

# **ASZTEROIDABÁNYÁSZAT**

Szoftvertechnológia házi feladat

Kárpáti Márk András

O1BG0Z

# 1 A FELADAT LEÍRÁSA

Aszteroidabányászat egy olyan játék, ahol a játékosok telepeseket irányítanak. Akikkel aszteroidáról aszteroidára lehet menni. Aszteroidán lehet fúrni, vagy kiszedni az így felszínre került nyersanyagot. Az aszteroidák, amik vagy nap közelben vannak vagy nincsenek. Ezeknek vannak szomszédos aszteroidáik. Az aszteroidákban lehetnek nyersanyagok, amiket ki lehet bányászni. Vannak robotok, akik csak 2 dologra képesek: mozogni, fúrni. Ezek segítik a játékost. A robotokat nem a játékos irányítja, hanem egy mesterséges intelligencia vezérli.

Vannak veszélyek, mint a napvihar és radioaktív nyersanyag robbanása. A napvihar a telepesre és robotra is veszélyes, meghallnak tőle. Radioaktív robbanásba csak a telepes hal meg, a robot egy másik bolygóra kerül. Robbanás akkor következik be, ha napközelben van olyan aszteroida, amiben radioaktív nyersanyag van és már át lett fúrva a felszíne. Ilyenkor az aszteroida meg semmisül.

Ha egy mag üres, akkor abba el elbújnak a telepesek és robotok a napvihar elől, így túlélve azt.

A játék akkor ér véget, ha nyertek vagy vesztek a játékosok. Akkor győznek, ha minden nyersanyagból tudnak legalább egyet összegyűjteni egy aszteroidára. Ha minden telepes meghal, akkor a játékosok veszítenek.

## 2 FUNKCIONÁLIS KÖVETELMÉNYEK

### 2.1 ELSŐDLEGES KÖVETELMÉNYEK

Azonosító	Leírás	Use-case
R01	A játékos irányít egy telepest, az aszteroidákon.	Controls Colonist, View Map
R02	Vannak segítő robotok, akiket egy mesterséges intelligencia irányít.	Controls Robot
R03	Vannak aszteroidák.	View Map
R04	Az aszteroidák tartalmaznak nyersanyagokat.	View Map
R05	Az aszteroidáknak vannak szomszédjaik.	View Map
R06	A telepesek és robotok átmehetnek egy szomszédos aszteroidára	Controls Colonist, Controls Robot
R07	A telepesek és robotok tudnak fúrni az aszteroidába. Aszteroida tartalma addig nem ismert, amíg nem fúrják át a felszínét.	Controls Colonist, Controls Robot
R08	A telepesek bányászhatnak az aszteroidából	Controls Colonist
R09	Vannak üreges aszteroidák	View Map

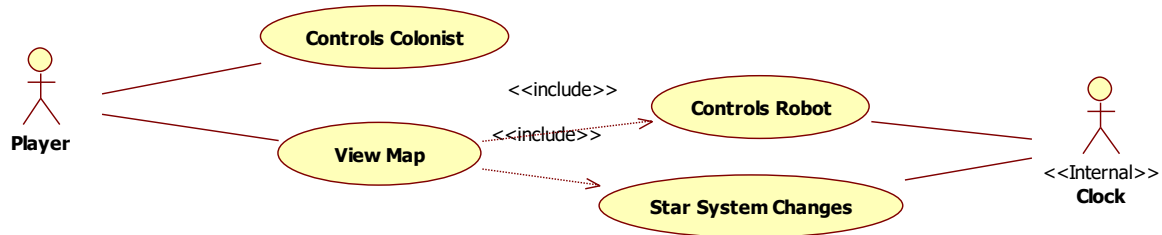
R10	Van napvihar, ami megöli a robotokat és telepeseket. Kivétel, ha üreges aszteroidán vannak melynek felszíne átfúrót, mert akkor eltudnak bújni.	Star System Changes
R11	Ha minden telepes meghall, akkor vége a játéknak.	Star System Changes, View Map
R12	Ha minden nyersanyagból van legalább egy aszteroidán, akkor a telepések nyernek.	Controls Colonist
R13	Egy aszteroida lehet napközeli vagy naptávoli.	Star System Changes
R14	Aszteroida fel tud robbanni	Star System Changes
R15	Ha telepes robbanó aszteroidán van, akkor meghal.	Star System Changes
R16	Ha robot robbanó aszteroidán van, akkor át kerül egy másik aszteroidára.	Star System Changes
R17	Aszteroida akkor robban, ha napközelen van és átván fúrva a felszíne.	Star System Changes

## 2.2 TOVÁBBI KÖVETELMÉNYEK

Azonosító	Leírás	Use-case
R18	Ha egy aszteroidából kiveszik a nyersanyagot, akkor az üressé válik.	View Map, Controls Colonist

## 3 USE-CASE-EK

### 3.1 USE-CASE DIAGRAM



### 3.2 USE-CASE LEÍRÁSOK

Cím	Controls Colonist
Leírás	A játékos telepest irányítja.
Aktorok	Player
Főforgatókönyv	1. A játékos parancsot ad a telepnek
Alternatív forgatókönyv	1.A.1 Átmegy a telep a megadott aszteroidára
Alternatív forgatókönyv	1.A.1.A.1 Ezáltal minden nyersanyagból lesz legalább egy az aszteroidán, nyer a játékos.
Alternatív forgatókönyv	1.B.1. Telep fúr az aszteroidán, amin van.
Alternatív forgatókönyv	1.B.1.A.1. Csökken az aszteroida vastagsága
Alternatív forgatókönyv	1.B.1.B.1. Át van fúrva a felszín nem lehet tovább fúrni.
Alternatív forgatókönyv	1.C.1 Kiszedi a nyersanyagot az aszteroidából.
Alternatív forgatókönyv	1.C.2 Elrakja a nyersanyagot a telep.
Alternatív forgatókönyv	1.C.1.A.1 Ha üres az aszteroida, nem tud kizedni belőle semmit.
Alternatív forgatókönyv	1.C.1.B.1 Minden nyersanyagból van legalább egy az adott aszteroidán, nyer a játékos.

