



Szoftver projekt laboratórium

ÖSSZESÍTETT DOKUMENTUM

Csapat

94 - Pied Piper

Konzulens

Tóth Márton József

Csapattagok

Bertók Attila	I7XH6P	bertok.attila99@gmail.com
Demeter Zalán	VERF1U	zalandemeter12@gmail.com
Kovács Domonkos Csanád	XDAH8U	domonkoskovacs0@gmail.com
Meglécz Máté	A7RBKU	meglecz.mate@gmail.com
Tass Mihály	VOACIV	tass.mihaly@gmail.com

2021. május 10.

Tartalomjegyzék

2. Követelmény, projekt, funkcionalitás	7
2.1. Bevezetés	7
2.1.1. Cél:	7
2.1.2. Szakterület: Játék, szórakozás	7
2.1.3. Definíciók, rövidítések	7
2.1.4. Hivatkozások	7
2.1.5. Összefoglalás	7
2.2. Áttekintés	7
2.2.1. Általános áttekintés	7
2.2.2. Funkciók	8
2.2.3. Felhasználók	9
2.3. Követelmények	9
2.3.1. Funkcionális követelmények	9
2.3.2. Erőforrásokkal kapcsolatos követelmények	15
2.3.3. Átadással kapcsolatos követelmények	15
2.3.4. Egyéb nem funkcionális követelmények	15
2.4. Lényeges use-case-ek	16
2.4.1. Use-case leírások	16
2.4.2. Use-case diagram	20
2.5. Szótár	20
2.6. Projekt terv	21
2.6.1. Projektütemterv	21
2.6.2. Erőforrások, eszközök	21
2.7. Napló	22
3. Analízis modell kidolgozása 1.	23
3.1. Objektum katalógus	23
3.1.1. Game	23
3.1.2. AsteroidField	23
3.1.3. Ellipse	23
3.1.4. Asteroid	23
3.1.5. BaseAsteroid	23
3.1.6. TeleportGate	24
3.1.7. Robot	24
3.1.8. Settler	24
3.1.9. Sun	24
3.1.10. SolarStorm	24
3.1.11. Ice	24

3.1.12. Iron	24
3.1.13. Uran	24
3.1.14. Coal	25
3.2. Osztályok leírása	25
3.2.1. Asteroid	25
3.2.2. AsteroidField	25
3.2.3. BaseAsteroid	26
3.2.4. BillOfMarerials	26
3.2.5. Coal	27
3.2.6. Ellipse	27
3.2.7. Game	28
3.2.8. Ice	28
3.2.9. Iron	29
3.2.10. ISteppable	29
3.2.11. Material	30
3.2.12. OrbitingObject	30
3.2.13. Point2D	31
3.2.14. RadioactiveMaterial	31
3.2.15. Robot	32
3.2.16. Settler	32
3.2.17. Solarstorm	33
3.2.18. Sun	33
3.2.19. TeleportGate	34
3.2.20. Uranium	34
3.2.21. Worker	35
3.3. Statikus struktúra diagramok	36
3.4. Szekvencia diagramok	37
3.5. State-chartok	52
3.6. Napló	53
4. Szkeleton tervezése	54
4.1. A szkeleton modell valóságos use-case-ai	54
4.1.1. Use-case diagram	54
4.1.2. Use-case leírások	55
4.2. A szkeleton kezelői felületének terve, dialógusok	57
4.3. Szekvencia diagramok a belső működésre	59
4.4. Kommunikációs diagramok	69
4.5. Napló	75
5. Szkeleton beadás	76
5.1. Fordítási és futtatási útmutató	76
5.1.1. Fájllista	76
5.1.2. Fordítás	77
5.1.3. Futtatás	77
5.2. Értékelés	78
5.3. Napló	79

6. Prototípus koncepciója	80
6.1. Változás hatása a modellre	80
6.1.1. Módosult osztálydiagram	81
6.1.2. Új vagy megváltozott metódusok	82
6.1.3. Settler	82
6.1.4. OrbitingObject	83
6.1.5. TeleportGate	83
6.1.6. AsteroidField	83
6.1.7. Szekvencia-diagramok	84
6.2. Prototípus interface-definíciója	87
6.2.1. Az interfész általános leírása	87
6.2.2. Bemeneti nyelv	87
6.2.3. Kimeneti nyelv	90
6.3. Összes részletes use-case	95
6.4. Tesztelési terv	97
6.5. Tesztelést támogató segéd- és fordítóprogramok specifikálása	102
6.6. Napló	103
7. Részletes tervezet	104
7.1. Osztályok és metódusok tervezet	104
7.1.1. Asteroid	104
7.1.2. Worker	105
7.1.3. Settler	105
7.1.4. AsteroidField	107
7.1.5. BaseAsteroid	108
7.1.6. Ellipse2D	109
7.1.7. Coal	110
7.1.8. Ice	110
7.1.9. BillOfMaterials	111
7.1.10. Game	111
7.1.11. Iron	112
7.1.12. ISteppable	112
7.1.13. Material	113
7.1.14. OrbitingObject	113
7.1.15. Point2D	114
7.1.16. Uran	115
7.1.17. Sun	115
7.1.18. Robot	116
7.1.19. RadioactiveMaterial	117
7.1.20. TeleportGate	117
7.1.21. SolarStorm	118
7.1.22. UFO	119
7.2. A tesztek részletes tervezet, leírásuk a teszt nyelvén	120
7.2.1. Settler moves to neighbour asteroid	120
7.2.2. Settler moves to not neighbour asteroid	121
7.2.3. Settler moves to neighbour active teleportgate	123
7.2.4. Settler moves to neighbour not active teleportgate	124
7.2.5. Settler moves to not neighbour teleportgate	125

7.2.6.	Settler drills asteroid with layer	127
7.2.7.	Settler drills asteriod without layer	128
7.2.8.	Mine asteroid without layer and material	129
7.2.9.	Mine asteroid with layer	130
7.2.10.	Mine asteroid with material and without layer, settler has empty place in backpack	132
7.2.11.	Mine asteroid with material and without layer, settler's backpack is full	133
7.2.12.	Craft gate properly, settler has empty place in backpack	134
7.2.13.	Craft gate properly, settler's backpack is full	135
7.2.14.	Craft gate without needed materials	137
7.2.15.	Place gate, pair is already placed	138
7.2.16.	Place gate, pair is not placed	140
7.2.17.	Build robot properly	141
7.2.18.	Build robot without needed materials	142
7.2.19.	Place material to asteroid properly	144
7.2.20.	Place material to asteroid with layer	145
7.2.21.	Place material to asteroid with material	146
7.2.22.	Place material to baseasteroid properly	147
7.2.23.	Place material to baseasteroid with full chest	148
7.2.24.	Place material to baseasteroid, after the placement the settlers win the game	149
7.2.25.	TeleportGate malfunctions	150
7.2.26.	Uran explodes	152
7.2.27.	Skip action	153
7.2.28.	UFO moves to neighbour asteroid	154
7.2.29.	UFO moves to not neighbour asteroid	156
7.2.30.	UFO moves to neighbour active teleportgate	157
7.2.31.	UFO moves to neighbour not active teleportgate	158
7.2.32.	UFO moves to not neighbour teleportgate	160
7.2.33.	UFO tries to steal from asteroid without layer and without material	162
7.2.34.	UFO tries to steal from asteroid with layer	163
7.2.35.	UFO tries to steal from asteroid with material and without layer	164
7.2.36.	Robot drills asteriod with layer	165
7.2.37.	Robot drills asteriod without layer	166
7.2.38.	Robot moves to neighbour asteroid	167
7.2.39.	Robot moves to not neighbour asteroid	168
7.2.40.	Robot moves to neighbour active teleportgate	169
7.2.41.	Robot moves to neighbour not active teleportgate	171
7.2.42.	Robot moves to not neighbour teleportgate	173
7.3.	A tesztelést támogató programok tervei	175
7.4.	Napló	176
10. Prototípus beadása		177
10.1.	Fordítási és futtatási útmutató	177
10.1.1.	Fájllista	177
10.1.2.	Fordítás	178
10.1.3.	Futtatás	178

10.2. Tesztek jegyzőkönyvei	178
10.3. Értékelés	178
10.4. Napló	179
11. Grafikus felület specifikációja	180
11.1. A grafikus interfész	180
11.2. A grafikus rendszer architektúrája	180
11.2.1. A felület működési elve	180
11.2.2. A felület osztály-struktúrája	182
11.3. A grafikus objektumok felsorolása	183
11.3.1. Új osztályok	183
11.3.2. Megváltozott osztályok	189
11.4. Kapcsolat az alkalmazói rendszerrel	194
11.5. Napló	203
13. Grafikus felület specifikációja	204
13.1. Fordítási és futtatási útmutató	204
13.1.1. Fájllista	204
13.1.2. Fordítás	205
13.1.3. Futtatás	205
13.2. Értékelés	206
13.3. Napló	207
14. Összefoglalás	208
14.1. A projektre fordított összes munkaidő	208
14.2. A feltöltött programok forrássorainak megoszlása	208
14.3. Projekt összegzés	208
14.4. Útmutató a játékhöz	209

2. fejezet

Követelmény, projekt, funkcionálitás

2.1. Bevezetés

2.1.1. Cél:

A dokumentum célja, hogy a megrendelővel közösen lefektessük a megvalósítandó szoftver követelményeit és irányvonalaikat.

2.1.2. Szakterület: Játék, szórakozás

A kialakítandó szoftver egy stratégiai kétdimenziós feliülnézetes játék. Fő célja a játékosok szórakoztatása egy könnyed gondolkodtatónak játékmódon keresztül.

2.1.3. Definíciók, rövidítések

1. Rövidítés. *PP: Pied Piper (csapatnév)*

2.1.4. Hivatkozások

- BME IIT - Programozás alapjai 3. segédanyagok, Szoftvertechnikák segédanyagok, Szoftver projekt laboratórium feladatok - <http://it.bme.hu/>
- A projekt github könyvtára - <https://github.com/zalandemeter12/Asteroid-Miner/>

2.1.5. Összefoglalás

A dokumentum további részeiben betekintést nyerhetünk a követelmények és funkciók részletesebb lebontására. Ezekhez mindenhol megtalálhatunk egy hosszabb leírást is.

2.2. Áttekintés

2.2.1. Általános áttekintés

A megvalósítandó szoftver architekturális szinten a lehető legegyszerűbb. Egy asztali alkalmazásból áll, aminek nincs szüksége hálózati kapcsolatra vagy bármiféle szerverrel való kommunikációra.

2.2.2. Funkciók

Az emberiség elhatározta, hogy kiaknázza az aszteroidabányászatban rejlő lehetőségeket. Ehhez a telepeseknek fel kell építeniük egy ūrbázist az aszteroidaövben. Az építéshez szükséges erőforrásokat túlságosan drága lenne odavinni, így azokat az aszteroidákból kell kinyerni.

A játékosok a telepeseket irányítják. A telepesek egyszemélyes ūrhajókkal járják az aszteroidákat megfelelő nyersanyagok után kutatva.

Az aszteroidák külsejét különböző vastagságú sziklarétegek borítják. A fontos nyersanyagok (vízjég, vas, szén, urán) az aszteroidák magjában találhatók. Az urán erősen radioaktív. Vannak üreges aszteroidák is, amelyek magja üreges, bennük nem található nyersanyag. Az aszteroidák magja mindenkor homogén, nem keverednek benne a különböző anyagok.

A játékos 2,3 vagy 4 telepest irányít. A játék körökből áll, minden körben minden telepessel egyet lehet lépni, de nem kötelező. A telepesekkel többfajta műveletet is végrehajthatunk, például mozgás, fúrás, bányászat, robotépítés, teleportkapupár-építés, teleportkapu-lehelyezés, nyersanyag lehelyezés és akció kihagyása. Mozgás során a telepes az ūrhajójával átmegy egy szomszédos aszteroidára (minden aszteriodának néhány, esetenként több száz szomszédja van, ezek minden kör után változhatnak). Fúrás során a telepes egy egységnyivel tudja mélyíteni az aszteroida köpenyébe fúrt lyukat. Bányászat során a telepes kinyeri a fúrt lyukon keresztül az aszteroida magjában található erőforrást, de ez a lépés csak akkor lehetséges, ha az aszteroida köpenyét már sikerült teljesen átfürni. Egy telepesnél legfeljebb 10 egységnyi nyersanyag lehet, ennél több nem fér az ūrhajóba. Üreges aszteroidába azonban egy műveletként visszahelyezhető egy egységnyi anyag.

A telepesek egy üreges bázis aszteroidáról indulnak, ami kezdetben nincsen kifúrva. A játék célja erre az aszteroidára bázist építeni, ezért ide egy tárolóba a telepesek lehelyezhetnek minden nyersanyagról hármat.

Az aszteroidák 3 koncentrikus ellipszisen mozognak. Az ellipszis egyik fókuszpontja a nap. Egy aszteroida napközelben van, ha a naptól egy bizonyos távolságon belül tartózkodik. A telepesek szomszédos aszteroidák között lépkedhetnek. Két aszteroida szomszédos, ha egy bizonyos távolságon belül helyeszkednek el.

A telepesekre veszélyek is leselkednek. Ha egy teljesen megfúrt, radioaktív maggal rendelkező aszteroida éppen napközelben van, akkor az aszteroida felrobban, ami megöl a rajta levő telepeseket. A radioaktív anyagok tehát csak naptávolban lévő aszteroidából nyerhetők ki. Veszélyt jelentenek a telepesekre a napviharok is, amelyek időnként elérik az aszteroidaövet. A napvihar nem egy globális esemény, csak egy adott helyen, bizonyos számú aszteroidát érintenek, erre az eseményre a jétkos figyelmeztetést is kap a bekövetkezés előtti 3 körben. A napvihar csak úgy élhető túl, ha a telepes egy üreges aszteroida magjában bújik meg. Természetesen előtte a maghoz le kell fúrni. A felrobbant aszteroidák megsemmisülnek és eltűnnek a pályáról.

A telepeseket egy egységnyi vas, egy egységnyi szén és egy egységnyi urán felhasználásával mesterséges intelligencia által vezérelt autonóm robotot hozhatnak létre. Ezek a robotok csak szomszédos aszteroidák közötti mozgásra és fúrásra képesek. A robotok bányászni nem tudnak, mert nyersanyagot nem tudnak magukkal vinni. A robotok azonban túlélnek a radioaktív robbanást, és ilyenkor valamelyik szomszédos aszteroidán landolnak. A napvihar azonban a robotokat is tönkreteszi, ha nem bújnak el egy üreges aszteroidában. Egy robot mindaddig ássa az aszteroida köpenyét amíg az át nem lyukad, ezután egy szomszédos aszteroidára utazik. Amennyiben az aszteroida amin tartózkodik

rendelkezik teleport kapuval, az így hozzáköött aszteroidát is szomszédnak tekinti és véletlenszerűen választhatja úticélnak.

Két egység vas, egy egység vízjég és egy egység urán felhasználásával teleportkapu-párt lehet készíteni. Az egyes kapukat az űrhajós később az éppen meglátogatott aszteroida szomszédságában tudja pályára állítani. A kapupár két tagja összeköttetésben van, az egyikbe belépve a másikban találja magát az utazó (űrhajós, robot). A frissen legyártott kapukat az űrhajós magával tudja vinni, de egy űrhajónál egyidőben legfeljebb két kapu lehet (1 kapupár). Egy kapupár akkor aktiválódik, ha minden eleme elhelyezésre kerül. Innentől kezdve az a két aszteroida amin a kapuk elhelyezésre kerültek, szomszédosnak számítanak bármilyen messze is vannak egymástól és egy lépéssel lehet közöttük közelkedni. Egy kapupárt nem csak az a telepes használhat aki azt lehelyezte, bármelyik másik telepes vagy robot is. Ha az egyik aszteroida amin a kapupár egyik tagja le van helyezve, a kapcsolat megszűnik az aszteroidák között.

A játék kétféleképpen érhet véget. Ha minden telepes meghalt, akkor a játékos veszített. Ha azonban sikerült minden fajta nyersanyagból legalább három egységet kibányászni és a bázis aszteroidára összegyűjteni, akkor a telepesek felépíthetik a bázist és megnyerik a játékot.

2.2.3. Felhasználók

Egy játékos tud játszani egyszerre, akitől semmiféle szaktudás nem elvárt.

2.3. Követelmények

2.3.1. Funkcionális követelmények

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R01	Alapvető	PP	View field	Bemutatás

Leírás: A pályát előre nem meghatározott számú aszteroida alkotja.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R02	Alapvető	PP	View field	Bemutatás

Leírás: Az aszteroidáknak változó számú szomszédjai vannak.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R03	Alapvető	PP	View field, Control asteroids	Bemutatás

Leírás: Az aszteroidák mozoghatnak egymáshoz képest.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R04	Alapvető	PP	View field, Control asteroids	Bemutatás

Leírás: Az aszteroidák 3 koncentrikus ellipszisen mozognak.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R05	Alapvető	PP	View field, Control asteroids	Bemutatás

Leírás: Az aszteroidák szomszédosak, ha egy bizonyos távolságon beül vannak.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R06	Alapvető	PP	View field, Control asteroids	Bemutatás

Leírás: Egy aszteroida napközelben van, ha egy bizonyos távolságon belül helyezkedik el a naphoz képest.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R07	Alapvető	PP	Move settler, Drill Asteroid, Mine material, Craft gate, Place gate, Build Robot, Store material	Kiértékelés

Leírás: A felhasználó 2, 3 vagy 4 telepest irányíthat az aszteroidahálózaton.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R08	Alapvető	PP	Move settler, Drill Asteroid, Mine material, Craft gate, Place gate, Build Robot, Store material	Bemutatás

Leírás: A telepesek a következő műveleteket hajthatják végre: bányászat, fúrás, mozgás, robot építés, kapu készítés, kapu elhelyezése, nyersanyag lehelyezése.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R09	Alapvető	PP	Select settler, Skip action	Bemutatás

Leírás: minden telepes egy-egy lépést tehet minden körben, vagy változatlanul marad.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R10	Alapvető	PP	Select settler, Skip action	Bemutatás

Leírás: Akkor van vége egy körnek, ha minden telepes végrehajtott egy műveletet, vagy a Player skippelt vele.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R11	Alapvető	PP	Move settler	Kiértékelés

Leírás: A játékos a telepest egy szomszédos aszteroidára mozgathatja.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R12	Alapvető	PP	Drill asteroid	Kiértékelés

Leírás: A játékos egy teleppel egy egységnivel mélyítheti az aszteroida köpenyébe fúrt lyukat.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R13	Alapvető	PP	Mine material	Kiértékelés

Leírás: Ha egy aszteroidnak már az összes rétege át van fúrva, a játékos a teleppel

kibányászhatja a benne lévő nyersanyagot.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R14	Alapvető	PP	Drill asteroid	Bemutatás

Leírás: Ha egy teljesen megfúrt és radioaktív nyeranyagot tartalmazó aszteroida napközelbe kerül, az felrobban és az aszteroidán tartózkodó telepesek meghalnak.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R15	Alapvető	PP	Mine material	Bemutatás

Leírás: Ha egy telepes kibányászott egy nyersanyagot, akkor azt eltárolja.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R16	Alapvető	PP	Mine material	Kiértékelés

Leírás: Egy telepesnél egyszerre maximum 10 nyersanyag lehet.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R17	Alapvető	PP	Store material	Bemutatás

Leírás: A telepesek egy üreges aszteroidába elhelyezhetnek egy nyersanyagot.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R18	Alapvető	PP	Mine material	Kiértékelés

Leírás: A bányászás csak akkor lehetséges, ha az aszteroida köpenyét (vastagsága aszteroidánként különböző) már átfúrták.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R19	Alapvető	PP	Mine material	Bemutatás

Leírás: Négyféle nyersanyag létezik: vízjég, szén, vas, urán.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R20	Alapvető	PP	Drill asteroid	Bemutatás

Leírás: Az urán radioaktív anyagnak számít.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R21	Alapvető	PP	View field, Control asteroids	Bemutatás

Leírás: Az aszteroidahálózaton néha napviharok keletkeznek, ami a naphoz közeli aszteroidákat eléri.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R22	Alapvető	PP	Mine material, Drill asteroid	Kiértékelés

Leírás: Ha egy aszteroida üreges és a telepes rajta tartózkodik, akkor a telepes elbújik az üregében és védelmet nyer.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R23	Alapvető	PP	Control solarstorm	Kiértékelés

Leírás: Ha napvihar ideje alatt egy telepes nincs védelem alatt, meghal.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R24	Alapvető	PP	Craft robot	Bemutatás

Leírás: A telepesek egy vas, egy szén és egy urán nyersanyag felhasználásával robotot hozhatnak létre.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R25	Alapvető	PP	Control robots	Bemutatás

Leírás: A robotok egy lépésben egyféllel műveletet hajthatnak végre.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R26	Alapvető	PP	Control robots	Bemutatás

Leírás: A robot át tud menni egy szomszédos aszteroidára.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R27	Alapvető	PP	Control robors	Bemutatás

Leírás: A robot egy lépésben egy egységnyivel tudja mélyíteni az aszteroida köpenyébe fúrt lyukat.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R28	Alapvető	PP	Control robot, View field, Control asteroids	Kiértékelés

Leírás: Ha egy aszteroida felrobban, a rajta tartózkodó robot egy véletlen szomszédos aszteroidára repül a robbanás következtében.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R29	Alapvető	PP	Drill asteroid	Kiértékelés

Leírás: Ha egy aszteroida felrobban, a telepesek meghalnak rajta.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R30	Alapvető	PP	Drill asteroid	Bemutatás

Leírás: Ha egy aszteroida üreges és egy robot rajta tartózkodik, akkor a robot elbújik az üregében és védelmet nyer.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R31	Alapvető	PP	Drill asteroid	Kiértékelés

Leírás: Ha napvihar ideje alatt egy robot nincs védelem alatt, tönkremegy.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R32	Alapvető	PP	View filed, Control asteroids, Drill asteroid, Control solars-torm	Bemutatás

Leírás: Ha minden telepes meghalt, a játék véget ér és a játékos vesztett.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R33	Alapvető	PP	Mine asteroid	Bemutatás

Leírás: Az aszteroidák magjában mindig egyfélle, egy egységnyi nyersanyag található.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R34	Alapvető	PP	Craft gate	Bemutatás

Leírás: A telepesek két vas egy vízjég és egy urán nyersanyag felhasználásával teleport kapupárt hozhatnak létre.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R35	Alapvető	PP	Craft gate	Kiértékelés

Leírás: A telepeseknél maximum egy kapupár lehet.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R36	Alapvető	PP	Place gate	Bemutatás

Leírás: A telepesek a náluk lévő kapupár egyik elemét elhelyezhetik arra az aszteroidára, amin tartózkodnak.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R37	Alapvető	PP	Place gate, Craft gate	Bemutatás

Leírás: Ha az egyszerre létrehozott kapupár minden két elemét elhelyezte egy telepes, akkor onnantól kezdve minden egy lépéssel lehet közlekedni a két aszteroida között. Ekkor aktívvá válik.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R38	Fontos	PP	Drill asteroid	Bemutatás

Leírás: Vannak aszteroidák, aminek magjában nem található nyersanyag, ezek üregesek.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R39	Fontos	PP	Drill asteroid, Move settler	Kiértékelés

Leírás: Ha a telepes egy átfűrt köpenyű üreges aszteroidán tartózkodik, akkor elbújik az üregében.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R40	Alapvető	PP	View field	Bemutatás

Leírás: A telepesek egy előre meghatározott bázisaszteroidáról indulnak.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R41	Alapvető	PP	View field	Kiértékelés

Leírás: A bázisaszteroidán nyersanyagok helyezhetők el, minden fajtából maximum három.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R42	Alapvető	PP	View field	Bemutatás

Leírás: Ha a bázisaszteroidán minden fajta nyersanyagból összegyült 3 egység, akkor a telepesek megnyerik a járéket.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R43	Fontos	PP	Drill asteroid	Bemutatás

Leírás: Ha egy aszteroida magjából kibányászták a nyersanyagot, az üregessé válik.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R44	Fontos	PP	View field	Bemutatás

Leírás: Ha egy aszteroida felrobban, eltűnik.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R45	Fontos	PP	Control robots	Bemutatás

Leírás: A robotok úgy használhatják a teleport kapukat, mintha az egy szomszédos aszteroidák lennének.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R46	Fontos	PP	View field, Skip action, Move settler, Drill Asteroid, Mine material, Craft gate, Place gate, Build Robot, Store material	Bemutatás

Leírás: A program rendelkezik grafikus felülettel.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Use-case	Ellenőrzés
R47	Fontos	PP	Move settler, Drill Asteroid, Mine material, Craft gate, Place gate, Build Robot, Store material, Skip action	Bemutatás

Leírás: A programot billentyűzettel és egérrel lehet irányítani.

2.3.2. Erőforrásokkal kapcsolatos követelmények

Azonosító	Prioritás	Forrás	Ellenőrzés
B1	Alapvető	Feladat leírás	Bemutatás

Leírás: Futtatható kell legyen a BME CLOUD virtuális privát szerver által biztosított erőforrásokon.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Ellenőrzés
B2	Fontos	Feladat leírás	Bemutatás

Leírás: minden funkció teljes értékűen kell fusson Windows operációs rendszeren.

2.3.3. Átadással kapcsolatos követelmények

Azonosító	Prioritás	Forrás	Ellenőrzés
A1	Opcionális	PP	Bemutatás

Leírás: Az elkészült szoftver könnyen installálható és futtatható kell legyen.

2.3.4. Egyéb nem funkcionális követelmények

Azonosító	Prioritás	Forrás	Ellenőrzés
E1	Alapvető	PP	Bemutatás

Leírás: A program, futása közben, nem tehet kárt az őt futtató környezetben.

Azonosító	Prioritás	Forrás	Ellenőrzés
E2	Fontos	PP	Bemutatás

Leírás: A szoftver alapvető funkcionális tesztelhető kell legyen.

2.4. Lényeges use-case-ek

2.4.1. Use-case leírások

Use-case neve:	Store material
Rövid leírás:	A telepes lerak egy nyersanyagot egy üreges aszteroida közepébe vagy a fő aszteroidán lévő látába.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	<p>A.1 Ha az aszteroida magjáig le van fúrva és az üreges, akkor az aktív telepes lehelyezi az üreges aszteroida belsejébe az általa választott egyik nyersanyagát.</p> <p>B.1 Amennyiben az aktív telepes fő aszteroidán áll, lehelyezi az általa kiválasztott összes nyersanyagot (minden nyersanyagból maximum 3 lehet a fő aszteroidán) az aszteroidán levő tárolóba.</p> <p>C.1 Ha az aszteroida, amin az aktív telepes áll nem a fő aszteroida vagy nincs kifúrva a magjáig vagy nem üreges, akkor a művelet nem elvégezhető, nem történik semmi.</p>

Use-case neve:	Select settler
Rövid leírás:	A játékos kiválasztja melyik telepesnek ad meg lépést a következő körre.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	A.1 A kiválasztott telepes lesz az aktív telepes.

Use-case neve:	Drill asteroid
Rövid leírás:	A telepes egy réteggel lejjebb fúr az aszteroida köpenyén.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	<p>A.1 Az aktív telepes az aszteroidán, amin áll egy réteggel lejjebb fúr az aszteroida kérgén.</p> <p>A.2.A Ha az aszteroida üreges, akkor a telepes elbújik a magjában.</p> <p>B.1 Ha át van fúrva az aszteroida kérge, semmi sem történik.</p> <p>A.2.B.1 Ha az aszteroida utolsó kérge lett átfúrva, napközelben van és radioaktív a magjában található nyersanyag, akkor az aszteroida felrobban, a nyersanyag megsemmisül, a telepes meghal és ha van robot az aszteroidán az átkerül egy szomszédos aszteroidára, ha van rajta teleportkapu, akkor az is felrobban, a párja pedig eltűnik.</p> <p>A.2.B.1.A Ha az összes telepes meghalt vége a játéknak.</p>

Use-case neve:	Mine material
Rövid leírás:	A telepes kibányássza az aszteroida közepében lévő nyersanyagot.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	<p>A.1 A telepes kiemeli a nyersanyagot és elhelyezi a hárításákban.</p> <p>A.2 A telepes elrejtőzik az üregben.</p> <p>B.1 Ha tele van a telepes inventory-ja akkor a bányászat nem lehetséges, nem történik semmi.</p>

Use-case neve:	Move settler
Rövid leírás:	A játékos kiválasztja a szomszédos aszteroidák közül, hogy hova menjen a telepes a következő körben vagy teleportkapun keresztül mozgatja a telepest a teleportkapu másik oldalán elhelyezkedő aszterodiára.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	<p>A.1 A játékos egy szomszédos aszteroidára mozgatja az aktív telepest.</p> <p>B.1 Ha a játékos egy aktív talaportkapura mozgatja a telepest akkor, a teleportkapu másik oldalán elhelyezkedő aszteroidára kerül.</p> <p>A.2/B.2 Ha az aszteroida át van fúrva és üreges, akkor a telpes elbújik az aszteroida magjában.</p>

Use-case neve:	View field
Rövid leírás:	A játékos megtékinti az aszteroidaövet.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	A.1 A játékos megtékinti az aszteroidaövet.

Use-case neve:	Craft gate
Rövid leírás:	A telepes készít egy teleportáló kaput.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	<p>A.1 Ha az aktív telepésnél van két vas, egy vízjég és egy urán akkor ezeknek a felhasználásával az aktív telepes készít egy teleportáló kaput.</p> <p>B.1 Ha az aktív telepésnél nincs két vas, egy vízjég és egy urán akkor nem jön létre teleportáló kapu, nem történik semmi.</p> <p>C.1 Ha az aktív telepésnél van már kapu akkor, nem tud új kapukat készíteni.</p>

Use-case neve:	Place gate
Rövid leírás:	A telepes lerak egy kaput az aszteroidára, amin éppen tartózkodik.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	<p>A.1 Egy teleport kapunak az egyik oldala kerül lehelyezésre az aszteroidára, amin az aktív telepes tartózkodik.</p> <p>A.2 Amennyiben a teleport kapu másik fele már le van helyezve, akkor mindenkét teleportkapu aktívvá válik.</p>

Use-case neve:	Build robot
Rövid leírás:	A telepes készít egy robotot.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	<p>A.1 Ha a telepesnél van urán, vas és szén (mindegyikből legalább 1 db), akkor létrejön egy robot, aminek a kezdeti pozíciója az aszteroida, amin az őt létrehozó telepes áll.</p> <p>B.1 Ha a telepesnél nincsen urán vagy vas vagy szén, akkor nem jön létre robot.</p>

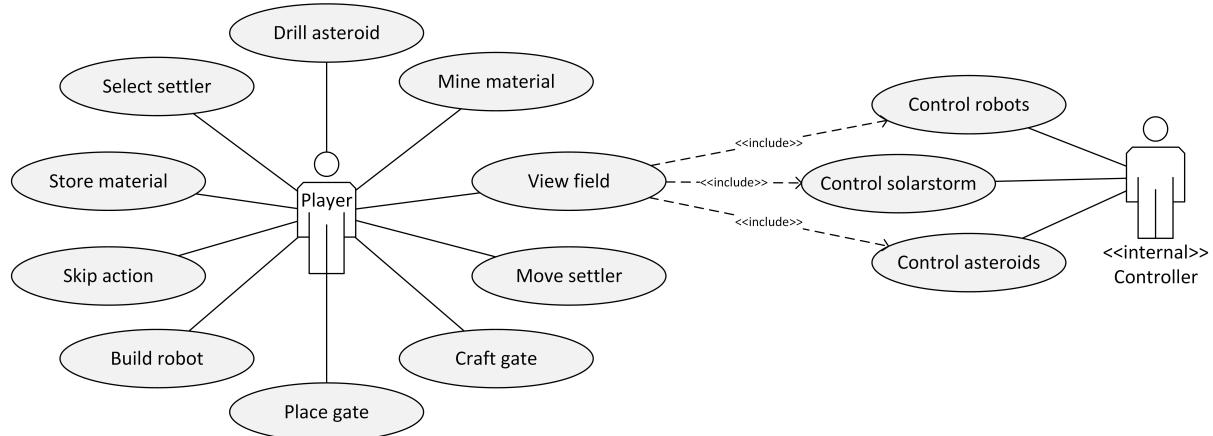
Use-case neve:	Skip action
Rövid leírás:	A játékos kihagyja a következő lépést a kiválasztott telepessel.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	A.1 A játékos az aktív telepessel kihagyja a következő kört.

Use-case neve:	Control robots
Rövid leírás:	A robotok véletlenszerűen mozognak az aszteroidaövben és a kérgüket fúrják.
Aktorok:	Controller
Forgatókönyv:	<p>A.1 A kontroller mozgatja a robotot egy szomszédos aszteroidára.</p> <p>A.1.A.1 Ha az aszteroida felrobban, a robot átkerül egy szomszédos aszteroidára.</p> <p>A.1.B.1 Ha robot egy átfúrt és üreges maggal rendelkező aszteroidára kerül, akkor a robot elbújik.</p> <p>B.1 A kontroller lejjebb fúr egy réteggel az aszteroida kérgén a robottal.</p> <p>B.1.A.1 Ha a robot az utolsó réteget is átfúrta és az aszteroida üreges, akkor a robot elbújik.</p> <p>C.1 A kontroller az aszteroidán lévő teleport kapuba mozgatja a robotot.</p> <p>C.2 A robot átkerül a teleport kapu másik végén lévő aszteroidára.</p>

Use-case neve:	Control solarstorm
Rövid leírás:	Az aszteroida övben napkitörések történnek.
Aktorok:	Controller
Forgatókönyv:	<p>A.1 A Controller figyelmeztet, hogy valahány kör múlva napkitörés fog jönni az aszteroidaöv egy bizonyos területén.</p> <p>A.2 A Controller létrehoz egy napkitörést az aszteroidaöv egy bizonyos területén.</p> <p>A.2.A.1 . A Controller elkezdi a napvihart, azok a telepesek, akik nincsenek egy üreges aszteroida magjában, meghalnak.</p> <p>A.2.A.1.A.1 minden telepes meghalt, a játékos vesztett.</p>

Use-case neve:	Control asteroids
Rövid leírás:	Az aszteroidák váletlenszerűen mozognak.
Aktorok:	Controller
Forgatókönyv:	<p>A.1 A Controller mozgatja az aszteroidákat egymáshoz képest.</p> <p>A.2.A.1 Ha egy radioaktív maggal rendelkező aszteroida a mozgása során napközelbe kerül és már át van fúrva a kérge, akkor felrobban, a nyersanyag megsemmisül, a telepes meghal és ha van robot az aszteroidán az átkerül egy szomszédos aszteroidára, ha van rajta teleportkapu, az felrobban, a párja is eltűnik.</p>

2.4.2. Use-case diagram



2.1. ábra. A projekt use-case diagramja

2.5. Szótár

Aktív telepes	A játékos által kiválasztott telepes, amivel műveletet kíván végezni.
Aktív teleportkapu	Egy teleportkaput akkor hívunk akítnak, ha a teleportkapunak a másik végén lévő teleportkapu is le van helyezve.
Inventory	Egy 10 nyersanyag és 2 teleportkapu tárolására alkalmas hellyel rendelkező tároló, amivel minden telepes rendelkezik és hordozza magával.
Fő aszteroida/bázis aszteroida	Az az aszteroida, ahova a bázist fel kell építeni. Ide lehet gyűjteni a szükséges nyersanyagokat.

2.6. Projekt terv

2.6.1. Projektütemterv

Határidő	Feladat	Felelős
febr. 22.	Követelmény, projekt, funkcionálitás	PP
x	Analízis modell kidolgozása 1. - beadás	PP
x	Analízis modell kidolgozása 2. - beadás	PP
x	Skeleton tervezése - beadás	PP
x	Skeleton - beadás és a forráskód herculesre való feltöltése	PP
x	Prototípus koncepciója - beadás	PP
x	Részletes tervezek - beadás	PP
x	Prototípus - beadás és a forráskód, a tesztbemenetek és az elvárt kimenetek herculesre való feltöltése	PP
x	Grafikus felület specifikációja - beadás	PP
x	Grafikus változat és Összefoglalás - beadás és a forráskód herculesre való feltöltése	PP

2.6.2. Erőforrások, eszközök

A fejlesztés során felhasznált segédeszközök:

- Dokumentáció: Overleaf
- Kommunikáció: Slack, Discord
- Modellező eszköz: Microsoft Visio, StarUML
- Fejlesztő környezetek: IntelliJ
- Forráskód megosztás, verziókezelés: GitHub, Visual Studio Live Share
- Egyéb

2.7. Napló

Kezdet	Időtartam	Résztvevők	Leírás
feb. 17. 19h	1 óra	Teljes csapat	Értekezlet Döntés: Segédeszközök kiválasztása, további közös munka időpontjának egyeztetése
feb. 17. 20h	3 óra	Bertók	Munka a use-case leírásokon és kisebb feladatrészeken
feb. 17. 20h	3 óra	Meglécz	Munka a use-case leírásokon és kisebb feladatrészeken
feb. 17. 20h	3 óra	Kovács	Munka a use-case leírásokon és kisebb feladatrészeken
feb. 17. 20h	3 óra	Demeter	Munka a funkcionális követelményeken és kisebb feladatrészeken
feb. 17. 20h	3 óra	Tass	Munka a funkcionális követelményeken és kisebb feladatrészeken
feb. 19. 14:30	1 óra	Teljes csapat	Értekezlet Döntés: Bertók, Meglécz, Kovács a use-case leírásokon, Demeter és Tass a funkcionális követelményeken fog dolgozni, majd ellenőrizzük egymás munkáját.
feb. 19. 15:30	3 óra	Bertók	Munka a use-case leírásokon
feb. 19. 15:30	3 óra	Meglécz	Munka a use-case leírásokon
feb. 19. 15:30	3 óra	Kovács	Munka a use-case leírásokon
feb. 19. 15:30	3 óra	Demeter	Munka a funkcionális követelményeken
feb. 19. 15:30	3 óra	Tass	Munka a funkcionális követelményeken

3. fejezet

Analízis modell kidolgozása 1.

3.1. Objektum katalógus

3.1.1. Game

Kezeli az egész játékot. Létrehozza a játék szükséges elemeit, körönként lépteti a kontroller által kezelt dolgokat és elvégzi a játékos műveleteit. Amennyiben vesztett vagy nyert a játékos befejezi a játékot.

3.1.2. AsteroidField

Innen érhetők el a játéban található telepesek, robotok, a nap és a keringési pályák, amiken a az aszteroidák és a teleportkapuk vannak. Mozgatja körönként a keringési pályákon levő dolgokat és a robotokat irányítja. Itt vizsgálható, hogy van-e még telepes a játékban, ha nincs akkor vége a játéknak.

3.1.3. Ellipse

3 van belőle, tartalmazz az aszteroidákat és a teleportkapukat. Kör végén megadja az új pozíciójukat.

3.1.4. Asteroid

Az aszteroidákat reprezentálja az osztály a játékban. A nap körül kering egy ellipszis pályán. Egy nyersanyag lehet rajta, ezt tárolja, de üreges is lehet és ebben az esetben menedéket nyújt a telepeseknek és a robotoknak a napvíharok elől.

3.1.5. BaseAsteroid

A kezdőaszteroida a játékban, ezen az aszteroidán található lángra kell gyűjteniük a nyersanyagokat a telepeseknek. Ha minden nyersanyagból összegyűjtötték 3-3-at, akkor megnyerték a játékot. Tárolja a lángról lávő nyersanyagokat, és ha nyertek a telepesek jelzi ezt a játéknak.

3.1.6. TeleportGate

Párban vannak, ha a pár minden két eleme le van helyezve, akkor minden lépéssel lehet köztük mozogni. A kör végén ők is mozognak az ellipszis pályán. Megfűrni, bányászni, vagy elbújni rajtuk nem lehet.

3.1.7. Robot

A robotokat valósítja meg az osztály. Ezek a robotok minden kör elején lépnek egyet, ami vagy mozgás vagy furás lehet. Napvihar esetén ha nincs fedezékben, akkor megsemmisülnek.

3.1.8. Settler

A telepeseket reprezentálja az osztály, minden kör elején végrehajtják a játékos által vélasztott lépést. Ezek a lépések a következők lehetnek: mozgás, teleportlapu készítés, robot építés, fúrás, bányászás, teleport kapu lerakás vagy a kör kihagyása. Ha napvihar idején nincsen fedezékben vagy felrobban az aszteroida, amin tartózkodik, akkor meghal.

3.1.9. Sun

A pálya közepén helyezkedik el, néha napkitöréseket generál.

3.1.10. SolarStorm

A napviharok kezeléséért felelős osztály. Visszaszámol a napvihar előtt és az aszteroidaöv egy részén napvihart hoz létre utána. minden telepest és robotot megöl amelyek nincsenek fedezékben, amikor eléri őket.

3.1.11. Ice

Az egyik nyersanyagot valósítja meg, 3 darabot kell elhelyezni a bázisaszteroidán a játék megnyeréséhez. Ha napközelben van az aszteroida, amin található és az aszteroida kérge át van fúrva akkor a nyersanyag "elpárolog", megszűnik.

3.1.12. Iron

Az egyik nyersanyagot valósítja meg, 3 darabot kell elhelyezni a bázisaszteroidán a játék megnyeréséhez.

3.1.13. Uran

Az egyik nyersanyagot valósítja meg, 3 darabot kell elhelyezni a bázisaszteroidán a játék megnyeréséhez. Radioaktív, tehát ha napközelben van az aszteroida, amin található és az aszteroida kérge át van fúrva akkor felrobbantja az aszteroidát és a rajta található telepeseket. A robbanás hatására az aszteroidán levő robotok egy szomszédos aszteroidára kerülnek.

3.1.14. Coal

Az egyik nyersanyagot valósítja meg, 3 darabot kell elhelyezni a bázisaszteroidán a játék megnyeréséhez.

3.2. Osztályok leírása

3.2.1. Asteroid

- Felelősség

Egy aszteroida megvalósításáért felelős az osztály.

- Interfészek

-
- Ősosztály

OrbitingObject

- Attribútumok

- ◊ *-material[0..1]: Material* - Az aszteroidán lévő nyersanyag.
- ◊ *-thickness: int* - Az aszteroida vastagsága.
- ◊ *-closeToSun: bool* - Naphoz való közelsgég.

- Metódusok

- ◊ *+DrilledOn(): void* - Levesz egy réteget az aszteroida vastagságából.
- ◊ *+RemoveMaterial(): Material* - Elveszi az aszteroidán található nyersanyagot.
- ◊ *+AddMaterial(m: Material): bool* - Hozzaad a metódus egy nyersanyagot az aszteroidához.
- ◊ *+GetExposedWorkers(): Worker[0..*]* - Visszaadja a függvény azokat a Worker típusú entitásokat, akik meghalhatnak a napviharban.
- ◊ *+Explode(): void* - Felrobbantja az aszteroidát a metódus.
- ◊ *+GetThickness(): int* - Visszaadja az aszteroida kérgének a vastagságát.

3.2.2. AsteroidField

- Felelősség

Az aszteroida övet képviseli a játékban, az aszteroidák mozgatásáért, valamint a robotok és a telepesek nyilvántartásáért felelős az osztály.

- Interfészek

ISteppable

-
- Ősosztály

■ Attribútumok

- ◊ *-sun: Sun* - A Nap
- ◊ *-game: Game* - A játék amihez tartozik
- ◊ *-ellipses[3]: Ellipse* - Az ellipszisek
- ◊ *-robots[0..*]: Robot* - A robotok
- ◊ *-settlers[2..4]: Settler* - A telepesek

■ Metódusok

- ◊ *+Step(): void* - Ez a függvény lépteti a napot, valamint kiszűrőlja az aszteroidák szomszédait és az új pozícióját.
- ◊ *+AddRobot(r: Robot): void* - Hozzáadja a paraméterként kapott robotot a robotokat tartalmazó listához.
- ◊ *+RemoveRobot(r: Robot): void* - Kitörli a paraméterként kapott robotot a robotokat tartalmazó listából.
- ◊ *+AddSettler(s: Settler): void* - Hozzáadja a paraméterként kapott telepest a telepeseket tartalmazó listához.
- ◊ *+RemoveSettler(s: Settler): void* - Kitörli a paraméterként kapott telepest a telepeseket tartalmazó listából.

3.2.3. BaseAsteroid

■ Felelősség

Ez az osztály reprezentálja a bázisaszteroidát, ennek az osztálynak a felelőssége a nyilvántartani a rajta eltárolt nyersanyagokat és jelezni, ha minden nyersanyag megtalálható rajta a játék befejezéséhez.

■ Interfészek

■ Ősosztály

OrbitingObject → Asteroid

■ Attribútumok

- ◊ *-chest: Material[0..12]* - Ez a tömb tárolja a bázisaszteroidán lévő nyersanyagokat.
- ◊ *-game: Game* - A játék amihez tartozik

■ Metódusok

- ◊ *+AddMaterial(m: Material): bool* - A metódus hozzáad egy nyersanyagot a chest nevű tömbhöz.

3.2.4. BillOfMaterials

■ Felelősség

Robotok és a teleportkapuk elkészítésénél a szükséges nyersanyagok meghatározásához szükséges függvény.

- Interfészek
-
- Ősosztály
-
- Attribútumok
 - ◊ $-bill[0.. *]: Material$ - Valaminek az elkészítéséhez szükséges nyersanyagok listája.
- Metódusok
 - ◊ $+IsNeeded(m: Material)$: bool - Megmondja egy adott nyersanyagról, hogy szükséges-e valaminek az elkészítéséhez.

3.2.5. Coal

- Felelősség

Szenet képvisel a játékban.

- Interfészek
-

- Ősosztály

Material → Coal

- Attribútumok
-

- Metódusok

◊ $+IsCompatibleWith(m: Material[0..12])$ - Összehasonlít két nyersanyagot, hogy azonosak-e.

3.2.6. Ellipse

- Felelősség

Egy nap körüli ellipszis alakú keringési pályát képvisel, tartalmazza a rajta levő keringésre képes objektumokat(OrbitingObject leszármazottak) és mozgatja őket a keringési pályának megfelelően.

- Interfészek
-

- Ősosztály
-

■ Attribútumok

- ◊ *-velocity : double* - A sebesség, amivel az keringő dolgok mozognak az elipszisen.
- ◊ *-focalPoints[2] : Point2D* - Az elipszis 2 fókuszpontja.
- ◊ *-objects[0..*]* : *OrbitingObject* - Az elipszisen található objektumok gyűjteménye.

■ Metódusok

- ◊ *+MoveOrbits() : void* - Mozgatja az objects attribútumában található objektumokat, kiszámítja az új pozíójukat és módosítja azt.
- ◊ *+RemoveObject(o: OrbitingObject) : void* - Eltávolítja a paraméterként kapott objektumot az objects tárolójából.
- ◊ *+GateLocation(p: Point2D) : Point2D* - Paraméterként megkapja egy aszteroida pozíóját, amiről teleportkaput szeretnénk lehelyezni és ezalapján kiszámítja a teleportkapunak a kezdőpozíóját, majd visszatér vele.

3.2.7. Game

■ Felelősség

Az egész játék irányításáért felel, itt lehet elindítani és befejezni a játékot, illetve a körök kezelése is itt történik. Egy példánya lehet a programban.

■ Interfészek

■ Ősosztály

■ Attribútumok

- ◊ *-field: AsteroidField* - Az aszteroidamező, amiben a játék lebonyolódik.
- ◊ *-base: BaseAsteroid* - A bázis aszteroida.

■ Metódusok

- ◊ *+StartGame() : void* - Inicializálja a játék kezdéséhez szükséges objektumokat.
- ◊ *+GameLoop() : void* - Itt hívódnak a step() metódusok.
- ◊ *+NextRound() : void* - Egy körnek a lefutása, itt lépnek a settlerek.
- ◊ *+EndGame() : void* - Leállítja a játékot, nyerés/vesztés hatására hívódik.

3.2.8. Ice

■ Felelősség

Vízjeget képvisel a játékban.

■ Interfészek

-
- Ősosztály

Material → Ice

- Attribútumok

-
- Metódusok

- ◊ $+IsCompatibleWith(m: Material[0..12])$ - Összehasonlít két nyersanyagot, hogy azonosak-e.
- ◊ $+BlowUp(a: Asteroid)$ - Akkor hívodik meg, ha az aszteroida napközelben van.

3.2.9. Iron

- Felelősség

Vasat képvisel a játékban.

- Interfészek

-
- Ősosztály

Material → Iron

- Attribútumok

-
- Metódusok

- ◊ $+IsCompatibleWith(m: Material[0..12])$ - Összehasonlít két nyersanyagot, hogy azonosak-e.

3.2.10. ISteppable

- Felelősség

Az egyes körökben lépni tudó osztályokhoz tartozó interfész.

- Interfész

-
- Ősosztály

-
- Attribútumok

- Metódusok

- ◊ *+Step() : void* - Valamit csinál, amikor meghívják, minden körben hívásra kerül.

3.2.11. Material

- Felelősség

Egy általános nyersanyagot képvisel a játékban, ezért egy absztrakt osztály, amiből minden féle nyersanyag leszármazik.

- Interfészek

- Ősosztály

- Attribútumok

- Metódusok

- ◊ *+IsCompatibleWith(m: Material[0..12])* - Összehasonlít két nyersanyagot, hogy azonosak-e.
- ◊ *+BlowUp(a: Asteroid) : void* - Akkor hívódik, ha az aszteroida, amin van napközelben van.

3.2.12. OrbitingObject

- Felelősség

Ez az osztály reprezentálja a keringő objektumokat, Ősosztálya a teleportkapuknak és az aszteroidáknak.

- Interfészek

- Ősosztály

- Attribútumok

- ◊ *-position: Point2D* - Pozíció
- ◊ *-ellipse: Ellipse* - Az ellipszis, amin elhelyezkedik.
- ◊ *-workers [0.. *]: Worker* - Rajta elhelyezkedő munkások.
- ◊ *-neighbours [1.. *]: OrbitingObject* - Szomszédos égitestek listája.

■ Metódusok

- ◊ *+AddWorker(w: Worker): void* - Hozzáadja a paraméterként kapott Workert az égitesthez.
- ◊ *+RemoveWorker(w: Worker): void* - Elveszi a paraméterként átadott Worker-t az égitestről.
- ◊ *+DrilledOn(): void* - A metódus megpróbál fúrni az égitest köpenyén.
- ◊ *+RemoveMaterial(): Material* - Elveszi az égitesten található nyersanyagot, ha ez lehetséges.
- ◊ *+AddMaterial(m: Material): bool* - A metódus hozzáadja a paraméterként kapott nyersanyagot az égitesthez, ha ez lehetséges.
- ◊ *+GetExposedWorkers(): Worker[0..*]* - A függvény visszaadj azoknak a Worker típusú entitásoknak a tömbjét, amelyek meghalhatnak egy napviharban.
- ◊ *+Explode* - A metódus felrobbantja az égitestet.
- ◊ *+Moves(p: Point2D)* - A kör elején a megfelelő helyre mozgatja az égitestet.
- ◊ *+GetThickness(): int* - A függvény visszaadja az égitest köpenyének a vastagságát.

3.2.13. Point2D

■ Felelősség

Kétdimenziós koordinátarendszer beli pontot megvalósító osztály.

■ Interfészek

■ Ősosztály

■ Attribútumok

- ◊ *-x: double* - X koordináta
- ◊ *-y: double* - Y koordináta

■ Metódusok

- ◊ *+DistanceFrom(p: Point2D): double* - Egy másik ponttól való távolságot adja vissza

3.2.14. RadioactiveMaterial

■ Felelősség

Radioaktív nyersanyagot képvisel, ami napközelség hatására fel tud robbanni és megsemmisíteni az aszteroidát, amiben találhtó. Absztrakt osztály.

■ Interfészek

■ Ősosztály

Material → RadioactiveMaterial

- Attribútumok

-
- Metódusok

- ◊ *+BlowUp(a: Asteroid) : void* - Felrobbantja az aszteroidát, amit aparaméterként kap, meghívja a rajta levő telepesek és robotok Die() metódusát és leveszi az aszteroidát az ellipszisről, amin kering.

3.2.15. Robot

- Felelősség

Egy Robotot képvisel a játékban.

- Interfészek

ISteppable

- Ősosztály

Worker

- Attribútumok

- ◊ *-field: AsteroidField* - Az aszteroida mező, amin a robot van.

- Metódusok

- ◊ *+Explode(): void* - A metódus egy véletlenszerű szomszédos aszteroidára helyezi át a robotot, az alatta felrobbant aszteroida miatt.
- ◊ *+Die(): void* - A függvény megöli a robotot.
- ◊ *+Step(): void* - A metódus következtében a robot elvégzi a lépését az adott körben.

3.2.16. Settler

- Felelősség

Egy telepest képvisel a játékban, az általuk lehetséges lépések végrehajtásáért felelős.

- Interfészek

-
- Ősosztály

Worker

- Attribútumok

- ◊ *-canStep: bool* - Az attributum megmodja, hogy léphet-e a telepes a következő körben.

- ◊ *-backpack [0..10]: Material* - A telepes táskája, amiben a nála lévő nyersanyagok vannak.
- ◊ *-field: AsteroidField* - Az aszteroida mező, amin a telepes van.
- ◊ *-gateInventory [0..2]: TeleportGate* - A telepessnál levő teleport kapuk.

■ Metódusok

- ◊ *+Mine(): void* - A metódus kinyeri az aszteroidából a nyersanyagot, amin a telepes tartózkodik.
- ◊ *+PlaceMaterial(m: Material): void* - A függvény elhelyezi a paraméterben lévő nyersanyagot az aszteridára, amin a telepes tartózkodik.
- ◊ *+PlaceGate(t: TeleportGate): void* - A metódus elhelyez egy teleportkaput.
- ◊ *+CraftGate(): void* - A telepes ennek a függvénynek a segítségével készít teleport kaput.
- ◊ *+BuildRobot(): void* - A telepes ennek a függvénynek a segítségével készít robotot.
- ◊ *+Explode(): void* - Ez a metódus hívódik meg ha felrobban az aszteroida, amin a telepes tartózkodik.
- ◊ *+SkipAction(): void* - A telepes kihadja a következő körben a lépését.
- ◊ *+Die(): void* - A telepes halála esetén hívódik meg a metódus.

