

4. Analízis modell kidolgozása

4.1 Objektum katalógus

4.1.1 Saboteur

Ez egy játékos által felvehető szerep. Ezzel a szereppel az a dolga a játékosnak, hogy különböző műveleteket végrehajtva (pumpa átállítása, csövek kilyukasztása) elérje, hogy minél több víz kifolyjon a homokba. A szabotőr a pumpákon és csöveken léphet, azzal a megkötéssel, hogy ha valaki áll már egy csövön, legyen az szabotőr vagy szerelő, akkor nem léphet arra a mezőre.

4.1.2 Mechanic

Ez egy játékos által felvehető szerep. Ezzel a szereppel az a dolga a játékosnak, hogy a játék során minél több vizet juttasson a forrásból a ciszternákba. Ezt a következő műveletekkel valósíthatja meg: pumpák átállítása, pumpák megjavítása, csövek megfoltozása, új pumpák elhelyezése egy-egy csővezeték közepén, illetve csövek végének az elmozdítása. A szerelő a pumpákon és csöveken léphet, azzal a megkötéssel, hogy egy csőre csak akkor léphet rá, ha más játékos nem áll éppen rajta.

4.1.3 Pipe

Az a pályaelem amelyen keresztül a játékosok a vizet szállíthatják a pumpák között, és ezáltal a forrásból a ciszternákba. A szabotőrök kilyukasztathatják, a szerelők pedig megjavíthatják, valamint áthelyezhetik. Egy cső mindig két játékelemet (ciszterna, forrás, pompa) köt össze. A csőben csak akkor folyhat víz, ha az egyik vége egy pumpához van csatlakoztatva. Egy csőben mindig csak egy irányba folyhat a víz, tehát van egy bemeneti illetve egy kimeneti pumpája. Emellett minden cső rendelkezik egy kapacitással, ami korlátozza annak a víznek a mennyiségét, amit átereszt. A ciszternáknál keletkező szabad végű csöveket a szerelők felvehetik, majd egy kiválasztott helyen letehetik, amiután letették, már nem vehető fel a cső, csak a cső egyik vége köthető át.

4.1.4 Pump

Az a pályaelem, amelyen keresztül a víz pumpálódik egyik csőből a másikba. A szerelők, valamint a szabotőrök egyaránt állíthatják, hogy honnan hová pumpáljon. Egyszerre több játékos is állhat rajta. A pompa rendelkezik egy tartállyal, amelybe akkor kerül víz ha a csövön érkező víz kapacitása meghaladja a kimeneti cső kapacitását. A pumpák véletlen időközönként elromolhatnak, amely esetben nem képesek vizet továbbítani.

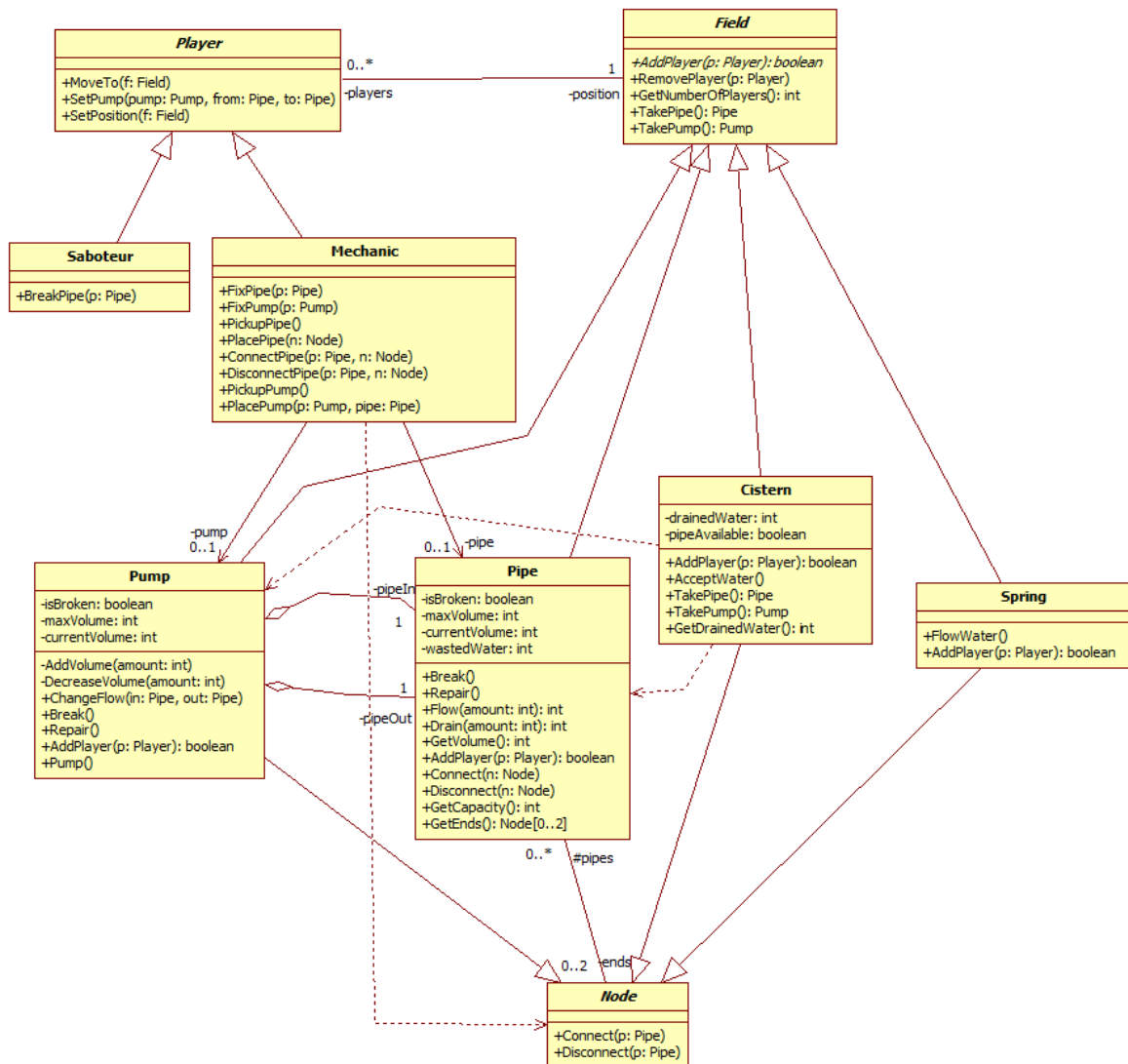
4.1.5 Cistern

Az a játékelem, ahová a szerelők a vizet eljuttatva pontokat szerezhetnek. A ciszternát a játékosok nem képesek elmozdítani a játék során. A játék során folyamatosan termelődnek ezen a helyen a szabad csövek, valamint pumpák, amelyeket a szerelők felhasználhatnak a pálya építéséhez.

4.1.6 Spring

Az a játékelem, ahonnan a pályán lévő víz származik, amelyet a játékosok a szerepüknek megfelelően adott helyre próbálnak eljuttatni. A szabotőrök, és a szerelők sem képesek a pályaelem elmozdítására, annak bármilyen megváltoztatása nem lehetséges.

4.2 Statikus struktúra diagram



4.3 Osztályok leírása

4.3.1 Cistern

- **Felelősség**

A ciszternákért felelős osztály. A szerelők célja, hogy minél több vizet juttassanak a forrásoktól a ciszternákig.

- **Ösztályok**

Field, Node.

- **Interfészek**

- **Attribútumok**

- **drainedWater:** A vízmennyiség ami befolyt a ciszternákba. Ennek függvényében számolódnak a szerelő csapat pontjai.

- **pipeAvailable:** Van-e elérhető cső, amelyet a szerelők felvehetnek az eszköztárukba.
- **Metódusok**
 - **boolean AddPlayer(Player p):** Ha egy játékos rálép a pályaelemre, ezt hozzáadja a játékosok listájához. True-t térít vissza, ha sikerült játékost hozzáadni, False-t ha nem.
 - **void AcceptWater():** Befogadja a vizet.
 - **Pipe TakePipe():** Ha még ebben a körben nem vettek el csövet róla akkor visszatér egy pumpával különben pedig null-al.
 - **Pump TakePump():** Mivel bármikor felvehető pumpa a ciszternából ezért mindig egy pumpával tér vissza.
 - **int GetDrainedWater():** A cisztárnába belefolyt víz mennyiségét téríti vissza.

