

# 11. Grafikus felület specifikációja

25 – *bandITs*

Konzulens:

**Huszerl Gábor**

## Csapattagok

Bencze János István

Guzmics Gergő

Kohár Zsombor

Rakos Gergő Máté

Dr. Taba Szabolcs Sándor

GIWUHT

VC8OQD

Q8EPW6

I3Q7BY

JRGMBW

gomanpc@yahoo.com

guzmicsgergo@gmail.com

zsombor.kohar@edu.bme.hu

gergo\_rakos@yahoo.com

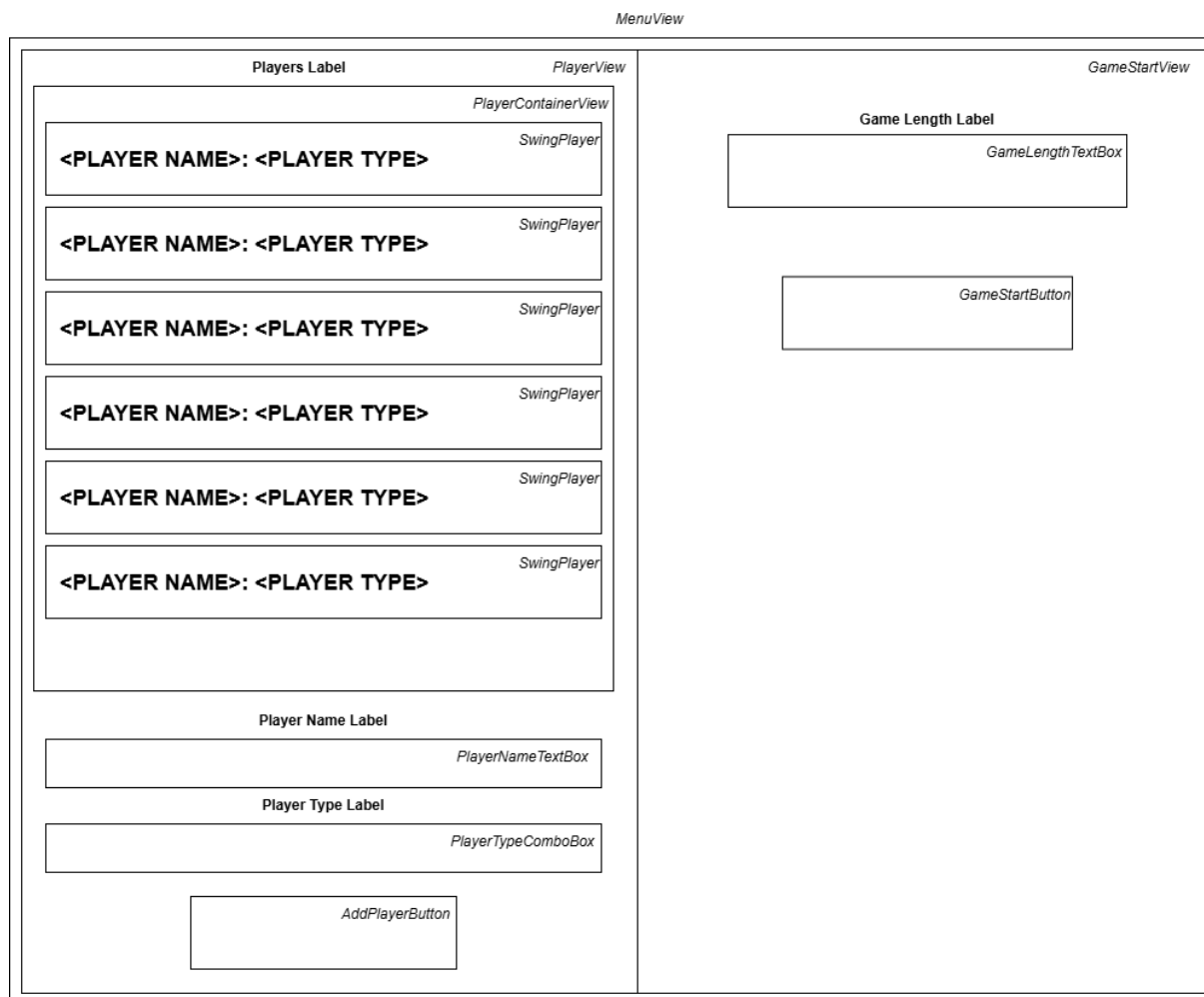
taba.szabolcs@gmail.com

2025.05.05.

## 11. Grafikus felület specifikációja

### 11.1. A grafikus interfész

#### A. A Menu panel grafikus képe



B. A *Game* panel grafikus képe

## Magyarázat

Négyzet: Tekton

Kör: Gombafonál

Háromszög: Gombatest

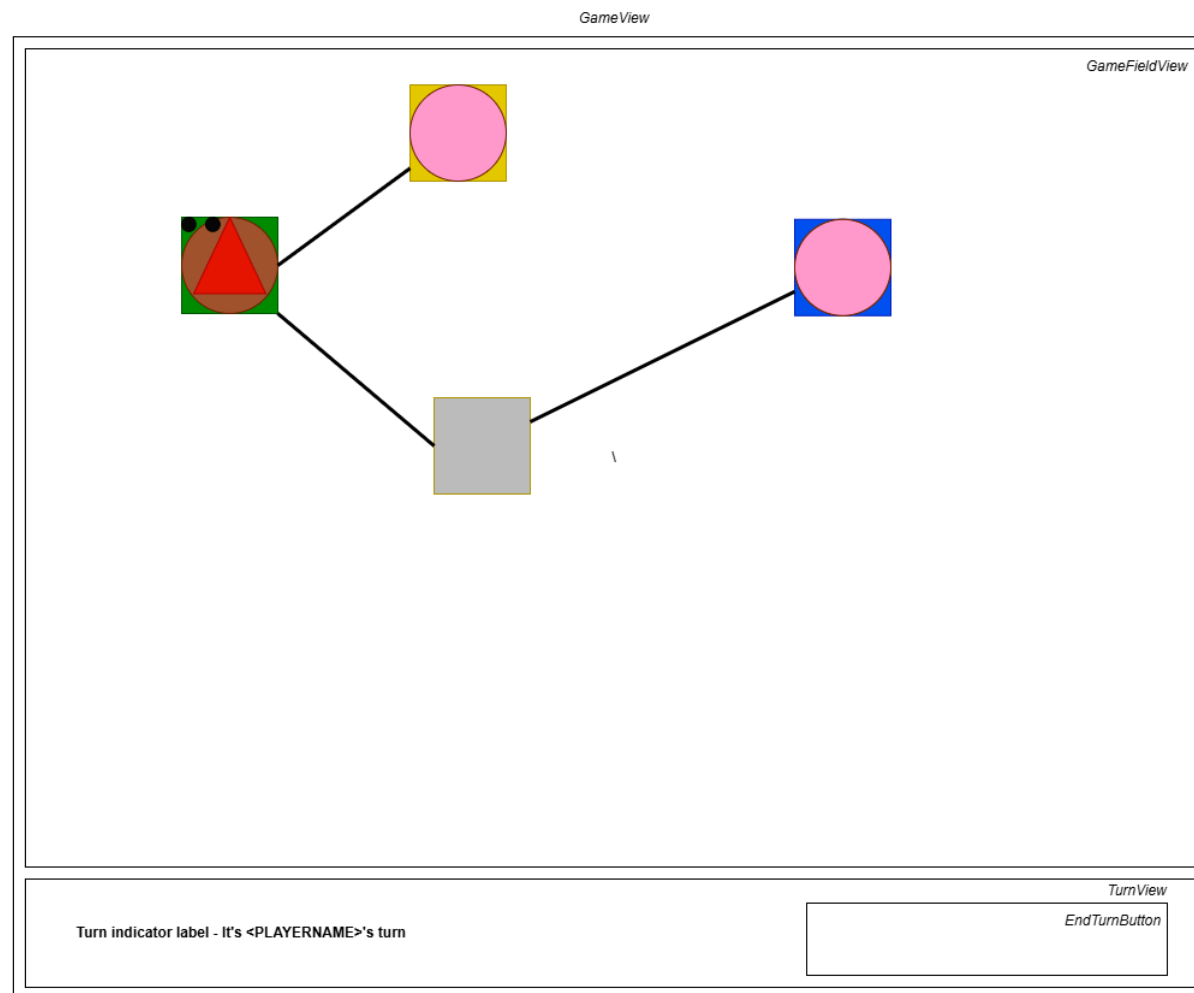
Fekete pötty: Rovar

A gombafonáltípusokat a színük jelöli:

