4. Analízis modell kidolgozása

4.1 Objektum katalógus

4.1.1 Player

A játékos játékbeli megnevezése. Ő adja ki a parancsokat a rendszer (System) számára, így irányítva a játék működését. Lehetősége van a váltók állítgatására az ütközések elkerülése érdekében, valamint alagút elhelyezésére az erre kijelölt helyeken.

4.1.2 Carriage

Ez a kocsi, más néven vagon objektumok. Ezek alkotják a vonatokat. Eltérő színűek lehetnek, és a színüktől függően szállhatnak majd le az utasok a megfelelő színű állomásokon, amiken áthaladnak.

4.1.3 Train

Ez nem más mint a vonatunk. Kocsikból áll és alapértelmezetten mozog a pályán, követve a síneket az adott irányba. A játékos képes befolyásolni a vonat irányát a 3.1.1 pontban leírt utasítások segítségével. Egyszerre több vonat is lehet a pályán. A vonatok kizárólag a síneken közlekednek, követik a váltók által beállított irányt, ami a vonat kisiklásához, vagyis felrobbanásához is vezethet, valamint használják az épített alagutat (amennyiben van ilyen).

4.1.4 TunnelEntrance

Egy olyan speciális sín, aminek van két bejárata és amennyiben a vonat útjába ilyen kerül és engedélyezve van, vagyis aktív, akkor alapértelmezetten a vonat azon halad tovább. Amennyiben inaktív, a vonat tovább halad figyelmen kívül hagyva azt.

4.1.5 Rail

A sín, a vonat számára kijelölt útvonalak fő alkotóeleme, mondhatni a pálya gerincét képző objektum. A vonat ezek mentén, vagyis ezeken halad.

4.1.6 Switch

A pályának olyan eleme, amely biztosan sínre illeszkedik. A játékos ennek segítségével irányítja a vonatokat a csomópontokba, ezek segítségével tudja meghatározni a vonat továbbhaladásának az irányát a kritikus pontokban (kereszteződés, elágazás stb.).

4.1.7 Station

Olyan pálya elem, amely a sínek mentén helyezkedik el. Minden állomásnak van valamilyen színe, ami meghatározza, hogy az ott elhaladó vonat mely kocsijáról szállhatnak le utasok annál az állomásnál.

4.1.8 MapElement

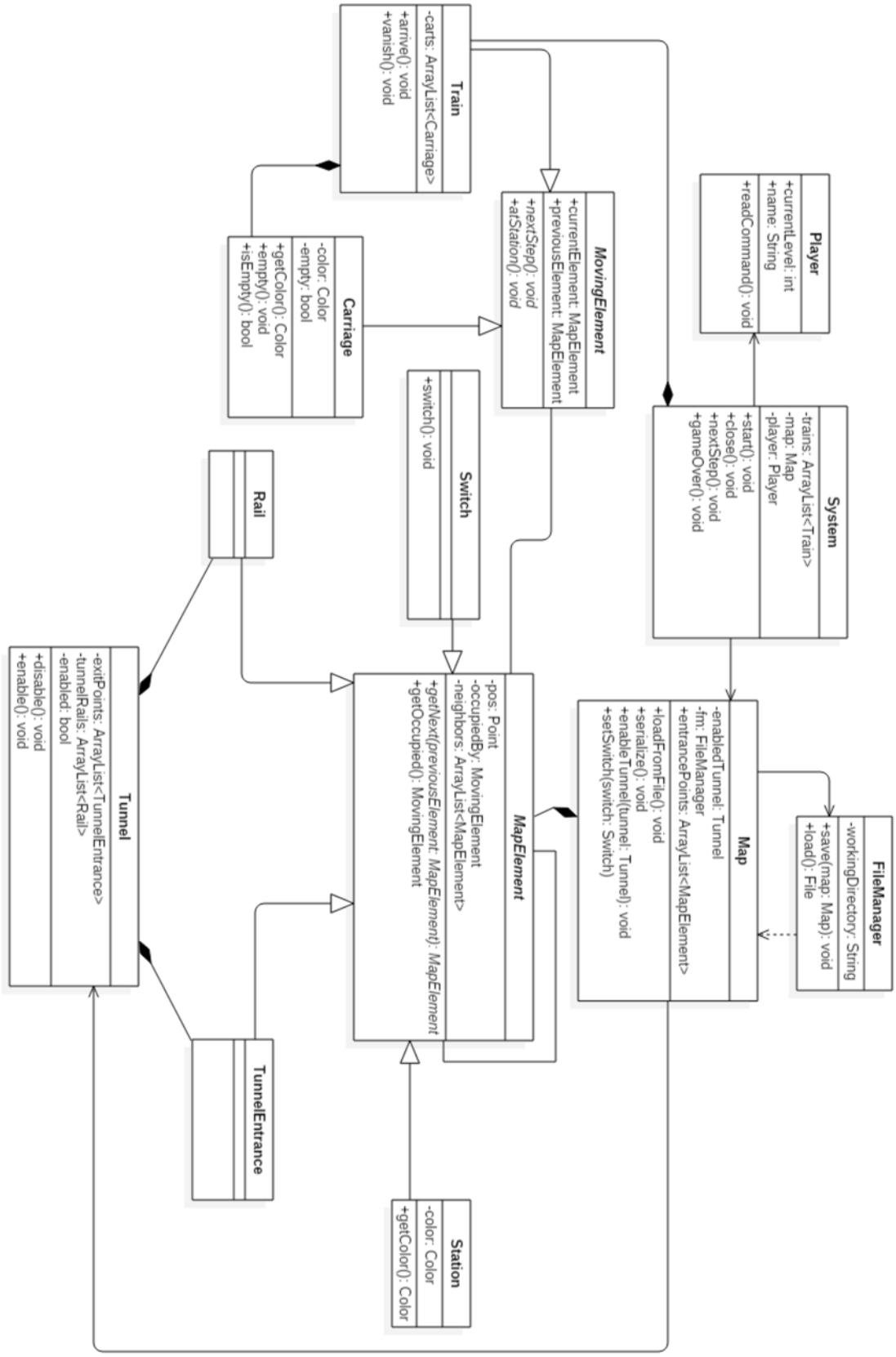
A pályát felépítő elemek összessége. Mondhatni a terep asztalunk (pályánk) építőköveinek gyűjteménye.

4.1.9 Map

A pálya elemeket tartalmazó objektum, amely egy listában tárolja azokat, segítve a vonatok

haladását a pályán. A System osztály ennek az objektumnak a segítségével tudja, hogy a pálya melyik pontjában pontosan milyen pálya elem található.

4.2 Statikus struktúra diagramok



4.3 Osztályok leírása

4.3.1 Carriage

- **Felelősség**

A kocsi osztálya. Mivel a vonat része, tud mozogni a pályán. A követelményeknek megfelelően van színe, illetve ki tud ürülni, ha leszállnak róla az utasok.

- **Ősosztályok**

MovingElement

- **Interfészek**

Nincs.

- **Attribútumok**
  - **Color color**: a kocsi jelenlegi színe.
  - **boolean empty**: megmondja, hogy üres-e a kocsi (azaz hogy leszálltak-e az utasok róla).

- **Metódusok**
  - **Color getColor()**: visszaadja a kocsi jelenlegi színét. Az állomásra érkezés logikájánál lesz haszna, amikor ellenőrizni kell a kocsi és az állomás színét.
  - **void empty()**: kiüríti a kocsit, azaz az empty boolean-t igazra billenti.
  - **void isEmpty()**: visszaadja, hogy üres-e a kocsi.

4.3.2 FileManager

- **Felelősség**

A játékban a fájlkezelést végzi. Kezeli a fájlok tárolásának helyét, jellegét, a Map szerializációs függvényeivel szoros összefüggésben áll, hiszen a szerializált adatot ez az osztály írja ki fájlba.

- **Ősosztályok**

Nincs.

- **Interfészek**

Nincs.