4.3.2 Field

- **Felelősség**
A pályaelemekért felelős absztrakt osztály.
- **Ősosztályok**
- **Interfészek**
- **Attribútumok**
 - **players:** A pályaelemen álló játékosok listája.
- **Metódusok**
 - **boolean AddPlayer(Player p):** Ha egy játékos rálép a pályaelemre, ezt hozzáadja a játékosok listájához. True-t térít vissza, ha sikerült játékost hozzáadni, False-t ha nem.
 - **void RemovePlayer():** Ha egy játékos ellép a pályaelemről, ezt kitörli a játékosok listájából.
 - **int GetNumberOfPlayers():** Visszatéríti a pályaelemen álló játékosok számát. A cső esetében, egyszerre több mint egy játékos nem állhat rajta.
 - **Pipe TakePipe():** Megpróbál elvenni egy csövet az adott mezőről, ha nem megy akkor null értékkel tér vissza.
 - **Pump TakePump():** Megpróbál elvenni egy pumpát az adott mezőről, ha nem megy akkor null értékkel tér vissza.

4.3.3 Mechanic

- **Felelősség**
A lyukas csövek és az elromlott pumpák megjavításáért felelős, valamint a csőrendszert úgy kell alakítsa, hogy minél több víz jusson a forrástól a ciszternákba.
- **Ősosztályok**
Player.

- **Interfészek**
- **Attribútumok**
 - **pump**: Az eszköztárban a játékosnak lehet egy vagy nulla pumpája, amelyet majd lehelyezhet.
 - **pipe**: Az eszköztárban a játékosnak lehet egy vagy nulla csöve, amelyet majd lehelyezhet.
- **Metódusok**
 - **void FixPipe(Pipe p)**: A szerelő megjavít egy kilyukasztott csövet. Ezután a csövön keresztül, a víz átjut egyik pumpától a másikig, anélkül, hogy elfolyjon a homokba.
 - **void FixPump(Pump p)**: A szerelő megjavít egy meghibásodott pumpát. A pumpa ezután képes lesz a csöveken tovább pumpálni a vizet más csövek felé.
 - **void PickupPipe()**: A szerelő felvesz egy csövet a ciszternáktól. Ezután az eszköztárába elérhető lesz egy cső, amelyet ezt lehelyezhet egy pumpánál.
 - **void PlacePipe(Node n)**: A szerelő letesz egy csövet, amelyet a ciszternáktól vett fel. Egyik végét arra a pumpára köti amelyiken áll, a másik vége szabadon lóg. Ezután az eszköztára kiürül, és ha a ciszternáknál jár az elkövetkezendő körökben, akkor újabb csövet vehet fel.
 - **void PickupPump()**: A szerelő felvesz egy pumpát ha van a mezőn. Ez a pumpa a szerelő eszköztárába kerül, majd ezt a pályán bárhol lehelyezheti, ahol ez megengedett.
 - **void PlacePump(Pump p, Pipe pipe)**: A szerelő letesz egy pumpát, amely az eszköztárában volt eddig. A *pipera* letett pumpa a csövet kettéválasztja, egy új cső létrejön és a megfelelő végeit a régi és új csőnek csatlakoztatja a pumpához. Ezután az eszköztára kiürül és felvehet egy más pumpát az elkövetkezendő körökben.
 - **void ConnectPipe(Pipe p, Node n)**: A paraméterként kapott csomópontra csatlakoztatjuk fel a paraméterként kapott csövet.
 - **void DisconnectPipe(Pipe p, Node n)**: A paraméterként kapott csomópontra csatlakoztatott *p* csövet lecsatlakoztatja.

4.3.4 Node

- **Felelősség**
Egy absztrakt osztály ami egy csomópontot jelöl mindenhez amihez csöveket lehet csatlakoztatni.

- **Ősosztályok**
Nincsenek.

- **Interfészek**
- **Attribútumok**
 - **pipes**: a csatlakoztatható csövek halmaza
- **Metódusok**
 - **void Connect(p: Pipe)**: A csomóponthoz csatlakoztatja az adott csövet.
 - **void Disconnect(p: Pipe)**: Lecsatlakoztatja a csomóponttól az adott csövet.

4.3.5 Pipe

- **Felelősség**

A víz szállításáért felelős, vagy a többi játékelemből szállít el vizet vagy azokba szállítja. valamint ezen képesek a játékosok mozogni.

- **Ősosztályok**

Field, Node.

- **Interfészek**

- **Attribútumok**

- **maxVolume:** a cső kapacitása hogy maximum mennyi víz fér bele
- **currentVolume:** a csövön érkező aktuális vízmennyiség
- **isBroken:** a cső állapotát jelzi, midőn ki van lyukasztva vagy sem
- **wastedWater:** a lyukakon elfolyt vízmennyiség

- **Metódusok**

- **void Brake():** A cső kilyukadt állapotba kerül. Ezentúl a csövön érkező víz mind elfolyik, ezzel növelve a szabotőrök pontszámát.
- **void Repair():** A cső megjavítása, amiután képes lesz vizet szállítani a pumpák között, valamint a ciszternák irányába.
- **int Flow(int amount):** Egy pumpa vagy forrás hívja meg a csövön amikor betölti a vizet az adott csőbe. Visszatéríti azt a mennyiséget, ami befolyt a csőbe.
- **int Drain(int amount):** Egy pumpa vagy ciszterna hívja meg a csövön amikor kiszívja annak tartalmát. Visszatéríti azt a mennyiséget, ami kifolyt a csőből.
- **boolean AddPlayer(Player p):** Ha egy játékos rálép a pályaelemre, ezt hozzáadja a játékosok listájához. True-t térít vissza, ha sikerült játékost hozzáadni, False-t ha nem.
- **int GetVolume():** Visszatéríti a csőben lévő víz mennyiségét.
- **int GetCapacity():** Visszatéríti a cső kapacitását.
- **void Connect(Node n):** A cső szabad végét rácsatlakoztatja az *n* csomópontra.
- **void Disconnect(Node n):** Lecsatlakoztatja a cső azon végét, ami az *n* csomóponthoz van csatlakoztatva.
- **Node[] GetEnds():** A cső végeit, azaz a végeire csatlakoztatott játék elemeket téríti vissza.

4.3.6 Player

- **Felelősség**

A játékosokért felelős és azokat megvalósító absztrakt osztály, amiből két további osztály származik: Mechanic, Saboteur.

- **Ősosztályok**

Nincsenek.

- **Interfészek**
- **Attribútumok**
 - **position:** a játékos pozíciójának tárolására használt attribútum.
- **Metódusok**
 - **void MoveTo(Field f):** A játékos pozíciót vált.
 - **void SetPump(Pump pump, Pipe from, Pipe to):** A játékos a paraméterként kapott pumpát átállítja, hogy melyik csőből melyikbe pumpálja a vizet.
 - **void SetPosition(Field f):** Beállítja a játékos aktuális pozícióját.

4.3.7 Pump

- **Felelősség**

A víz pumpálásáért felelős osztály.
- **Össztályok**

Field, Node.
- **Interfészek**
- **Attribútumok**
 - **maxVolume:** A pumpa tartályába tölthető maximális vízmennyiség.
 - **currentVolume:** A pumpa tartályában lévő vízmennyiség.
 - **isBroken:** A pumpa állapotát jelzi, ha működőképes vagy meghibásodott
 - **pipeIn:** Az a cső, amelyről érkezik a víz.
 - **pipeOut:** Az a cső, amelyiken keresztül továbbítódik a víz.
- **Metódusok**
 - **void ChangeFlow(Pipe in, Pipe out):** Megváltoztatja, hogy melyik csőből melyikbe pumpálja a vizet.
 - **void Break():** A pumpa meghibásodik, ezután ez használhatatlanná válik, nem képes vizet pumpálni, addig amíg egy szerelő meg nem javítja.
 - **void Repair():** A pumpa megjavítása, ezután már használható - újra pumpálhat vizet.
 - **void Pump():** Egyik csőből a másikba pumpálja a vizet.
 - **boolean AddPlayer(Player p):** Ha egy játékos rálép a pályaelemre, ezt hozzáadja a játékosok listájához. True-t térít vissza, ha sikerült játékost hozzáadni, False-t ha nem.

4.3.8 Saboteur

- **Felelősség**

A szabotőrök a csövek kilyukasztásáért, valamint a csövek átállításáért felelősek, ezzel minél több vizet a homokba folytatnak, hogy ők legyenek a győztesek.
- **Össztályok**

Player.

- **Interfészek**
- **Attribútumok**
- **Metódusok**
 - **void BreakPipe(Pipe p):** A szabotőr egy paraméterként kapott csövet kilyukaszt. Ezután a kilyukasztott csőből a víz a homokba folyik, ezzel növelve a csapat pontszámát.