- Mycelium - Barna
- CarnivorousMycelium - Rózsaszín

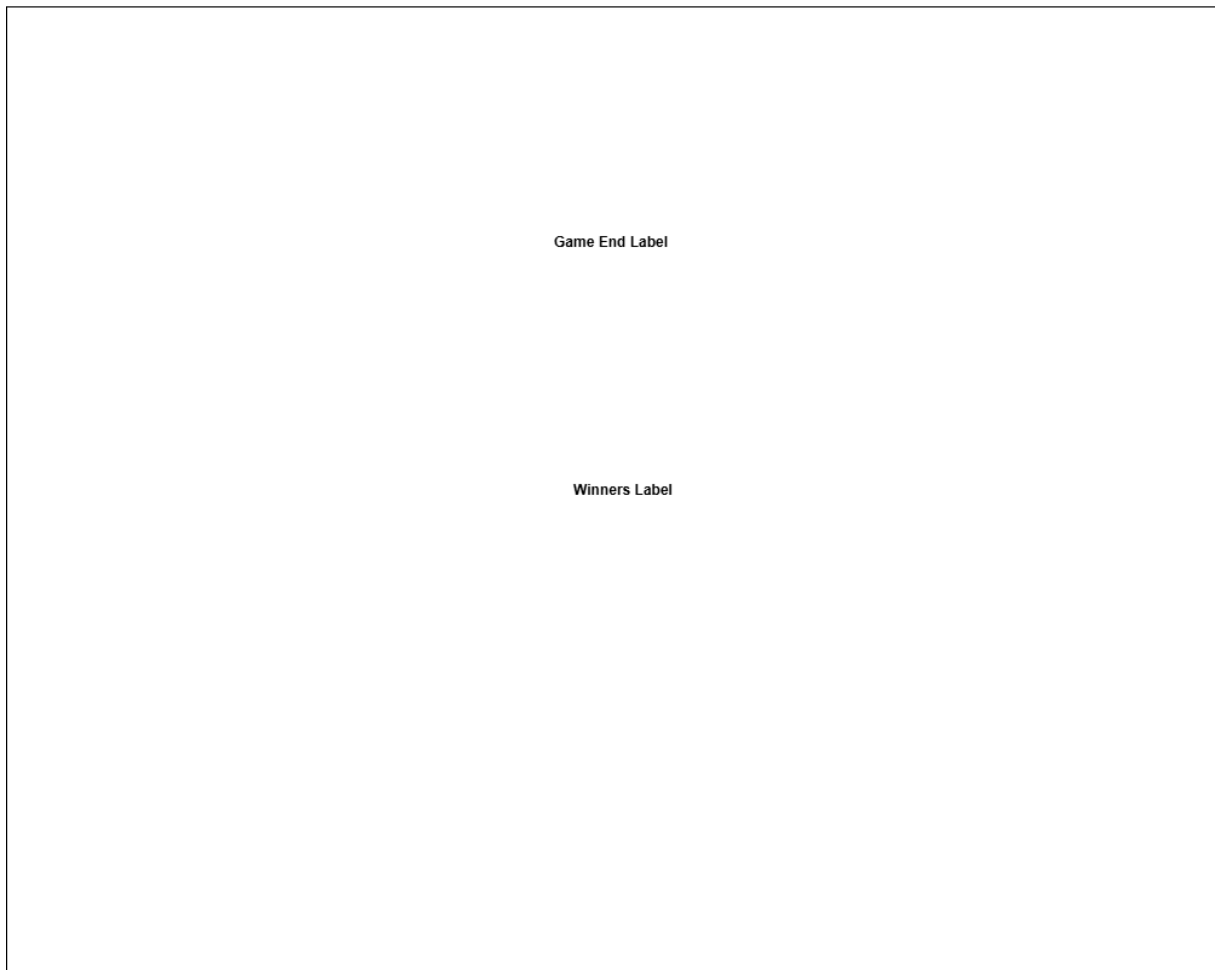
A tektontípusokat a színük jelöli:

- FertileTecton - sötétzöld
- SemiFertile - szürke
- Arid - sárga
- Sustaining - világoszöld
- MultiLayered - kék

Minden nem megjelenített állapotot  
egy tooltipben írunk ki

### **C. A *GameEnd* panel grafikus képe**

*GameEndView*



## 11.2. A grafikus rendszer architektúrája

### 11.2.1 A felület működési elve

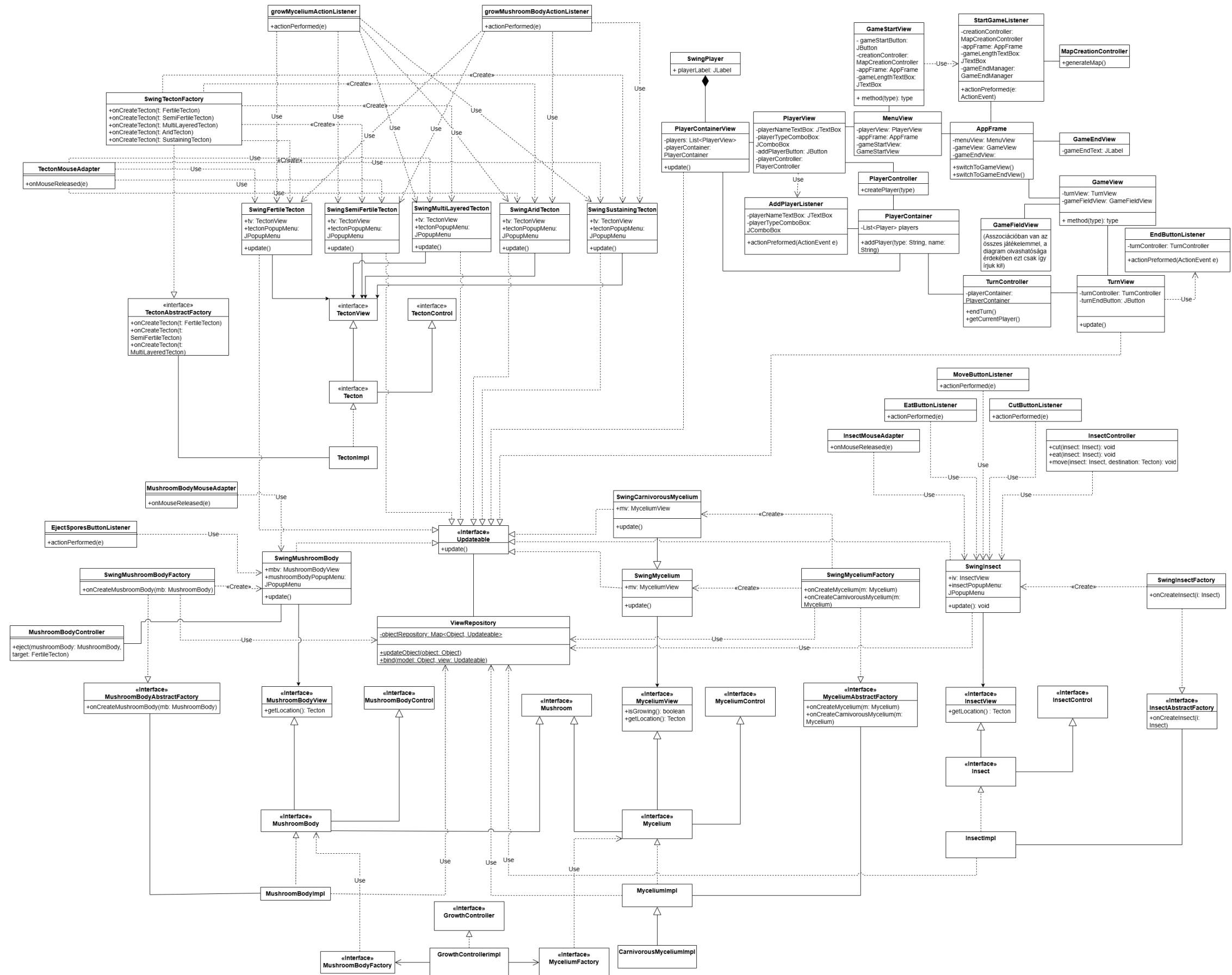
A modell elemei semmit nem tudnak a *view* elemeiről, de a *view* osztályai képesek olvasni a hozzájuk tartozó modellbeli osztály *view*-nak átadott interfészét. Minden *view*-beli osztály implementálja az *Updateable* interfészt, amelynek van egy *update()* tagfüggvénye. Ez újrarajzolja az adott *view*-beli osztályt a hozzá csatolt modellbeli osztály adatai alapján.