Cím	Controls Robot
Leírás	A robot eldönti mit tegyen, majd cselekszik.
Aktorok	Clock
Főforgatókönyv	1. A robot végre hajt egy műveletet.
Alternatív forgatókönyv	1.A.1 A robot át megy egy másik aszteroidára
Alternatív forgatókönyv	1.B.1. A robot fúr az aszteroidába

<b>Cím</b>	<b>Star System Changes</b>
<b>Leírás</b>	Változik a csillagrendszerben valami
<b>Aktorok</b>	Clock
<b>Főforgatókönyv</b>	1.Változik a csillag rendszer állapota
<b>Alternatív forgatókönyv</b>	1.A.1.Napvihar megy végbe
<b>Alternatív forgatókönyv</b>	1.A.1.A.1. Ha üreges aszteroidán van, ami át van fúrva, elbújik robot és/vagy telepes
<b>Alternatív forgatókönyv</b>	1.A.1.B.1. Ha nem tud elbújni, akkor megsemmisül a robot és/vagy telepes
<b>Alternatív forgatókönyv</b>	1.B.1. Aszteroida távolság változik
<b>Alternatív forgatókönyv</b>	1.B.1.A.1 Ha sugárzó nyersanyagú nyitót aszteroida napközeli lesz, akkor aszteroida felrobban
<b>Alternatív forgatókönyv</b>	1.B.1.A.1.A.1 Ha telepes van rajta, akkor meghal
<b>Alternatív forgatókönyv</b>	1.B.1.A.1.B.1 Ha robot van rajta, akkor másik aszteroidára kerül

<b>Cím</b>	<b>View Map</b>
<b>Leírás</b>	A játékos megtekinti a pályát.
<b>Aktorok</b>	Player
<b>Főforgatókönyv</b>	1. A rendszer kirajzolja a játék aktuális állapotát. 2. A játékos megtekinti az aktuális állapotot.

## 4 STRUKTURÁLIS LEÍRÁS

---

### 4.1 AZ OSZTÁLYOK LEÍRÁSA

#### 4.1.1 Timer

##### Felelősségek

Periodikus időzítőt reprezentál, ez tudja léptetni, a léptethető dolgokat

##### Attribútumok

-steppable: Steppable[0..*]	Léptethető dolgok.
-----------------------------	--------------------

##### Metódusok

+Tick()	Minden léptethetőt léptet
+RemoveSteppable(s:Steppable)	Eltávolítja a megadott léptethető dolgot, a léptethetők közül

#### 4.1.2 Steppable

##### Felelősségek

Egy interfész, amely minden időben lépni képes dolgot reprezentál.

##### Attribútumok

-

##### Metódusok

+Step()	Adott lépésben, a végrehajtandó művelet.
---------	--

#### 4.1.3 SolarSystem

##### Felelősségek

A belső logikájával az aszteroidákon, hív függvényeket, mint napvihar, távolság változtatás.

##### Attribútumok

-asteroids:Asteroid[0..*]	Az aszteroidákat tárolja, amikre csillag rendszeri függvény hívások végezhetők
---------------------------	--

##### Metódusok

+Step()	Belső logikával eldönti, hogy mit hív az aszteroidákon. (Napvihar, aszteroida távolság változás)
+RemoveAsteroid(a:Asteroid)	Eltávolítja az adott aszteroidát a csillagrendszerből.

#### 4.1.4 Game

##### Felelősségek

A játék kezdetét és végét kezeli, ellenőrzi a vesztes vagy győzelmet.

##### Attribútumok

-map:SolarSystem	A játék pálya
-colonists:Colonist[0..*]	Még élő telepes.

#### Metódusok

+StartGame()	Elindítja a játékot
+EndGame()	Befejezi a játékot
+CheckForWin()	Ellenőrzi, hogy nyert-e a játékos
+RemoveColonist(m:Colonist)	Az adott telepest kiveszi az élő telepesek listájából, és ellenőrzi, hogy vesztett-e a játékos

#### 4.1.5 Asteroid

##### Felelősségek

Reprezentálja az aszteroidát, elvégzi az aszteroida módosítással kapcsolatos függvényeket, és továbbítja az aszteroidákkal kapcsolatos dolgokat a megfelelő osztályoknak.

##### Attribútumok

-neighbours:Asteroid[0..*]	Szomszédos aszteroidák
-occupiedBy:Miner[0..*]	A jelenleg rajta tartózkodó bányászok
-inCore:Resource[0..1]	Az aszteroidában lévő nyersanyag
-sunClose:boolean	Napközelség állapota
-surfaceThicknes:int	A felszín jelenlegi vastagsága

#### Metódusok

+AddMiner(m:Miner)	El tárolja az adott új bányászt
+RemoveMiner(m:Miner)	Eltávolítja az adott bányást
+GetNeighbours():Asteroid[0..*]	Vissza adja a szomszédos aszteroidákat
+RemoveNeighbour(a:Asteroid)	Eltávolítja az adott aszteroidát, a szomszédságból
+ExtractResource():Resource	Eltávolítja az aszteroida magjából a nyersanyagot, és a hívónak oda adja, amennyiben lehetséges ez. (a felszín vastagsága nulla, és van nyersanyag a magban)
+Drilled()	Csökkenti a felszín aktuális vastagságát.
+SolarStorm()	Jelzi a napvihart minden rajta lévőnek
+Explode()	Felrobban az aszteroida, és ezt jelzi a rajta lévőeknek, és eltávolítja magát a szomszédjaiból.
+Hidable():boolean	Meg mondja, hogy el lehet-e rajta bújni
+ChangeDistance()	Megváltoztatja az aszteroida napközelségét, és ha szükséges jelzi ezt a benne lévő nyersanyagnak

#### 4.1.6 Resource

##### Felelősségek

Nyersanyagot reprezentálja, ami az aszteroidában és bányászban van.