3.2.17. Solarstorm

■ Felelősség

Egy napvihart képvisel, amit a nap hoz létre és adott időhosszig van érvényben, hatására telepesek meghalnak, ha nicsenek elbújva. Néhány körrel előre figyelmeztet, hogy egy területen érvényes lesz.

■ Interfészek

ISteppable

■ Ősosztály

■ Attribútumok

- ◊ *-angle: double* - A Napot középpontnak véve a szögtartomány, amiben a napvihar érvényes.
- ◊ *-warnTimer: int* - A hátralévő körök száma, amíg a napvihar aktívvá válik.
- ◊ *-sun: Sun* - A nap, ami létrehozta.

■ Metódusok

- ◊ *+Step(): void* - Csökkenti a warnTimert, amíg 0. Ha 0, akkor meghívja a kill workers metódusát.
- ◊ *+KillWorkers(): void* - Meghívja azon Workerek Die() metódusát, akiknek az aszteroidája a napvihar tartományába esik és nincs elbújva.

3.2.18. Sun

■ Felelősség

A napot képviseli a játékban, egy példánya lehet. Véletlenszerűen napviharokat hoz létre.

- Interfészek

ISteppable

- Ősosztály

-
- Attribútumok

- ◊ *-position: Point2D* - A nap pozíciója a koordináta rendszerben.
- ◊ *-field: AsteroidField* - Az aszteroida mező, amiben a nap található.
- ◊ *-solarStorms [0..*]: SolarStorm* - Az éppen érvényben lévő napviharok a játékban.

- Metódusok

- ◊ *+Step() : void* - Véletlenszerű napviharokat generál a pálya egy véletlenszerű részére.

3.2.19. TeleportGate

- Felelősség

Egy teleport kaput képvisel, ami kering egy elipszis pályán a nap körül. Ha belelép egy telepes akkor átkerül a teleport kapu párjára, amennyiben az le van helyezve. Telepesek hozzák létre és helyezik le őket.

- Interfészek

-
- Ősosztály

OrbitingObject → Asteroid

- Attribútumok

- ◊ *-gatePair : TeleportGate* - A kapu párja.

- Metódusok

- ◊ *+AddWorker(w: Worker): void* - A metódus hozzáad egy Worker típusú entitást a teleport kapuhoz.

3.2.20. Uranium

- Felelősség

Uránt képvisel a játékban, ami radioaktív.

- Interfészek

- Ősosztály

Material → RadioactiveMaterial → Uranium

- Attribútumok

- Metódusok

- ◇ *+IsCompatibleWith(m: Material[0..12])* - Összehasonlít két nyersanyagot, hogy azonosak-e.

3.2.21. Worker

- Felelősség

Absztrakt osztály, amit minden olyan entitást képvisel, ami dolgozik a bázis építésén, azaz a robotot és a telepest.

- Interfészek

- Ősosztály

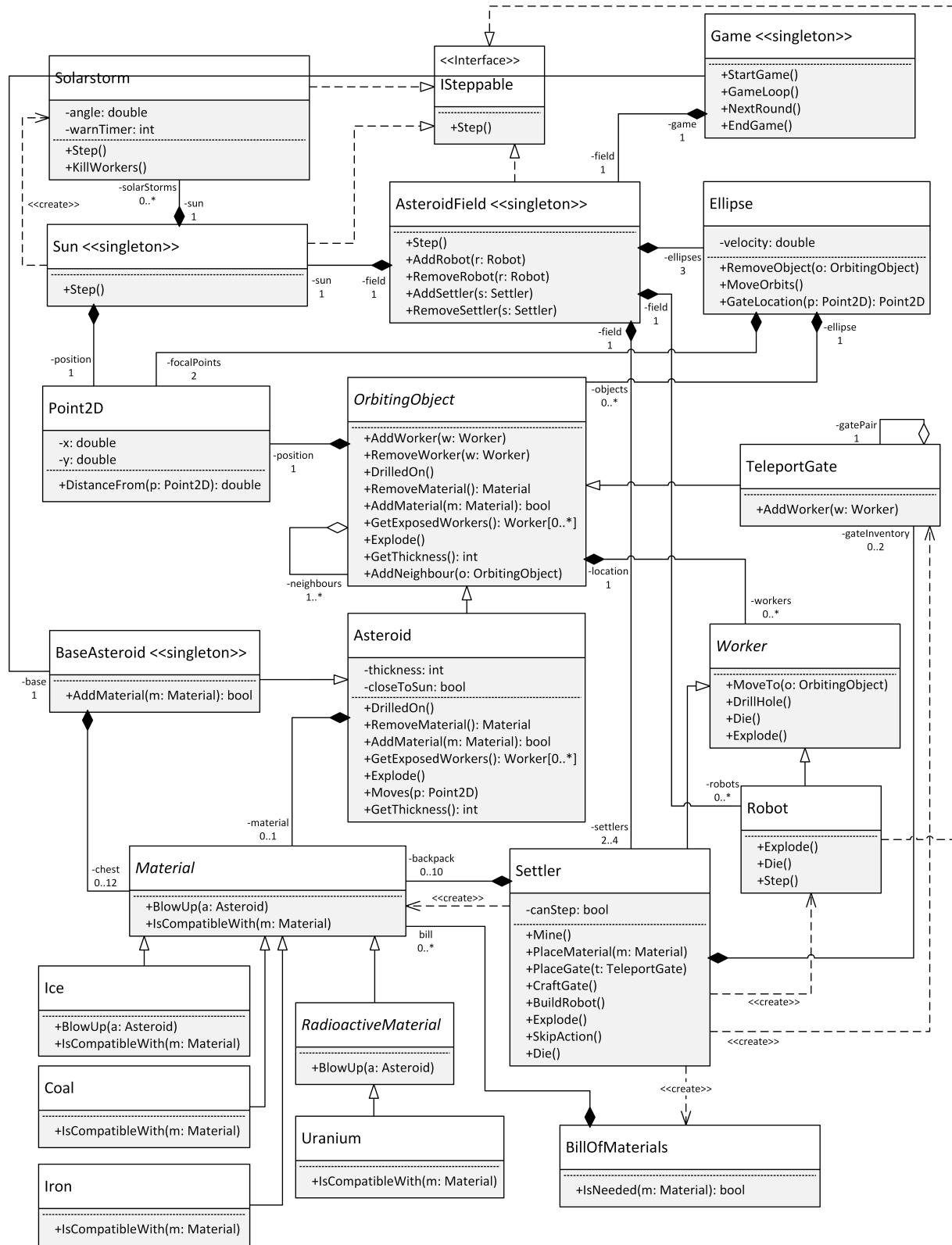
- Attribútumok

- ◇ *-location : OrbitingObject* - Az aktuális pozíció, ami lehet aszteroida vagy teleportkapu

- Metódusok

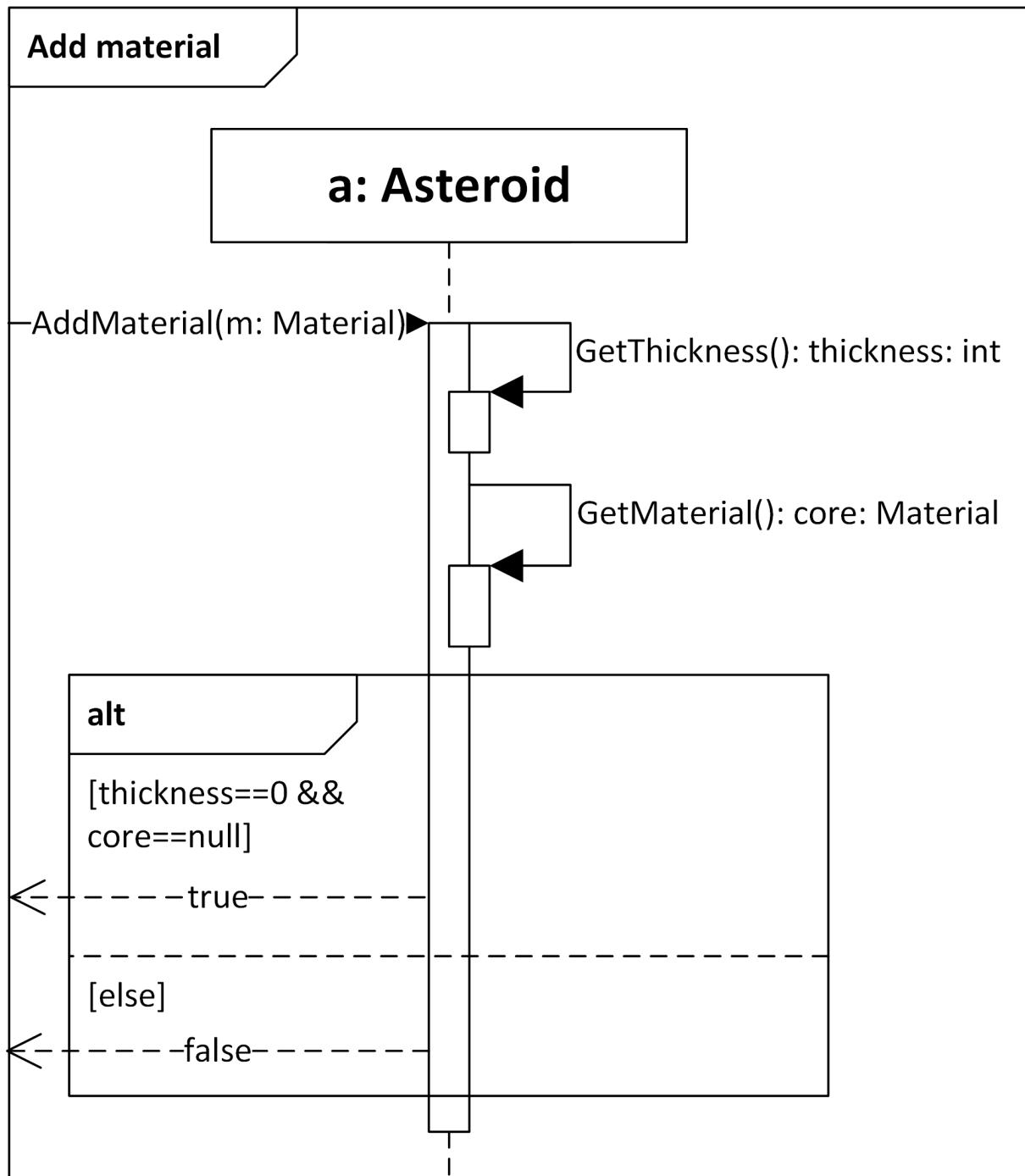
- ◇ *+MoveTo(o : OrbitingObject) : void* - A paraméterként kapott objektumra próbál átmenni
 - ◇ *+DrillHole() : void* - Megpróbál fúrni egyet az aktuális pozícióján. Ha ez aszteroida és még nincsen teljesen átfurva, akkor lesz eredménye.
 - ◇ *+Die() : void* - Meghal
 - ◇ *+Explode() : void* - Felrobban. Ezt a Settler és Robot osztályok felüldefiniálják, mert máshogyan viselkednek egy ilyen helyzetben.

3.3. Statikus struktúra diagramok

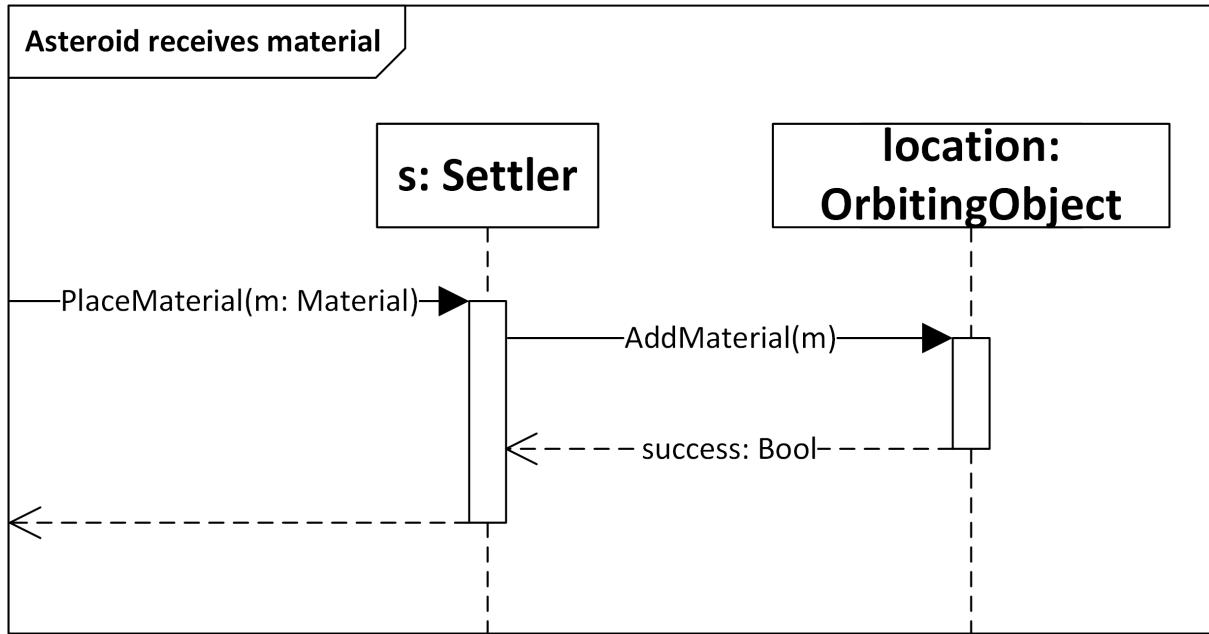


3.1. ábra. A projekt osztály diagramja

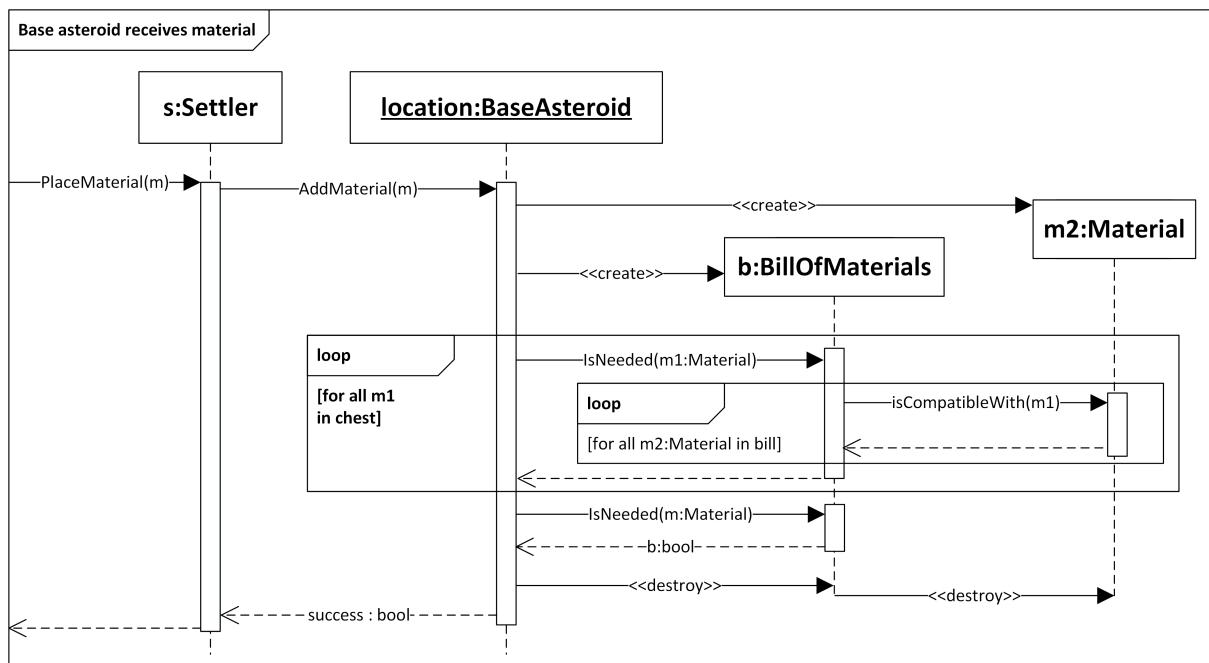
3.4. Szekvencia diagramok



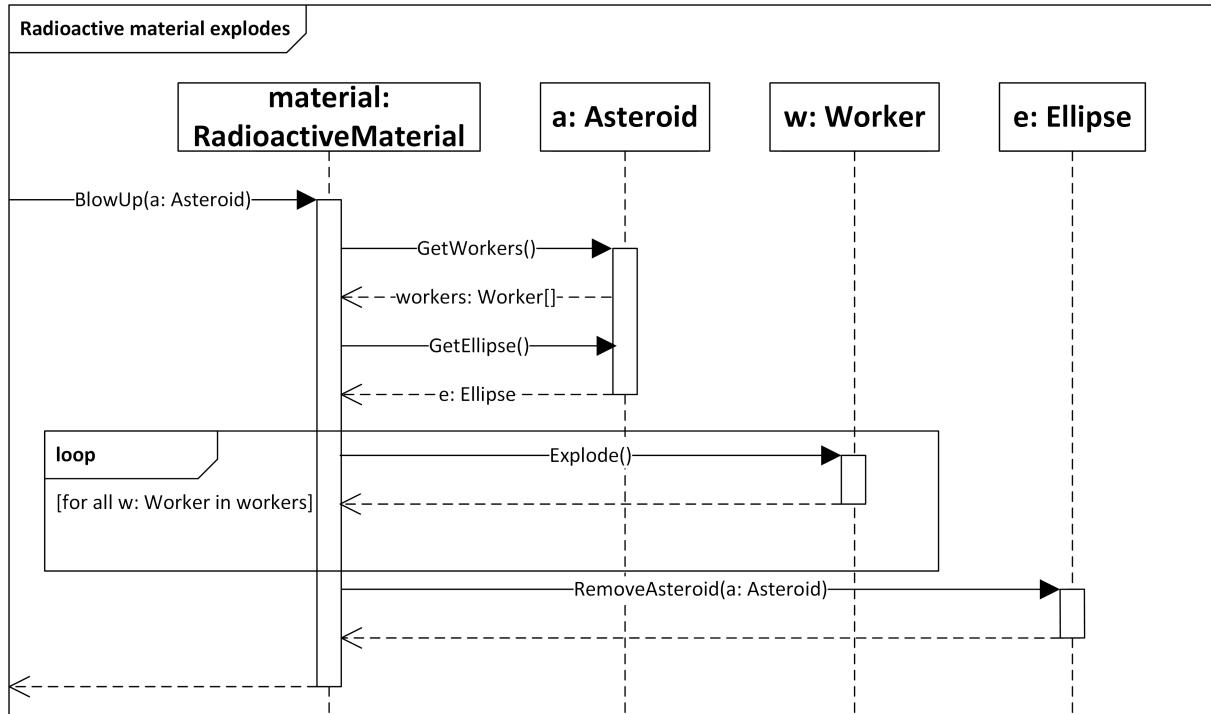
3.2. ábra. Add material



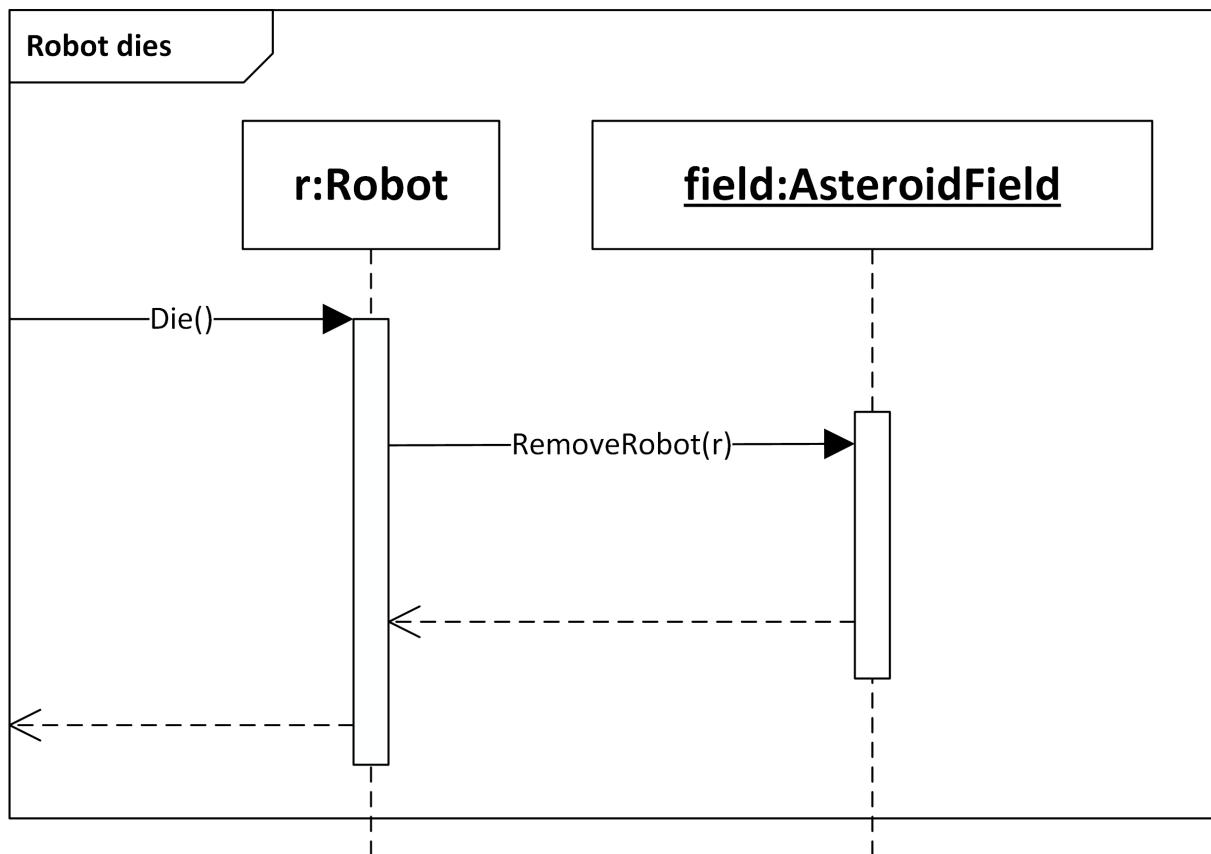
3.3. ábra. Asteroid receives material



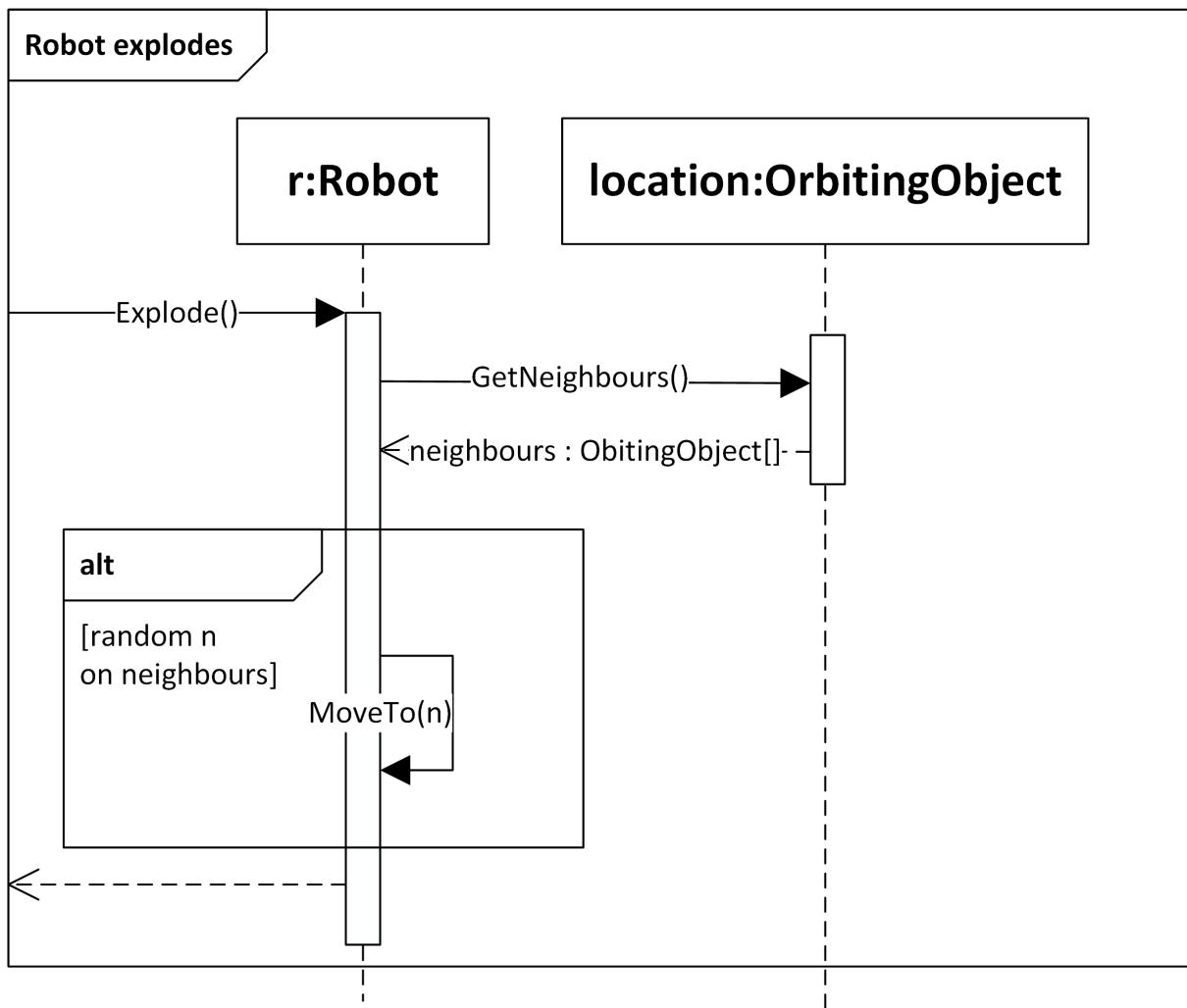
3.4. ábra. Base asteroid receives material



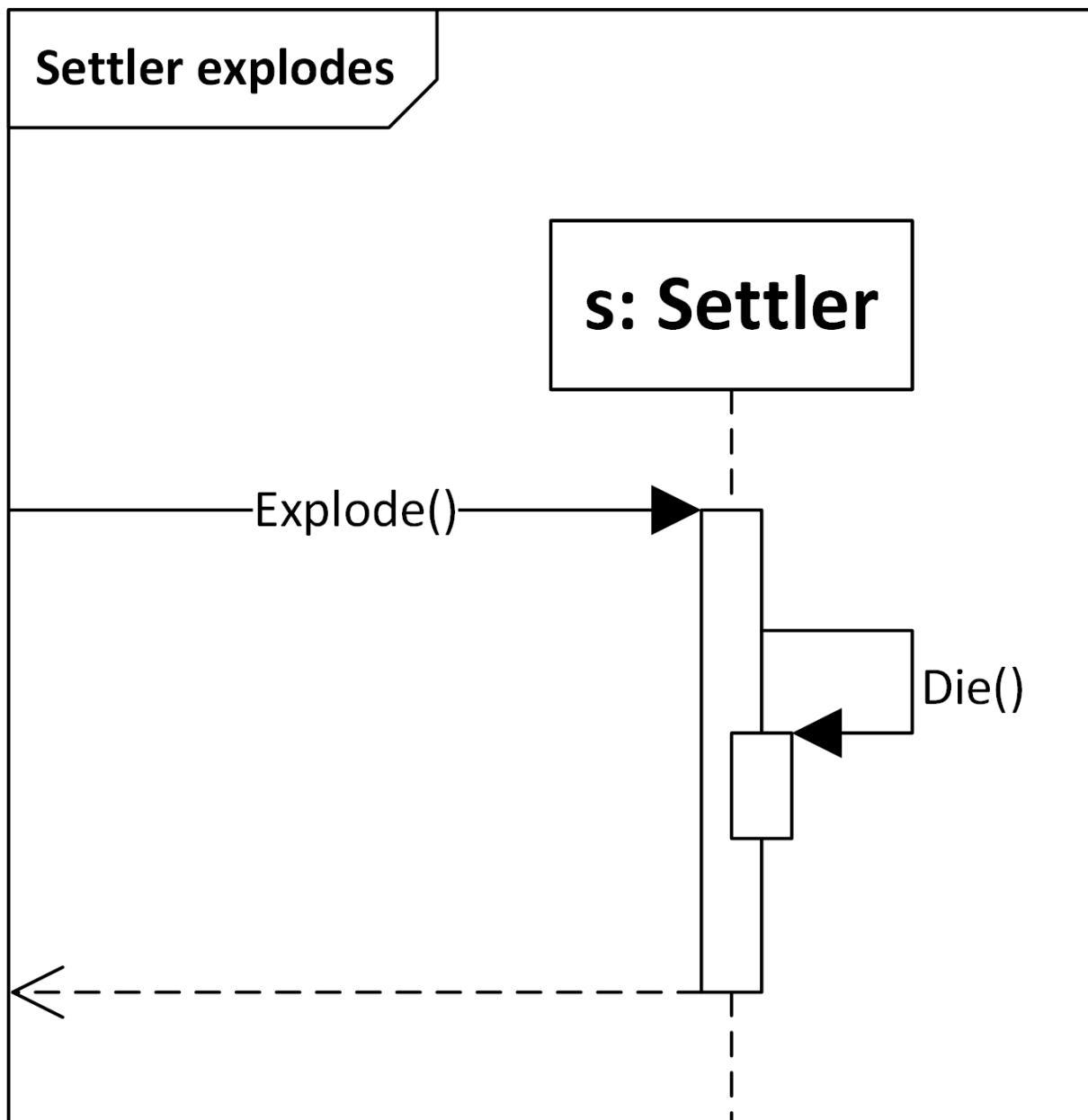
3.5. ábra. Radioactive material explodes



