

Sivatagi Vízhálózat

Szoftvertechnológia házi feladat

Szabadkai Zsombor

A drukmákorai sivatagon át bonyolult csőrendszer szállítja a vizet a hegyi forrásokból a sivatagon túl elterülő városok ciszternáiba. A csőrendszer egyszerű, elágazás nélküli csövekből és napelemmel működő pumpákból áll. Egy pumpa több csövet is összeköthet, és minden pumpán külön-külön állítható, hogy melyik belekötött csőből melyik másikba pumpáljon. A többi rákötött cső eközben el van zárva. A pumpák véletlen időközönként el tudnak romlani, ilyenkor megszűnik az adott pumpánál a vízáramlás. A csőhálózatot a szerelők tartják karban. Ők javítják meg az elromlott pumpákat, ők állítják át a pumpákat, hogy mindig a lehető legtöbb víz tudjon áthaladni a hálózaton, és ha egy cső kilyukad, az ő dolguk a cső megfoltozása is. A kilyukadt csövekből a víz kifolyik, a csövek végén lévő pumpához már nem jut belőle. Mivel a sivatag veszélyes hely, a szerelők csak a csöveken és a pumpákon haladhatnak. A pumpáknál kikerülhetik egymást, de a csöveken már nem tudnak elmenni egymás mellett. A hálózaton élnek a nomád szabotőrök is, akik a pumpákat tudják átállítani és a csöveket szokták kilyukasztani. A mozgásuk ugyanúgy a csőhálózathoz kötött, mint a szerelőké. A játékot a két csapat legalább 2-2 játékosal játssza. A szabotőrök dolga, hogy minél több víz folyjon el a lyukakon, a szerelők pedig azon dolgoznak, hogy minél több víz jusson a ciszternákba. Az a csapat nyer, amelyik a játék végére több vizet szerez.

2. Funkcionális Követelmények

2.1 Elsődleges követelmények:

Azonosító	Leírás	Use-Case
R01	A játékos a drukmátori sivatagban vándorol, áll a Szerelők és a Szabotőrök csapatából	Move
R02	A szerelők célja, hogy a legtöbb víz eljusson a ciszternákba	Move, Fix, Change
R03	A szabotőrök célja, hogy a legtöbb víz kifolyjon a csövekből	Move, Break, Change
R04	A víz a csövekben és pumpákban halad	Control Map
R05	A csövek elágazásmentesek, a pumpák több csövet is összeköthetnek	Control Map
R06	Egy pumpából csak egy irányba áramolhat ki a víz és egy irányból be egyszerre	Control Map
R07	A pumpák véletlen időközönként elromlanak, ha elromlott nincs áramlás	Breakpump
R08	A szerelők át tudnak állítani egy pumpát, ha a pumpa mezőjén állnak	Change
R09	A szerelők meg tudnak javítani egy pumpát, ha a pumpa mezőjén állnak	Fix
R10	A szerelők meg tudnak javítani egy csövet, ha a cső mezőjén állnak	Fix
R11	A szabotőrök ki tudnak lyukasztani egy csövet, ha a cső mezőjén állnak	Break
R12	A szabotőrök át tudnak állítani egy pumpát, ha a pumpa mezőjén állnak	Change

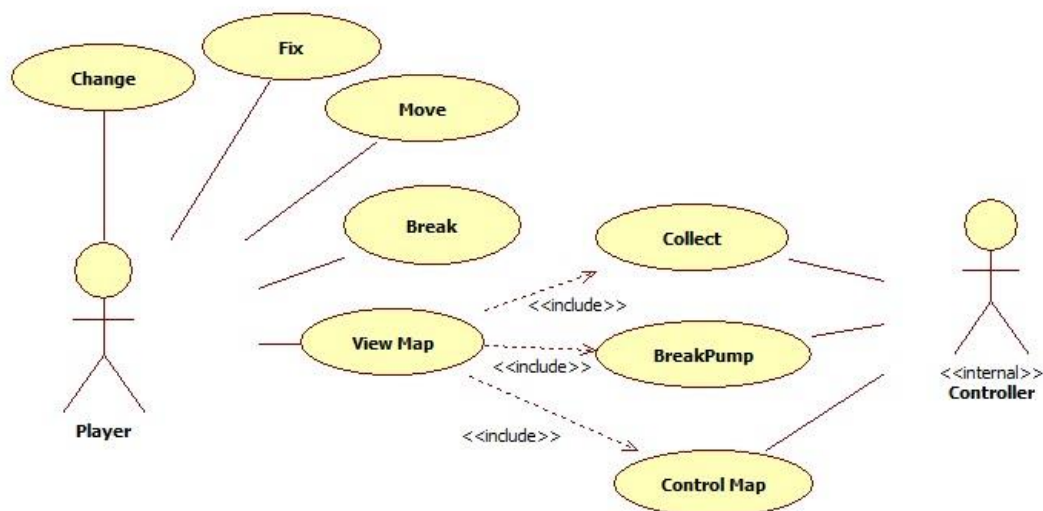
R13	Ha a csőben van víz és lyukas, akkor a szabotőrök gyűjtenek vizet	Collect, View Map
R14	Ha a csőben van víz és ép akkor a szerelők gyűjtenek pontot	Collect, View Map
R15	A játékosok csak a csöveken vagy pumpákon közlekedhetnek	Move
R16	Egy pumpán egyszerre több játékos is állhat, de csövön csak 1	Move
R17	Az a csapat nyer, amelyik a játék végére több vizet gyűjt	Collect

2.2 További Követelmények

Azonosító	Leírás	Use-Case
R18	A játéktér egyszerű, elágazás nélküli csövekből és pumpákból áll	View Map

3. Use-Case-ek

3.1 Use-Case diagram



3.2 Use-Case leírások

Cím	Move
------------	-------------

Leírás	A játékos a karaktert irányítja a játéktér mezőin
Aktorok	Player
Főforgatókönyv	1. A karakter mozog a pályán, ami egyszerű, elágazásmentes csövekből és pumpákból áll, a karakter akkor mozoghat tovább ha a mezők szomszédosak
Alternatív forgatókönyv	1. A.1 Ha a célmező egy cső és már áll ott másik játékos, akkor nem tud oda lépni
Alternatív forgatókönyv	1. B Ha a célmező egy pumpa akkor a játékos eljut a pumpához
Alternatív forgatókönyv	1. A.2 Ha a célmező egy cső és üres akkor a játékos eljut a csőhöz