- **Attribútumok**
  - **String workingDirectory:** a lementett fájlok helyét tároló karakterfüzér.

- **Metódusok**
  - **void save(Map)**: a paraméterként kapott állást lementi fájlba.
  - **File load()**: a lementett állást visszatölti, hogy a Map majd tudjon vele dolgozni.

4.3.3 Map

- **Felelősség**

A pályaelemek tárolásáért illetve az ezekkel kapcsolatos műveletek elvégzéséért felelős.

- **Ősosztályok**

Nincs.

- **Interfészek**

Nincs.

- **Attribútumok**
  - **FileManager fm:** a FileManager osztály példánya.
  - **ArrayList<MapElement> referencePoints:** lista, ami MapElement típusú elemeket tartalmaz.
  - **Tunnel enabledTunnel**: a jelenleg megépített egyetlen alagút.

- **Metódusok**
  - **void loadFromFile()**: pályaelemek beolvasása a megadott fájlból
  - **void serialize()**: A System által utasított függvény a pálya jelenlegi állásának elmentésére. Meghívja a FileManager fájlba író save() függvényét.
  - **void enableTunnel (tunnel: TunnelEntrance)**: A jelenleg engedélyezett tunnelt lehet vele állítani, felülírja a jelenlegit, ezáltal biztosítva, hogy egyszerre csak egy van engedélyezve.
  - **setSwitch(switch: Switch)**: meghívja a paraméterül kapott Switch switch függvényét.

4.3.4 MapElement

- **Felelősség**

A statikus pálya elemek absztrakt osztálya. Egy Map tartalmazza az összeset. Lehet Switch, Rail, Station, TunnelEntrance, Tunnel. Tudja, hogy hogyan követik egymást a MapElementek, a láncolás miatt és meghatározza a haladási irányt is.

- **Ősosztályok**

Nincs.

- **Interfészek**

Nincs.

- **Attribútumok**
  - **Point pos:** az adott MapElement pozícióját tárolja koordinátákkal.
  - **MovingElement occupiedBy:** milyen MovingElement van az adott MapElementen
  - **ArrayList<MapElement> neighbors:** MapElementeket tárol, amik az aktuális elemnek a szomszédai.

- **Metódusok**
  - **getNext(previousElement: MapElement): MapElement:** visszaadja a következő pályaelemet, az aktuális illetve az előző elem alapján.
  - getOccupied(): MovingElement: visszaadja a jelenleg rajta tartózkodó MovingElement-et.

4.3.5 MovingElement

- **Felelősség**

A pálya mozgó elemeinek interfésze. Tudnia kell az időbeli előrehaladást kezelnie, erre szolgál a nextStep() függvény.

- **Attribútumok**
  - **MapElement previousElement:** az az elem, amin ezelőtt tartózkodott.
  - **MapElement currentElement:** az az elem, amin jelenleg tartózkodik.

- **Metódusok**
  - **void nextStep()**: a léptetést kezelő metódus. Kiszámoltatja a következő pozíciót, a következő irányt.
  - **void atStation():** leszármazott osztályok függvényeit hívja meg, ez végzi a kocsik színének lekérdezését, ürítését, valamint a vonat törlését ha szükséges.

4.3.6 Player

- **Felelősség**

A felhasználó osztálya. A felhasználói parancsok bekérése, illetve az azoknak megfelelő folyamatok elindítása a felelőssége.

- **Ősosztályok**

Nincsenek.

- **Interfészek**

Nincsenek.

- **Attribútumok**
  - **int currentLevel:** A játékos jelenlegi pályájának számát tárolja.
  - **String name:** A játékos neve.

- **Metódusok**
  - **void readCommand()**: játékos által megadott parancsok beolvasása**.**

4.3.7 Rail

- **Felelősség**

A sín modellezésére szolgáló osztály. Alapvetően nincsen semmilyen feladata sem tulajdonsága, mely különbözik a MapElementtől, de mégis szerettük volna logikailag

elkülöníteni a többi osztálytól.

- **Ősosztályok**

MapElement.

- **Interfészek**

Nincs.

- **Attribútumok:** nincs
- **Metódusok:** nincs

4.3.8 Station

- **Felelősség**

A feladat kiírásból származó állomás modellezését megvalósító osztály.

- **Ősosztályok**

MapElement.

- **Interfészek**

Nincs.

- **Attribútumok**
  - **Color color:** az állomás színe
- **Metódusok**
  - **Color getColor()**: az állomás színének lekérése.

4.3.9 Switch

- **Felelősség**

A feladatkiírásból származó váltó modellezését megvalósító osztály.

- **Ősosztályok**

MapElement.

- **Interfészek**

Nincs.

- **Attribútumok**

Nincs.

- **Metódusok**
  - **void switch()**: következő állásba történő állítás. A játékos végzi, kattintással, így az iránya egy megadott szabály szerint fog változni.

4.3.10 System

- **Felelősség**

A játék különböző komponenseit összefogó elem, mely elvégzi az indítást, bezárást, lépések ütemezését és a játékmenetet összefogja.

- **Ősosztályok**

Nincsenek.

- **Interfészek**

Nincsenek

- **Attribútumok**
  - **ArrayList<Train> trains:** pályán lévő vonatokat tároló lista
  - **Player player:** a játékost tárolja el, aki éppen a játékkal játszik
  - **Map map:** az éppen aktuális pálya a játékban

- **Metódusok**
  - **void start()**: a játék inicializálásáért felelős, létrehozza a pályát és feltölti elemekkel.
  - **void close()**: a játékállás elmentését végzi, meghívja a pálya sorosító függvényét.
  - **void nextStep():** az ütközés ellenőrzésének meghívását végzi, valamint a mozgó elemek (train és carriage) pályán történő mozgatását, úgymond az ütemet biztosítja a rendszerben.
  - **void gameOver():**

4.3.11 Train

- **Felelősség**

A vonatok modellezését megvalósító osztály.

- **Ősosztályok**

MovingElement

- **Interfészek**

Nincs.

- **Attribútumok**
  - **ArrayList<Carriage> carts:** a vonathoz csatlakoztatott kocsik vannak benne eltárolva.

- **Metódusok**
  - **void arrive()**: a vonat állomásra történő megérkezését végzi. Azon követelmények és szabályok beteljesülését vizsgálja amelyeket a funkcionális követelmények a vonatra és állomásra szabnak.
  - **void vanish()**: Ha egy vonat kiürül, akkor eltűnik. Ezt valósítja meg. Megszünteti a jelenlegi vonat objektumot.

4.3.12 Tunnel

- **Felelősség**

A tartalmazott listák segítségével segíti a vonat haladását az alagútban.

- **Ősosztályok**

Nincs.

- **Interfészek**

Nincs.

- **Attribútumok**
  - **ArrayList<TunnelEntrance> exitPoints:** Alagút bejáratokat tartalmazó lista.
  - **ArrayList<Rail> tunnelRail:** Lista a sínekről amik az alagútban vannak.
  - **bool enable:** Eltárolja, hogy engedélyezve van-e a tunnel vagy sem.

- **Metódusok**
  - **void enable()**: Engedélyezi a vonat áthaladását az alagúton.
  - **void disable()**: Letiltja az alagút használatát.

4.3.13 TunnelEntrance

- **Felelősség**

Az alagút ki és bejáratát modellezi. Hasonló a switchez, egy alagútnak két bejárata van.

- **Ősosztályok**

MapElement.

- **Interfészek**

Nincs.