4.3.9 Spring

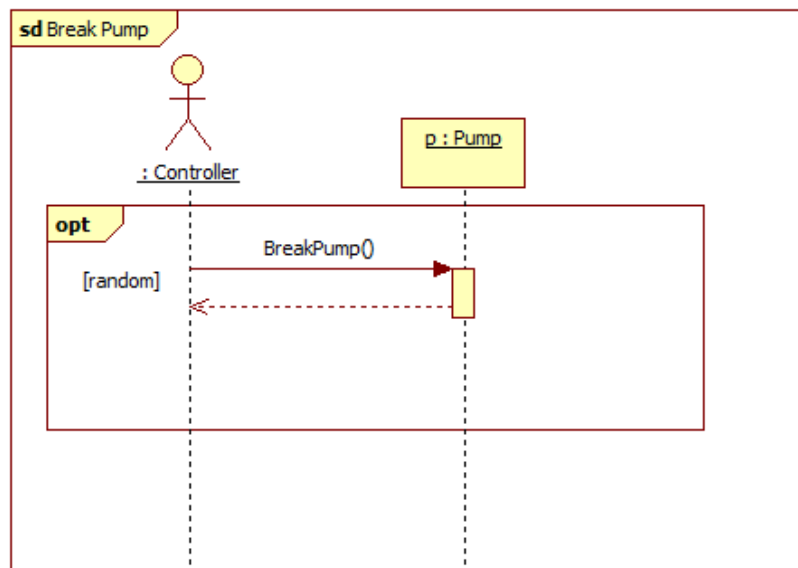
- **Felelősség**

A rendszert, pontosabban a belőle kivezető csöveket látja el vízzel. Ezekbe minden kör végén folytatja a megfelelő mennyiségű vizet.
- **Ősosztályok**

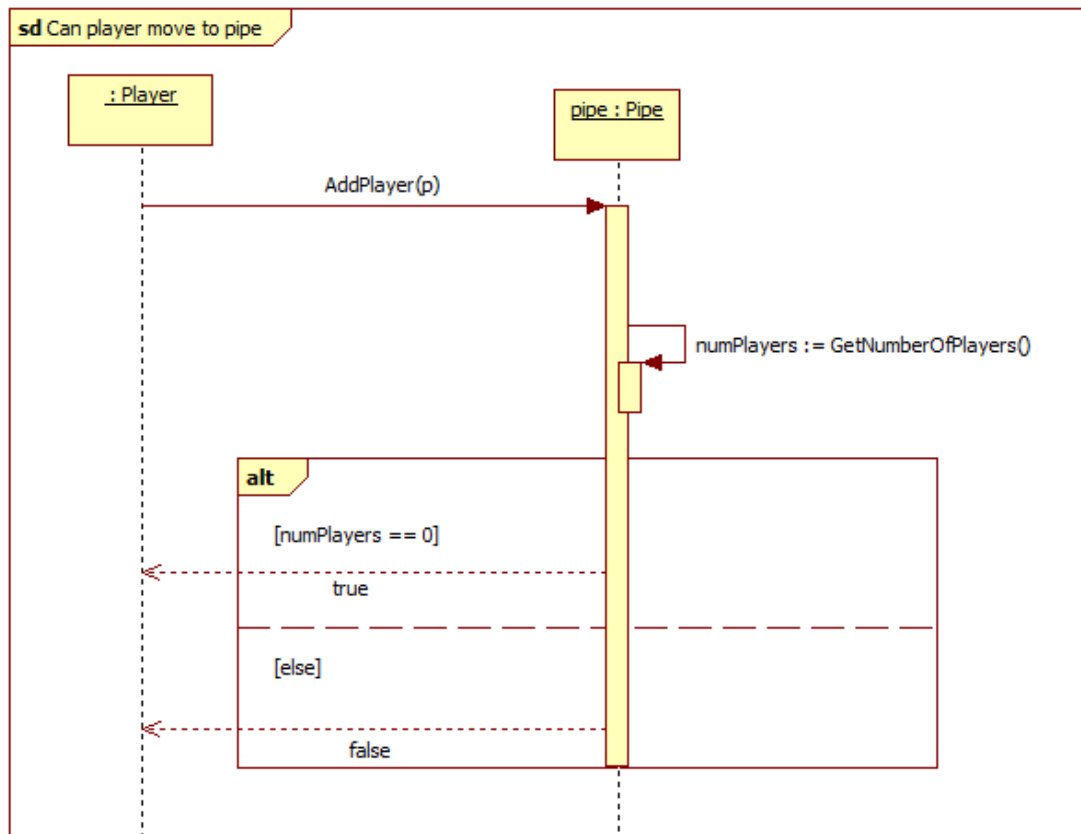
Field, Node.
- **Interfészek**
- **Attribútumok**
- **Metódusok**
 - **void FlowWater():** A víz áramlik a forrásokból.
 - **boolean AddPlayer(Player p):** Ha egy játékos rálép a pályaelemre, ezt hozzáadja a játékosok listájához. True-t térít vissza, ha sikerült játékost hozzáadni, False-t ha nem.