Cím	Fix
Leírás	A játékos képes megjavítani a csöveket és pumpákat, ha meg van javítva, akkor van a mezőn keresztül vízfolyam
Aktorok	Player
Főforgatókönyv	1. A szerelő játékos megjavítja a mezőt amin áll
Alternatív forgatókönyv	1. A A szerelő játékos megjavít egy csövet
Alternatív forgatókönyv	1. B A szerelő játékos megjavít egy pumpát

Cím	Break
Leírás	A játékos képes kilyukasztani egy csövet
Aktorok	Player
Főforgatókönyv	1. A szabotőr játékos kilyukaszt egy csövet

Cím	Change
Leírás	A játékos képes átállítani pumpákat, a pumpán csak akkor halad keresztül víz, ha a bemenete nem üres
Aktorok	Player
Főforgatókönyv	1. A játékos átállít egy pumpát

Cím	Collect
Leírás	Azokban a csövekben, ahol víz folyik lehet vizet gyűjteni
Aktorok	Controller
Főforgatókönyv	1. Egy csapat vizet gyűjt
Alternatív forgatókönyv	1. A A szabotőr csapat vizet gyűjt, ha a cső lyukas
Alternatív forgatókönyv	1. B A szerelő csapat vizet gyűjt, ha a cső sérülésmentes

Cím	BreakPump
Leírás	A pályán véletlenszerűen el tudnak romlani a pumpák
Aktorok	Controller

Főforgatókönyv	1. A pályán egy véletlenszerű pumpa elromlik
-----------------------	----------------------------------------------

Cím	View Map
Leírás	A játékos megnézi a pályát
Aktorok	Player
Főforgatókönyv	1. A program kirajzolja a pályát

Cím	Control Map
Leírás	Véletlenszerűen felépíti a játékpályát a csövekből és pumpákból
Aktorok	Controller
Főforgatókönyv	1. Létrehozza a játékpályát véletlenszerűen pumpákból és csövekből, beállítja a lépéslimitet

4. Strukturális leírás

4.1 Az Osztályok leírása

4.1.1 Character

Felelősségek

Egy mezőn álló entitást reprezentál, elmozdulhat egy szomszédos mezőre, átállíthatja egy pumpa irányát (szerelő, szabotőr). Absztrakt osztály.

Attribútumok

-field: Field	A mező, amin az entitás áll
---------------	-----------------------------

Metódusok

+move(f: Field)	A karaktert egy adott szomszédos mezőre lépteti
+change(p: Pump, f: Field, ff: Field)	A játékos átállítja a mezőjén lévő pumpa irányát a paraméterként átvett mezők irányába

4.1.2 Engineer

Felelősségek

Egy szerelőt reprezentál. A szerelő megjavíthat lyukas csöveket, a Character osztályból származik.

Attribútumok

-

Metódusok

+fix(f: Field)	A játékos megjavítja a mezőjét, lehet pumpa is vagy cső is. Ha pumpát javít meg, akkor hozzáadja a pumpát a stepabble listához, hogy a rendszer által elrontható legyen
----------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.1.3 Saboteur

Felelősségek

Egy szabotőrt reprezentál. A szabotőr kilyukaszthat csöveket, a Caracter osztályból származik.

Attribútumok

-

Metódusok

+break(p: Pipe)	A játékos elrontja a mezőjén lévő csövet
-----------------	------------------------------------------

4.1.4 Field

Felelősségek

A játéktér egy mezőjét reprezentálja. Tárolja a szomszédos mezőket, és az éppen rajta lévő karaktereket, hogy van-e benne jelenleg víz, és hogy ép-e. Absztrakt osztály.

Attribútumok

-neighbours: Field[0...*]	A mező szomszédjai
-characters: Caracter[0...*]	A mezőn álló karakterek listája
-hasWater: Boolean	Jelöli, hogy van-e a mezőben víz
-isBroken Boolean	Jelöli, hogy a mező sérült

Metódusok

+getNeighbours() : Field[0...*]	visszaadja a neighbours attribútum tartalmát
+getCharacters(): Caracter[0...*]	visszaadja a characters attribútum tartalmát
+accept(c: Caracter)	A mezőre helyezi a Caractert
+remove(c: Caracter)	Elveszi a mezőről a Caractert
+fieldEqual (c: Caracter) : Boolean	Megvizsgálja, hogy a mező megegyezik-e a paraméterként átvett character mezőjével
+watercomes()	Van-e víz éppen a csőben értékbeállítás
+Break()	Állítja az isBroken állapotát igazra
+Fix()	Átállítja az isBroken állapotát hamisra

4.1.5 Pipe

Felelősségek

Egy csövet reprezentál. A Field osztályból származik.

Attribútumok

-

Metódusok

+accept(c: Character)	A mezőre helyezi a játékost, ha a mező üres, mert az ilyen típusú mezőn csak 1 játékos állhat egyszerre.
+watercomes()	Ha legalább az egyik szomszédban van víz és sérülésmentes, akkor beállítja, hogy van-e víz a csőben
+leaks() :int	Ha van a csőben víz és sérült, akkor ereszt, ha van és nem sérült akkor folyik. A visszatérési érték ezen két állapotok kombinációjából adódik

4.1.6 Pump

Felelősségek

Egy pumpát reprezentál. Tárolja az aktuális két aktív szomszédját (a pumpa állását). A Field osztályból származik.

Attribútumok

-activeNeighbours: Field[0....2]	A pumpa állása és az aktív szomszédai
----------------------------------	---------------------------------------

Metódusok

+changed(f: Field, ff: Field)	Átállítja a szomszédos aktív mezőket
+watercomes()	Ha legalább az egyik aktív szomszédban van víz és sérülésmentes, akkor beállítja, hogy van víz a pumpában.
+getActiveneighbours(): Field[0...2]	Visszatér az activeNeighbours tartalmával
+step()	Random eséllyel átállítja a pumpa állapotát sérülte

4.1.7 Map

Felelősségek

A játékeret reprezentálja. Field-ekből áll.

Attribútumok

-fields: Field[0....*]	A játéktér mezőinek listája
-characters: Character[0....*]	A játéktér játékosainak listája

Metódusok

createmap()	Létrehozza a játékeret, és elhelyezi rajta a játékosokat
+step()	A játéktér minden mezőjén végiglép, beállítja, hogy van a víz az adott mezőkben, és Pipe mező esetén növeli a megfelelő számlálók értékét a Teams osztályban, és csökkenti a lépéslimitet

4.1.8 Teams

Felelősségek

A csapatokat reprezentálja. Tárolja egy csapat által gyűjtött vízmennyiséget, és a játék lépéskorlátját.

