Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Beágyazott rendszerek szoftvertechnológiája (VIMIMA09)

Házifeladat tervezés

Kígyó

Csapat:
13. Csapat

Tagok:
Eigler Péter
Izsó András
Peregi Dávid

2020. 04. 14.

1 Feladat kiírás

A jól ismert játék egy egyszerű megvalósítása. Különböző nehézségi szintek legyenek, a játék menet közben fokozatosan nehezedik. A játékállás menthető és visszatölthető legyen, a legtöbb pontot elért játékosok listáját menti. Lehetőség van két játékos egymás elleni játékára hálózaton. A játékteren jelenjenek meg mozgó bónuszok és veszélyek is.

2 Specifikáció

A program elindításakor egy főmenü jelenik meg, melyben a nyilakkal lépkedhetünk, Enter megnyomásával kiválaszthatunk egy menüpontot, Esc billentyűvel pedig visszaléphetünk. Itt indíthatunk új játékot, visszatölthetünk egy mentésünket (amennyiben van ilyen), változtathatjuk a beállításokat, megtekinthetjük a toplistát vagy többjátékos módot indíthatunk.

2.1 1.1 A játék alapja

A játék során egy kígyóval kell a téglalap alakú pályán élelmet gyűjtenünk, és ezzel pontokat szereznünk. A pálya mezőkre van osztva, a kígyó ezeken halad végig és a teste követi a feje útvonalát. A kígyót a játékos a nyilakkal irányítja. Lehetősége van jobbra vagy balra kanyarodni vele, illetve egyenesen haladni. A kígyó nem tud megfordulni. A pályán egyszerre egy étel van jelen, ha azt a kígyó megette, új jelenik meg. A játéktéren az ételeken kívül falak is előfordulhatnak. Ha falnak, vagy saját magának ütközik a kígyó, akkor a játéknak vége.

2.2 1.2 Nehézség

A kígyó minden megevett élelemmel egy egységgel hosszabb lesz és nő a sebessége, így fokozatosan nehezedik a játék. A menüből is van lehetőség a nehézség állítására falak ki- és bekapcsolásával, illetve különböző elrendezések közötti választással. Amennyiben a falak ki vannak kapcsolva és a kígyó elhagyja a pályát az egyik oldalán keresztül, úgy az azzal szemközti oldalon tűnik fel.

2.3 1.3 Bónuszok és veszélyek

A pályán néhány ételenként megjelenhetnek bónuszok és veszélyek. Ezek csak rövid ideig láthatóak és mozognak (a kígyónál lassabban). A bónusz elérésekor többlet pont, míg a veszély esetében pontlevonás jár.

2.4 1.4 Játék mentése

Az Esc billentyű megnyomásával a játék megáll. Az ekkor megjelenő menüben lehetőség van a játék folytatására, mentésére és kilépésre. A program az utolsó mentett játékot eltárolja, ez a későbbiekben a főmenüből tölthető be. Több játék nem menthető.

2.5 1.5 Toplista

A program perzisztensen tárolja a legjobb 10 pontszámot elért játékos nevét és pontszámát. Ha az adott játékos a játék végén benne van az adott legjobb 10-ben, akkor egy felugró ablakon tudja elmenteni a nevét, amivel automatikusan felkerül a toplistába a nevével és az elér pontszámával együtt. Ezt a főmenüből tudjuk megtekinteni.

2.6 1.6 Többjátékos mód

A programban lehetőség van többjátékos módra is. Ekkor pontosan két játékos tud egymás ellen játszani, két különböző gépről, hálózaton keresztül. A főmenüből ezt a lehetőséget választva két további választásunk van: host-ként indíthatunk új játékot, vagy csatlakozhatunk egy már

meghirdetetthez. Az első esetben egy várakozó képernyő jelenik meg, egészen addig, amíg egy másik játékos nem csatlakozik a host-hoz. Utóbbi esetben a host IP címének megadásával azonosíthatjuk a játékot. Csatlakozás után ellenfelünk képernyőjét is látjuk a sajátunk mellett. Indítás előtt mindkét játékosnak egy Ready gombot megnyomva kell jeleznie, hogy készen áll. Ezután egy három másodperces visszaszámlálás végén indul a játék. Az a játékos nyer, aki több pontot tud elérni. Ha az egyik játékos meghal, a másik még tovább játszhat (mivel előfordulhat, hogy a halott játékosnak volt több pontja). A játék fokozatos nehezedése, valamint a bónuszok és veszélyek hasonlóképpen jelennek meg, mint egyjátékos módban.