Minden megjelenítendő modellbeli osztályhoz tartozik egy *factory*, amely implementálja az adott osztályhoz tartozó *AbstractFactory*-t. A modellbeli példányok létrejöttekor a konkrét *factory* implementáció hozza létre a grafikus felületet reprezentáló osztályok példányait. (Java) *Swing*et alkalmazva minden megjeleníthető objektumhoz tartozik egy *SwingObject* és egy *SwingObjectFactory*.

A modell és a *view* kapcsolatát a *ViewRepository* osztály tartja fenn. Ez az osztály tartalmaz egy statikus hash-táblát, amelynek kulcsa egy objektum és értéke a hozzá tartozó *view* osztály. A modell összekötése a nézettel a *ViewRepository* *bind* metódusával történik, amely automatikusan lefut, amint a *view* példánya létrejön.

Egy *view*-beli osztály frissítését a modellbeli osztály kezdeményezi. Ezt a *ViewRepository* *updateObject* tagfüggvényével teheti meg, amelyben saját magát adja át mint argumentumot és utána a *ViewRepository* meghívja a hozzá tartozó *view* *update()* metódusát.

## 11.2.2 A felület osztálystruktúrája



### 11.3. A grafikus objektumok felsorolása

#### Grafikus objektumok

- „*SwingTecton*”-ok

Itt minden egyes *Tecton* implementációhoz tartozik egy grafikus „*SwingTecton*” (*SwingFertileTecton*, *SwingSemiFertileTecton*, *SwingMultiLayeredTecton*, *SwingAridTecton*, *SwingSustainingTecton*), amely kirajzolja/megjeleníti az adott *Tecton*t. Minden *Tecton* a játékban egy négyzetként fog kinézni. A szín a típustól függ: *FertileTecton* – sötétzöld, *SemiFertileTecton* – szürke, *AridTecton* – sárga, *SustainingTecton* – világoszöld, *MultiLayeredTecton* – kék.

- *SwingMushroomBody*

Kirajzolja/megjeleníti a gombatestet, amely egy piros színű háromszöggént fog megjelenni a játékban és a *Tectonon* lesz rajta.

- *SwingMycelium*

Kirajzolja/megjeleníti a *Mycelium*ot, amely egy barna körként fog megjelenni a játékban és a *Tectonon* lesz rajta.

- *SwingCarnivorousMycelium*

Kirajzolja/megjeleníti az adott *CarnivorousMycelium*ot, amely egy barna körként fog megjelenni a játékban és a *Tectonon* lesz rajta.

- *SwingInsect*

Kirajzolja/megjeleníti a rovar, amely kicsi fekete körként fog megjelenni a *Tectonon*. Ha több rovar is van egy *Tectonon*on, a bal felső saroktól kezdve egymástól adott távolságban lesznek kirajzolva.

Az *AbstractFactory* minták a modellbeli példányokhoz tartozó grafikus objektumok egységes létrehozását segítik. Minden megjelenítendő osztályhoz tartozik egy *factory* (*SwingTectonFactory*, *SwingMyceliumFactory*, *SwingMushroomBodyFactory*, *SwingInsectFactory*), amely az adott típushoz tartozó „*SwingObject*”-et hozza létre a „*SwingObjectFactory*” segítségével. Ezáltal az objektumok megjelenítése és frissítése elkülönülten, de jól szervezetten valósulhat meg.

#### 11.3.1 *SwingTectonFactory*

- **Felelősség**

Az összes típusú tektonhoz tartozó grafikus nézetet megvalósító objektum létrehozása.

- **Interfész**

*TectonAbstractFactory*

- **Metódus**

- **+onCreateTecton(t: FertileTecton):** létrehozza a *FertileTecton* grafikus nézetét
- **+onCreateTecton(t: SemiFertileTecton):** létrehozza a *SemiFertileTecton* grafikus nézetét
- **+onCreateTecton(t: MultiLayeredTecton):** létrehozza a *MultiLayeredTecton* grafikus nézetét
- **+onCreateTecton(t: AridTecton):** létrehozza a *AridTecton* grafikus nézetét
- **+onCreateTecton(t: SustainingTecton):** létrehozza a *SustainingTecton* grafikus nézetét

### 11.3.2 SwingFertileTecton

- **Felelősség**

*FertileTecton*ok grafikus megjelenítése, ennek frissítése.

- **Interfész**

*Updateable, TectonView*

- **Attribútum**

- **+tv: TectonView:** innen tudja a Swinges objektum lekérdezni a modellbeli objektum tulajdonságait
- **+tectonPopupMenu: JPopupMenu:** e menü segítségével tudja a játékos kiválasztani, hogy mit szeretne azon a tektonon csinálni

- **Metódus**

- **+update():** frissíti a tecton grafikus megjelenítését

### 11.3.3 SwingSemiFertileTecton

- **Felelősség**

*SemiFertileTecton*ok grafikus megjelenítése, ennek frissítése.

- **Interfész**

*Updateable, TectonView*



- **Attribútum**

- **+tv: TectonView:** innen tudja a Swinges objektum lekérdezni a modellbeli objektum tulajdonságait
- **+tectonPopupMenu: JPopupMenu:** e menü segítségével tudja a játékos kiválasztani, hogy mit szeretne azon a tektonon csinálni

- **Metódus**

- **+update():** frissíti a tecton grafikus megjelenítését

### 11.3.4 SwingMultiLayeredTecton

- **Felelősség**

*MultiLayeredTectonok grafikus megjelenítése, ennek frissítése.*

- **Interfész**

*Updateable, TectonView*

- **Attribútum**

- **+tv: TectonView:** innen tudja a Swinges objektum lekérdezni a modellbeli objektum tulajdonságait
- **+tectonPopupMenu: JPopupMenu:** e menü segítségével tudja a játékos kiválasztani, hogy mit szeretne azon a tektonon csinálni

- **Metódus**

- **+update():** frissíti a tecton grafikus megjelenítését

### 11.3.5 SwingAridTecton

- **Felelősség**

*AridTectonok grafikus megjelenítése, ennek frissítése.*

- **Interfész**

*Updateable, TectonView*

- **Attribútum**

- **+tv: TectonView:** innen tudja a Swinges objektum lekérdezni a modellbeli objektum tulajdonságait
- **+tectonPopupMenu: JPopupMenu:** e menü segítségével tudja a játékos kiválasztani, hogy mit szeretne azon a tektonon csinálni

- **Metódus**

- **+update():** frissíti a tecton grafikus megjelenítését

### 11.3.6 SwingSustainingTecton

- **Felelősség**

*SustainingTecton*ok grafikus megjelenítése, ennek frissítése.