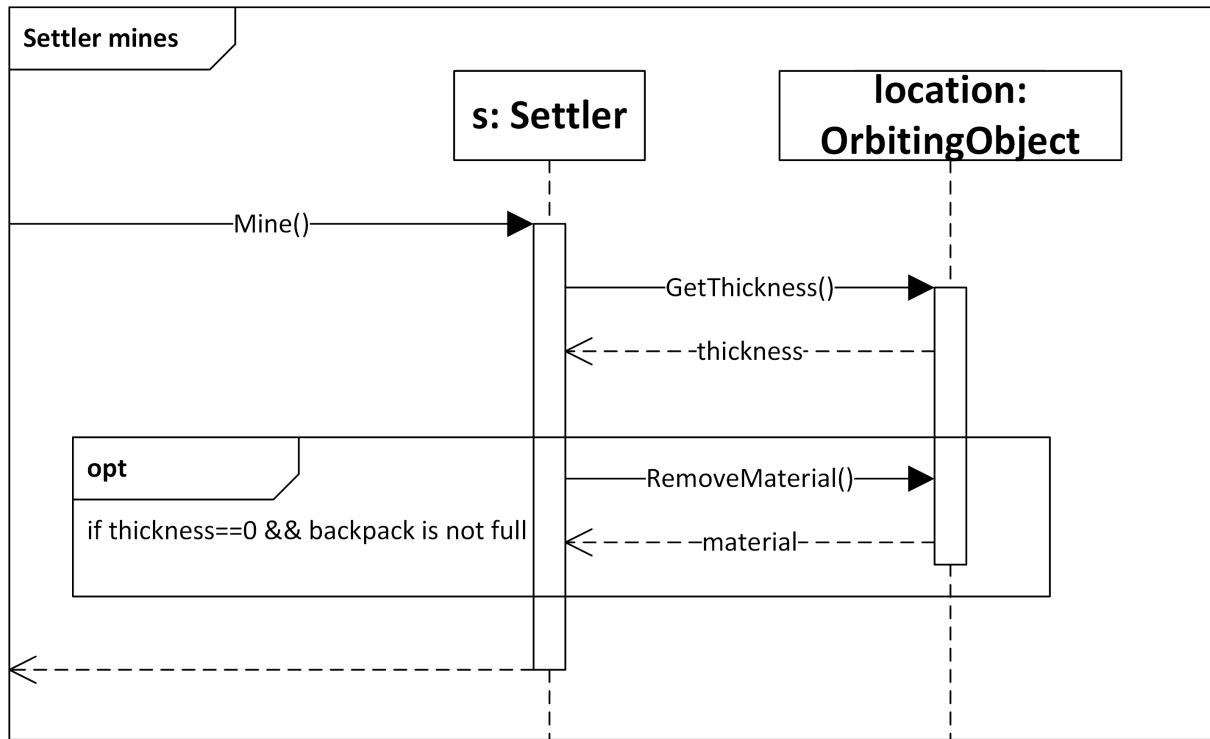
3.6. ábra. Robot dies



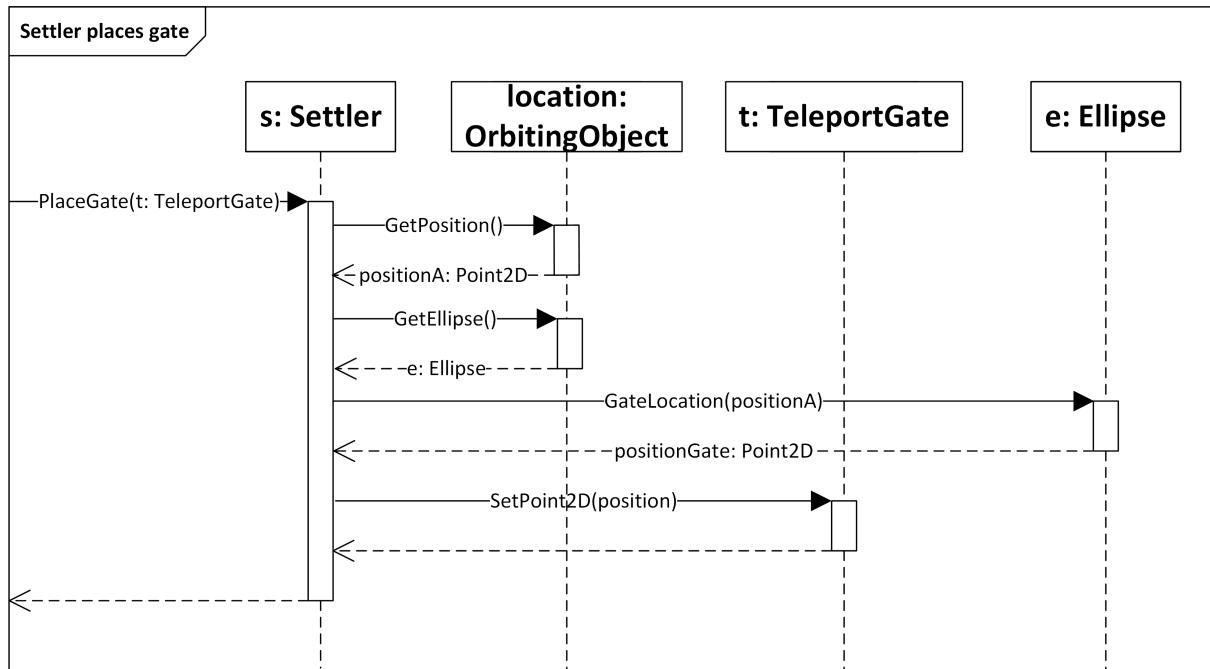
3.7. ábra. Robot explodes



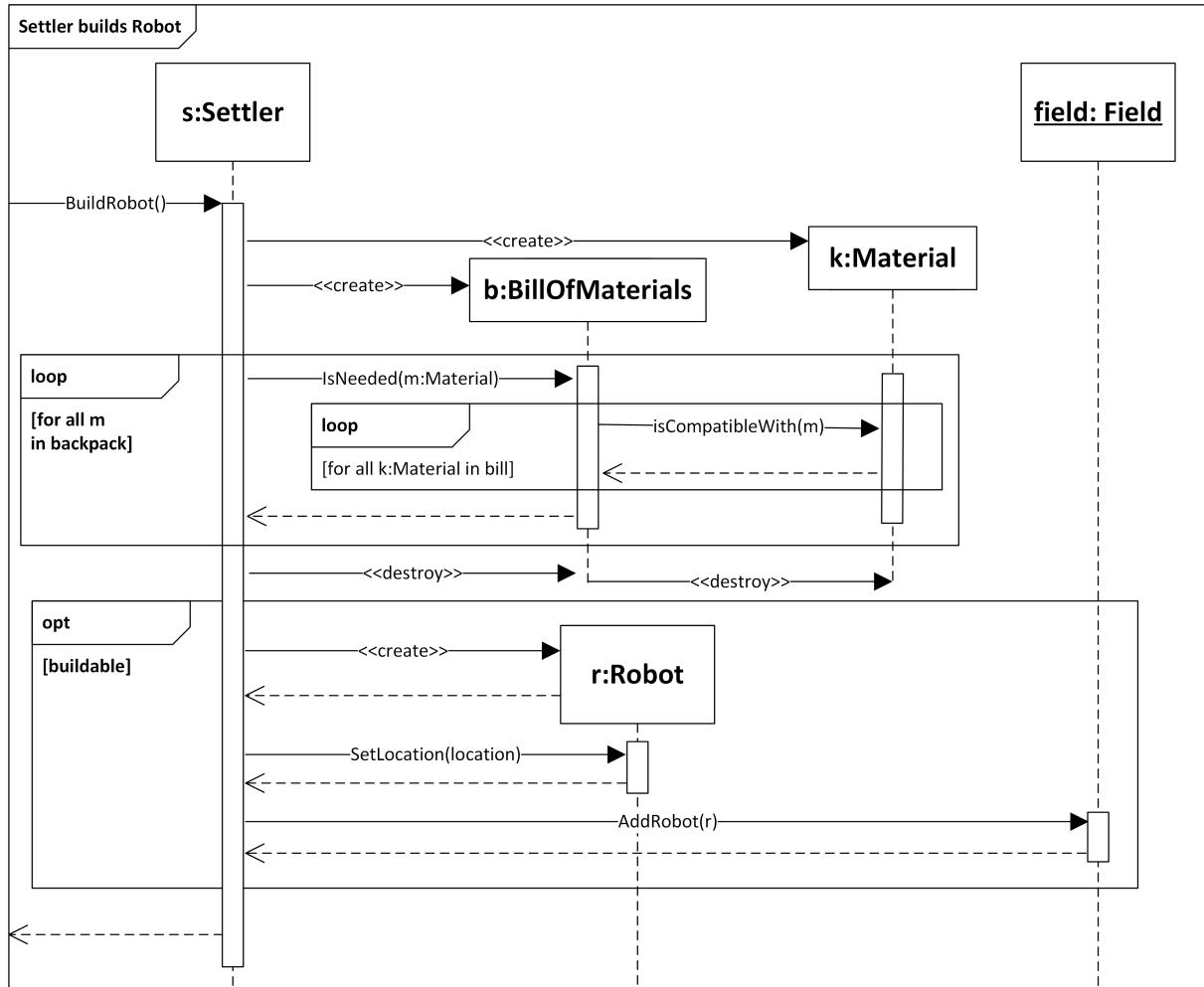
3.8. ábra. Settler explodes



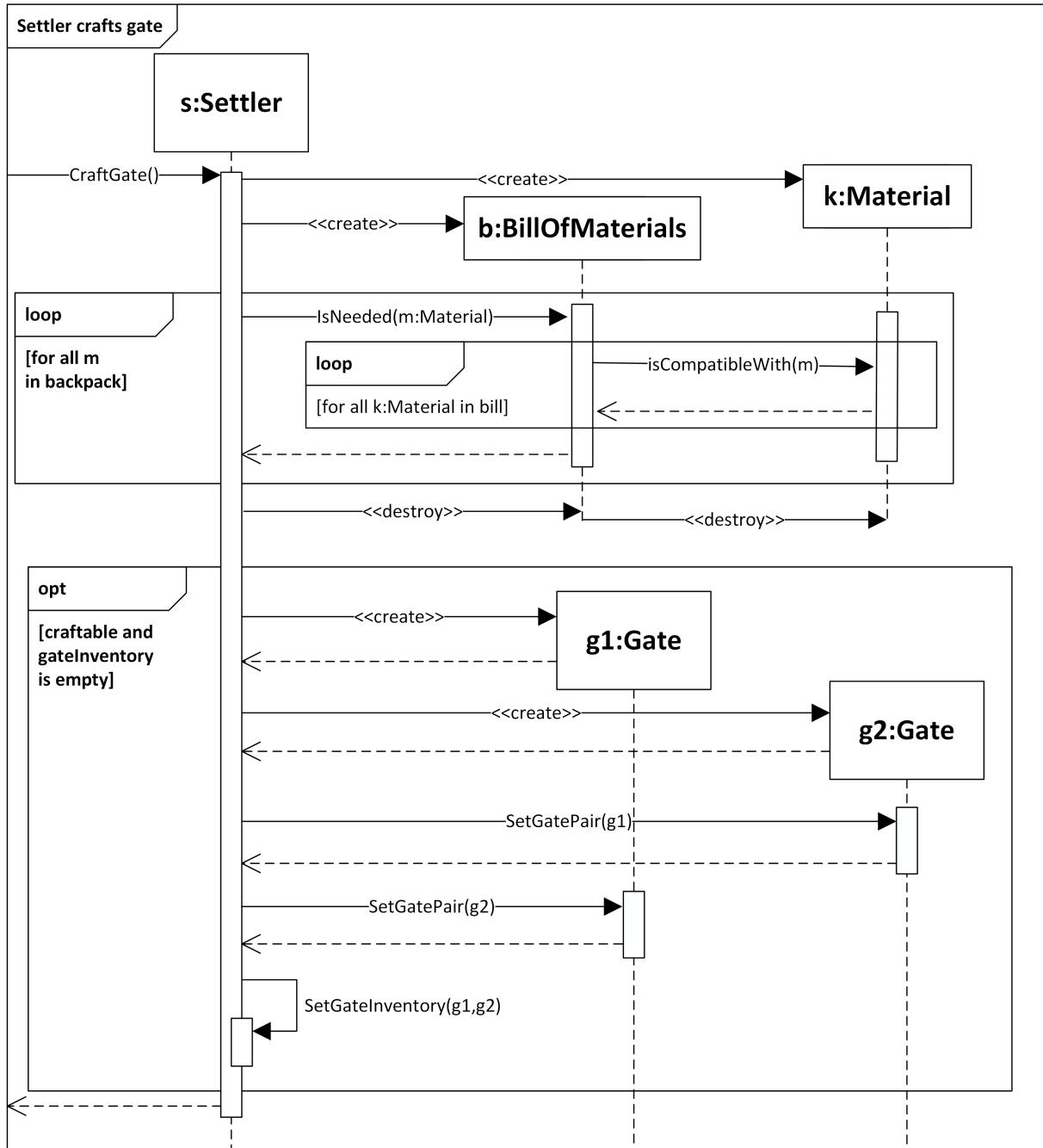
3.9. ábra. Settler mines



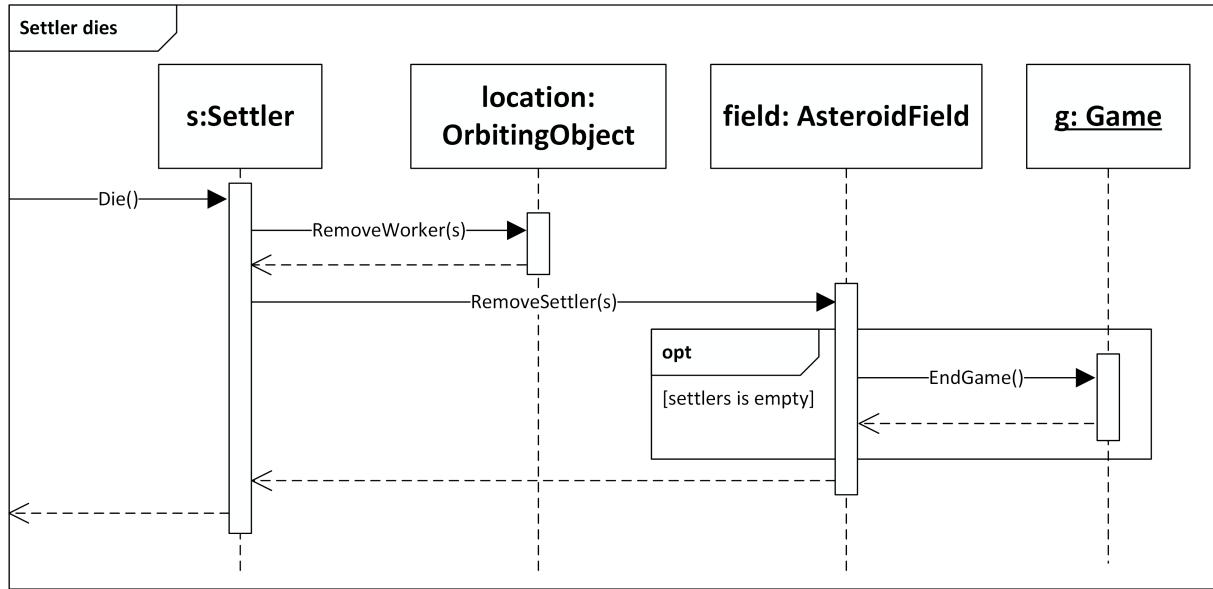
3.10. ábra. Settler places gate



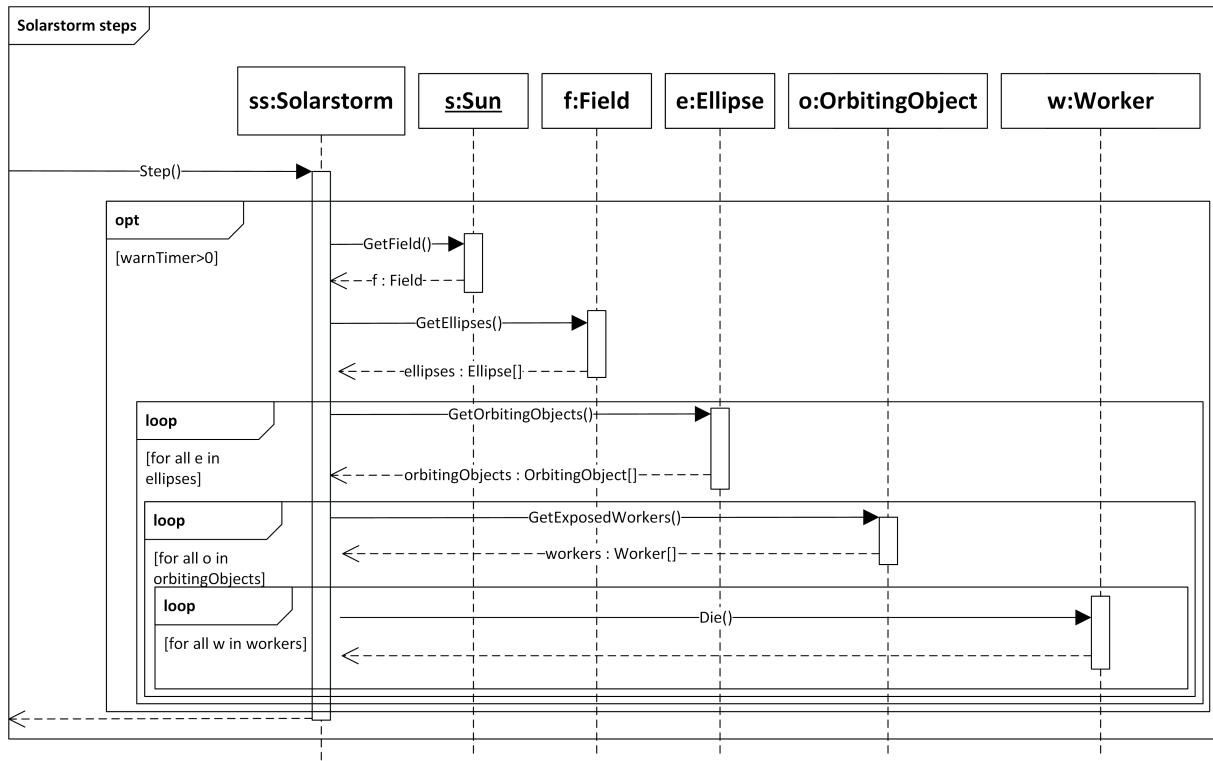
3.11. ábra. Settler builds robot



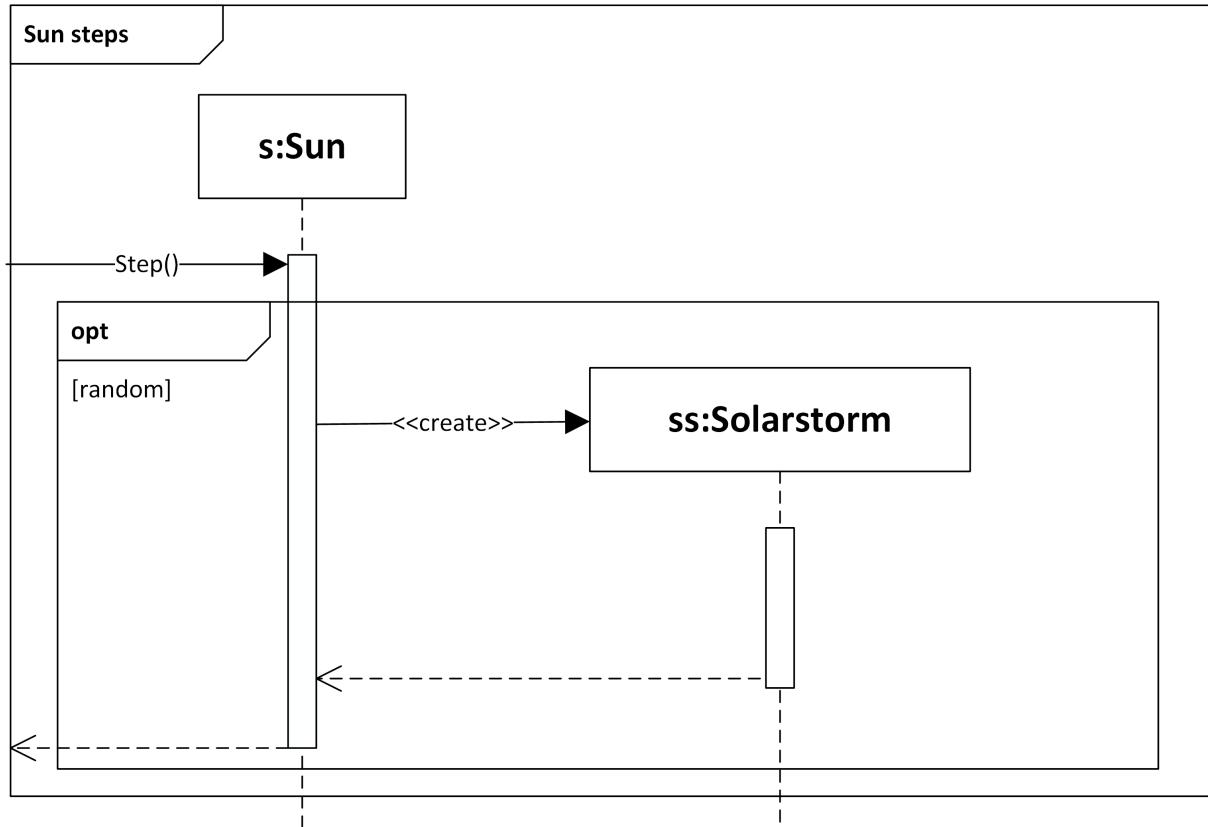
3.12. ábra. Settler crafts gate



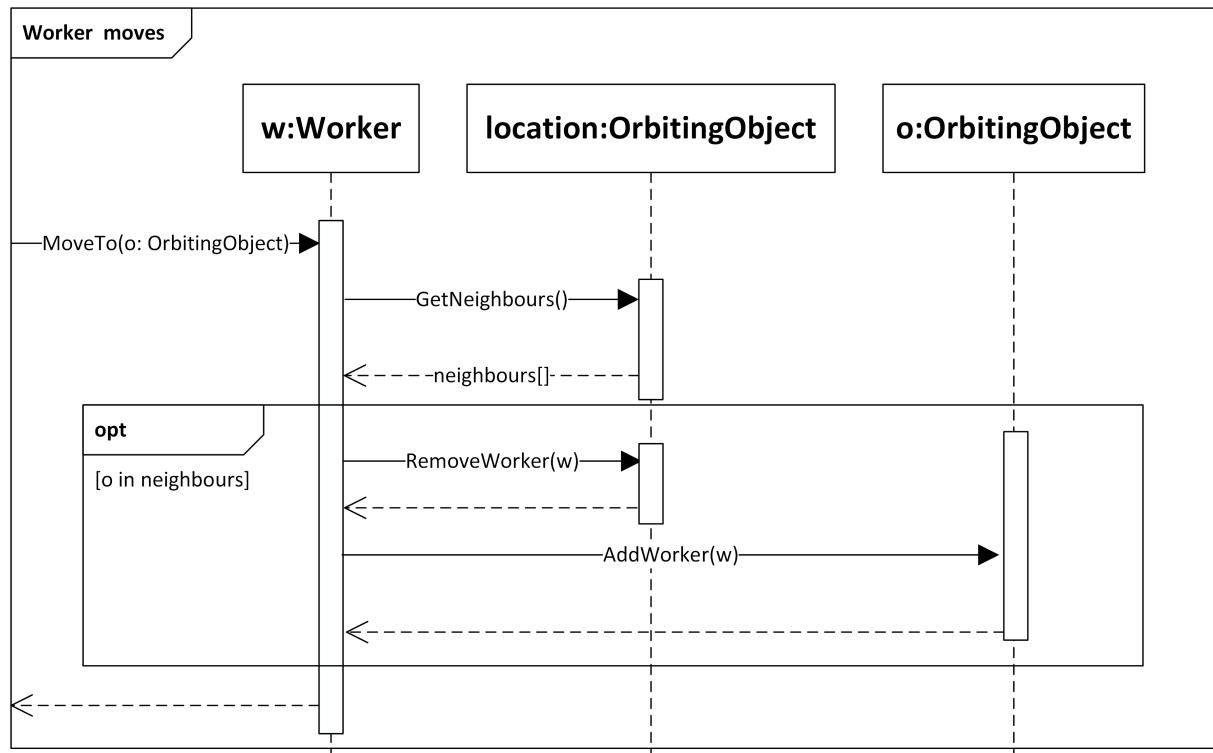
3.13. ábra. Settler dies



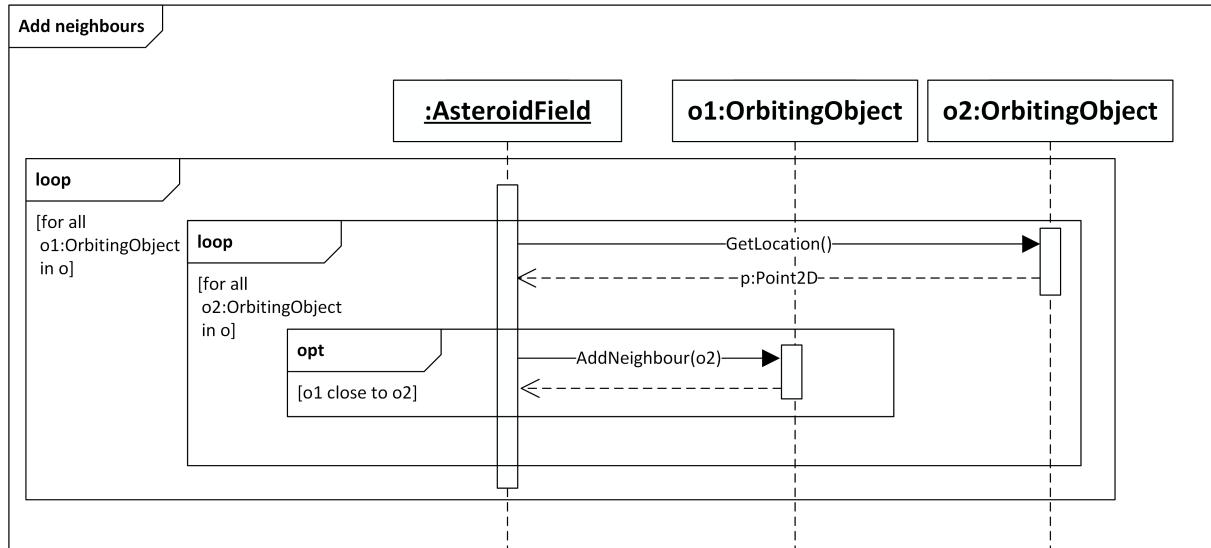
3.14. ábra. Solarstorm steps



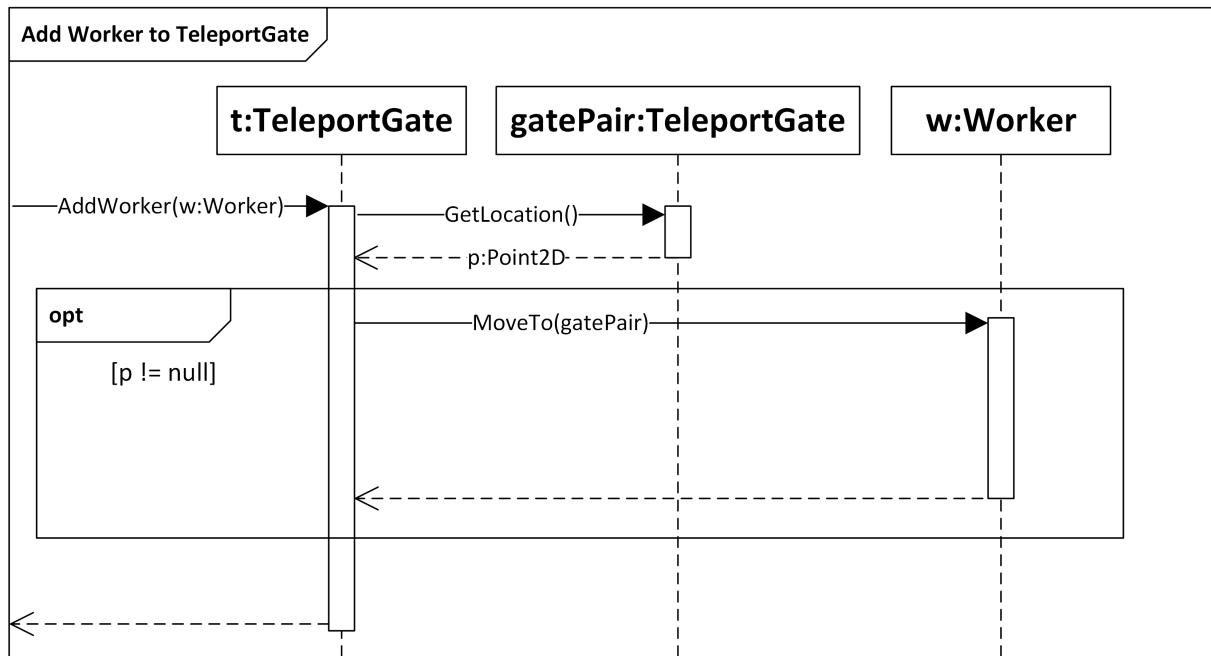
3.15. ábra. Sun steps



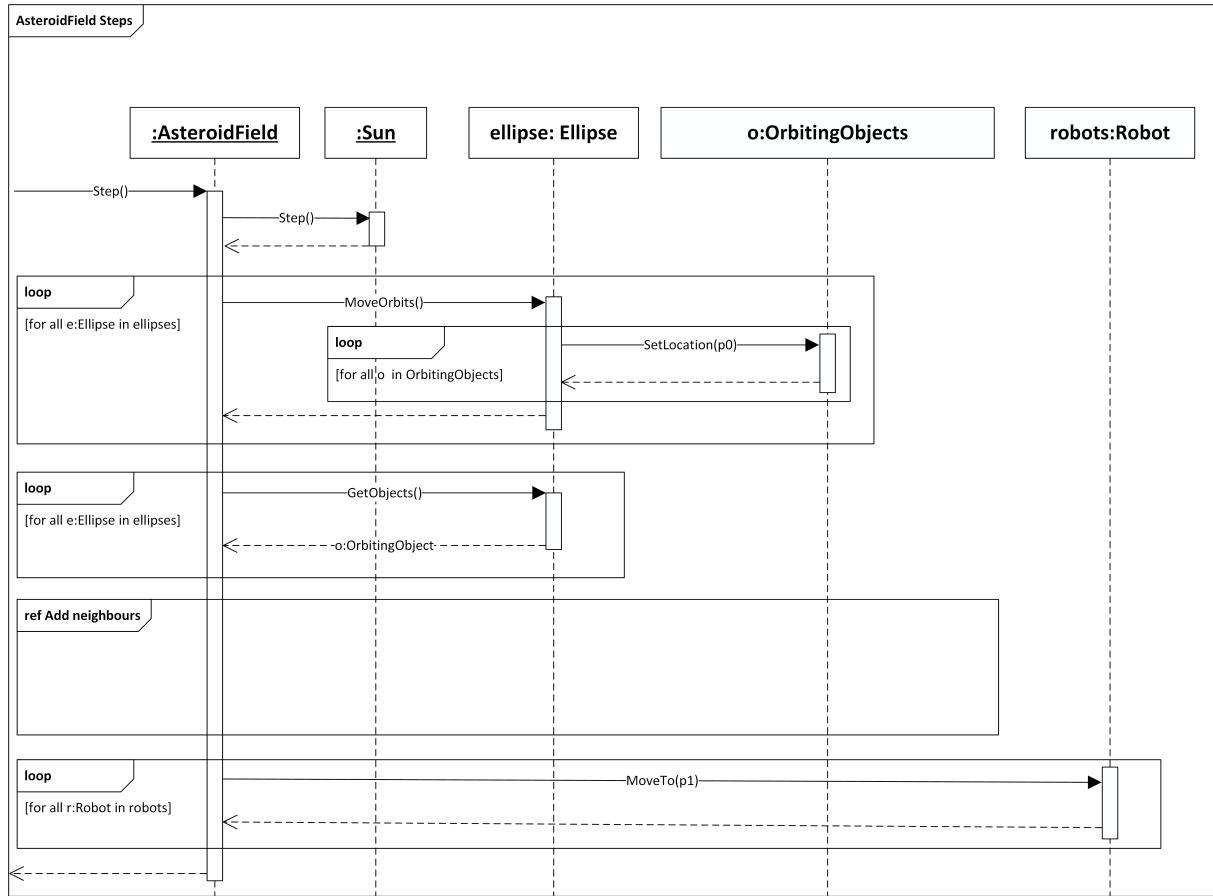
3.16. ábra. Worker moves



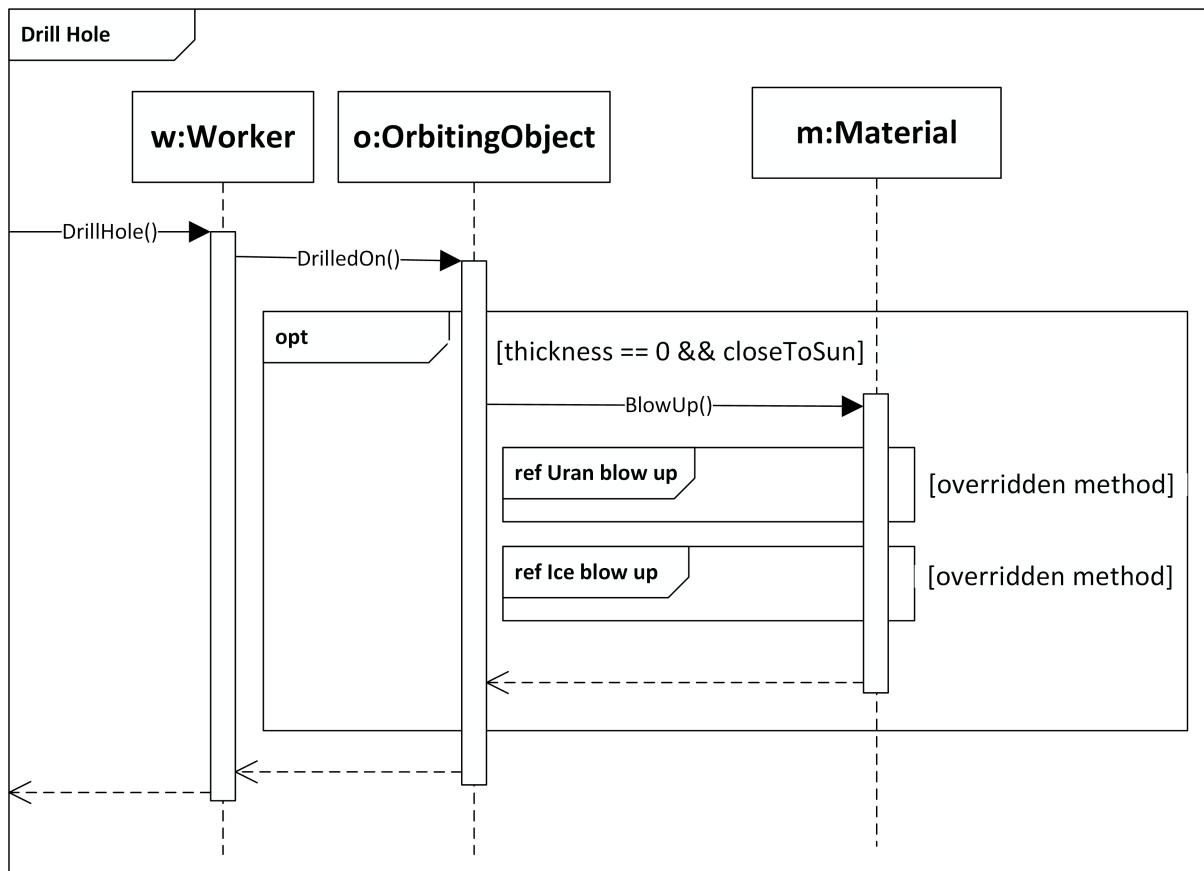
3.17. ábra. Add neighbours



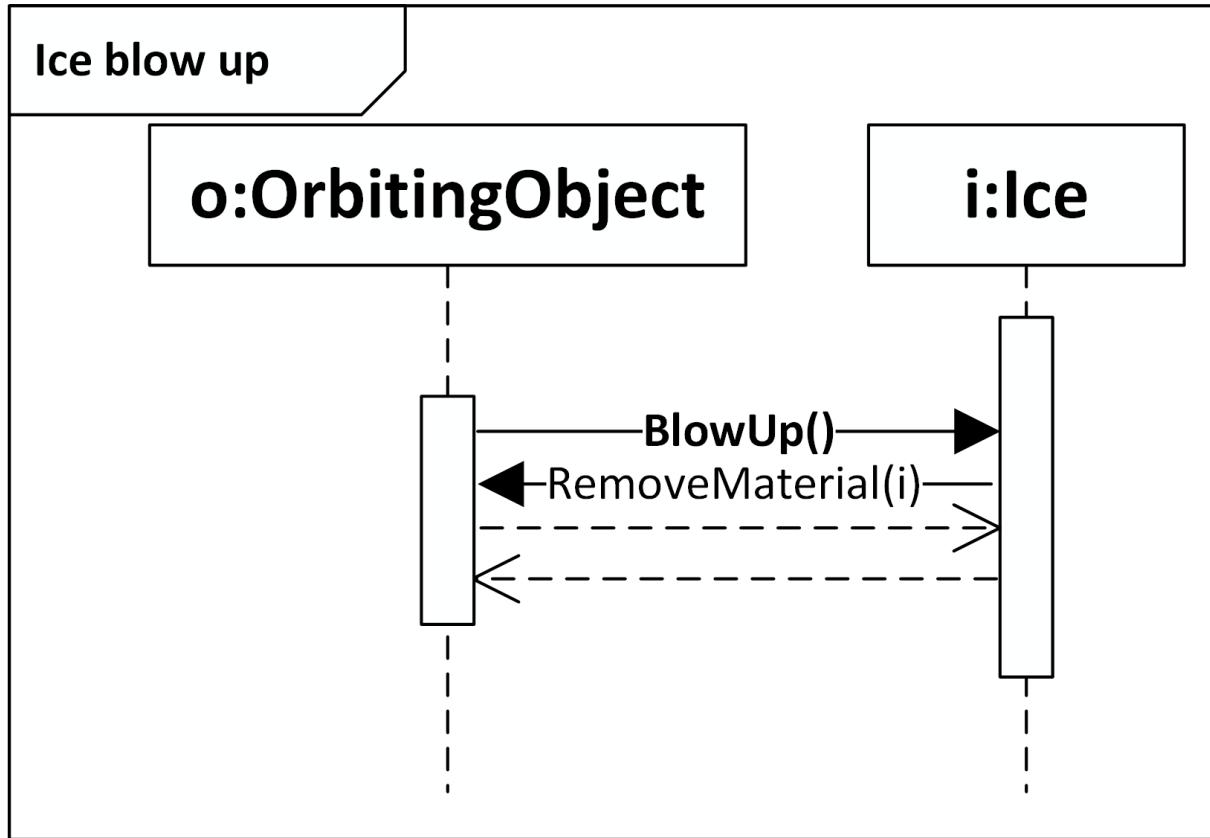
3.18. ábra. Add worker to teleport gate



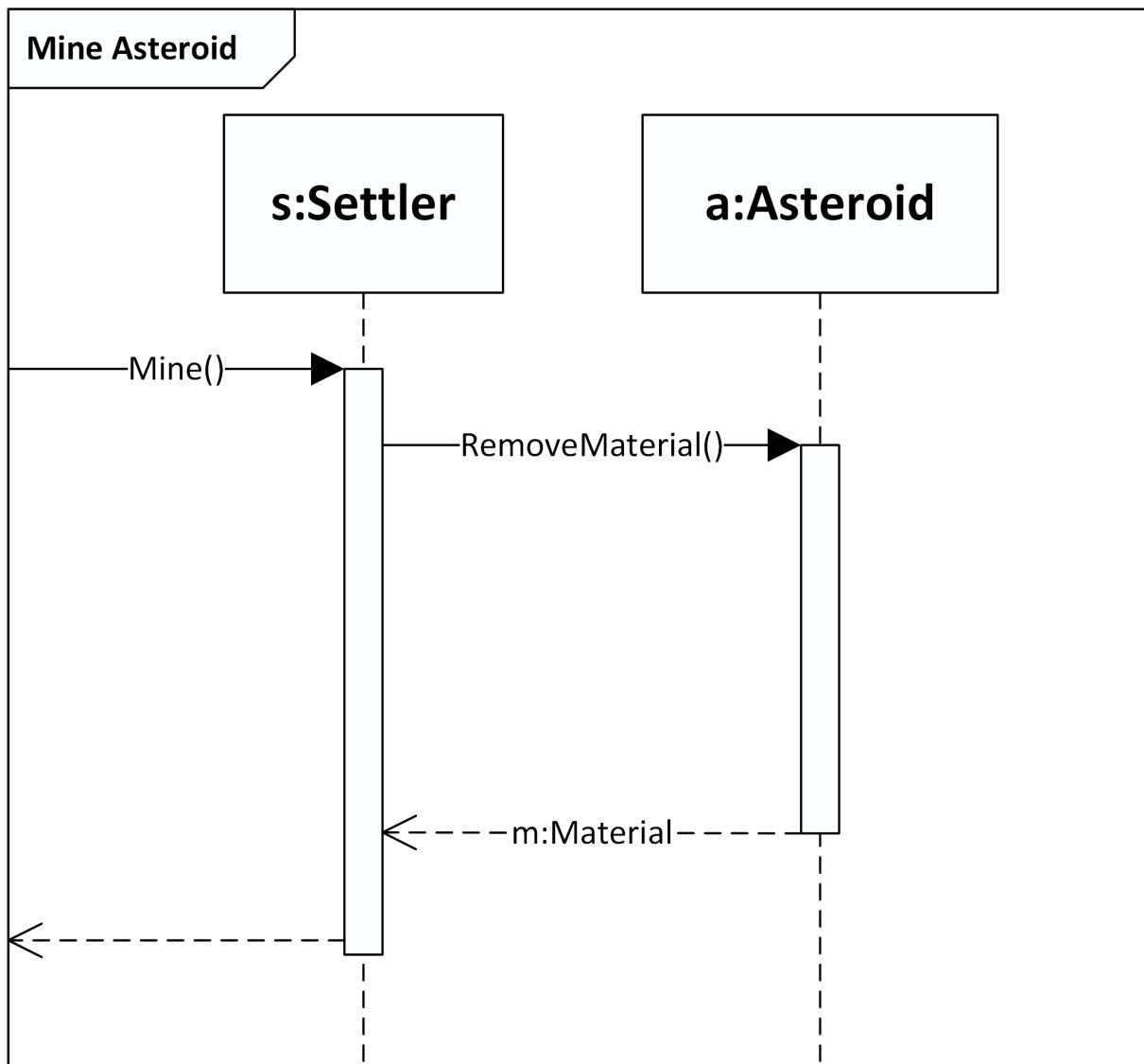
3.19. ábra. Asteroid field steps



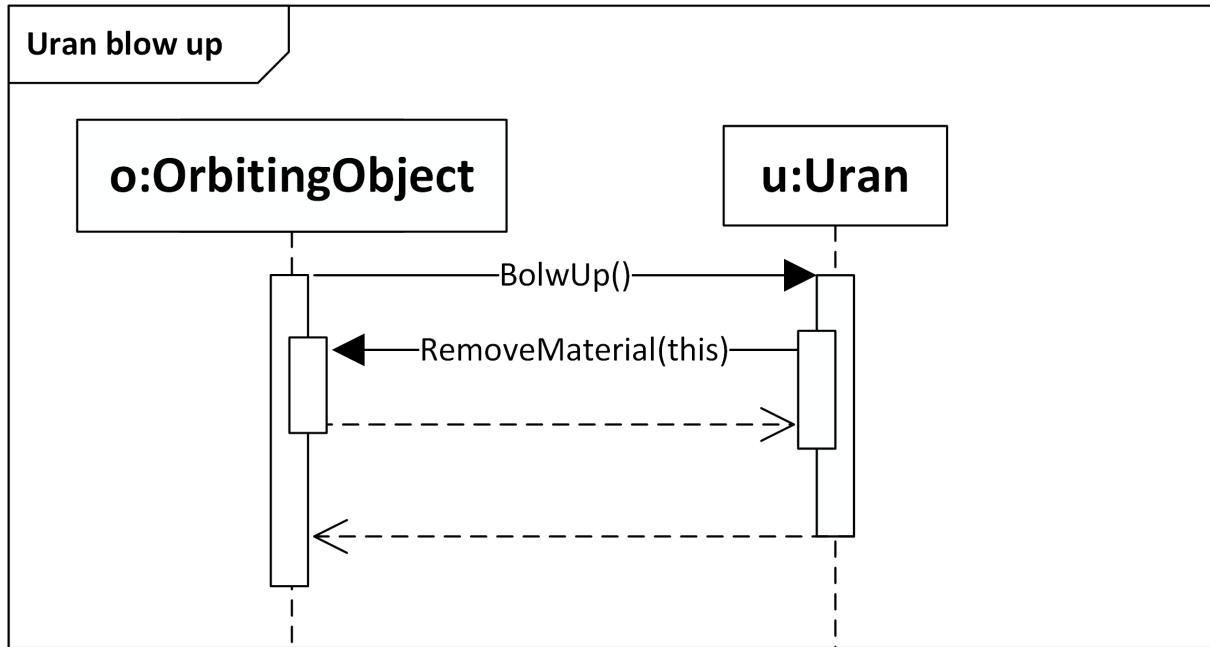
3.20. ábra. Drill hole



3.21. ábra. Ice blow up

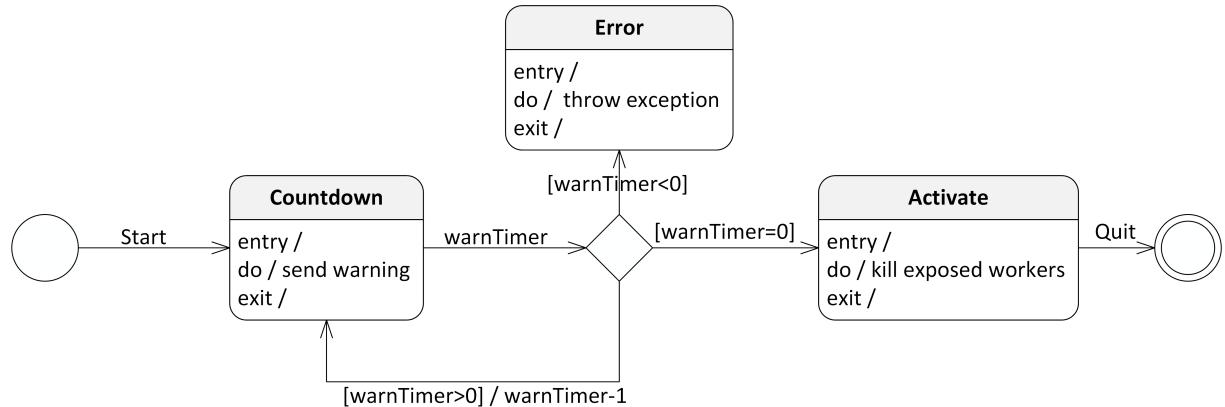


3.22. ábra. Mine asteroid



3.23. ábra. Uran blow up

3.5. State-chartok



3.24. ábra. A napkitörések állapotgépes ábrázolása

3.6. Napló

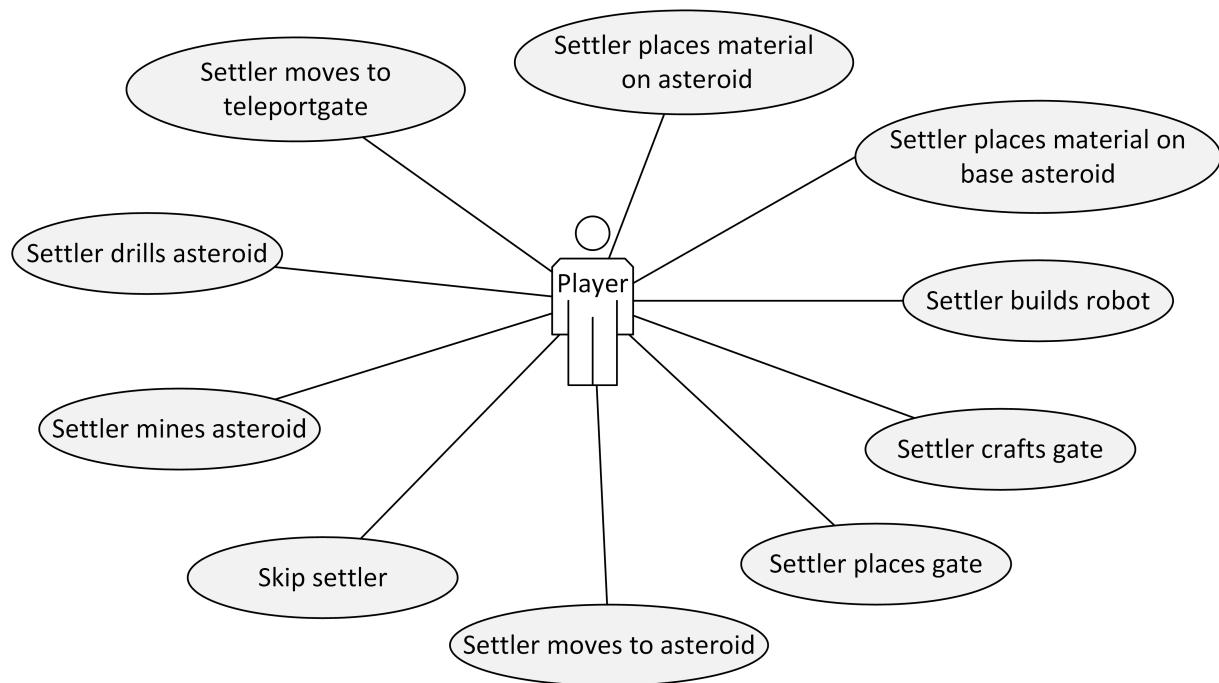
Kezdet	Időtartam	Résztvevők	Leírás
feb. 24. 15:00	1 óra	Teljes csapat	Értekezlet Döntés: Az objektum és osztálydiagrtam közös átbeszélésével foglalkozunk, majd együtt létrehozzuk azt.
feb. 24. 16:00	3 óra	Bertók	Munka az objektum, majd osztálydiagramon
feb. 24. 16:00	3 óra	Meglécz	Munka az objektum, majd osztálydiagramon
feb. 24. 16:00	3 óra	Kovács	Munka az objektum, majd osztálydiagramon
feb. 24. 16:00	3 óra	Demeter	Munka az objektum, majd osztálydiagramon
feb. 24. 16:00	3 óra	Tass	Munka az objektum, majd osztálydiagramon
feb. 26. 14:00	3 óra	Bertók	Szekvienciák elkezdése, egyéb dokumentálás
feb. 26. 18:00	3 óra	Meglécz	Szekvienciák elkezdése
feb. 26. 14:00	3 óra	Demeter	Szekvienciák elkezdése, javítások az osztálydiagramon
feb. 26. 18:00	3 óra	Tass	Munka a funkcionális követelményeken és kisebb feladatrészeken
feb. 28. 15:00	1 óra	Teljes csapat	Értekezlet Döntés: To-Do lista alapján koordináljuk a szekvencia diagramok készítését
feb. 28. 16:00	4 óra	Bertók	Munka szekvencia diagramokon, osztályok leírásain
feb. 28. 16:00	4 óra	Meglécz	Munka szekvencia diagramokon, osztályok leírásain
feb. 28. 16:00	4 óra	Kovács	Munka az osztályok leírásain, egyéb dokumentálásokon
feb. 28. 16:00	4 óra	Demeter	Munka a szekvenciákon, class diagram javítások
feb. 28. 16:00	4 óra	Tass	Munka a funkcionális követelményeken
marc. 7. 13:00	1 óra	Bertók	Javítások a konzultáció alapján
marc. 7. 13:00	1 óra	Meglécz	Javítások a konzultáció alapján
marc. 7. 13:00	1 óra	Kovács	Javítások a konzultáció alapján
marc. 7. 13:00	1 óra	Demeter	Javítások a konzultáció alapján
marc. 7. 13:00	1 óra	Tass	Javítások a konzultáció alapján

4. fejezet

Szkeleton tervezése

4.1. A szkeleton modell valóságos use-case-ai

4.1.1. Use-case diagram



4.1. ábra. A szkeleton use-case diagramja

4.1.2. Use-case leírások

Use-case neve:	SETTLER MOVES TO ASTEROID
Rövid leírás:	A telepes megpróbál egy másik aszteroidára lépni.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	<p>Forgatókönyv: Szomszédos aszteroidára lép a telepes.</p> <p>A.1 Alternatíva: Ha nem szomszédos aszteroidárapróbál lépni, akkor a lépés meghiúsul.</p>

Use-case neve:	SETTLER DRILLS ASTEROID
Rövid leírás:	Az aktív telepessel eggyel lejebb fúr az aszteroida kérgén.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	<p>Forgatókönyv: Ha az aszteroidán van legalább 1 sziklaréteg, csökkenti eggyel.</p> <p>A.1 Alternatíva: Ha az aszteroidán nincs sziklaréteg, a lépés meghiúsul.</p> <p>A.2 Alternatíva: Ha az utolsó sziklaréteget fúrja le, és a radioaktív anyag van az aszteroidában és napközelben van, akkor a telepes meghal.</p>

Use-case neve:	SETTLER MINES ASTEROID
Rövid leírás:	Az aktív telepessel kibányássza az aszteroidában lévő nyersanyagot.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	<p>Forgatókönyv: Az aszteroidán nincs sziklaréteg, a telepes kibányássza.</p> <p>A.1 Alternatíva: Az aszteroidán nincs sziklaréteg és üreges, a lépés meghiúsul.</p> <p>A.2 Alternatíva: Az aszteroidán van legalább 1 sziklaréteg, a lépés meghiúsul.</p>

Use-case neve:	SETTLER MOVES TO TELEPORTGATE
Rövid leírás:	Az aktív telepessel egy szomszédos aszteroidára, vagy teleportkappa mozog.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	<p>Forgatókönyv : A kapu párja le van helyezve, a telepes átkerül a pár másik tagjára.</p> <p>A.1 Alternatíva : A kapu párja nincs lehelyezve, a lépés meghiúsul.</p>

Use-case neve:	SETTLER CRAFTS GATE
Rövid leírás:	Az aktív telepessel készít egy teleport kaput a játékos.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	<p>Forgatókönyv : A telepesnek megvannak a megfelelő nyersanyagok, a létrehoz egy kapupárt és eltárolja.</p> <p>A.1 Alternatíva: A telepesnek nincsenek meg a megfelelő nyersanyagok, a lépés meghiúsul.</p>

Use-case neve:	SETTER PLACES GATE
Rövid leírás:	Az aktív telepessel a játékos elhelyez egy teleport az aszteroida szomszédságában.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	Forgatókönyv: A telepes lehelyez egy teleportkaput.

Use-case neve:	SETTLER BUILDS ROBOT
Rövid leírás:	Az aktív telepessel készít a játékos egy robotot.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	<p>Forgatókönyv: A telepesnek megvannak a megfelelő nyersanyagok, megépíti a robotot.</p> <p>A.1 Alternatíva: A telepesnek nincsenek meg a megfelelő nyersanyagok, a lépés meghiúsul.</p>

Use-case neve:	SETTLER PLACES MATERIAL ON ASTEROID
Rövid leírás:	A játékos az aktív telepessel nyersanyagot rak le.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	<p>Forgatókönyv: Az aszteroidán nincs sziklaréteg és üreges, a telepes elhelyezi az adott nyersanyagot.</p> <p>A.1 Alternatíva: Az aszteroidán nincs sziklaréteg, de nem üreges, a lépés meghiúsul.</p> <p>A.2 Alternatíva: Az aszteroidán legalább 1 sziklaréteg van, a lépés meghiúsul.</p>

Use-case neve:	SETTLER PLACES MATERIAL ON BASE ASTEROID
Rövid leírás:	A játékos az aktív telepessel nyersanyagot rak le a bázisaszteroidára.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	<p>Forgatókönyv: A bázisaszteroidán van elég hely a nyeranyagnak, a kepu lehelyezésre kerül.</p> <p>A.1 Alternatíva: A bázisaszteroidán nincs elég hely a nyeranyagnak, a lépés meghiúsul.</p> <p>A.2 Alternatíva: Ha a bázisaszteroidán minden nyersanyagból van 3 egység, a telepesek megnyerik a játékot.</p>

Use-case neve:	SKIP SETTLER
Rövid leírás:	A játékos az aktuális telepessel nem végez semmilyen műveletet.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	Forgatókönyv: A játékos nem kíván lépni a telepessel.

4.2. A szkeleton kezelői felületének terve, dialógusok

A program elindulásakor a felül definiált use case-ek kerülnek kilistázásra, mindenhez egy egész szám van rendelve, amivel ki lehet választani, hogy melyik lefutását szeretnénk követni. Ezután a kiválasztott use case forgatókönyvei jelennek meg, amik közül hasonlóképpen lehet vélasztani. Ezután a konzolon tabulálva megjelennek a forgatókönyvhöz tartozó függvényhívások a következő formában:

{tabulálás}{osztály neve}#{objektum azonosítója}.{függvény neve}

A tabulátorok mennyiségeit egy adott függvénynév előtt az határozza meg, hogy a hívási láncban milyen mélyen került meghívásra. Tehát ha a() hívja b()-t, b() hívja c()-t, majd c() visszatérése után d()-t, akkor a függvényhívási lánc a következőképpen néz ki:

```
classA#a12b3.a()
  classB#bb984.c()
    classC#abc23.c()
      classD#a3b23.d()
```

(A ClassX helyén a függvényt birtokló osztály neve fog szerepelni.)

A függvényhívások kiíratása után a felhasználó y karakter leírásével újrakezdheti a folyamatot a use-case-ek kiválasztásától, bármely más kerekter leütésével a program végetér.

Konzol input/output példa:

Use cases:

```
0: Exit
1: Settler moves to teleport gate
2: Settler places material on asteroid
3: Settler places material on base asteroid
4: Settler builds robot
5: Settler crafts gate
6: Settler places gate
7: Settler moves to asteroid
8: Skip settler
9: Settler mines asteroid
10: Settler drills asteroid
```

Select Use-case: 7

Scenarios of settler moves to material:

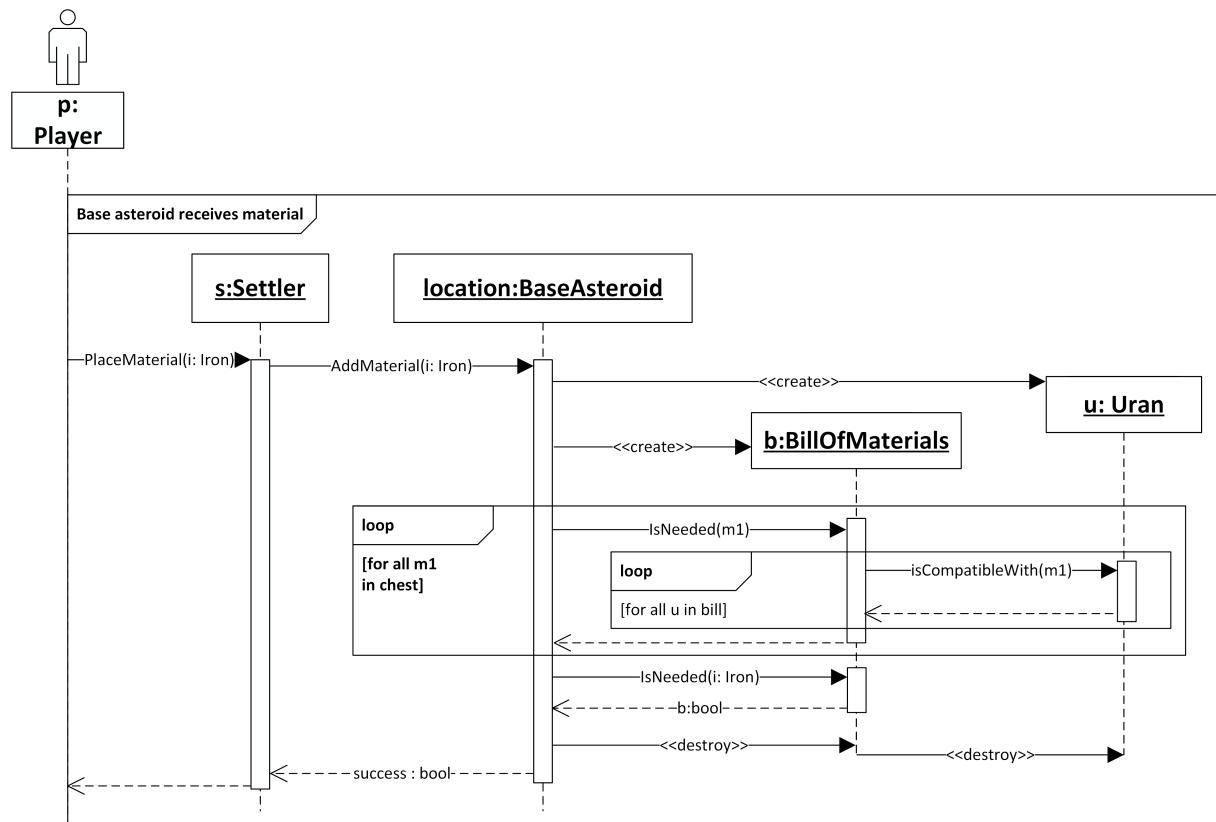
```
1: Settler tries to move to a neighbour asteroid
2: Settler tries to move to an asteroid that is not a neighbour
```

Select scenario: 1

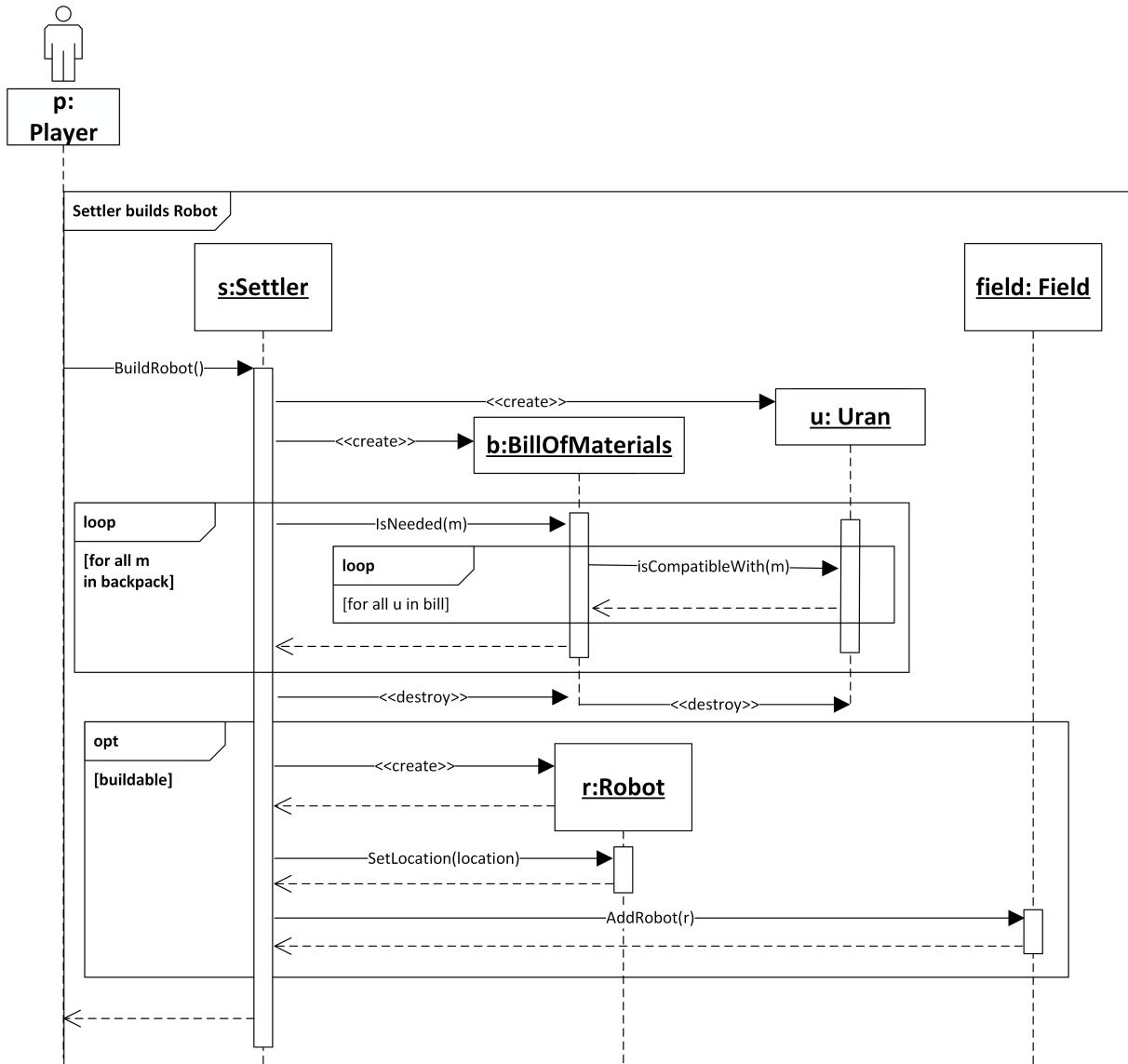
```
Settler.MoveTo()
    Asteroid#1fe36a.GetNeighbours()
    Asteroid#1fe36a.RemoveWorker()
    Asteroid#2bb473.AddWorker()
```

Do you want to continue? [y/n] n

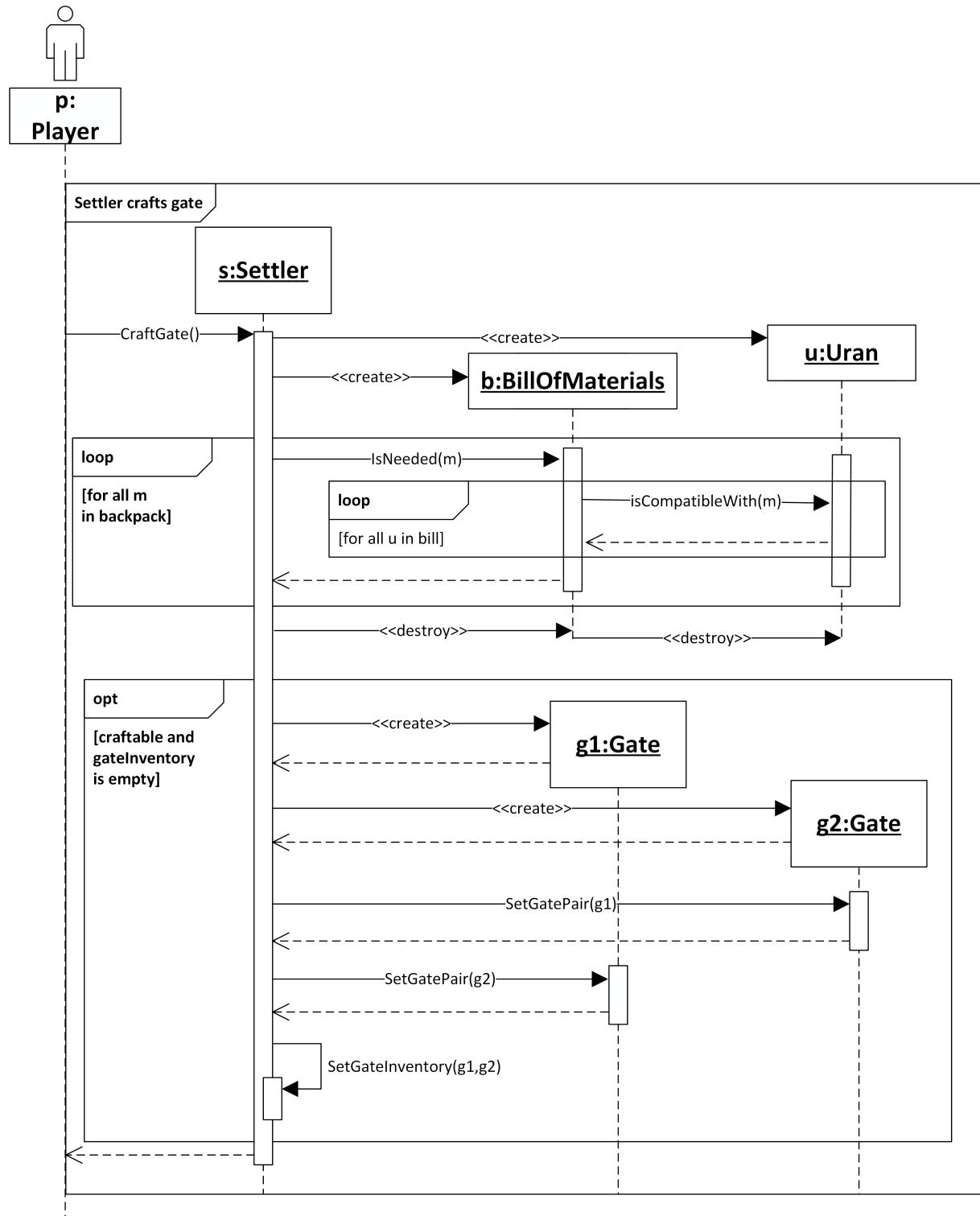
4.3. Szekvencia diagramok a belső működésre



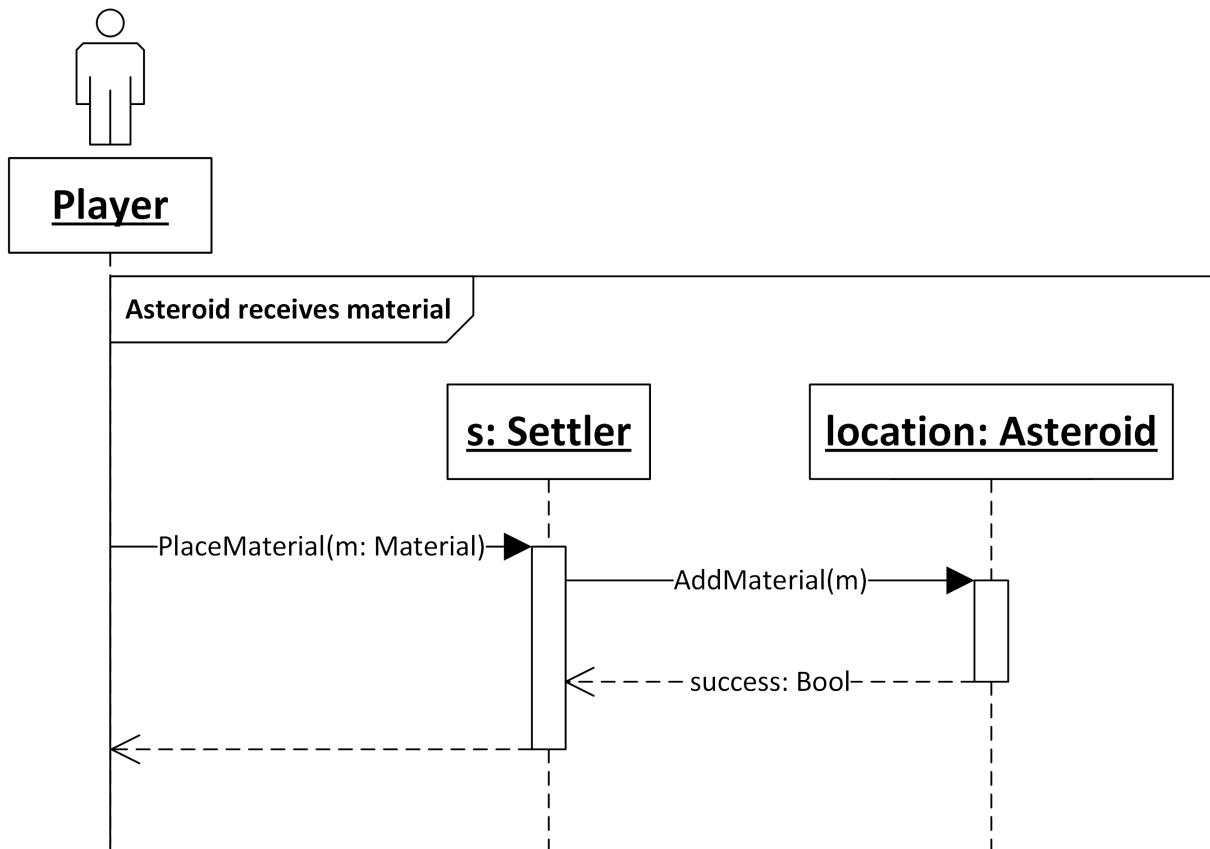
4.2. ábra. Settler places material on base asteroid



