

Asteroidbányászat

Szoftvertechnológia házi feladat

Tóth Ádám
QEYOW2

1 A FELADAT KIÍRÁSA

A játékosok telepeseket irányítanak egy aszteroidamezőn. A játékos egy lépésen belül egy lépést hajthat végre minden egyes telepesen. A telepések tudnak átlépni egy szomszédos aszteroidára, fúrni az aszteroida felszínét, amin állnak és bányászni az aszteroidából. A fúrás egy egységgel csökkenti az adott aszteroida köpenyének vastagságát. Mielőtt a játékos bányászna az aszteroidából át kell fúrnia annak köpenyét. Miután a játékos kibányászta az adott nyersanyagot egy adott telepessel, az automatikusan, ahhoz a telepeshoz kerül. Egy aszteroidán bármennyi telepés, vagy bármennyi robot tartózkodhat. A bányászható nyersanyagok a következők: vas, vízjég, szén és radioaktív anyag. A játékosnak egy telepessel össze kell gyűjtenie minden nyersanyagot, a radioaktív anyag kivételével a győzelemhez. Ha a játékos egy adott telepessel napközben fúr egy radioaktív aszteroidát, akkor az aszteroida felrobban és az adott telepés meghal.

A játék területe aszteroidákból áll. Egy adott aszteroida vagy rendelkezik egy hozzá tartozó nyersanyaggal, vagy üreges. Ha ez a nyersanyag a fent említett „radioaktív anyag”, akkor maga az aszteroida is radioaktív. Ha a játékos kibányászta a benne lévő nyersanyagot, akkor az aszteroida automatikusan üregessé válik. Az üreges aszteroidákban a játékos képes elbújni egy telepessel, illetve ezután elő is tud mászni onnan. A pályán ezen aszteroidák mellett található egy nap is. Az aszteroidáknak van egy naptól mért távolságuk és ez alapján megkülönböztetünk napközben és naptávolban lévő aszteroidákat. Ezen nap időnként okoz napkitöréseket. A napkitörés alatt nem „elbújt” telepések és robotok is meghalnak.

A telepések mellett található a pályán robotok is. A robotokat egy AI irányítja és a robotok is képesek mozogni szomszédos aszteroidák között, fúrni az aszteroida felszínét, üreges aszteroidában elbújni és előmászni onnan. Fontos különbség, hogy a robot csak fúrni tud és bányászni nem. Ezáltal a robot nyersanyagot sem tárol. A robot viszont, ha napközben fúr egy radioaktív aszteroidát, a robbanás következtében nem pusztul el, hanem csak átkerül egy szomszédos aszteroidára.

A játék az első bekezdésben említett módon véget érhet a játékos győzelmével. Viszont, ha minden telepés meghal, akkor is véget ér a játék és a játékos veszített.