Ha egy játékos az Esc billentyűt megnyomja, az csak a saját játékát állítja meg. Ezután lehetősége van a játék folytatására, vagy a kilépésre. Játék mentésére itt nincs lehetőség. Ha a kilépést választja, automatikusan a másik játékos nyer.

2.7 1.7 Teszt esetek

· Ha megeszi az élelmet a kígyó, akkor megnő, nő a sebessége és a pontszáma

· Ha a kígyó nekiütközik önmagának, akkor meghal és a játéknak vége

· Ha a kígyó nekiütközik a falnak, akkor meghal és a játéknak vége

· Ha a kígyó felvesz egy bónuszt nő a pontszáma

· Ha a kígyó felvesz egy veszélyt csökken a pontszáma

· Menü tesztelése

· Játék mentése

· Játék betöltése

· Top lista megfelelően frissül

· Több játékos módnál egyik játékos elindítja a játékot és egy másik ehhez a játékhoz tud csatlakozni

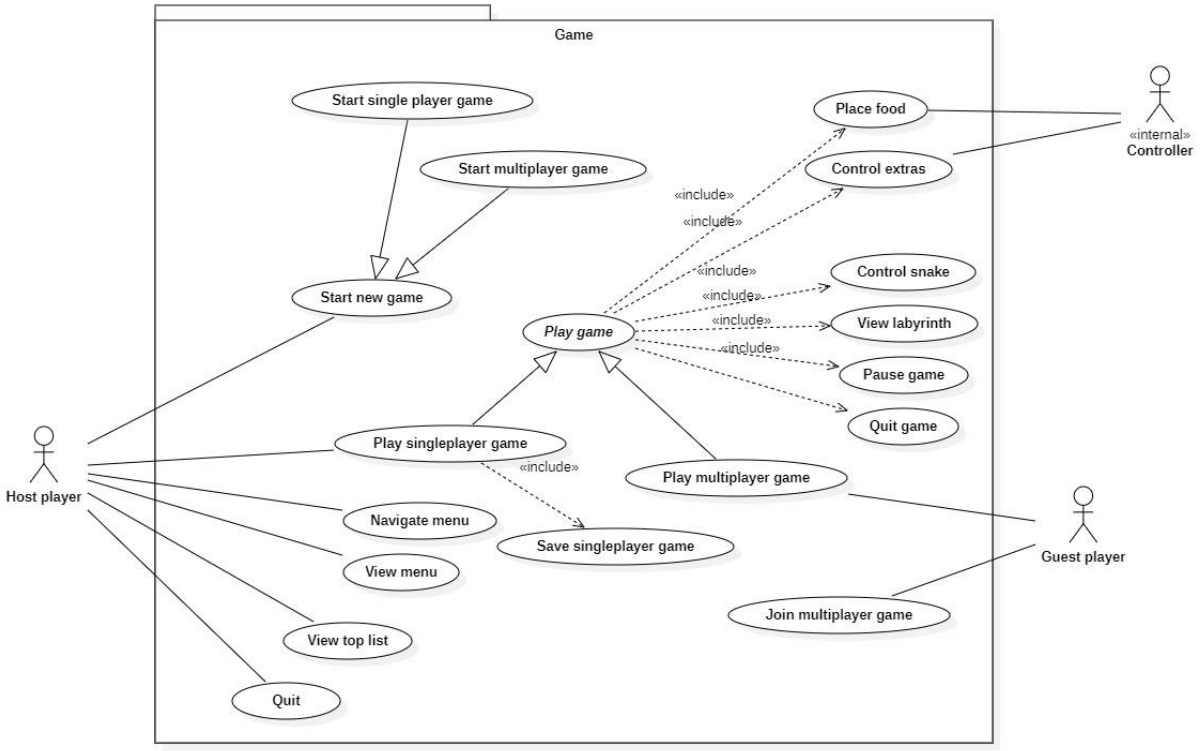
· Több játékos módnál mind a kettőjük képernyőjén megjelenik a másik állása is

3 Tervezés

A tervezés során a feladatokat három részre csoportosítottuk:

1. A játék belső működése, adatszerkezete (model)
2. Megjelenítés, felhasználói események kezelése (view+control)
3. Hálózat kezelés

Ezt osztottuk fel magunk között. Eigler Péter foglalkozik a hálózat kezeléssel, Izsó András a modellel, Peregi Dávid pedig a megjelenítéssel.