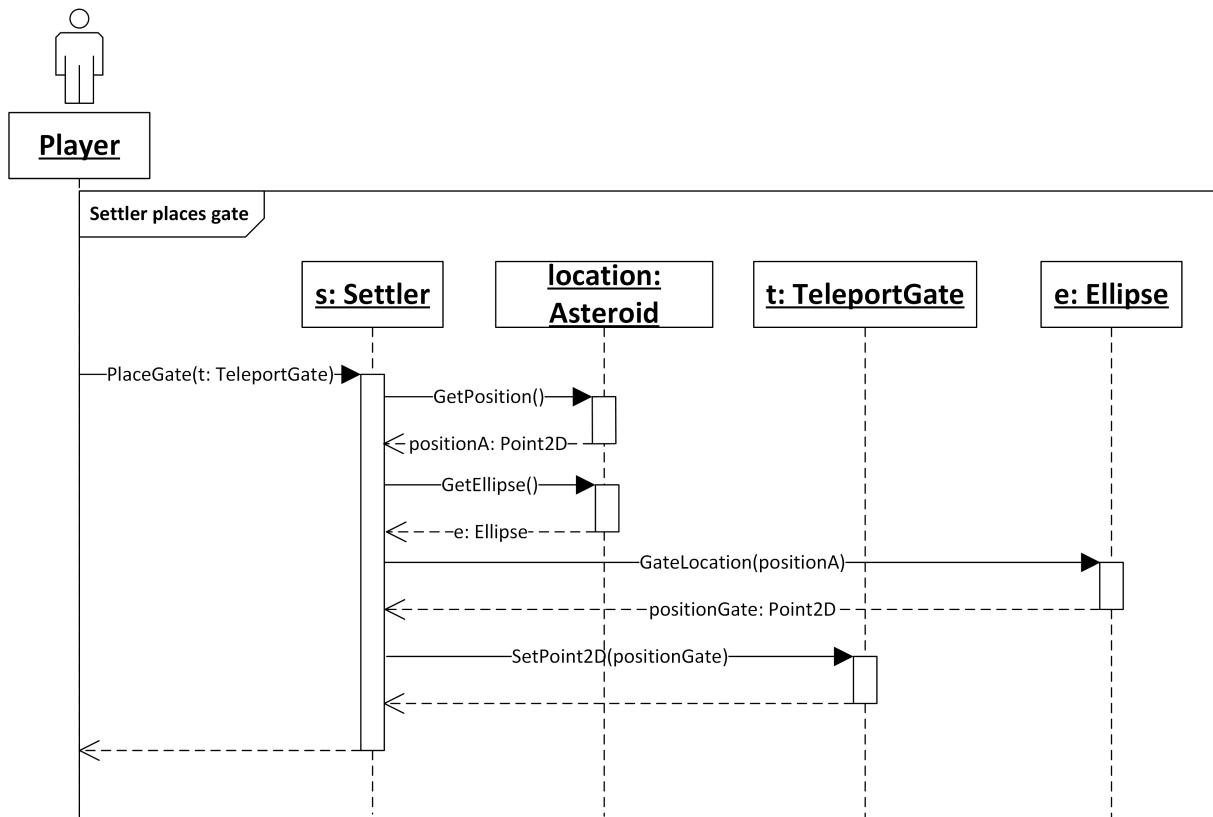
4.3. ábra. Settler builds robot



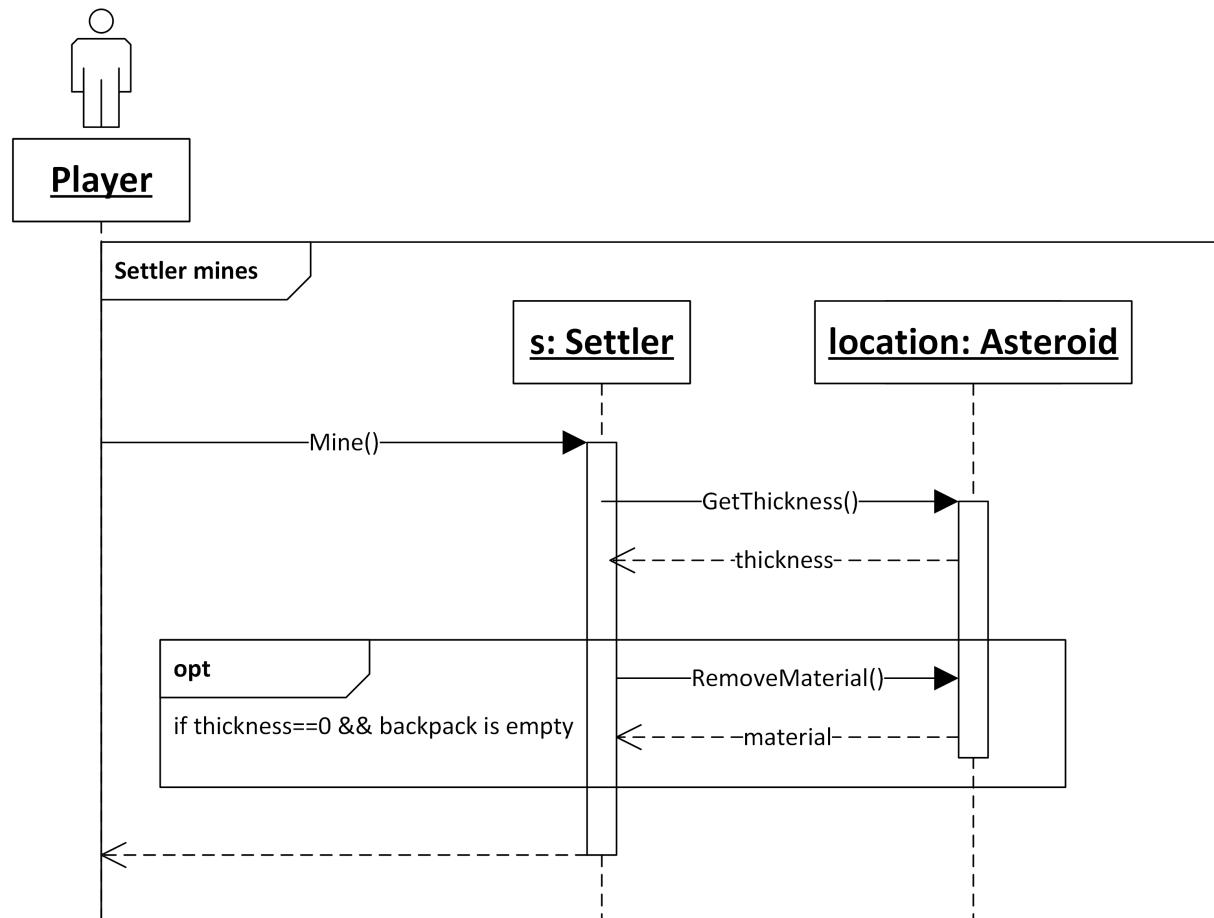
4.4. ábra. Settler crafts gate



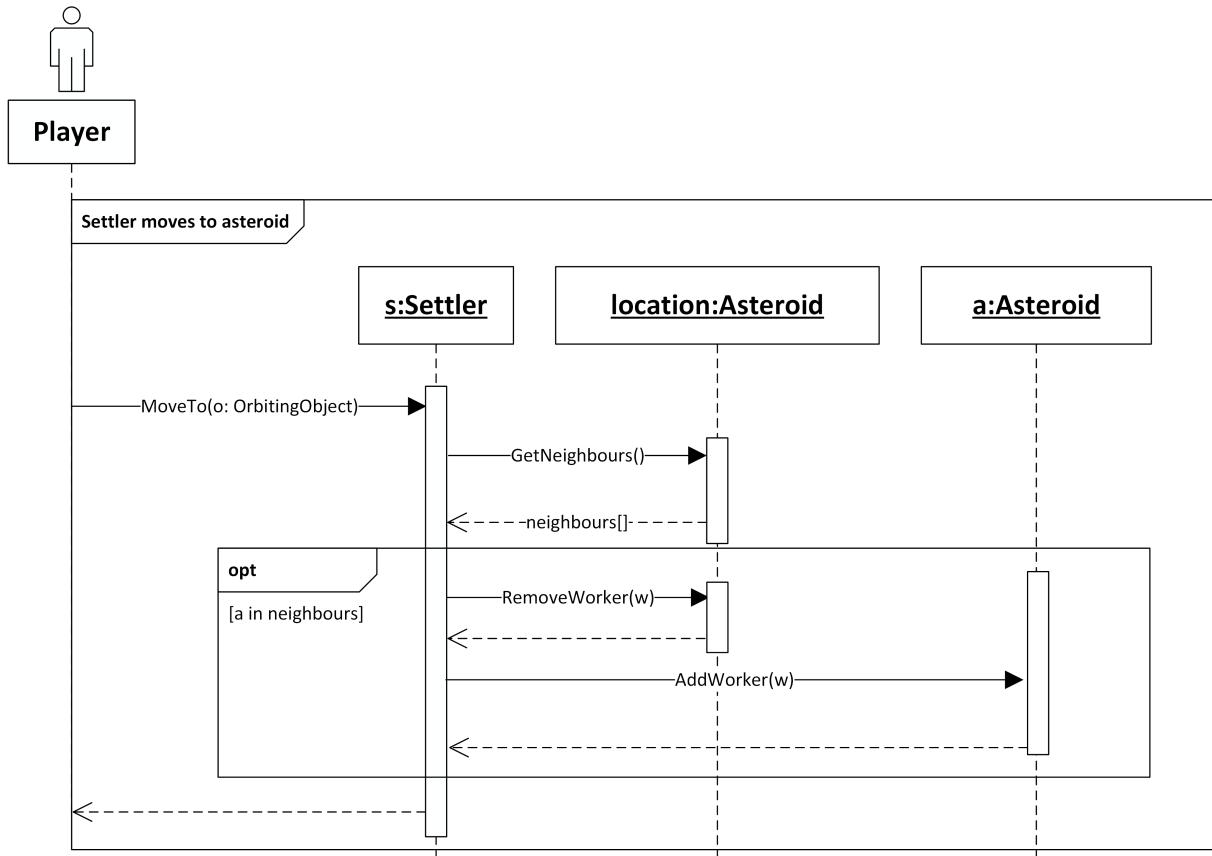
4.5. ábra. Settler places material on asteroid



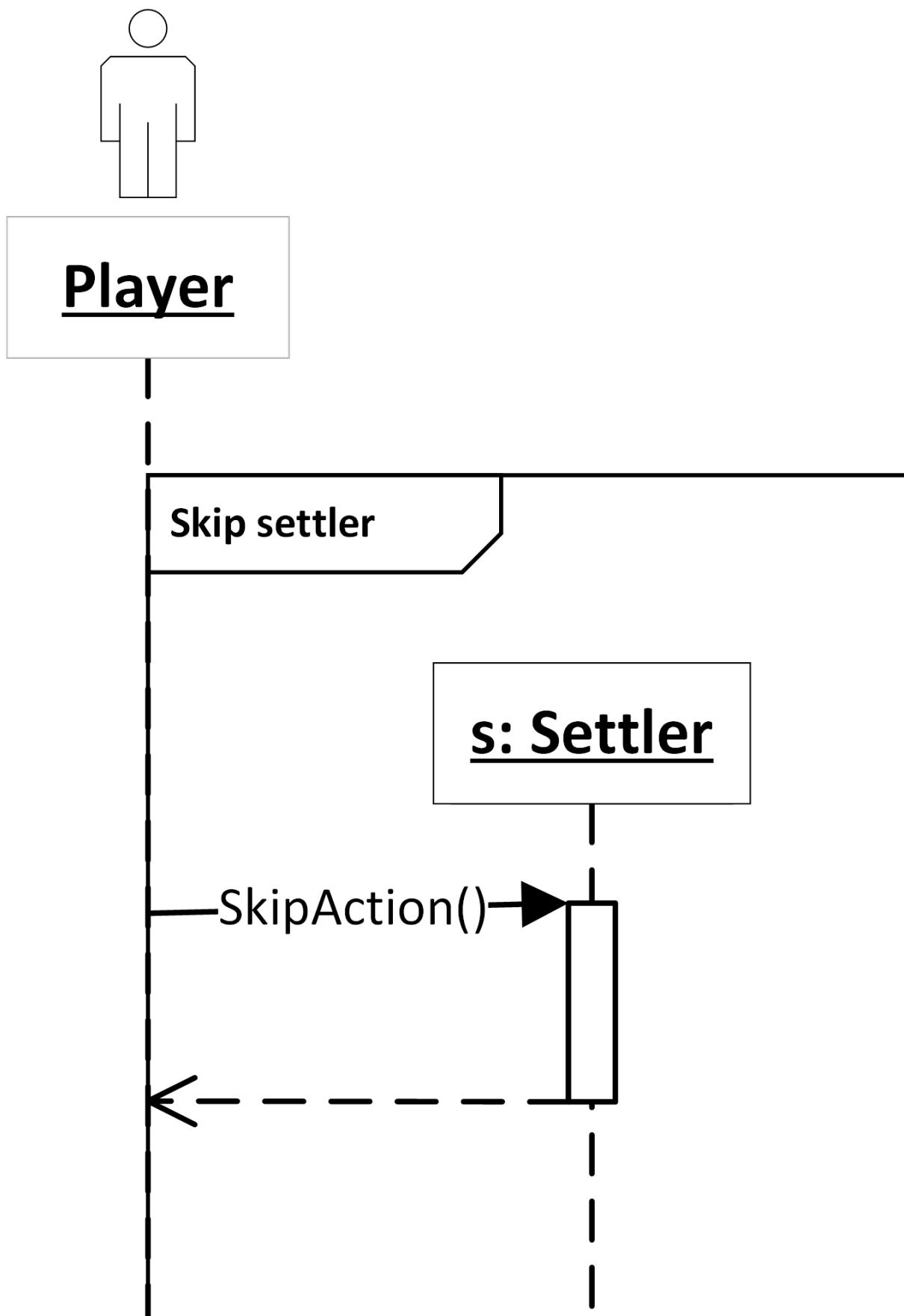
4.6. ábra. Settler places gate



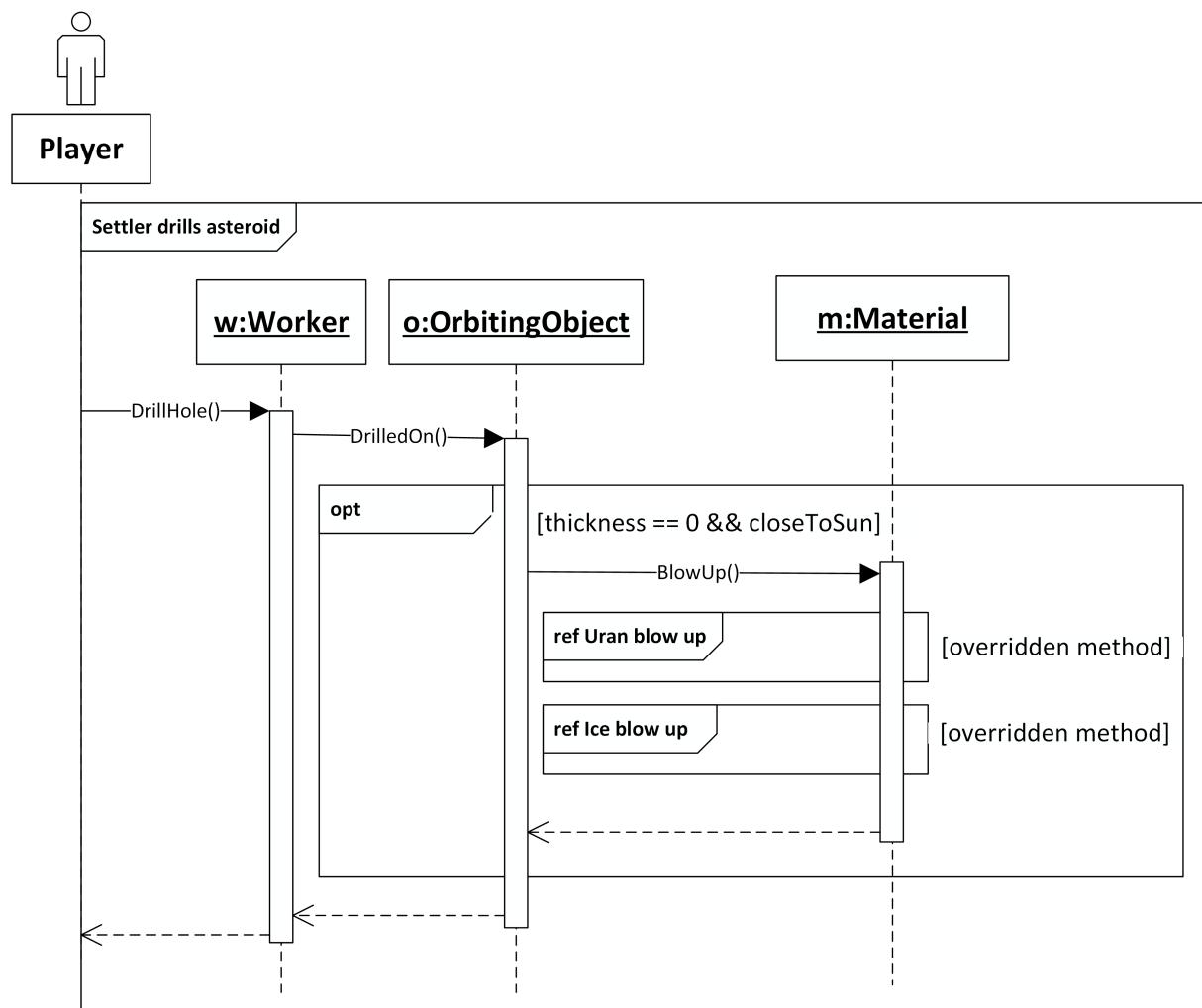
4.7. ábra. Settler mines asteroid



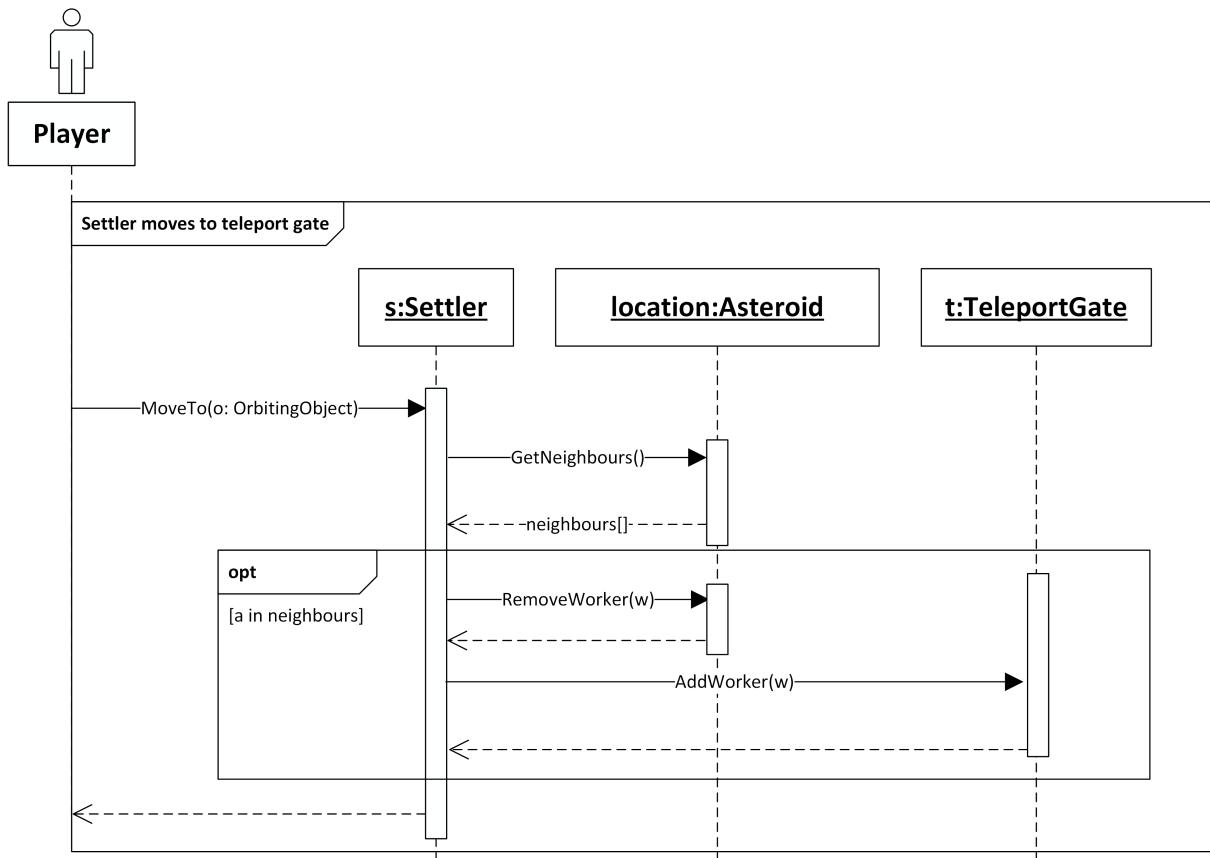
4.8. ábra. Settler moves to asteroid



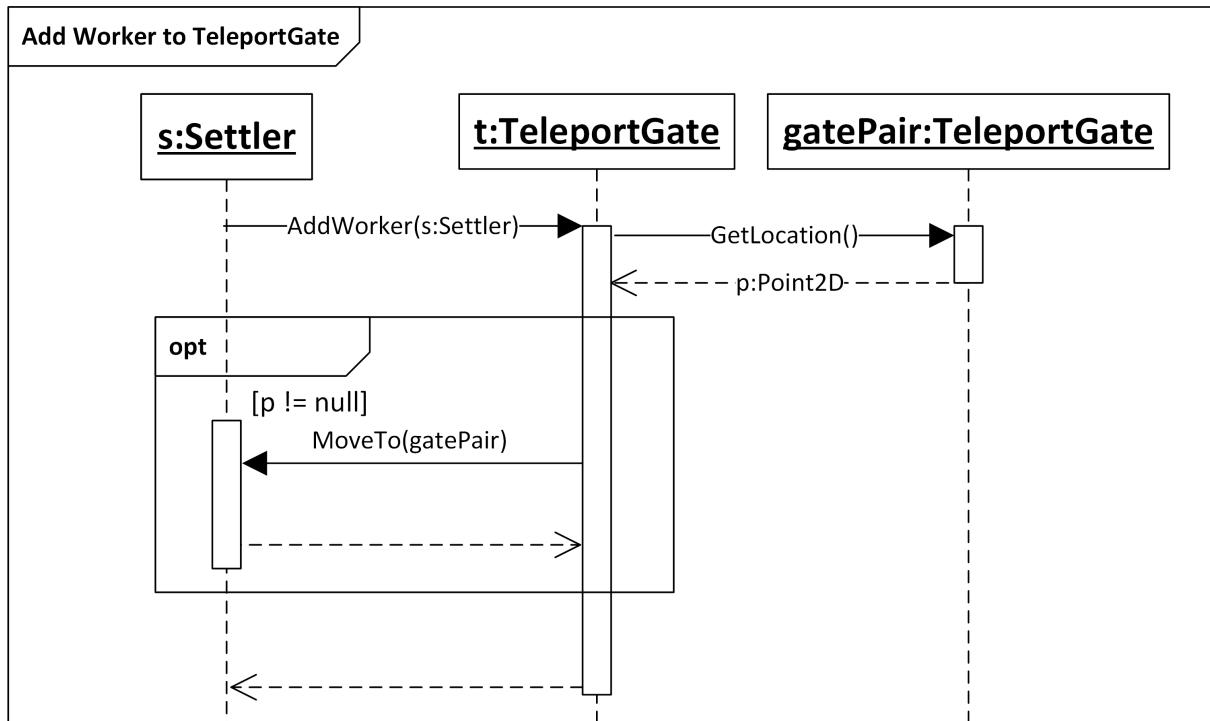
4.9. ábra. Skip settler



4.10. ábra. Settler drills asteroid

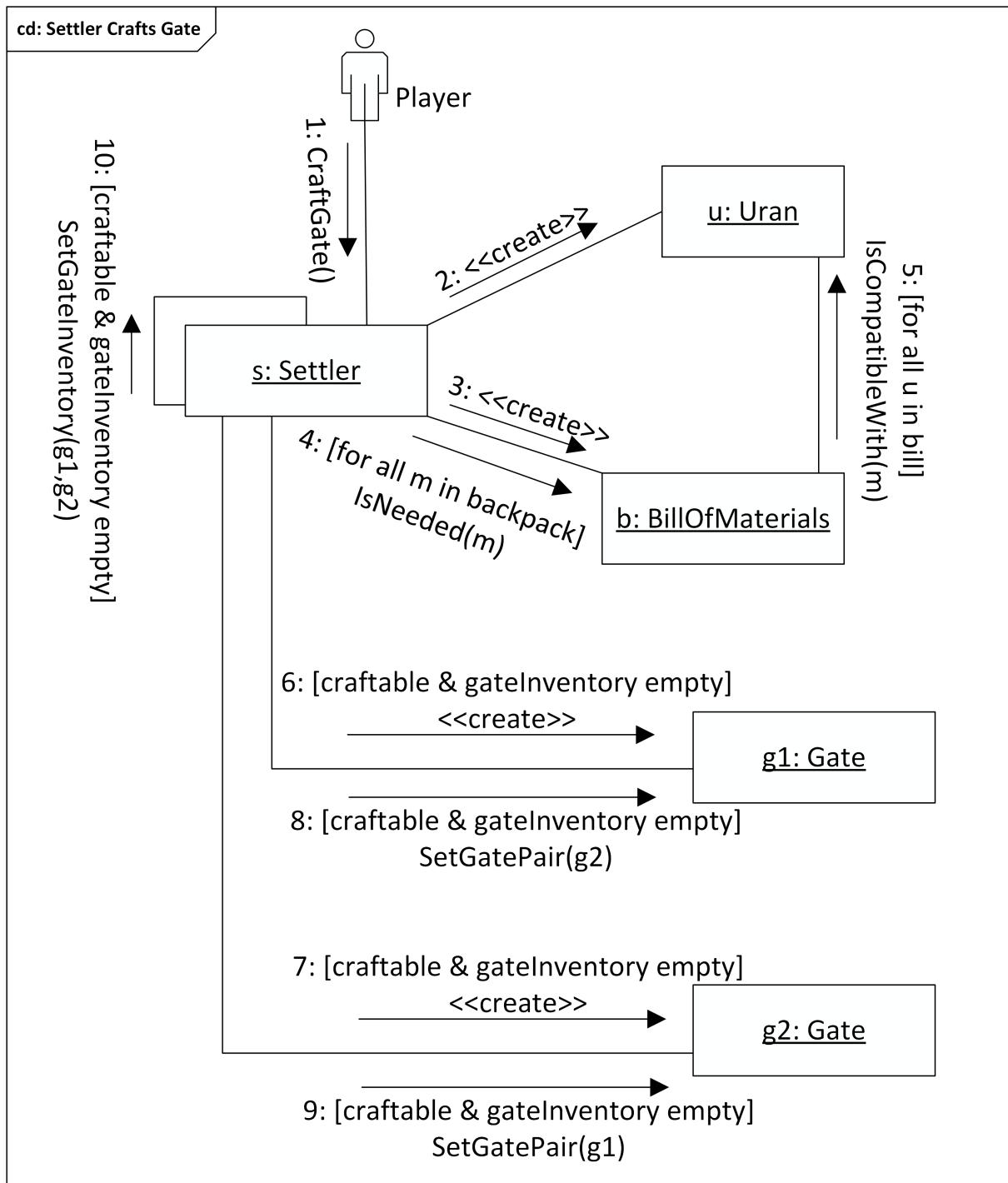


4.11. ábra. Settler moves to teleport gate 1

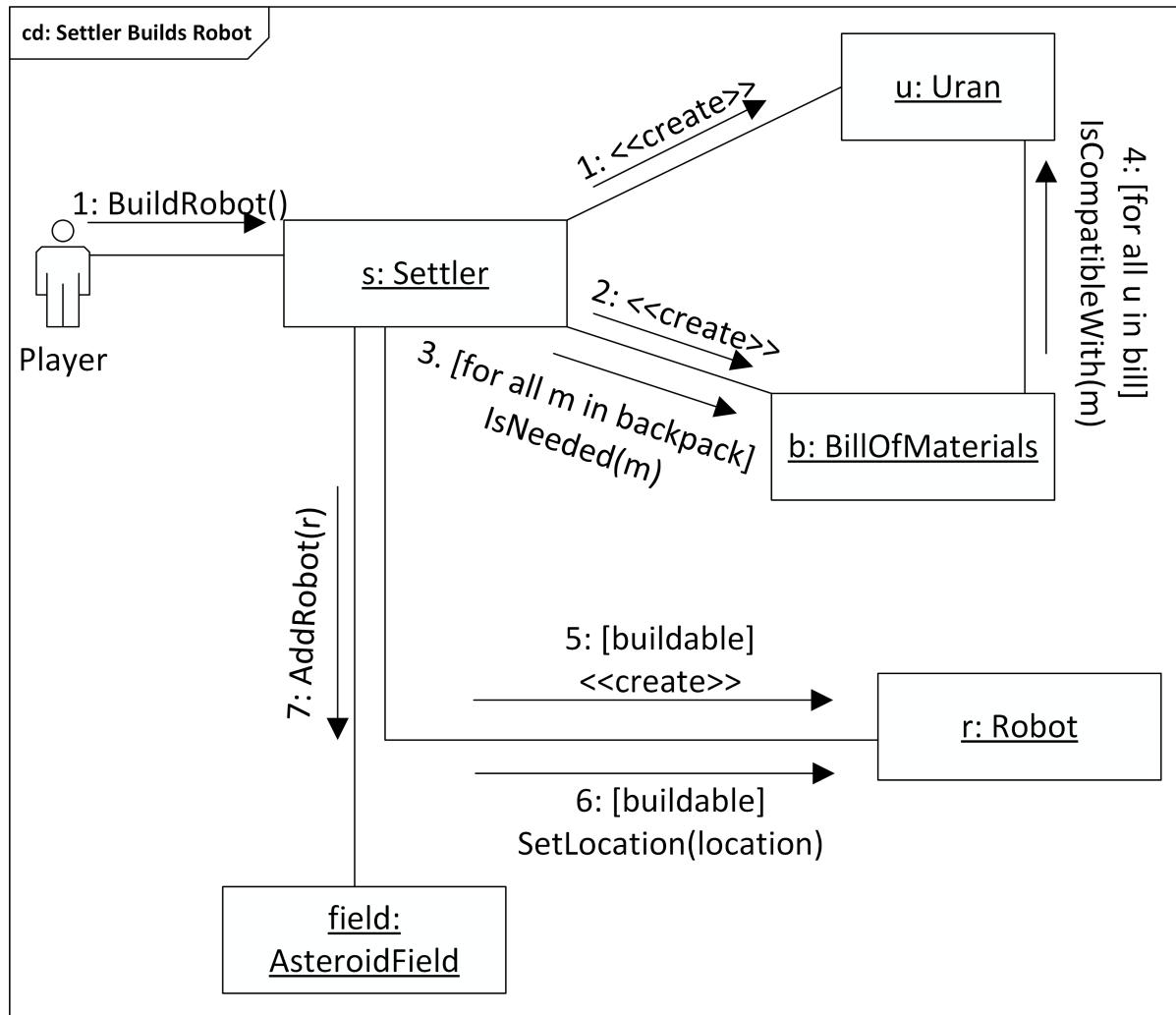


4.12. ábra. Settler moves to teleport gate 2

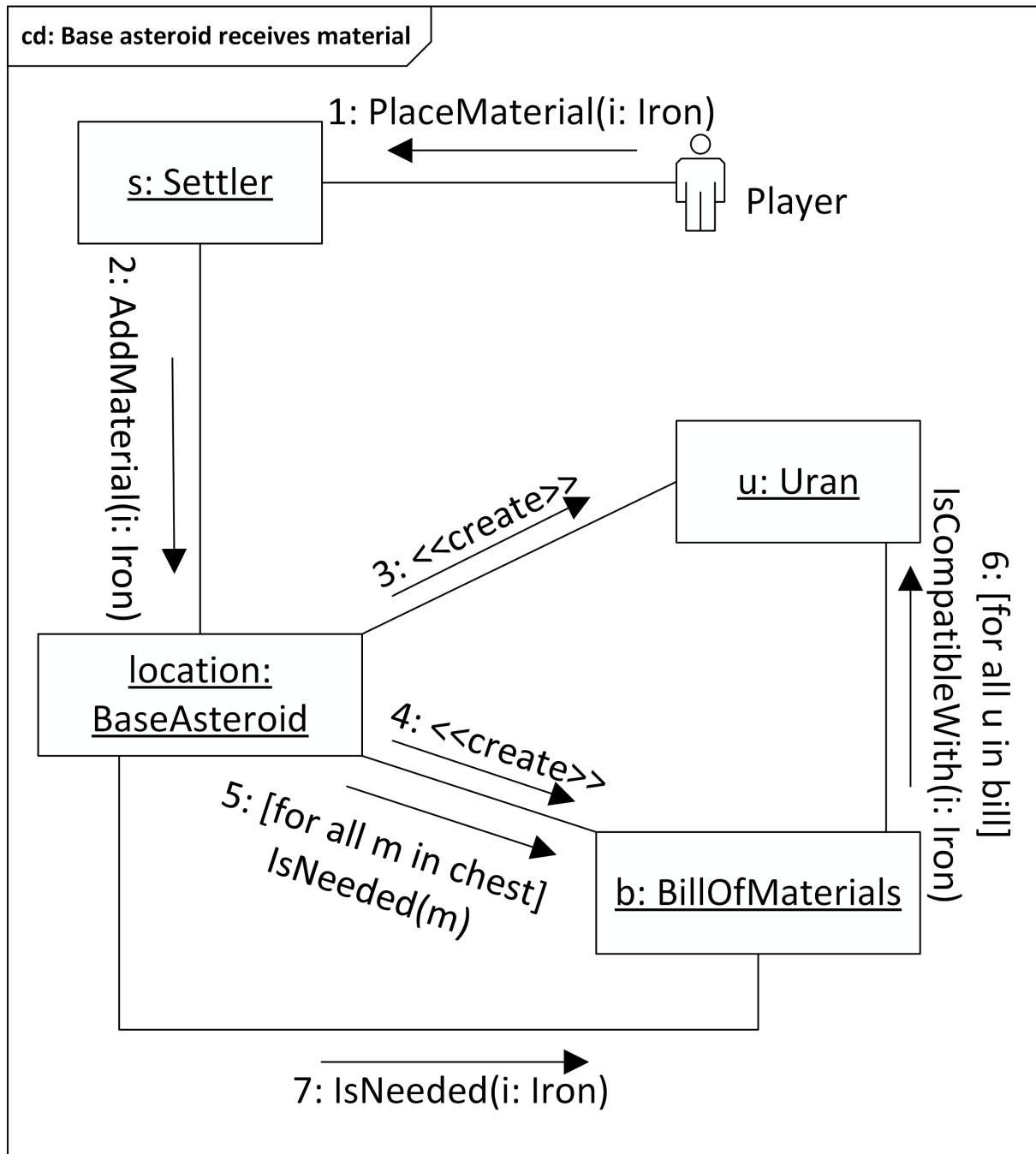
4.4. Kommunikációs diagramok



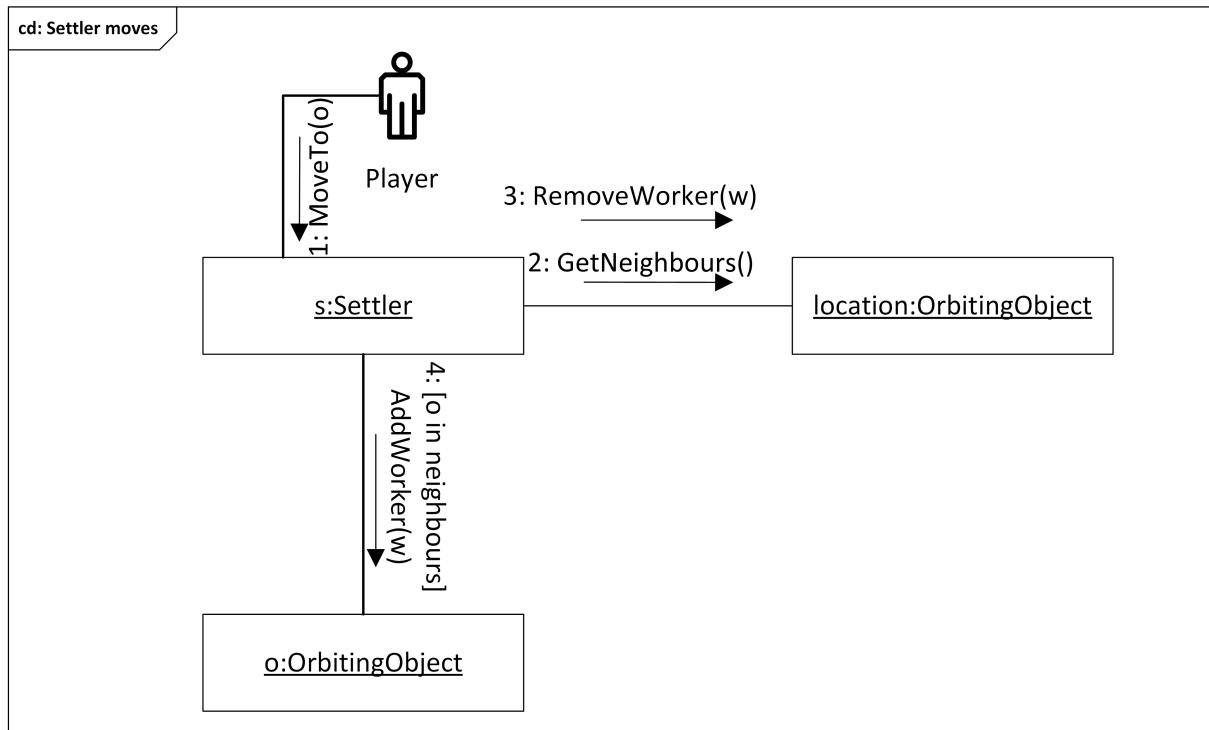
4.13. ábra. Settler Crafts Gate



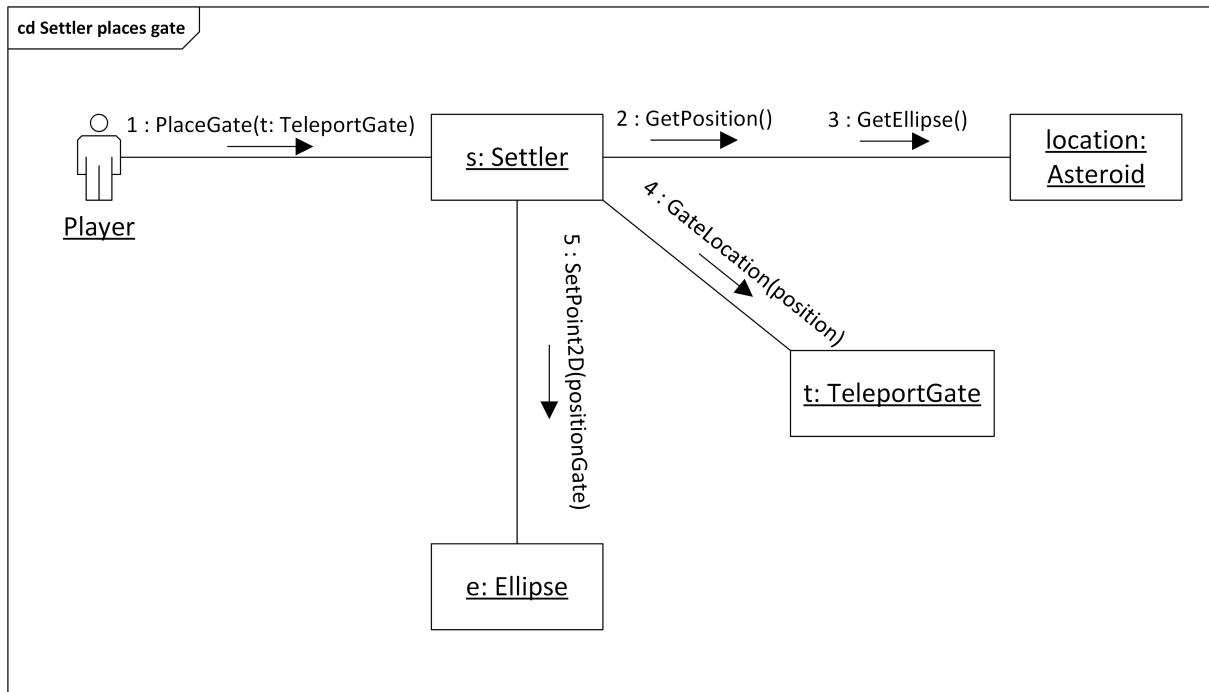
4.14. ábra. Settler Builds Robot



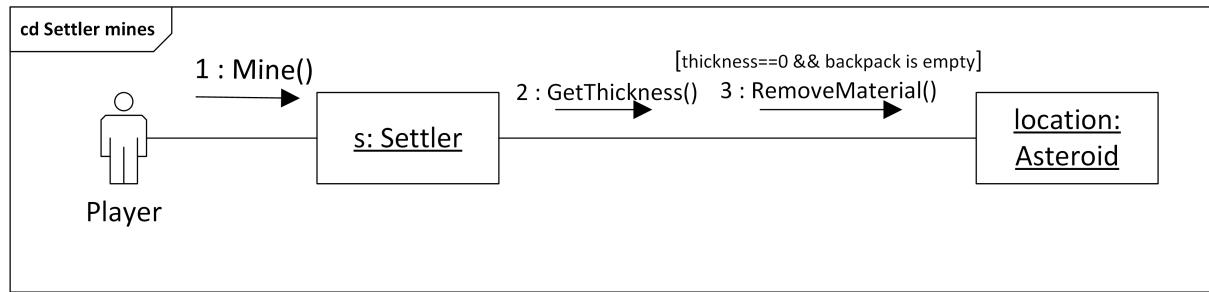
4.15. ábra. Settler places material on base asteroid



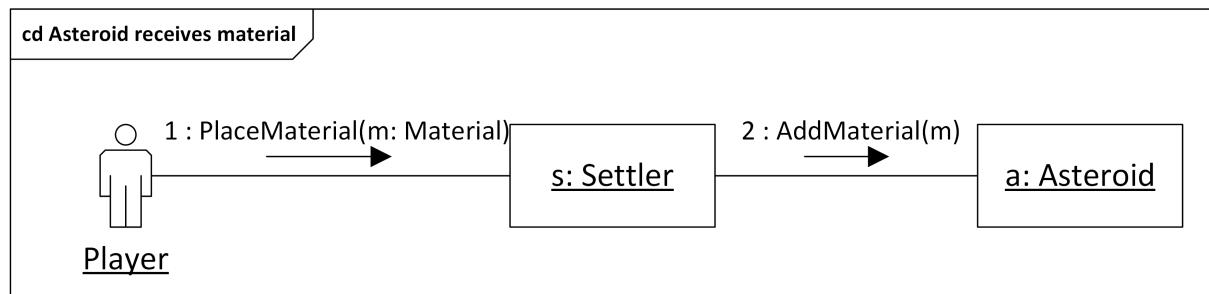
4.16. ábra. Settler moves to asteroid



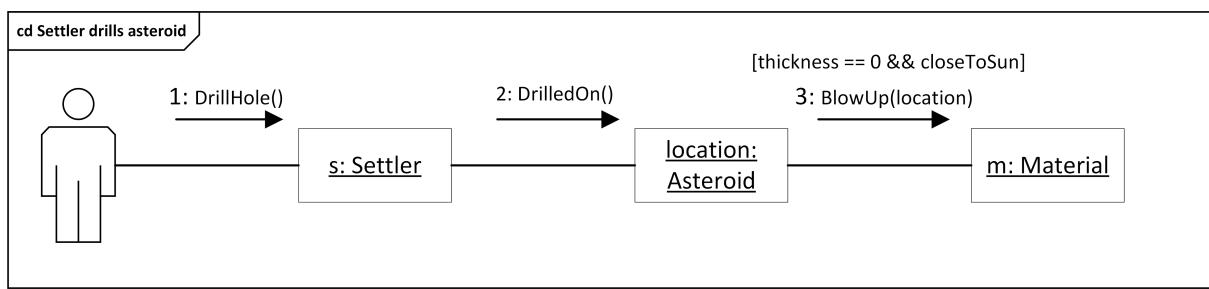
4.17. ábra. Settler places gate



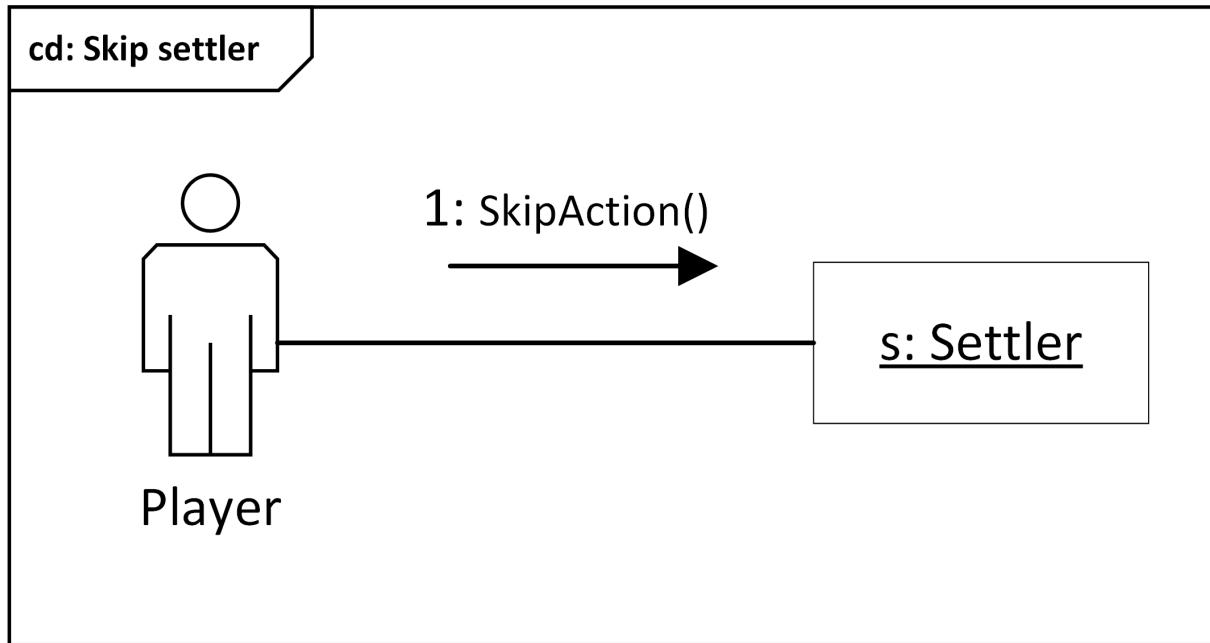
4.18. ábra. Settler mines asteroid



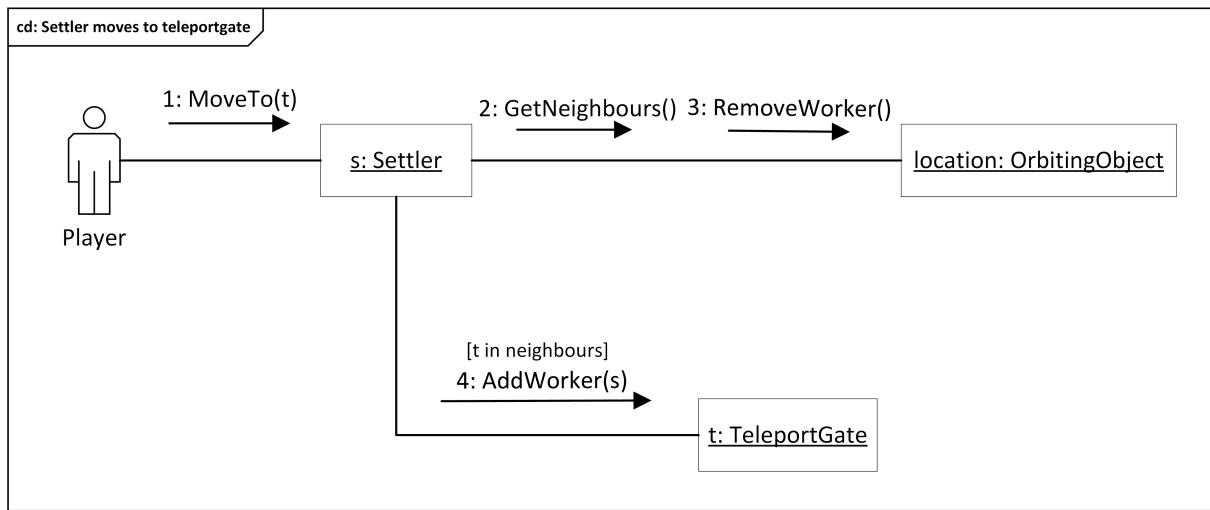
4.19. ábra. Asteroid receives material



4.20. ábra. Settler drills asteroid



4.21. ábra. Skip settler



4.22. ábra. Settler moves to teleport gate

4.5. Napló

Kezdet	Időtartam	Résztvevők	Leírás
marc. 13. 17h	1 óra	Csapat	Értekezlet Döntés: mindenki megcsinálja a saját szekvenciájához a kommunikációs diagramokat
marc. 13. 18:00	3 óra	Bertók	Tervezés: Use-casek, kezelőfelület
marc. 13. 18:00	4 óra	Meglécz	Tervezés: Use-casek, kezelőfelület
marc. 13. 18:00	4 óra	Kovács	Tervezés: Use-casek, kezelőfelület
marc. 13. 18:00	3 óra	Demeter	Tervezés: Use-casek, kezelőfelület
marc. 13. 18:00	3 óra	Tass	Tervezés: Use-casek, kezelőfelület
marc. 14. 13:00	4 óra	Bertók	Kommunikációs diagramok
marc. 14. 13:00	3 óra	Meglécz	Kommunikációs diagramok
marc. 14. 13:00	2 óra	Kovács	Kommunikációs diagramok
marc. 14. 13:00	4 óra	Demeter	Kommunikációs diagramok
marc. 14. 13:00	4 óra	Tass	Kommunikációs diagramok
marc. 15. 19:00	2 óra	Bertók	Szekvencia diagramok
marc. 15. 19:00	2 óra	Meglécz	Szekvencia diagramok
marc. 15. 19:00	2 óra	Kovács	Szekvencia diagramok
marc. 15. 19:00	2 óra	Demeter	Szekvencia diagramok
marc. 15. 19:00	2 óra	Tass	Szekvencia diagramok

5. fejezet

Szkeleton beadás

5.1. Fordítási és futtatási útmutató

5.1.1. Fájllista

Fájl neve	Méret	Keletkezés ideje	Tartalom
Asteroid.java	3312 byte	2021.03.19	Aszteroida programosztály
AsteroidField.java	4750 byte	2021.03.19	Aszteroida mező programosztály
BaseAsteroid.java	1883 byte	2021.03.19	Bázis aszteroida programosztály
BillOfMaterials.java	1373 byte	2021.03.19	Nyersanyagok adminisztrációját segítő programosztály
Coal.java	613 byte	2021.03.19	Szén programosztály
Ellipse2D.java	2246 byte	2021.03.19	Elliptikus pályát megvalósító programosztály
Game.java	3948 byte	2021.03.19	Játékmenetet kezelő programosztály
Ice.java	904 byte	2021.03.19	Jég programosztály
Iron.java	610 byte	2021.03.19	Vas programosztály
ISteppable.java	195 byte	2021.03.19	Belső aktor által léptethető osztályok által megvalósított interfész
Logger.java	2061 byte	2021.03.19	Demo programosztály
Material.java	399 byte	2021.03.19	Nyersanyag programosztály
OrbitingObject.java	5846 byte	2021.03.19	Keringő objektumok programosztály
Point2D.java	1627 byte	2021.03.19	Koordináta programosztály
RadioactiveMaterial.java	581 byte	2021.03.19	Radioaktív programosztály

Fájl neve	Méret	Keletkezés ideje	Tartalom
Robot.java	2099 byte	2021.03.19	Robot programosztály
Settler.java	7327 byte	2021.03.19	Telepes programosztály
SolarStorm.java	1468 byte	2021.03.19	Napvíhar programosztály
Sun.java	2145 byte	2021.03.19	Nap programosztály
TeleportGate.java	1510 byte	2021.03.19	Teleportkapu programosztály
Uran.java	496 byte	2021.03.19	Urán programosztály
Worker.java	2237 byte	2021.03.19	Dolgozó programosztály
Sequences.java	18796 byte	2021.03.19	Demo programosztály

5.1.2. Fordítás

A fájlok kicsomagolása után importáljuk a a projekt mappáját Eclipse fejlesztőkörnyezetbe, "File / Open Projects from File System..." menüpontot választva válasszuk ki a projekt mappáját és kattintsunk a "Finish" gombra.

5.1.3. Futtatás

Hozzunk létre egy új Run configuration-t a projekt futtatásához, main függvénynek a Sequences osztályban található main függvényt adjuk meg. Az előbb létrehozott Run configuration-el futtassuk a programot Eclipseben.

5.2. Értékelés

Tag neve	Tag neptun	Munka százalékban
Bertók Attila	I7XH6P	20%
Meglécz Máté	VERF1U	20%
Kovács Domonkos	XDAH8U	20%
Demeter Zalán	A7RBKU	20%
Tass Mihály	VOACIV	20%

5.3. Napló

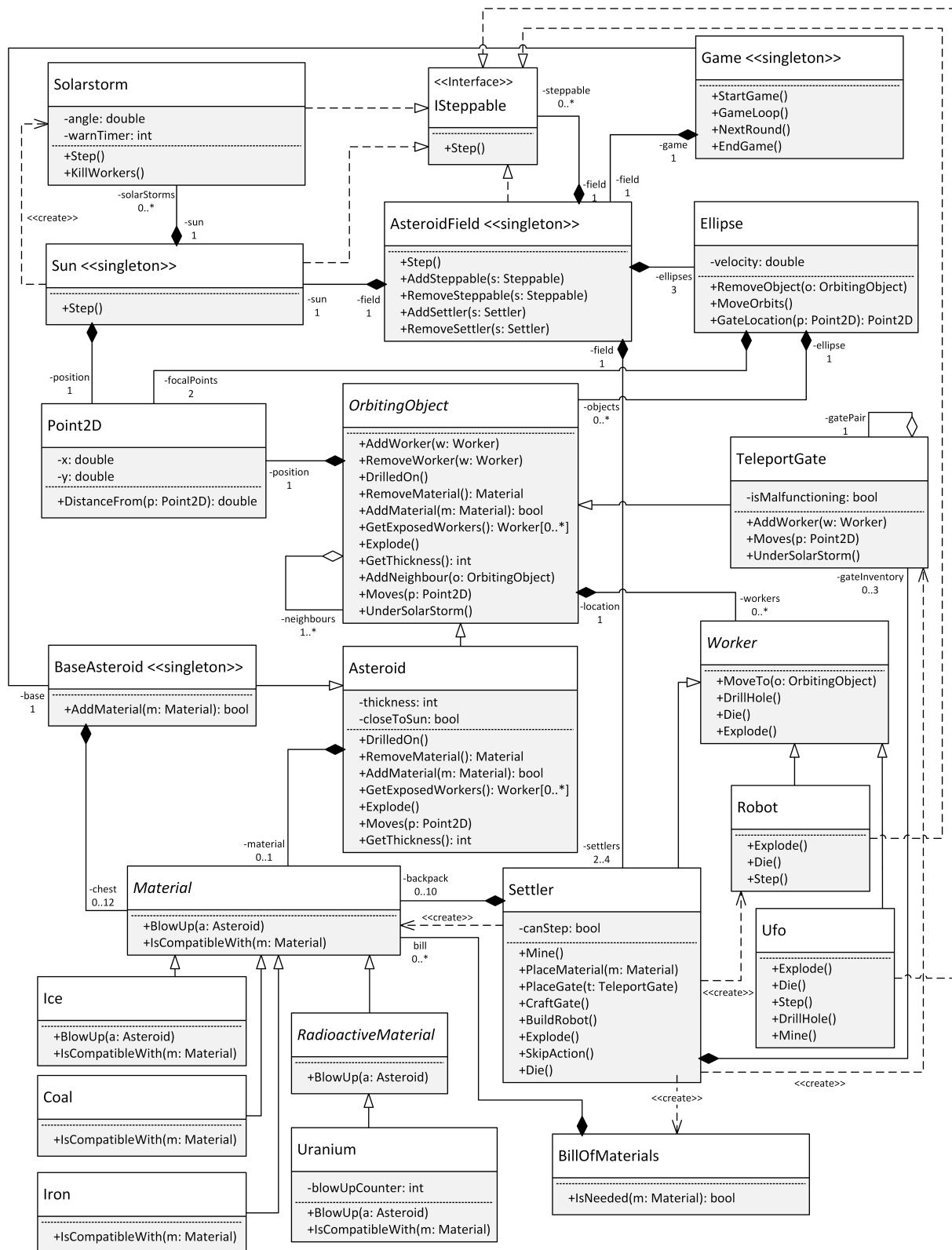
Kezdet	Időtartam	Résztvevők	Leírás
marc. 13. 17h	1 óra	Csapat	Értekezlet Döntés: Technikai részletek egyeztetése
marc. 18. 13:00	4 óra	Bertók	Szkeleton kódolása
marc. 18. 13:00	4 óra	Meglécz	Szkeleton kódolása
marc. 18. 13:00	4 óra	Kovács	Szkeleton kódolása
marc. 18. 13:00	4 óra	Demeter	Szkeleton kódolása
marc. 18. 13:00	4 óra	Tass	Szkeleton kódolása
marc. 19. 18:00	3 óra	Bertók	Kódolás, munka a dokumentáción
marc. 19. 18:00	3 óra	Meglécz	Kódolás
marc. 19. 18:00	3 óra	Kovács	Kódolás
marc. 19. 18:00	3 óra	Demeter	Kódolás
marc. 19. 18:00	3 óra	Tass	Kódolás
marc. 21. 18:00	4 óra	Bertók	Use case működések ellenőrzése, javítása
marc. 21. 18:00	4 óra	Meglécz	Use case működések ellenőrzése, javítása
marc. 21. 18:00	4 óra	Kovács	Use case működések ellenőrzése, javítása
marc. 21. 18:00	4 óra	Demeter	Use case működések ellenőrzése, javítása
marc. 21. 18:00	4 óra	Tass	Use case működések ellenőrzése, javítása

6. fejezet

Prototípus koncepciója

6.1. Változás hatása a modellre

6.1.1. Módosult osztálydiagram



6.1. ábra. Az program osztálydiagramja a módosult követelményekkel

6.1.2. Új vagy megváltozott metódusok

A bevezetett új osztályok

6.1.2.1. Ufo

- Felelősség

Ufót reprezentáló osztály

- Ősosztály

→ Worker

- Metódusok

◊ *+Explode(): void* - Meghal

◊ *+Die(): void* - Meghal

◊ *+Step(): void* - Ha van nyersanyag, amit fel tud venni, felveszi, ha nincs, akkor mozog egy szomszédos aszteroidára

◊ *+DrillHole(): void* - Nem csinál semmit

◊ *+Mine(): void* - Kivesz egy nyersanyagot az aszteroidáról, amin van ha az aszteroida kérge át van fúrva.