2 FUNKCIONÁLIS KÖVETELMÉNYEK

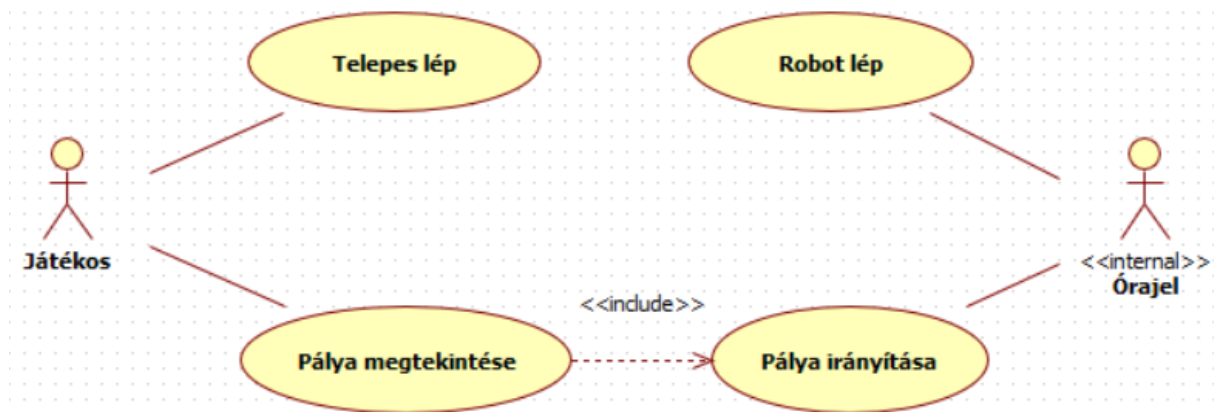
2.1 ELSŐDLEGES KÖVETELMÉNYEK

Azonosító	Leírás	Use-case
R01	A játékos megtekinti a pályát.	Pálya megtekintése
R02	Játékos mozgat egy telepest, az aszteroidák között.	Telepes lép
R03	Játékos fúr egy telepessel az aszteroida felszínén.	Telepes lép
R04	Játékos bányászik egy telepessel az aszteroidából.	Telepes lép
R05	Megjelennek különböző vastagságú sziklaréteggel és különböző nyersanyaggal rendelkező aszteroidák.	Pálya irányítása
R06	Fúrás során a sziklaréteg vastagsága eggyel csökken.	Telepes lép, Robot lép
R07	Bányászat során a játékos megszerez egy nyersanyagot.	Telepes lép
R08	Mozgás során a telepes pozíciót vált.	Telepes lép
R09	Egy telepes napközben van.	Telepes lép
R10	Az éppen fúrt aszteroida magja radioaktív.	Telepes lép, Robot lép
R11	A sziklaréteget teljesen átfúrták.	Telepes lép, Robot lép
R12	Az aszteroida felrobban.	Telepes lép
R13	A telepes meghal.	Telepes lép, Pálya irányítása
R14	Napvihar történik.	Pálya irányítása
R15	Játékos elbújik egy telepessel egy üreges aszteroidában.	Telepes lép
R16	Az aszteroida üreges.	Telepes lép, Robot lép
R17	Játékos előmászik egy telepessel az üreges aszteroidából.	Telepes lép
R18	A robot mozog.	Robot lép
R19	A robot fúr.	Robot lép
R20	A robot elbújik egy aszteroidában.	Robot lép
R21	A robot előmászik egy aszteroidából.	Robot lép

R22	Egy robot, egy robbanás következtében valamely szomszédos aszteroidára esik.	Robot lép
R23	A robot napközben van.	Robot lép
R24	A robot meghal.	Robot lép, Pálya irányítása
R25	Minden telepes meghalt, a játékos veszett, játék vége.	Telepes lép, Pálya irányítása
R26	Minden nyersanyagból van legalább egy, egy aszteroidán. Ekkor a játékos nyert, vége a játéknak.	Telepes lép

3 USE-CASE-EK

3.1 USE-CASE DIAGRAM



3.2 USE-CASE LEÍRÁSOK

Cím	Pálya megtekintése
Leírás	A játékos megtekinti a pályát
Aktorok	Játékos
Főforgatókönyv	1. A játékos megtekinti az aszteroidamező aktuális állapotát.
Alternatív forgatókönyv	1.A.1. A rendszer kirajzolja az aszteroidamező aktuális állapotát, miután a játékos lépett valamit.

Cím	Pálya irányítása
Leírás	Változások mennek végbe a pálya szerkezetében.
Aktorok	Órajel
Főforgatókönyv	1 A rendszer végrehajtja a változtatásokat a pályán.
Alternatív forgatókönyv	1.A.1. A rendszer létrehozza a pályát.
Alternatív forgatókönyv	1.B.2. Napvihar történik a pályán.
Alternatív forgatókönyv	1.B.2.A.1. Napvihar alatt nem elbújt telepések meghalnak.
Alternatív forgatókönyv	1.B.2.A.2. Napvihar alatt nem elbújt robotok meghalnak.

Cím	Robot lép
Leírás	A rendszer egy órajel hatására elmozdít egy robotot, valamely szomszédos aszteroidára.
Aktorok	Órajel
Főforgatókönyv	1. A rendszer egy lépést hajt végre egy robottal.
Alternatív forgatókönyv	1.A.1. A rendszer fúr egy robottal egy aszteroida felszínén.
Alternatív forgatókönyv	1.B.1. A rendszer átfúrja egy robottal egy aszteroida felszínét.
Alternatív forgatókönyv	1.C.1. A robot napközelbe kerül.
Alternatív forgatókönyv	1.B.1.A.1. A rendszer miután átfúrta egy robottal az aszteroida felszínét egy robottal, radioaktív anyagba fúr.
Alternatív forgatókönyv	1.B.1.A.1.A.1. A rendszer miután radioaktív anyagba fúrta egy robottal, felrobbantja az aszteroidát, majd a robot átkerül egy szomszédos aszteroidára.
Alternatív forgatókönyv	1.D.1. A robot meghal.
Alternatív forgatókönyv	1.E.1. Az aszteroida, amelyen a robot áll üreges.
Alternatív forgatókönyv	1.E.1.A.1. A rendszer elbújik egy üreges aszteroidában egy robottal.
Alternatív forgatókönyv	1.E.1.A.1.A.1 A rendszer előbújik egy üreges aszteroidából egy robottal.