- **Interfész**

*Updateable, TectonView*

- **Attribútum**

- **+tv: TectonView:** innen tudja a Swinges objektum lekérdezni a modellbeli objektum tulajdonságait
- **+tectonPopupMenu: JPopupMenu:** e menü segítségével tudja a játékos kiválasztani, hogy mit szeretne azon a tektonon csinálni

- **Metódus**

- **+update():** frissíti a tecton grafikus megjelenítését

### 11.3.7 SwingInsectFactory

- **Felelősség**

*Insect* grafikus nézetet megvalósító objektum létrehozása

- **Interfész**

*InsectAbstractFactory*

- **Metódus**

- **+onCreateInsect(i: Insect):** létrehozza az *Insect* grafikus nézetét

### 11.3.8 SwingInsect

- **Felelősség**

*Insect* grafikus nézetet megvalósító objektum.

- **Interfész**

*Updateable, InsectView*

- **Attribútum**

- **+iv: InsectView**: innen tudja a Swinges objektum lekérdezni a modellbeli objektum tulajdonságait
- **+tectonPopupMenu: JPopupMenu**: e menü segítségével tudja a játékos kiválasztani, hogy mit szeretne azon a tektonon csinálni

- **Metódus**

- **+update()**: frissíti a tecton grafikus megjelenítését

### 11.3.9 SwingMushroomBodyFactory

- **Felelősség**

*MushroomBody*hoz tartozó grafikus nézet létrehozása.

- **Interfész**

*MushroomBodyAbstractFactory*

- **Metódus**

- **+onCreateMushroomBody(mb: MushroomBody)**: létrehozza a *MushroomBody* grafikus nézetét

### 11.3.10 SwingMushroomBody

- **Felelősség**

*MushroomBody* grafikus megjelenítése, valamint annak frissítése.

- **Interfész**

*Updateable*

- **Attribútum**

- **+mbv: MushroomBodyView:** a *MushroomBody*hoz tartozó *MushroomBodyView* példány. Ennek segítségével kap információt a megjelenítéshez szükséges adatokról
- **+insectPopupMenu: JPopupMenu:** e menü segítségével tudja a játékos kiválasztani, hogy melyik tektonra szeretné kilőni a gombatest spóráit

- **Metódus**

- **+update():** frissíti a *MushroomBody* grafikus megjelenítését

### 11.3.11 SwingMyceliumFactory

- **Felelősség**

*Mycelium*hoz és *CarnivorousMycelium*hoz tartozó grafikus nézet létrehozása.

- **Interfész**

*MyceliumAbstractFactory*

- **Metódus**

- **+onCreateMycelium(m: Mycelium):** létrehozza a *Mycelium* grafikus nézetét
- **+onCreateCarnivorousMycelium(m: Mycelium):** létrehozza a *CarnivorousMycelium* grafikus nézetét

### 11.3.12 SwingMycelium

- **Felelősség**

*Mycelium* grafikus megjelenítése, valamint annak frissítése.

- **Interfész**

*Updateable*

- **Attribútum**

- **+mv: MyceliumView:** a *Mycelium*hoz tartozó *MyceliumView* példány. Ennek segítségével kap információt a megjelenítéshez szükséges adatokról

- **Metódus**

- **+update():** frissíti a *Mycelium* grafikus megjelenítését

### 11.3.13 SwingCarnivorousMycelium

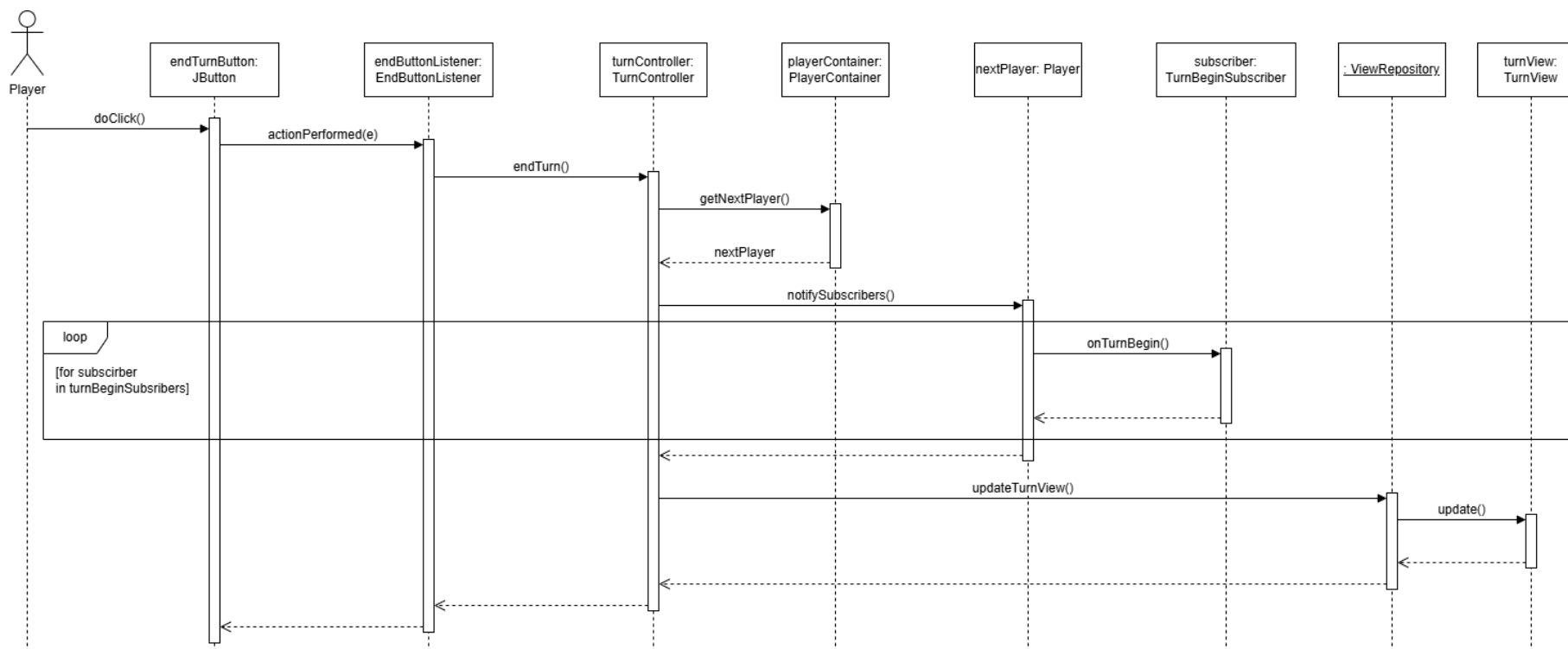
- **Felelősség**  
*CarnivorousMycelium* grafikus megjelenítése, valamint annak frissítése.
- **Ősosztály**  
*SwingMycelium*
- **Interfész**  
*Updateable*
- **Attribútum**
  - **+mv: MyceliumView:** a *CarnivorousMycelium*hoz tartozó *MyceliumView* példány. Ennek segítségével kap információt a megjelenítéshez szükséges adatokról
- **Metódus**
  - **+update():** frissíti a *CarnivorousMycelium* grafikus megjelenítését