- **Attribútumok**

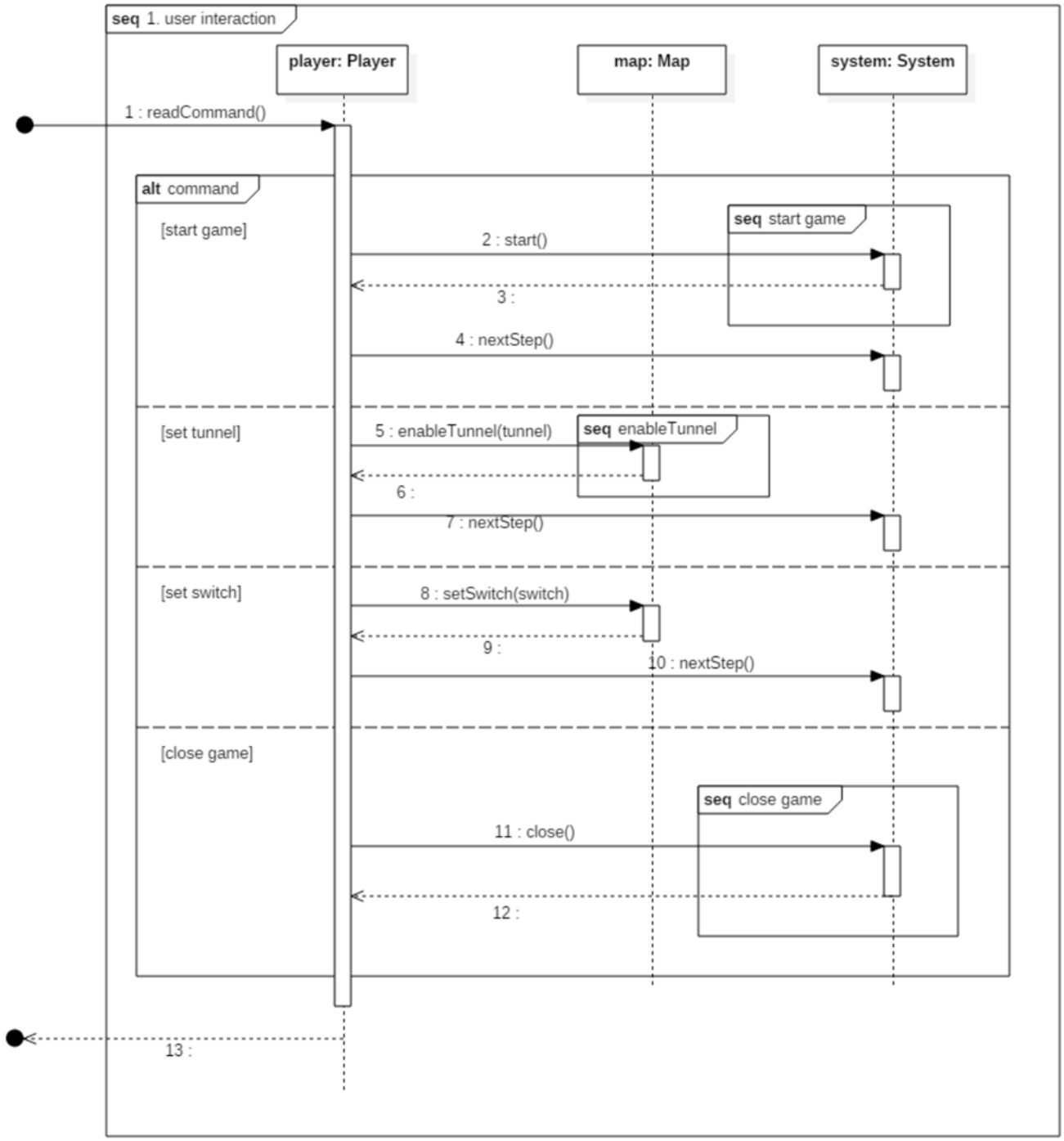
Nincs.

- **Metódusok:**

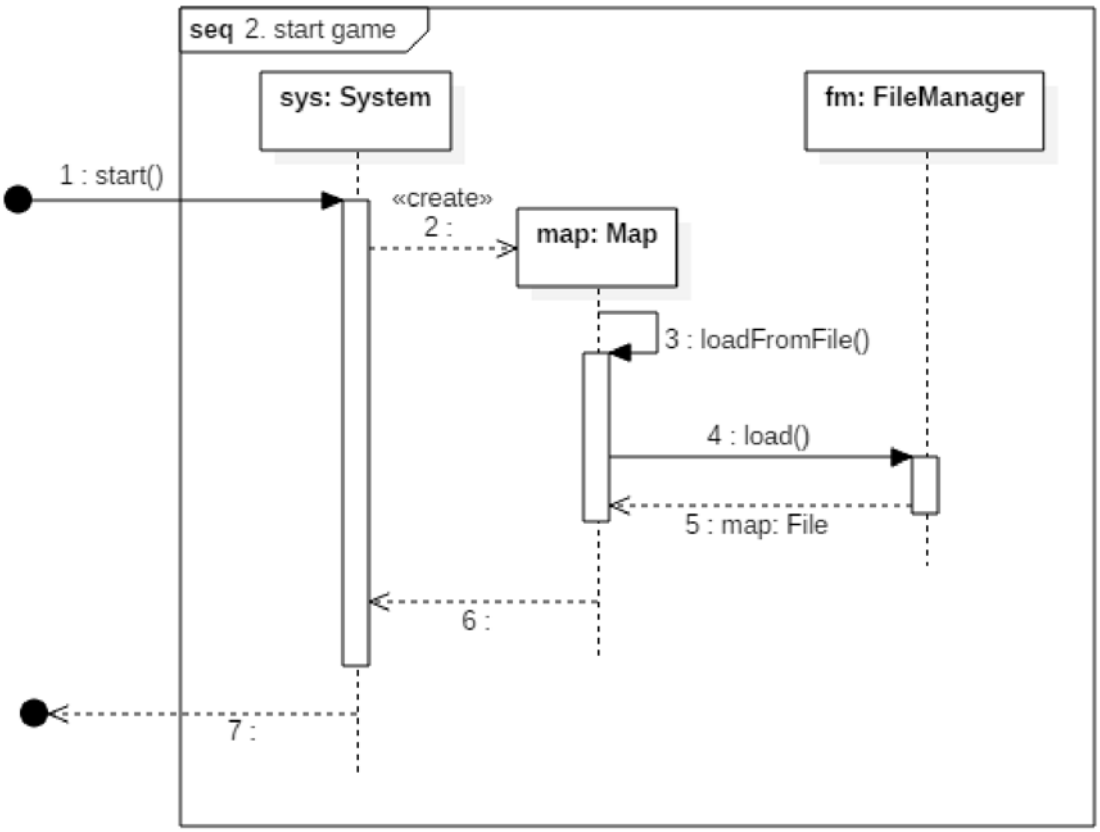
Nincs.