Attribútumok

-saboteurWater: int	A szabotőr csapat által gyűjtött pont
-engineerWater: int	A szerelő csapat által gyűjtött pont
-stepLimit: int	A lépéskorlát

Metódusok

+setLimits()	Vezérli a játék lépéskorlátját
+saboteurCollect()	Növeli a szabotőrök pontszámát
+engineerCollect()	Növeli a szerelők pontszámát
+addLimit()	Beállítja a stepLimit értékét a játék indításakor

4.1.9 Game

Felelősségek

A játék vezérléséért felelős osztály, elindítja és befejezi a játékot, ha eléri a lépéslimitet.

Attribútumok

-map: Map	A játéktér a játékban
-----------	-----------------------

Metódusok

+startGame()	Elindítja a játékot, és beállítja a lépéslimitet
+endGame()	Befejezi a játékot ha eléri a lépéslimitet

4.1.10 Steppable

Felelősségek

Egy interfész, ami olyan dolgot reprezentál, ami időben a játékostól függetlenül lépni tud.

Attribútumok

-

Metódusok

+step()	Az adott végrehajtandó művelet
---------	--------------------------------

4.1.11 Timer

Felelősségek

Periodikus időt reprezentál a játékban

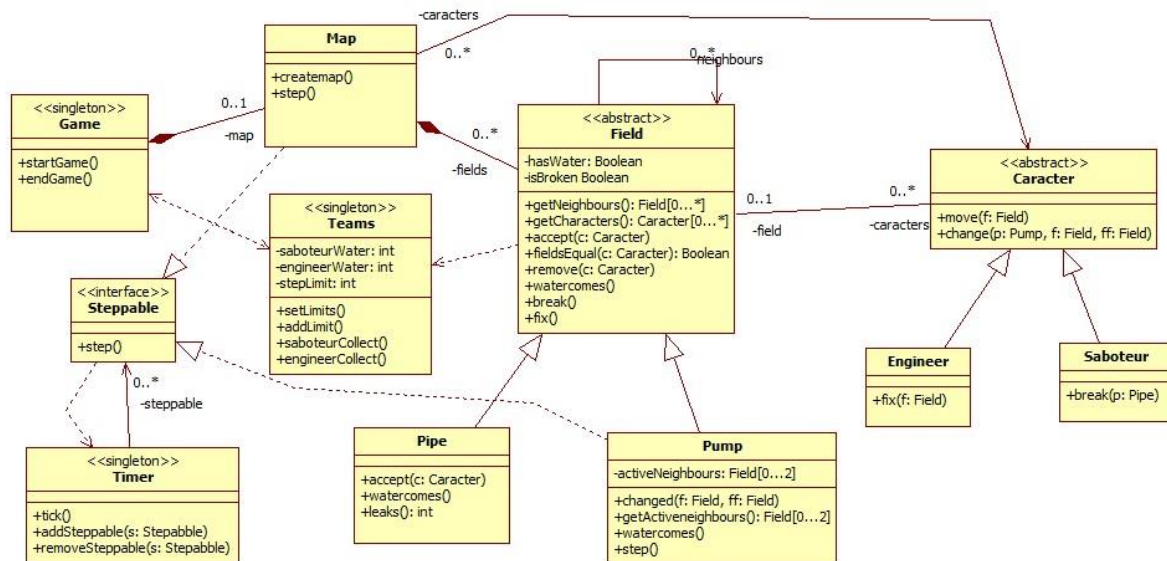
Attribútumok

-steppable: Steppable[0...*]	A léptethető dolgok listája
------------------------------	-----------------------------

Metódusok

+tick()	Minden léptethető dolog léptetése
+addSteppable(s: Steppable)	Új léptethető dolog hozzáadása
+removeSteppable(s: Steppable)	Léptethető dolog eltávolítása