4.4 Szekvencia diagramok

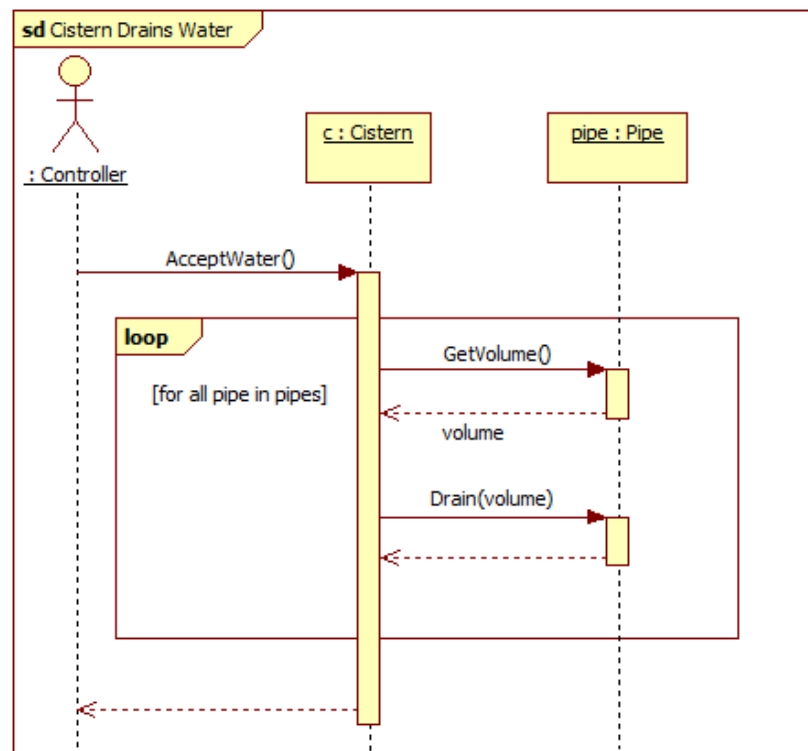
4.4.1 Break Pump



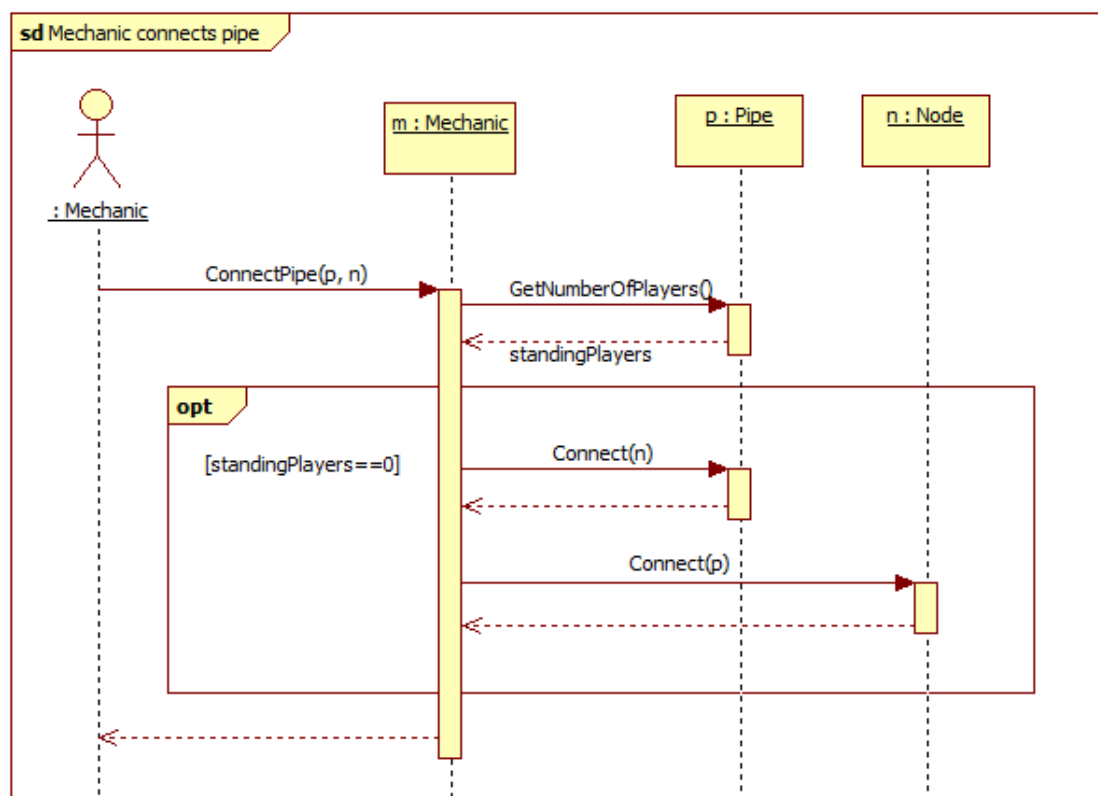
4.4.2 Can Player Move To Pipe



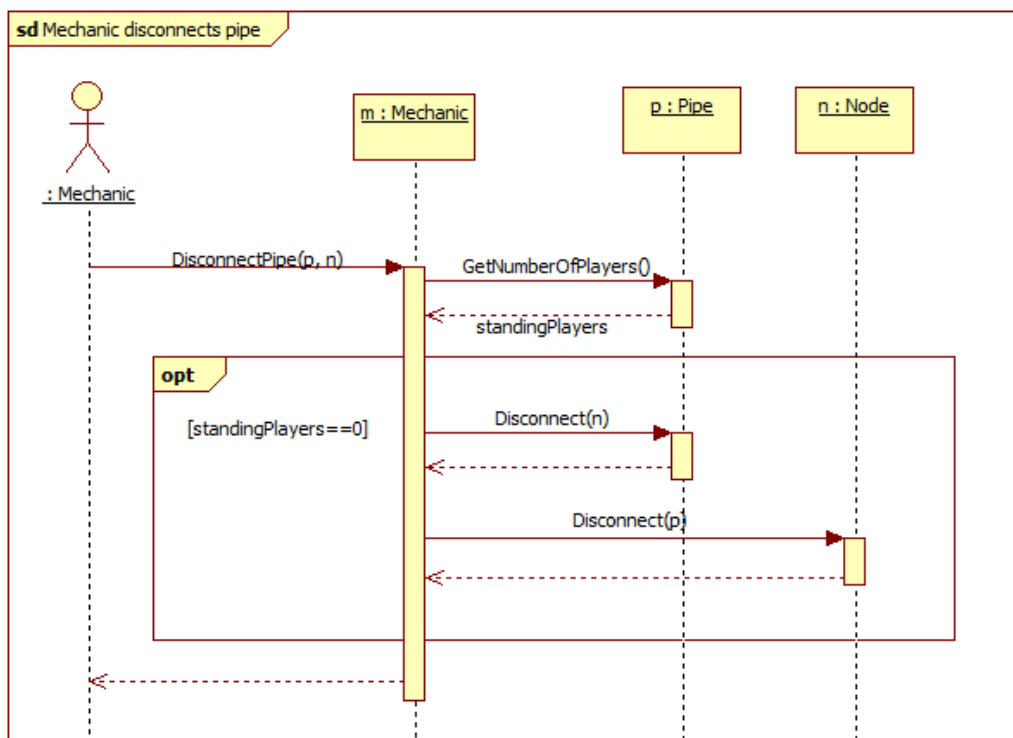
4.4.3 Cistern Drains Water



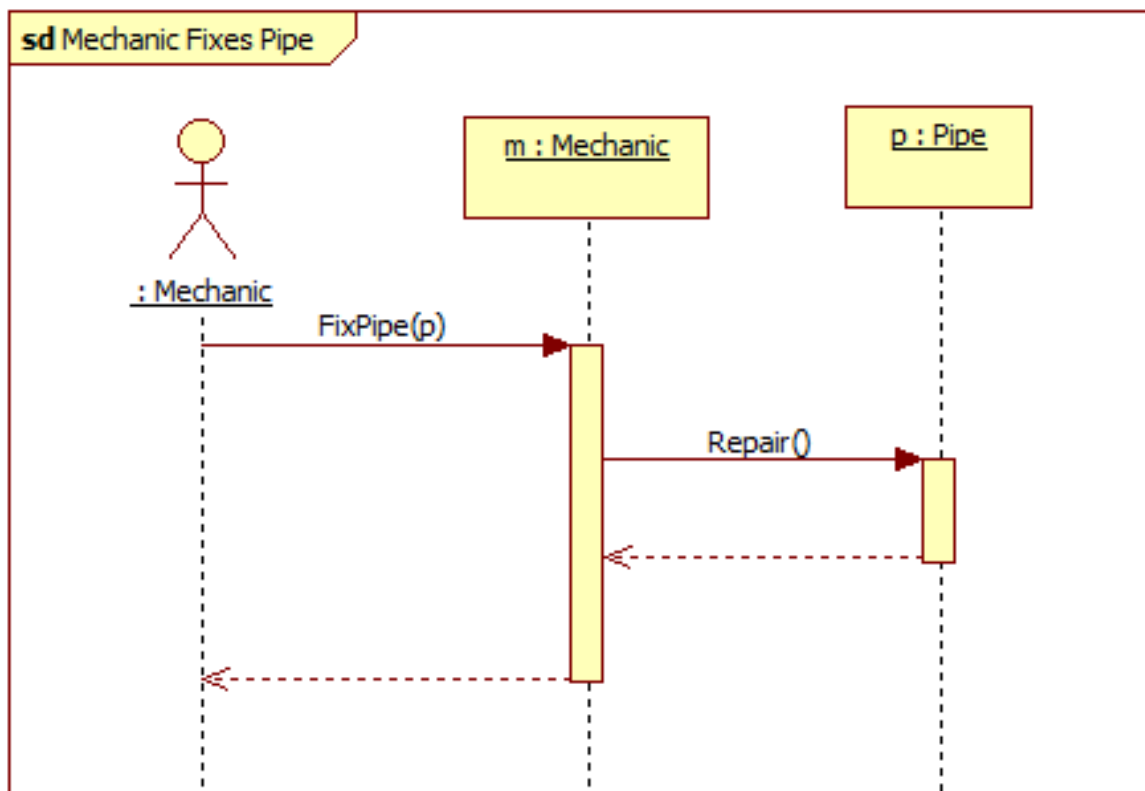
4.4.4 Mechanic Connects Pipe



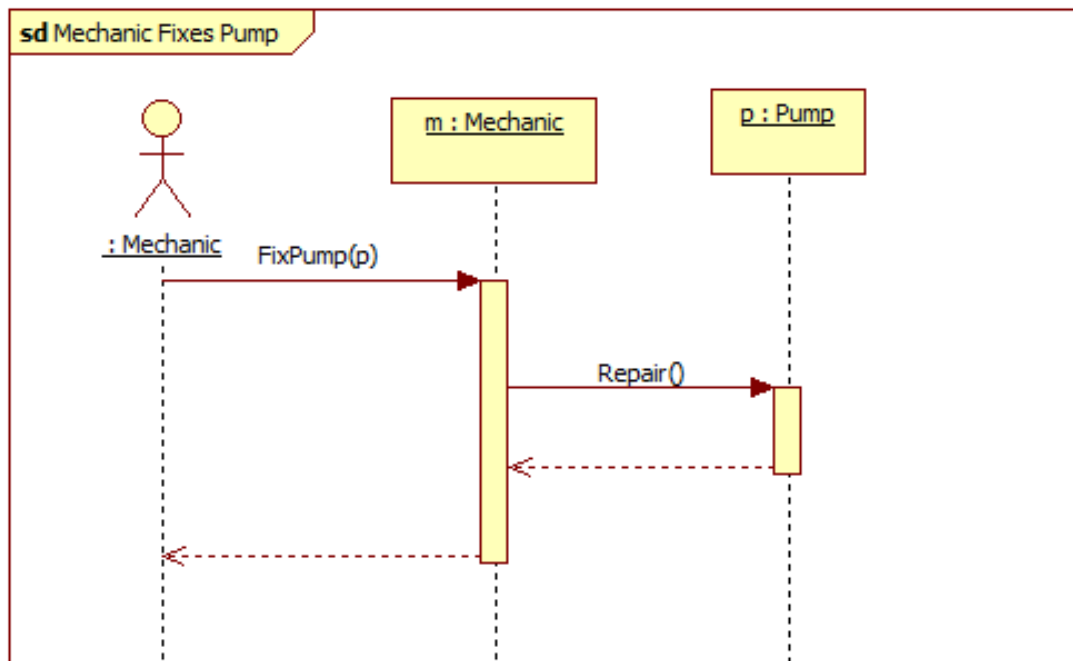
4.4.5 Mechanic Disconnects Pipe



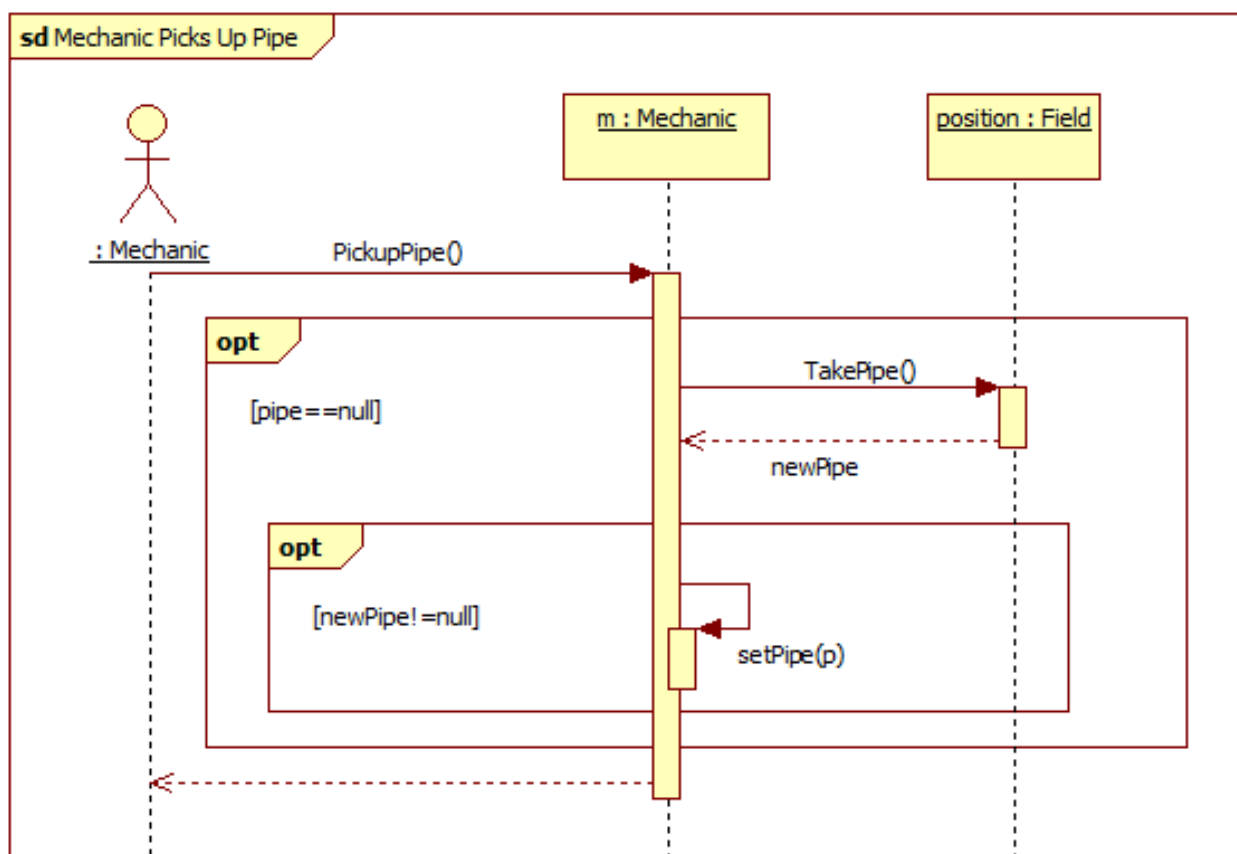
4.4.6 Mechanic Fixes Pipe