3.1 Modell

3.1.1 Osztályok leírása

3.1.1.1 Bonus

A pályán időközönként megjelenő bónusz étel. Csak rövid ideig szedhető össze, nem növeli a kígyó hosszát, viszont pontot ad és mozog (nem mozog sem falra, sem a kígyóra).

3.1.1.2 Danger

A pályán időközönként megjelenő veszély. Csak rövid ideig van a pályán, pontot von le és mozog (nem mozog sem falra, sem a kígyóra).

3.1.1.3 Directions

A pálya négyzetrácsos lesz, ennek megfelelően négy irányban lehet rajta haladni (fel, jobbra, le, balra). Ezeket az irányokat reprezentálja.

3.1.1.4 Extra

Absztrakt osztály, a bónuszok és veszélyek könnyeb kezelése végett.

3.1.1.5 Field

A pálya egy mezőjét reprezentálja, a négy szomszédjával áll kapcsolatban, valamint tartalmazhat egy *Thing* típusú objektumot.

3.1.1.6 Food

A pályán mindig jelen van 1db étel, ezt reprezentálja. Pontot ad a kígyónak, illetve növeli 1 egységgel

3.1.1.7 Game

Egy játékmenet reprezentációja. Létrehozza a labirintust, kezeli a játékállapotot (szünet, kilépés, mentés).

3.1.1.8 Labyrinth

A pályát reprezentálja. Kezeli a kígyót, az ételt, bónuszt és veszélyt.

3.1.1.9 Snake

A kígyót reprezentálja. Egybefogja annak darabjait és tárolja a játékos pontszámát. Ha meghal leállítja a játékot.

3.1.1.10 SnakeBodyPart

A kígyó testét reprezentálja. Az előtte lévő darabot követve lép, láncolt lista módjára.

3.1.1.11 SnakeHead

A kígyó fejét reprezentálja. Mindig a legutóbbi lépés óta utoljára megadott irányba lép. Ha nincs ilyen, akkor egyenesen halad tovább. Összeszedi az ételt, bónuszt és veszélyt, amire rálép. Ha falnak, vagy *SnakeBodyPart*-nak ütközik meghal, és vele együtt a kígyó is.

3.1.1.12 SnakePart

A kígyó testének és fejének egységes kezelését teszi lehetővé.

3.1.1.13 Steppable

Minden, időközönként lépni képes objektum által megvalósítandó interfész.