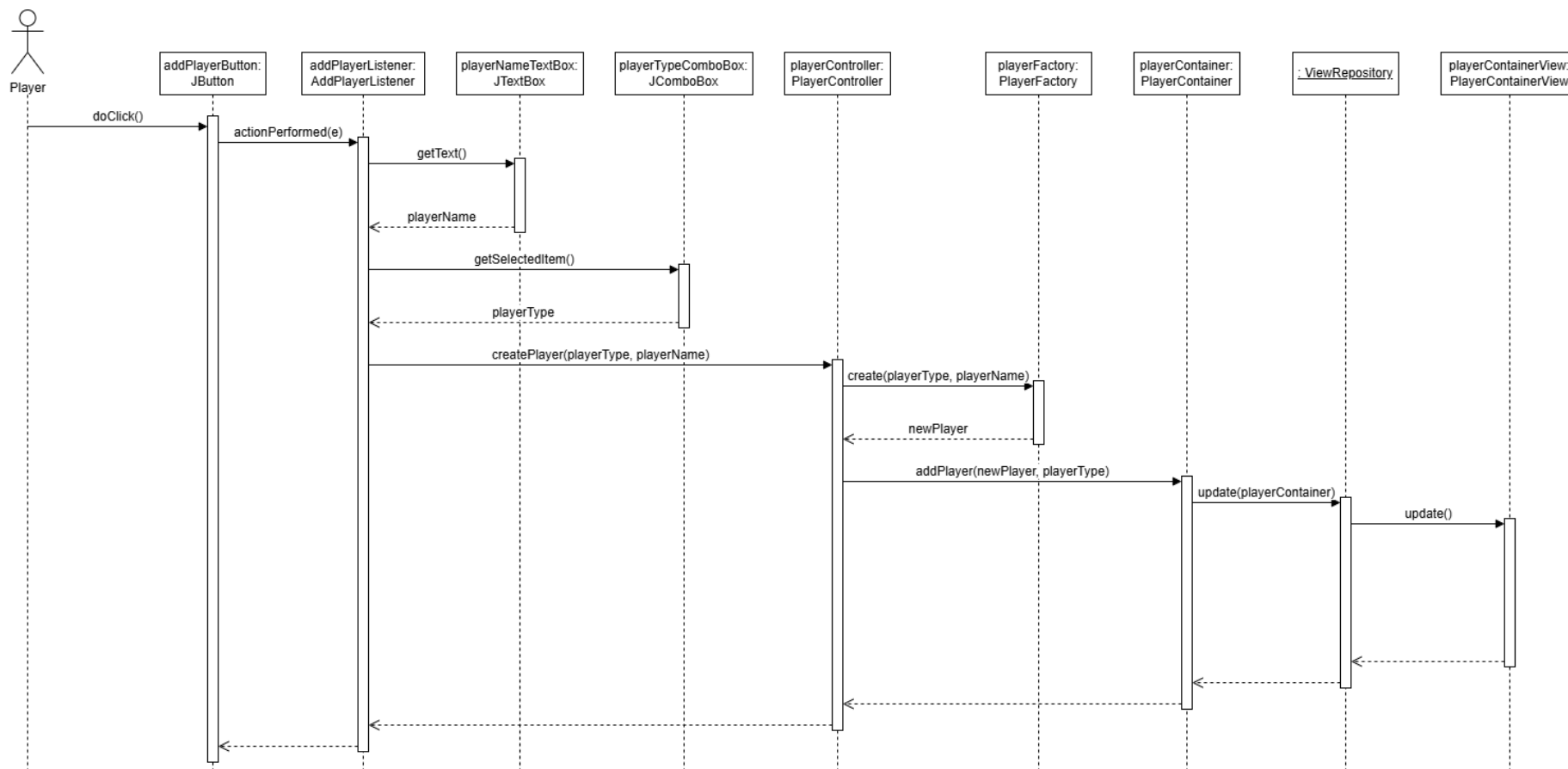
### 11.3.14 ViewRepository

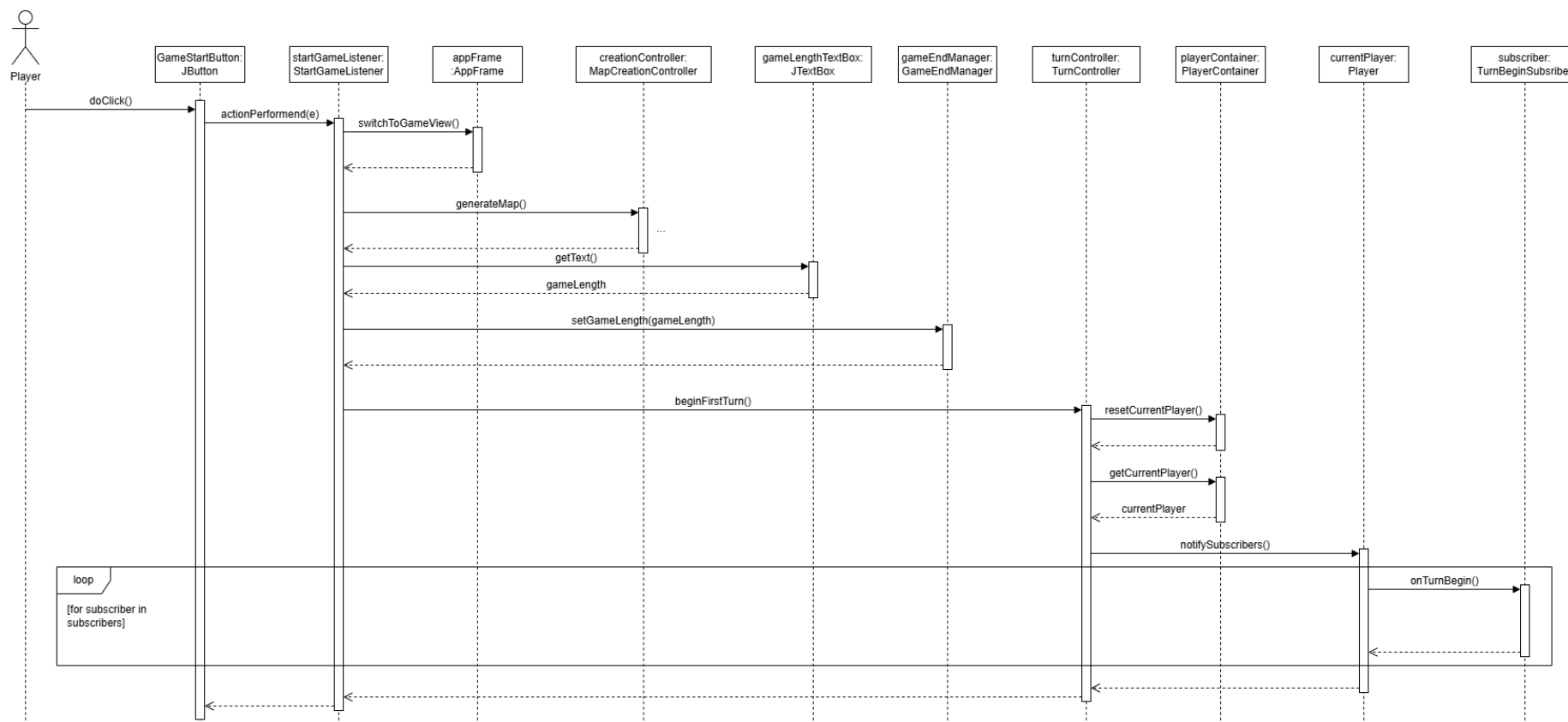
- **Felelősség**  
Az általa tárolt térkép (*map*) nyilvántartja az összetartozó modellbeli és nézeti példányokat. A segítségével valósul meg a grafikus felület frissítése.
- **Attribútum**
  - **-objectRepository: Map<Object, Updateable>:** az összetartozó modellbeli és nézeti példányokat tartalmazó térkép (*map*)
- **Metódus**
  - **+updateObject(o: Object):** meghívja az adott nézeti példány *update()* metódusát
  - **+bind(model: Object, view: Updateable):** összekapcsolja a modellbeli objektumot a hozzá tartozó grafikus nézettel