A korábbi osztályokban történt módosítások

6.1.2.2. Uran

- Felelősség

Urán nyersanyagot reprezentál a játékban, ami radioaktív, viszont csak a 3. alkalommal robban fel, amikor napközelbe kerül.

- Attribútumok

◊ *-blowUpAsteroid: int* - Hányszor volt az objektum napközelben.

- Metódusok

◊ *+BlowUp(a: Asteroid) : void* - Felrobbantja az aszteroidát, amit paramétereként kap, ha a blowUpCounter 3, ez esetben meghívja a rajta levő telepesek és robotok Die() metódusát és leveszi az aszteroidát az ellipszisről, amin kering. Ha a blowUpCounter kisebb mint 3 akkor annak növeli az értékét egyel.

6.1.3. Settler

- Attribútumok

◊ *-gateInventory [0..3]: TeleportGate* - A telepésnál levő teleport kapuk.

6.1.4. OrbitingObject

- Metódusok

- ◊ *+UnderSolarStorm(): int* - Meghívódik ha solarstorm hatással van rá.
- ◊ *+Moves(p: Point2D): void* - Az objektum mozgatása.

6.1.5. TeleportGate

- Attribútumok

- ◊ *-isMalfunctioning : bool* - Igaz, ha a kapu meg van kergülve.

- Metódusok

- ◊ *+UnderSolarStorm(): void* - Az isMalfunctioning változót igazra állítja.
- ◊ *+Moves(p: Point2D): void* - Ha meg van kergülve akkor egy random szomszédroz kerül.

6.1.6. AsteroidField

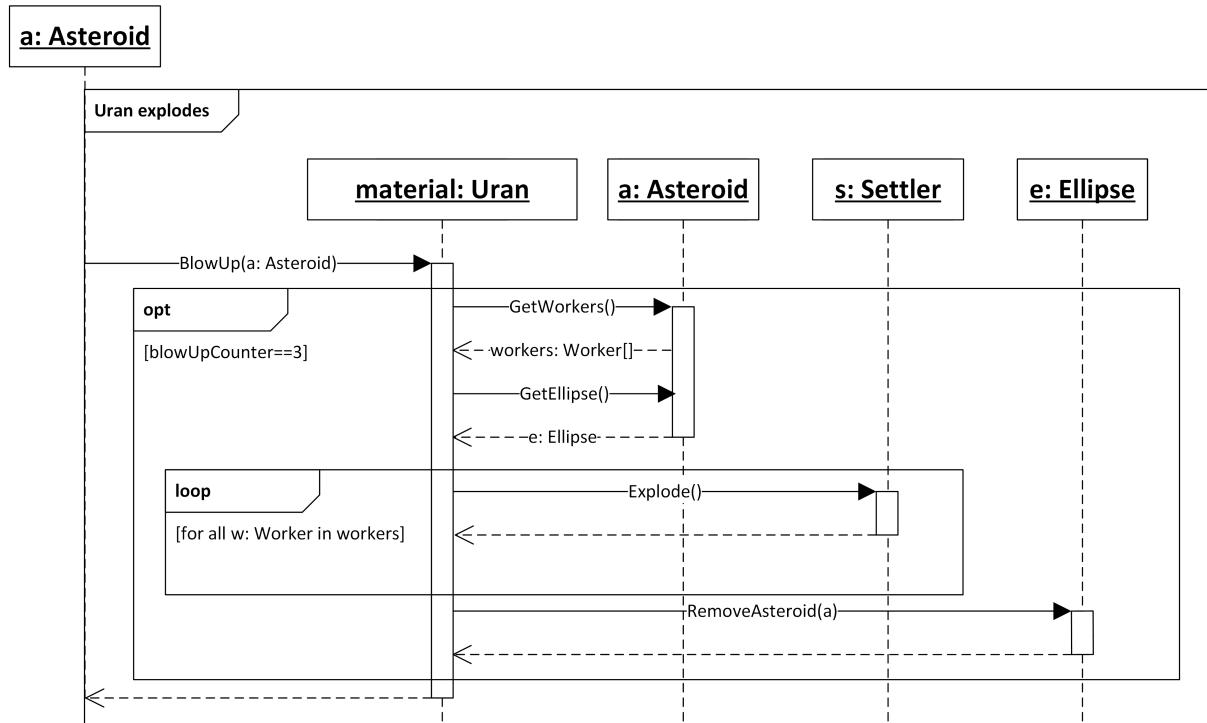
- Attribútumok

- ◊ *-steppables[0..*](robots attribútum alakult ezzé): ISteppable* - A lépésre képes objektumok(Robotok és UFO-k)

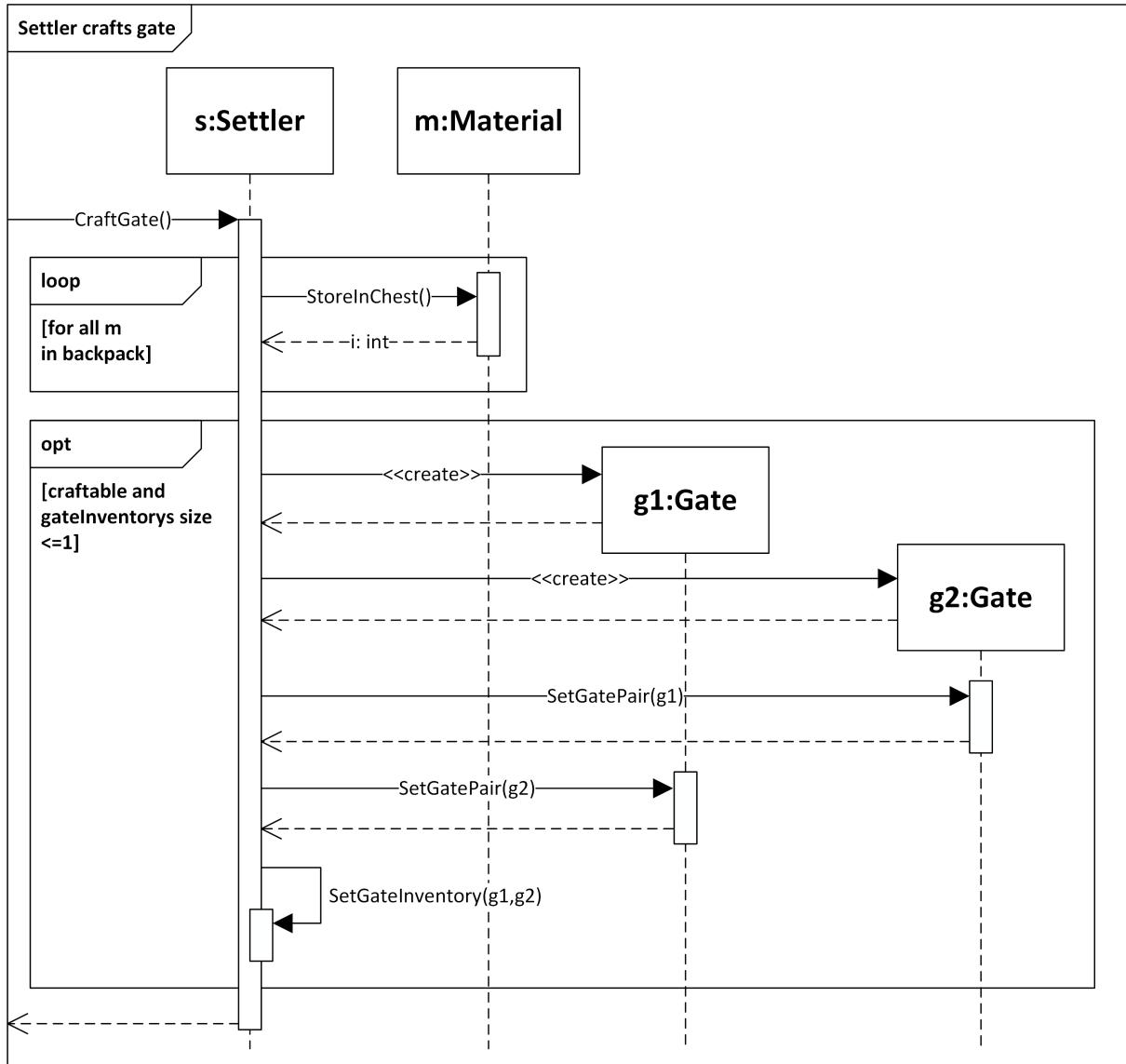
- Metódusok

- ◊ *+Step(): void* - Ez a függvény lépteti a napot, valamint kiszűrőlja az aszteroidák szomszédait, az új pozícióját és meghívja a steppables lista elemein a Step() metódust és .
- ◊ *+AddSteppable(s: ISteppable): void* - Hozzáadja a paraméterként kapott ISteppable interfészét megvalósító objektumot a steppables listához.
- ◊ *+RemoveSteppable(s: ISteppable): void* - Kitörli a paraméterként kapott ISteppable interfészét megvalósító objektumot a steppables listából.

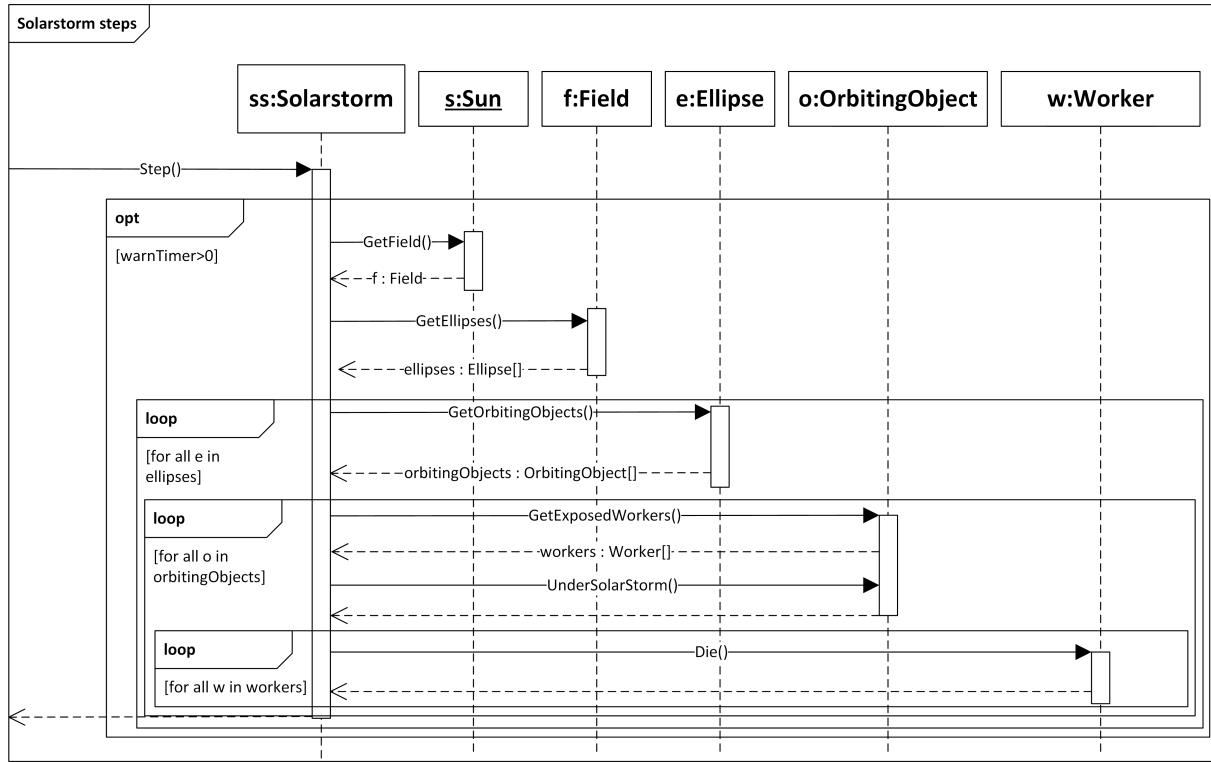
6.1.7. Szekvencia-diagramok



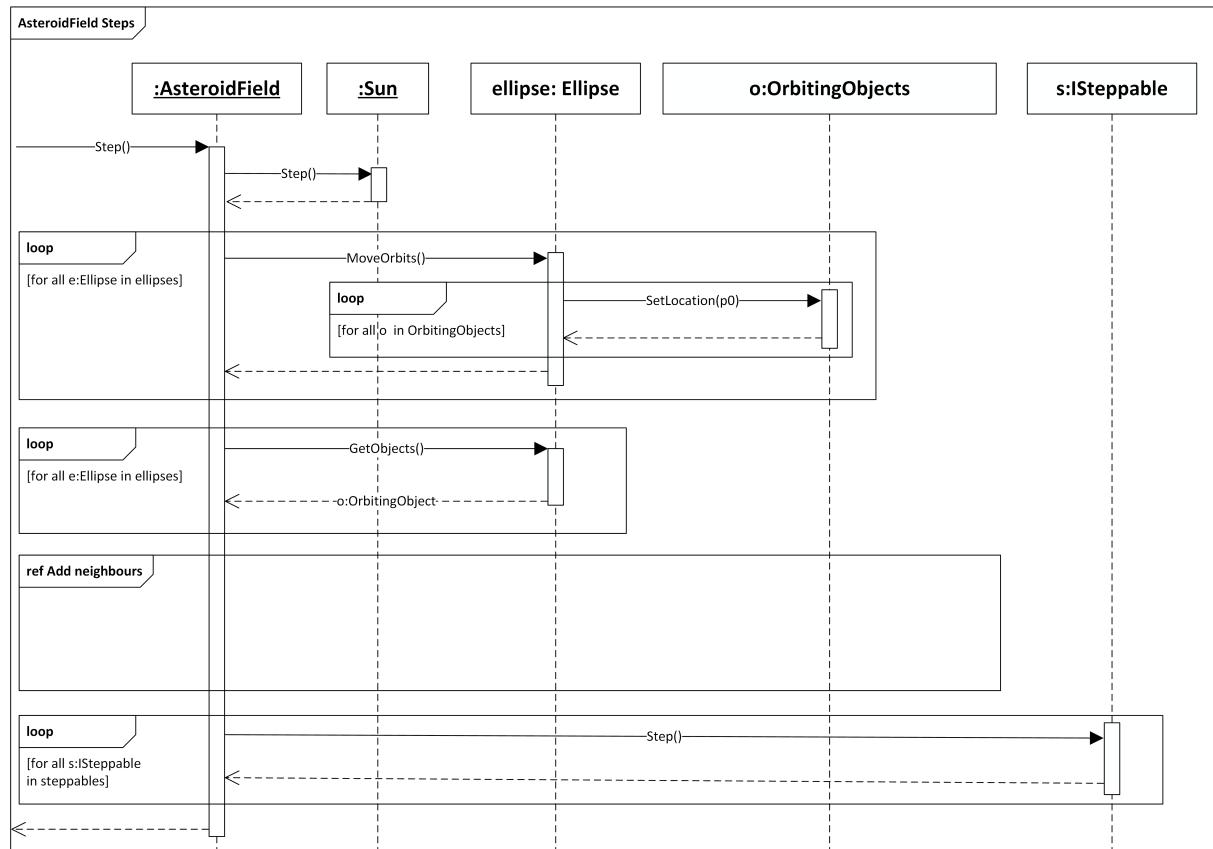
6.2. ábra. Uran explodes



6.3. ábra. Settler crafts gate



6.4. ábra. Solarstorm steps



6.5. ábra. AsteroidField steps

6.2. Prototípus interface-definíciója

6.2.1. Az interfész általános leírása

A protó program vezérlése a parancssoron keresztül történik. A program bemenetként elfogad egy parancsokat tartalmazó fájlt is, illetve egy kimeneti fájlba el tudja menteni a tesztesetek eredményeit. A protó programban a környezetet, amiben a tesztek futnak a program által le van generálva, ennek egyéni beállítására nincs lehetőség. A parancsok kiadása előtt minden megjelenik a pálya állapota és hogy melyik telepes aktív.

6.2.2. Bemeneti nyelv

- addasteroid
 - Leírás: Hozzáad egy aszteroidát a pályához a megadott paraméterek alapján.
 - Opciók: addasteroid [elipsenum] [thickness] [material] [closetosun]
 - elipsenum: melyik ellipszisre kerül az aszteroida(1-3)
 - thickness: a kéreg vastagsága
 - material: A benne levő nyersanyag típusa(ice, iron, uran...)
 - closetosun: napközelben van-e(true, false)
- addbaseasteroid

- Leírás: Hozzáad egy bázis aszteroidát a pályához a megadott paraméterek alapján.
- Opciók: addbaseasteroid [closetosun] [ironnum] [icenum] [urannum] [coalnum]
 - closetosun: napközelben van-e(true, false)
 - ironnum: 0-3
 - icenum: 0-3
 - urannum: 0-3
 - coalnum: 0-3
- addteleportgate
 - Leírás: Teleportkapu pár elhelyezése telepesnél.
 - Opciók: addteleportgate [settler]
 - settler: a telepes neve(pl: settler1)
- addworker
 - Leírás: Hozzáad egy munkást(telepes, robot, ufo) a pályához a megadott paraméterek alapján.
 - Opciók: addworker [location] [type]
 - location: melyik OrbitingObjectre kerül a munkás kezdetben(pl: Asteroid1)
 - type: s-settler, r-robot, u-ufo
- addmaterialtobackpack
 - Leírás: Hozzáad egy nyersanyagot(jég, vas, urán...) a telepes hátizsákjához a megadott paraméterek alapján.
 - Opciók: addmaterialtobackpack [settler] [material]
 - settler: a telepes neve(pl: settler1)
 - material: a nyersanyag típusa(pl: ice, uran, iron, coal)
- addsolarstorm
 - Leírás: Hozzáad egy napvihart a játékhoz a megadott paraméterek alapján.
 - Opciók: addsolarstorm [angle] [warntimer] [target]
 - angle: a szög amiben hat a napvihar
 - warntimer: hátralevő körök a viharig
 - target: az objektum amit elért (pl: Asteroid1)
- setneighbours
 - Leírás: Keringő objektumsuószomszédok beállítása
 - Opciók: setneighbours [orbitingobject1] [orbitingobject2]
 - orbitingobject1:A szomszédság egyik tagja
 - orbitingobject2:A szomszédság másik tagja
- setclosetosun
 - Leírás: Napközelbe teszi vagy elveszi az OrbitingObjectet

- Opciók: setclosetosun [isclose] [orbitingobject]
 - isclose: true
 - false
 - orbitingobject: az orbitingobject neve(pl: Asteroid1)
- setrandom
 - Leírás: Randomizáció ki-be kapcsolása
 - Opciók: setrandom [trueorfalsel]
 - trueorfalsel: (true/false)
- skip:
 - Leírás: A lépés kihagyása
 - Opciók: skip [settler]
 - settler: a telepes neve(pl: Settler1)
- move:
 - Leírás: A munkást szomszédos orbitingobjectre mozgatja
 - Opciók: move [worker] [location]
 - worker: a munkás neve(pl: Settler1)
 - location: a cél object neve(pl: Asteroid1)
- drill:
 - Leírás: Az aszteroida megfúrása
 - Opciók: drill [worker]
 - worker: a munkás neve(pl: Settler1)
- mine:
 - Leírás: Az aszteroida kibányászása
 - Opciók: mine [worker]
 - worker: a munkás neve(pl: Settler1)
- craftgate:
 - Leírás: Teleportkapu építése
 - Opciók: craftgate [settler]
 - settler: a telepes neve(pl: Settler1)
- buildrobot:
 - Leírás: Robot építése
 - Opciók: buildrobot [settler]
 - settler: a telepes neve(pl: Settler1)
- placematerial:
 - Leírás: Nyersanyag lehelyezése

- Opciók: placematerial [settler] [asteroid] [material]
 - settler: a telepes neve(pl: settler1) asteroid: melyik aszteroidára(pl: asteroid1)
 - material: milyen nyersanyagot (pl: uran)
- placegate:
 - Leírás: Kapu lehelyezése
 - Opciók: placegate [settler]
 - settler: a telepes neve(pl: Settler1)
- reset:
 - Leírás: Alaphelyzetbe állítja a játékot, minden asteroida, worker törlődik

Példák a bemeneti nyelvre:

```
addasteroid ellipse1 3 uran false
addasteroid ellipse1 2 ice false
addasteroid ellipse2 2 null true
addasteroid ellipse3 1 uran false
setneighbours asteroid1 asteroid3
```

6.2.3. Kimeneti nyelv

Minden körben kiírjuk az aktív telepes azonosítóját, majd felsoroljuk az összes keringő objektumot minden tulajdonságukkal együtt. A kimenet konzolon a json file sorról sorra olvasásával azonosan jelenik meg. Azért választottuk a json formátumot mert a fájlba mentést és a konzolos kiíratást is azonosan tudjuk így megoldani és így könnyebben olvasható, mint ha ömlesztve jelenne meg. Példa Json(konzol és fájl kimenet):

```

1  {
2      "ActiveSettler": "Settler3",
3      "OrbitingObjects": {
4          "BaseAsteroid": {
5              "xCoordinate": 1.0,
6              "yCoordinate": 1.0,
7              "thickness": 0,
8              "chest": ["Ice3", "Coal5"],
9              "neighbours": [
10                  "Asteroid1"
11              ]
12          },
13          "Asteroids": [
14              {"Asteroid1": {
15                  "xCoordinate": 1.5,
16                  "yCoordinate": 1.3,
17                  "thickness": 4,
18                  "ellipse": 1,
19                  "neighbours": [
20                      "Asteroid2",
21                      "Asteroid4"
22                  ]
23              }
24          }
25      }
26  }
```

```
22      ],
23      "material": "Ice1",
24      "closeToSun": true
25    },
26    {"Asteroid2": {
27      "xCoordinate": 1.3,
28      "yCoordinate": 1.5,
29      "thickness": 0,
30      "ellipse": 2,
31      "neighbours": [
32        "Asteroid1"
33      ],
34      "material": "NULL",
35      "closeToSun": true
36    },
37    {"Asteroid3": {
38      "xCoordinate": 1.5,
39      "yCoordinate": 1.7,
40      "thickness": 0,
41      "ellipse": 2,
42      "neighbours": [
43        "Asteroid4"
44      ],
45      "material": "NULL",
46      "closeToSun": false
47    },
48    {"Asteroid4": {
49      "xCoordinate": 1.2,
50      "yCoordinate": 1.0,
51      "thickness": 0,
52      "ellipse": 3,
53      "neighbours": [
54        "Asteroid1",
55        "Asteroid3"
56      ],
57      "material": "Uran1",
58      "closeToSun": false
59    }
60  ],
61  "TeleportGates": [
62    {"TeleportGate1": {
63      "xCoordinate": 1.1,
64      "yCoordinate": 0.9,
65      "neighbours": [
66        "Asteroid1",
67        "Asteroid3"
68      ],
69      "pair": "TeleportGate2",
70      "active": true
71    },
72    {"TeleportGate2": {
```

```

73         "xCoordinate" : 0.5,
74         "yCoordinate" : 0.8,
75         "neighbours": [
76             "Asteroid2"
77         ],
78         "pair": "TeleportGate1",
79         "active": true
80     },
81   ],
82 },
83 "Settlers": [
84   {"Settler1": {
85     "inventory": [
86       "Iron1",
87       "Coal1"
88     ],
89     "teleportGateInventory": [],
90     "location": "Asteroid1"
91   },
92   {"Settler2": {
93     "inventory": [
94       "Iron2",
95       "Uran2"
96     ],
97     "location": "Asteroid1"
98   },
99   {"Settler3": {
100     "inventory": [
101       "Iron3",
102       "Coal2"
103     ],
104     "teleportGateInventory": [],
105     "location": "Asteroid3"
106   }
107 },
108 "Robots": [
109   {"Robot1": {
110     "location": "Asteroid1"
111   },
112   {"Robot2": {
113     "location": "Asteroid2"
114   }
115 },
116 "Ufos": [
117   {"Ufo1": {
118     "location": "Asteroid3"
119   },
120   {"Ufo2": {
121     "location": "Asteroid2"
122   }
123 },

```

```
124     "Solarstorms": [
125       {"Solarstorm1": {
126         "angle": 1.5,
127         "warnTimer": 3
128       },
129       {"Solartstorm2": {
130         "angle": 2,
131         "warnTimer": 1
132       }
133     ]
134   }
```

Részletezés:

- A JSON objektum a legfelső szinten az alábbi mezőkből áll:
- ActiveSettler : string , ami tartalmazza a settler id-ját , pl: 2-es id esetén ”Settler2”
 - OrbitingObjects: objektum , aminek a mezői további objektumok:
 - BaseAsteroid: a bázis–aszteroida aktuális állapotát írja le:
 - xCoordinate: az aktuális pozíciójának x koordinátája
 - yCoordinate: az aktuális pozíciójának y koordinátája
 - thickness: 0 vagy annál nagyobb egész szám
 - chest: string array , ami a benne lévő anyagokat írja le
 - <angyagtípus><ID> alakban pl. ”Ice1”
 - neighbours: string array , ami a szomszédokat tartalmazza <objektumtipus><ID> formában például 3–mas id–jú aszteroida: ”Asteroid3”
 - Asteroids: tömb, ami aszteroida objektumokat tartalmaz
 - Asteroid<ID>: aszteroidát reprezentáló objektum
 - xCoordinate: az aktuális pozíciójának x koordinátája
 - yCoordinate: az aktuális pozíciójának y koordinátája
 - thickness: 0 vagy annál nagyobb egész szám
 - ellipse: az ellipszis id–ja , amin kering
 - neighbours: string array , ami a szomszédokat tartalmazza <objektumtipus><ID> formában
 - például 3–mas id–jú aszteroida: ”Asteroid3”
 - material: string (akár üres , ekkor ”NULL”), ami az anyag típusát és id–ját tartalmazza <angyagtípus><ID> alakban
 - closetToSun: boolean , aminek értéke igaz , ha éppen napközelben van , hamis egyébként
 - TeleportGates: tömb, ami teleportkapu objektumokat tartalmaz
 - TeleportGate<ID>: teleportkaput reprezentáló objektum
 - xCoordinate: az aktuális pozíciójának x koordinátája
 - yCoordinate: az aktuális pozíciójának y koordinátája
 - neighbours: string array , ami a szomszédokat tartalmazza <objektumtipus><ID> formában
 - például 3–mas id–jú aszteroida: ”Asteroid3”
 - pair: TeleportGate<ID> alakban megadja , hogy melyik teleportkapu a párja
 - active: boolean , aminek értéke igaz , ha aktív a teleportpár
 - Settlers: tömb, ami telepeseket reprezentáló objektumokat tartalmaz
 - Settler<ID>: telepest reprezentáló objektum
 - inventory: string tömb, ami a nála lévő anyagokat írja le <angyagtípus><ID> formában
 - teleportGateInventory: string tömb, ami a nála lévő teleportkapukat írja le <TeleportGate><ID> formában
 - location: string , ami megadja , hogy milyen és melyik objektumon áll (lehet teleportkapu vagy aszteroida) <objektumtipus><ID> formában
 - Robots: tömb, ami robot objektumokat tartalmaz
 - Robot<ID>: robotot reprezentáló objektum
 - location: string , ami megadja , hogy milyen és melyik objektumon áll (lehet teleportkapu vagy aszteroida) <objektumtipus><ID> formában
 - Ufos: tömb, ami ufó objektumokat tartalmaz

- Ufo<ID>: aszteroidát reprezentáló objektum
 - location: string, ami megadja, hogy milyen és melyik objektumon áll (lehet teleportkapu vagy aszteroida)
 - <objektumtipus><ID> formában
- Solarstorms: tömb, ami napvihar objektumokat tartalmaz
 - Solarstorm<ID>: napvihart reprezentáló objektum
 - angle: radiánban megadja a napvihar irányát
 - warnTimer: egész szám, ami visszaszámol, hány kör múlva lesz aktív a napvihar

6.3. Összes részletes use-case

Use-case neve:	SET RANDOM
Rövid leírás:	A felhasználó be állítja a véletlen elemek véletlenszerűségét.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	Forgatókönyv: A felhasználó bekapcsolta a véletlenszerű elemek véletlenszerűségét. A.1 Alternatíva: A felhasználó kikapcsolta a véletlenszerű elemek véletlenszerűségét.

Use-case neve:	MOVE
Rövid leírás:	A telepes megróbál egy másik aszteroidára vagy teleportkapura lépni.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	Forgatókönyv: Szomszédos aszteroidára lép a telepes. A.1 Alternatíva: Ha szomszédos kapura próbál lépni és a kapu párja le van helyezve, a telepes átkerül a pár másik tagjára. A.2 Alternatíva: Ha nem szomszédos aszteroidára próbál lépni, akkor a lépés meghiúsul. A.3 Alternatíva : Ha szomszédos kapura próbál lépni a telepes és a kapu párja nincs lehelyezve, a lépés meghiúsul. A.4 Alternatíva : Ha nem szomszédos kapura próbál lépni, akkor a lépés meghiúsul.

Use-case neve:	DRILL
Rövid leírás:	Az aktív telepessel egygyel lejebb fúr az aszteroida kérgén.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	Forgatókönyv: Ha az aszteroidán van legalább 1 sziklaréteg, csökkenti eggyel. A.1 Alternatíva: Ha az aszteroidán nincs sziklaréteg, a lépés meghiúsul. A.2 Alternatíva: Ha az utolsó sziklaréteget fúrja le, és a radioaktív anyag van az aszteroidában és napközelben van, akkor a telepes meghal.

Use-case neve:	MINE
Rövid leírás:	Az aktív telepessel kibányássza az aszteroidában lévő nyersanyagot.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	<p>Forgatókönyv: Az aszteroidán nincs sziklaréteg, a telepes kibányássza.</p> <p>A.1 Alternatíva: Az aszteroidán nincs sziklaréteg és üreges, a lépés meghiúsul.</p> <p>A.2 Alternatíva: Az aszteroidán van legalább 1 sziklaréteg, a lépés meghiúsul.</p>

Use-case neve:	CRAFT GATE
Rövid leírás:	Az aktív telepessel készít egy teleport kaput a játékos.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	<p>Forgatókönyv : A telepesnek megvannak a megfelelő nyersanyagok, a létrehoz egy kapupárt és eltárolja.</p> <p>A.1 Alternatíva: A telepesnek nincsenek meg a megfelelő nyersanyagok, a lépés meghiúsul.</p>

Use-case neve:	PLACES GATE
Rövid leírás:	Az aktív telepessel a játékos elhelyez egy teleport az aszteroida szomszédságában.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	Forgatókönyv: A telepes lehelyez egy teleportkaput.

Use-case neve:	BUILDS ROBOT
Rövid leírás:	Az aktív telepessel készít a játékos egy robotot.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	<p>Forgatókönyv: A telepesnek megvannak a megfelelő nyersanyagok, megépíti a robotot.</p> <p>A.1 Alternatíva: A telepesnek nincsenek meg a megfelelő nyersanyagok, a lépés meghiúsul.</p>

Use-case neve:	PLACE MATERIAL
Rövid leírás:	A játékos az aktív telepessel nyersanyagot rak le egy aszteroidára vagy a bázisaszteroidára.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	<p>Forgatókönyv: Az aszteroidán nincs sziklaréteg és üreges, a telepes elhelyezi az adott nyersanyagot.</p> <p>A.1 Alternatíva: Az aszteroidán nincs sziklaréteg, de nem üreges, a lépés meghiúsul.</p> <p>A.2 Alternatíva: Az aszteroidán legalább 1 sziklaréteg van, a lépés meghiúsul.</p> <p>A.3 Alternatíva: A bázisaszteroidán van elég hely a nyeranyagnak, a nyersanyag lehelyezésre kerül.</p> <p>A.4 Alternatíva: A bázisaszteroidán nincs elég hely a nyeranyagnak, a lépés meghiúsul.</p> <p>A.5 Alternatíva: Ha a bázisaszteroidán minden nyersanyagból van 3 egység, a telepesek megnyerik a játékot.</p>

Use-case neve:	SKIP
Rövid leírás:	A játékos az aktuális telepessel nem végez semmilyen műveletet.
Aktorok:	Player
Forgatókönyv:	Forgatókönyv: A játékos nem kíván lépni a telepessel.

6.4. Tesztelési terv

Teszt-eset neve	SETTLER MOVES TO NEIGHBOUR ASTEROID
Rövid leírás	A telepes egy szomszédos aszteroidára próbál lépni.
Teszt célja	A telepes szomszédos aszteroidára lép.

Teszt-eset neve	SETTLER MOVES TO NOT NEIGHBOUR ASTEROID
Rövid leírás	A telepes egy nem szomszédos aszteroidára próbál lépni.
Teszt célja	A telepes nem szomszédos aszteroidára próbál lépni, a lépés meghiúsul.

Teszt-eset neve	SETTLER MOVES TO NEIGHBOUR ACTIVE TELEPORTGATE
Rövid leírás	A telepes szomszédos aszteroidára próbál lépni, ami aktív.
Teszt célja	A telepes szomszédos teleportkapura lép és onnan átkerül a teleportkapu párjára, a lépés sikeres.

Teszt-eset neve	SETTLER MOVES TO NEIGHBOUR NOT ACTIVE TELEPORTGATE
Rövid leírás	A telepes szomszédos aszteroidára próbál lépni, ami nem aktív.
Teszt célja	A telepes szomszédos teleportkapura lép, a lépés sikeres.

Teszt-eset neve	SETTLER MOVES TO NOT NEIGHBOUR TELEPORTGATE
Rövid leírás	A telepes egy nem szomszédos aszteroidára próbál lépni.
Teszt célja	A telepes nem szomszédos teleportkapura próbál lépni, a lépés meghiusul.
Teszt-eset neve	SETTLER DRILLS ASTEROID WITH LAYER
Rövid leírás	A telepes megpróbál fúrni egy aszteroidát, aminek van sziklarétege.
Teszt célja	A sziklaréteggel rendelkező aszteroida fúrása sikeres lesz.
Teszt-eset neve	SETTLER DRILLS ASTEROID WITHOUT LAYER
Rövid leírás	A telepes megpróbál olyan aszterodiát fúrni, aminek nincsen sziklarétege.
Teszt célja	A telepes fúrása sikertelen.
Teszt-eset neve	MINE ASTEROID WITHOUT LAYER AND MATERIAL
Rövid leírás	A telepes olyan aszteroidát próbál kibányászni, aminek nincsen sziklarétege, de üreges.
Teszt célja	A bányászás sikertelen.
Teszt-eset neve	MINE ASTEROID WITH LAYER
Rövid leírás	A telepes olyan aszteroidát próbál kibányászni, aminek van sziklarétege.
Teszt célja	A bányászás sikertelen.
Teszt-eset neve	MINE ASTEROID WITH MATERIAL AND WITHOUT LAYER, SETTLER HAS EMPTY PLACE IN BACKPACK
Rövid leírás	A telepes megpróbál kibányászni egy nyersanyagot egy aszteroidán, aminek át van fúrva kérge és van helye elenni.
Teszt célja	Ha az aszteroida át van fúrva, van nyersanyag benne és van helye elenni akkor a teszt sikeres.
Teszt-eset neve	MINE ASTEROID WITH MATERIAL AND WITHOUT LAYER, SETTLER'S BACKPACK IS FULL
Rövid leírás	A telepes megpróbál kibányászni egy nyersanyagot egy aszteroidán, aminek át van fúrva kérge, de nincs helye elenni.
Teszt célja	Ha az aszteroida át van fúrva, van nyersanyag benne, de nincs helye elenni akkor a bányászás sikertelen.

Teszt-eset neve	CRAFT GATE PROPERLY, SETTLER HAS EMPTY PLACE IN BACKPACK
Rövid leírás	A telepes megpróbál kaput készíteni, van elegendő nyersanyag nála és van helye eltenni őket.
Teszt célja	A kapu elkészítése sikeres.

Teszt-eset neve	CRAFT GATE PROPERLY, SETTLER'S BACKPACK IS FULL
Rövid leírás	A telepes megpróbál kaput készíteni, elegendő nyersanyag nála, de nincs helye eltenni.
Teszt célja	A kapu elkészítése sikertelen.

Teszt-eset neve	CRAFT GATE WITHOUT NEEDED MATERIALS
Rövid leírás	A telepes megpróbál kaput készíteni és nincs elegendő nyersanyag nála.
Teszt célja	A kapu elkészítése sikertelen.

Teszt-eset neve	PLACE GATE, PAIR IS ALREADY PLACED
Rövid leírás	A telepes lehelyez egy kaput, a párja már le van helyezve, ak-tuválódnak.
Teszt célja	A kaput lehelyezésre kerül és aktiválódik a páros.

Teszt-eset neve	PLACE GATE, PAIR IS NOT PLACED
Rövid leírás	A telepes lehelyez egy kaput, a párja még nincs lehelyezve.
Teszt célja	A kaput lehelyezésre kerül és nem aktiválódik.

Teszt-eset neve	BUILD ROBOT PROPERLY
Rövid leírás	A telepes megpróbál robotot építeni és van nála elég nyersanyag.
Teszt célja	A robot sikeresen létrejön.

Teszt-eset neve	BUILD ROBOT WITHOUT NEEDED MATERIALS
Rövid leírás	A telepes megpróbál robotot építeni
Teszt célja	Nem fog sikerrel járni, mivel nincse

Teszt-eset neve	PLACE MATERIAL TO ASTEROID PROPERLY
Rövid leírás	A telepes lehelyez egy nyersanyagot egy aszteroidára, ami üreges és át van fúrva.
Teszt célja	A nyersanyag lehelyezése sikeres.

Teszt-eset neve	PLACE MATERIAL TO ASTEROID WITH LAYER
Rövid leírás	A telepes megpróbálja lehelyezni egy nyersanyagát az aszteroidára, ami nincs átfúrva.
Teszt célja	A lépés meghiusul.

Teszt-eset neve	PLACE MATERIAL TO ASTEROID WITH MATERIAL
Rövid leírás	A telepes megpróbál lehelyezni egy nyersanyagot az aszteroidára, aminek a magjában van nyersanyag.
Teszt célja	A lépés meghiusul.

Teszt-eset neve	PLACE MATERIAL TO BASEASTEROID PROPERLY
Rövid leírás	A telepes megpróbálja lehelyezni egy nyersanyagát a bázisaszteroidára.
Teszt célja	A lépés sikeresül, a nyersanyag átkerül a bázis aszteroida tárolójába.

Teszt-eset neve	PLACE MATERIAL TO BASEASTEROID WITH FULL CHEST
Rövid leírás	A telepes megpróbál nyersanyagot lehelyezni a bázisaszteroida ládájába, ahol nincs hely a nyersanyagnak.
Teszt célja	A lépés sikertelen.

Teszt-eset neve	PLACE MATERIAL TO BASEASTEROID, AFTER THE PLACEMENT THE SETTLERS WIN THE GAME
Rövid leírás	A telepes megpróbálja lehelyezni az utolsó hiányzó nyersanyagot a játék megnyeréséhez a bázis aszteroida tárolójába.
Teszt célja	A lehelyezés sikeres és játékot megnyeri a játékos.

Teszt-eset neve	TELEPORT GATE MALFUNCTIONS.
Rövid leírás	A teleportkaput napszél éri, ennek hatására megkerül.
Teszt célja	Ha a teleportkapu átkerül az egyik szomszédos aszteroida mellé, akkor a teszt sikeres.

Teszt-eset neve	URAN EXPLODES
Rövid leírás	A urán harmadszorra van napközelben.
Teszt célja	Az urán felrobban, az aszteroida megszűnik.

Teszt-eset neve	SKIP ACTION
Rövid leírás	A telepes kihagyja a lépését az adott körben.
Teszt célja	A lépés sikeres.

Teszt-eset neve	UFO MOVES TO NEIGHBOUR ASTEROID
Rövid leírás	Az UFO egy szomszédos aszteroidára próbál lépni.
Teszt célja	Az UFO szomszédos aszteroidára lép.
Teszt-eset neve	UFO MOVES TO NOT NEIGHBOUR ASTEROID
Rövid leírás	Az UFO egy nem szomszédos aszteroidára próbál lépni.
Teszt célja	A UFO nem szomszédos aszteroidára próbál lépni, a lépés meghiúsul.
Teszt-eset neve	UFO MOVES TO NEIGHBOUR ACTIVE TELEPORTGATE
Rövid leírás	Az UFO szomszédos aktív teleportkapura próbál lépni.
Teszt célja	Az UFO szomszédos teleportkapura lép és átkerül a teleportkapu pájára, a lépés sikeres.
Teszt-eset neve	UFO MOVES TO NEIGHBOUR NOT ACTIVE TELEPORTGATE
Rövid leírás	Az UFO szomszédos teleportkapura próbál lépni, ami nem aktív.
Teszt célja	A UFO szomszédos teleportkapura lép, a lépés sikeres.
Teszt-eset neve	UFO MOVES TO NOT NEIGHBOUR TELEPORTGATE
Rövid leírás	Az UFO egy nem szomszédos teleportkapura próbál lépni.
Teszt célja	Az UFO nem szomszédos teleportkapura próbál lépni, a lépés meghiúsul.
Teszt-eset neve	UFO TRIES TO STEAL FROM ASTEROID WITHOUT LAYER AND MATERIAL
Rövid leírás	Az UFO olyan aszteroidáról próbál lopni, aminek nincsen sziklarétege, de üreges.
Teszt célja	A lopás sikertelen.
Teszt-eset neve	UFO TRIES TO STEAL FROM ASTEROID WITH LAYER
Rövid leírás	Az UFO olyan aszteroidáról próbál lopni, aminek van sziklarétege.
Teszt célja	A lopás sikertelen.
Teszt-eset neve	UFO TRIES TO STEAL FROM ASTEROID WITH MATERIAL AND WITHOUT LAYER
Rövid leírás	Az UFO megpróbál ellopni egy nyersanyagot egy aszteroidáról, aminek át van fűrva kérge
Teszt célja	Ha az aszteroida át van fűrva és van nyersanyag benne teszt sikeres.

Teszt-eset neve	ROBOT DRILLS ASTERIOD WITH LAYER
Rövid leírás	A robot megpróbál fúrni egy aszteroidát, aminek van sziklarétege.
Teszt célja	A sziklaréteggel rendelkező aszteroida fúrása sikeres lesz.
Teszt-eset neve	ROBOT DRILLS ASTERIOD WITHOUT LAYER
Rövid leírás	A robot megpróbál olyan aszterodiát fúrni, aminek nincsen sziklarétege.
Teszt célja	A robot fúrása sikertelen.
Teszt-eset neve	ROBOT MOVES TO NEIGHBOUR ASTEROID
Rövid leírás	A robot egy szomszédos aszteroidára próbál lépni.
Teszt célja	A robot szomszédos aszteroidára lép.
Teszt-eset neve	ROBOT MOVES TO NOT NEIGHBOUR ASTEROID
Rövid leírás	A robot egy nem szomszédos aszteroidára próbál lépni.
Teszt célja	A robot nem szomszédos aszteroidára próbál lépni, a lépés meghiúsul.
Teszt-eset neve	ROBOT MOVES TO NEIGHBOUR ACTIVE TELEPORTGATE
Rövid leírás	A robot szomszédos aktív teleportkapura próbál lépni.
Teszt célja	A robot szomszédos teleportkapura lép és átkerül a teleportkapu párjára, a lépés sikeres.
Teszt-eset neve	ROBOT MOVES TO NEIGHBOUR NOT ACTIVE TELEPORTGATE
Rövid leírás	A robot szomszédos aszteroidára próbál lépni, ami nem aktív.
Teszt célja	A robot szomszédos teleportkapura lép, a lépés sikeres.
Teszt-eset neve	ROBOT MOVES TO NOT NEIGHBOUR TELEPORTGATE
Rövid leírás	A robot egy nem szomszédos aszteroidára próbál lépni.
Teszt célja	A robot nem szomszédos teleportkapura próbál lépni, a lépés meghiúsul.

6.5. Tesztelést támogató segéd- és fordítóprogramok specifikálása

A tesztesetekre JUnit teszteket fogunk készíteni, minden egyik tesztesetre saját JUnit-es tesztesetet.

6.6. Napló

Kezdet	Időtartam	Résztvevők	Leírás
marc. 27. 18:00	4 óra	Bertók	Közös tervezés
marc. 27. 18:30	3.5 óra	Kovács	Közös tervezés
marc. 27. 18:00	4 óra	Meglécz	Közös tervezés
marc. 27. 18:00	4 óra	Demeter	Közös tervezés
marc. 27. 18:00	4 óra	Tass	Közös tervezés
marc. 29. 10:00	1 óra	Bertók	Tesztelest tervezése
marc. 29. 10:00	1 óra	Kovács	Tesztelest tervezése
marc. 29. 10:00	1 óra	Meglécz	Tesztelest tervezése
marc. 29. 10:00	1 óra	Demeter	Tesztelest tervezése
marc. 29. 10:00	1 óra	Tass	Tesztelest tervezése

7. fejezet

Részletes tervezek

7.1. Osztályok és metódusok tervezési eljárásai

7.1.1. Asteroid

■ Felelősség

Egy aszteroidát valósít meg, tartalmaz szomszédokat(OrbitingObject), tárolja, hogy közel van-e a nap, azt hogy hány sziklarétege van, és hogy milyen nyersanyagot tartalmaz (ez akár lehet null, ebben az esetben az aszteroida üreges).

■ Interfészek

-

■ Ősosztály

OrbitingObject

■ Attribútumok

- ◊ *-thickness:int* - A sziklarétegek száma.
- ◊ *-closeToSun:boolean* - Közel van-e a nap.
- ◊ *-materialn:Material* - A tartalmazott nyersanyag.

■ Metódusok

- ◊ *+Asteroid(Point2D position, Ellipse2D ellipse, int thickness, Material material)* - Konstruktor, ami beállítja az ős és az adott objektum tagváltozóit.
- ◊ *+DrilledOn():void* - Csökkenti a sziklarétegek számát. Ha a sziklarétegek száma ezután 0 és a nap közel van és van nyersanyag az aszteroidában, akkor meghívja a nyersanyag BlowUp() függvényét.
- ◊ *+RemoveMaterial():Material* - Az aszteroida tartalmazott nyersanyagát nulla állítja, és visszatér vele.
- ◊ *+AddMaterial(Material m):boolean* - Ha a sziklarétegek száma 0 és nincsen tartalmazott nyersanyag, akkor hozzáadja a paraméterként kapott nyersanyagot, és visszatér igaz értékkal, minden más esetben hamis értékkel tér vissza.
- ◊ *+Explode():void* - A tartalmaz nyersanyagot, akkor meghívja a BlowUp() függvényét.
- ◊ *+GetThickness():int* - Visszaadja a sziklarétegek számát.

- ◊ *+SetMaterial(Material m):void* - Beállítja a paraméterül kapott nyersanyagot a tartalmazott nyersanyagnak.
- ◊ *+GetMaterial():Material* - Visszaadja tartalmazott nyersanyagot.
- ◊ *+IsCloseToSun():boolean* - Visszaadja, hogy közel van-e a nap.
- ◊ *+setCloseToSun(boolean c):void* - Beállítja, hogy közel van-e a nap a kapott paraméter alapján.

7.1.2. Worker

■ Felelősség

Az aszteroida mezőben tevékenykedő élőlények és AI vezérelte szerkezeteket megvalósító Ősosztály. Az ilyen objektumok közös tulajdonságait gyűji magába, mozgás, ásás stb.

■ Interfészek

■ Ősosztály

■ Attribútumok

- ◊ *location: OrbitingObject* - Azt tárolja, hogy melyik mozgó objektumon tartózkodik a dolgozó.

■ Metódusok

- ◊ *+Worker(OrbitingObject location)* - A konstruktor beállítja az osztály location attribútumotát a paraméterben kapotttra.
- ◊ *+MoveTo(OrbitingObject o): void* - A location objektumtól lekéri a szomszédjait és ha a paraméterben kapott objektum benne van a szomszéd listában, akkor meghívja a location RemoveWorker foggványét és paraméterül adja neki saját magát, így kiveszi a location workers listájából magát. Majd a paraméterül kapott objektumon meghívja az AddWorker metódust saját magával paraméterként így hozzáadja magát annak workers listájához. és beállítja a location attribútumot a paraméterül kapotttra.
- ◊ *+Die(): void* - A telepes halálát valósítja meg az alosztályokban, de itt absztrakt.
- ◊ *+DrillHole(): void* - Meghívja a location DrilledOn függvényét.
- ◊ *+Explode(): void* - A telepes felrobbanását valósítja meg az alosztályokban, de itt absztrakt.
- ◊ *+SetLocation(OrbitingObject l): void* - Beállítja a location attribútumot a paraméterül kapotttra.
- ◊ *+GetLocation(): OrbitingObject* - Visszaadja a location attribútum értékét.

7.1.3. Settler

■ Felelősség

A játékosok által vezérelhető telepeseket megvalósító osztály. Tartalmaz minden

telepesen végezhető usecase-hez tartozó metódust.

■ Interfészek

■ Ősosztály

Worker

■ Attribútumok

- ◊ *-field: AsteroidField* - Azt tárolja, hogy a telepes éppen milyen aszteroida mezőben tartózkodik
- ◊ *-canStep: boolean* - Azt adja meg, hogy egy adott körben léphet-e a telepes.
- ◊ *-backpack: ArrayList[Material][0..10]* - A telepes táskájában található nyersanyagokat gyűjtő tároló.
- ◊ *-gateInventory: ArrayList[TeleportGate][0..3]* - A telepes teleport kapu tárolójában található kapukat gyűjtő lista.

■ Metódusok

- ◊ *+Settler(OrbitingObject location, AsteroidField field)* - A konstruktor beállítja a field attribútum értékét a paraméterül kapotttra. Beállítja a canStep attribútumot hamis értékre. Inicializálja a backpack listát és a gateInventory listát.
- ◊ *+Mine() : void* - Ha a location attribútum GetThickness metódusa nulla értékkel tér vissza és a backpack attribútum által tartalmazott nyersanyagok száma kisebb, mint 10 akkor a backpack-hez hozzá adja a location RemoveMaterial metódus visszatérési értékéül kapott nyersanyagot.
- ◊ *+PlaceMaterial(Material m) : void* - Ha a backpack tároló tartalmazza a paraméterül kapott nyersanyagot és a location AddMaterial metódusa a paraméterül kapott nyersanyaggal meghívva igaz értékkel tér vissza, a backpack listából kiveszi a paraméterül kapott nyersanyagot.
- ◊ *+PlaceGate() : void* - Ha a gateInventory-ban tárolt kapuk száma nagyobb, mint nulla, akkor lekéri, hogy a location attribútum milyen ellipszisen tartózkodik. A gateInventory első elemének a SetPosition függvényét meghívja a következő paraméterrel: az ellipszisen a location GetPosition függvényének visszatérési értékével paraméterezeit GateLocation visszatérési értéke. Majd meghívja a gateInventory első elemének SetEllipse függvényét az ellipszissel. És a gateInventory listából törli az első kaput.
- ◊ *+CraftGate() : void* - Ha a gateInventory listában tárolt kapuk száma kisebb mint 2 akkor lefut a következő függvény törzs: Létrehoz egy BillOfMaterials változót egy újonnan létrehozott nyersanyag listával paraméterezezve, ami 2 Iron, 1 Ice és 1 Uran-t tartalmaz. Létrehoz egy 4 méretű int tömböt az indexek eltárolására. Végig iterál a backpack lista összes elemén és a bill Is Needed függvényét az adott nyersanyaggal paramétereze. És ha ez igazzal tér vissza elmenti a nyersanyag indexét a tömbbe. Ha a bill GetBill metódusának visszatérési értékében tárolt anyagok száma nulla akkor lefut a következő törzs: Elmenti ideiglenes változókba az elmentett indexeken található nyersanyagokat és ezután törli is őket a backpack listából. Létrehoz két TeleportGate objektumot és beállítja rajtuk, hogy egymás párjai legyenek a SetGatePair függénnyel. Majd a gateInventory listához hozzáadja mind két kaput.