##### Attribútumok

-resourceName	Nyersanyag neve
-isIn:Asteroid[0..1]	Az aszteroida, amiben van

#### Metódusok

+GetName():String	Visszaadja a nyersanyag nevét
+SunClose()	Elvégzi, amit napközben kell a nyersanyagnak.

#### 4.1.7 ExplodingResource

##### Felelősségek

Robbanásra képes nyersanyag, amikor kell, akkor az aszteroidának szól, hogy robbanjon.

##### Attribútumok

-

##### Metódusok

+SunClose()	Elvégzi a napközben hívandó függvényhívásokat az aszteroidán. (Felrobbantja azt)
-------------	--

#### 4.1.8 SafeResource

##### Felelősségek

Egy biztonságos nyersanyagot reprezentál, és annak a napközeli viselkedését.

##### Attribútumok

-

##### Metódusok

+SunClose()	Elvégzi a napközben hívandó függvényhívásokat az aszteroidán. (Jelen esetben semmi nem történik)
-------------	--

#### 4.1.9 Miner

##### Felelősségek

Miner-ek végzik a aszteroidákon való fúrást, mozgást, kezelik, ha napvihart kapnak, vagy felrobban alóluk az aszteroida.

##### Attribútumok

-isOn :Asteroid	Az aszteroida, amin tartózkodik.
-----------------	----------------------------------

##### Metódusok

+GetIsOn(): Asteroid	Meg adja, hogy melyik aszteroidán van
+Move(a:Asteroid)	Átmegy az a aszteroidára
+Drill()	Fúr az aszteroidába, amin tartózkodik.
+SolarStorm()	Napvihar, meghívja a Die() függvényt, ha nem lehet elbújni az aszteroidán, amin van.
+Die()	Meghall, eltávolítja magát mindenhol, ahol tárolva van.
+Explode()	Elvégzi a függvényeket, amik a felrobbanással járnak.

#### 4.1.10 Robot

##### Felelősségek



A robot működését végzi.

#### Attribútumok

-

#### Metódusok

+Explode()	A robbanást elvégzi, a robotot másik Asteroid-ra helyezi
+Step()	Döntést hoz, hogy fúrjon, vagy másik aszteroidára mennyen-e, majd azt megteszi.
+Die()	Eltávolítja a Steppables-ből és az Asteroid-ból magát.

#### 4.1.11 Colonist

##### Felelősségek

A telepes, amit a játékos irányít, valósítja meg. Képes Resource-t tárolni, és bányászni