## 11.4. Kapcsolat az alkalmazói rendszerrel

### A. Az *EndTurn* szekvenciadiagramja

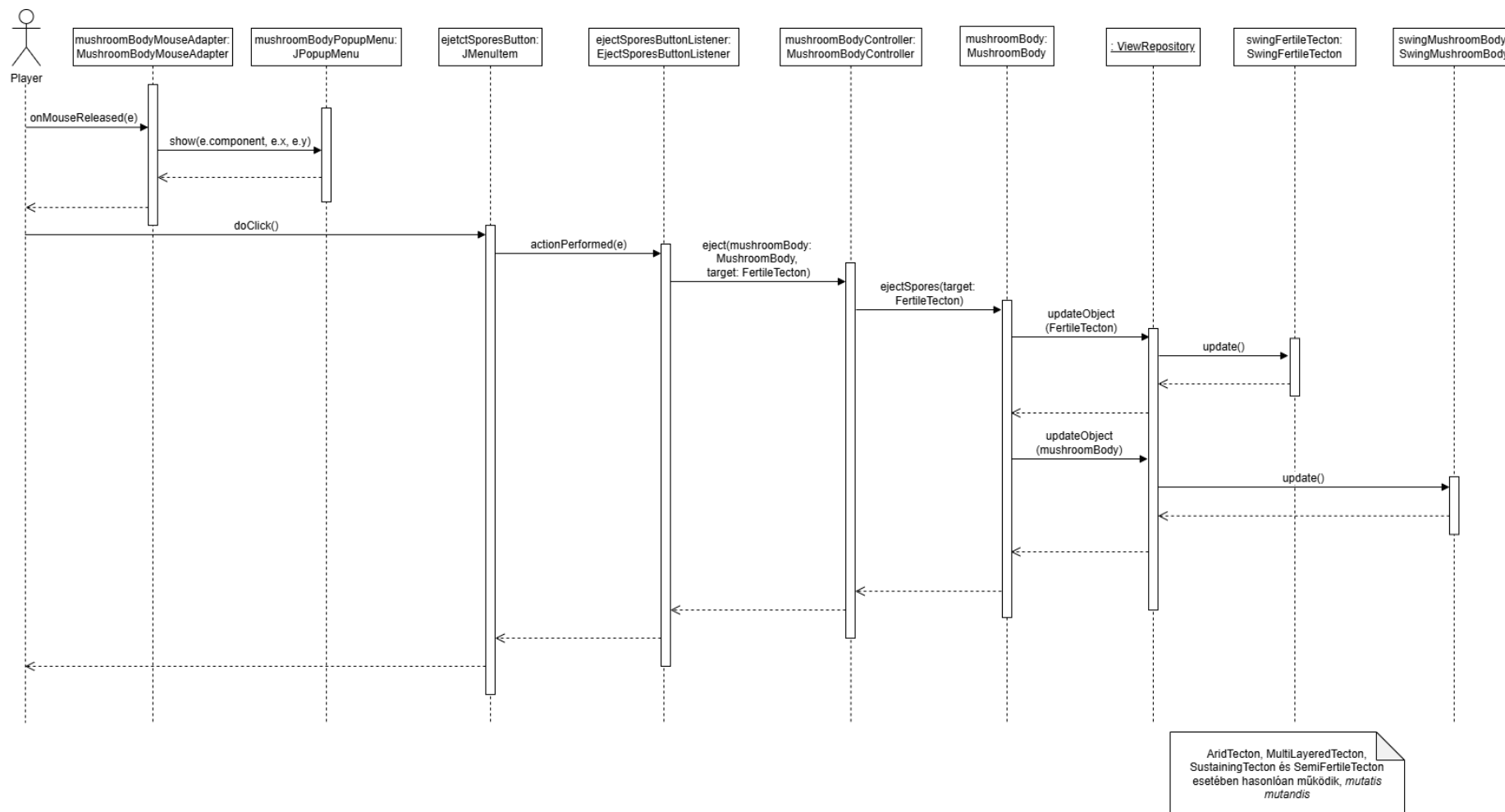


**B. Az AddPlayer szekvenciadiagramja**

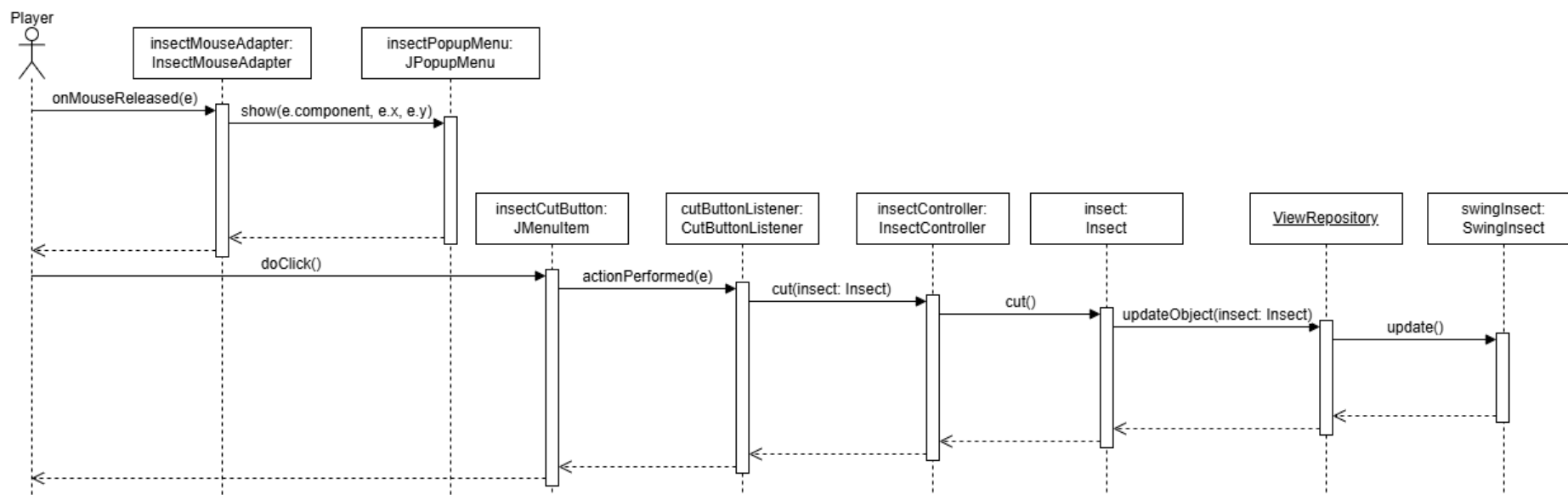
C. A *StartGame* szekvenciadiagramja



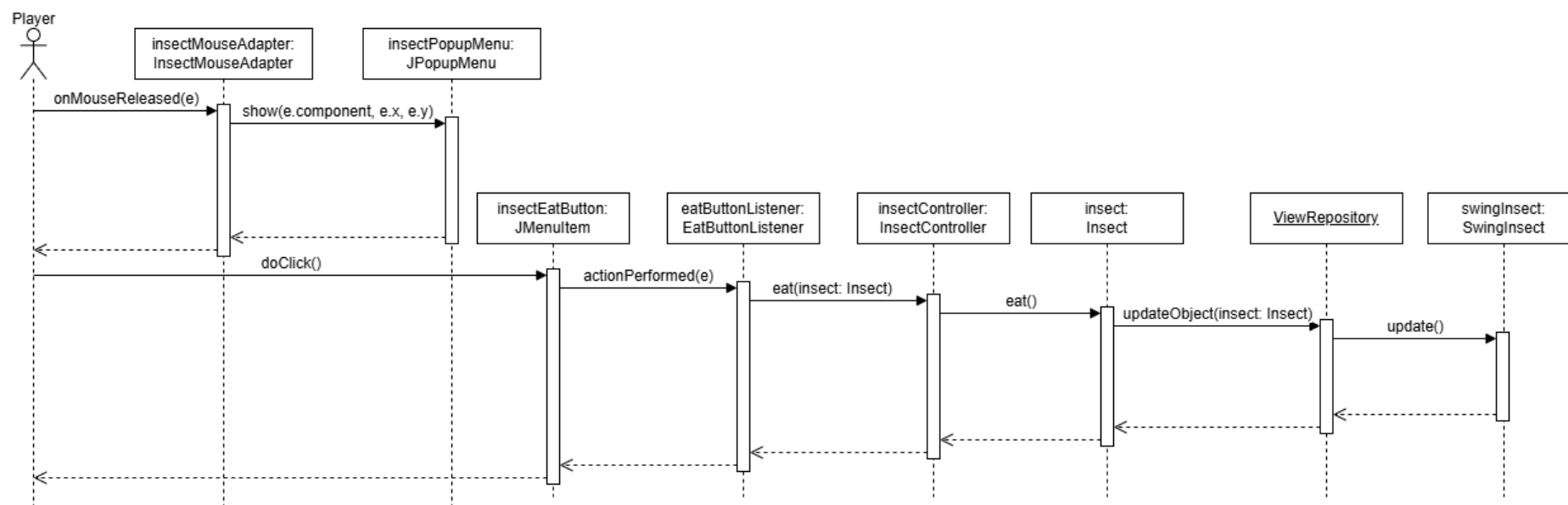
## D. A gombatest spórákilövésének szekvenciadiagramja