Cím	Telepes lép
Leírás	A játékos mozgat egy telepest a pályán.
Aktorok	Játékos
Főforgatókönyv	1. A játékos elmozdít egy telepest a pályán valamely szomszédos aszteroidára.
Alternatív forgatókönyv	1.A.1. A játékos fúr egy telepessel egy aszteroidán.
Alternatív forgatókönyv	1.B.1. A játékos egy telepessel átfúrja az aszteroida felszínét.
Alternatív forgatókönyv	1.B.1.A.1. Miután a játékos átfúrta egy aszteroida felszínét egy telepessel, kibányássza a nyersanyagot.
Alternatív forgatókönyv	1.B.1.A.2. Miután a játékos átfúrta egy aszteroida felszínét egy telepessel, radioaktív anyagba fúr.
Alternatív forgatókönyv	1.C.1. A telepes napközelbe kerül.
Alternatív forgatókönyv	1.D.1. A telepes meghal.
Alternatív forgatókönyv	1.D.1.A.1. Az összes telepes meghalt, vége a játéknak.
Alternatív forgatókönyv	1.E.1. Az aszteroida felrobban.
Alternatív forgatókönyv	1.B.1.A.2.A.1 A telepes, amely éppen a radioaktív anyagot fúrja, napközelben van. Az aszteroida felrobban, a telepes meghal.
Alternatív forgatókönyv	1.F.1. Az aszteroida, amelyen a telepes áll üreges.
Alternatív forgatókönyv	1.F.1.A.1. A telepes, amellyel a játékos lép elbújik egy aszteroidában.
Alternatív forgatókönyv	1.F.1.A.1.A.1. A telepes, amely már elbújt egy aszteroidában előmászik onnan.
Alternatív forgatókönyv	1.G.1 Egy aszteroidán található minden nyersanyagból legalább egy, a játékos nyert, a játéknak vége.

4. STRUKTURÁLIS LEÍRÁS

4.1 OSZTÁLYOK LEÍRÁSA

4.1.1 Settler

Felelősségek:

Egy Settler mozoghat szomszédos aszteroidák között, fúrhatja az aszteroida felszínét, amin áll, illetve bányászhat az aszteroidából. A Settler eltárolja a nyersanyagot, amit bányászott az aszteroidából.

Attribútumok:

-backPack: Matter[0...*]	Az eddig kibányászott nyersanyagokat tárolja.
--------------------------	---

Metódusok:

+drill()	A Settler fúrja az aszteroida felszínét, amin áll.
+mine()	A Settler kibányássza az aszteroida nyersanyagát.
+die()	A telepés meghal.

4.1.2 Robot

Felelősségek:

Egy Robot mozoghat a szomszédos aszteroidák között, fúrhatja az aszteroida felszínét, amin áll.

Attribútumok:

-

Metódusok:

+drill()	A robot fúrja az aszteroida felszínét.
+die()	A robot meghal.

4.1.3 Entity

Felelősségek:

Egy olyan általános dolog, amely léphet aszteroidák között, valamint fúrhat.

Attribútumok:

-position: Asteorid	Az az aszteroida, amin éppen tartózkodik.
---------------------	---

Metódusok:

+move()	Elmozdul egy szomszédos aszteroidára.
+drill()	Megfúrja az aszteroida felszínét, amin áll.
+getPosition(): Asteroid	Visszaadja az aszteroidát, amin éppen tartózkodik.

+setPosition(): Asteroid	Beállítja az aszteroidát, amin tartózkodik.
+die()	Egy dolog meghal.

4.1.4 Asteroid

Felelősségek:

Tárolja a rajta elhelyezkedő egyéneket (Entity), valamint rendelkezik egy kibányászható nyersanyaggal is. Megnevezi a saját szomszédjait valamint, hogy éppen hány egyedi nyersanyag található az abban a pillanatban rajta elhelyezkedő egyének hátizsákjában.

Attribútumok:

-distance: double	A naptól való távolsága.
-thickness: int	Köpenyének a vastagsága.
-entities: Entity[0...*]	A rajta elhelyezkedő egyedek.
-matter: Matter	A benne található nyersanyag.

Metódusok:

+decreaseThickness()	Csökkenti a köpeny vastagságát eggyel.
+isCave(): bool	Azt mondja meg, hogy az adott aszteroida üreges-e.
+closetoSun(): bool	Megmondja, hogy egy aszteroida közel van-e a naphoz.
+getNeighbour(): Asteroid	Egy szomszédos aszteroidát ad vissza.
+setEntity(e: Entity)	Elhelyez egy egyedet a felszínén.
+removeEntity(e: Entity)	Eltávolít egy egyedet a felszínéről.

+uniqueMatters(): int	Elárulja, hogy a rajta elhelyezkedő entitásoknál hány egyedi nyersanyag van.
+getThickness(): int	Visszaadja a köpeny vastagságát.
+getEntities(): Entity[0...*]	Visszaadja, az éppen rajta tartózkodó, egyedeket.

4.1.5 Field

Felelősségek:

Egy aszteroidamező, ahol a játék játszódik. Tárolja az aszteroidákat, amik között a játékban lehet lépni. Eltávolíthat egy-egy aszteroidát, valamint ő kezeli a napkitörést is.

Attribútumok:

-tiles: Asteroid[0..*]	Azon aszteroidák, amik a játékteret adják.
------------------------	--

Metódusok:

+removeAsteroid(a: Asteroid)	Eltávolít egy aszteroidát a pályáról.
+sunEruption()	Napkitörés történik.

4.1.6 Timer

Felelősségek:

Egy órajelet reprezentál a játékban.