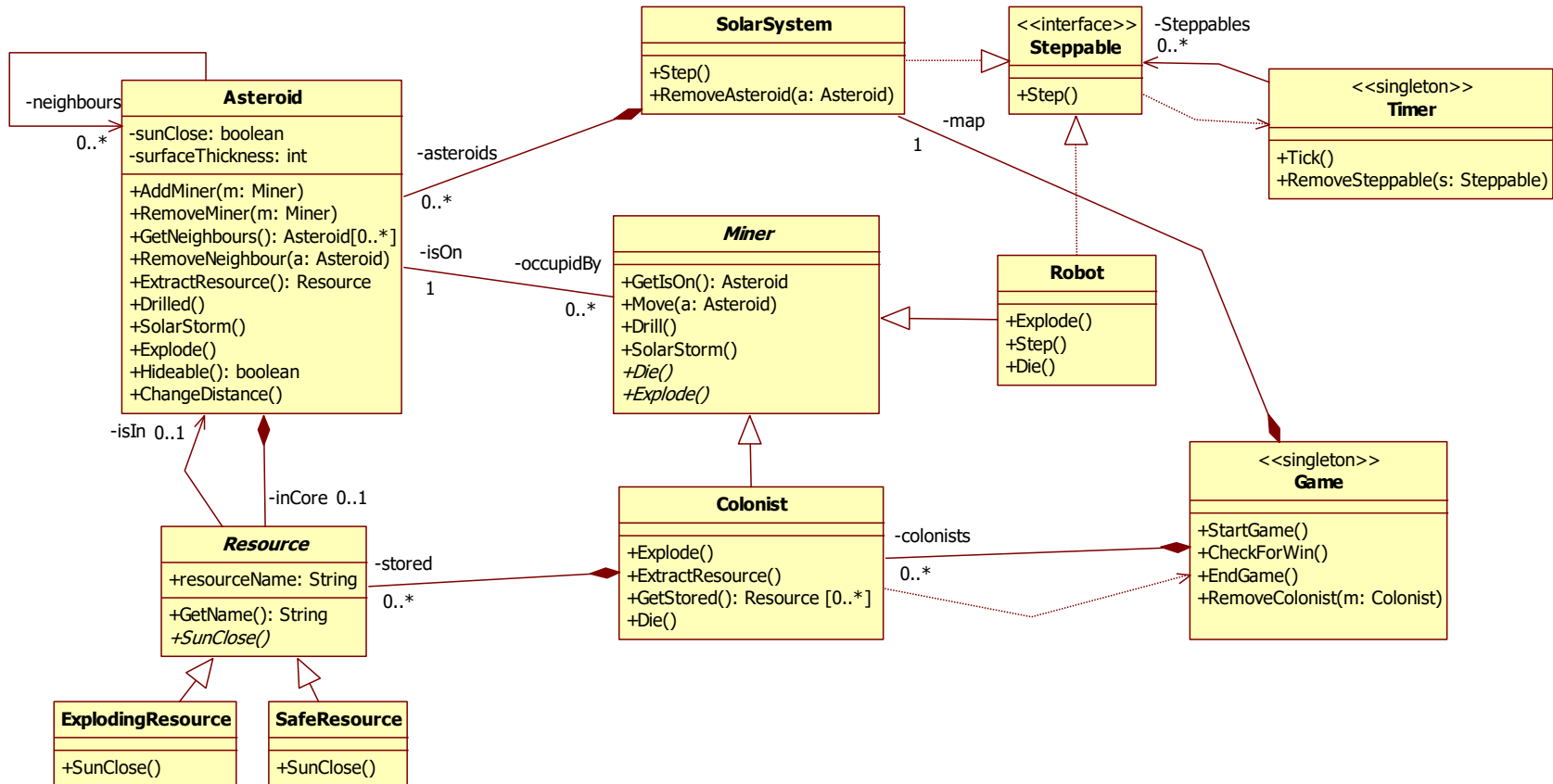
#### Attribútumok

-stored:Resource[0..*]	A telepesnél lévő összes nyersanyag.
------------------------	--------------------------------------

#### Metódusok

+Explode()	Meghívja a saját Die függvényét
+ExtractResource()	Az Asteroid-ban lévő Resource-t a saját stored-ban eltárolja.
+GetStored() :Resource[0..*]	Vissza adja, az összes eltárolt Resource-t
+Die()	Eltávolítja a játékost a Game-ből és az Aszteroid-ról