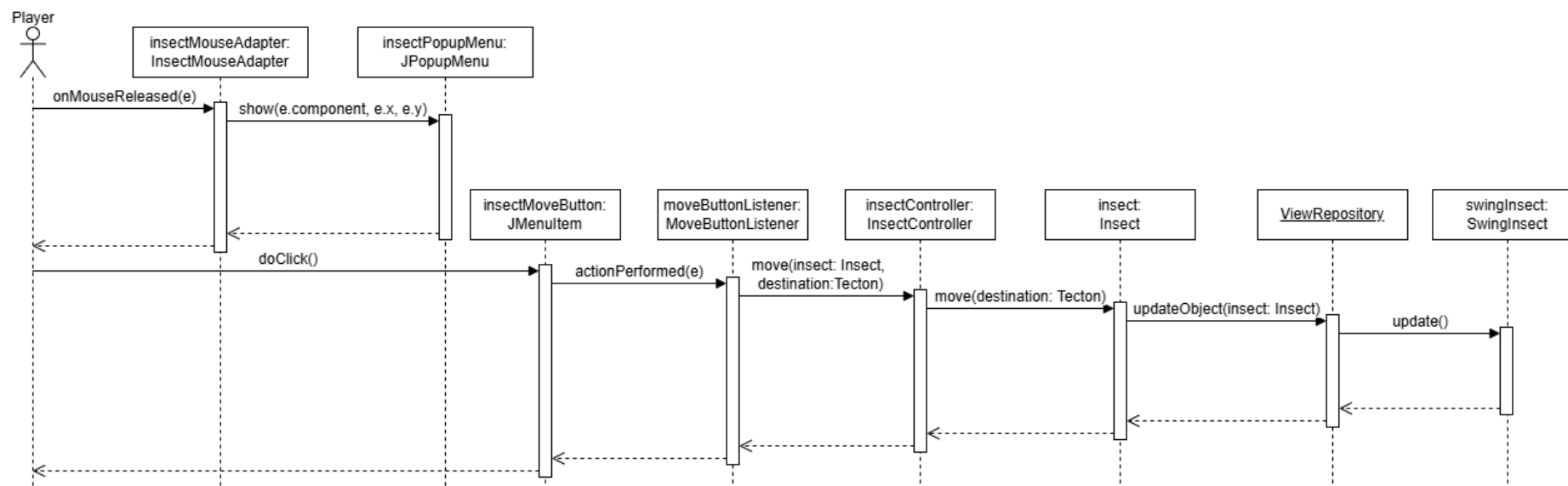
## E. A rovar fonalvágásának szekvenciadiagramja



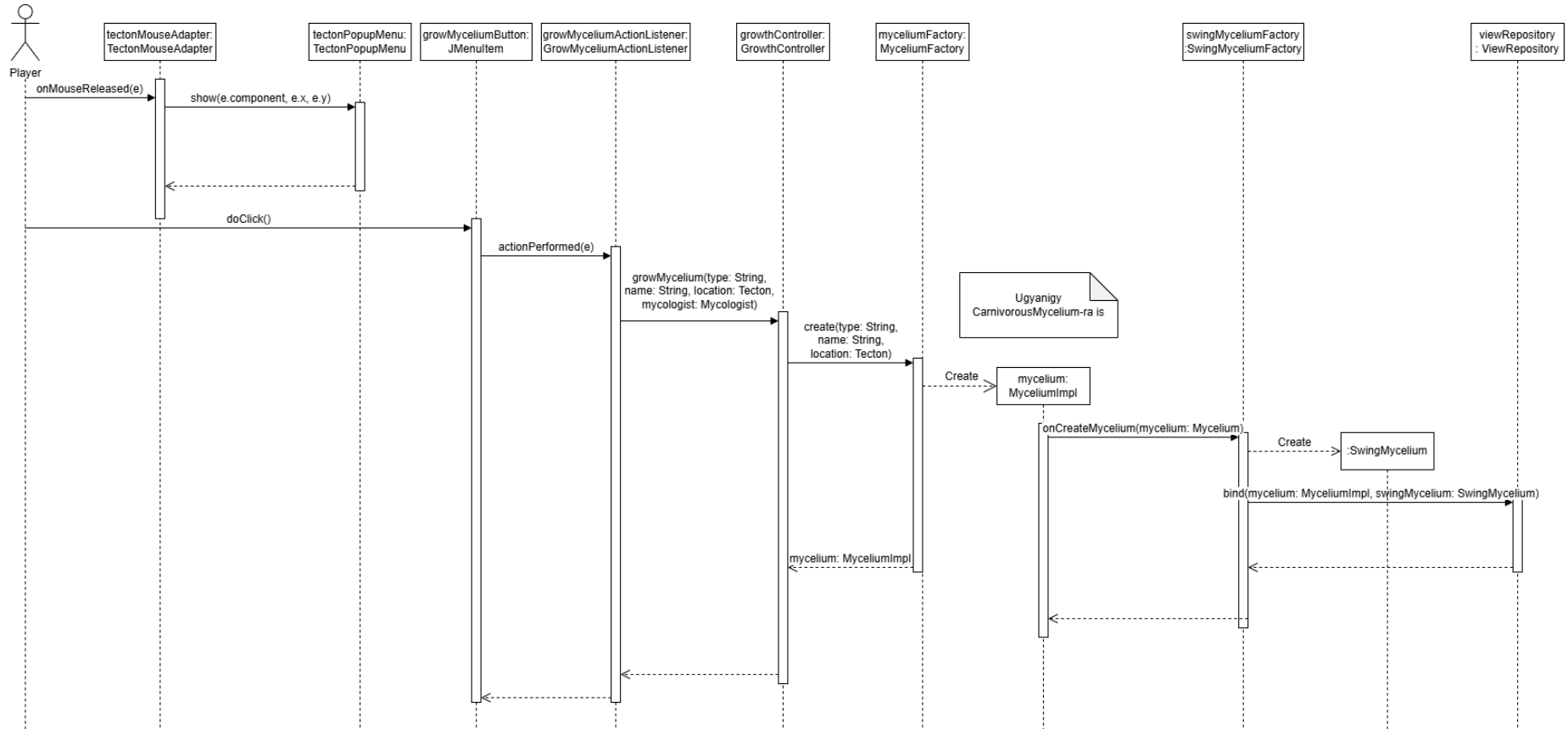
## F. A rovar spóraevésének szekvenciadiagramja



