Aktorok	Player
Főforgatókönyv	A játékos bezárja a játékot

Cím	Click on the Board
Leírás	Kezdőalakzat kiválasztása
Aktorok	Player
Főforgatókönyv	A játékos kiválasztja a kezdőalakzatot a cellákra kattintva

Cím	View gamespace
Leírás	A játék egy 10x10 rácson játszódik
Aktorok	Player
Főforgatókönyv	A játék egy 10x10-es rácson játszódik

Cím	LifeForms
Leírás	A játéktérben lévő cellák irányítása
Aktorok	Controller
Főforgatókönyv	A életformák élnek vagy halottak

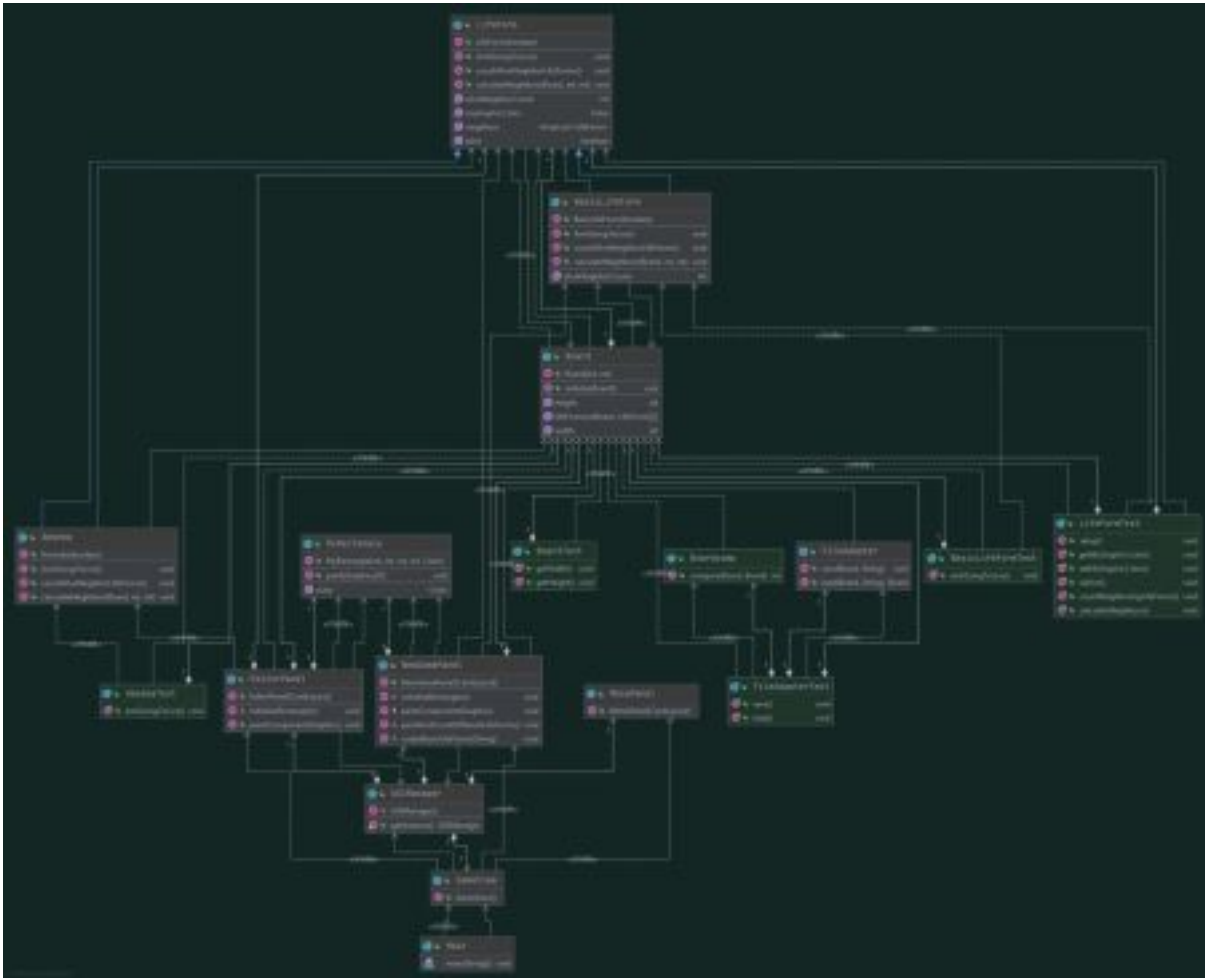
Alternatív forgatókönyv	A életforma életben marad, mivel a szabályoknak megfelelő számú szomszédja van
Alternatív forgatókönyv	A életforma meghal, mivel nincs annyi szomszédja
Alternatív forgatókönyv	A életforma újraéled, mivel a szabályoknak megfelelő szomszédja van
Alternatív forgatókönyv	Az életformák egy alakzatot formálnak