Attribútumok:

-field: Field	A mező, amin egy órajel alatt lehet lépni.
-robots: Robot[0...*]	Azon robotok, melyeket lehet léptetni.

Metódusok:

tick()	Egy órajel múlása.
--------	--------------------

4.1.7 Game

Felelősségek:

A játék elindításáért, vagyis az aszteroidamező létrehozásáért, valamint befejezéséért felel. Számon tartja a befejezéshez szükséges feltételeket, valamint azok bekövetkezését ellenőrzi.

Attribútumok:

-gameField: Field	A pálya, amin a játék játszódik.
-winningMatters: int	A nyéréshez szükséges egyedi nyersanyagok száma.
-settlerCount: int	A telepések aktuális száma.

Metódusok:

+Start()	A játék indítása.
+getGameField(): Field	Visszaadja a játék pályáját.
+decreaseSettler()	Csökkenti a telepések számát.
+Finish()	A játék befejezése.

4.1.8 Matter

Felelősségek:

A játék során bányászható nyersanyagokat reprezentáló osztály.

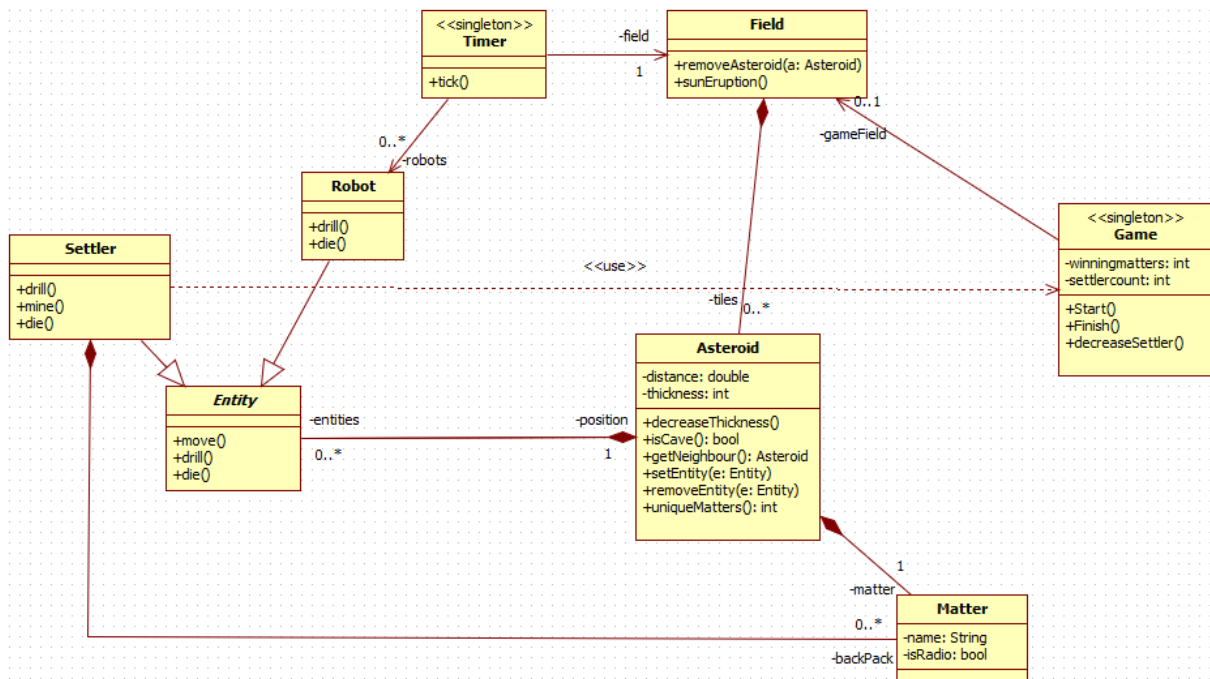
Attribútumok:

-name: String	A bányászható nyersanyag neve.
-isRadio: bool	A nyersanyag radioaktivitását jelzi.

Metódusok:

+GetName: String	Visszaadja a nyersanyag nevét.
+GetRadio: bool	Visszaadja, hogy a nyersanyag radioaktív-e.
+SetName(s: String)	Beállítja a nyersanyag nevét.
+SetRadio(b: bool)	Beállítja, hogy egy nyersanyag radioaktív-e.