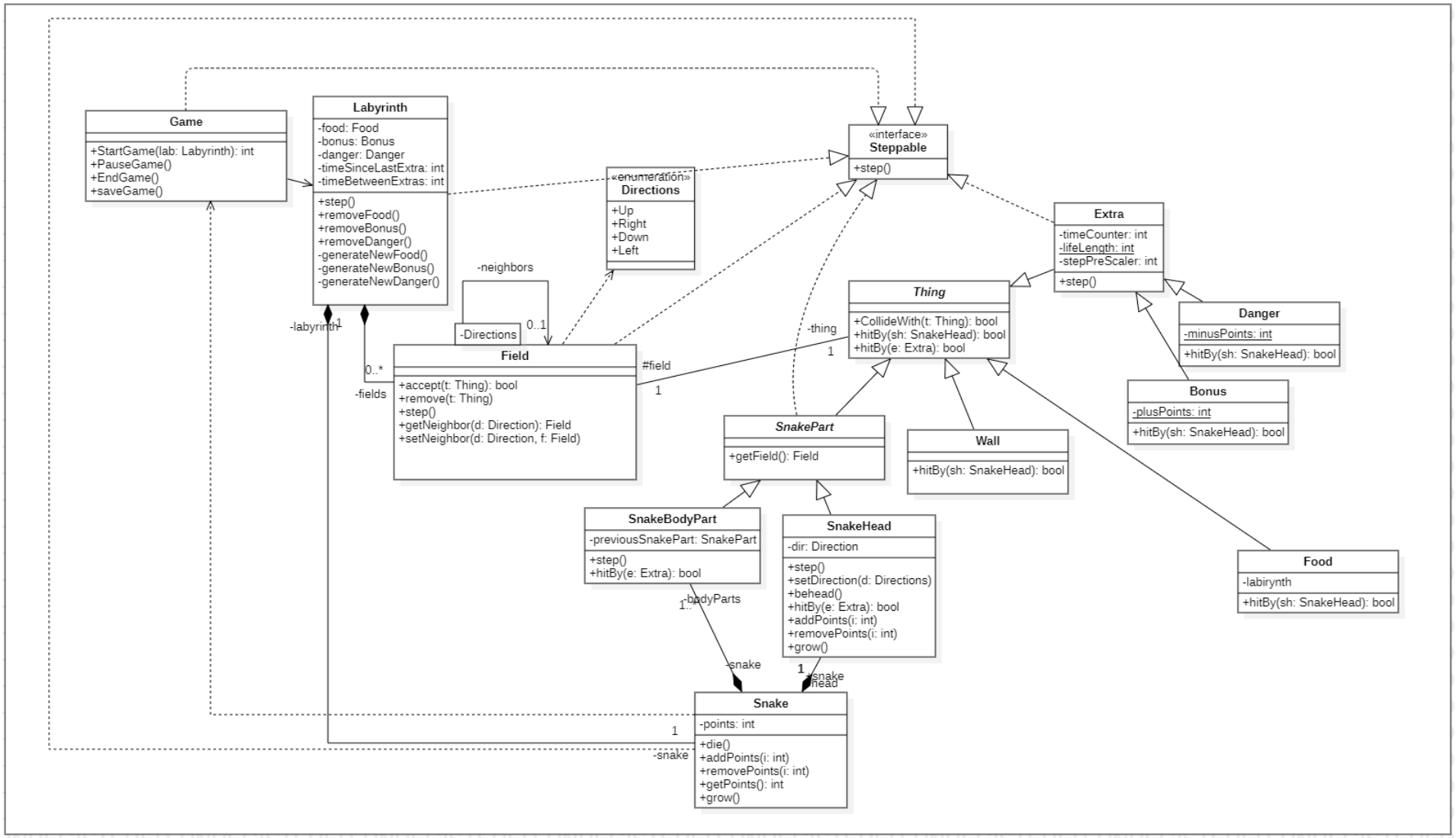
3.1.1.14 Thing

A pálya egy mezőjén opcionálisan előforduló objektumok ősosztálya.

3.1.1.15 Wall

A labirintusban található falakat reprezentálja. Ha a kígyó nekiütközik meghal.