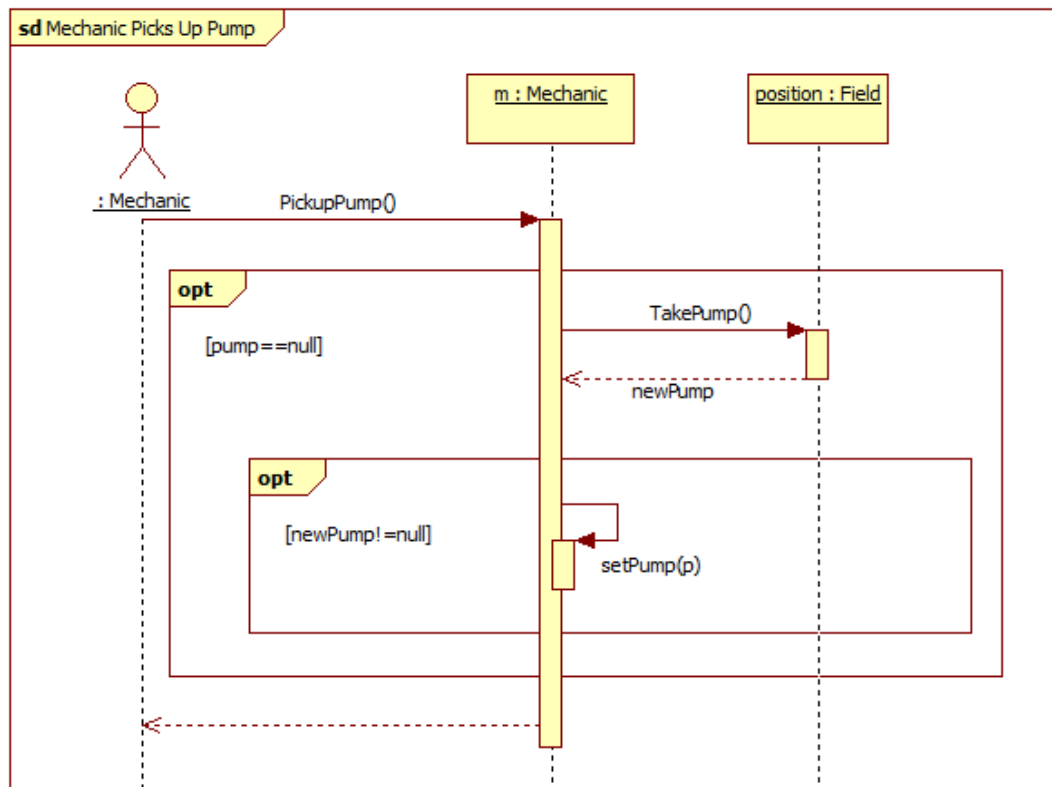
4.4.7 Mechanic Fixes Pump



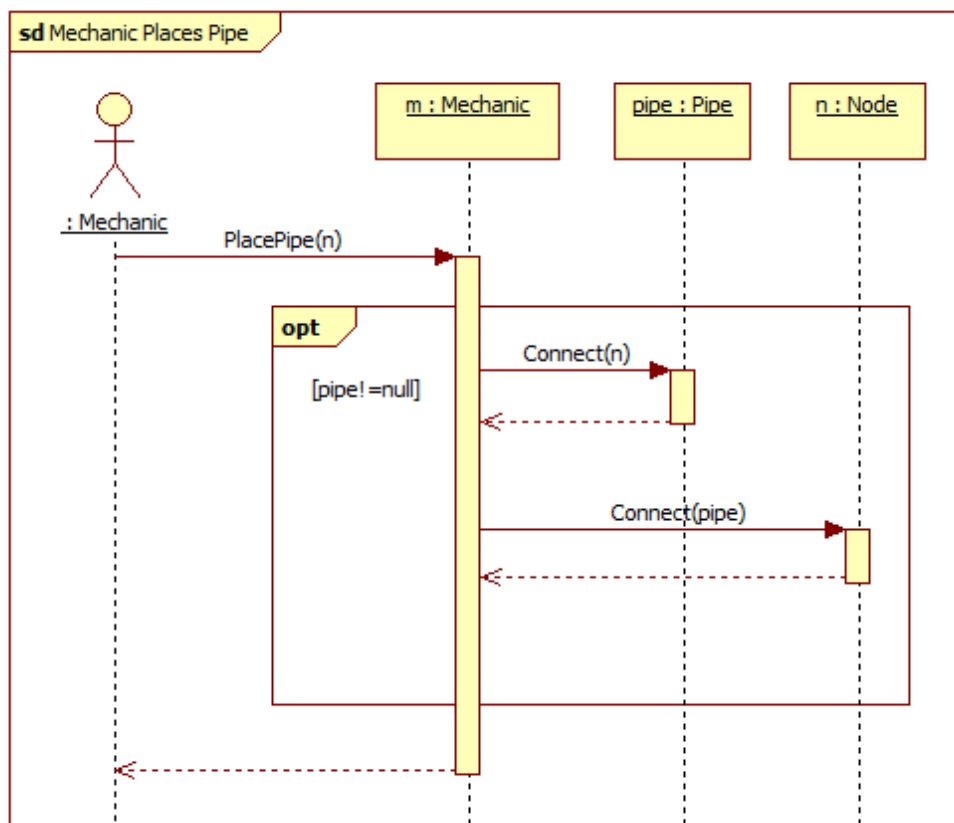
4.4.8 Mechanic Picks Up Pipe



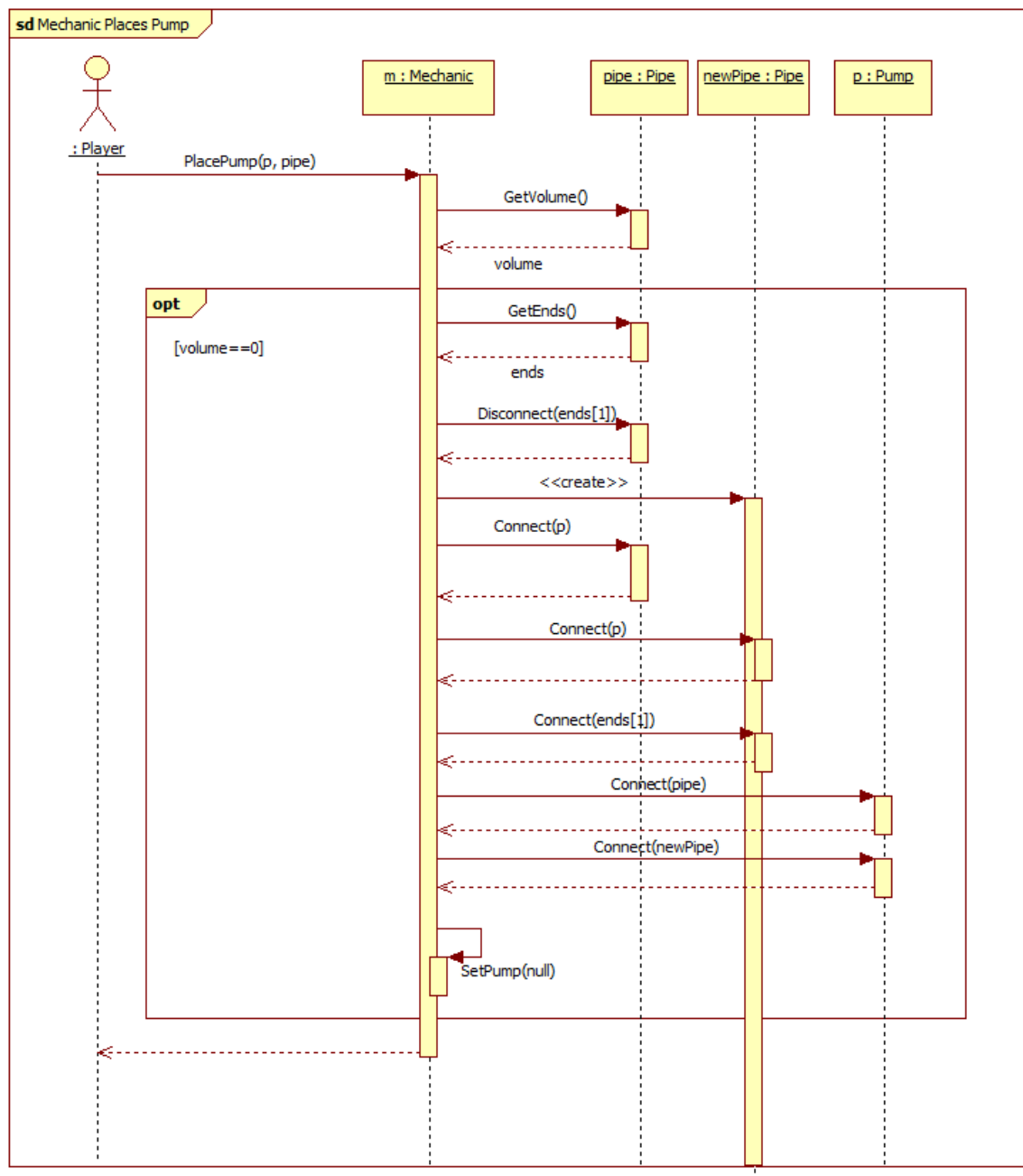
4.4.9 Mechanic Picks Up Pump



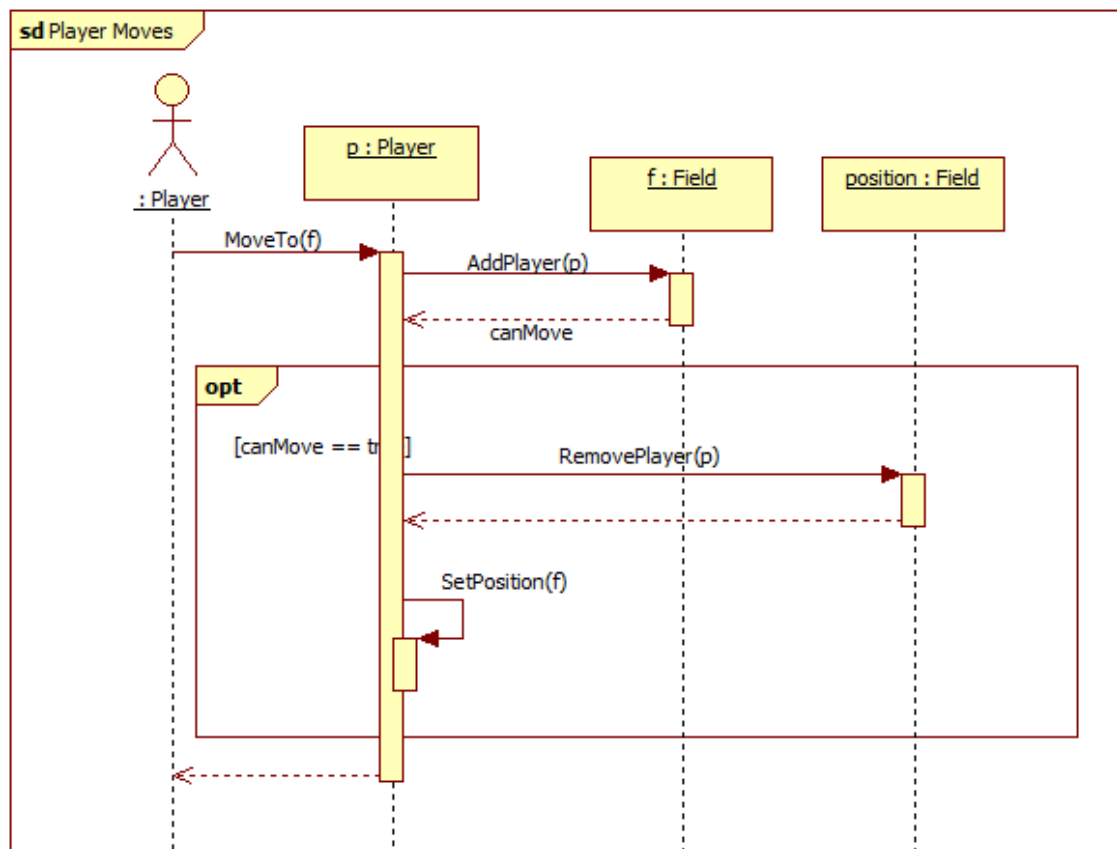
4.4.10 Mechanic Places Pipe



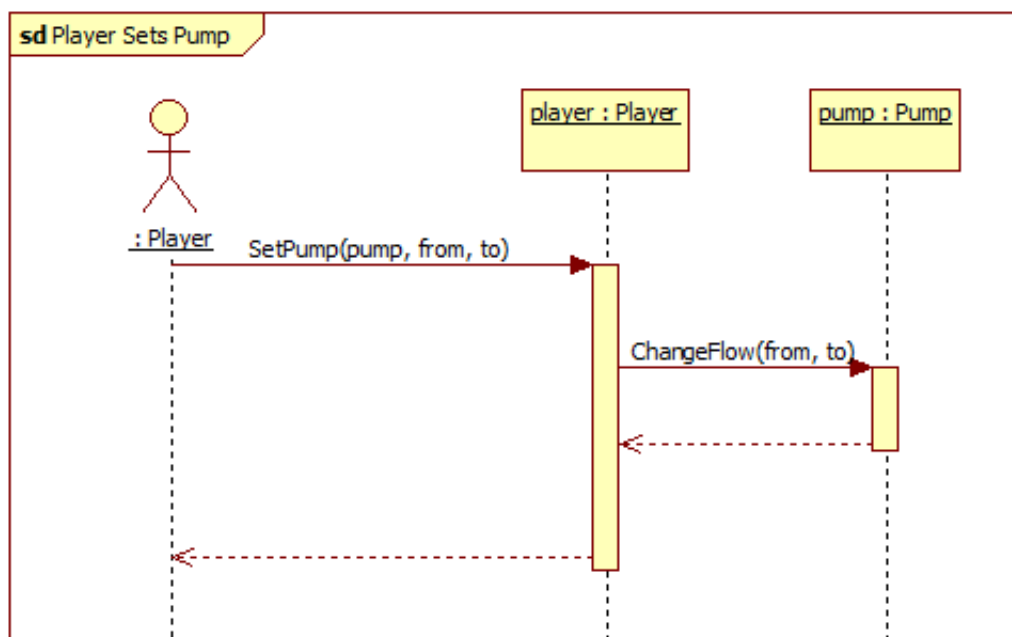
4.4.11 Mechanic Places Pump



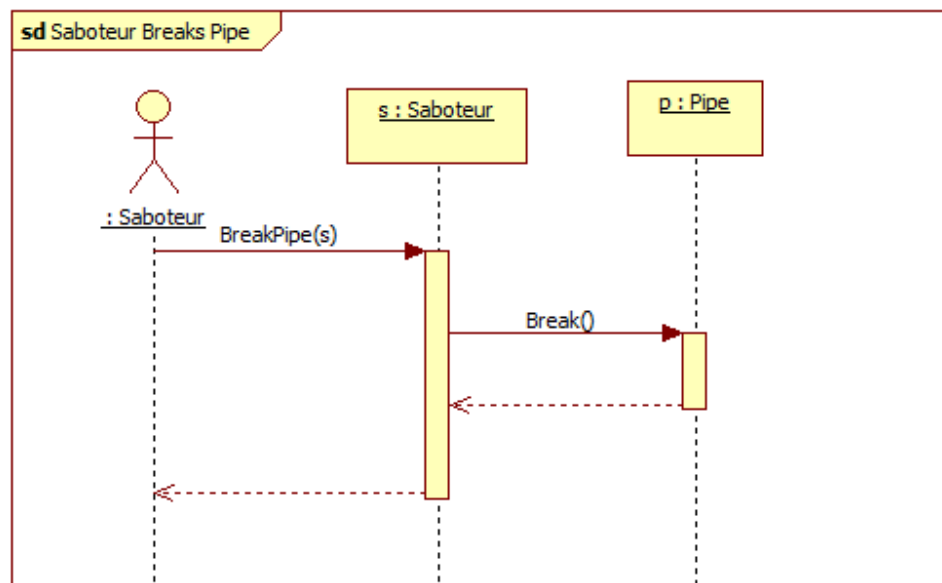
4.4.12 Player Moves



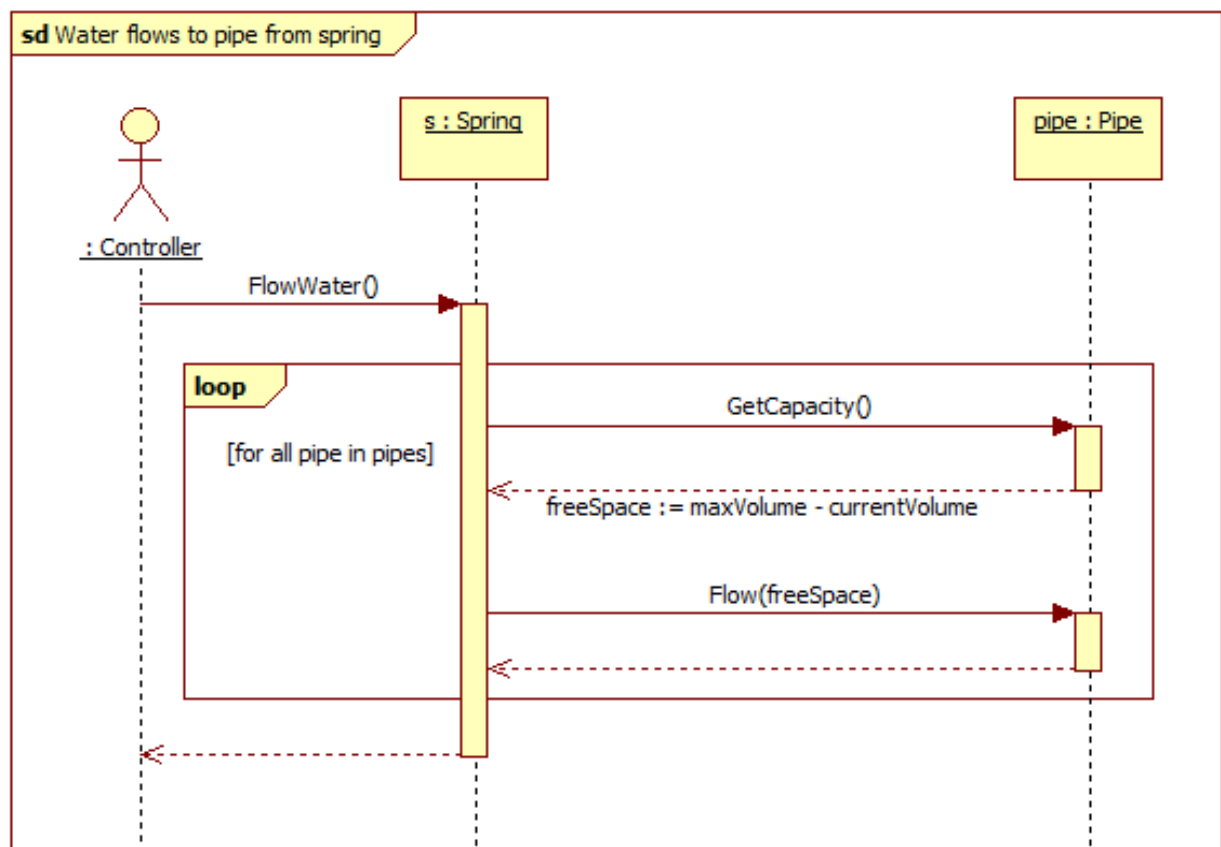
4.4.13 Player Sets Pump