4.2 OSZTÁLYDIAGRAM

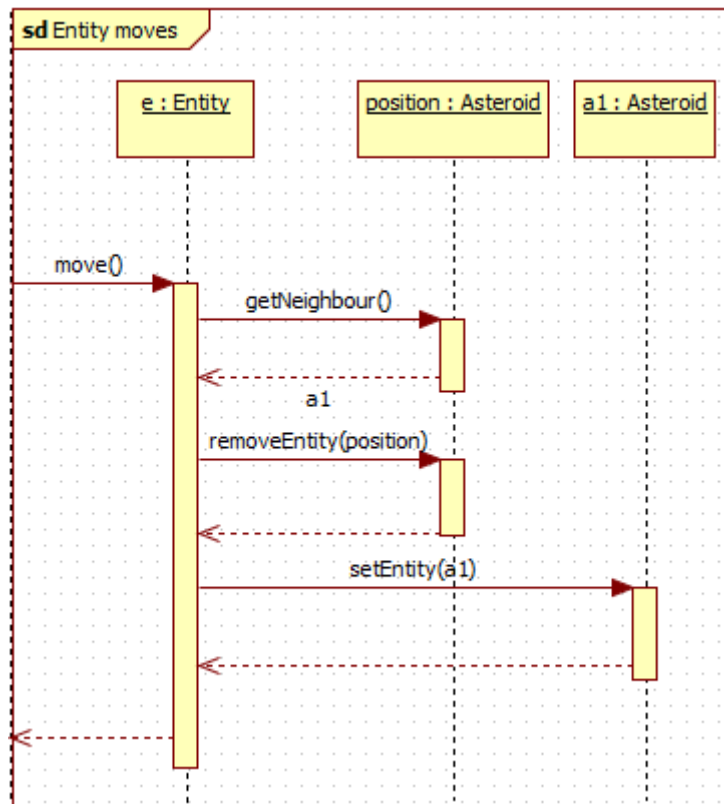


(Megjegyzés: A nevesített asszociációvégekhez implicit getter és setter függvények tartoznak, amiket a diagram az olvashatóság kedvéért nem jelöl.)