4.4 Szekvencia diagramok

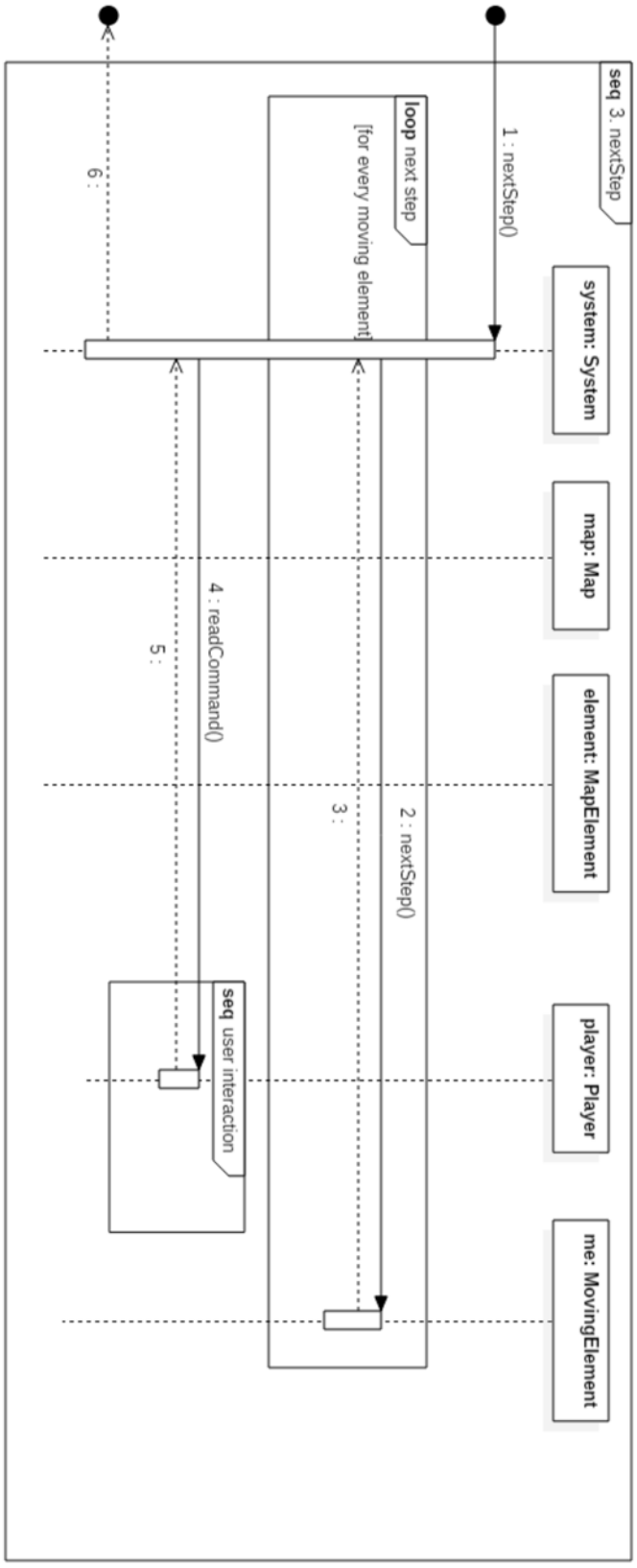
4.4.1 User interaction



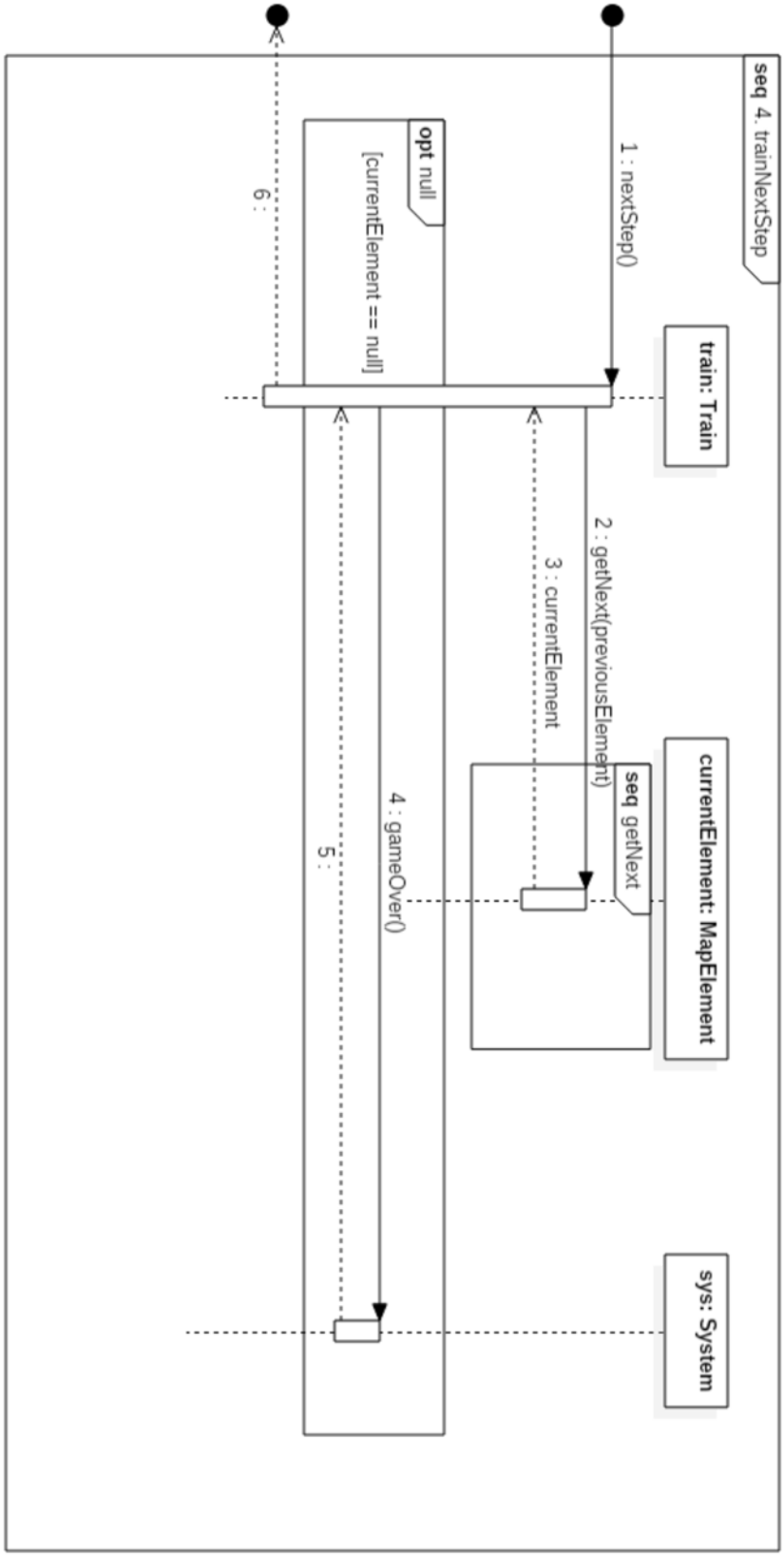
4.4.2 Start game



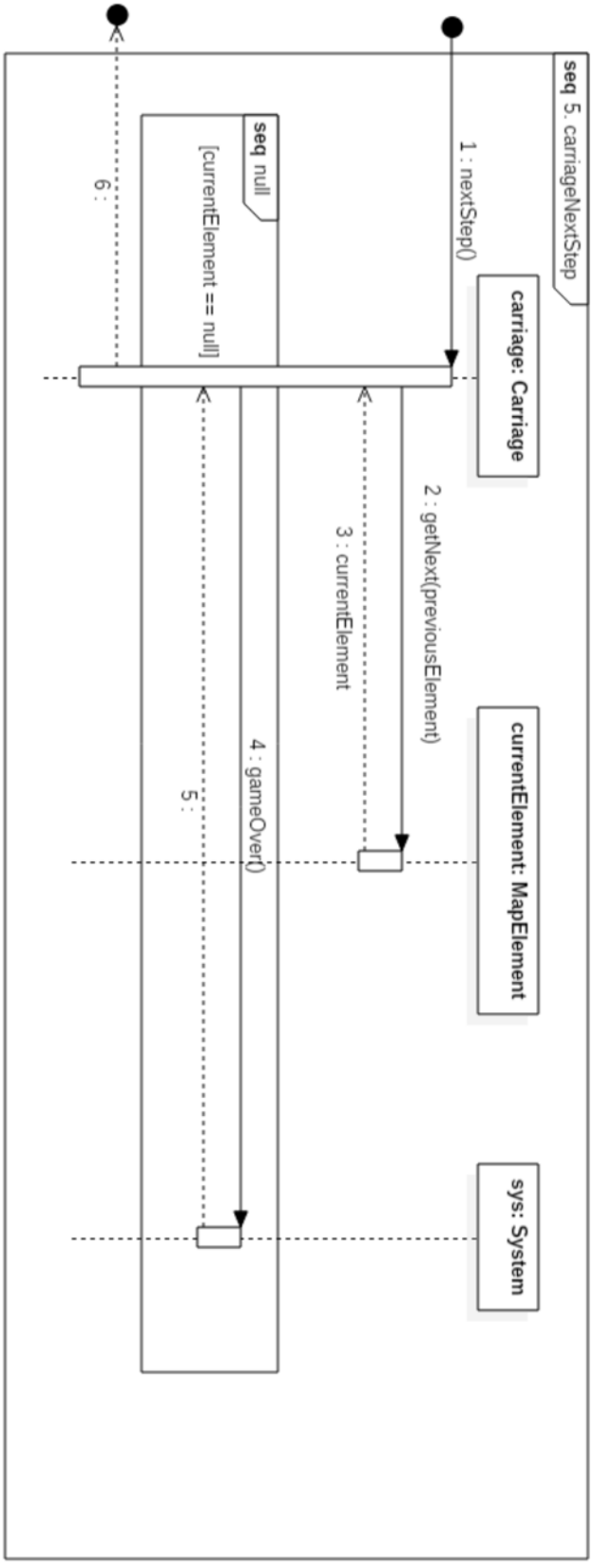
4.4.3 NextStep



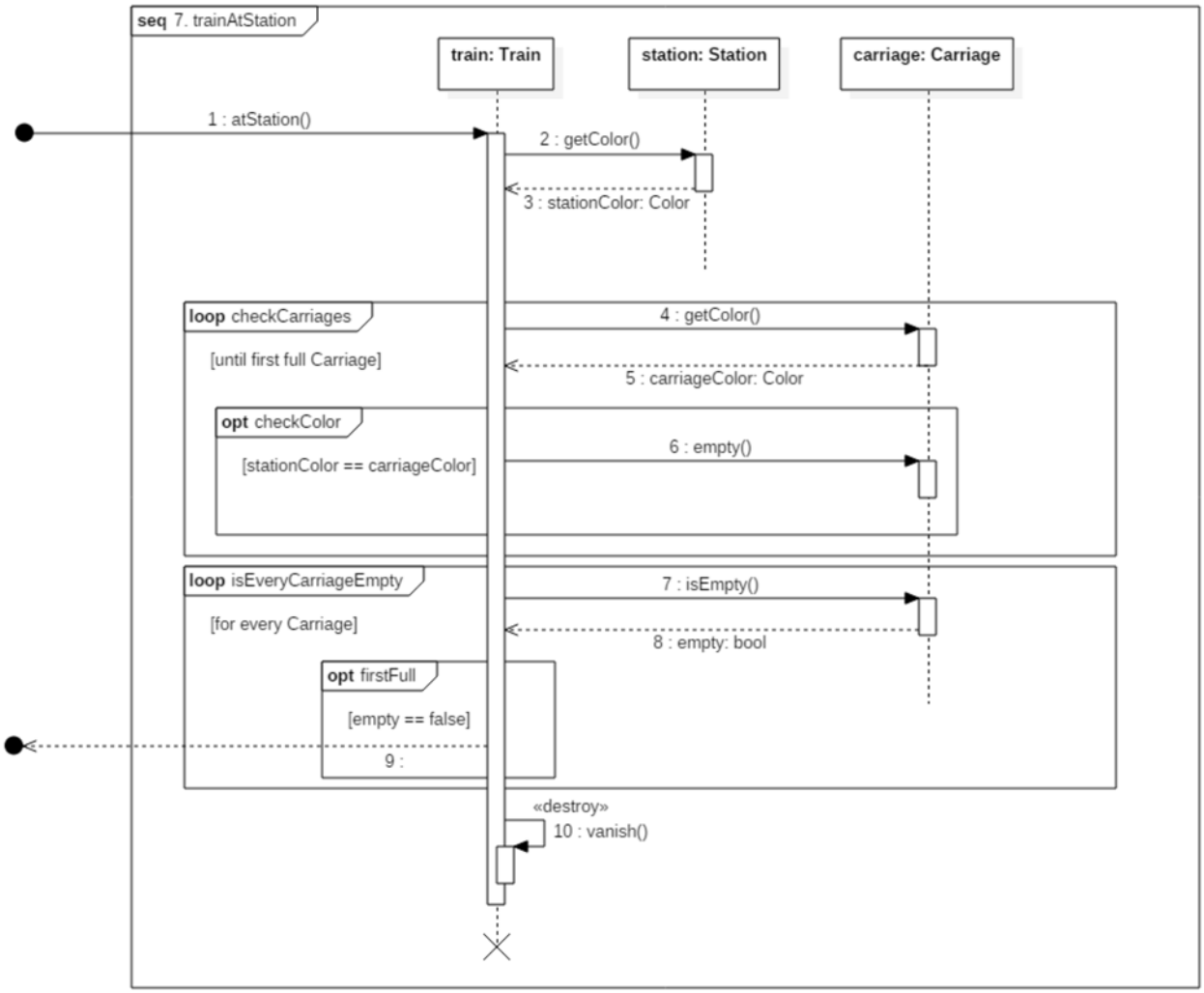
4.4.4 TrainNextStep



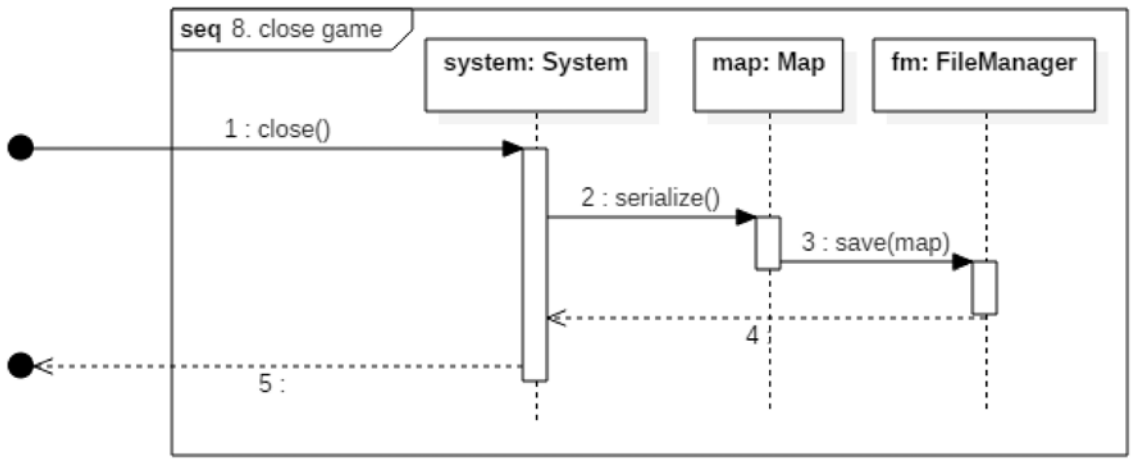
4.4.5 CarriageNextStep



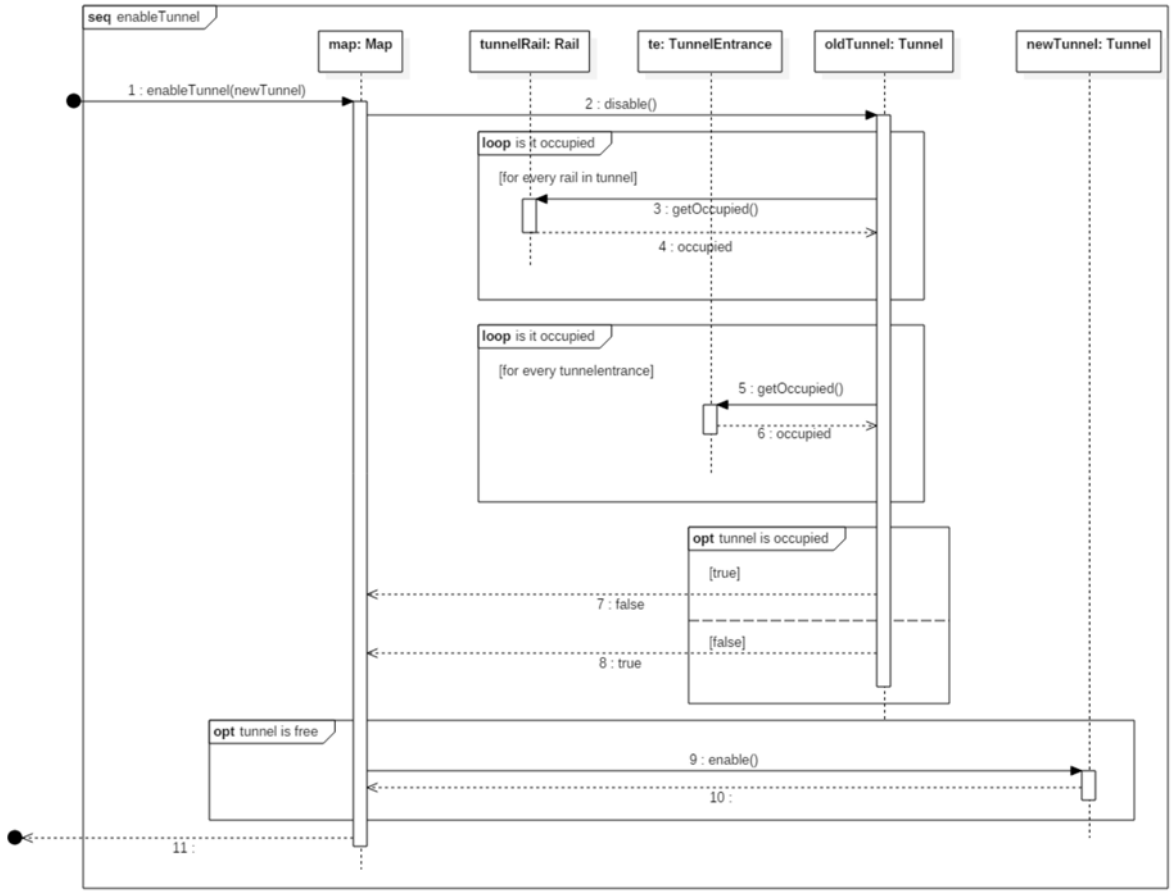
4.4.6 TrainAtStation