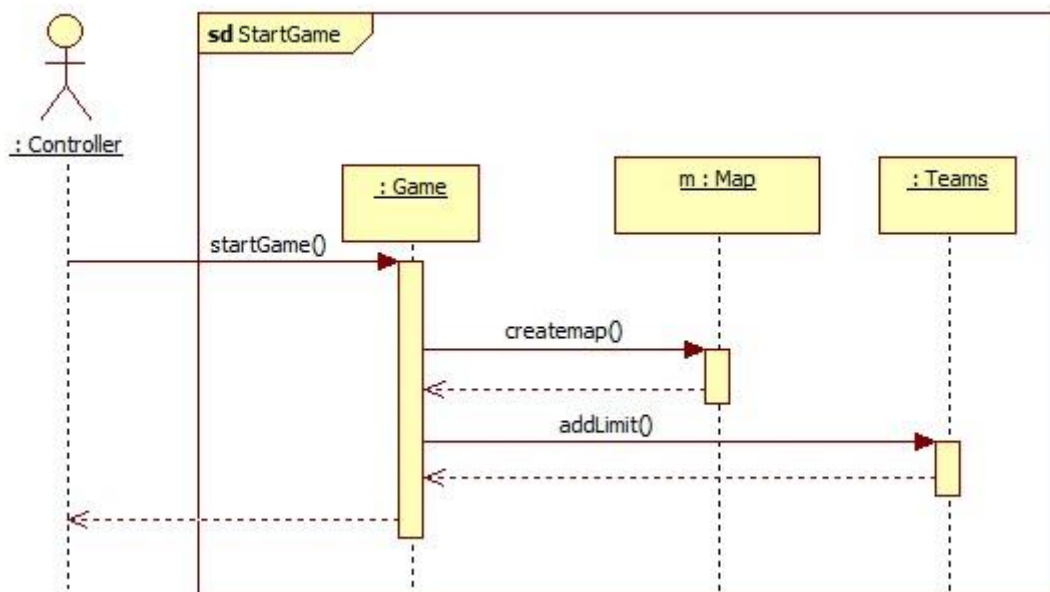
4.2 Osztálydiagram



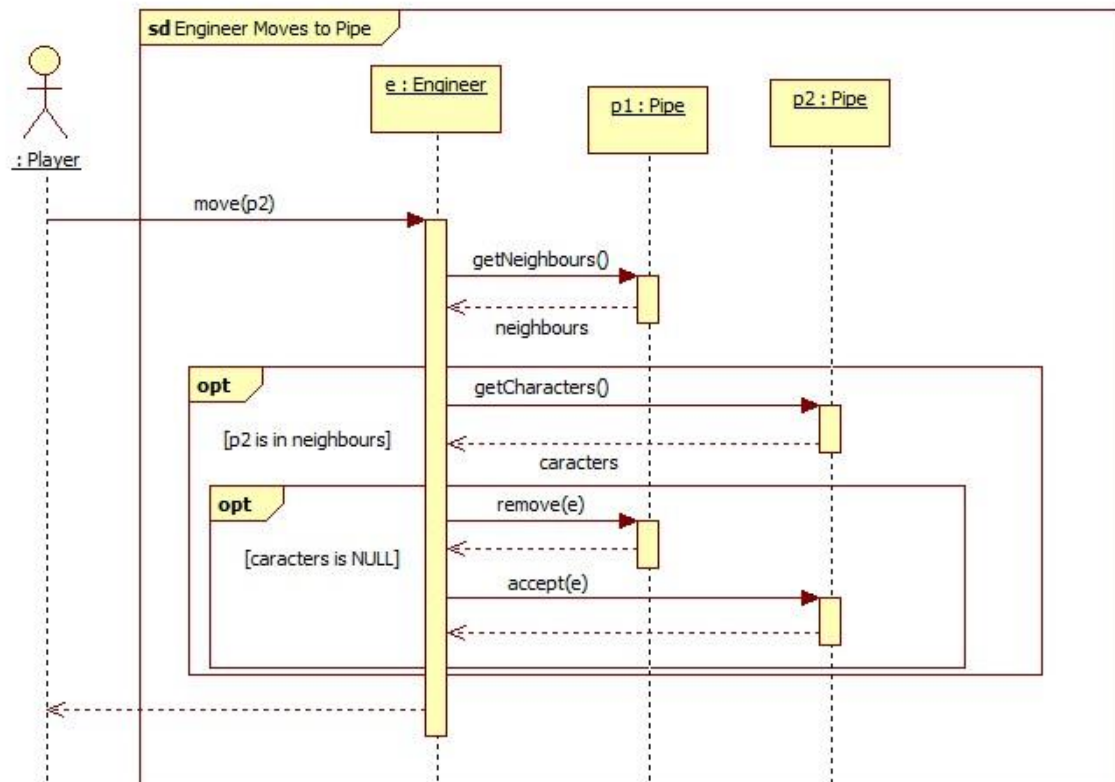
5. Viselkedés leírása

5.1 Szekvencia diagrammok

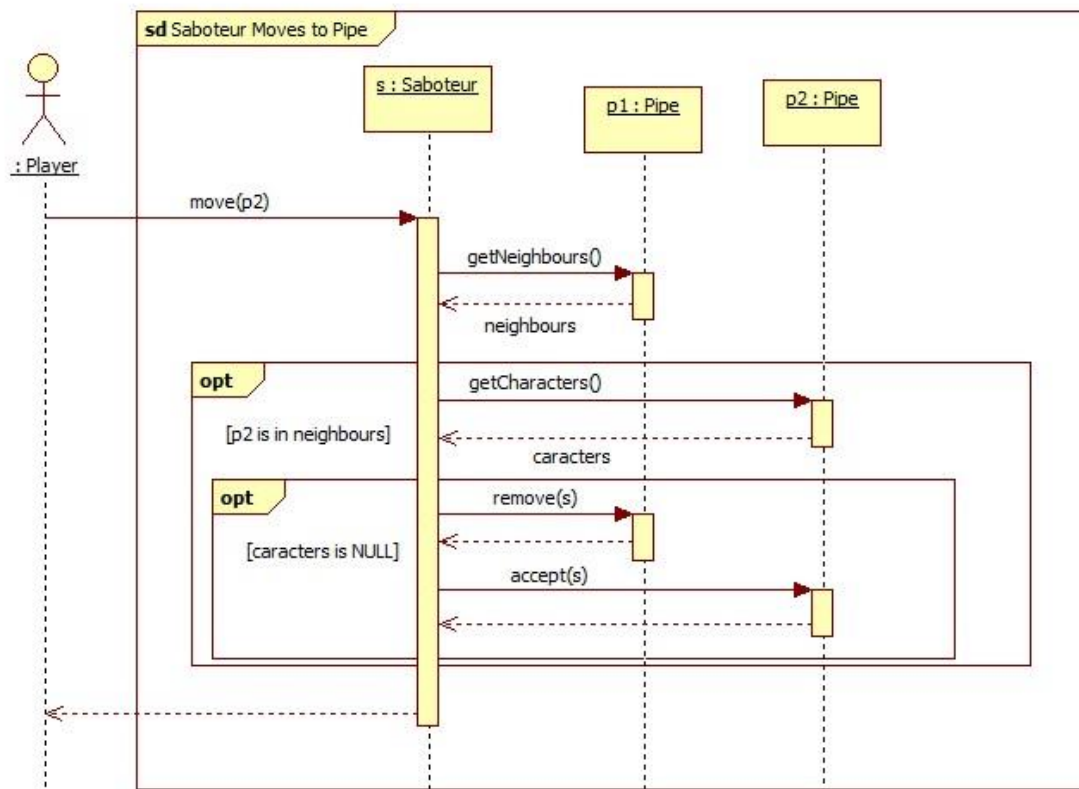
5.1.1 Start Game, a játék elindítása



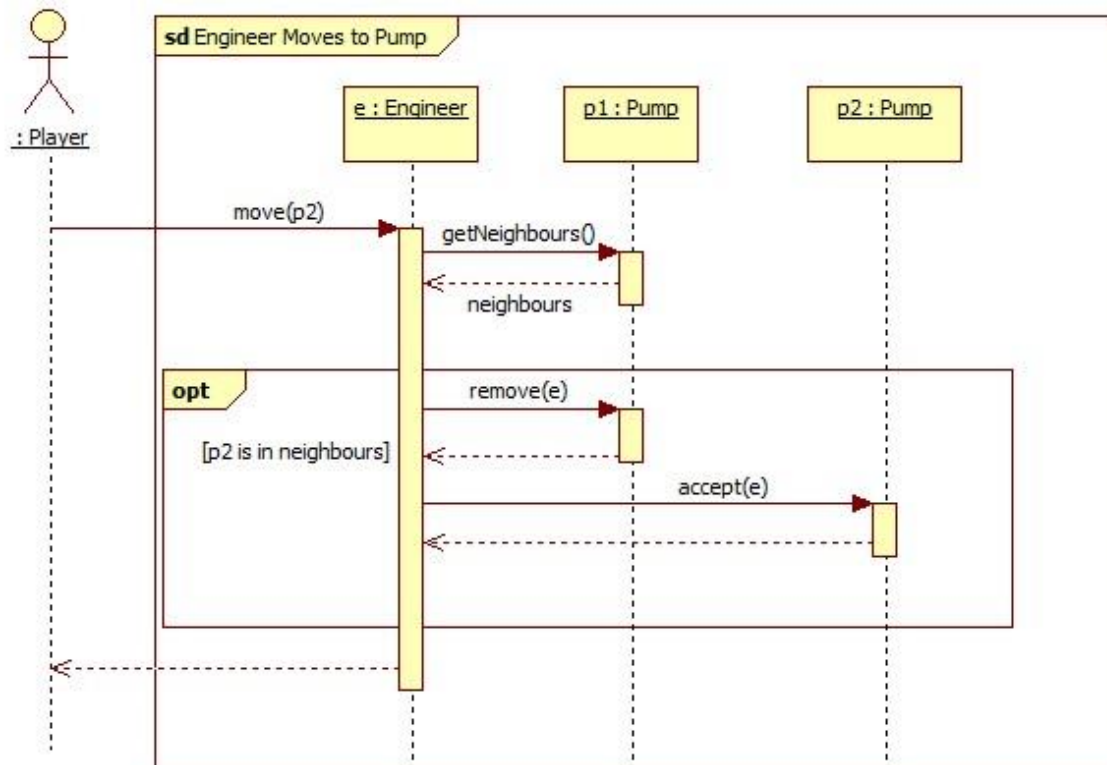
5.1.2.1 Szerelő mozog egy cső mezőre



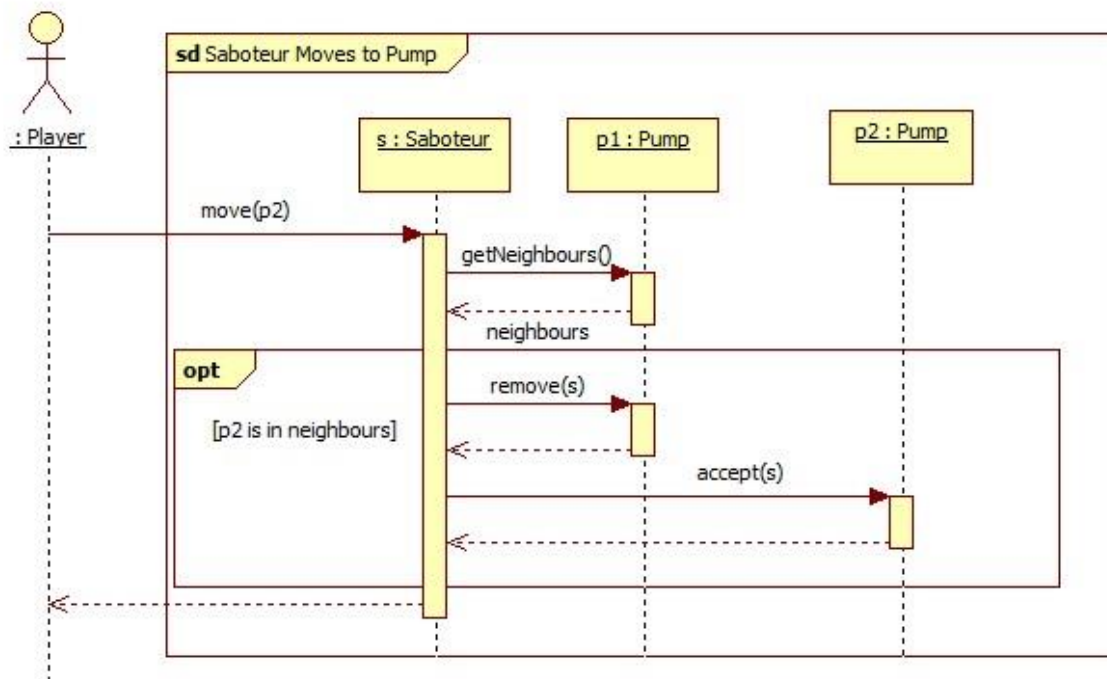