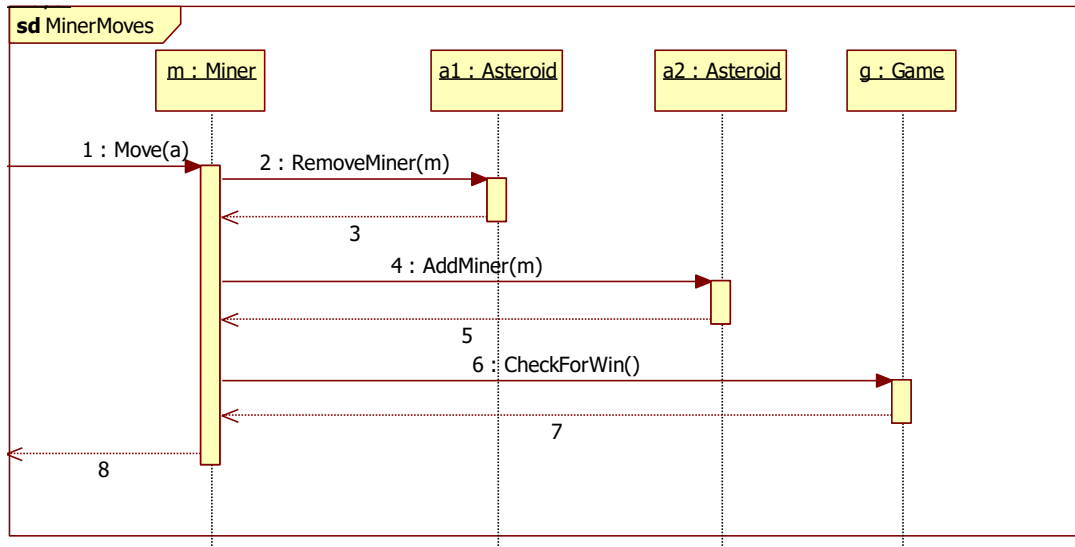
## 4.2 OSZTÁLYDIAGRAM



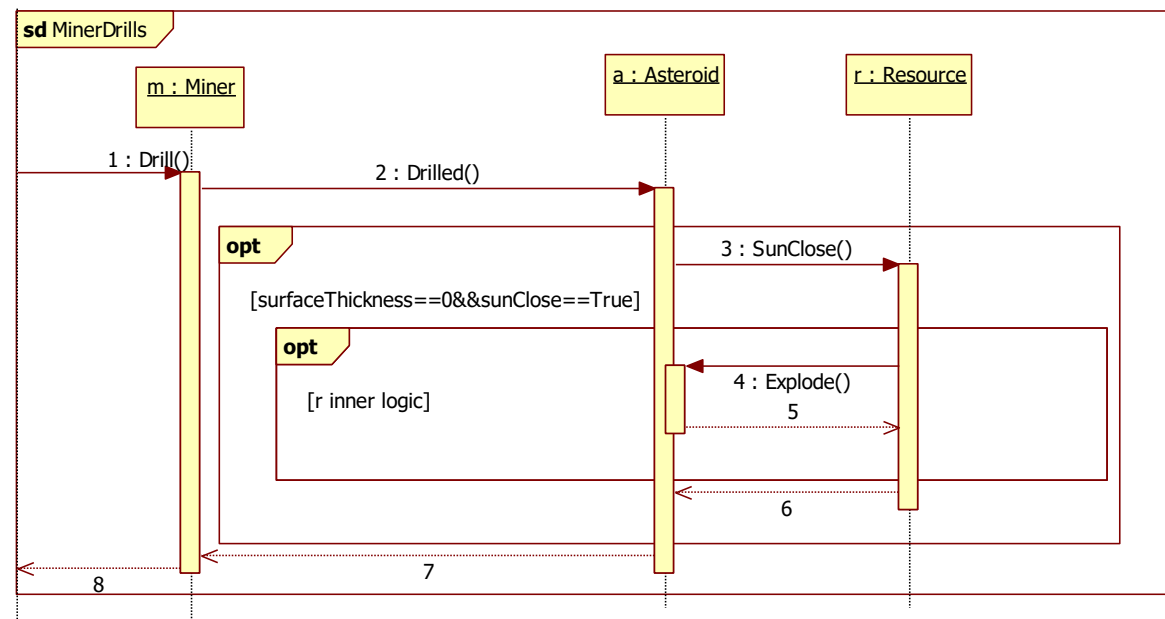
## 5 VISELKEDÉS LEÍRÁSA

### 5.1 SZEKVENCIA DIAGRAMOK

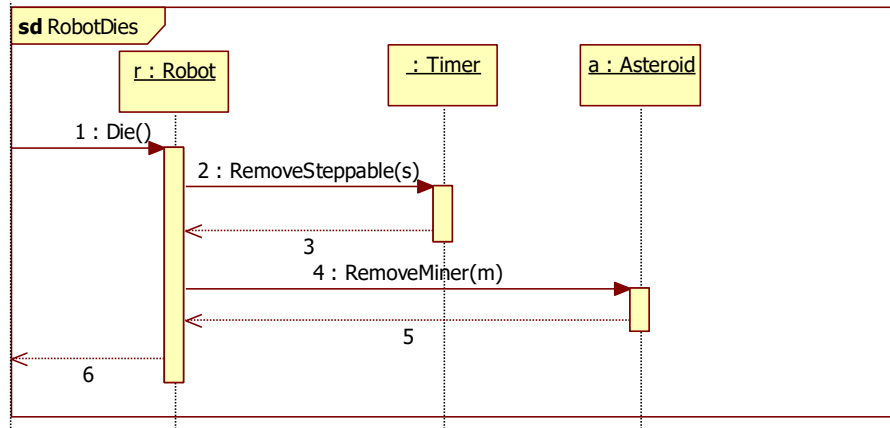
#### 5.1.1 Miner Moves



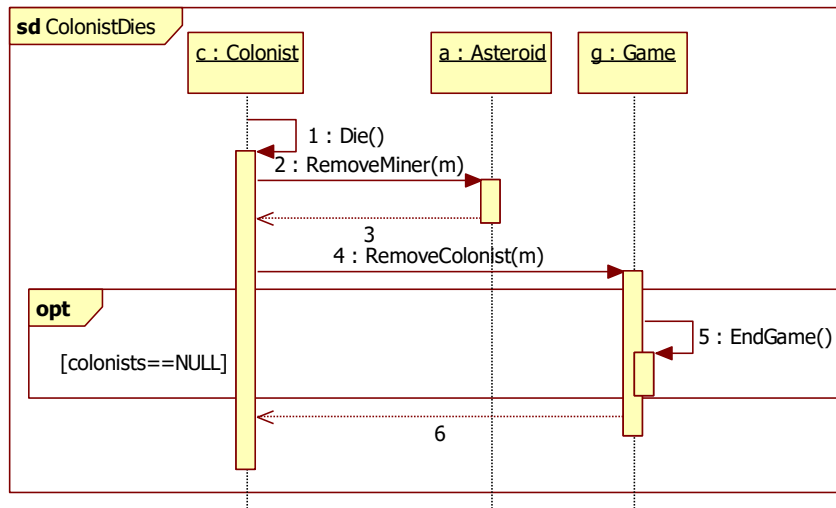
#### 5.1.2 Miner Drills



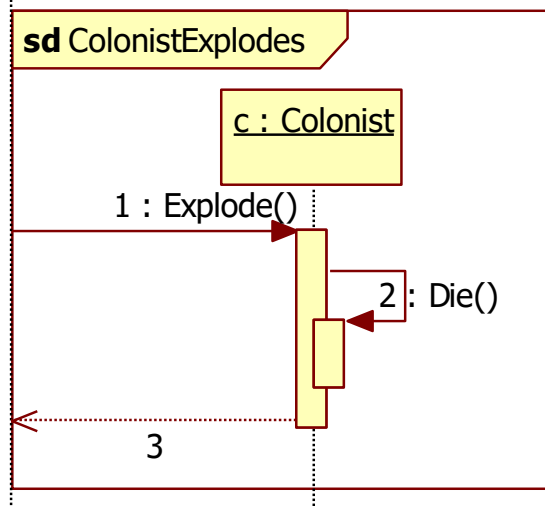
### 5.1.3 Robot Dies



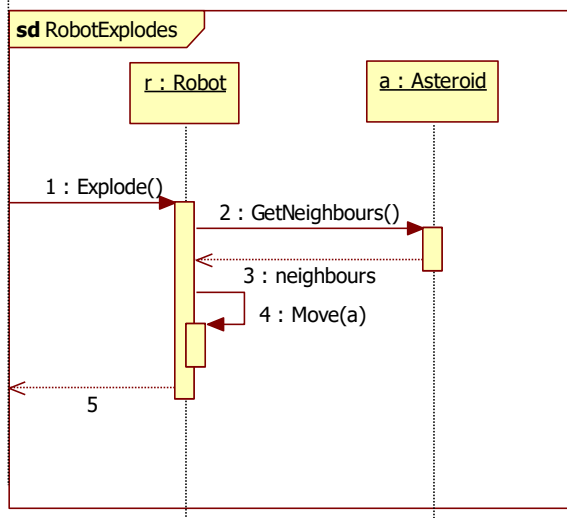
### 5.1.4 Colonist Dies



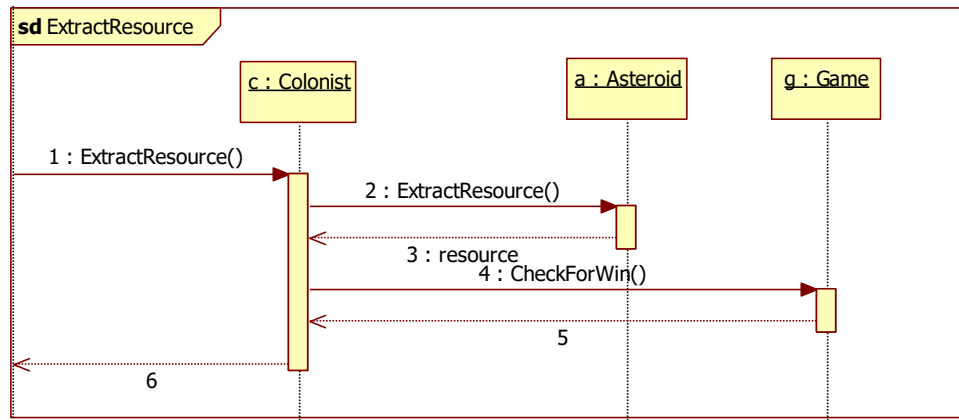
### 5.1.5 Colonist Explodes



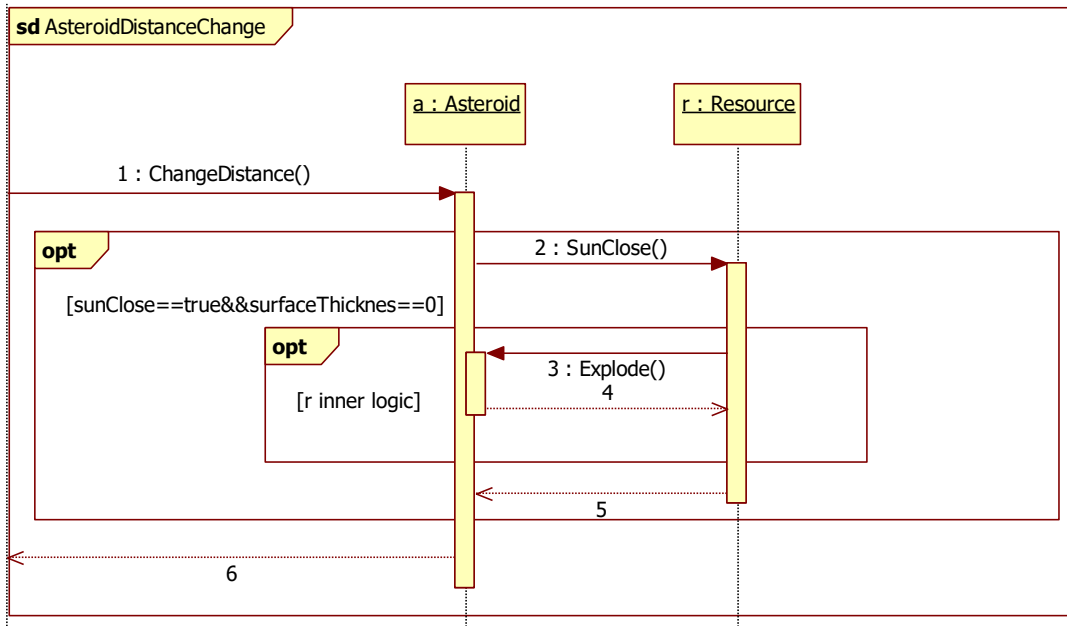