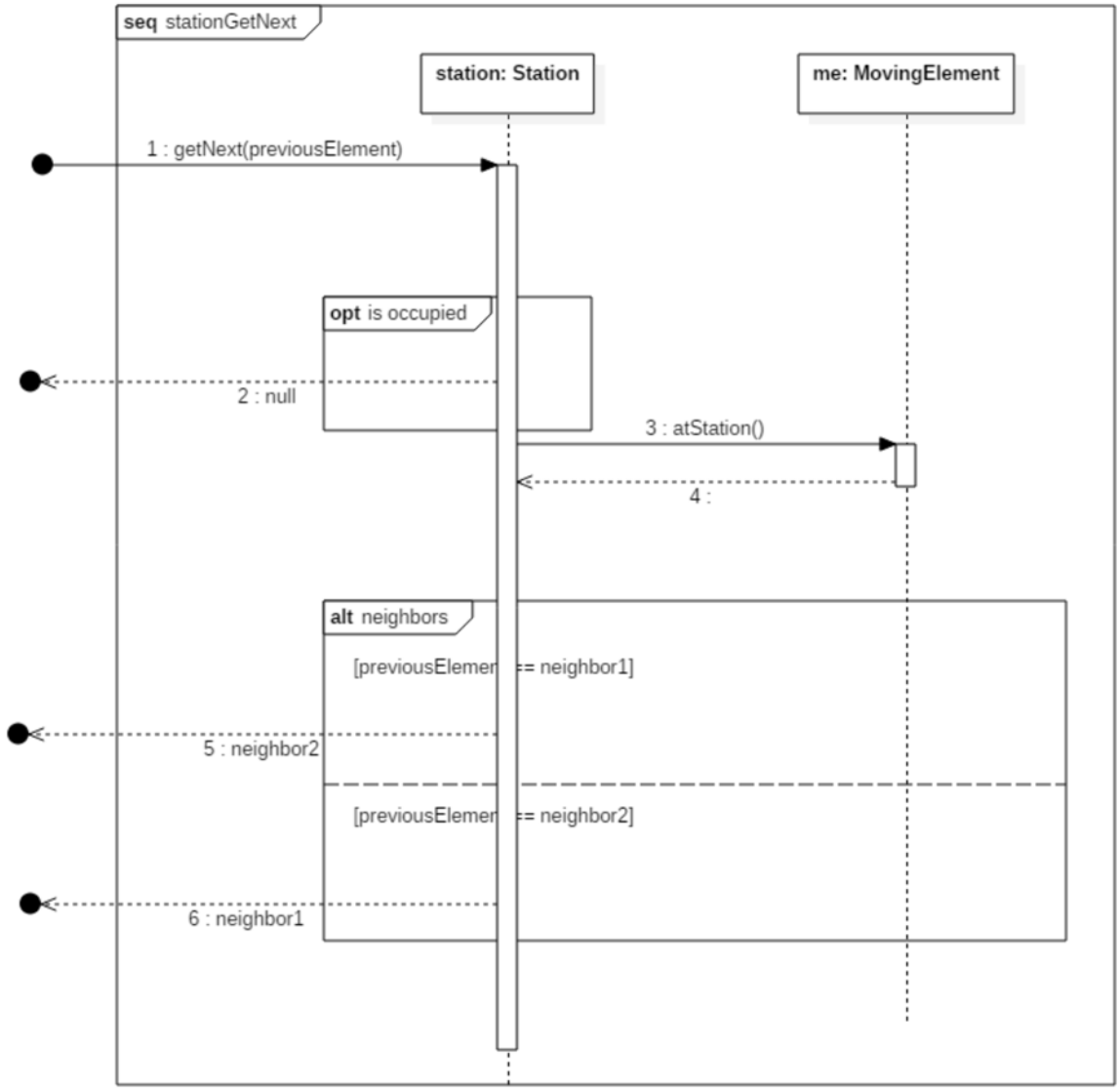
4.4.7 Close game



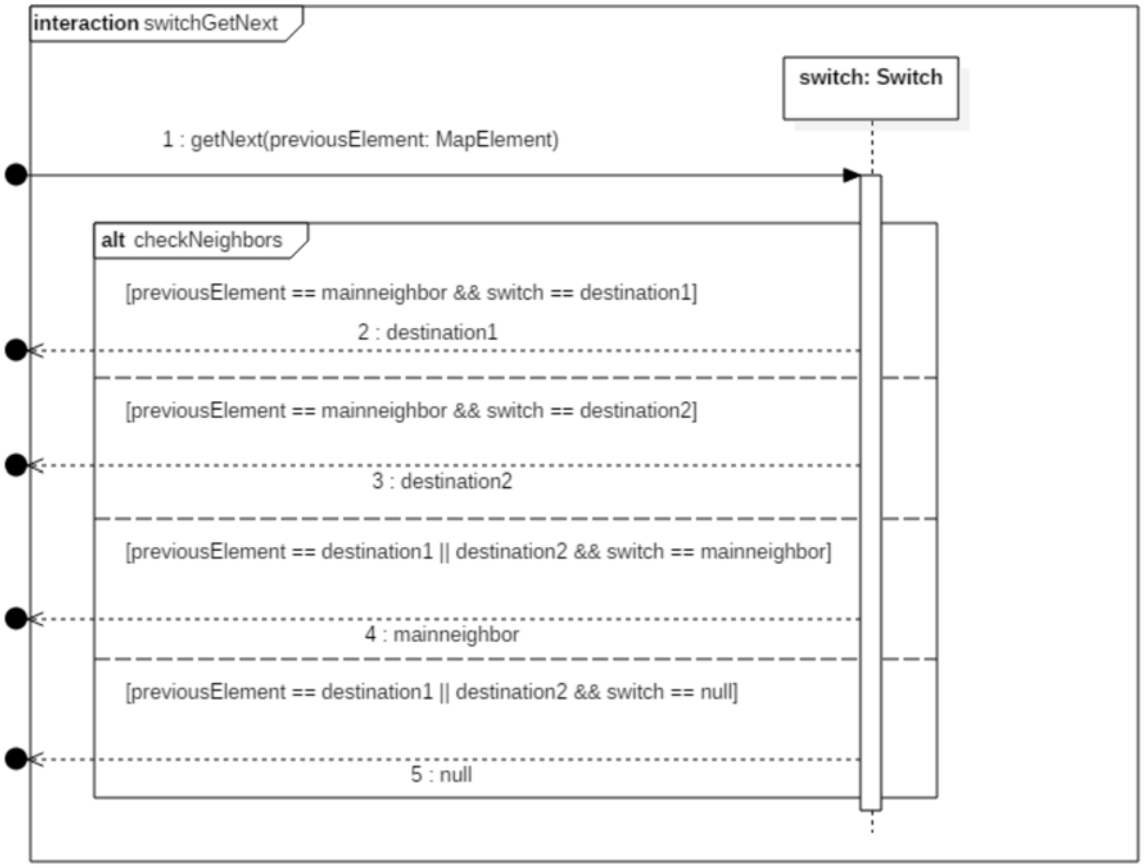
4.4.8 enableTunnel



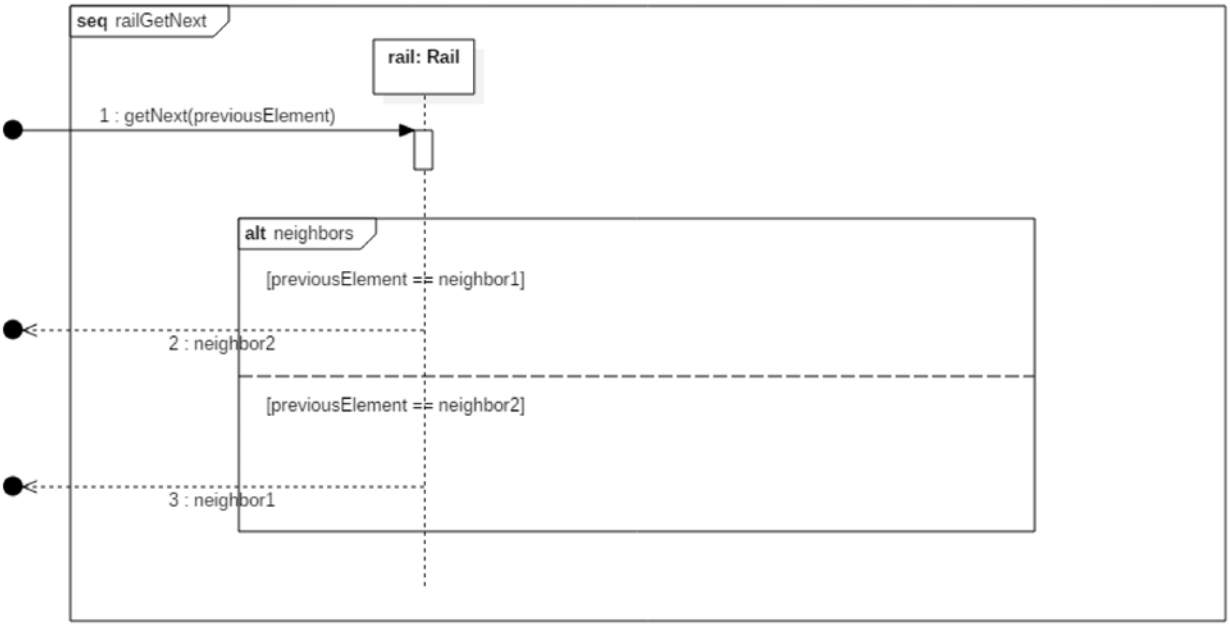
4.4.9 stationGetNext



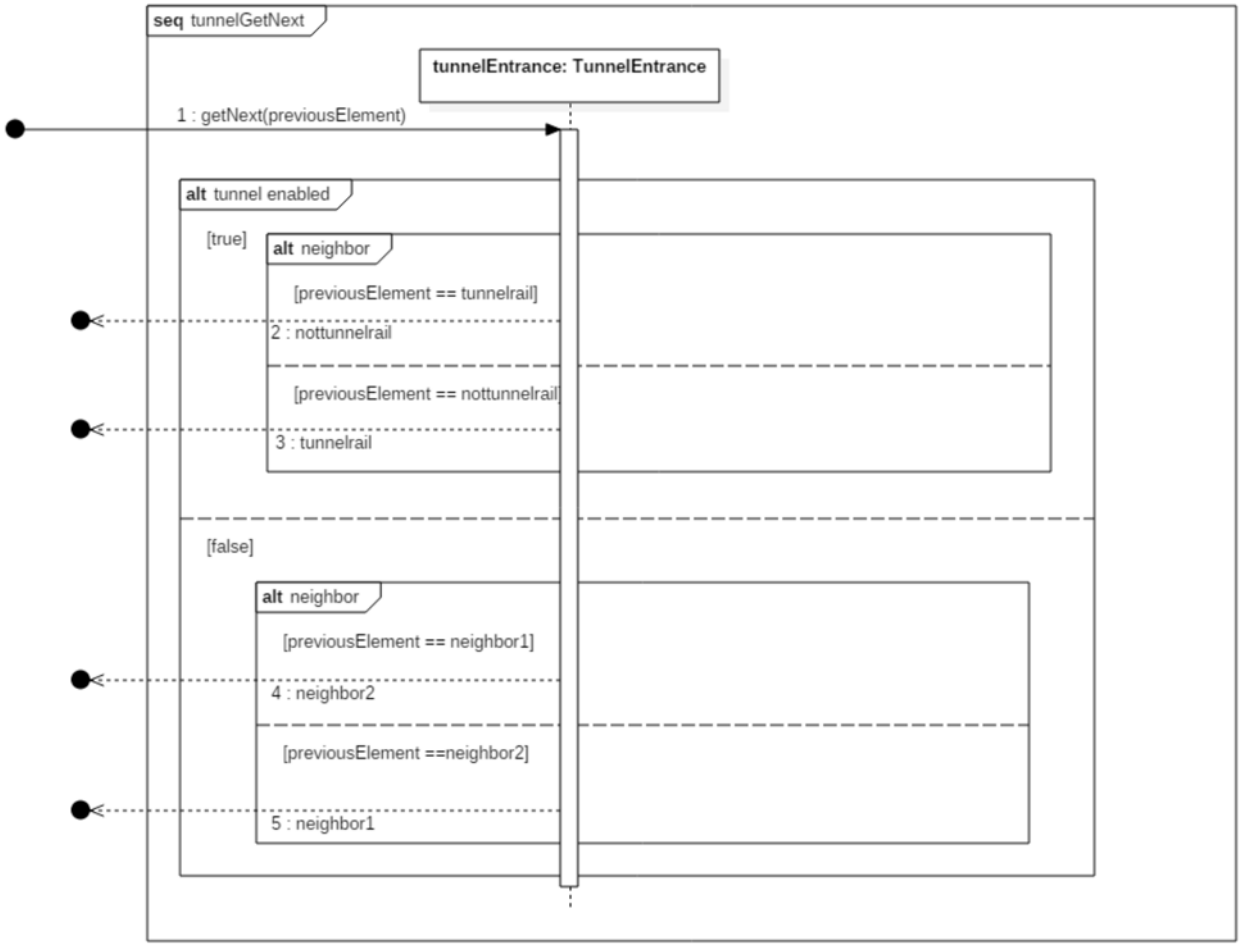
4.4.10 switchGetNext



4.4.11 railGetNext

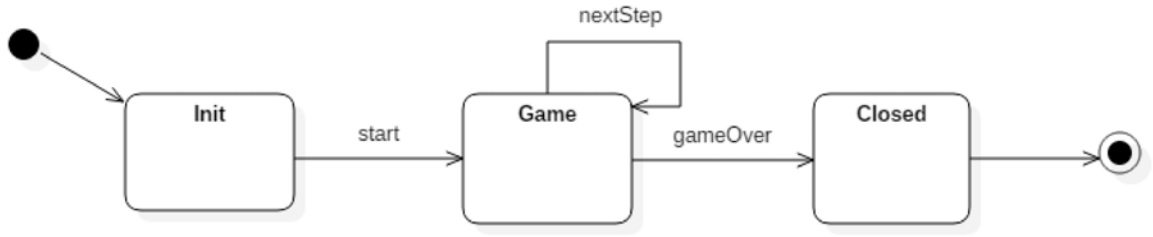


4.4.12 tunnelGetNext

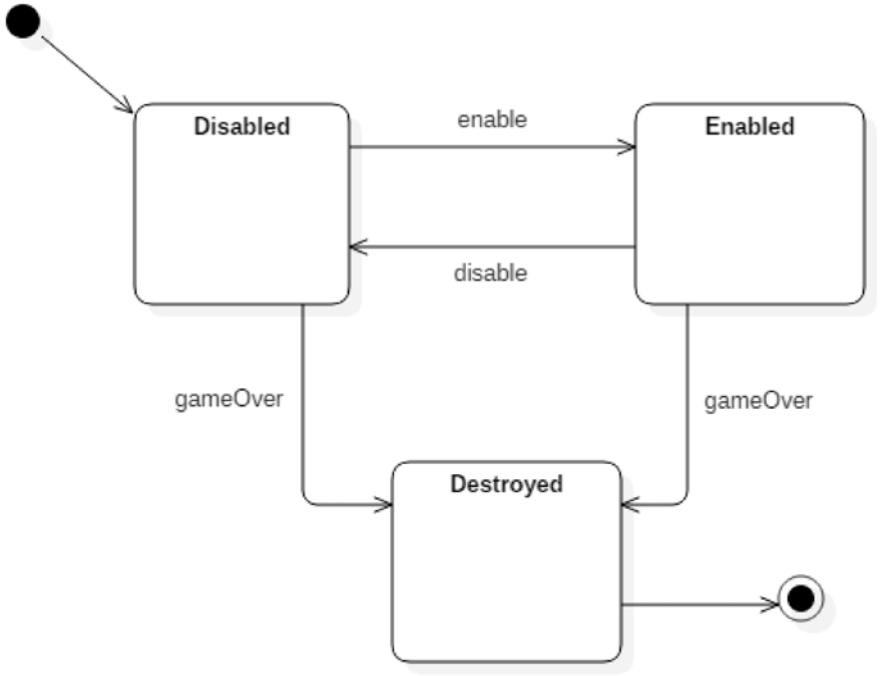


4.5 State-chartok