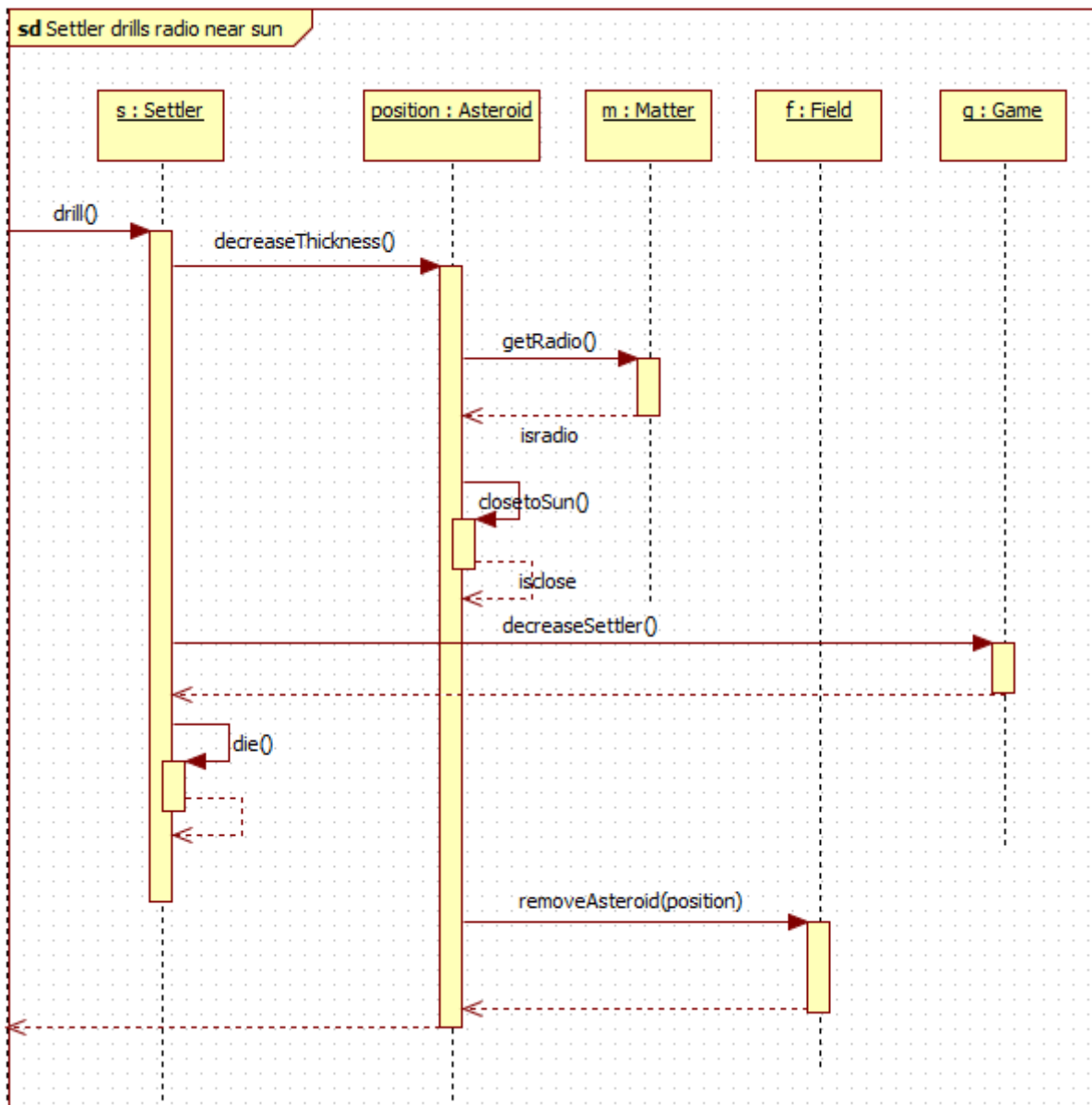
5. VISELKEDÉS LEÍRÁSA

5.1 SZEKVENCIA DIAGRAMOK

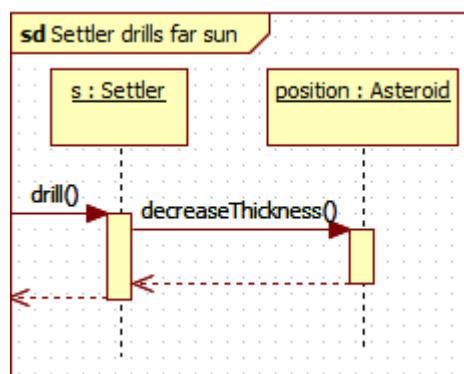
5.1.1 Entity moves:



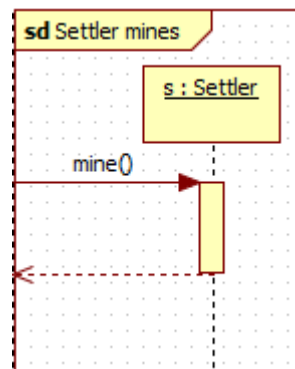
5.1.2 Settler drills radio near sun:



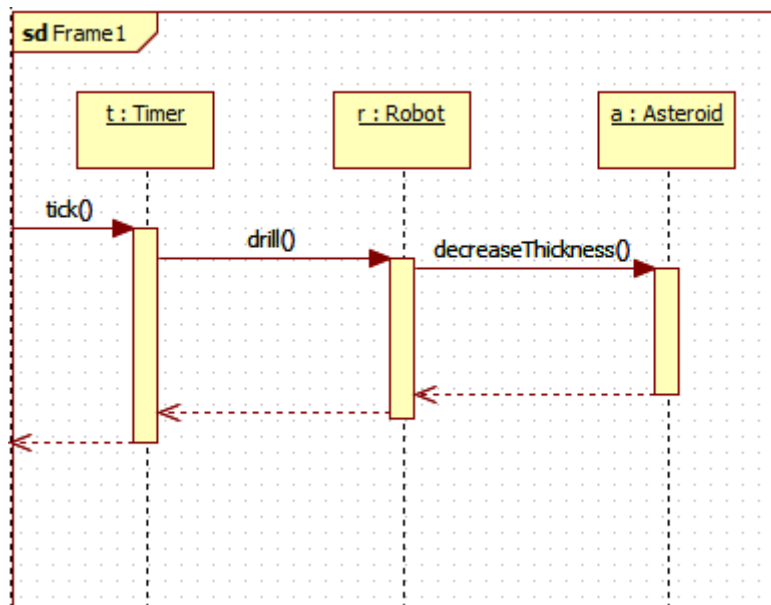
5.1.3 Settler drills far sun:



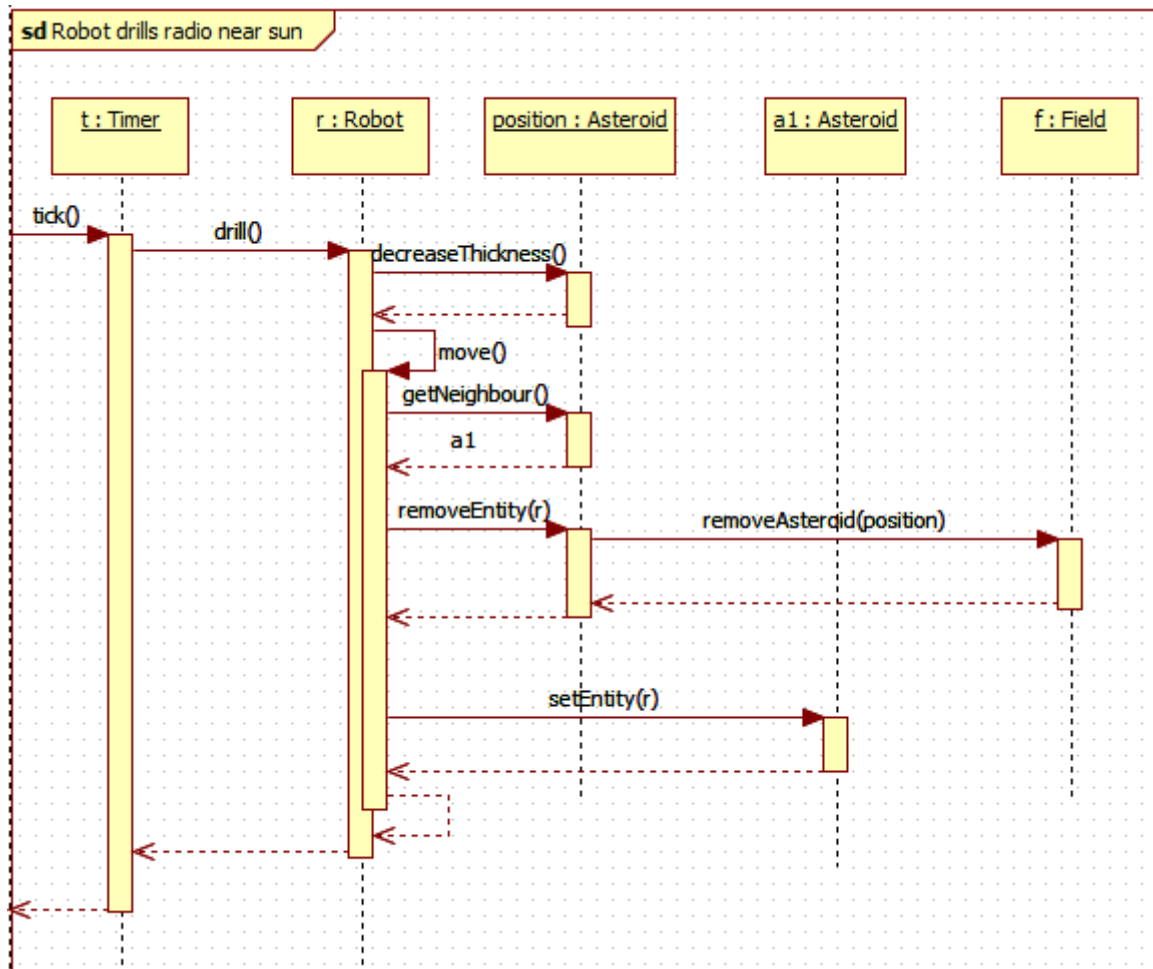
5.1.4 Settler mines:



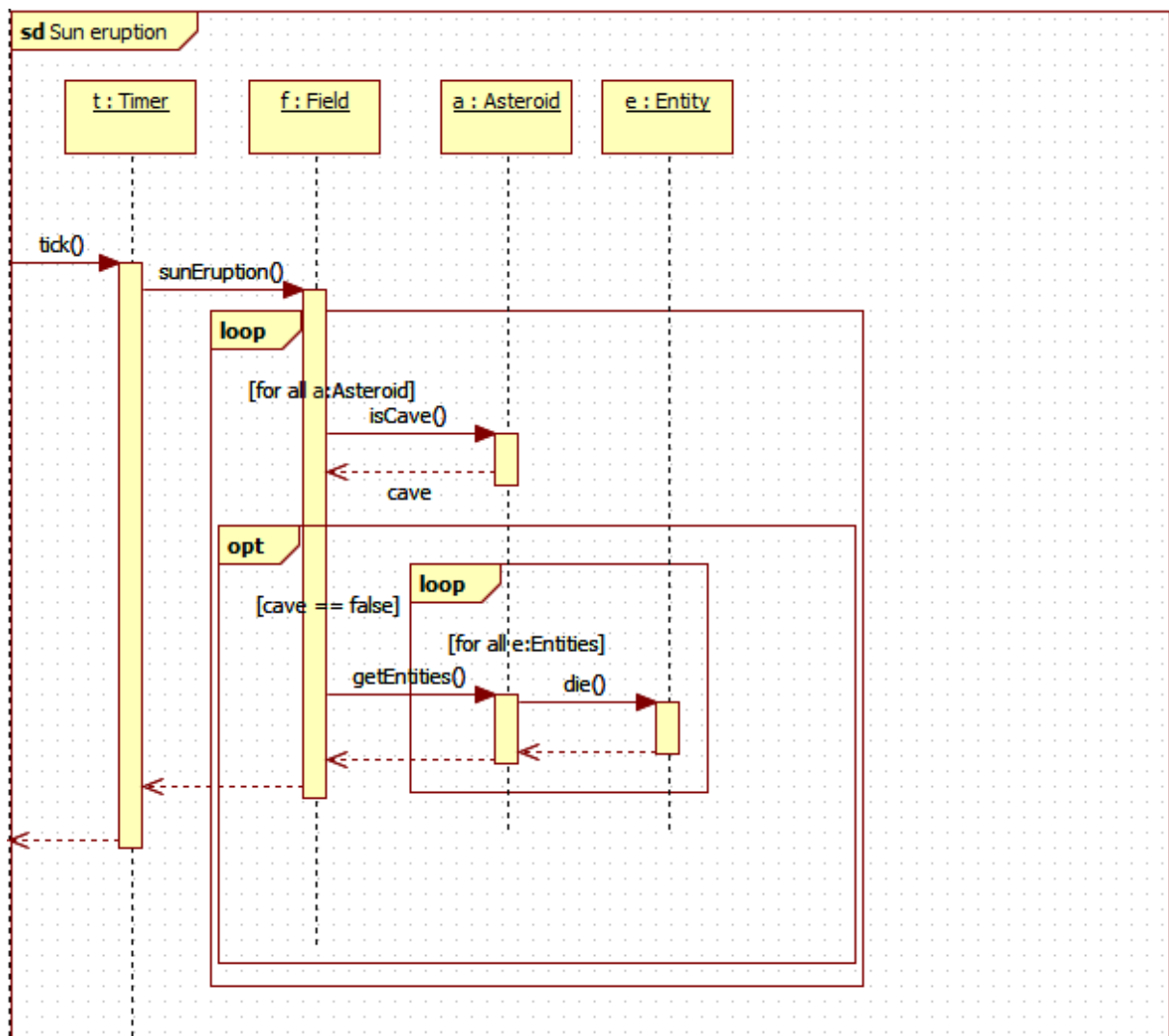
5.1.5 Robot drills far sun:



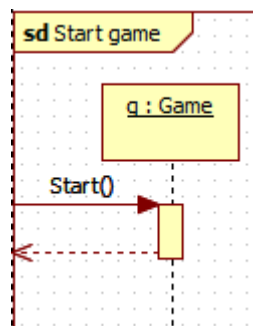
5.1.6 Robor drills radio near sun:



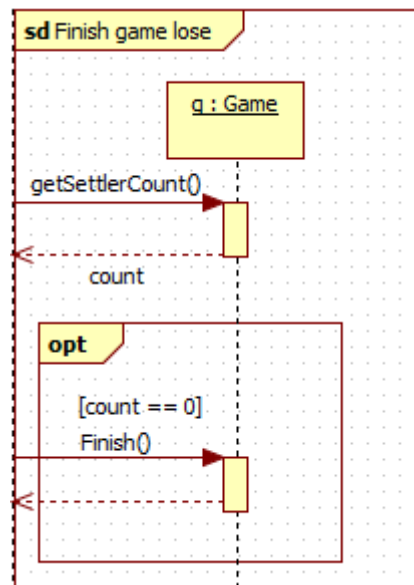
5.1.7 Sun eruption:



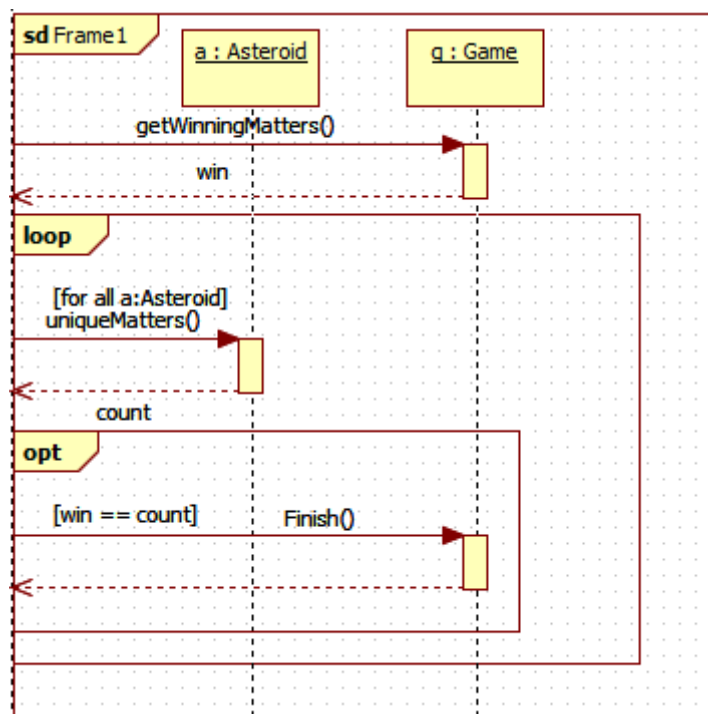
5.1.8 Start game:



5.1.9 Finish game lose:



5.1.10 Finish game win:



6. NAPLÓ

Kezdet	Időtartam	Elvégzett munka	Hivatkozások
2020.10.10	3 óra	Követelmények elkészítése, dokumentálása, feladat leírása.	1, 2.1
2020.10.21	4 óra	Use-case-ek tervezése, dokumentálása.	3.1, 3.2
2020.10.28	4 óra	Osztályok és felelősségeik tervezése.	4.1
2020.10.29	3 óra	Osztályok felelősségeinek definiálása, osztálydiagram készítése.	4.1, 4.2
2020.11.02	2 óra	Osztályok dokumentálása.	4.1
2020.11.07	4 óra	Szekvencia diagrammok tervezése.	5.1
2020.11.08	4 óra	Szekvencia diagrammok tervezése	5.1
2020.11.09	2 óra	Szekvencia diagrammok dokumentálása, dokumentum formázása.	5.1, teljes dokumentum

Összes munkaóra: 26 óra

Modellező eszköz: WhiteStarUML

Egyéb eszközök: Word