### 5.1.6 Robot Explodes



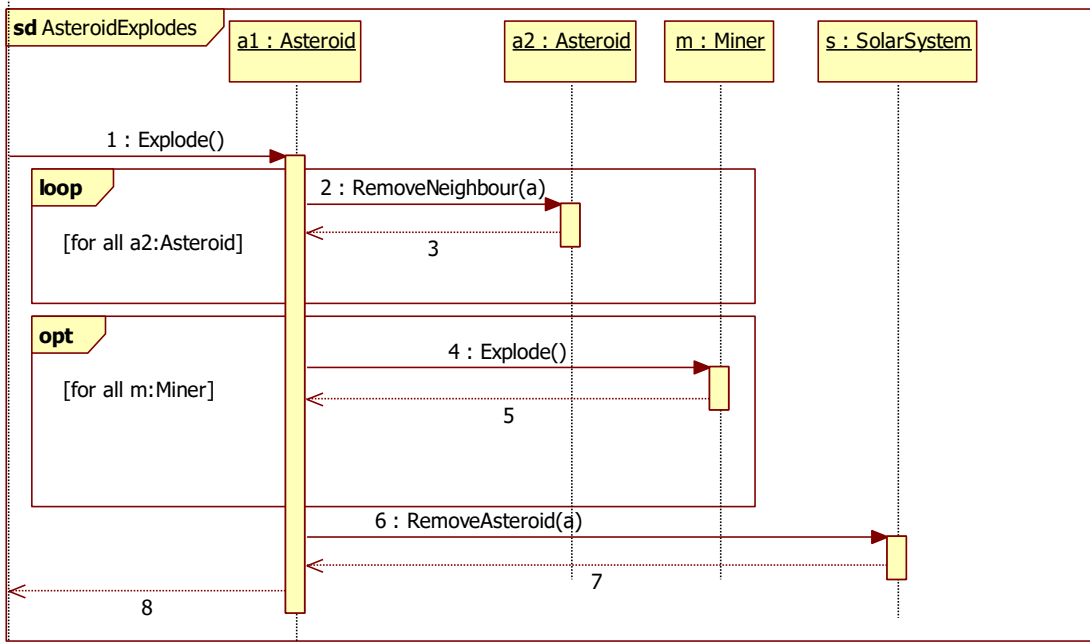
### 5.1.7 Colonist Extracts Resource



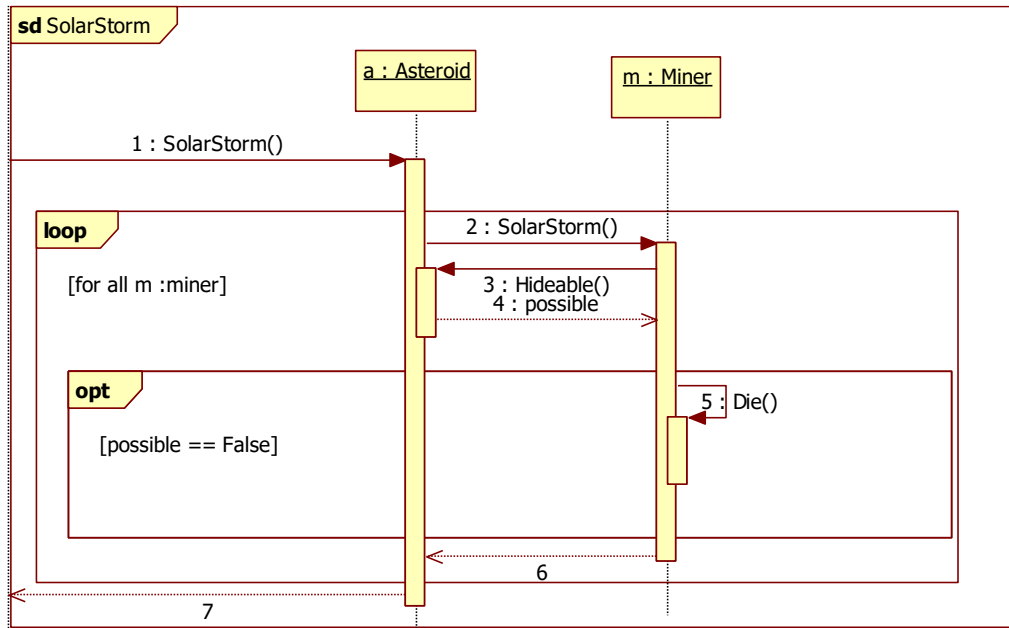
### 5.1.8 Asteroid Distance Change



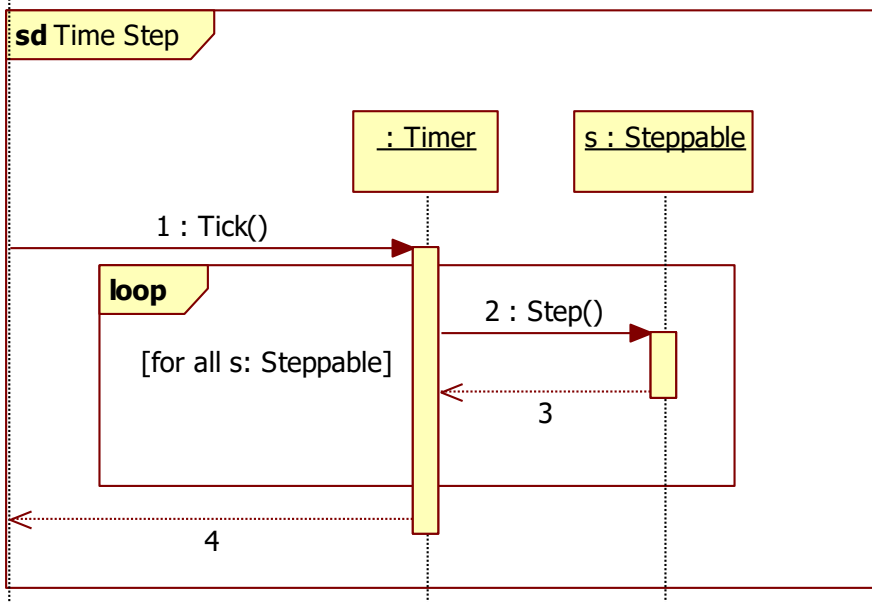
### 5.1.9 Asteroid Explodes



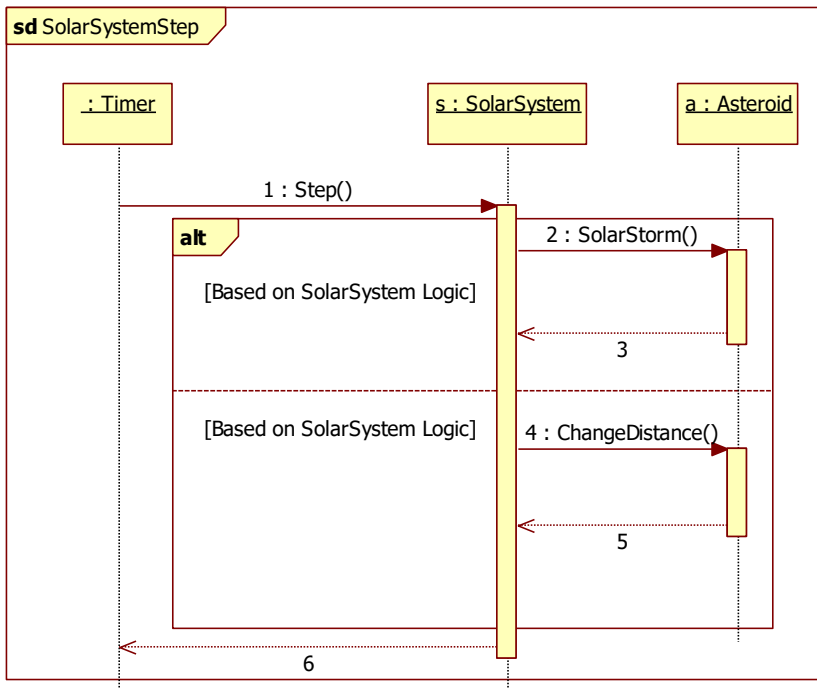
### 5.1.10 Solar Storm



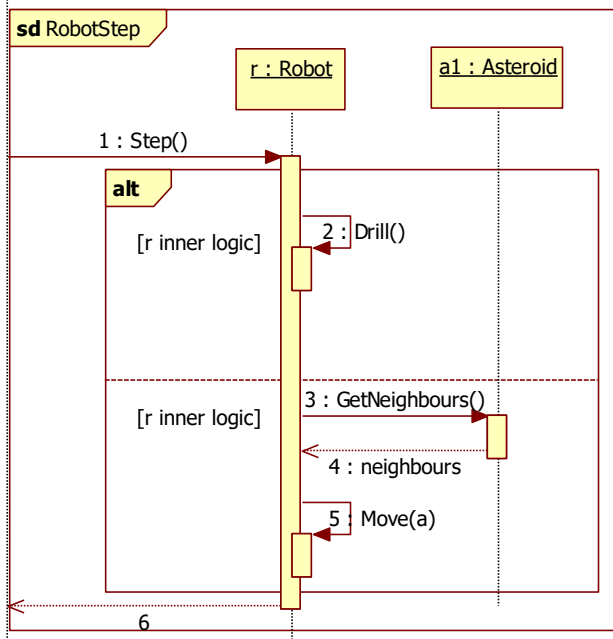
### 5.1.11 Timer ticks



### 5.1.12 Solar System Step

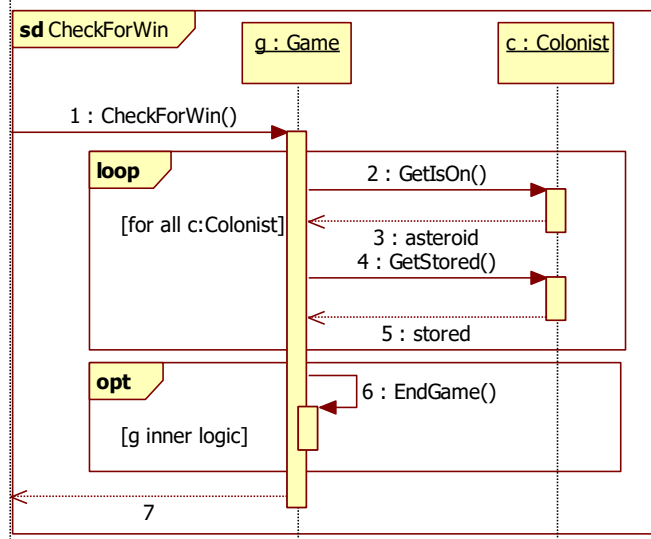


### 5.1.13 Robot Step



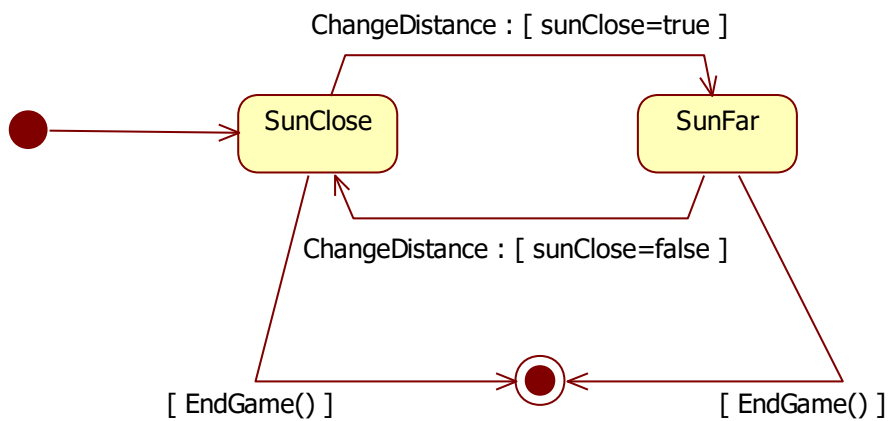