Cím	Data Handling
Leírás	A játék alatt megjelenő adatok mentése
Aktorok	Controller
Főforgatókönyv	Kezdőalakzatok mentése, betöltése, adatok megjelenítése

Cím	EditorMode
Leírás	Alakzatok mentése és Board szerkeztése az EditorModeban
Aktorok	Controller
Főforgatókönyv	Alakzatok mentése és Board szerkeztése az EditorModeban

Cím	Drop-down menu
Leírás	Valami kiválasztása
Aktorok	Controller
Főforgatókönyv	Alakzatok kiválasztása

3. Osztálydiagram



Game

- BasicLifeForm
 - Alapvető játékszabályokat hivatott megvalósítani
 - Ismeri a saját szomszédait, és az alapján lép, hogy hány él vagy halott
 - Tárolja ezen felül a saját színét, ami később a grafikus megjelenítésben lényeges
- Amoeba
 - Más játékszabályok vonatkoznak rá
 - Ugyanúgy ismeri a szomszédait és ő is az életben lévő és halott szomszédok alapján lép
 - Saját színét ő is tárolja

- LifeForm
 - Absztrakt űsosztálya a LifeFormoknak
 - Az közös metódusokat valósítja meg
 - Minden LifeFormban előforduló elemek:
 - Szomszédok listája
 - Előre megvalósított add() és remove() metódusok miatt
 - Bool, ami azt jelzi, hogy életben van-e
 - Ez a legegyszerűbb erre szerintem
 - Int, ami tárolja az élő szomszédok számát
 - Color, ami a saját színét tárolja
- Board
 - Boardon jelennek meg a LifeFormok
 - Menthető Serializációval
 - Tárolja egy 2D-s tömbben a LifeFormokat
 - A cellákkal való egyeztetettség érdekében
 - Ezenkívül tárolja a szélességét és magasságát

GUI

- EditorPanel
 - EditorMode megjelenítését végzi
 - JMenuBar-t és JComboBoxot használ
 - Funkciói:
 - Save, ami egy tetszőleges Board-ot ment le a fájlba
 - Adott LifeFormok kiválasztása, amit rá akarunk helyezni a Boardra
 - Amoeba, BasicLifeForm, Default
 - Default halott LifeFormot rak a helyére, igazából az undo funkciót hivatott megvalósítani
 - Back, amivel vissza lehet lépni a főmenübe
 - BorderLayoutot használ a megjelenítésre
- NewGamePanel
 - A játék megjelenítését szolgálja
 - Szintűgy JMenuBar-t és JComboBoxot használ
 - Funkciói:
 - Start/Stop ami elindítja és leállítja a szimulációt
 - Load, ami egy tetszőleges Boardot tölt be a egy txt fájlból
 - Back, amivel vissza lehet lépni a főmenübe
 - Kezdőalakzatok kiválasztása egy JComboBoxal
 - Blinker, Toad, Beacon - mind BasicLifeFormokból tevődnek össze
 - Generációk és különböző élő életformák számának a megjelenítése
 - BorderLayoutot használ a megjelenítésre
- GUIManager
 - Tárolja a különböző paneleket, ezáltal könnyebben elérhetők és nem kell több osztálynak is feleslegesen tárolnia őket
 - Singleton osztály, mivel több példány nem lehet belőle
 - Singleton design pattern alapján
 - <https://www.journaldev.com/1377/java-singleton-design-pattern-best-practices-exa>