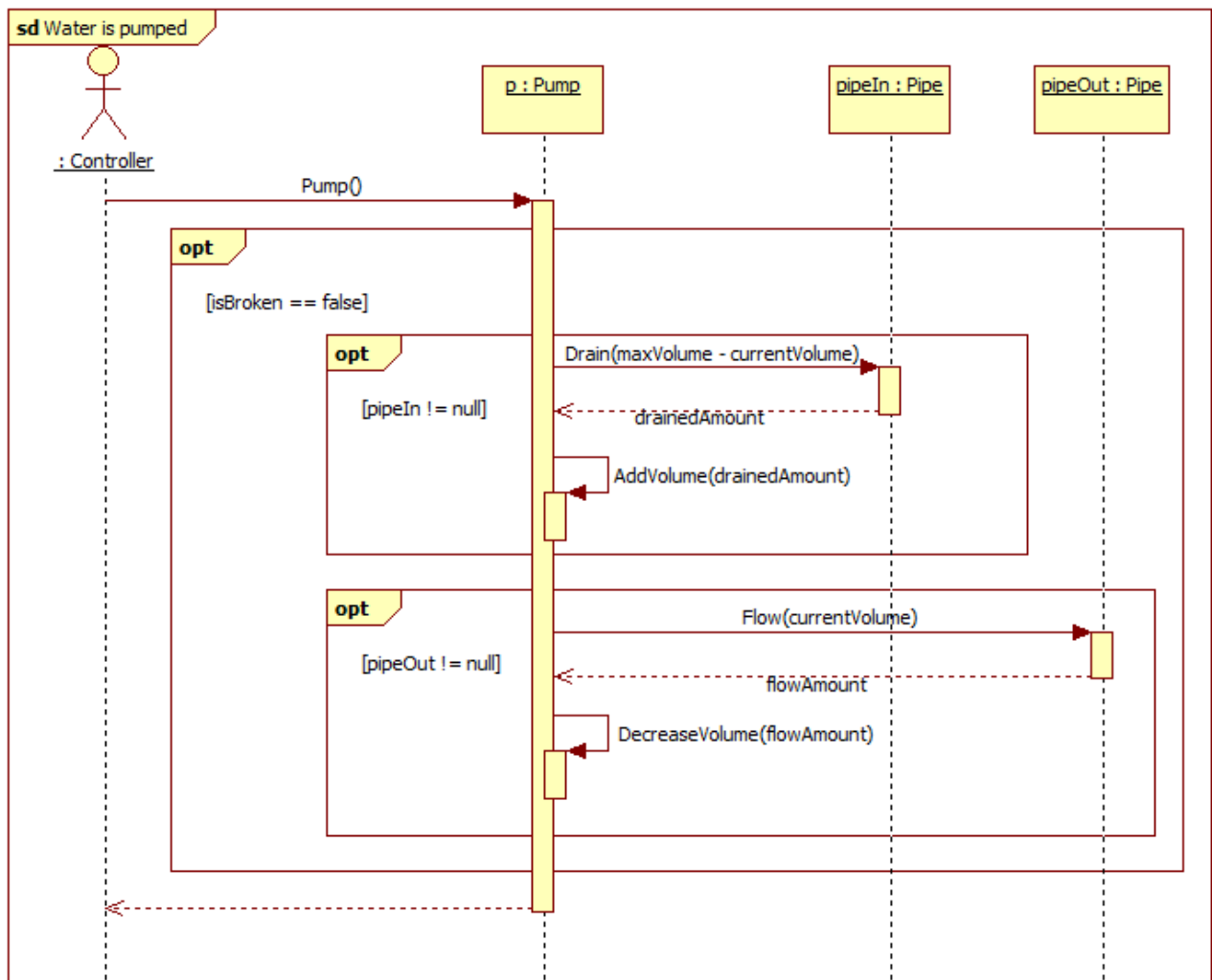


4.4.14 Saboteur Breaks Pipe



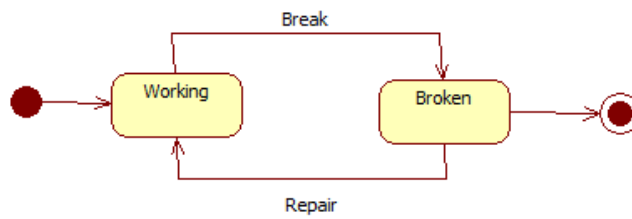
4.4.15 Water Flows To Pipe From Spring



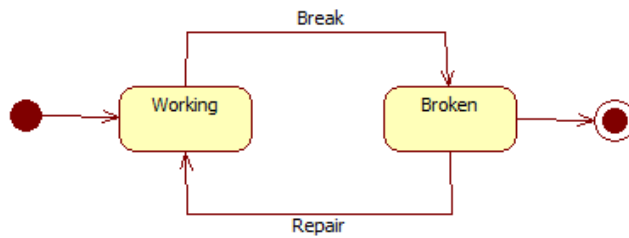
4.4.16 Water Is Pumped

4.5 State-chartok

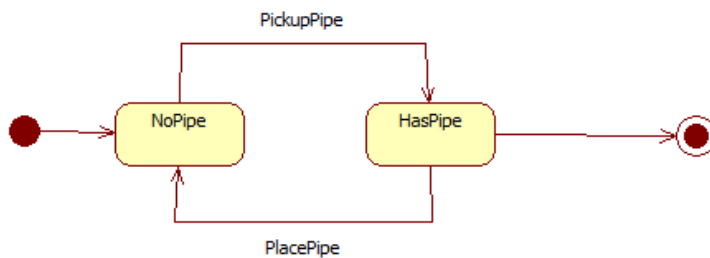
4.5.1 Is Pipe Broken



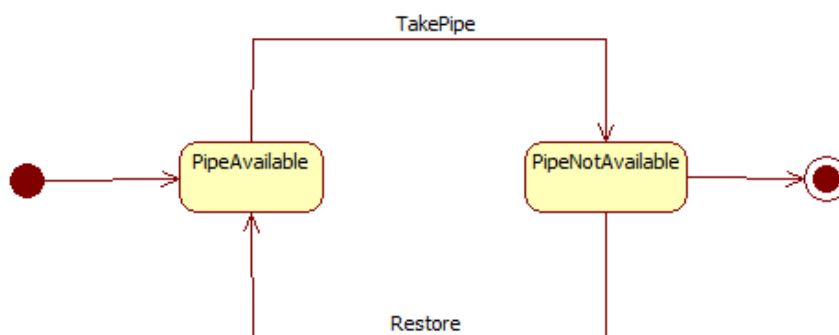
4.5.2 Is Pump Broken



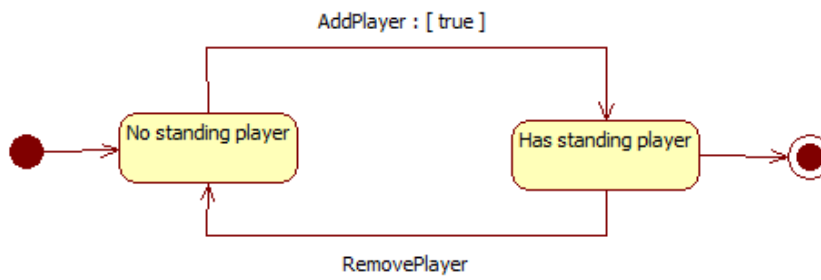
4.5.3 Mechanic Has Pipe