### 5.1.14 Games Checks for Win



## 5.2 ÁLLAPOTGÉP DIAGRAMOK

### 5.2.1 Aszteroida Távolság Változik



## 6 NAPLÓ

Kezdet	Időtartam	Elvégzett munka	Hivatkozások
2020.10.14	0.5 óra	Feladat szövegének értelmezése, majd rövid tömör össze foglalása.	1
2020.10.14	1 óra	Funkcionális követelmények kitöltésének elkezdése átgondolása.	1,2
2020.10.21	1óra	Osztály diagram elkezdése vázlatosan.	4
2020.10.27	1.5 óra	Use-case elkészítése, követelmények újra gondolása és írása. (többször is). Osztály diagram folytatása.	3
2020.10.28	2 óra	Use-Case-k pontosítása módosítása	3
2020.11.02	1 óra	WhiteStar UML beállításainak felfedezése, szekvencia diagramok elkezdése. Osztály diagram pontosítása OOP irányelvek felé.	4
2020.11.06	3 óra	Szekvencia diagramok készítése, osztály diagram módosítása,	4,5
2020.11.07	6 óra	Szekvencia diagramok folytatása, osztálydiagram ellenőrzése.	4,5
2020.11.08	2 óra	Szekvencia diagramok befejezése.	5
2020.11.09	7 óra	Dokumentáció befejezése. Állapot gép elkészítése és le dokumentálása	4,5,6

**Összes elvégzett munka: 26**

**Modellező eszköz:** WhiteStarUML

**Egyéb eszközök:** Word