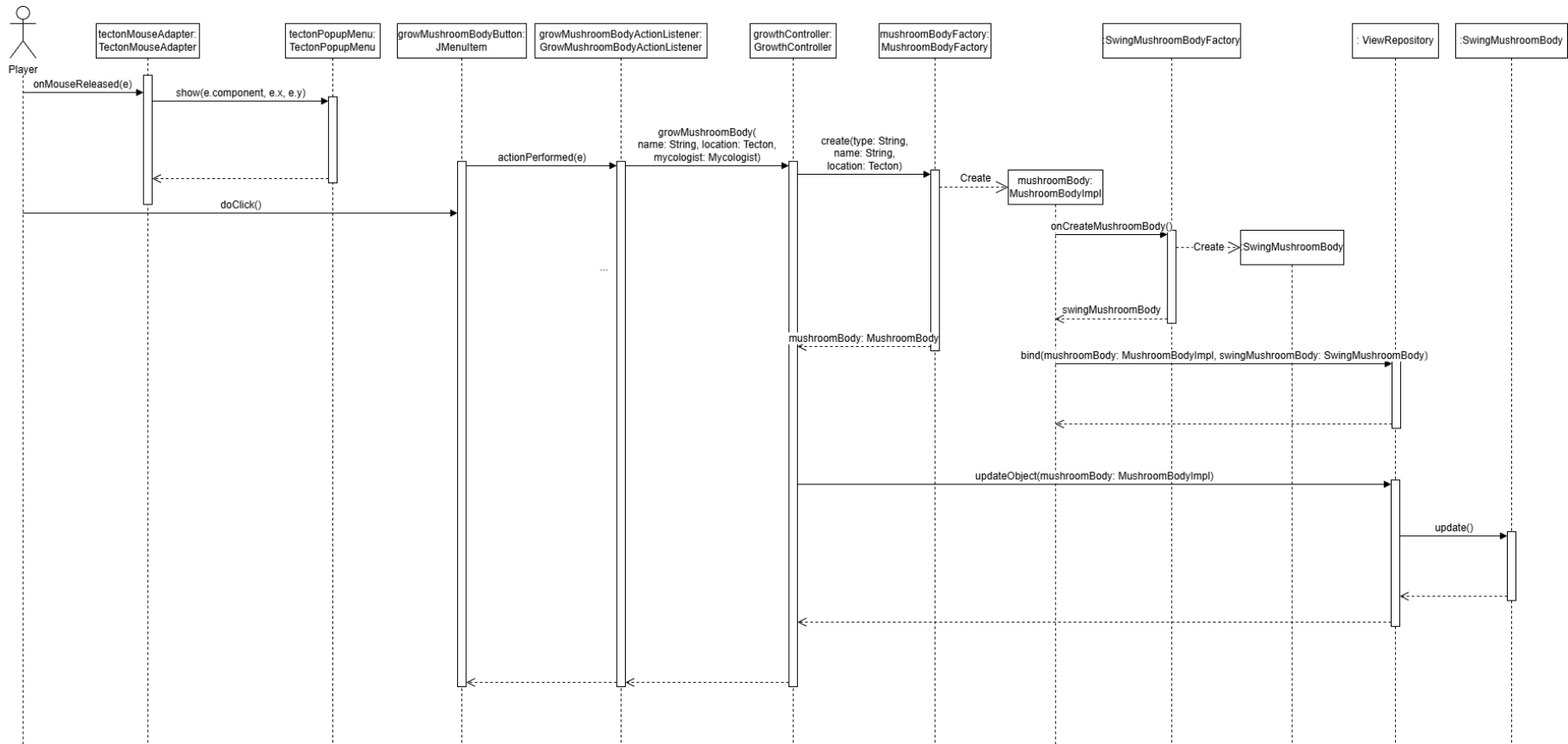
## G. A rovar mozgásának szekvenciadiagramja



## H. A tekton fonalnövesztésének szekvenciadiagramja



## I. A tekton gombatestnövesztésének szekvenciadiagramja



## 11.5. Napló

Kezdet	Időtartam	Résztvevők	Leírás
2025.04.30., 17:00	1 óra 30 perc	Kohár	Tevékenység: ○ Felhasználói felület alapterveinek kidolgozása
2025.04.30., 20:00	1 óra 30 perc	Bencze Guzmics Kohár Rakos Taba	Értekezlet. Döntések: ○ Kohár által alapként rajzolt ötletek megbeszélése
2025.05.01., 11:00	1 óra 30 perc	Guzmics	Tevékenység: ○ Felhasználói felület frissítésének kidolgozása
2025.05.01., 11:00	1 óra	Kohár	Tevékenység: ○ Alapvető panelek leírása az osztálydiagramban
2025.05.01., 13:00	30 perc	Bencze Guzmics Kohár Rakos Taba	Értekezlet. Döntések: ○ Eddig megrajzolt dolgok átnézése
2025.05.01., 15:00	2 óra	Bencze	Tevékenység: ○ Szekvenciadiagramok megírása
2025.05.02., 10:00	4 óra	Rakos	Tevékenység: ○ Tektonos szekvenciadiagramok kidolgozása ○ <i>Force-directed</i> gráf kidolgozása a játékelemek megjelenítéséhez
2025.05.02., 14:00	1 óra	Kohár	Tevékenység: ○ Szekvenciadiagramok leírása az panelekhez.
2025.05.02., 14:00	2 óra	Taba	Tevékenység: ○ Az osztálydiagram gombatestre vonatkozó részekkel történő kiegészítése
2025.05.02., 17:00	1 óra 40 perc	Bencze Guzmics Kohár Rakos Taba	Értekezlet. Döntések: ○ <i>Force-directed</i> gráf használata a megjelenítésre ○ Osztálydiagram további elemeinek átbeszélése
2025.05.03., 10:00	3 óra	Taba	Tevékenység: ○ A gombatestre vonatkozó

			szekvenciadiagram elkészítése
2025.05.03., 12:00	30 perc	Guzmics	Tevékenység: ○ A felület működésének elvének kezdetleges leírása
2025.05.03., 13:00	1 óra	Bencze Guzmics Kohár Rakos Taba	Értekezlet. Döntések: ○ Teljes osztálydiagram átnézése ○ Már kész szekvenciadiagramok átnézése
2025.05.03., 14:30	1.5 óra	Bencze	Tevékenység: ○ Szekvenciadiagramokba gombok kitalálása és felvétele
2025.05.03., 15:00	1 óra 30 perc	Kohár	Tevékenység: ○ Szekvencia- és osztálydiagramok javítása
2025.05.03., 20:00	1 óra	Bencze Guzmics Kohár Rakos Taba	Értekezlet. Döntések: ○ Szekvenciadiagramok átnézése ○ View-os kérdések átbeszélése
2025.05.03., 21:00	1 óra	Bencze	Tevékenység: ○ Szekvenciadiagramokon gombok javítása sima gombokról <i>JPopupMenu</i> -re
2025.05.04., 9:00	2 óra	Taba	Tevékenység: ○ Az osztályleírás gombatestre és gombafonálra vonatkozó részeinek elkészítése
2025.05.04., 9:30	2 óra	Rakos	Tevékenység: ○ Leírása a tekton grafikus elemeinek és az <i>Insect</i> grafikus elemeinek
2025.05.04., 10:00	30 perc	Guzmics	Tevékenység: ○ A felület működésének elvének átírása, összefűsölése
2025.05.04., 11:00	30 perc	Bencze Guzmics Kohár Rakos Taba	Értekezlet. Döntések: ○ Véglegesített szekvenciadiagramok átnézése és javítása
2025.05.04., 14:00	1 óra 30 perc	Kohár	Tevékenység: ○ Szekvencia- és osztálydiagramok javítása
2025.05.04., 15:00	30 perc	Bencze	Tevékenység:



			<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Osztálydiagram kibővítése a <i>Swing</i>-es gombokkal és kezelőkkel</li> </ul>
2025.05.04., 20:15	45 perc	Bencze Guzmics Kohár Rakos Taba	<p>Értekezlet. Döntések:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Már véglegesített feladatok átnézése</li> <li>○ Hibák átnézése</li> </ul>
2025.05.04., 21:00	1 óra	Rakos	<p>Tevékenység:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Napló összesítése, osztálydiagram kiegészítése</li> </ul>
2025.05.04., 22:00	3 óra	Taba	<p>Tevékenység:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ A dokumentáció beadásra történő előkészítése</li> </ul>