- ◊ *+BuildRobot() : void* - Létrehoz egy BillOfMaterials változót egy újonnan létrehozott nyersanyag listával paraméterezve, ami 1 Iron, 1 Coal és 1 Uran-t tartalmaz. Létrehoz egy 3 méretű int tömböt az indexek eltárolására. Végig iterál a backpack lista összes elemén és a bill IsNeeded függvényét az adott nyersanyaggal paraméterezve. És ha ez igazzal tér vissza elmenti a nyersanyag indexét a tömbbe. Ha a bill GetBill metódusának visszatérési értékében tárolt anyagok száma nulla akkor lefut a következő törzs: Elmenti ideiglenes változókba az elmentett indexeken található nyersanyagokat és ezután törli is őket a backpack listából. Létrehoz egy Robot objektumot a location és field értékekkel paraméterezve. És meghívja a field attribútum AddSteppable metódusát a robottal paraméterezve.
- ◊ *+Explode() : void* - Meghívja a Die metódust.
- ◊ *+SkipAction() : void* - Egy körben kihagyja a telepessel való lépést. Beállítja a canStep attribútum értékét hamis-ra.
- ◊ *+Die() : void* - A location attribútumon meghívja a RemoveWorker metódust saját magát paraméterül adva. A field attribútumon meghívja a RemoveSettler metódust saját magát paraméterül adva.
- ◊ *+GetBackpack() : ArrayList[Material]* - Visszaadja a telepes által tárolt nyersanyagok listáját.
- ◊ *+AddMaterialToBackpack(Material m) : void* - Ha a backpack lista által tárolt nyersanyagok száma kisebb, mint 10 akkor hozzáadja ehhez a listához a paraméterül kapott nyersanyagot.
- ◊ *+GetGateInventory() : ArrayList[TeleportGate]* - Visszaadja a telepes teleport kapu tárolóját.
- ◊ *+AddGate(TeleportGate g) : void* - Hozzáadja a paraméterül kapott teleport kaput a gateInventory listához. Ez a metódus csak tesztekhez használatos.

7.1.4. AsteroidField

■ Felelősség

Az aszteroida övet képviseli a játékban, az aszteroidák mozgatását végzi, valamint tárolja a robotokat és a telepeseket.

■ Interfész

ISteppable

■ Ősosztály

■ Attribútumok

- ◊ *-sun:Sun* - A játékban lévő nap
- ◊ *-game:Game* - A játék, amiben az öv van
- ◊ *-ellipse:ArrayList[Ellipse2D][3]* - Az övön lévő ellipszisek
- ◊ *-steppable:ArrayList[ISteppable][0..*]* - Az övön lévő robotok, és UFO-k.
- ◊ *-settlers:ArrayList[Settler][2..4]* - Az övön lévő telepesek

■ Metódusok

- ◊ *+AsteroidField(Sun sun, Game game, ArrayList<Ellipse2D> ellipses, ArrayList<Settler> settlers)* - Konstruktor, beállítja az adott objektum attribútumait.
- ◊ *+Step() : void* - Meghívja a nap Step() függvényét, az ellipsziseken keringő objektumok új pozícióját beállítja, kiszámolja az aszteroidák szomszédait a mozgatás után, valamint meghívja a stepable listában lévő összes objektum step függvényét egy ciklus segítségével.
- ◊ *+AddSteppable(Steppable s) : void* - Hozzáadja a paraméterként kapott steppable-t az őket tartalmazó listához.
- ◊ *+RemoveSteppable(Steppable s) : void* - Kitörli a paraméterként kapott steppable-t az őket tartalmazó listához.
- ◊ *+AddSettler(Settler s) : void* - Hozzáadja a paraméterként kapott telepest a telepeseket tartalmazó listához.
- ◊ *+RemoveSettler(Settler s) : void* - Kitörli a paraméterként kapott telepest a telepeseket tartalmazó listából.
- ◊ *+GetEllipses() : ArrayList<Ellipse2D>* - Visszaadja az övön lévő ellipsziseket tartalmazó listát.
- ◊ *+GetSun() : Sun* - Visszaadja a játékból szereplő napot.
- ◊ *+GetSteppable() : ArrayList<IStoppable>* - Visszaadja a robotokat és az UFO-kat tartalmazó listát.
- ◊ *+GetSettlers() : ArrayList<Settler>* - Visszaadja a telepeseket tartalmazó listát.

7.1.5. BaseAsteroid

■ Felelősség

Ez az osztály reprezentálja a bázisaszteroidát, nyilvántartja a rajta eltárolt nyersanyagokat, ha minden nyersanyagból el van tárolva rajta a megfelelő mennyiséget, akkor ezt jelzi, és a játék befejeződik.

■ Interfészek

■ Ősosztály

OrbitingObject → Asteroid

■ Attribútumok

- ◊ *-chest:ArrayList<Material>* - A bázisaszteroidán eltárolt nyersanyagokat tárolja.
- ◊ *-game:Game* - A játék, amihez tartozik.

■ Metódusok

- ◊ *+BaseAsteroid(Point2D position, Ellipse2D ellipse, int thickness, Material material, Game game)* - Konstruktor, beállítja az adott objektum attribútumait.

- ◊ *+AddMaterial(Material m) : boolean* - A függvény létrehoz egy új Materialokat tartalmazó listát, amibe belerak, minden nyersanyagból 3-at. Létrehoz egy BillOfMaterials objektumot ami a létrehozott listát kapja meg paraméterül, majd egy ciklusban ami 0-tól 12-ig megy meghívja az IsNeeded függvényét a cikluson belül, ahol paraméterként a chest tömb i-edik elemét adja át. Ha az IsNeeded paraméterül m-et kapva igazzal tér vissza, akkor hozzáadjuk m-et a chest listához, valamint ha a létrehozott BillOfMaterial objektum GetBill függvénye után a size() függvényt meghívva 0-át kapunk, akkor vége van a játknak és meghívja a game EndGame függvényét és visszatér igazzal, ha az IsNeeded m-et kapva hamissal tér vissza, akkor a hamissal tér vissza az AddMaterial függvény is.
- ◊ *+GetChest() : ArrayList[Material]* - Visszaadja a chest nevű tömböt.

7.1.6. Ellipse2D

■ Felelősség

Tartalmaz repülő objektumokat, és őket mozgatja minden kör végén. Tartalmazza az ellipszis leírásához szükséges két fókuszpontot(Point2D) és egy távolságot. Tartalmaz még egy sebességet is.

■ Interfészek

■ Ősosztály

■ Attribútumok

- ◊ *-focalpoint0:Point2D* - Az egyik fókuszpont.
- ◊ *-focalpoint1:Point2D* - Az egyik fókuszpont.
- ◊ *-velocity:double* - A sebesség.
- ◊ *-distance:double* - A tartalmazott távolság.
- ◊ *-objects:ArrayList[OrbitingObject]* - A tartalmazott objektumok.

■ Metódusok

- ◊ *+RemoveObject(OrbitingObject o) : void* - A paraméterként kapott objektum kiveszi a tartalmazottak közül.
- ◊ *+MoveOrbits() : void* - A fókuszpontok, a távolság a sebesség és az adott objektum pozíciójának függvényében kiszámítja és beállítja az összes tartalmazott objektum új helyét.
- ◊ *+GateLocation(Point2D p) : Point2D* - A paraméterül kapott pont közelében kiszámítja egy kapu helyét és visszaadja.
- ◊ *+GetObjects() : ArrayList[OrbitingObject]* - Visszaadja a tartalmazott repülő objektumokat.

7.1.7. Coal

- Felelősség

Szenet képvisel a játékban.

- Interfészek

-

- Ősosztály

Material

- Attribútumok

-

- Metódusok

◊ *+Coal()* - Konstruktor, beállítja az adott objektum attribútumait.

◊ *+IsCompatibleWith(Material m) : boolean* - Összehasonlít két nyersanyagot, hogy ugyanolyanok-e.

7.1.8. Ice

- Felelősség

Vízjeget képvisel a játékban.

- Interfészek

-

- Ősosztály

Material

- Attribútumok

-

- Metódusok

◊ *+Ice()* - Konstruktor, beállítja az adott objektum attribútumait.

◊ *+BlowUp(OrbitingObject o) : void* - Akkor hívódik meg, ha az aszteroida napközelben van, meghívja a paraméterben kapott OrbitingObject RemoveMaterial függvényét..

◊ *+IsCompatibleWith(Material m) : boolean* - Összehasonlít két nyersanyagot, hogy ugyanolyanok-e.

7.1.9. BillOfMaterials

- Felelősség

Robotok és teleportkapuk elkészítésénél a szükséges nyersanyagok meghatározását végzi.

- Interfészek

- - Ősosztály

- - Attribútumok

◇ *+bill:ArrayList[Material][0..*]* - Valaminek az elkészítéséhez szükséges nyersanyagok listája.

- Metódusok

◇ *+BillOfMaterials(ArrayList[Material] bill)* - Konstruktor, beállítja az adott objektum attribútumait.

◇ *+IsNeeded(Material m) : boolean* - Megmondja egy nyersanyagról, hogy szükséges-e valaminek az elkészítéséhez, végiglépteti a nyersanyagokat a bill tömbön, és ha a paraméterben kapott nyersanyag megegyezik az egyik elemével, akkor azt kitörli a bill listából, és visszatér igazzal, ha nincs benne a bill-ben a paraméterként kapott nyersanyag, akkor hamissal tér vissza.

◇ *+GetBill() : ArrayList[Material]* - Visszaadja a szükséges nyersanyagokat tartalmazó listát.

7.1.10. Game

- Felelősség

A játék irányításáért felel, itt lehet a játékot indítani, illetve befejezni, a köröknek a kezelése is ebben az osztályban történik. Csak egy példány lehet belőle.

- Interfészek

- - Ősosztály

- - Attribútumok

◇ *-field:AsteroidField* - Az aszteroidamező, amin a játék lebonyolódik.

◇ *-base:BaseAsteroid* - A bázisaszteroida

- Metódusok

◇ *+Game(int settlerCount)* - Konstruktor, beállítja az adott objektum attribútumait.

- ◊ *+StartGame() : void* - Inicializálja a játék elkezdéséhez szükséges objektumokat.
- ◊ *+GameLoop() : void* - Itt hívódnak a step metódusok.
- ◊ *+NextRound() : void* - Egy körnek a lefutása, itt lépnek a settlerek.
- ◊ *+EndGame() : void* - Leállítja a játékot, vesztés/nyerés esetén hívódik.
- ◊ *+GetBase() : BaseAstroid* - Visszaadja a bázisaszteroidát.
- ◊ *+GetField() : AsteroidField* - Visszaadja az aszteroida mezőt.

7.1.11. Iron

- Felelősség

Vasat képvisel a játékban.

- Interfészek

- Ősosztály

- Atribútumok

- Metódusok

- ◊ *+Iron() : void* - Konstruktor, beállítja az adott objektum attribútumait.
 - ◊ *+IsCompatibleWith(Material m) : boolean* - Összehasonlít két nyersanyagot, hogy ugyanolyanok-e.

7.1.12. ISteppable

- Felelősség

A léptethető osztályok ezt az interfészt valósítják meg.

- Interfész

- Ősosztály

- Atribútumok

- Metódusok

- ◊ *+Step() : void* - Ezt a metódust definiálják felül a megvalósító osztályok.

7.1.13. Material

- Felelősség

Absztrakt ōsosztály, amit a specifikus nyersanyagok kiegészítenek.

- Interfészek

- - Ősosztály

- - Attribútumok

- - Metódusok

- - ◊ *+BlowUp() : void* - Ezen a szinten nem csinál semmit, egyes leszármazó osztályok felüldeffiniálják.
 - ◊ *+IsCompatibleWith(Material m) : boolean* - Absztrakt metódus, amit a leszármazó osztályoknak kötelező felüldeffiniálniuk.

7.1.14. OrbitingObject

- Felelősség

Absztrakt osztály, amit minden repülő objektum kibővít. Tartalmazza a szomszédait(OrbitingObject), a pozíóját, az ellipszist, amin van, és a rajta tartózkodó munkásokat.

- Interfészek

- - Ősosztály

- - Attribútumok

- - ◊ *-neighbors:ArrayList[OrbitingObject]* - A szomszédokra mutató referenciák.
 - ◊ *-position:Point2D* - Az objektum pozíciója.
 - ◊ *-ellipse:Ellipse2D* - A tartalmazó ellipszis referenciája.
 - ◊ *-workers:ArrayList[Worker]* - A rajata tartózkodó munkások.

- Metódusok

- - ◊ *+OrbitingObject(Point2D position, Ellipse2D ellipse)* - Konstruktor, beállítja a tagváltozókat a kapott paraméterek alapján.
 - ◊ *+AddWorker(Worker w) : void* - Hozzáadja a praméterül kapott munkást a tartalmazottak közé.

- ◊ *+ RemoveWorker(Worker w) : void* - Kiveszi a paraméterül kapott munkást a tartalmazottak közül.
- ◊ *+DrilledOn() : void* - Ezen a szinten nem csinál semmit.
- ◊ *+AddMaterial(Material m) : boolean* - Ezen a szinten minden hamissal tér vissza.
- ◊ *+RemoveMaterial():Material* - Ezen a szinten null értékkel tér vissza.
- ◊ *+GetExposedWorkers() : ArrayList[Worker]* - Visszatér a tartalmazott munkásokkal.
- ◊ *+Explode() : void* - Ezen a szinten nem csinál semmit.
- ◊ *+GetThickness() : int* - Ezen a szinten -1-el tér vissza.
- ◊ *+AddNeighbor(OrbitingObject o) : void* - Hozzáadja a paraméterül kapott OrbitingObject-et a tartalmazottakhoz.
- ◊ *+GetNeighbors() : ArrayList[OrbitingObject]* - Visszaadja a szomszédos objektumokat.
- ◊ *+SetMaterial(Material m) : void* - Ezen a szinten nem csinál semmit.
- ◊ *+GetMaterial() : Material* - Ezen a szinten null értékkel tér vissza.
- ◊ *+GetPosition() : Point2D* - Visszatér a pozíójával.
- ◊ *+SetPosition(Point2D p) : void* - Beállítja a pozíciót a kapott paraméter alapján.
- ◊ *+IsCloseToSun() : void* - Ezen a szinten minden hamissal tér vissza.
- ◊ *+GetWorkers() : ArrayList[Worker]* - Visszaadja a rajta tartózkodó munkások listáját.
- ◊ *+GetEllipse() : Ellipse2D* - Visszaadja az ellipszist, amin van.
- ◊ *+GetChest() : ArrayList[Material]* - Ezen a szinten null értékkel tér vissza.

7.1.15. Point2D

■ Felelősség

Kétdimenziós koordináta rendszerben értelmezett pontot valósít meg, (x,y) koordináta párral.

■ Interfészek

■ Ősosztály

■ Attribútumok

- ◊ *-x: double* - X koordinátát tároló változó.
- ◊ *-y: double* - Y koordinátát tároló változó.

■ Metódusok

- ◊ *+Point2D(double x, double y)* - A konstruktor beállítja az x és y értékeket a paraméterül kapottakra.
- ◊ *+GetX() : double* - Visszaadja a pont X koordinátáját.
- ◊ *+GetY() : double* - Visszaadja a pont Y koordinátáját.
- ◊ *+SetX(double x) : void* - Beállítja az X koordináta értékét a paraméterül kapotttra.

- ◊ *+SetY(double y) : void* - Beállítja az Y koordináta értékét a paraméterül kapotttra.
- ◊ *+DistanceFrom(Point2D p) : double* - Visszaadja a pont és a paraméterül kapott pont távolságát, pitagorasz tétellel számolva.

7.1.16. Uran

- Felelősség

Uránt képvisel a játékban.

- Interfészek

-
- Ősosztály

Material

-
- Attribútumok

- Metódusok

- ◊ *+Uran()* - Konstruktor, beállítja az adott objektum attribútumait.
- ◊ *+IsCompatibleWith(Material m) : boolean* - Összehasonlít két nyersanyagot, hogy ugyanolyanok-e.

7.1.17. Sun

- Felelősség

Az ellipszisek egyik fókuszpontjában helyezkedik el, egyes körökben napviharokat okoz néhány aszteroidán. Tartalmazza az aktív napviharok referenciáit, hogy léptetni tudja őket.

- Interfészek

ISeppable

-
- Ősosztály

- Attribútumok

- ◊ *-position : Point2D* - A nap pozíciója.
- ◊ *-solarStorms : ArrayList[SolarStorm]* - Az aktív napviharok referenciái.
- ◊ *-roundsWithoutSS : int* - Tárolja azoknak a körök számát, amikor nem volt napvihar. Minél több ideje nem volt napvihar, annál nagyobb lesz a valószínűsége egy újabbnak.

◊ -field : *AsteroidField* - Az aszteroidaöv, ami tartalmazza.

■ Metódusok

◊ +Sun(*Point2D position*, *AsteroidField field*) - Konstruktor, a kapott paraméterek alapján beállítja a tagváltozókat.

◊ +Step() : void - Az ISteppable interfész függvényének felüleldefiniálása, ezen keresztül léptetik a napot. Lépteti az összes tartalmazott napvihart(meghívja rajtuk a Step() függvényt). Random sorsol, hogy legye-e új napvihar. Minél később volt napvihar, annál nagyobb az új napviharkerkeletkezésének a valószínűsége. Ha úgy jön ki, hogy új napvihar keletkezik, akkor hosszáadja a tartalmazottak közé és a roundsWithoutSS tagváltozót lenullázza. A napvihar warnTimer és angle változóit véletlenszerűen beállítja. Ha nem úgy jött ki, hogy új napvihar keletkezik, akkor növeli a roundsWithoutSS tagváltozót.

◊ +GetSolarStorms() : *ArrayList[SolarStorm]* - Visszaadja a tartalmazott napviharokat.

◊ +GetField() : *AsteroidField* - Visszaadja az aszteroidaöv referenciáját.

◊ +SetField(*AsteroidField field*) : void - A kapott paraméterrel beállítja a field tagváltozót.

7.1.18. Robot

■ Felelősség

Az aszteroida mezőben tevékenykedő a controller által irányított robotokat valósítja meg. Tartalmaz minden robot által végezhető tevékenységet.

■ Interfészek

ISteppable

■ Ősosztály

Worker

■ Attribútumok

◊ -field: *AsteroidField* - Az aszteroida mezőt tartalmazza amiben a robot éppen tartózkodik.

■ Metódusok

◊ +Robot(*OrbitingObject location*, *AsteroidField field*) - A konstruktor beállítja a field attribútumot a paraméterül kapotttra és a location attribútummal is így tesz.

◊ +Die() : void) - A robot tönremegy ezért meghívja a field attribútum RemoveSteppable metódusát saját magával paraméterezve.

◊ +Explode() : void) - A felrobbanáskor lekéri a location attribútum szomszédait a GetNeighbors metódussal. Amennyiben több, mint egy szomszédja van (ami mindenkor legyen) generál egy random indexet majd meghívja a saját MoveTo metódusát a szomszédok közül az indexedik elemmel paraméterezve.

◊ *+Step() : void*) - A robot egy körben való lépése a következő: Amennyiben a location attribútum GetThickness metódusa nullánál nagyobb értékkel tér vissza, mint nulla akkor meghívja a location DrilledOn metódusát. Ha ez nem igaz és a location GetNeighbors visszatérési értékének mérete nagyobb mint nulla (ami mindenkor kell legyen) generál egy random indexet majd meghívja a saját MoveTo metódusát a szomszédok közül az indexedik elemmel paraméterezve.

7.1.19. RadioactiveMaterial

- Felelősség

Radioaktív nyersanyagot képvisel a játékban, ha háromszor kerül napközelbe a radioaktív nyersanyag, akkor felrobban megsemmisítve az aszteroidát, amiben elhelyezkedik. Absztrakt osztály.

- Interfészek

-
- Ősosztály

Material

- Attribútumok

-
- Metódusok

◊ *+BlowUp(OrbitingObject o) : void* - A függvény felrobbantja a keringő objektumot, amit paraméterként kap. A függvény egy ciklusban felrobbantja a paraméterként kapott objektumon lévő munkásokat. A ciklus az OrbitingObject osztály GetWorkers() függvényét használva kapja meg a munkásokat, amiken a ciklusban végiglépked. Ezután a o objektum GetEllipse() függvényével megkapja melyik ellipszisen helyezkedik el az objektum, majd a RemoveObject függvényt használva ezen az ellipszisen eltávolítja az ellipszisről a paraméterként kapott o objektumot. Majd a RemoveMaterial() függvényt használva az o objektumon, eltávolítja a benne lévő nyersanyagot.

7.1.20. TeleportGate

- Felelősség

Egy teleport kaput képvisel a játékban, ami egy ellipszisen kering a nap körül. Ha rálép egy munkás vagy egy UFO, akkor átkerül a párjára, amennyiben az le van helyezve. A telepesek hozzák létre, illetve teszik le őket.

- Interfészek

■ Ősosztály

OrbitingObject

■ Attribútumok

- ◊ *-gatePair:TeleportGate* - A kapu párja

■ Metódusok

- ◊ *TeleportGate(Point2D position, Ellipse2D ellipse)* - Konstruktor, a kapott paraméterek alapján beállítja a tagváltozókat.

- ◊ *+AddWorker(Worker w) : void* - A függvény hozzáad egy munkást a teleportkapuhoz. Ha gatePair attributumon a GetPosition() függvény visszatérési értéke nem null, akkor a workers listából eltávolítja a paraméterként kapott w munkést, majd meghívja rajta a SetLocation függvényt, aminek a gatePair attribútumot adja meg paraméterül, ezekután hozzáadja a w munkást a teleportkapu párjához, ehhez a gatePair attribútumon meghívja a GetWorkers függvényt, majd hozzáadja a w munkást a kapott listához.

7.1.21. SolarStorm

■ Felelősség

A napviharok kezelését megvalósító osztály. Bizonyos ideig figyelmeztet a napvihar közeledtére majd minden védtelen telepest és robotot hatása alá vesz.

■ Interfészek

ISteppable

■ Ősosztály

■ Attribútumok

- ◊ *-sun: Sun* - A napot tartalmazza ami létrehozta őt.

- ◊ *-double: angle* - Azt tartalmazza, hogy milyen szögben történik a napkitörés.

- ◊ *-int: warnTimer* - Az éppen aktuális figyelmeztető körök számát tartalmazza.

■ Metódusok

- ◊ *+SolarStorm(Sun sun, double angle, int warnTimer)* - A konstruktor beállítja a sun, az angle és a warnTimer attribútumot a paraméterül kapotttra.

◇ *+Step() : void* - Ha a warnTimer értéke nagyobb mint nulla csökkenti a warnTimer-t. Ellenkező esetben végig iterál minden ellipszisen amit a sun GetField GetEllipses metódus hívásokkal tudja elérni. minden ellipszisen belül végig iterál minden OrbitingObjecten amit az ellipszis GetObject metódus hívásával tud elérni. minden OrbitingObjecten belül végig iterál minden védtelen Worker-en, amit az orbiting object GetExposedWorkers metódus hívásával tud lekérni. Majd minden így kapott Worker-en meghívja a Die metódust. És ezután törli magát a nap napkitörés tárolójából a sun-on hívott GetSolarStorms függvény után tud megenni.

7.1.22. UFO

■ Felelősség

Az aszteroidaövben tevékenykedő, a controller által irányított UFO-kat képviseli a játékban. Az osztály leírja az összes általuk elvégezhető tevékenységet.

■ Interfészek

ISteppable

■ Ősosztály

Worker

■ Attribútumok

◇ *-field: AsteroidField* - Az aszteroida mezőt tartalmazza amiben a robot éppen tartózkodik.

■ Metódusok

◇ *+UFO(OrbitingObject location, AsteroidField field)* - Konstruktor, a kapott paraméterek alapján beállítja a tagváltozókat.

◇ *+Explode() : void* - Meghívja a Die() függvényt.

◇ *+Die() : void* - A location attribútumon meghívja a RemoveWorker függvényt saját magát adva paraméterül, majd a field attribútumon meghívja a RemoveSteppable függvényt saját magát adva paraméterül.

◇ *+Step() : void* - Ha a location GetThickness függvényének a visszatérési értéke nulla, akkor meghívja a Mine metódust, másikrólönben, ha a location GetNeighbors függvényének a visszatérési értékének a mérete nagyobb mint nulla, akkor generál egy random számot majd meghívja a saját MoveTo függvényét a location GetNeighbors függvénye által visszaadott listának az imént generált random számmal indexelt elemével paraméterevezve.

◇ *+DrillHole() : void* - Felülírja a Worker osztály Drillhole függvényét, az UFO nem tud fújni, így ha ezt a függvényt hívják meg rajta nem torténik semmi.

◇ *+Mine() : void* - Ha a location GetThickness függvényének a visszatérési értéke nulla, akkor meghívja location-on a RemoveMaterial függvényt.

7.2. A tesztek részletes tervei, leírásuk a teszt nyelvén

FONTOS minden új teszeset előtt meg kell hívni a reset parancsot, hogy alaphelyzetbe álljon és a korábbi teszesetek ne zavarjanak bele a kimenetbe. Az objektumok koordinátái és a kimenetben megjelenő objektumok és attribútumaik sorrendje az elvárt kimenettől eltérhetnek.

7.2.1. Settler moves to neighbour asteroid

- Leírás

A telepes megpróbál olyan aszteroidára mozogni, ami szomszédos az aszteroidával, amin áll.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt helyes lefutása, hogy a mozgás sikeresen végrehajtódik.

- Bemenet

```
addasteroid 1 2 null false
addasteroid 1 2 null false
addasteroid 1 2 null false
setneighbours Asteroid1 Asteroid2
setneighbours Asteroid2 Asteroid3
addworker Asteroid1 s
move Settler1 Asteroid2
```

- Elvárt kimenet

```
{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate" : 1.5,
        "yCoordinate" : 1.3,
        "thickness":2,
        "ellipse":1,
        "neighbours": [
          "Asteroid2",
        ],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }},
      {"Asteroid2": {
        "xCoordinate" : 1.3,
        "yCoordinate" : 1.5,
      }}
    ]
  }
}
```

```

    "thickness":2,
    "ellipse":1,
    "neighbours": [
        "Asteroid1"
        "Asteroid3"
    ],
    "material":"NULL",
    "closeToSun": false
}],
{"Asteroid3":{
    "xCoordinate" : 1.5,
    "yCoordinate" : 1.7,
    "thickness":2,
    "ellipse":1,
    "neighbours": [
        "Asteroid2"
    ],
    "material":"NULL",
    "closeToSun": false
}},
],
"TeleportGates": []
},
"Settlers": [
    {"Settler1":{
        "inventory": [],
        "teleportGateInventory": [],
        "location":"Asteroid2"
    }}
],
"Robots": [],
"Ufos": [],
"Solarstorms": []
}

```

7.2.2. Settler moves to not neighbour asteroid

- Leírás

A telepes egy olyan aszteroidára próbál lépni, ami nem szomszédos az aszteroidával, amin áll.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeres lefutása, hogy nem mozdul el a telepes. Hiba, ha a telepes átkerül a célaszteroidára.

■ Bemenet

```
addasteroid 1 2 NULL false
addasteroid 1 2 NULL false
addworker Asteroid1 s
move Settler1 Asteroid2
```

■ Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```
{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate" : 1.5,
        "yCoordinate" : 1.3,
        "thickness":2,
        "ellipse":1,
        "neighbours": [],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }},
      {"Asteroid2": {
        "xCoordinate" : 1.3,
        "yCoordinate" : 1.5,
        "thickness":0,
        "ellipse":2,
        "neighbours": [],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }},
    ],
    "TeleportGates": []
  },
  "Settlers": [
    {"Settler1": {
      "inventory": [],
      "teleportGateInventory": [],
      "location": "Asteroid1"
    }}
  ],
  "Robots": [],
  "Ufos": [],
  "Solarstorms": []
}
```

7.2.3. Settler moves to neighbour active teleportgate

- Leírás

A telepes megpróbál átlépni egy teleportkapura, ami szomszédos az aszteroidával, amin áll. Az átlépés után átkerül a teleportkapu párjára.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt helyes lefutása, ha a telepes átkerül a cél teleportkapu párjára. Hiba lehetőség, hogy a lépés nem hajtódik végre és hogy a telepes átkerül a teleportkapura, de a párjára már nem.

- Bemenet

```
addasteroid 1 2 null false
addworker Asteroid1 s
addteleportgate Settler1
placegate Settler1
placegate Settler1
setneighbours Asteroid1 TeleportGate1
move Settler1 TeleportGate1
```

- Elvárt kimenet

```
{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate": 1.5,
        "yCoordinate": 1.3,
        "thickness": 2,
        "ellipse": 1,
        "neighbours": [],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }},
      ],
    "TeleportGates": [
      {"TeleportGate1": {
        "xCoordinate": 1.1,
        "yCoordinate": 0.9,
        "neighbours": [
          "Asteroid1",

```

```

        ],
        "pair":"TeleportGate2",
        "active":true
    }],
    {"TeleportGate2":{
        "xCoordinate" : 3.1,
        "yCoordinate" : 0.9,
        "neighbours": [],
        "pair":"TeleportGate1",
        "active":true
    }},
    ]
},
{
    "Settlers":[
        {"Settler1":{
            "inventory": [],
            "teleportGateInventory": [],
            "location":"Teleportgate2"
        }}
    ],
    "Robots": [],
    "Ufos": [],
    "Solarstorms": []
}
}

```

7.2.4. Settler moves to neighbour not active teleportgate

- Leírás

A telepes megpróbál átlépni egy teleportkapura, ami szomszédos az aszteroidával, amin áll.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt helyes lefutása, ha a telepes átkerül a cél teleportkapura. Hiba lehetőség, hogy a lépés nem hajtódik végre.

- Bemenet

```

addasteroid 1 2 null false
addworker Asteroid1 s
addteleportgate Settler1
placegate Settler1
move Settler1 TeleportGate1

```

■ Elvárt kimenet

```
{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate": 1.5,
        "yCoordinate": 1.3,
        "thickness": 2,
        "ellipse": 1,
        "neighbours": [],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }},
      ],
      "TeleportGates": [
        {"TeleportGate1": {
          "xCoordinate": 1.1,
          "yCoordinate": 0.9,
          "neighbours": [
            "Asteroid1",
            ],
          "pair": "TeleportGate2",
          "active": false
        }},
        ],
      ],
      "Settlers": [
        {"Settler1": {
          "inventory": [],
          "teleportGateInventory": [Teleportgate2],
          "location": "Teleportgate1"
        }}
      ],
      "Robots": [],
      "Ufos": [],
      "Solarstorms": []
    }
}
```

7.2.5. Settler moves to not neighbour teleportgate

■ Leírás

A telepes megpróbál átlépni egy teleportkapura, ami nem szomszédos az aszteroidával, amin áll.

■ Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt helyes lefutása, ha a telepes nem mozdul el. Hiba lehetőség, hogy a telepes elmozdul.

■ Bemenet

```
addasteroid 1 2 null false
addworker Asteroid1 s
addteleportgate Settler1
placegate Settler1
addasteroid 1 2 null false
setneighbours Asteroid1 Asteroid2
move Settler1 Asteroid2
move Settler1 Teleportgate1
```

■ Elvárt kimenet

```
{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate": 1.5,
        "yCoordinate": 1.3,
        "thickness": 2,
        "ellipse": 1,
        "neighbours": [],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }},
      {"Asteroid2": {
        "xCoordinate": 1.5,
        "yCoordinate": 1.3,
        "thickness": 2,
        "ellipse": 1,
        "neighbours": [],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }},
    ],
    "TeleportGates": [
      {"TeleportGate1": {
        "xCoordinate": 1.1,
```

```

    "yCoordinate" : 0.9,
    "neighbours": [
        "Asteroid1",
    ],
    "pair":"TeleportGate2",
    "active":false
  }],
},
],
"Settlers": [
  {"Settler1":{
    "inventory": [] ,
    "teleportGateInventory": [Teleportgate2] ,
    "location": "Asteroid2"
  }}
],
"Robots": [] ,
"Ufos": [] ,
"Solarstorms": []
}

```

7.2.6. Settler drills asteroid with layer

- Leírás

A telepes megpróbál lefúrni egy réteget az aszteroidán, amin áll. Az aszteroidának van még kérge, tehát a fúrás lehetséges.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt helyesen fut le, ha az aszteroida kérge csökken egyel. Hiba lehet, hogy az aszteroida kérge nem megfelelően változik.

- Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```

addasteroid 1 2 ice false
addworker Asteroid1 s
drill Settler1

```

- Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```
{
  "ActiveSettler": "Settler1",
```

```

"OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
        {"Asteroid1": {
            "xCoordinate" : 1.5,
            "yCoordinate" : 1.3,
            "thickness":1,
            "ellipse":1,
            "neighbours": [ ],
            "material":"Ice1",
            "closeToSun": false
        }}
    ],
    "TeleportGates": []
},
"Settlers": [
    {"Settler1": {
        "inventory": [],
        "teleportGateInventory": [],
        "location": "Asteroid1"
    }}
],
"Robots": [],
"Ufos": [],
"Solarstorms": []
}

```

7.2.7. Settler drills asteriod without layer

- Leírás

A telepes megpróbál lefúrni egy réteget az aszteroidán, amin áll. Az aszteroidának nincs már kérge, tehát a fúrás nem lehetséges.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt helyesen fut le, ha az aszteroida kérge nem csökken. Hiba lehet, hogy az aszteroida kérge nem megfelelően változik.

- Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```

addasteroid 1 0 null false
addworker Asteroid1 s
drill Settler1

```

■ Elvárt kimenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```
{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate": 1.5,
        "yCoordinate": 1.3,
        "thickness": 0,
        "ellipse": 1,
        "neighbours": [],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }}
    ],
    "TeleportGates": []
  },
  "Settlers": [
    {"Settler1": {
      "inventory": [],
      "teleportGateInventory": [],
      "location": "Asteroid1"
    }}
  ],
  "Robots": [],
  "Ufos": [],
  "Solarstorms": []
}
```

7.2.8. Mine asteroid without layer and material

■ Leírás

A telepes megpróbál kibányászni egy nyersanyagot egy aszteroidán, amin áll, de az aszteroidában nincs nyersanyag.

■ Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha semmi sem történik, mivel a lépés nem lehetséges. Hiba, ha sikerül valamit kibányásznia a telepesnek.

■ Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```

addasteroid 1 0 null false
addworker Asteroid1 s
mine Settler1

```

■ Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```

{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate": 1.5,
        "yCoordinate": 1.3,
        "thickness": 0,
        "ellipse": 1,
        "neighbours": [],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }}
    ],
    "TeleportGates": []
  },
  "Settlers": [
    {"Settler1": {
      "inventory": [],
      "teleportGateInventory": [],
      "location": "Asteroid1"
    }}
  ],
  "Robots": [],
  "Ufos": [],
  "Solarstorms": []
}

```

7.2.9. Mine asteroid with layer

■ Leírás

A telepes megpróbál kibányászni egy nyersanyagot egy aszteroidán, amin áll, de az aszteroidának még nincs átfúrva a kérge.

■ Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha semmi sem történik, mivel a lépés nem lehetséges. Hiba, ha sikerül valamit kibányásznia a telepesnek.

■ Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```
addasteroid 1 2 ice false
addworker Asteroid1 s
mine Settler1
```

■ Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```
{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate": 1.5,
        "yCoordinate": 1.3,
        "thickness": 2,
        "ellipse": 1,
        "neighbours": [],
        "material": "Ice1",
        "closeToSun": false
      }}
    ],
    "TeleportGates": []
  },
  "Settlers": [
    {"Settler1": {
      "inventory": [],
      "teleportGateInventory": [],
      "location": "Asteroid1"
    }}
  ],
  "Robots": [],
  "Ufos": [],
  "Solarstorms": []
}
```

7.2.10. Mine asteroid with material and without layer, settler has empty place in backpack

■ Leírás

A telepes megpróbál kibányászni egy nyersanyagot egy aszteroidán, amin áll, az aszteroida át van fúrva és van benne nyersanyag és a telepesnek van hely a hátizsákjában.

■ Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha a telepes megkapja a nyersanyagot, amit kibányászott. Hiba, ha a bányászás meghiusul vagy a telepes nem kapja meg a nyersanyagot.

■ Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```
addasteroid 1 0 coal false
addworker Asteroid1 s
mine Settler1
```

■ Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```
{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate": 1.5,
        "yCoordinate": 1.3,
        "thickness": 0,
        "ellipse": 1,
        "neighbours": [],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }}
    ],
    "TeleportGates": []
  },
  "Settlers": [
    {"Settler1": {
      "inventory": [
        "Coal1"
      ],
      "teleportGateInventory": [],
      "location": "Asteroid1"
    }}
  ],
}
```

```

    "Robots": [],
    "Ufos": [],
    "Solarstorms": []
}
```

7.2.11. Mine asteroid with material and without layer, settler's backpack is full

■ Leírás

A telepes megpróbál kibányászni egy nyersanyagot egy aszteroidán, amin áll, az aszteroida át van fúrva és van benne nyersanyag, de a telepesnek nincs hely a hátizsákjában.

■ Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha a bányászás meghiusul. Hiba, ha a bányászás végrehajtódik.

■ Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```

addasteroid 1 0 coal false
addworker Asteroid1 s
addmaterialtobackpack Settler1 iron
mine Settler1
```

■ Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```
{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate" : 1.5,
        "yCoordinate" : 1.3,
```

```

        "thickness":0,
        "ellipse":1,
        "neighbours":[ ],
        "material":"Coal1",
        "closeToSun": false
    } }
],
"TeleportGates": []
},
"Settlers": [
    {"Settler1": {
        "inventory": [
            "Iron1",
            "Iron2",
            "Iron3",
            "Iron4",
            "Iron5",
            "Iron6",
            "Iron7",
            "Iron8",
            "Iron9",
            "Iron10"
        ],
        "teleportGateInventory": [],
        "location": "Asteroid1"
    } }
],
"Robots": [],
"Ufos": [],
"Solarstorms": []
}

```

7.2.12. Craft gate properly, settler has empty place in backpack

- Leírás

A telepesnek van elég nyersanyaga teleportkapu készítéséhez és el tudja tenni őket.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha a szükséges nyersanyagok eltűnnek a telepestől és az elkészített teleportkapukat megkapja a telepes. Hiba, ha a szükséges nyersanyagok nem tűnnek el vagy nem kapja meg a teleportkapukat.

- Bemenet

```
addasteroid 1 2 null false
```

```

addworker Asteroid1 s
addmaterialtobackpack Settler1 iron
addmaterialtobackpack Settler1 iron
addmaterialtobackpack Settler1 uran
addmaterialtobackpack Settler1 ice
craftgate Settler1

```

■ Elvárt kimenet

```

{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate": 1.5,
        "yCoordinate": 1.3,
        "thickness": 2,
        "ellipse": 1,
        "neighbours": [],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }}
    ],
    "TeleportGates": []
  },
  "Settlers": [
    {"Settler1": {
      "inventory": [],
      "teleportGateInventory": [
        "TeleportGate1",
        "TeleportGate2"
      ],
      "location": "Asteroid1"
    }}
  ],
  "Robots": [],
  "Ufos": [],
  "Solarstorms": []
}

```

7.2.13. Craft gate properly, settler's backpack is full

■ Leírás

A telepesnek van elég nyersanyaga teleportkapu készítéséhez, de nem tudja eltenni őket.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha a teleportkapuk készítés meghiusul. Hiba, ha a szükséges nyersanyagok eltűnnek vagy megkap teleportkapukat.

- Bemenet

```
addasteroid 1 2 null false
addworker Asteroid1 s
addteleportgate Settler1
placegate Settler1
addteleportgate Settler1
addmaterialtobackpack Settler1 iron
addmaterialtobackpack Settler1 iron
addmaterialtobackpack Settler1 uran
addmaterialtobackpack Settler1 ice
craftgate Settler1
```

- Elvárt kimenet

```
{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate" : 1.5,
        "yCoordinate" : 1.3,
        "thickness":2,
        "ellipse":1,
        "neighbours": ["TeleportGate1"],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }}
    ],
    "TeleportGates": [
      {"TeleportGate1": {
        "xCoordinate" : 1.1,
        "yCoordinate" : 0.9,
        "neighbours": ["Asteroid1"],
        "pair": "TeleportGate2",
        "active":false
      }},
    ]
  },
  "Settlers": [
```

```
{
  "Settler1": {
    "inventory": [
      "Iron1",
      "Iron2",
      "Ice1",
      "Uran1"
    ],
    "teleportGateInventory": [
      "TeleportGate1",
      "TeleportGate2",
      "TeleportGate3"
    ],
    "location": "Asteroid1"
  }
},
"Robots": [],
"Ufos": [],
"Solarstorms": []
}
```

7.2.14. Craft gate without needed materials

- Leírás

A telepesnek nincs elég nyersanyaga teleportkapu készítéséhez.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha a teleportkapuk készítés meghiusul. Hiba, ha a szükséges nyersanyagok eltűnnek(amik megvannak) vagy megkap teleportkapukat.

- Bemenet

```
addasteroid 1 2 null false
addworker Asteroid1 s
addmaterialtobackpack Settler1 iron
addmaterialtobackpack Settler1 iron
addmaterialtobackpack Settler1 uran
craftgate Settler1
```

- Elvárt kimenet

```
{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
```

```

    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
        {"Asteroid1": {
            "xCoordinate" : 1.5,
            "yCoordinate" : 1.3,
            "thickness":2,
            "ellipse":1,
            "neighbours": [],
            "material":"NULL",
            "closeToSun": false
        }}
    ],
    "TeleportGates": []
},
"Settlers": [
    {"Settler1": {
        "inventory": [
            "Iron1",
            "Iron2",
            "Uran1"
        ],
        "teleportGateInventory": [],
        "location":"Asteroid1"
    }}
],
"Robots": [],
"Ufos": [],
"Solarstorms": []
}

```

7.2.15. Place gate, pair is already placed

- Leírás

A telepes lehelyezi a kaput, a párja már le van helyezve, aktiválódnak.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha a teleportkapu lehelyeződik a pályára és a párjával együtt aktívvá válnak. Hiba, ha a lehelyezés meghiusul vagy ha valamelyik kapu nem lesz aktív.

- Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```

addasteroid 1 2 null false
addworker Asteroid1 s
addteleportgate Settler1

```

```
placegate Settler1
placegate Settler1
```

■ Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```
{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate": 1.5,
        "yCoordinate": 1.3,
        "thickness": 2,
        "ellipse": 1,
        "neighbours": [
          "TeleportGate1",
          "TeleportGate2"
        ],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }},
      ],
      "TeleportGates": [
        {"TeleportGate1": {
          "xCoordinate": 1.1,
          "yCoordinate": 0.9,
          "neighbours": [
            "Asteroid1",
            "TeleportGate2"
          ],
          "pair": "TeleportGate2",
          "active": true
        }},
        {"TeleportGate2": {
          "xCoordinate": 3.1,
          "yCoordinate": 0.9,
          "neighbours": [
            "Asteroid1",
            "TeleportGate1"
          ],
          "pair": "TeleportGate1",
          "active": true
        }},
        ]
      },
}
```

```

"Settlers": [
    {"Settler1": {
        "inventory": [],
        "teleportGateInventory": [],
        "location": "Asteroid1"
    }}
],
"Robots": [],
"Ufos": [],
"Solarstorms": []
}

```

7.2.16. Place gate, pair is not placed

- Leírás

A telepes lehelyezi a kaput, a párja még nincs lehelyezve, nem aktiválódnak.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha a teleportkapu lehelyeződik a pályára és a kapu nem aktív. Hiba, ha a lehelyezés meghiusul vagy ha valamelyik kapu aktív lesz.

- Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```

addasteroid 1 2 null false
addworker Asteroid1 s
addteleportgate Settler1
placegate Settler1

```

- Elvárt kimenet

```

{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
          "xCoordinate": 1.5,
          "yCoordinate": 1.3,
          "thickness": 2,
          "ellipse": 1,
          "neighbours": [
            "TeleportGate1"
          ]
        }
      }
    ]
  }
}

```

```

        ],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
    }],
],
"TeleportGates": [
    {"TeleportGate1": {
        "xCoordinate": 1.1,
        "yCoordinate": 0.9,
        "neighbours": [
            "Asteroid1"
        ],
        "pair": "TeleportGate2",
        "active": false
    }},
]
},
"Settlers": [
    {"Settler1": {
        "inventory": [],
        "teleportGateInventory": ["TeleportGate2"],
        "location": "Asteroid1"
    }}
],
"Robots": [],
"Ufos": [],
"Solarstorms": []
}

```

7.2.17. Build robot properly

- Leírás

A telepesnek van elég nyersanyaga robot építéséhez.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha a telepestől eltűnnek a szükséges nyersanyagok és egy robot lehelyezésre kerül az aszteroidára, amin a telepes van. Hiba, ha a robotkészítés meghiu-sul, ha nem tűnnek el a nyersanyagok vagy ha a robot nem helyeződik le vagy rossz helyre.

- Bemenet

```

addasteroid 1 2 null false
addworker Asteroid1 s
addmaterialtobackpack Settler1 iron
addmaterialtobackpack Settler1 uran

```

```
addmaterialtobackpack Settler1 coal
buildrobot Settler1
```

■ Elvárt kimenet

```
{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate": 1.5,
        "yCoordinate": 1.3,
        "thickness": 2,
        "ellipse": 1,
        "neighbours": [],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }}
    ],
    "TeleportGates": []
  },
  "Settlers": [
    {"Settler1": {
      "inventory": [],
      "teleportGateInventory": [],
      "location": "Asteroid1"
    }}
  ],
  "Robots": [
    {"Robot1": {
      "location": "Asteroid1"
    }}
  ],
  "Ufos": [],
  "Solarstorms": []
}
```

7.2.18. Build robot without needed materials

■ Leírás

A telepesnek nincs elég nyersanyaga robot építéséhez.

■ Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha a telepestől nem tűnnek el a szükséges nyersanyagok és nem kerül robot lehelyezésre. Hiba, ha a robotkészítés végbemegy, ha eltűnnék a nyersanyagok vagy ha a robot lehelyeződik.

■ Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```
addasteroid 1 2 null false
addworker Asteroid1 s
addmaterialtobackpack Settler1 iron
addmaterialtobackpack Settler1 uran
buildrobot Settler1
```

■ Elvárt kimenet

```
{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate": 1.5,
        "yCoordinate": 1.3,
        "thickness": 2,
        "ellipse": 1,
        "neighbours": [],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }}
    ],
    "TeleportGates": []
  },
  "Settlers": [
    {"Settler1": {
      "inventory": [
        "Iron1",
        "Uran1"
      ],
      "teleportGateInventory": [],
      "location": "Asteroid1"
    }}
  ],
  "Robots": [],
  "Ufos": [],
  "Solarstorms": []
}
```

7.2.19. Place material to asteroid properly

■ Leírás

A telepesnek lehelyez egy nyersanyagot az aszteroidára, amin áll. Az aszteroida át van fúrva és üreges.

■ Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha a telepestől eltűnik a nyersanyag és átkerül aza aszteroidára. Hiba, ha a nyersanyag nem kerül át az aszteroidára vagy nem tűnik el a telepestől.

■ Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```
addasteroid 1 0 null false
addworker Asteroid1 s
addmaterialtobackpack Settler1 ice
placematerial Settler1 Asteroid1 ice
```

■ Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```
{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate": 1.5,
        "yCoordinate": 1.3,
        "thickness": 0,
        "ellipse": 1,
        "neighbours": [],
        "material": "Ice1",
        "closeToSun": false
      }}
    ],
    "TeleportGates": []
  },
  "Settlers": [
    {"Settler1": {
      "inventory": [],
      "teleportGateInventory": [],
      "location": "Asteroid1"
    }}
  ]
}
```

```
],
"Robots":[] ,
"Ufos":[] ,
"Solarstorms":[]
}
```

7.2.20. Place material to asteroid with layer

- Leírás

A telepesnek megpróbál lehelyezni egy nyersanyagot az aszteroidára, amin áll. Az aszteroida nincs átfúrva.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha a lehelyezés meghiusul. Hiba, ha a nyersanyag átkerül az aszteroidára vagy eltűnik a telepestől.

- Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```
addasteroid 1 5 null false
addworker asteroid1 s
addmaterialtobackpack settler1 ice
placematerial settler1 asteroid1 ice
```

- Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```
{
"ActiveSettler":"Settler1",
"OrbitingObjects":{
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
        {"Asteroid1":{
            "xCoordinate" : 1.5,
            "yCoordinate" : 1.3,
            "thickness":5,
            "ellipse":1,
            "neighbours":[] ,
            "material":"NULL",
            "closeToSun": false
        }}
    ],
    "TeleportGates": []
}
```

```

    },
    "Settlers": [
        {"Settler1": {
            "inventory": [
                "Ice1"
            ],
            "teleportGateInventory": [],
            "location": "Asteroid1"
        }}
    ],
    "Robots": [],
    "Ufos": [],
    "Solarstorms": []
}

```

7.2.21. Place material to asteroid with material

- Leírás

A telepesnek megpróbál lehelyezni egy nyersanyagot az aszteroidára, amin áll. Az aszteroidán van nyersanyag.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha a lehelyezés meghiusul. Hiba, ha a nyersanyag átkerül az aszteroidára vagy eltűnik a telepestől.

- Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```

addasteroid 1 0 iron false
addworker asteroid1 s
addmaterialtobackpack settler1 ice
placematerial settler1 asteroid1 ice

```

- Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```

{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate" : 1.5,
        "yCoordinate" : 0.5,
        "zCoordinate" : 0.5
      }
    ]
  }
}

```

```

    "yCoordinate" : 1.3,
    "thickness":0,
    "ellipse":1,
    "neighbours":[] ,
    "material":"Iron1",
    "closeToSun": false
  } }
],
"TeleportGates": []
},
"Settlers": [
  {"Settler1": {
    "inventory": [
      "Ice1"
    ],
    "teleportGateInventory": [] ,
    "location":"Asteroid1"
  } }
],
"Robots": [] ,
"Ufos": [] ,
"Solarstorms": []
}

```

7.2.22. Place material to baseasteroid properly

- Leírás

A telepesnek megpróbál lehelyezni egy nyersanyagot a bázis aszteroidára, amin áll. Az aszteroidán van hely a nyersanyagnak.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha a lehelyezés sikeres, a telepestől eltűnik a nyersanyag és átkerül a bázisaszteroida tárolójába. Hiba, ha a nyersanyag nem kerül át az aszteroida tárolójába vagy nem tűnik el a telepestől.

- Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```

addbaseasteroid false 0 0 0 0
addworker BaseAsteroid s
addmaterialtobackpack Settler1 coal
placematerial Settler1 BaseAsteroid coal

```

- Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```
{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": {
      "xCoordinate" : 1.0,
      "yCoordinate" : 1.0,
      "thickness" : 0,
      "chest" : ["Coal1"],
      "neighbours": [
        "Asteroid1"
      ]
    },
    "Asteroids": [],
    "TeleportGates": []
  },
  "Settlers": [
    {"Settler1": {
      "inventory": [],
      "teleportGateInventory": [],
      "location": "BaseAsteroid"
    }}
  ],
  "Robots": [],
  "Ufos": [],
  "Solarstorms": []
}
```

7.2.23. Place material to baseasteroid with full chest

- Leírás

A telepesnek megpróbál lehelyezni egy nyersanyagot a bázis aszteroidára, amin áll. Az aszteroidán már nincs hely a nyersanyagnak.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha a lehelyezés meghiusul, a telepestől nem tűnik el a nyersanyag és nem kerül át a bázisaszteroida tárolójába. Hiba, ha a nyersanyag átkerül az aszteroida tárolójába vagy eltűnik a telepestől.

- Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```
addbaseasteroid false 3 0 0 0
addworker BaseAsteroid s
```

```
addmaterialtobackpack Settler1 iron
placematerial Settler1 BaseAsteroid iron
```

■ Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```
{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": {
      "xCoordinate" : 1.0,
      "yCoordinate" : 1.0,
      "thickness" : 0,
      "chest" : ["Iron1", "Iron2", "Iron3"],
      "neighbours": []
    },
    "Asteroids": [],
    "TeleportGates": []
  },
  "Settlers": [
    {"Settler1": {
      "inventory": [
        "Iron4"
      ],
      "teleportGateInventory": [],
      "location": "BaseAsteroid"
    }}
  ],
  "Robots": [],
  "Ufos": [],
  "Solarstorms": []
}
```

7.2.24. Place material to baseasteroid, after the placement the settlers win the game

■ Leírás

A telepes megpróbálja lehelyezni az utolsó hiányzó nyersanyagot a játék megnyeréséhez a bázis aszteroida tárolójába.

■ Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha a lehelyezés sikeres, a telepestől eltűnik a nyersanyag, átkerül a bázisaszteroida tárolójába és a játék megnyerésre kerül. Hiba, ha a nyersanyag nem kerül

át az aszteroida tárolójába, nem tűnik el a telepestől vagy a játék nem kerül megnyerésre.

■ Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```
addbaseasteroid false 2 3 3 3
addworker BaseAsteroid s
addmaterialtobackpack Settler1 iron
placematerial Settler1 BaseAsteroid iron
```

■ Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```
{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": {
      "xCoordinate" : 1.0,
      "yCoordinate" : 1.0,
      "thickness" : 0,
      "chest" : ["Iron1", "Iron2", "Iron3", "Ice1", "Ice2", "Ice3", "Uran1", "Uran2"],
      "neighbours": []
    },
    "Asteroids": [],
    "TeleportGates": []
  },
  "Settlers": [
    {"Settler1": {
      "inventory": [],
      "teleportGateInventory": [],
      "location": "BaseAsteroid"
    }}
  ],
  "Robots": [],
  "Ufos": [],
  "Solarstorms": []
}
```

7.2.25. TeleportGate malfunctions

■ Leírás

A teleportkaput napszél éri, ennek hatására megkerül.

■ Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha a kapu elmozdul egy másik aszteroida mellé. Hiba, ha a kapu nem mozdul el.

■ Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```
addasteroid 1 2 null false
addasteroid 3 4 null false
addworker Asteroid1 s
addteleportgate Settler1
placegate Settler1
addsolarstorm 0 0 Asteroid1
```

■ Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```
{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate" : 1.5,
        "yCoordinate" : 1.3,
        "thickness":2,
        "ellipse":1,
        "neighbours": [],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }},
      {"Asteroid2": {
        "xCoordinate" : 1.5,
        "yCoordinate" : 1.3,
        "thickness":2,
        "ellipse":1,
        "neighbours": ["Teleportgate1"],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }}
    ],
    "TeleportGates": [
      {"TeleportGate1": {
        "xCoordinate" : 1.1,
        "yCoordinate" : 0.9,
        "neighbours": [],
        "pair": "TeleportGate2",
        "active":false
      }},
      {"TeleportGate2": {
        "xCoordinate" : 1.5,
        "yCoordinate" : 1.3,
        "thickness":2,
        "ellipse":1,
        "neighbours": ["TeleportGate1"],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }}
    ]
}
```

```

        ],
    },
    "Settlers": [
        {"Settler1": {
            "inventory": [] ,
            "teleportGateInventory": ["Teleportgate2"] ,
            "location": "Asteroid1"
        }}
    ],
    "Robots": [] ,
    "Ufos": [] ,
    "Solarstorms": []
}

```

7.2.26. Uran explodes

- Leírás

Az urán harmadszorra kerül napközelbe, felrobban.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha az uran felrobban a napközelség hatására. Hiba, ha az uran nem robban fel.

- Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```

addasteroid 1 2 uran false
setclosetosun true Asteroid1
setclosetosun false Asteroid1
setclosetosun true Asteroid1
setclosetosun false Asteroid1
setclosetosun true Asteroid1

```

- Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```

{
    "ActiveSettler": "NULL",
    "OrbitingObjects": {
        "BaseAsteroid": "null",
        "Asteroids": [] ,
        "TeleportGates": []
    },
}

```

```

    "Settlers": [] ,
    "Robots": [] ,
    "Ufos": [] ,
    "Solarstorms": []
}
```

7.2.27. Skip action

- Leírás

A telepes nem lép az aktuális körben.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha a telepes már nem tud lépni a körben. Hiba, ha telepes tud lépni.

- Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```

addasteroid 1 2 null false
addworker Asteroid1 s
addworker Asteroid1 s
skip Settler1
```

- Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```

{
  "ActiveSettler": "Settler2",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": "null",
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate" : 1.5,
        "yCoordinate" : 1.3,
        "thickness":2,
        "ellipse":1,
        "neighbours": [],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }},
      ],
    "TeleportGates": []
  },
}
```

```

"Settlers": [
  {"Settler1": {
    "inventory": [],
    "teleportGateInventory": [],
    "location": "Asteroid1"
  },
  {"Settler2": {
    "inventory": [],
    "teleportGateInventory": [],
    "location": "Asteroid1"
  }
],
"Robots": [],
"Ufos": [],
"Solarstorms": []
}

```

7.2.28. UFO moves to neighbour asteroid

- Leírás

UFO szomszédos aszteroidára próbál lépni.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha az UFO sikeresen átkerül a szomszédos cél aszteroidára. Hiba, ha az UFO nem mozdul el vagy rossz helyre kerül.

- Bemenet

```

addasteroid 1 2 null false
addasteroid 1 2 null false
addasteroid 1 2 null false
setneighbours Asteroid1 Asteroid2
setneighbours Asteroid2 Asteroid3
addworker Asteroid1 u
move Ufo1 Asteroid2

```

- Elvárt kimenet

```

{
  "ActiveSettler": "NULL",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [

```

```
{"Asteroid1":{  
    "xCoordinate" : 1.5,  
    "yCoordinate" : 1.3,  
    "thickness":2,  
    "ellipse":1,  
    "neighbours": [  
        "Asteroid2",  
    ],  
    "material":"NULL",  
    "closeToSun": false  
},  
{"Asteroid2":{  
    "xCoordinate" : 1.3,  
    "yCoordinate" : 1.5,  
    "thickness":2,  
    "ellipse":1,  
    "neighbours": [  
        "Asteroid1"  
        "Asteroid3"  
    ],  
    "material":"NULL",  
    "closeToSun": false  
},  
 {"Asteroid3":{  
    "xCoordinate" : 1.5,  
    "yCoordinate" : 1.7,  
    "thickness":2,  
    "ellipse":1,  
    "neighbours": [  
        "Asteroid2"  
    ],  
    "material":"NULL",  
    "closeToSun": false  
},  
],  
"TeleportGates":[]  
},  
"Settlers":[] ,  
"Robots":[] ,  
"Ufos": [  
    {"Ufo1":{  
        "location":"Asteroid2"  
    }  
],  
"Solarstorms":[]  
}
```

7.2.29. UFO moves to not neighbour asteroid

- Leírás

UFO nem szomszédos aszteroidára próbál lépni.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha az UFO nem mozdul el, a lépés sikertelen. Hiba, ha az UFO elmozdul.

- Bemenet

```
addasteroid 1 2 NULL false
addasteroid 1 2 NULL false
addworker Asteroid1 u
move Ufo1 Asteroid2
```

- Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```
{
  "ActiveSettler": "NULL",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate" : 1.5,
        "yCoordinate" : 1.3,
        "thickness":2,
        "ellipse":1,
        "neighbours": [],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }},
      {"Asteroid2": {
        "xCoordinate" : 1.3,
        "yCoordinate" : 1.5,
        "thickness":2,
        "ellipse":1,
        "neighbours": [],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }},
    ],
    "TeleportGates": []
  }
}
```

```

    },
    "Settlers": [] ,
    "Robots": [] ,
    "Ufos": [
        {"Ufo1": {
            "location": "Asteroid1"
        }}
    ],
    "Solarstorms": []
}

```

7.2.30. UFO moves to neighbour active teleportgate

- Leírás

UFO szomszédos aktív teleportkapura próbál lépni. Átkerül a teleportkapu párjára.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha az UFO átkerül a cél teleportkapu párjára. Hiba, ha az UFO nem mozdul el, rossz helyre kerül vagy nem kerül át a teleportkapu párjára.