[mples#lazy-initialization](#)

- MenuPanel
 - Főmenü megjelenítéséért szolgáló panel
 - JMenuBar-t használ
 - Funkciói:
 - NewGame elérése
 - EditorMode elérése
 - Kilépés a programból
 - Ezt egyébként a felhasználó is megteheti bármikor a x megnyomásával
- MyRectangle
 - A játékban megjelenő négyzeteket megvalósító osztály
 - A repaint() metódus pontatlansága miatt csináltam erre egy külön osztályt, mivel nem jól színezte át a négyzeteket
 - Tárolja a saját színét amit be lehet állítani
 - Saját magán valósítja meg a paint metódust
- GameView
 - A JFrameből leszármazó osztály
 - Fix méretű ablak
 - BorderLayoutot használ a megjelenítésre

IO

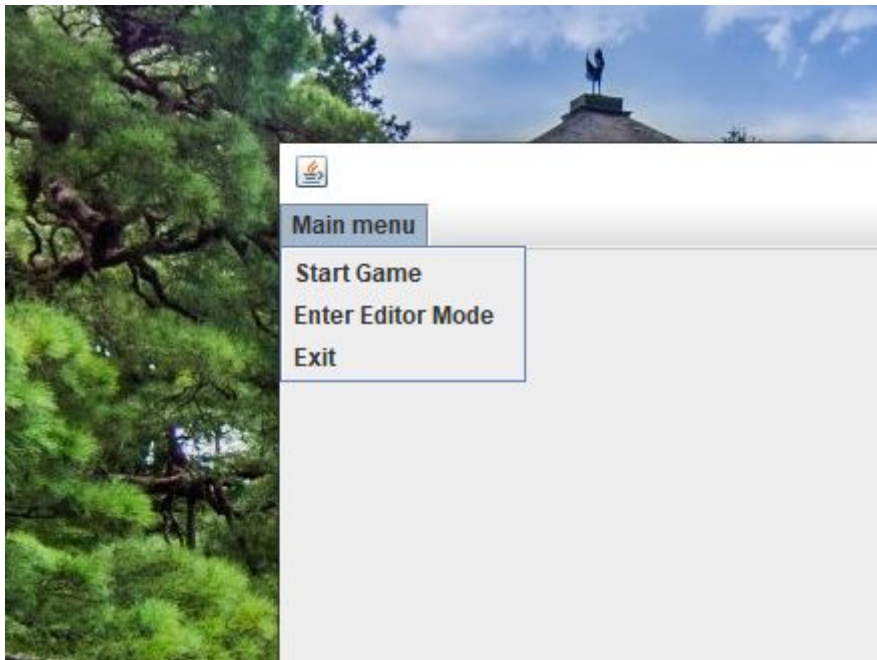
- FileAdapter
 - Ki és - beolvasásért szolgáló osztály
 - Serializációval csinálja, mivel ez a legegyszerűbb a program tulajdonságai miatt