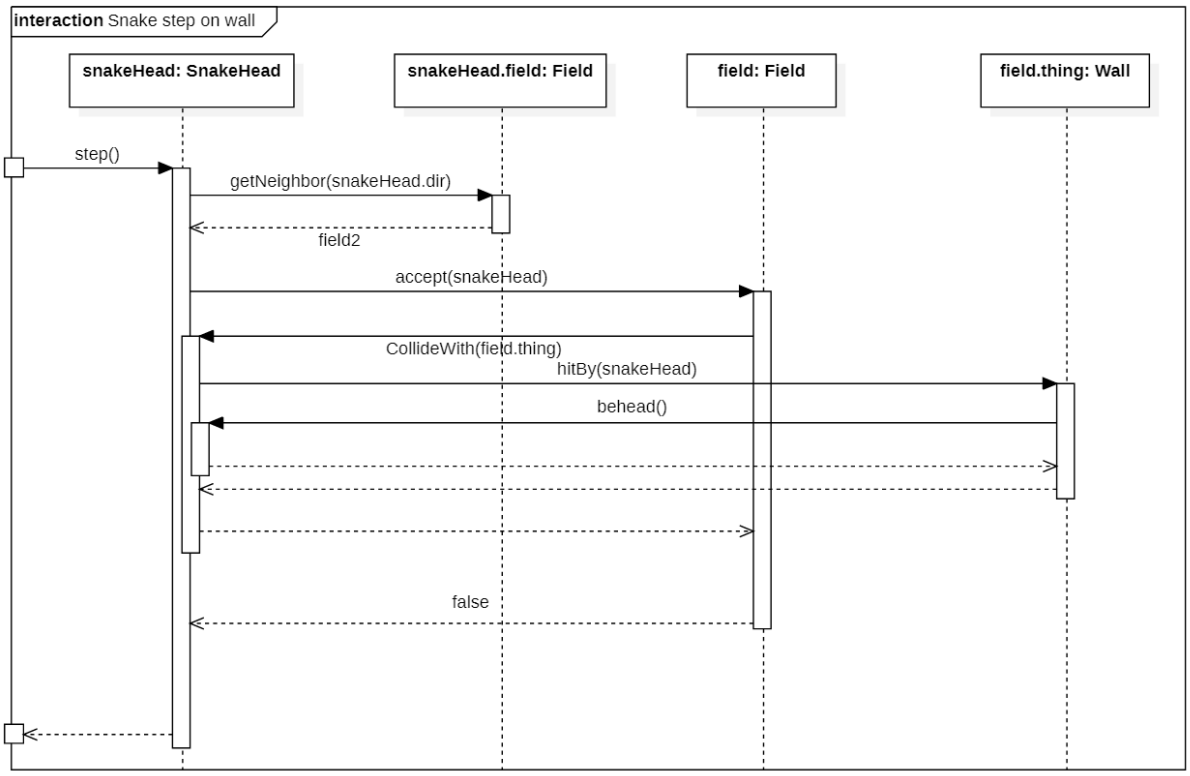
3.1.2 Osztálydiagram



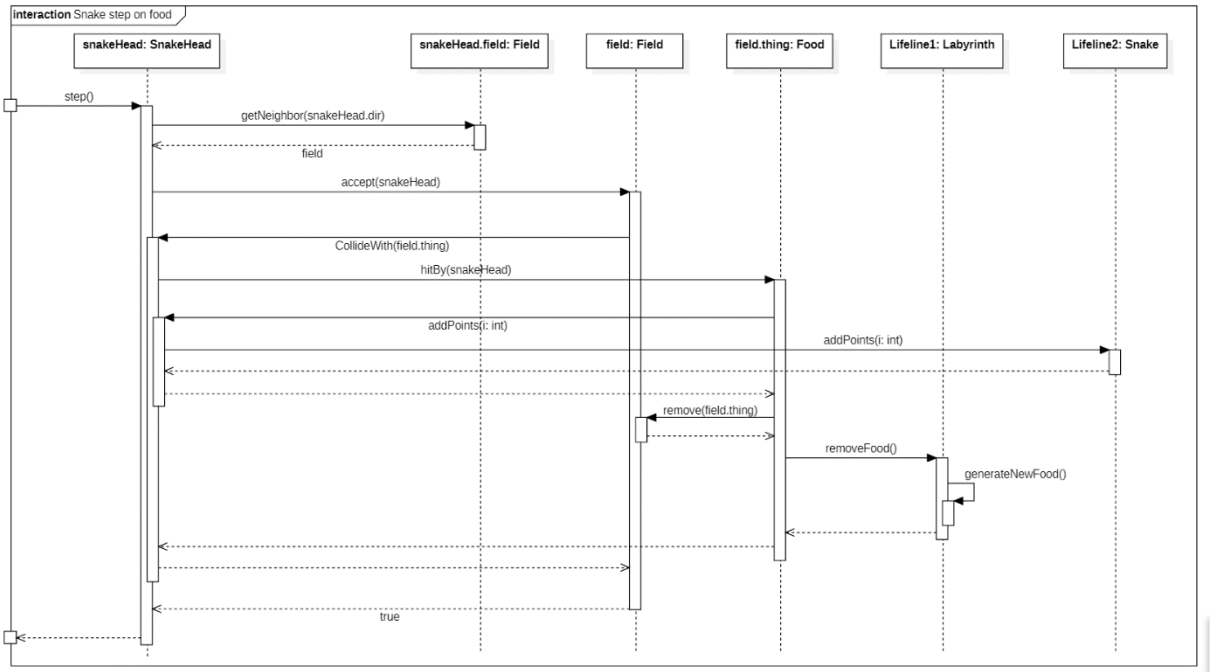
A diagram áttekinthetőségének érdekében nem tüntettünk fel minden getter és setter metódust.