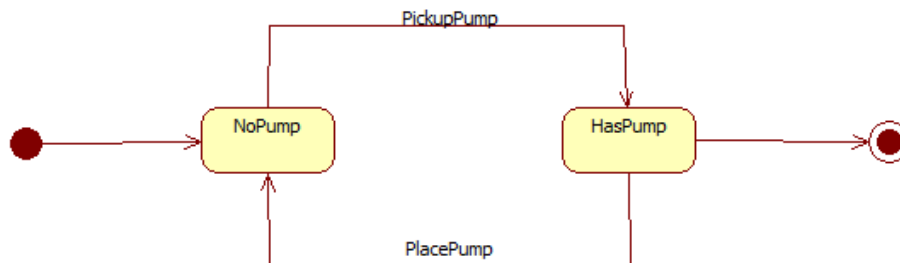
4.5.4 Pipe Availability At Cistern



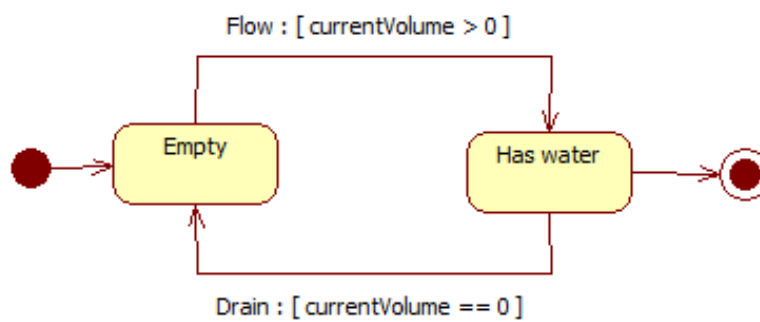
4.5.5 Pipe Has Standing Players On It



4.5.6 Mechanic Has Pump



4.5.7 Water Volume In Pipe



5. Napló

Kezdet	Időtartam	Résztevők	Leírás
2023.03.22. 18:00	2.5 óra	Barabási Ganzer Kurcsi Nagy Palásti	Értekezlet. Döntés: Miket kell kijavítani, pontosítani, pótolni, feladatok kiosztása.
2023.03.23. 17:00	2 óra	Barabási	Javítások: osztálydiagram javítása. 4.5.7 állapot diagram elkészítése
2023.03.23. 15:00	2.5 óra	Nagy	Javítások: szekvenciadiagramok javítása. 4.5.6 állapot diagram elkészítése
2023.03.24. 13:00	3 óra	Palásti	Javítások: szekvenciadiagramok javítása. 4.5.4, 4.5.5 állapot diagramok elkészítése
2023.03.24. 12:00	2.5 óra	Ganzer	Javítások: szekvenciadiagramok javítása. 4.5.3 állapot diagram elkészítése
2023.03.25. 18:00	2 óra	Kurcsi	Javítások: dokumentum szerkesztése. 4.5.2 állapot diagram elkészítése