5.1.2.2 Szabotőr mozog egy cső mezőre



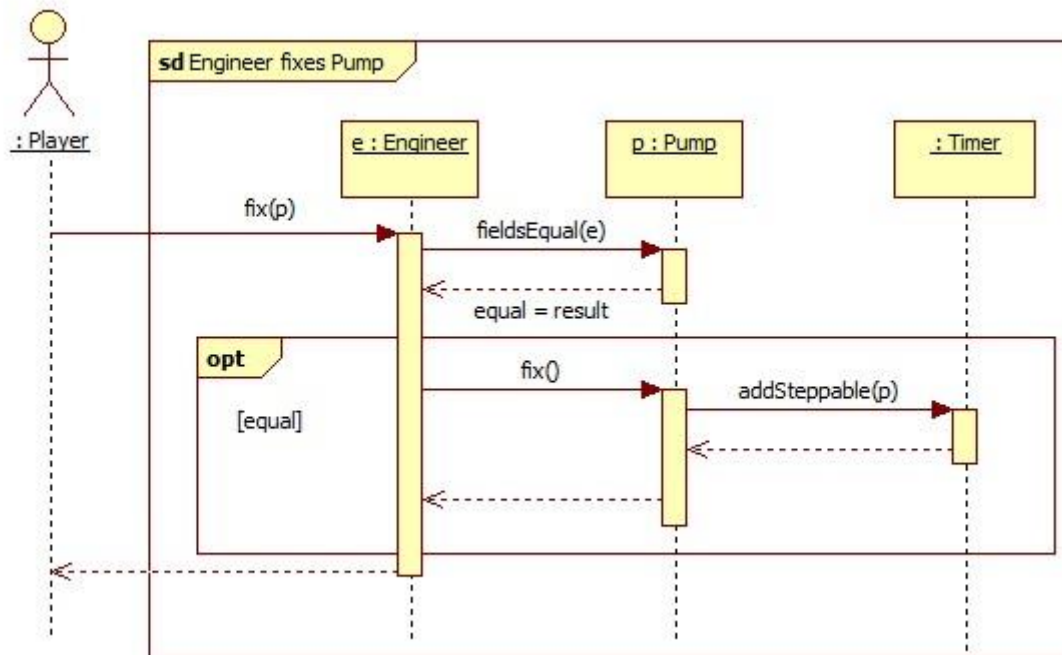
5.1.3.1 Szerelő mozog egy pumpa mezőre



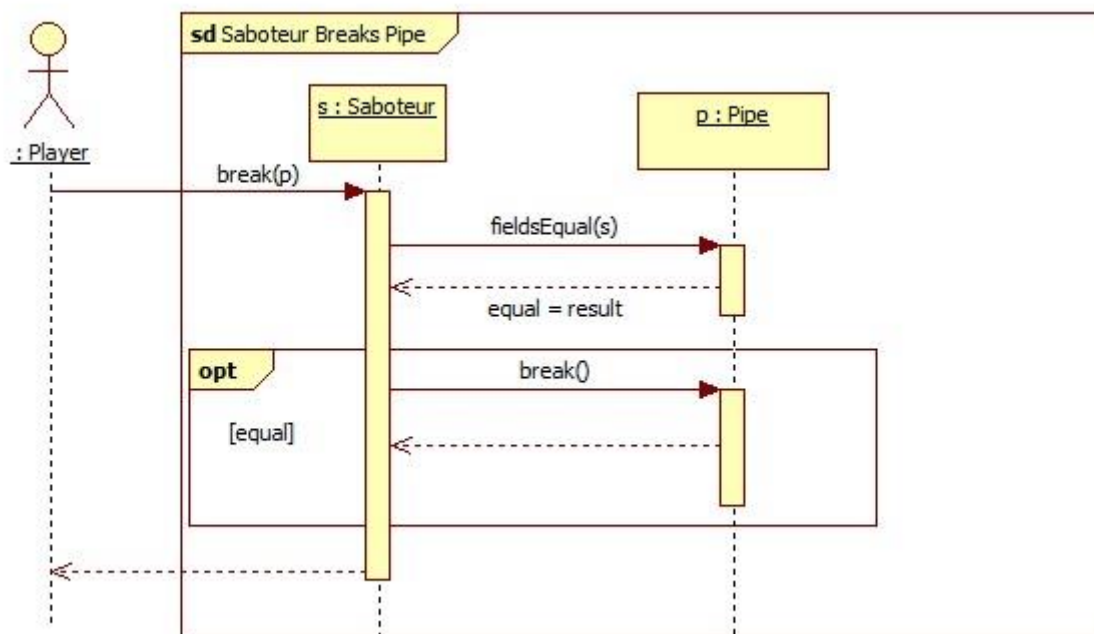
5.1.3.2 Szabotőr mozog egy pumpa mezőre



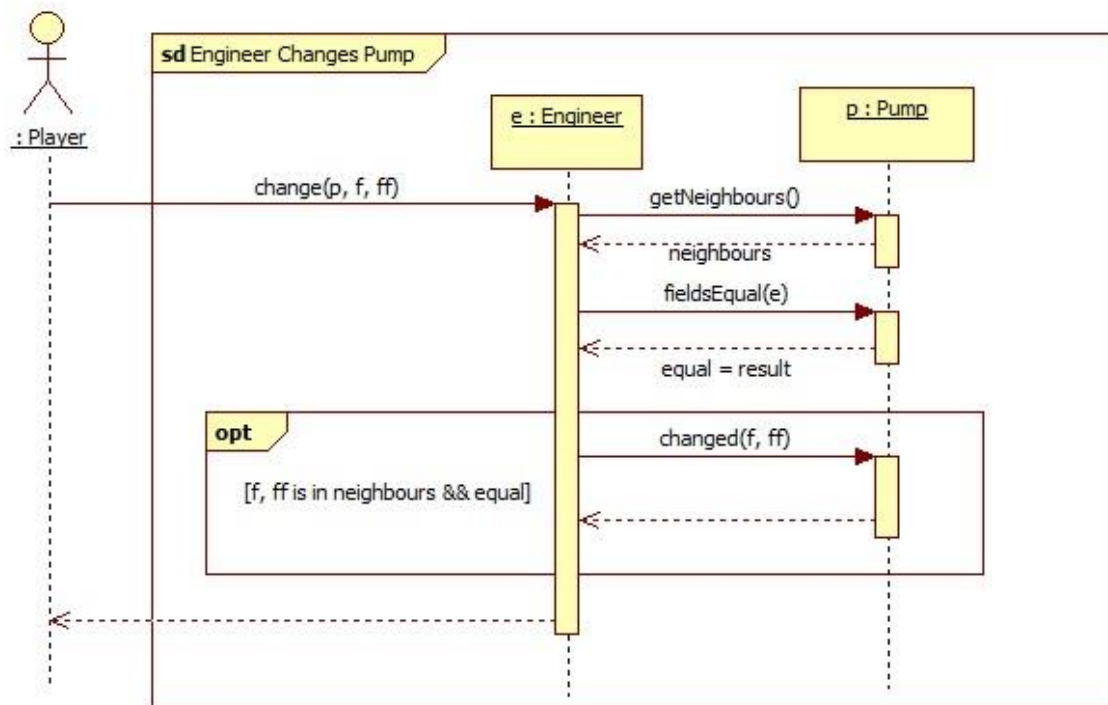
5.1.4 Szerelő megjavít egy pumpát



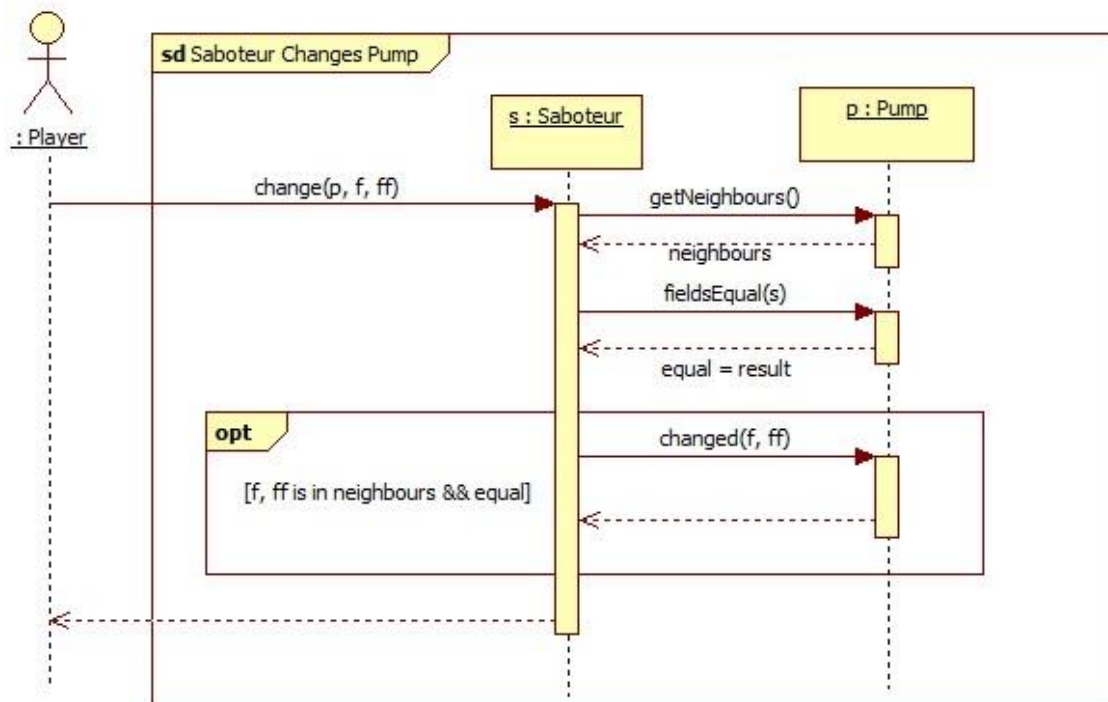
5.1.5 Szabotőr kilyukaszt egy csövet