- Bemenet

```

addasteroid 1 2 null false
addworker Asteroid1 s
addteleportgate Settler1
placegate Settler1
placegate Settler1
addworker Asteroid1 u
setneighbours Asteroid1 Teleportgate1
move Ufo1 Teleportgate1

```

- Elvárt kimenet

```

{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
          "xCoordinate" : 1.5,
          "yCoordinate" : 1.3,
          "thickness":2,
          "ellipse":1,

```

```

    "neighbours": ["TeleportGate1",
                    "TeleportGate2"],
    "material": "NULL",
    "closeToSun": false
  }],
  "TeleportGates": [
    {"TeleportGate1": {
      "xCoordinate" : 1.1,
      "yCoordinate" : 0.9,
      "neighbours": [
        "Asteroid1", "TeleportGate2"
      ],
      "pair": "TeleportGate2",
      "active": true
    }},
    {"TeleportGate2": {
      "xCoordinate" : 3.1,
      "yCoordinate" : 0.9,
      "neighbours": ["Asteroid1",
                     "TeleportGate1"],
      "pair": "TeleportGate1",
      "active": true
    }},
  ],
  "Settlers": [
    {"Settler1": {
      "inventory": [],
      "teleportGateInventory": [],
      "location": "Asteroid1"
    }}
  ],
  "Robots": [],
  "Ufos": [
    {"Ufo1": {
      "location": "TeleportGate2"
    }}
  ],
  "Solarstorms": []
}

```

7.2.31. UFO moves to neighbour not active teleportgate

- Leírás

UFO szomszédos nem aktív teleportkapura próbál lépni. A teleportkapura kerül.

■ Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha az UFO átkerül a cél teleportkapura. Hiba, ha az UFO nem mozdul el, rossz helyre kerül vagy átkerül a teleportkapu pájára.

■ Bemenet

```
addasteroid 1 2 null false
addworker Asteroid1 s
addteleportgate Settler1
placegate Settler1
addworker Asteroid1 u
move Ufo1 Teleportgate1
```

■ Elvárt kimenet

```
{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate" : 1.5,
        "yCoordinate" : 1.3,
        "thickness":2,
        "ellipse":1,
        "neighbours": ["TeleportGate1"],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }},
      ],
    "TeleportGates": [
      {"TeleportGate1": {
        "xCoordinate" : 1.1,
        "yCoordinate" : 0.9,
        "neighbours": [
          "Asteroid1"
        ],
        "pair": "TeleportGate2",
        "active":false
      }},
      ],
    },
    "Settlers": [
      {"Settler1": {}}
```

```

        "inventory":[] ,
        "teleportGateInventory": [Teleportgate2] ,
        "location":"Asteroid1"
    } }
],
"Robots":[] ,
"Ufos": [
    {"Ufo1": {
        "location":"TeleportGate1"
    } }
],
"Solarstorms": []
}

```

7.2.32. UFO moves to not neighbour teleportgate

- Leírás

UFO nem szomszédos teleportkapura próbál lépni. A lépés sikertelen.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha az UFO nem mozdul el, a lépés sikertelen. Hiba, ha az UFO elmozdul.

- Bemenet

```

addasteroid 1 2 null false
addworker Asteroid1 s
addteleportgate Settler1
placegate Settler1
addasteroid 1 2 null false
setneighbours Asteroid1 Asteroid2
addworker Asteroid2 u
move Ufo1 Teleportgate1

```

- Elvárt kimenet

```

{
"ActiveSettler":"Settler1",
"OrbitingObjects":{
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
        {"Asteroid1": {
            "xCoordinate" : 1.5,

```

```
"yCoordinate" : 1.3,
    "thickness":2,
    "ellipse":1,
    "neighbours":["TeleportGate1", "Asteroid2"],
    "material":"NULL",
    "closeToSun": false
}},

{"Asteroid2":{
    "xCoordinate" : 1.5,
    "yCoordinate" : 1.3,
    "thickness":2,
    "ellipse":1,
    "neighbours":["Asteroid1"],
    "material":"NULL",
    "closeToSun": false
}},

],
"TeleportGates":[
    {"TeleportGate1":{
        "xCoordinate" : 1.1,
        "yCoordinate" : 0.9,
        "neighbours":[
            "Asteroid1",
        ],
        "pair":"TeleportGate2",
        "active":false
    }},
],
}

},
"Settlers":[
    {"Settler1":{
        "inventory": [],
        "teleportGateInventory": [Teleportgate2],
        "location":"Asteroid1"
    }}
],
"Robots":[] ,
"Ufos": [
    {"Ufo1":{
        "location":"Asteroid2"
    }}
],
"Solarstorms": []
}
```

7.2.33. UFO tries to steal from asteroid without layer and without material

■ Leírás

UFO megróbál ellopni egy nyersanyagot egy aszteroidáról, aminek nincs kérge és nyersanyaga. A lépés sikertelen, mert nincs nyersanyag.

■ Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha az UFO nem mozdul el, a lépés sikertelen. Hiba, ha az UFO-nak sikerül felvennie valamit.

■ Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```
addasteroid 1 0 null false
addworker Asteroid1 u
mine Ufo1
```

■ Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```
{
  "ActiveSettler":null,
  "OrbitingObjects":{
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1":{
        "xCoordinate" : 1.5,
        "yCoordinate" : 1.3,
        "thickness":0,
        "ellipse":1,
        "neighbours": [ ],
        "material":"NULL",
        "closeToSun": false
      }}
    ],
    "TeleportGates": []
  },
  "Settlers": [],
  "Robots": [],
  "Ufos": [
    {"Ufo1":{
      "location":"Asteroid1"
    }}
  ],
  "Solarstorms": []
}
```

7.2.34. UFO tries to steal from asteroid with layer

- Leírás

UFO megpróbál ellopni egy nyersanyagot egy aszteroidáról, aminek van kérge. A lépés sikertelen, mert nem éri el a nyersanyaot.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha az UFO nem végez tevékenységet, a lépés sikertelen. Hiba, ha az UFO-nak sikerül felvennie valamit.

- Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```
addasteroid 1 2 ice false
addworker Asteroid1 u
mine Ufo1
```

- Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```
{
  "ActiveSettler": null,
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate" : 1.5,
        "yCoordinate" : 1.3,
        "thickness":2,
        "ellipse":1,
        "neighbours": [ ],
        "material":"Ice1",
        "closeToSun": false
      }}
    ],
    "TeleportGates": []
  },
  "Settlers": [],
  "Robots": [],
  "Ufos": [
    {"Ufo1": {
      "location":"Asteroid1"
    }}
  ],
}
```

```

    "Solarstorms": []
}
```

7.2.35. UFO tries to steal from asteroid with material and without layer

■ Leírás

UFO megpróbál ellopni egy nyersanyagot egy aszteroidáról, aminek nincs kérge, de van nyersanyaga. Az UFO sikeresen felveszi a nyersanyagot az aszteroidáról.

■ Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha az UFO felveszi a nyersanyagot és az aszteroidáról eltűnik a nyersanyag. Hiba, ha az aszteroidáról nem tűnik el a nyersanyag.

■ Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```

addasteroid 1 0 coal false
addworker Asteroid1 u
mine Ufo1
```

■ Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```

{
  "ActiveSettler": null,
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate" : 1.5,
        "yCoordinate" : 1.3,
        "thickness":0,
        "ellipse":1,
        "neighbours": [ ],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }}
    ],
    "TeleportGates": []
  },
  "Settlers": [],
  "Robots": []
}
```

```

    "Ufos": [
        {"Ufo1": {
            "location": "Asteroid1"
        }}
    ],
    "Solarstorms": []
}

```

7.2.36. Robot drills asteriod with layer

- Leírás

Robot megpróbál fúrni egy aszteroidán, aminek van még kérge. A fúrás sikeres.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha az aszteroidának a kérge, amin a robot áll csökken eggyel. Hiba, ha az aszteroidán nem csökken a kérgének a vastagsága.

- Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```

addasteroid 1 2 null false
addworker Asteroid1 r
drill Robot1

```

- Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```

{
    "ActiveSettler":null,
    "OrbitingObjects":{
        "BaseAsteroid": {
            "NULL"
        },
        "Asteroids": [
            {"Asteroid1": {
                "xCoordinate" : 1.5,
                "yCoordinate" : 1.3,
                "thickness":1,
                "ellipse":1,
                "neighbours": [],
                "material":"NULL",
                "closeToSun": false
            }},

```

```

        ],
        "TeleportGates": []
    },
    "Settlers": [],
    "Robots": [
        {"Robot1": {
            "location": "Asteroid1"
        }}
    ],
    "Ufos": [],
    "Solarstorms": []
}

```

7.2.37. Robot drills asteriod without layer

- Leírás

Robot megpróbál fúrni egy aszteroidán, aminek nincs kérge. A fúrás sikertelen.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha az aszteroidának a kéregvastagsága nem változik. Hiba, ha az aszteroidán csökken a kérgének a vastagsága.

- Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```

addasteroid 1 0 null false
addworker Asteroid1 r
drill Robot1

```

- Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```

{
  "ActiveSettler": "NULL",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
          "xCoordinate" : 1.5,
          "yCoordinate" : 1.3,
          "thickness":0,
          "ellipse":1,
          "neighbours": []
      }
    ]
  }
}

```

```

        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
    },
],
"TeleportGates": []
},
"Settlers": [] ,
"Robots": [
    {"Robot1": {
        "location": "Asteroid1"
    }}
],
"Ufos": [] ,
"Solarstorms": []
}

```

7.2.38. Robot moves to neighbour asteroid

- Leírás

Robot szomszédos aszteroidára próbál lépni.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha a robot sikeresen átkerül a szomszédos cél aszteroidára. Hiba, ha a robot nem mozdul el vagy rossz helyre kerül.

- Bemenet

```

addasteroid 1 2 null false
addasteroid 1 2 null false
setneighbours Asteroid1 Asteroid2
addworker Asteroid1 r
move Robot1 Asteroid2

```

- Elvárt kimenet

```

{
"ActiveSettler":null,
"OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
        {"Asteroid1": {
            "xCoordinate" : 1.5,
            "yCoordinate" : 1.3,

```

```

    "thickness":2,
    "ellipse":1,
    "neighbours":[
        "Asteroid2",
    ],
    "material":"NULL",
    "closeToSun": false
},
{"Asteroid2":{
    "xCoordinate" : 1.3,
    "yCoordinate" : 1.5,
    "thickness":2,
    "ellipse":1,
    "neighbours":[
        "Asteroid1"
    ],
    "material":"NULL",
    "closeToSun": false
}
],
"TeleportGates": []
},
"Settlers": [] ,
"Robots": [{"Robot1":{
        "location":"Asteroid2"
    }}]
],
"Ufos": [] ,
"Solarstorms": []
}

```

7.2.39. Robot moves to not neighbour asteroid

- Leírás

Robot nem szomszédos aszteroidára próbál lépni.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha az robot nem mozdul el, a lépés sikertelen. Hiba, ha a robot elmozdul.

- Bemenet

```

addasteroid 1 2 NULL false
addasteroid 1 2 NULL false
addworker Asteroid1 r

```

```
move Robot1 Asteroid2
```

■ Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```
{
  "ActiveSettler": "NULL",
  "OrbitingObjects": [
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate" : 1.5,
        "yCoordinate" : 1.3,
        "thickness": 2,
        "ellipse": 1,
        "neighbours": [],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }},
      {"Asteroid2": {
        "xCoordinate" : 1.3,
        "yCoordinate" : 1.5,
        "thickness": 2,
        "ellipse": 1,
        "neighbours": [],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }},
      ],
      "TeleportGates": []
    },
    "Settlers": [],
    "Robots": [
      {"Robot1": {
        "location": "Asteroid1"
      }}
    ],
    "Ufos": [],
    "Solarstorms": []
  }
```

7.2.40. Robot moves to neighbour active teleportgate

■ Leírás

Robot szomszédos aktív teleportkapura próbál lépni. Átkerül a teleportkapu párjára.

■ Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha az robot átkerül a cél teleportkapu párjára. Hiba, ha a robot nem mozdul el, rossz helyre kerül vagy nem kerül át a teleportkapu párjára.

■ Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```
addasteroid 1 2 NULL false
addworker Asteroid1 s
addteleportgate Settler1
placegate Settler1
placegate Settler1
addworker Asteroid1 r
move Robot1 TeleportGate1
```

■ Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```
{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate" : 1.5,
        "yCoordinate" : 1.3,
        "thickness":2,
        "ellipse":1,
        "neighbours": [
          "TeleportGate1",
          "TeleportGate2"
        ],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }},
      ],
    "TeleportGates": [
      {"TeleportGate1": {
        "xCoordinate" : 1.1,
        "yCoordinate" : 0.9,
        "neighbours": [
          "Asteroid1",
          "Teleportgate2"
        ],
        "pair": "NULL",
      }}
    ]
  }
}
```

```

        "active":false
    }],
    {"TeleportGate2":{
        "xCoordinate" : 1.1,
        "yCoordinate" : 0.9,
        "neighbours":[
            "Asteroid1",
            "Teleportgate1"
        ],
        "pair":"NULL",
        "active":false
    }}
],
},
"Settlers":[
    {"Settler1":{
        "inventory": [],
        "teleportGateInventory": [],
        "location":"Asteroid1"
    }}
],
"Robots":[
    {"Robot1":{
        "location":"Teleportgate2"
    }}
],
"Ufos": [],
"Solarstorms": []
}

```

7.2.41. Robot moves to neighbour not active teleportgate

- Leírás

Robot szomszédos nem aktív teleportkapura próbál lépni. A teleportkapura kerül.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha a robot átkerül a cél teleportkapura. Hiba, ha a robot nem mozdul el, rossz helyre kerül vagy átkerül a teleportkapu párjára.

- Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```

addasteroid 1 2 null false
addworker Asteroid1 s
addteleportgate Settler1

```

```

placegate Settler1
addworker Asteroid1 r
move Robot1 TeleportGate1

```

■ Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```

{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate": 1.5,
        "yCoordinate": 1.3,
        "thickness": 2,
        "ellipse": 1,
        "neighbours": [
          "TeleportGate1"
        ],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }}
    ],
    "TeleportGates": [
      {"TeleportGate1": {
        "xCoordinate": 1.1,
        "yCoordinate": 0.9,
        "neighbours": [
          "Asteroid1"
        ],
        "pair": "NULL",
        "active": false
      }}
    ]
  },
  "Settlers": [
    {"Settler1": {
      "inventory": [],
      "teleportGateInventory": [
        "TeleportGate2"
      ],
      "location": "Asteroid1"
    }}
  ],
  "Robots": [
    {"Robot1": {

```

```

        "location": "TeleportGate1"
    } }
],
"Ufos": [],
"Solarstorms": []
}

```

7.2.42. Robot moves to not neighbour teleportgate

- Leírás

Robot nem szomszédos teleportkapura próbál lépni. A lépés sikertelen.

- Ellenőrzött funkcionalitás, várható hibahelyek

A teszt sikeresen fut le, ha a robot nem mozdul el, a lépés sikertelen. Hiba, ha a robot elmozdul.

- Bemenet

A proto nyelvén megadva, pl.:

```

addasteroid 1 2 null false
addasteroid 1 2 null false
addworker Asteroid1 r
addworker Asteroid2 s
addteleportgate Settler1
placegate Settler1
move Robot1 TeleportGate1

```

- Elvárt kimenet

A poro kimeneti nyelvén megadva, pl.:

```

{
  "ActiveSettler": "Settler1",
  "OrbitingObjects": {
    "BaseAsteroid": null,
    "Asteroids": [
      {"Asteroid1": {
        "xCoordinate": 1.5,
        "yCoordinate": 1.3,
        "thickness": 2,
        "ellipse": 1,
        "neighbours": [],
        "material": "NULL",
        "closeToSun": false
      }
    ]
  }
}

```