4. Kimenetek/bemenetek

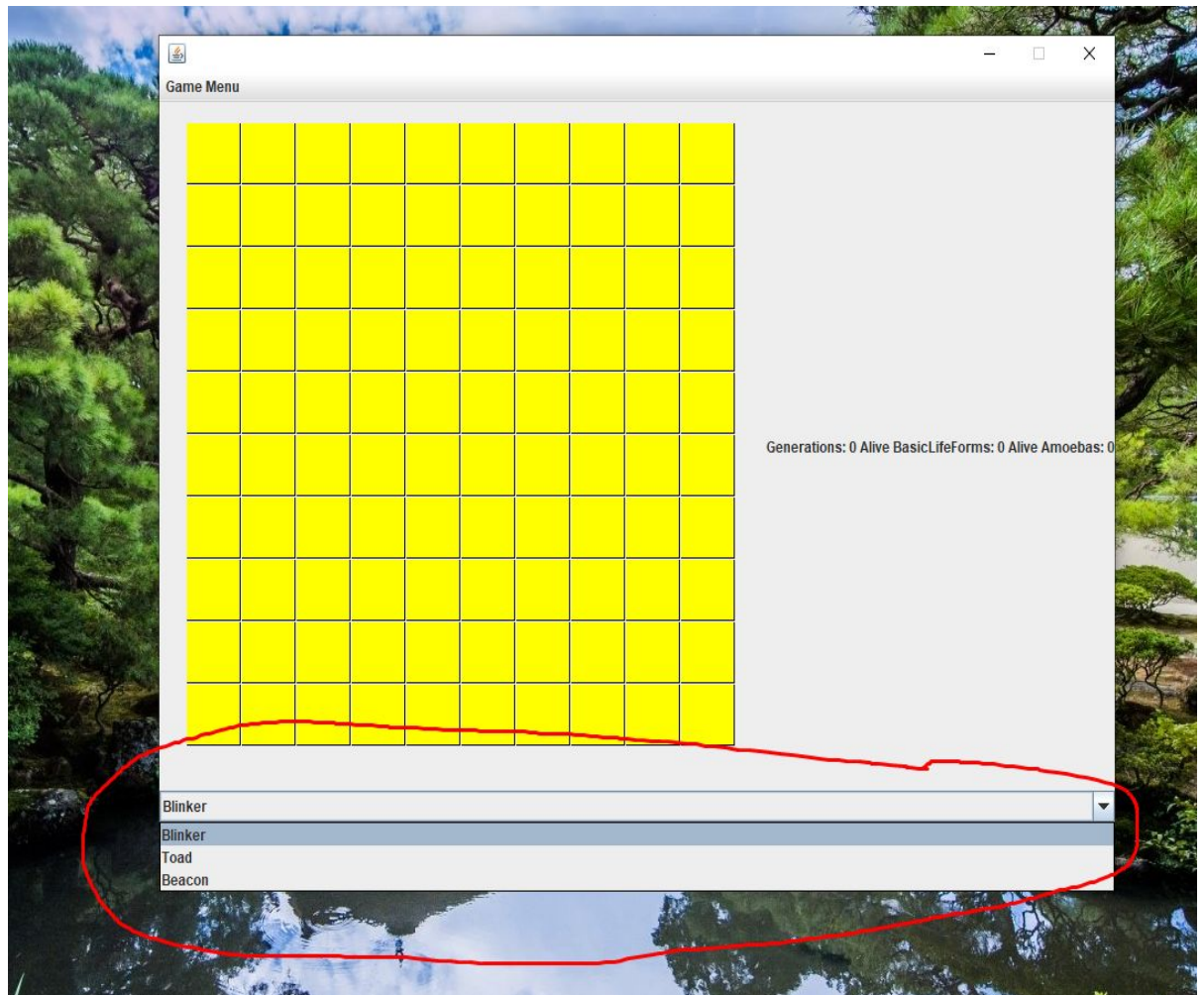
Editormode-ban lementhető a Board egy txt file-ba serializálással. Ugyanígy betölthető, ha új játékot indítunk.

5. User Manual

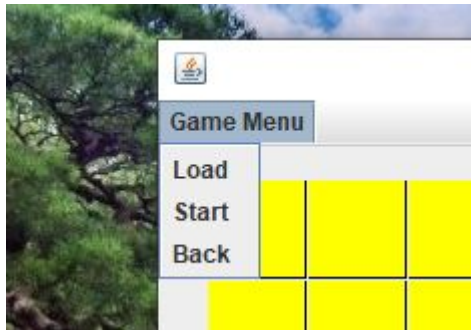
- Projektben található mappaszerkezet szerint kell mindent kezelni. Emiatt feltöltöttem a teljes mappaszerkezetet
- A főképernyő megjelenése után lehet választani a Start Game, Enter Editor Mode, Exit közül, ami az ablak tetején jelenik meg az így látható módon