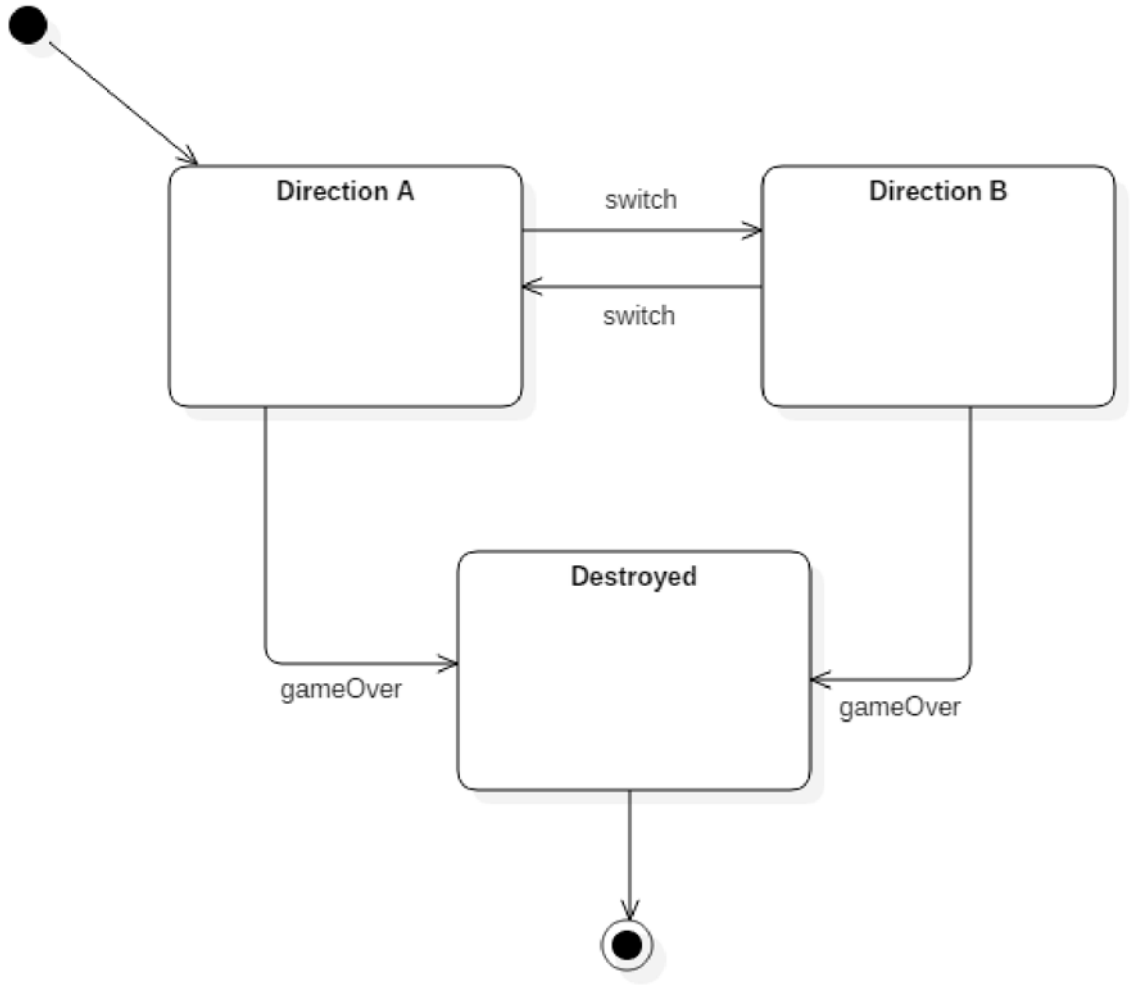
4.5.1 System állapotdiagramja



4.5.2 Tunnel állapotdiagrajma



4.5.3 Switch állapotdiagramja



4.6 Napló

Kezdet	Időtartam	Résztvevők	Leírás
2017.03.01. 19:00	3 óra	Dobó Fenes Papp Salamon Vizi	Gyűlés. A laborvezető felvetéseinek megbeszélése. A hasznos ötletek átbeszélése és beépítése az eddigi munkánkba. Feladatok kiosztása: ● Fenes: railGetNext szekvencia, trainAtStation kiigazítása ● Dobó: switchGetNext szekvencia, switch állapotdiagram ● Salamon: tunnelGetNext szekvencia ● Vizi: trainNextStep, carriageNextStep átírása ● Papp: enableTunnel szekvencia
2017.03.03. 19:00	1 óra	Dobó Fenes Papp Salamon Vizi	Feladatok megoldása során felmerülő problémák megbeszélése.
2017.03.03. 20:00	1 óra	Salamon	tunnelGetNext szekvencia
2017.03.03. 20:15	2 óra	Papp	enableTunnel szekvencia, dokumentáció formai követelményeinek ellenőrzése
2017.03.04. 13:00	2 óra	Vizi	carriegeNextStep, trainNextStep szekvenciák módosítása a megbeszéltek alapján
2017.03.04. 17:20	2 óra	Dobó	switch állapotdiagram elkészítése valamint a switch getNext szekvencia átszerkesztése
2017.03.05. 10:00	2 óra	Fenes	Osztályok leírásának korrigálása
2017.03.05. 16:00	1 óra	Salamon	Dokumentáció formázásának rendbeszedése, kinyomtatása