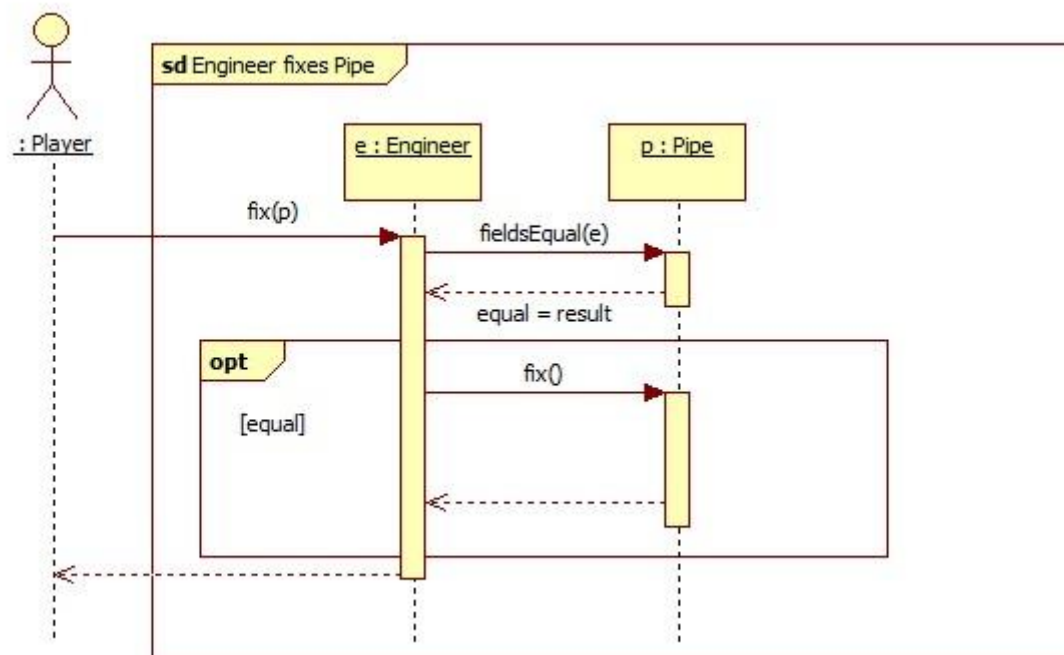
5.1.6.1 Szerelő átállít egy pumpát



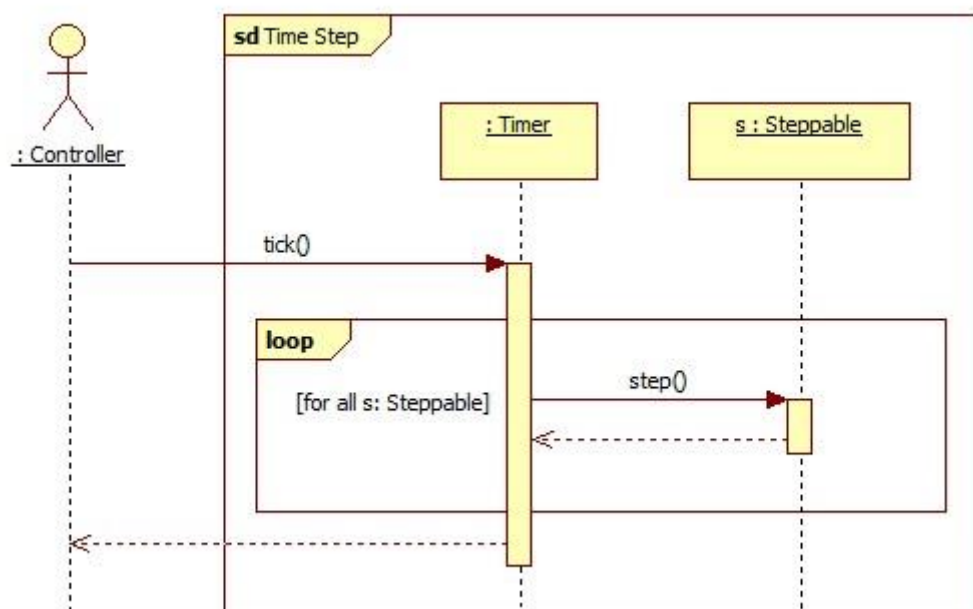
5.1.6.2 Szabotőr átállít egy pumpát



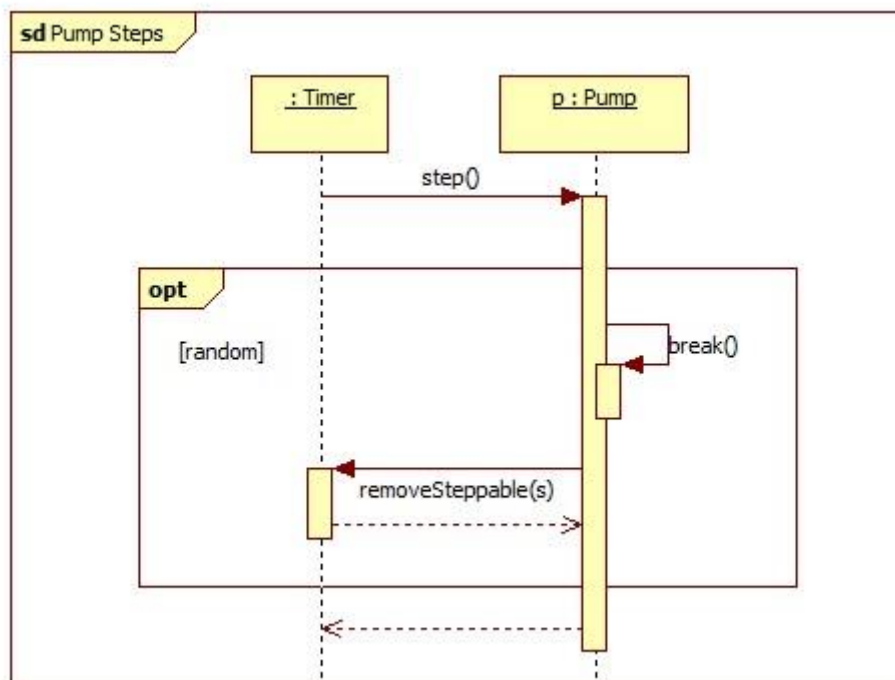
5.1.7 Szerelő megjavít egy csövet



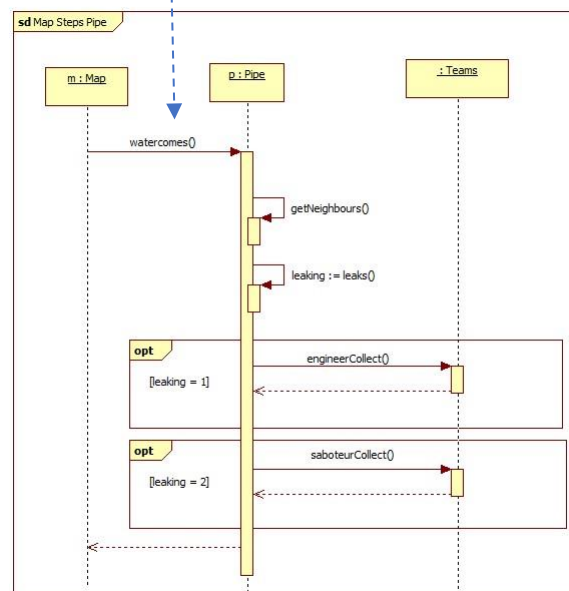
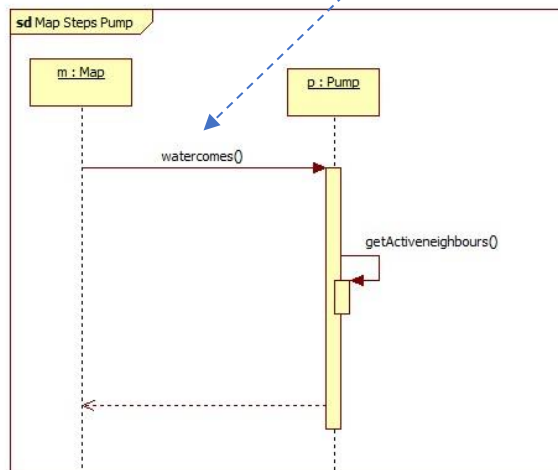
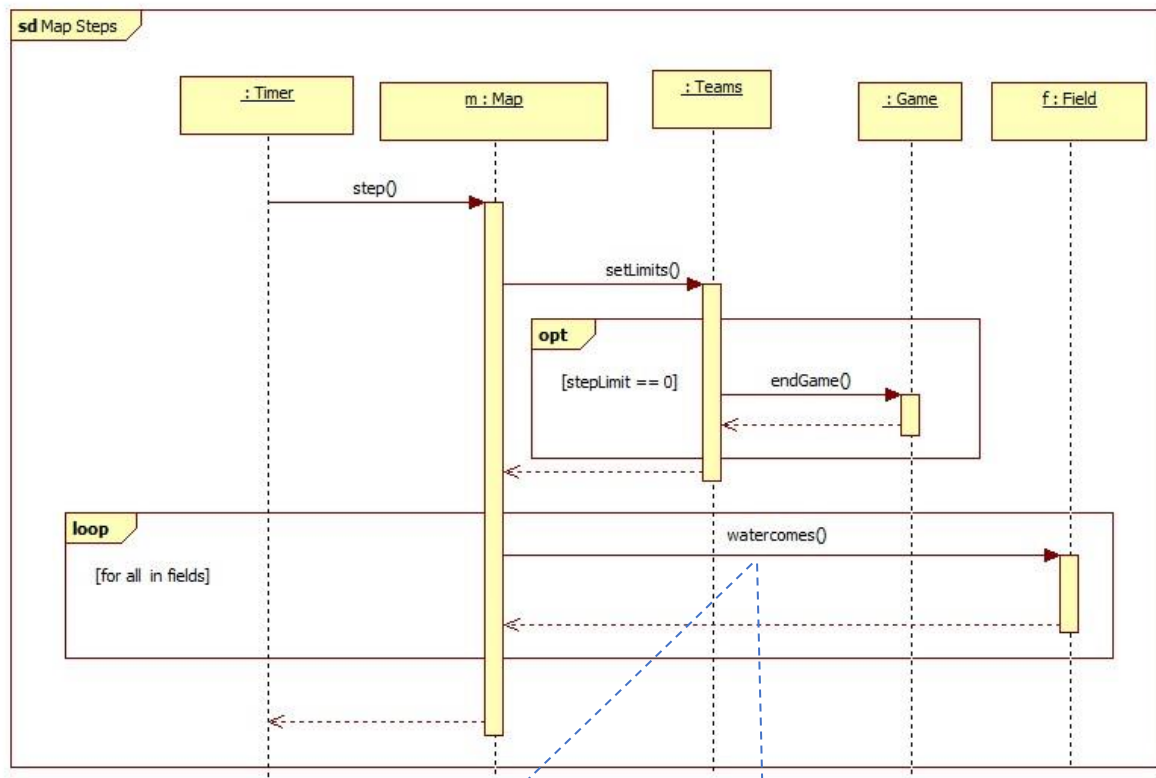
5.1.8 Időben léptethető dolgok léptetése



5.1.9 A pumpa léptetése



5.1.10 A térkép léptetése



6. Napló

Kezdet	Időtartam	Elvégzett munka	Hivatkozások
2022. november 03. 17:00	5 óra	A feladatkírás értelmezése, alapok átismétlése	1
2022. november 04. 16:00	8 óra	Use-Case diagrammok és követelmények elkészítése	2, 3.1, 3.2
2022. november 05 12:00	12 óra	Az osztálydiagram és osztályleírások elkészítése	4.1, 4.2
2022. november 06 12:00	10 óra	Szekvencia diagrammok megrajzolása, osztálydiagramm módosítása	4.2, 5.1
2022. november 07 11:00	4 óra	Dokumentum formázása, szekvencia diagrammok javítása, átellenőrzés	teljes dokumentum

Összesen elvégzett munka: 39 óra

Modellező eszköz: WhiteStarUML

Egyéb eszközök: Word