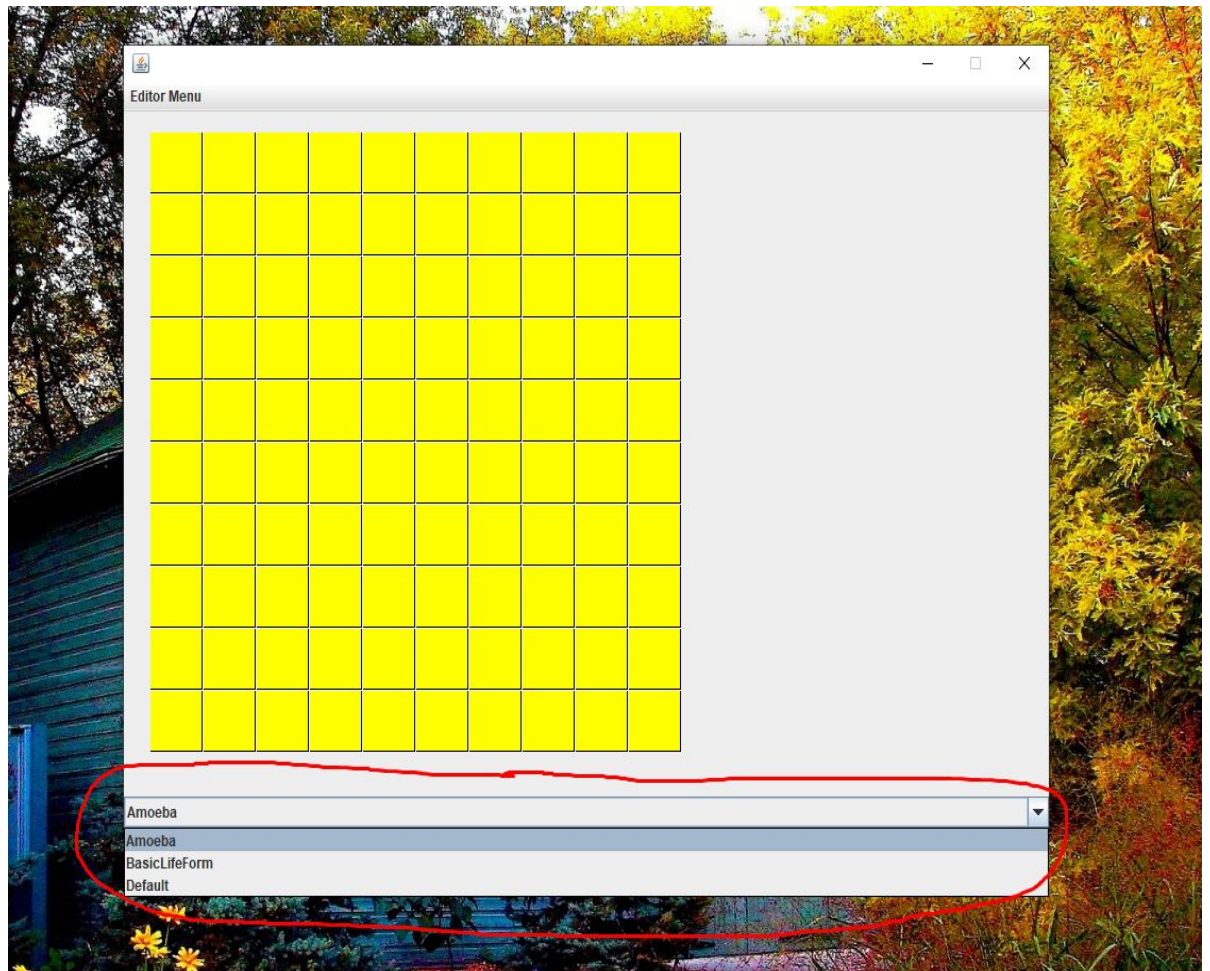
- A Start Game-be belépve:
 - Lehet választani kezdő alakzatot az alul található legördülő menüből