```
    },
    {"Asteroid2": {
        "xCoordinate" : 1.3,
        "yCoordinate" : 1.5,
        "thickness":2,
        "ellipse":1,
        "neighbours": [
            "TeleportGate1"
        ],
        "material":"NULL",
        "closeToSun": false
    }},
],
"TeleportGates": [
    {"TeleportGate1": {
        "xCoordinate" : 1.1,
        "yCoordinate" : 0.9,
        "neighbours": [
            "Asteroid2"
        ],
        "pair":"NULL",
        "active":false
    }}
],
},
"Settlers": [
    {"Settler1": {
        "inventory": [],
        "teleportGateInventory": [
            "TeleportGate2"
        ],
        "location":"Asteroid2"
    }}
],
"Robots": [
    {"Robot1": {
        "location":"Asteroid1"
    }}
],
"Ufos": [],
"Solarstorms": []
}
```

7.3. A tesztelést támogató programok tervezeti

7.4. Napló

Kezdet	Időtartam	Résztvevők	Leírás
apr. 2. 18:00	3 óra	Bertók	Előző leadás anyagán javítás a konzultáció alapján
apr. 2. 18:30	3 óra	Kovács	Előző leadás anyagán javítás a konzultáció alapján
apr. 2. 18:00	3 óra	Meglécz	Előző leadás anyagán javítás a konzultáció alapján
apr. 2. 18:00	3 óra	Demeter	Előző leadás anyagán javítás a konzultáció alapján
apr. 2. 18:00	3 óra	Tass	Előző leadás anyagán javítás a konzultáció alapján
apr. 5. 10:00	3 óra	Bertók	Osztályok és metódusok tervezése
apr. 5. 10:00	3 óra	Kovács	Osztályok és metódusok tervezése
apr. 5. 10:00	3 óra	Meglécz	Osztályok és metódusok tervezése
apr. 5. 10:00	3 óra	Demeter	Osztályok és metódusok tervezése
apr. 5. 10:00	3 óra	Tass	Osztályok és metódusok tervezése
apr. 6. 10:00	4 óra	Bertók	Tesztesetek tervezése
apr. 6. 10:00	4 óra	Kovács	Tesztesetek tervezése
apr. 6. 10:00	4 óra	Meglécz	Tesztesetek tervezése
apr. 6. 10:00	4 óra	Demeter	Tesztesetek tervezése
apr. 6. 10:00	4 óra	Tass	Tesztesetek tervezése
apr. 10. 10:00	3 óra	Bertók	Tesztesetek bemeneti és kimeneti nyelve
apr. 10. 10:00	3 óra	Kovács	Tesztesetek bemeneti és kimeneti nyelve
apr. 10. 10:00	3 óra	Meglécz	Tesztesetek bemeneti és kimeneti nyelve
apr. 10. 10:00	3 óra	Demeter	Tesztesetek bemeneti és kimeneti nyelve
apr. 10. 10:00	3 óra	Tass	Tesztesetek bemeneti és kimeneti nyelve

10. fejezet

Prototípus beadása

10.1. Fordítási és futtatási útmutató

10.1.1. Fájllista

Fájl neve	Méret	Keletkezés ideje	Tartalom
Asteroid.java	4 KB	2021.03.19	Aszteroida leírás
AsteroidField.java	6 KB	2021.03.19	Aszteroidamező leírás
BaseAsteroid.java	2 KB	2021.03.19	Bázis aszteroida leírás
BillOfMaterials.java	2 KB	2021.03.19	Nyersanyag ellenőrző osztály
Coal.java	2 KB	2021.03.19	Szén osztály
Ellipse2D.java	3 KB	2021.03.19	Ellipszit leító osztály
Game.java	20 KB	2021.03.19	A játék alaposztálya
Ice.java	2 KB	2021.03.19	Jég osztály
Iron.java	2 KB	2021.03.19	Vas osztály
ISeppable.java	1 KB	2021.03.19	Léptethető osztályok interfésze
Logger.java	3 KB	2021.03.19	Logger osztály
Material.java	1 KB	2021.03.19	Nyersanyag ősosztály
OrbitingObject	7 KB	2021.03.19	Asteroidák ősosztály
Point2D.java	2 KB	2021.03.19	Pozíciót leíró osztály
Radioactivematerial.java	1 KB	2021.03.19	A radioaktív anyagok ősosztály
Robot.java	3 KB	2021.03.19	A robot osztály
Settler.java	10 KB	2021.03.19	A telepes osztály
SolarStorm.java	2 KB	2021.03.19	A napvihar leírása
Sun.java	3 KB	2021.03.19	A nap ősosztály
Teleportgate.java	3 KB	2021.03.19	A teleportkapu leírása
Ufo.java	2 KB	2021.03.19	Az ufó leírása.
Uran.java	2 KB	2021.03.19	Az urán leírása
Worker.java	3 KB	2021.03.19	A munkások ősosztály
ConsoleGame.java	22 KB	2021.04.16	A konzol alapú játék kezelőfelülete

Fájl neve	Méret	Keletkezés ideje	Tartalom
Sequences.java	19 KB	2021.03.19	Szekvenciák leírássa

10.1.2. Fordítás

A fájlok kicsomagolása után importáljuk a projekt mappáját Eclipse fejlesztőkörnyezetbe, "File / Open Projects from File System..." menüpontot válasszuk ki a projekt mappáját és kattintsunk a "Finish" gombra.

10.1.3. Futtatás

Ha a Run configuration-ok között szerepel a ConsolGame main konfiguráció akkor azt válasszuk ki, különben hozzunk létre egy új Run configuration-t a projekt futtatásához, main függvénynek a ConsoleGame osztályban található main függvényt adjuk meg. Az előbb kiválasztott/létrehozott Run configuration-el futtassuk a programot Eclipseben.

10.2. Tesztek jegyzőkönyvei

10.3. Értékelés

Tag neve	Tag neptun	Munka százalékban
Bertók Attila	I7XH6P	20%
Kovács Domonkos	XDAH8U	20%
Meglécz Máté	VERF1U	20%
Demeneter Zalán	A7RBKU	20%
Tass Mihály	VOACIV	20%

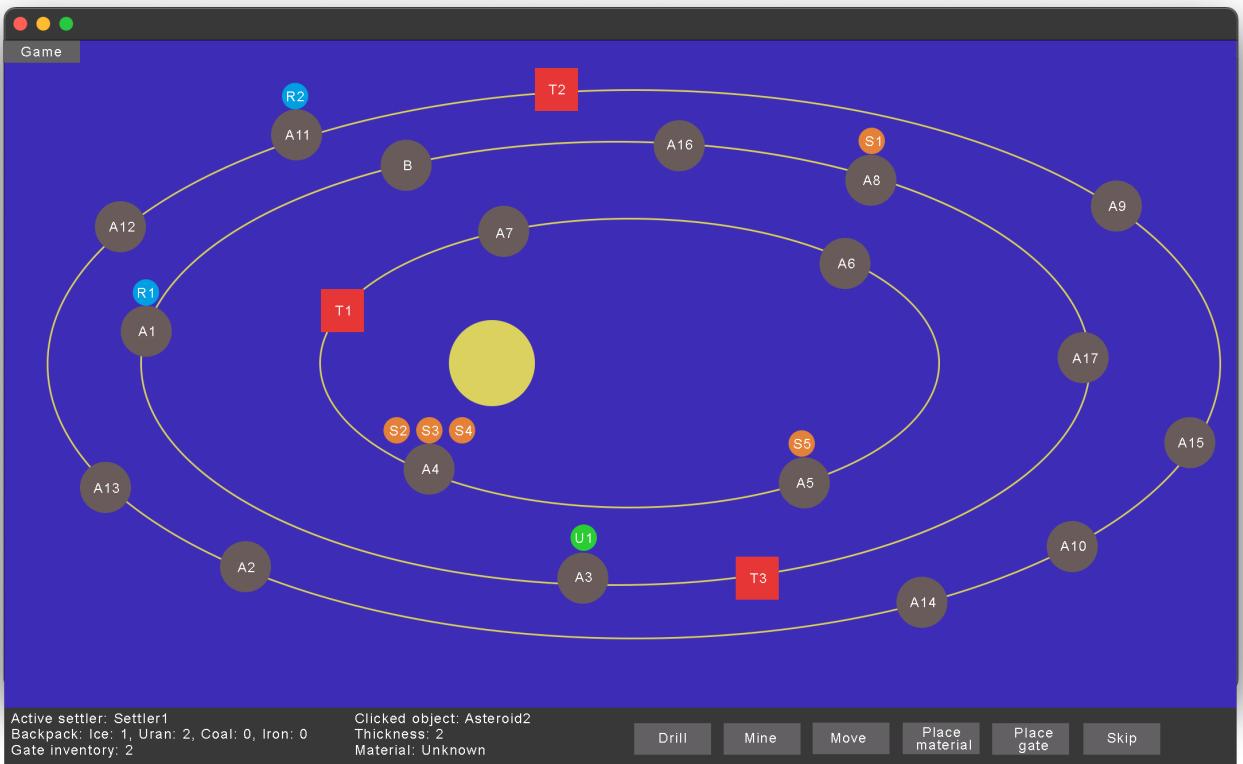
10.4. Napló

Kezdet	Időtartam	Résztvevők	Leírás
apr. 16. 18:00	4 óra	Bertók	Json kimenet implementálása
apr. 16. 18:30	4 óra	Kovács	Bemeneti nyelv implementálása
apr. 16. 18:00	4 óra	Meglécz	Business logic munkák
apr. 16. 18:00	4 óra	Tass	Bemeneti nyelv implementálása
apr. 17. 10:00	3 óra	Bertók	Tesztesetek futtatása és javítások
apr. 17. 10:00	3 óra	Kovács	Tesztesetek futtatása és javítások
apr. 17. 10:00	3 óra	Meglécz	Osztályok és metódusok tervezése
apr. 17. 10:00	6 óra	Demeter	Bemeneti nyelv implementálása
apr. 17. 10:00	3 óra	Tass	Bemeneti nyelv implementálása
apr. 18. 15:00	4 óra	Bertók	Tesztesetek futtatása és javítások
apr. 18. 15:00	4 óra	Kovács	Tesztesetek futtatása és javítások
apr. 18. 15:00	4 óra	Meglécz	Tesztesetek futtatása és javítások
apr. 18. 15:00	4 óra	Demeter	Tesztesetek futtatása és javítások
apr. 18. 15:00	4 óra	Tass	Tesztesetek futtatása és javítások
apr. 19. 10:00	2 óra	Bertók	Javítások után összes teszteset kiértékelése újra
apr. 19. 10:00	2 óra	Kovács	Javítások után összes teszteset kiértékelése újra
apr. 19. 10:00	2 óra	Meglécz	Javítások után összes teszteset kiértékelése újra
apr. 19. 10:00	2 óra	Demeter	Javítások után összes teszteset kiértékelése újra
apr. 19. 10:00	2 óra	Tass	Javítások után összes teszteset kiértékelése újra

11. fejezet

Grafikus felület specifikációja

11.1. A grafikus interfész



11.1. ábra. Példa kép

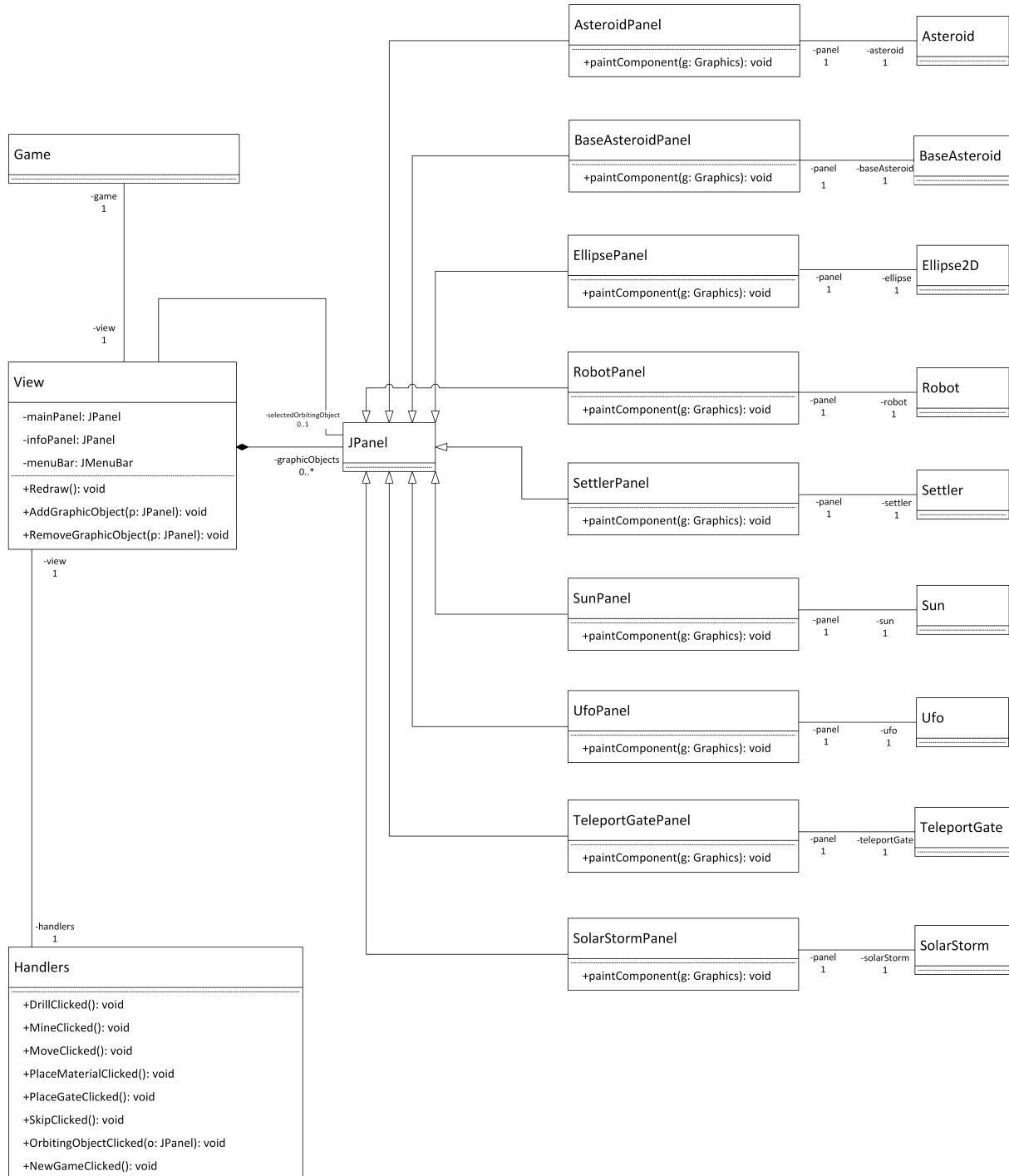
11.2. A grafikus rendszer architektúrája

11.2.1. A felület működési elve

A megjelenítésért felelős olytály a View, ami tartalmazza a kirajzolhazó objektumok listáját. minden kirajzolható objektumhoz tartozik egy annak megfelelően leszármazott

és felüldefiniált JPanel. Az objektumok konstruktorában jönnek létre a hozzájuk tartozó panelek, amik eltárolásra kerülnek a View osztály objektum listájában. A megvalósítás alapelve a push mintát követi, teljesen eseményvezérelten történik a grafikus megjelenítés megváltoztatása, a View objektum újraraajzolásával. Amennyiben megszűnik egy játék beli objektum, saját magának kell gondoskodnia arról, hogy a View listájából is törölje magát. A kirajzolt panelek megfelelő részhalmaza kattintható, amik eseményeket váltanak ki, amiket a Handlers osztály ide tartozó függvényei fognak lekezelni.

11.2.2. A felület osztály-struktúrája



11.2. ábra. A program osztálydiagramja kiegészítve a grafikus részekkel

11.3. A grafikus objektumok felsorolása

11.3.1. Új osztályok

11.3.1.1. View

- Felelősség

A pálya kirajzolása, és a program többi részével, valamint a felhasználóval való interakciók kezelése.

- Interfészek

-
- Ősosztály

JFrame

- Attribútumok

- ◊ *-handlers : Handlers* - Eseménykezelő függvényeket tartalmazó osztály objektuma.
- ◊ *-mainpanel: JPanel* - Fő panel
- ◊ *-infopanel: JPanel* - Alsó panel
- ◊ *-menubar: JMenuBar* - Az ablak menüje
- ◊ *-graphicObjects[0..*]: JPanel* - Az ablak menüje

- Metódusok

- ◊ *+Redraw() : void* - Kirajzolja az ablakot.
- ◊ *+AddGraphicObject(p: JPanel) : void* - Hozzáad egy objektumot a grafikus objektumokat tartalmazó listához.
- ◊ *+RemoveGraphicObject(p: JPanel) : void* - Eltávolítja a paraméterként kapott objektumot a grafikus objektumokat tartalmazó listából.

11.3.1.2. AsteroidPanel

- Felelősség

Asteroida grafikus reprezentációja.

- Interfészek

-
- Ősosztály

JPanel

- Attribútumok

- ◊ *-asteroid: Asteroid* - Asteroida

- Metódusok

- ◊ *+paint(g: Graphics) : void* - Kirajzolja az objektumot.

11.3.1.3. BaseAsteroidPanel

- Felelősség

Bázisaszteroida grafikus reprezentációja.

- Interfészek

-

- Ősosztály

JPanel

- Attribútumok

◇ *-baseasteroid* : *BaseAsteroid* - Bázisaszteroida

- Metódusok

◇ *+paint(g: Graphics) : void* - Kirajzolja az objektumot.

11.3.1.4. EllipsePanel

- Felelősség

Ellipszis grafikus reprezentációja.

- Interfészek

-

- Ősosztály

JPanel

- Attribútumok

◇ *-ellipse* : *Ellipse2D* - Ellipszis

- Metódusok

◇ *+paint(g: Graphics) : void* - Kirajzolja az objektumot.

11.3.1.5. Handlers

- Felelősség

Események kezelése a felelőssége.

- Interfészek

-

- Ősosztály

-
- Attribútumok

- ◊ *-view: View* - Referencia a fő ablakra.

- Metódusok

- ◊ *+DrillClicked() : void* - Drill gomb eseménykezelője.
 - ◊ *+MineClicked() : void* - Mine gomb eseménykezelője.
 - ◊ *+MoveClicked() : void* - Move gomb eseménykezelője.
 - ◊ *+PlaceMaterialClicked() : void* - PlaceMaterial gom eseménykezelője.
 - ◊ *+PlaceGateClicked() : void* - PlaceGate gomb eseménykezelője.
 - ◊ *+SkipClicked() : void* - Skip gomb eseménykezelője.
 - ◊ *+AsteroidClicked(ap: AsteroidPanel) : void* - Asteroidára való kattintás esetén bekövetkező műveleteket végzi el a függvény.
 - ◊ *+TeleportGateClicked(tgp : TeleportGatePanel) : void* - Teleportkapura való kattintás után bekövetkező műveleteket végzi el a függvény.
 - ◊ *+NewGameClicked() : void* - A menün lévő newgame gombra való kattintás után bekövetkező műveleteket végzi el a függvény.

11.3.1.6. RobotPanel

- Felelősség

Robot grafikus reprezentációja.

- Interfészek

-
- Ősosztály

JPanel

- Attribútumok

- ◊ *-robot : Robot* - Robot

- Metódusok

- ◊ *+paint(g: Graphics) : void* - Kirajzolja az objektumot.

11.3.1.7. SettlerPanel

- Felelősség

Settler grafikus reprezentációja.

- Interfészek

■ Ősosztály

JPanel

■ Attribútumok ◇ *-settler* : *Settler* - Telepes**■ Metódusok** ◇ *+paint(g: Graphics)* : *void* - Kirajzolja az objektumot.**11.3.1.8. SolarStormPanel****■ Felelősség**

Napvíhar grafikus reprezentációja.

■ Interfészek**■ Ősosztály**

JPanel

■ Attribútumok ◇ *-solarstorm* : *SolarStorm* - Napvíhar**■ Metódusok** ◇ *+paint(g: Graphics)* : *void* - Kirajzolja az objektumot.**11.3.1.9. SunPanel****■ Felelősség**

Nap grafikus reprezentációja.

■ Interfészek**■ Ősosztály**

JPanel

■ Attribútumok ◇ *-sun* : *Sun* - Nap**■ Metódusok**

◊ $+paint(g: Graphics) : void$ - Kirajzolja az objektumot.

11.3.1.10. UfoPanel

- Felelősség

Ufo grafikus reprezentációja.

- Interfészek

-

- Ősosztály

JPanel

- Attribútumok

◊ $-ufo : Ufo$ - Ufo

- Metódusok

◊ $+paint(g: Graphics) : void$ - Kirajzolja az objektumot.

11.3.1.11. TeleportGatePanel

- Felelősség

Teleportkapu grafikus reprezentációja

- Interfészek

-

- Ősosztály

→ JPanel

- Attribútumok

◊ $-teleportgate : TeleportGate$ - Teleportkapu

- Metódusok

◊ $+paint(g: Graphics) : void$ - Kirajzolja az objektumot.

11.3.1.12. MainPanel

- Felelősség

A frame-n belül a játék világát tartalmazó és megjelenítő panel.

- Interfészek

-
- Ősosztály

→ JPanel

- Attribútumok

- ◊ *-graphicObjects : ArrayList[JPanel]* - A játék világában szereplő grafikus objektumok.
- ◊ *-view: View* - Referencia a fő ablakra.
- ◊ *-backGround: JPanel* - Háttér panel.

- Metódusok

- ◊ *+paint(g: Graphics) : void* - Kirajzolja az objektumot.
- ◊ *+addGraphicObject(j: JPanel) : void* - Grafikus objektum hozzáadása
- ◊ *+removeGraphicObject(j: JPanel) : void* - Grafikus objektum törlése
- ◊ *+removeAllGraphicObject() : void* - Összes grafikus objektum törlése

11.3.1.13. NeighboursPanel

- Felelősség

Kirajzolja a szomszédos aszteroidákat összekötő gráfot.

- Interfészek

- IPosGettable

- Ősosztály

→ JPanel

- Attribútumok

- ◊ *-orbitingObjects1 : ArrayList[OrbitingObject]* - Az egyik pályán keringő objektumok listája
- ◊ *-orbitingObjects2 : ArrayList[OrbitingObject]* - Az egyik pályán keringő objektumok listája
- ◊ *-orbitingObjects3 : ArrayList[OrbitingObject]* - Az egyik pályán keringő objektumok listája

- Metódusok

- ◊ *+paint(g: Graphics) : void* - Kirajzolja az objektumot.

11.3.1.14. OrbitingObjectMouseListener

- Felelősség

Az egérkattintások kezelője.

- Interfészek
- MouseListener
- Ősosztály
-
- Attribútumok
 - ◊ -view: View - Referencia a fő ablakra.
- Metódusok
 - ◊ +mouseClicked(e: MouseEvent) : void - Kezeli az egérkattintásokat

11.3.2. Megváltozott osztályok

Az alábbi bejegyzésekben csak a megváltozott tulajdonságokat jelöljük, az eddig értelmezett felelősségek nem változnak.

11.3.2.1. SolarStorm

- Felelősség

Az eddigiekhez képest új felelősség, hogy létrehoz magáról egy kirajzolható objektumot és ezt átadja a View osztály listájának.
- Interfészek
-
- Ősosztály
-
- Attribútumok
 - ◊ -view: View - A kirajzolásért felelős példány
 - ◊ -SolarStormPanel: panel - A kirajzolásért felelős panel
- Metódusok
 - ◊ +SolarStorm(Sun sun, double angle, int warnTimer, View view) - Az osztály konstruktora, létrehoz egy megjeleníthető objektumot és hozzáadja a view paraméter listájához.
 - ◊ +Step(): void - Amikor megszűnik, kitörli magát a view objektumlistából.

11.3.2.2. Sun

- Felelősség

Az eddigiekhez képest új felelősség, hogy létrehoz magáról egy kirajzolható objektumot

és ezt átadja a View osztály listájának.

- Interfészek

- - Ősosztály

- - Attribútumok

- - ◊ *-view: View* - A kirajzolásért felelős példány
 - ◊ *-SunPanel: panel* - A kirajzolásért felelős panel

- Metódusok

- - ◊ *+Sun(Point2D position, AsteroidField field, View view)* - Az osztály konstruktora, létrehoz egy megjeleníthető objektumot és hozzáadja a view paraméter listájához.

11.3.2.3. Ellipse2D

- Felelősség

Az eddigiekhez képest új felelősség, hogy létrehoz magáról egy kirajzolható objektumot és ezt átadja a View osztály listájának.

- Interfészek

- - Ősosztály

- - Attribútumok

- - ◊ *-view: View* - A kirajzolásért felelős példány
 - ◊ *-EllipsePanel: panel* - A kirajzolásért felelős panel

- Metódusok

- - ◊ *+Ellipse2D(Point2D focalpoint0, Point2D focalpoint1, double distance, double velocity, ArrayList[OrbitingObject] objects, View view)* - Az osztály konstruktora, létrehoz egy megjeleníthető objektumot és hozzáadja a view paraméter listájához.

11.3.2.4. TeleportGate

- Felelősség

Az eddigiekhez képest új felelősség, hogy létrehoz magáról egy kirajzolható objektumot és ezt átadja a View osztály listájának.

- Interfészek

-
- Ősosztály

-
- Attribútumok

- ◊ -view: View - A kirajzolásért felelős példány
- ◊ -TeleportGatePanel: panel - A kirajzolásért felelős panel

- Metódusok

- ◊ +TeleportGate(Point2D position, Ellipse2D ellipse, View view) - Az osztály konstruktora, létrehoz egy megjeleníthető objektumot és hozzáadja a view paraméter listájához.
- ◊ +Step(): void - Amikor megszűnik, kitörli magát a view objektumlistájából.

11.3.2.5. Settler

- Felelősség

Az eddigiekhez képest új felelősség, hogy létrehoz magáról egy kirajzolható objektumot és ezt átadja a View osztály listájának.

-
- Interfészek

-
- Ősosztály

-
- Attribútumok

- ◊ -view: View - A kirajzolásért felelős példány
- ◊ -SettlerPanel: panel - A kirajzolásért felelős panel

- Metódusok

- ◊ +Settler(OrbitingObject location, AsteroidField field, View view) - Az osztály konstruktora, létrehoz egy megjeleníthető objektumot és hozzáadja a view paraméter listájához.
- ◊ +Step(): void - Amikor megszűnik, kitörli magát a view objektumlistájából.

11.3.2.6. Robot

- Felelősség

Az eddigiekhez képest új felelősség, hogy létrehoz magáról egy kirajzolható objektumot és ezt átadja a View osztály listájának.

- Interfészek

-
- Ősosztály

-
- Attribútumok

- ◊ -view: View - A kirajzolásért felelős példány
- ◊ -RobotPanel: panel - A kirajzolásért felelős panel

- Metódusok

- ◊ +Robot(OrbitingObject location, AsteroidField field, View view) - Az osztály konstruktora, létrehoz egy megjeleníthető objektumot és hozzáadja a view paraméter listájához.
- ◊ +Die(): void - Amikor megszűnik, kitörli magát a view objektumlistájából.

11.3.2.7. Ufo

- Felelősség

Az eddigiekhez képest új felelősség, hogy létrehoz magáról egy kirajzolható objektumot és ezt átadja a View osztály listájának.

- Interfészek

-
- Ősosztály

-
- Attribútumok

- ◊ -view: View - A kirajzolásért felelős példány
- ◊ -UfoPanel: panel - A kirajzolásért felelős panel

- Metódusok

- ◊ +Ufo(OrbitingObject location, AsteroidField f, View view) - Az osztály konstruktora, létrehoz egy megjeleníthető objektumot és hozzáadja a view paraméter listájához.
- ◊ +Die(): void - Amikor megszűnik, kitörli magát a view objektumlistájából.

11.3.2.8. Asteroid

- Felelősség

Az eddigiekhez képest új felelősség, hogy létrehoz magáról egy kirajzolható objektumot és ezt átadja a View osztály listájának.

- Interfészek

- - Ősosztály

- - Attribútumok

- - ◊ *-view: View* - A kirajzolásért felelős példány
 - ◊ *-AsteroidPanel: panel* - A kirajzolásért felelős panel

- Metódusok

- - ◊ *+Asteroid(Point2D position, Ellipse2D ellipse, int thickness, Material material, View view)* - Az osztály konstruktora, létrehoz egy megjeleníthető objektumot és hozzáadja a view paraméter listájához.

11.3.2.9. BaseAsteroid

- Felelősség

Az eddigiekhez képest új felelősség, hogy létrehoz magáról egy kirajzolható objektumot és ezt átadja a View osztály listájának.

- Interfészek

- - Ősosztály

- - Attribútumok

- - ◊ *-view: View* - A kirajzolásért felelős példány
 - ◊ *-BaseAsteroidPanel: panel* - A kirajzolásért felelős panel

- Metódusok

- - ◊ *+BaseAsteroid(Point2D position, Ellipse2D ellipse, int thickness, Game game, View view)* - Az osztály konstruktora, létrehoz egy megjeleníthető objektumot és hozzáadja a view paraméter listájához.

11.3.2.10. RadioactiveMaterial

- Felelősség

Az eddigiekhez képest új felelősség, hogy létrehoz magáról egy kirajzolható objektumot és ezt átadja a View osztály listájának.

- Interfészek

- Ősosztály

- - Attribútumok

- ◊ *-view*: *View* - A kirajzolásért felelős példány

- Metódusok

- ◊ *+BlowUp()*: *void* - Amikor felrobban, kitörli az őt tartalmazó aszteroidát a view objektumlistájából.

11.3.2.11. Game

- Felelősség

Az eddigiekhez képest új felelősség, hogy a view-n keresztül újrarajzolja a pályát.

- Interfészek

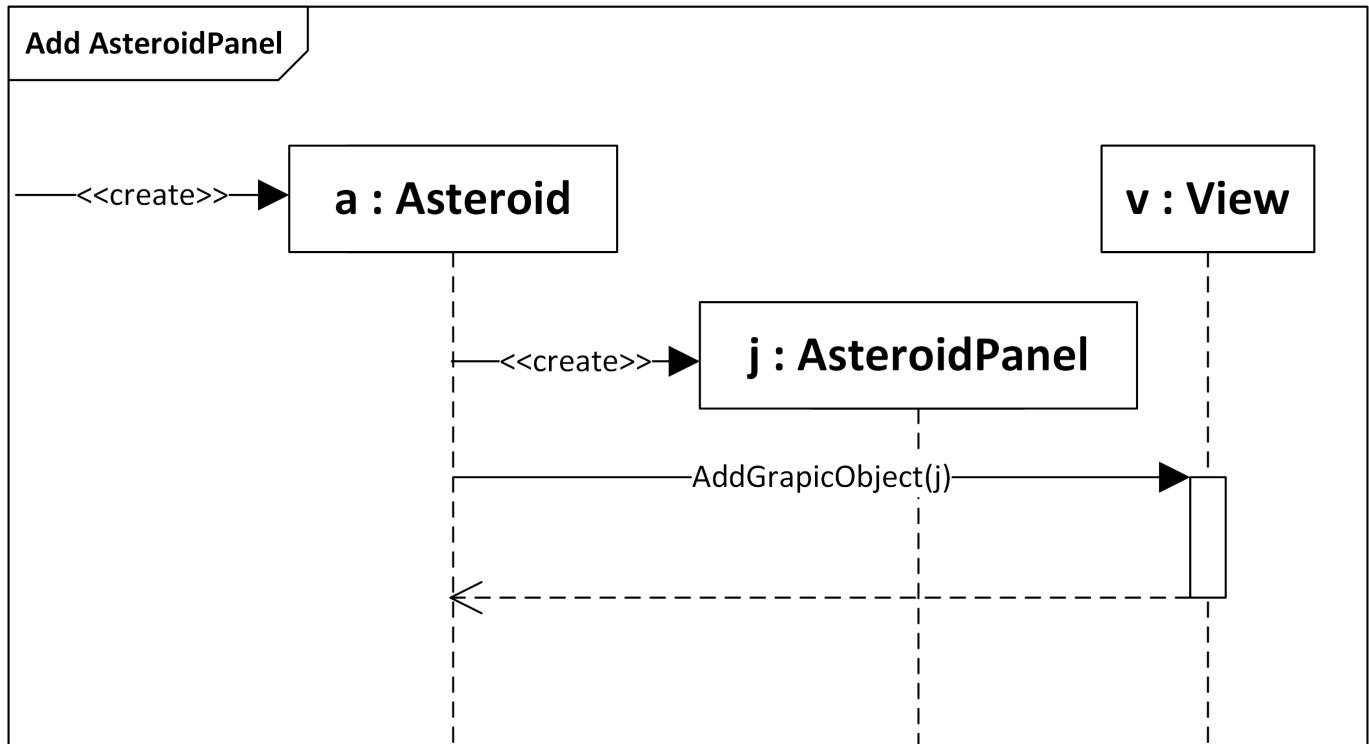
- - Ősosztály

- - Attribútumok

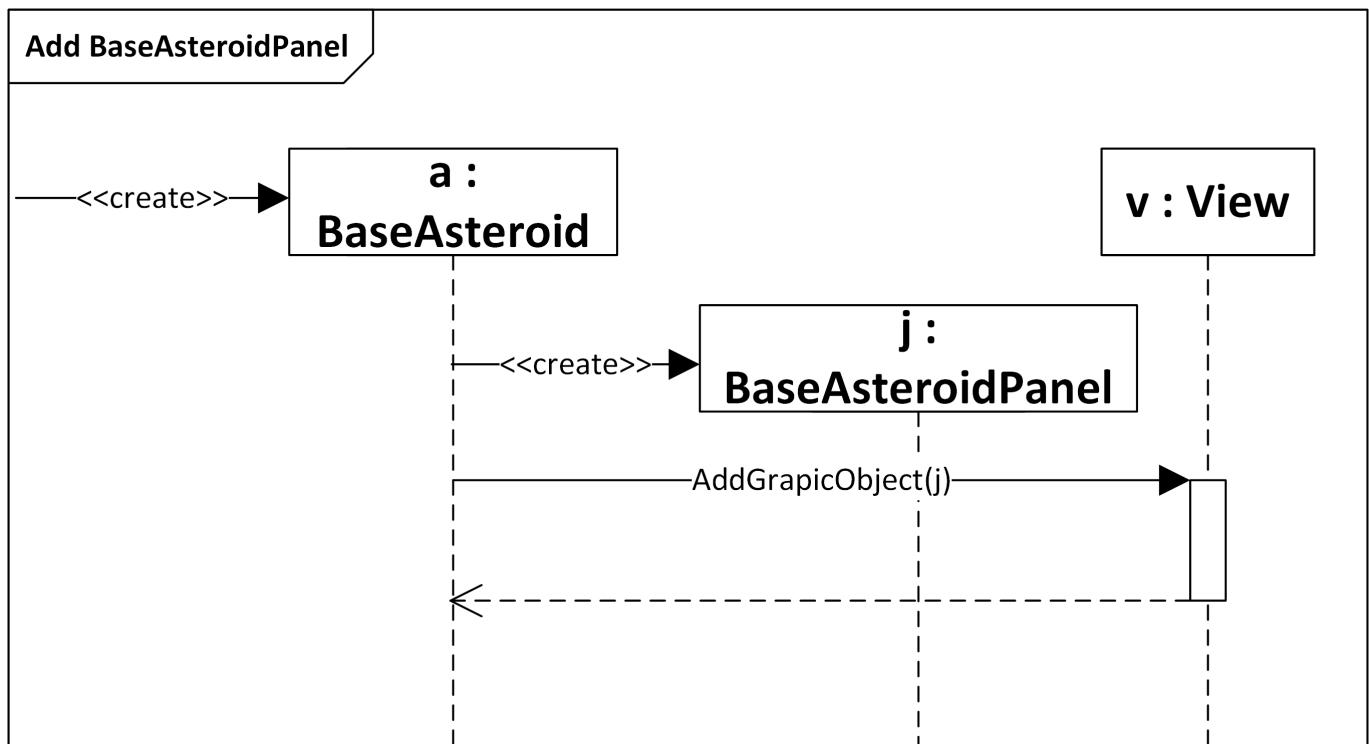
- ◊ *-view*: *View* - A kirajzolásért felelős példány

- Metódusok

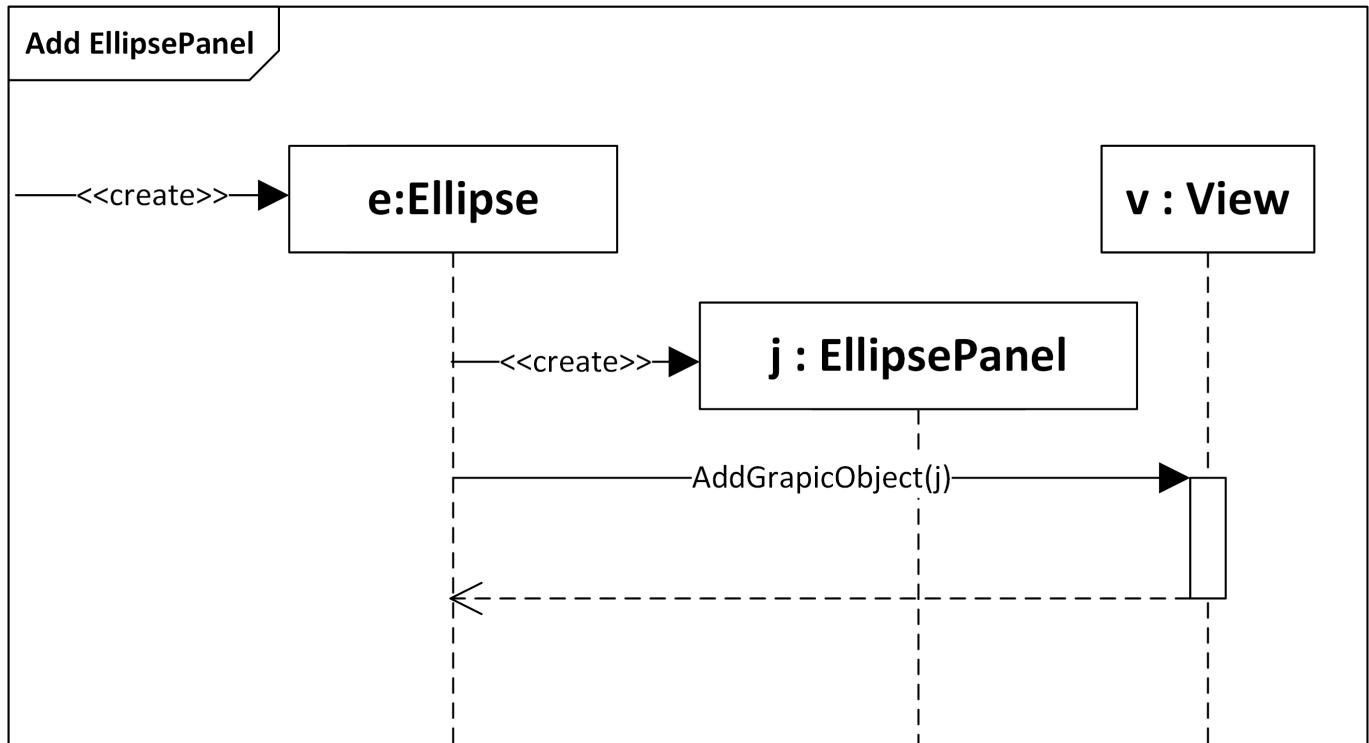
11.4. Kapcsolat az alkalmazói rendszerrel



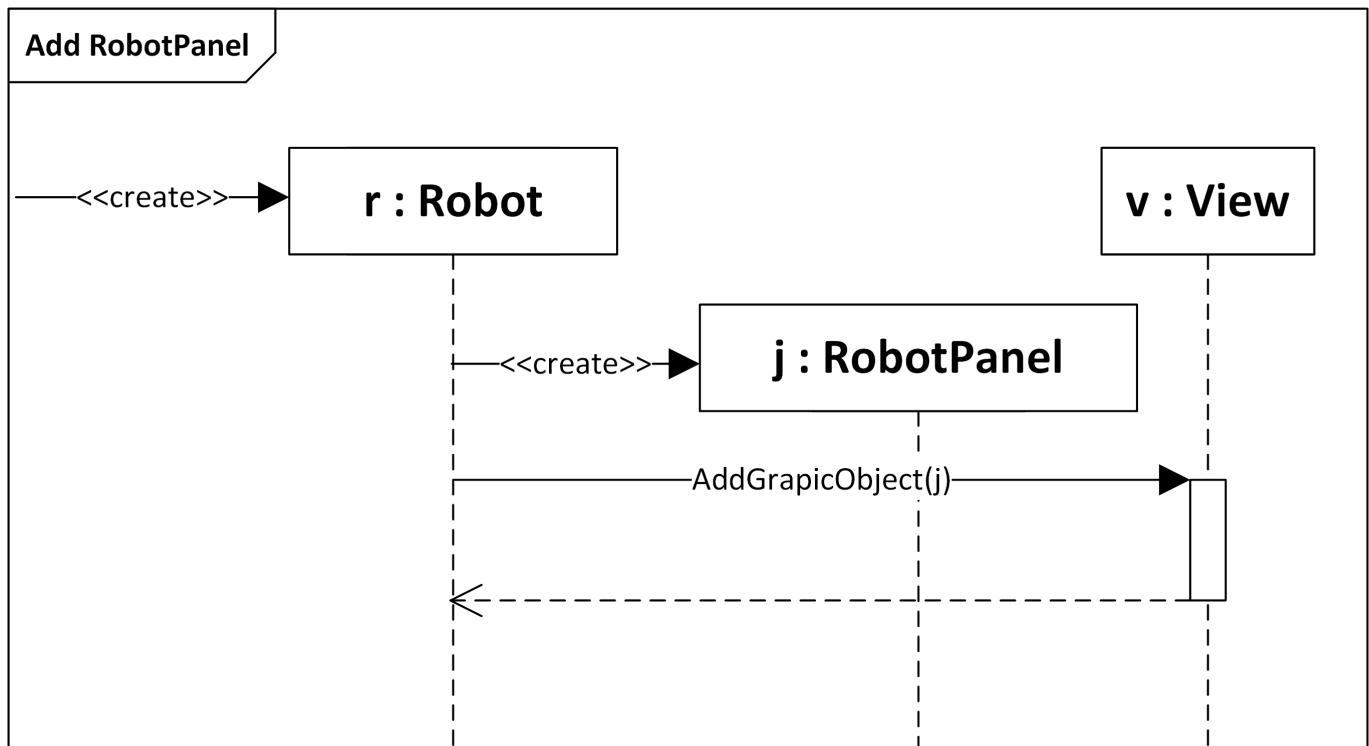
11.3. ábra. Add AsteroidPanel



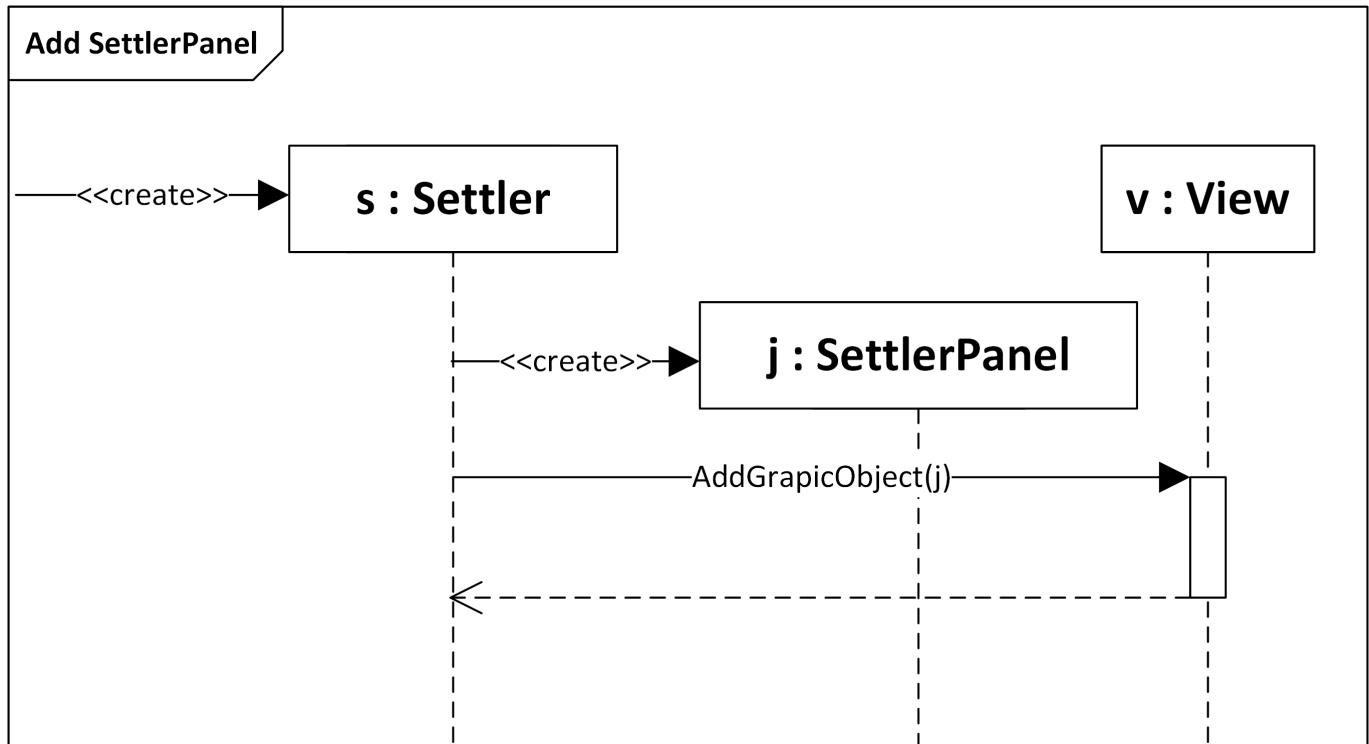
11.4. ábra. Add AsteroidBasePanel



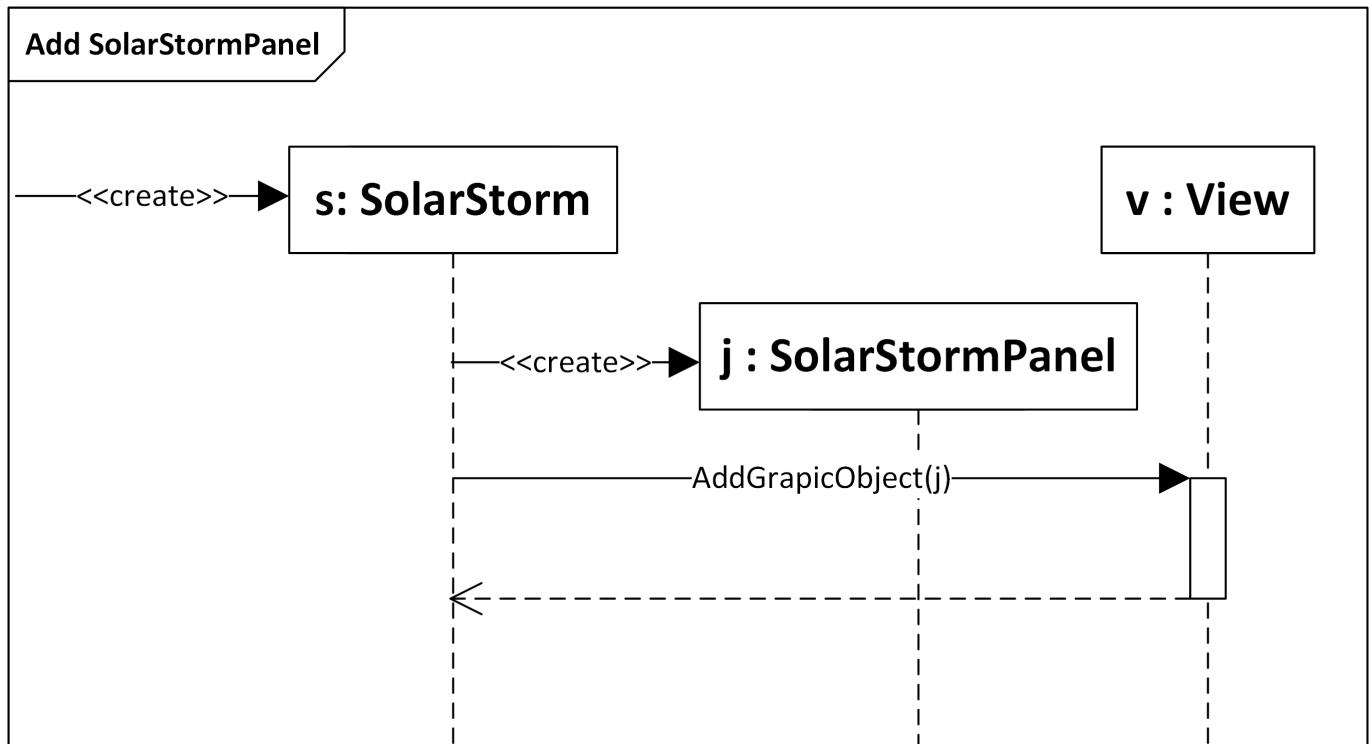
11.5. ábra. Add AddEllipsePanel



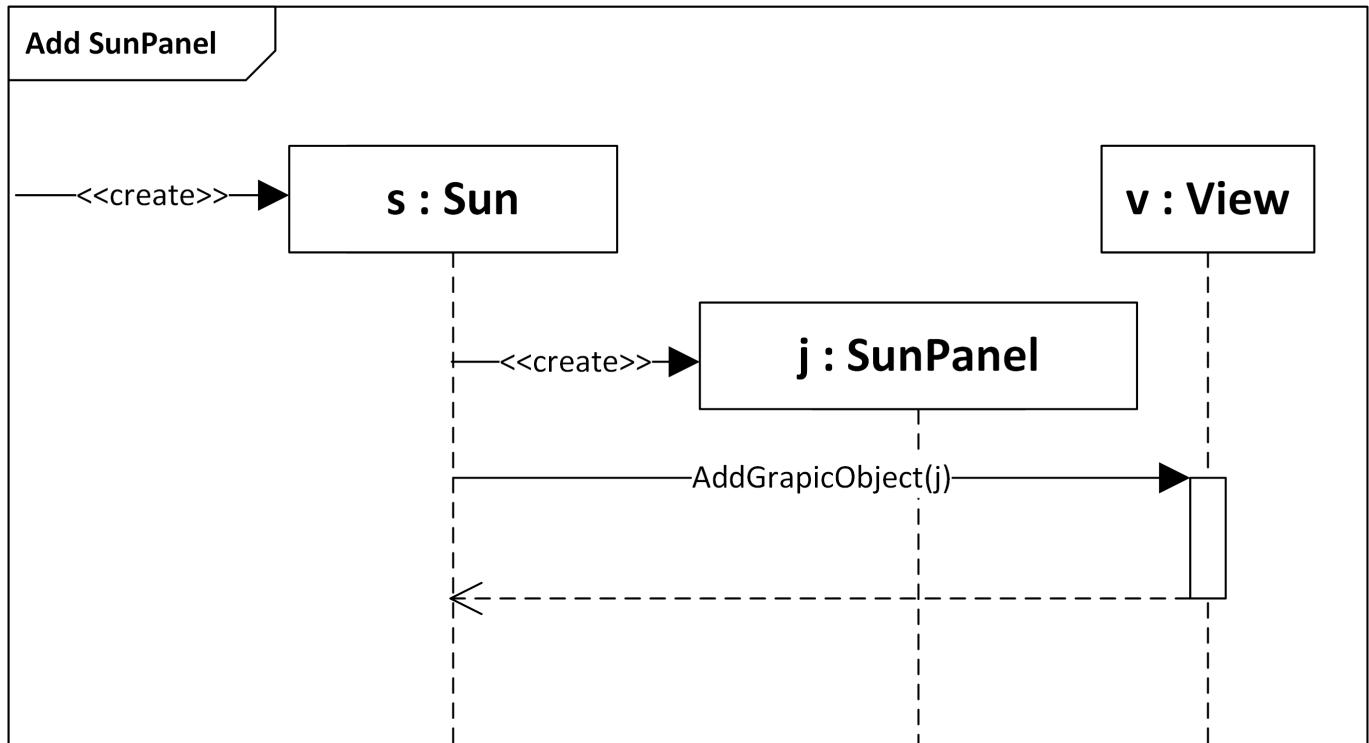
11.6. ábra. Add RobotPanel



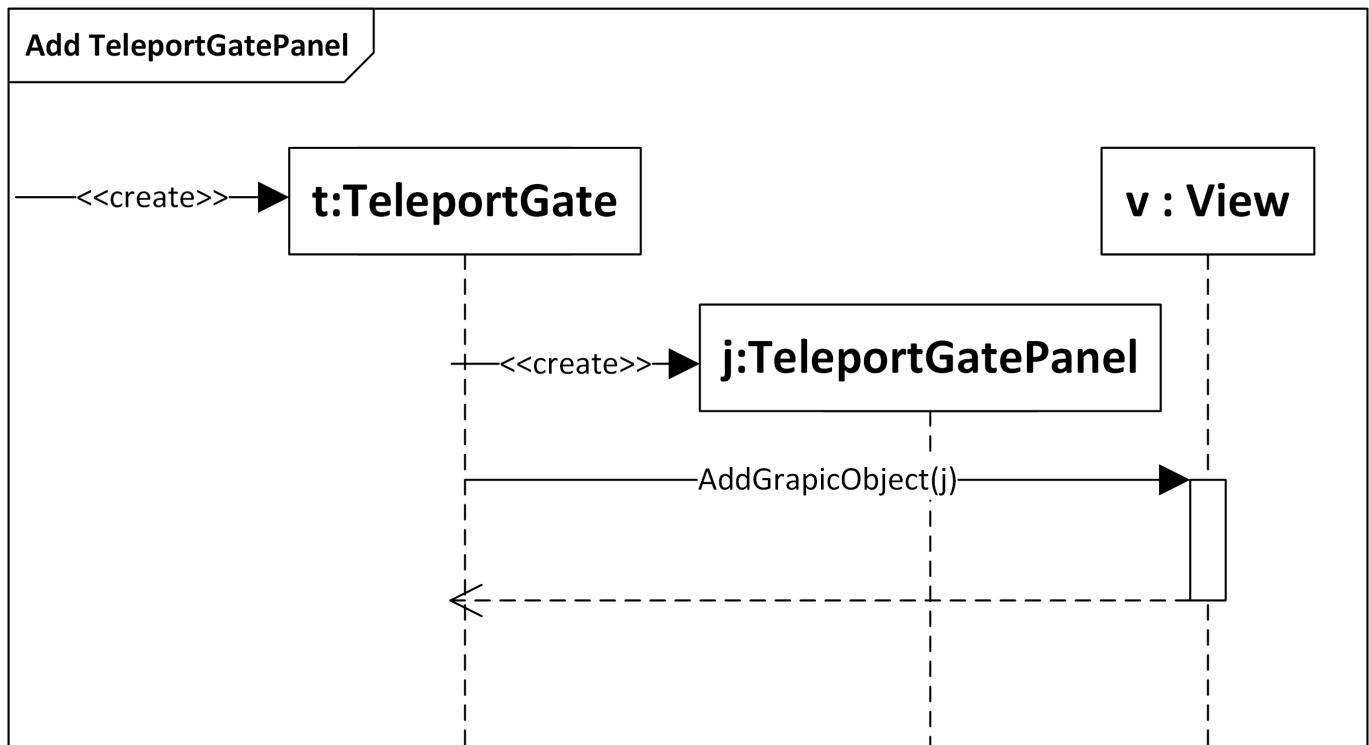
11.7. ábra. Add SettlerPanel



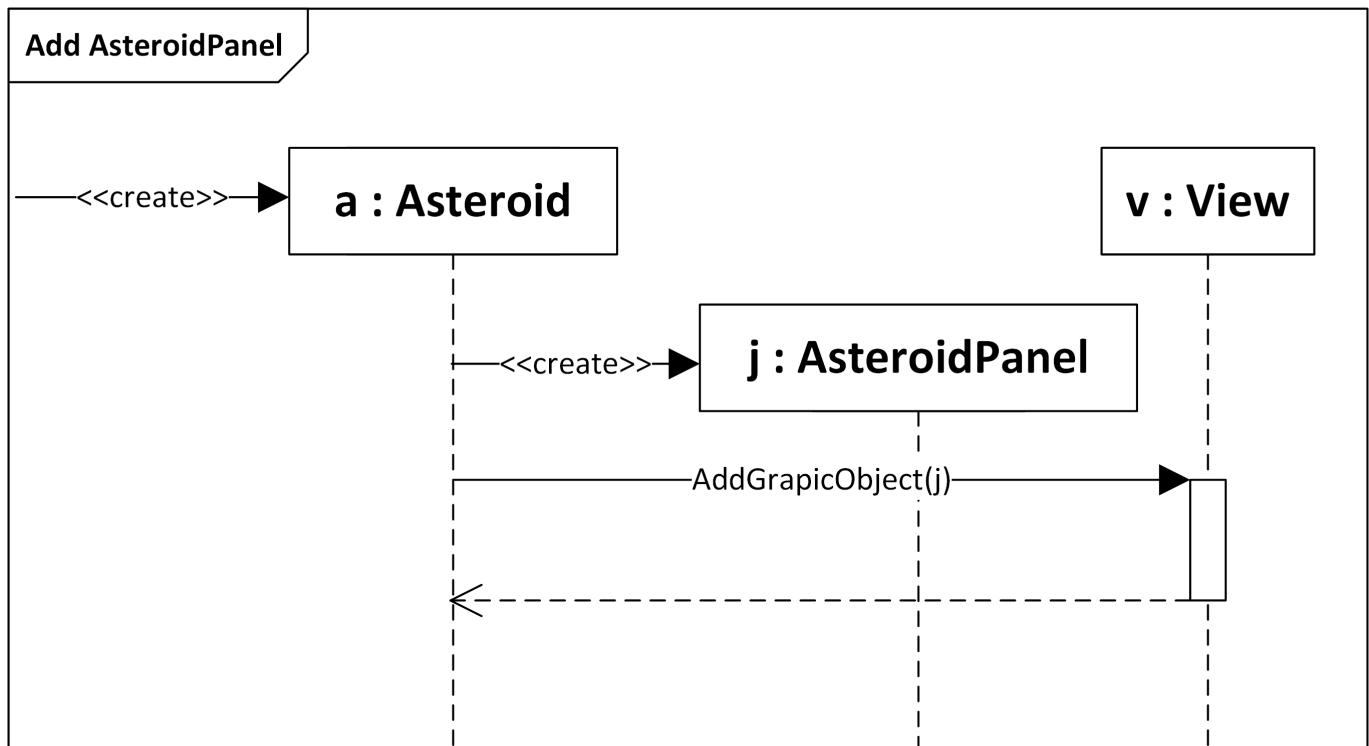
11.8. ábra. Add SolarStormPnel



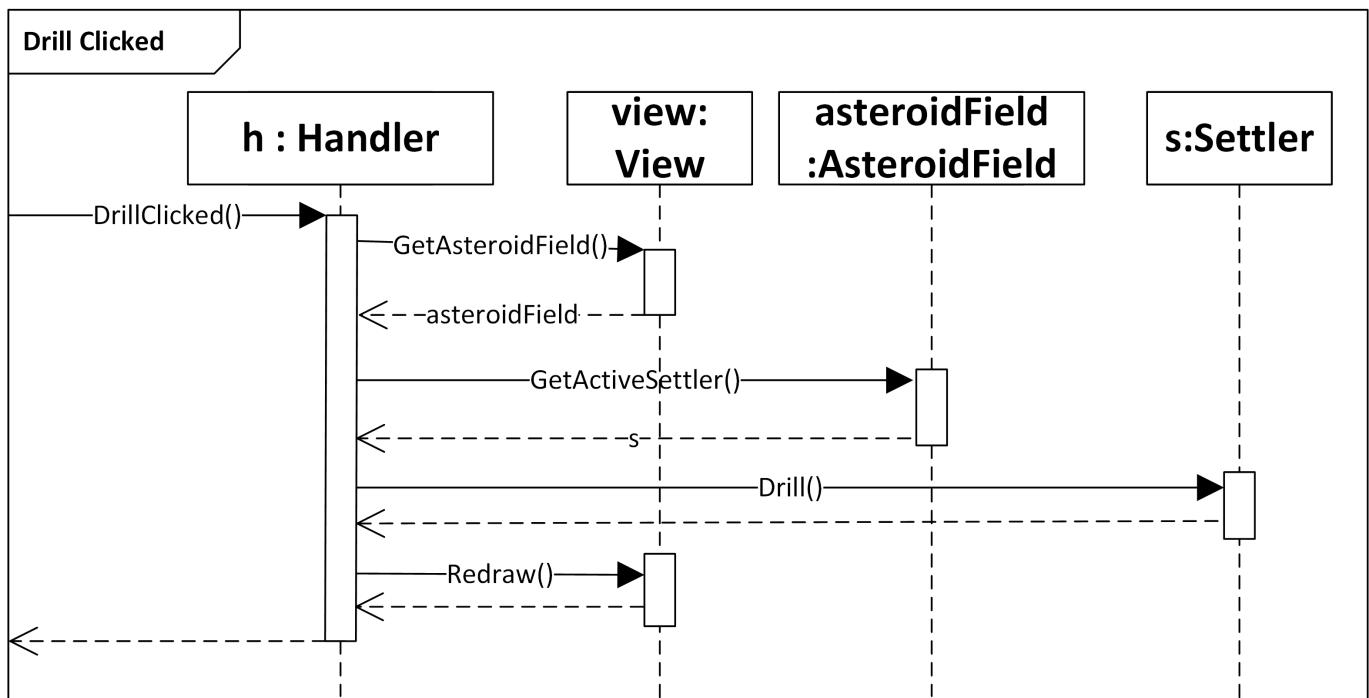
11.9. ábra. Add SunPanel



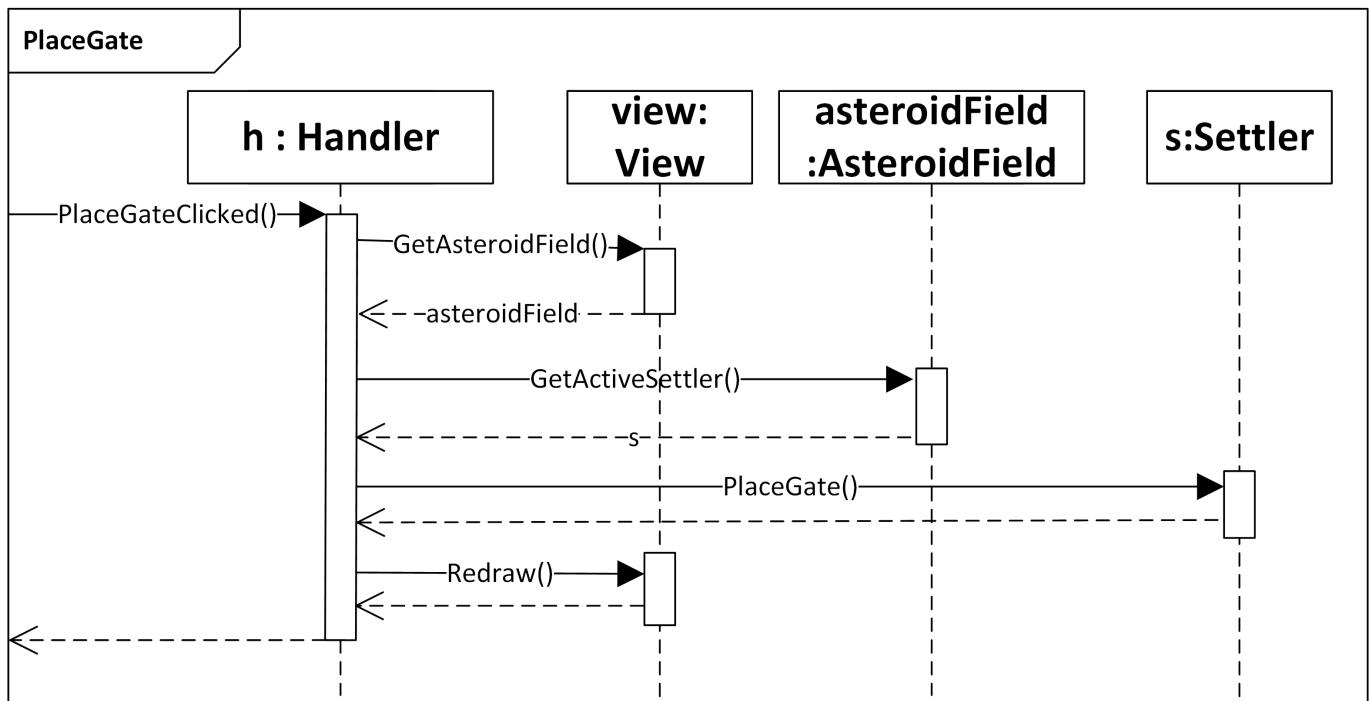
11.10. ábra. Add TeleportGatePanel



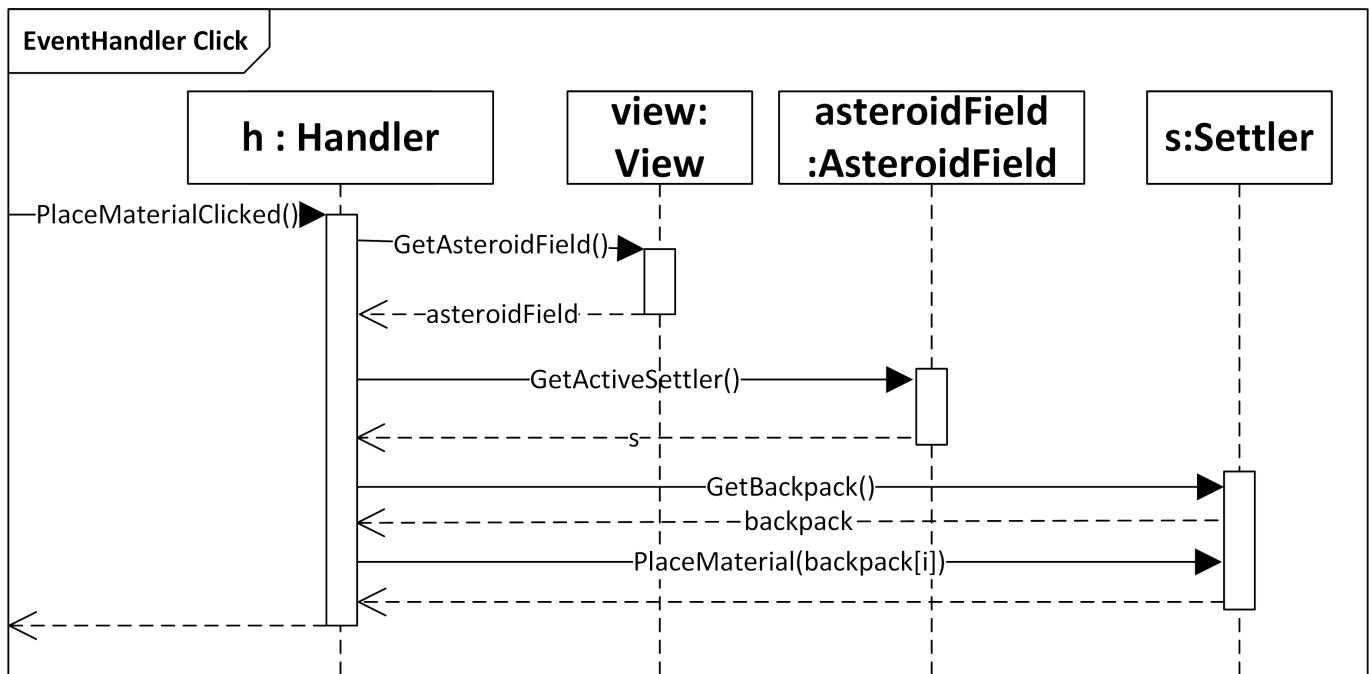
11.11. ábra. Add AsteroidPanel



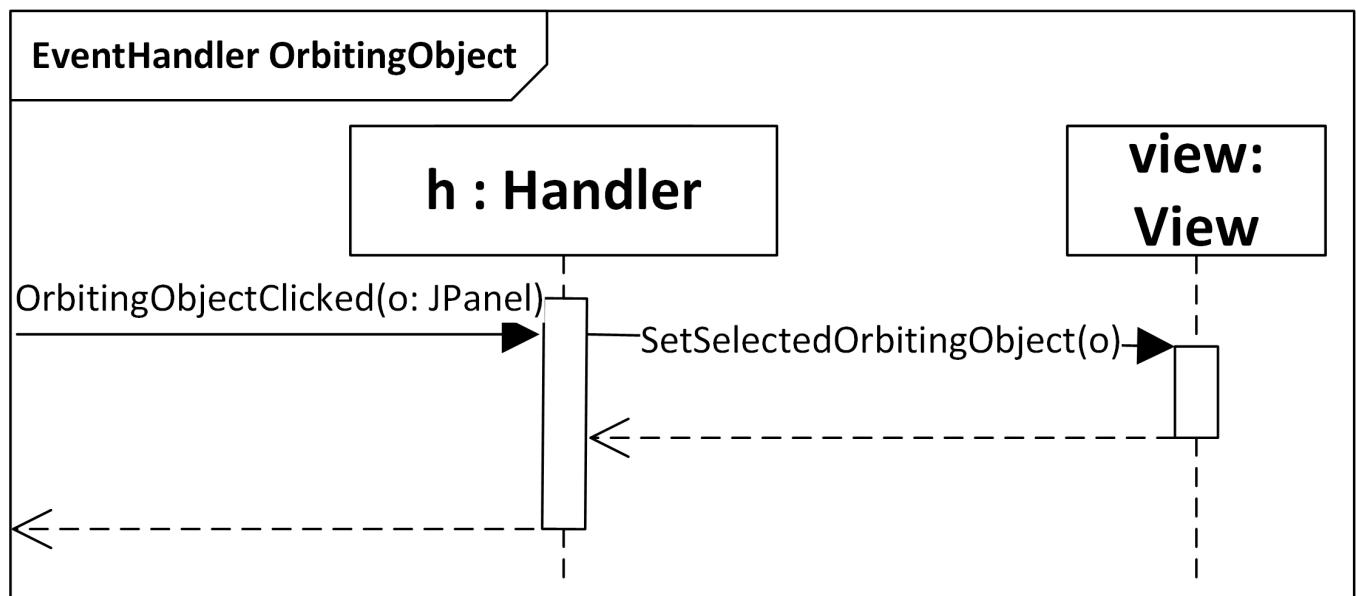
11.12. ábra. Add DrillClicked



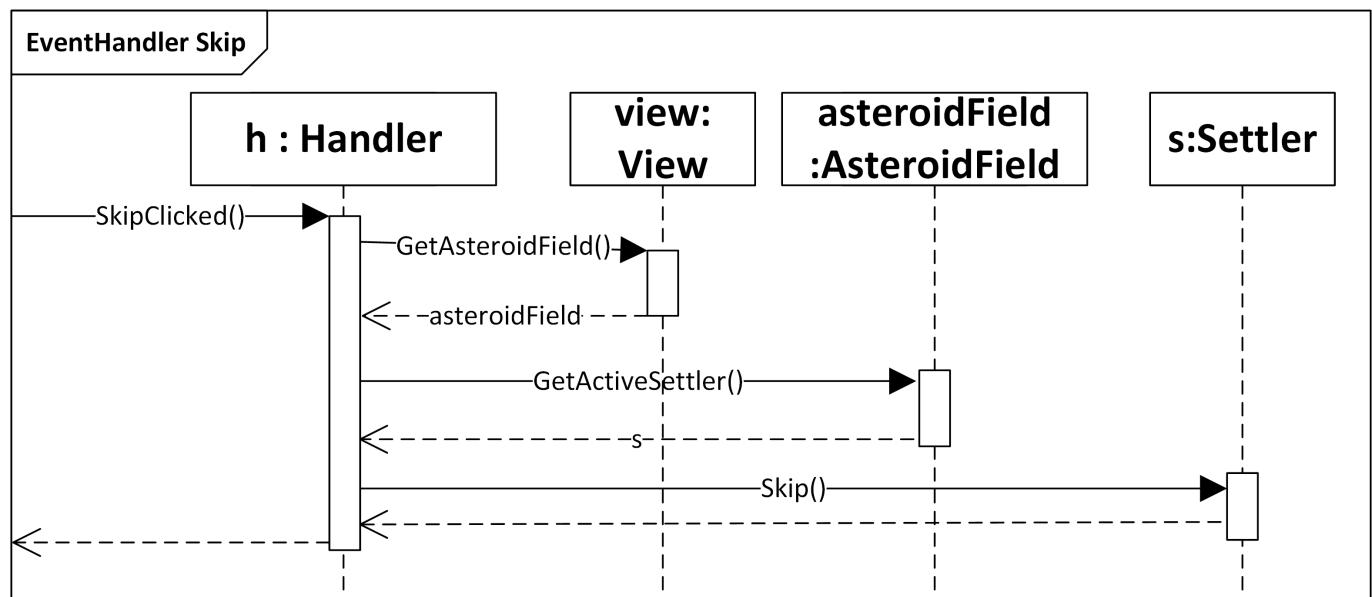
11.13. ábra. Add PlaceGate



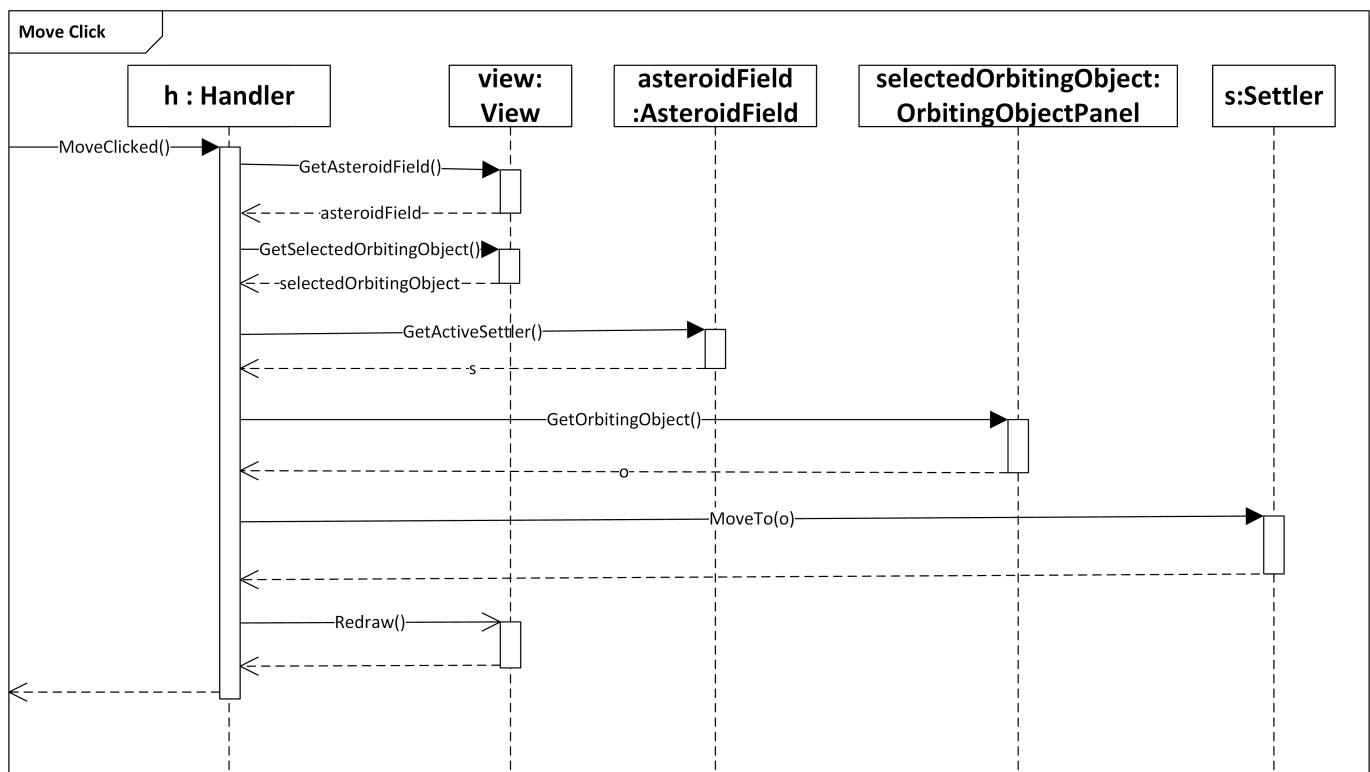
11.14. ábra. Place Material Clicked



11.15. ábra. OrbitingObject Clicked



11.16. ábra. Skip Settler Clicked



11.17. ábra. Move Clicked

11.5. Napló

Kezdet	Időtartam	Résztvevők	Leírás
apr. 23. 18:00	3 óra	Bertók	Grafikus megjelenítés megtervezése, screenshot szerű kép elkészítése
apr. 23. 18:00	3 óra	Kovács	Grafikus megjelenítés megtervezése
apr. 23. 18:00	3 óra	Meglécz	Grafikus megjelenítés megtervezése
apr. 23. 18:00	3 óra	Demeter	Grafikus megjelenítés megtervezése
apr. 23. 18:00	3 óra	Tass	Grafikus megjelenítés megtervezése
apr. 24. 17:00	4 óra	Bertók	Osztályok tervezése
apr. 24. 17:00	4 óra	Kovács	Osztályok tervezése
apr. 24. 17:00	4 óra	Meglécz	Osztályok tervezése
apr. 24. 17:00	4 óra	Tass	Osztályok tervezése
apr. 24. 17:00	4 óra	Demeter	Osztályok tervezése
apr. 25. 20:00	1 óra	Bertók	Ellenőrzés
apr. 25. 20:00	1 óra	Meglécz	Ellenőrzés
apr. 25. 20:00	1 óra	Tass	Ellenőrzés
apr. 25. 20:00	1 óra	Demeter	Ellenőrzés

13. fejezet

Grafikus felület specifikációja

13.1. Fordítási és futtatási útmutató

13.1.1. Fájllista

Fájl neve	Méret	Keletkezés ideje	Tartalom
Asteroid.java	6524 byte	2021.03.19	Aszteroida osztály
AsteroidFiled.java	8572 byte	2021.03.19	Aszteroidamező osztály
BaseAsteroid.java	3756 byte	2021.03.19	Bázis aszteroida osztály
BillOfMaterials.java	1469 byte	2021.03.19	Nyersanyag ellenőrző osztály
Coal.java	1329 byte	2021.03.19	Szén osztály
Ellipse2D.java	6618 byte	2021.03.19	Ellipszist leíró osztály
Game.java	30649 byte	2021.03.19	A játék alaposztálya
Ice.java	1646 byte	2021.03.19	Jég osztály
Iron.java	1330 byte	2021.03.19	Vas osztály
ISteppable.java	226 byte	2021.03.19	Léptethető osztályok interfésze
Logger.java	2300 byte	2021.03.19	Logger osztály
Material.java	605 byte	2021.03.19	Nyersanyag őkosztály
OrbitingObject.java	7956 byte	2021.03.19	Asteroidák őkosztály
Point2D.java	2271 byte	2021.03.19	Pozíciót leíró osztály
RadioactiveMaterial.java	744 byte	2021.03.19	A radioaktív anyagok őkosztály
Robot.java	3782 byte	2021.03.19	A robot osztály
Settler.java	12200 byte	2021.03.19	A telepes osztály
SolarStorm.java	4481 byte	2021.03.19	A napvihar osztály
Sun.java	4112 byte	2021.03.19	A nap osztály
TeleportGate.java	4931 byte	2021.03.19	A teleportkapu osztály
Ufo.java	3171 byte	2021.03.19	Az ufó osztály
Uran.java	1691 byte	2021.03.19	Az urán osztály
Worker.java	3466 byte	2021.03.19	A munkások őkosztály
ConsoleGame.java	21568 byte	2021.04.16	A konzol alapú játék kezelőfelülete

Fájl neve	Méret	Keletkezés ideje	Tartalom
AsteroidPanel.java	1965 byte	2021.04.28	Aszteroidát kirajzoló osztály
BaseAsteroidPanel.java	1949 byte	2021.04.28	Bázis aszteroidát kirajzoló osztály
EllipsePanel.java	1593 byte	2021.04.28	Ellipszist kirajzoló osztály
Handlers.java	3253 byte	2021.04.28	Felhasználó által végzett műveleteket végrehajtó osztály
IPosGettable.java	489 byte	2021.04.28	Kirajzoló osztályok interfésze
MainPanel.java	2424 byte	2021.04.28	Fő panel osztálya
NeighboursPanel.java	2373 byte	2021.04.28	Szomszédságot kirajzoló osztály
OrbitingObjectMouseListener.java	2021 byte	2021.04.28	OrbitingObjectPanel-ek MouseListener-je
RobotPanel.java	2580 byte	2021.04.28	Robotokat kirajzoló osztály
SettlerPanel.java	2594 byte	2021.04.28	Telepeseket kirajzoló osztály
SolarStormPanel.java	1789 byte	2021.04.28	Napvihart kirajzoló osztály
SunPanel.java	1480 byte	2021.04.28	Napot kirajzoló osztály
TeleportGatePanel.java	1870 byte	2021.04.28	Teleportkaput kirajzoló osztály
UfoPanel.java	2459 byte	2021.04.28	fot kirajzoló osztály
View.java	13050 byte	2021.04.28	Grafikus megjelenítésért felelős osztály
Sequences.java	18852 byte	2021.03.19	Szekvenciák leírássa

13.1.2. Fordítás

A fájlok kicsomagolása után importáljuk a projekt mappáját Eclipse fejlesztőkörnyezetbe, "File / Open Projects from File System..." menüpontot választva válasszuk ki a projekt mappáját és kattintsunk a "Finish" gombra.

13.1.3. Futtatás

Ha a Run configuration-ok között szerepel a Game main konfiguráció akkor azt válasszuk ki, különben hozzunk létre egy új Run configuration-t a projekt futtatásához, main függvénynek a Game osztályban található main függvényt adjuk meg. Az előbb kiválasztott/létrehozott Run configuration-el futtassuk a programot Eclipseben.

13.2. Értékelés

Tag neve	Tag neptun	Munka százalékban
Bertók Attila	I7XH6P	20%
Kovács Domonkos	XDAH8U	20%
Meglécz Máté	VERF1U	20%
Demeneter Zalán	A7RBKU	20%
Tass Mihály	VOACIV	20%

13.3. Napló

Kezdet	Időtartam	Résztvevők	Leírás
apr. 30. 17:00	4 óra	Bertók	Grafikus változat implementálása
apr. 30. 17:30	4 óra	Kovács	Grafikus változat implementálása
apr. 30. 17:00	4 óra	Meglécz	Grafikus változat implementálása
apr. 30. 17:00	4 óra	Demeter	Grafikus változat implementálása
apr. 30. 17:00	4 óra	Tass	Grafikus változat implementálása
maj. 4. 16:00	6 óra	Bertók	Javítások
maj. 4. 16:00	6 óra	Kovács	Javítások
maj. 4. 16:00	6 óra	Meglécz	Javítások
maj. 4. 16:00	6 óra	Demeter	Javítások
maj. 4. 16:00	6 óra	Tass	Javítások
maj. 7. 16:00	7 óra	Bertók	Grafikus változat kiegészítése
maj. 7. 16:00	7 óra	Meglécz	Grafikus változat kiegészítése
maj. 7. 16:00	7 óra	Tass	Grafikus változat kiegészítése
maj. 9. 18:00	4 óra	Demeter	Kód kommenterezése és pdf szerkeztése
maj. 9. 18:00	4 óra	Kovács	Kód kommenterezése és pdf szerkeztése

14. fejezet

Összefoglalás

14.1. A projektre fordított összes munkaidő

Tag neve	Tag neptun	Munka órában
Bertók Attila	I7XH6P	93
Demeter Zalán	VERF1U	93
Kovács Domonkos Csanád	XDAH8U	93
Meglécz Máté	A7RBKU	93
Tass Mihály	VOACIV	93
Csapatgyűlés	-	10
Összesen	-	Σ 382

14.2. A feltöltött programok forrássorainak megoszlása

Fázis	KódSOROK száma
Szkeleton	4239
Prototípus	590
Grafikus változat	1482
Összesen	6311

14.3. Projekt összegzés

- *Mit tanultak a projektből konkrétan és általában?*

A projekt elklészítése ráébresztett a tervezési folyamat fontosságára. Voltak esetek amikor csak közben jöttek rá, hogy valamit más hogyan kellett volna modellezni és ezzel nehezebb, nem annyira elegáns megoldásokat kellett alkalmaznunk.

- *Mi volt a legnehezebb és a legkönnyebb?*

Az volt a legnehezebb, hogy összehangoljuk a munkánkat és egymástól függetlenül

tudjunk dolgozni a projekten. A legkönyebb a protó implementálása volt, azután, hogy minden megterveztünk.

- *Összhangban állt-e az idő és a pontszám az elvégzendő feladatokkal?*

Igen.

- *Ha nem, akkor hol okozott ez nehézséget?*

-

- *Milyen változtatási javaslatuk van?*

Nincsen ilyen.

- *Milyen feladatot ajánlanának a projektre?*

Valamilyen 2D-s platformer játék, vagy például egy sziget elfoglalós, háborús játék is érdekes lehet. Ebben lehetne mondjuk két fél, aki háborúzik, minkettőnek vannak saját hajói, amivel a gyalogságot szállíthatja a szigetek között, esetleg csatahajók, tengeralattjárók.

14.4. Útmutató a játékhoz

Az aszteroidák, teleportkapuk kattinthatóak, minden a legutoljára kattintott ilyen objektum van kijelölve. Ennek az aktuálisan kijelölt objektumnak a leírása látható a szöveges információs rész 2. oszlopában. Az információs rész első oszlopában az aktív telepes leírása látható, a gombokkal minden az ott látható telepes irányítható. Ha egy gomb által megadott utasítást a telepes végre tudta hajtani, akkor automatikusan vált a következő telepesre. A kör végén pedig a világ "lép". Ha az aktív telepesnek olyan utasítást adunk, amit nem tud végrehajtani (például rákattintunk egy aszteroidára, ami nem szomszédos azzal az aszteroidával, amin a telepes áll, majd így adjuk ki a "move" utasítást), akkor továbbra is ő az aktív telepes, mivel nem csinált semmit.

Néhány további információ: A szomszédos objektumok össze vannak kötve A napvíhar minden a visszaszámolás végén fejti ki a hatását Az éppen napközelben lévő aszteroidák neve narancssárga színnel jelenik meg