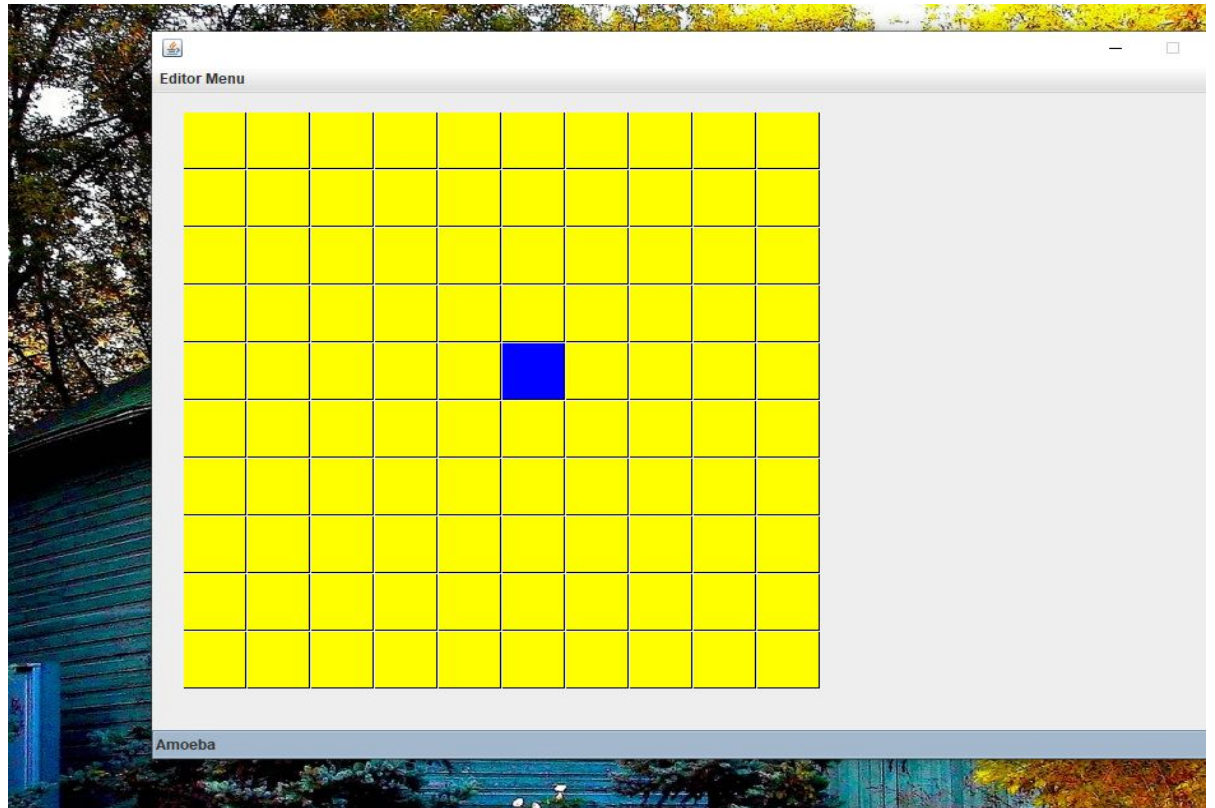
- Elindítani/megállítani a játékot az ablak tetején található Start felirattal jelzett menüpont segítségével
 - Indulás után vált át Stopra
- Betölteni alakzatot az ablak tetején található Load felirattal jelzett menüpont segítségével
- Vagy visszalépni a fő menübe az ablak tetején található Back felirattal jelzett menüpont segítségével



- Az Enter Editor Mode-ba belépve:
 - Lehet kiválasztani a kívánt életformát amit a pályára raknánk a lent található legördülő menü segítségével



- Egérekattintással lehet kijelölni melyik négyzetre rakjuk



- Ezt az alakzatot le lehet menteni az ablak tetején található Save felirattal jelzett menüpont segítségével
- És vissza lehet lépni a menübe az ablak tetején található Back felirattal jelzett menüpont segítségével