3.1.3 Szekvencia Diagramok

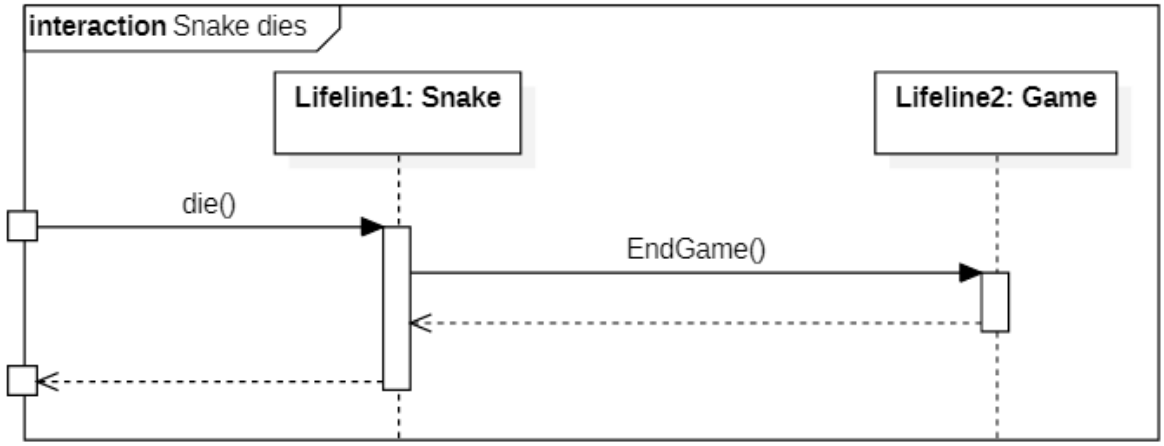
3.1.3.1 Kígyó falra lép



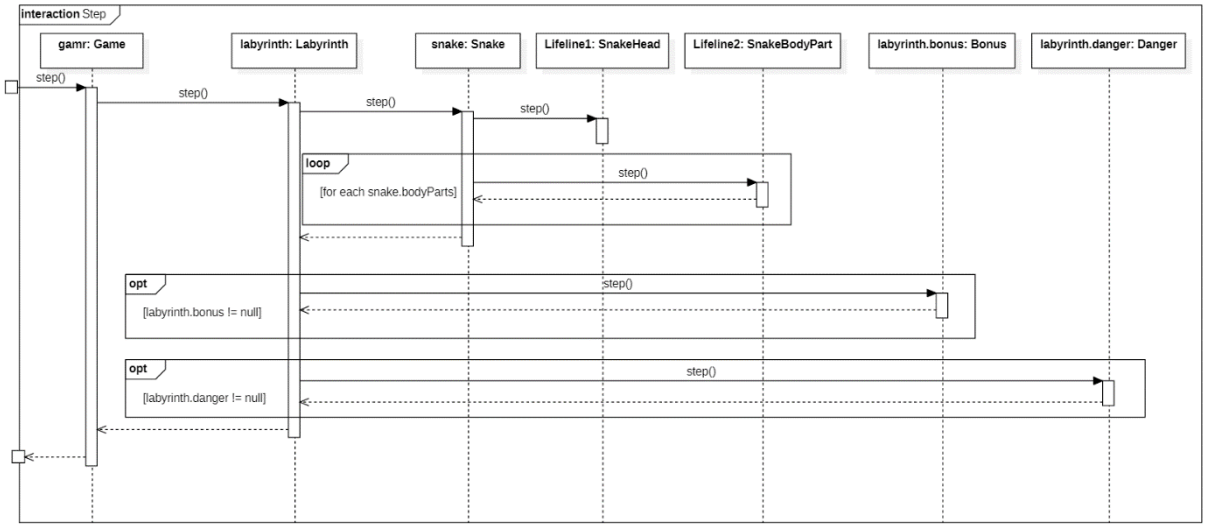
3.1.3.2 Kígyó ételre lép



3.1.3.3 Kígyó meghal



3.1.3.4 Lépés



3.2 Megjelenítés

Játék elindításakor egy kezdőmenübe lép a felhasználó. A kezdő menüben gombokra kattinthat az egérrel az adott almenübe lépés érdekében. A főmenüben indíthatunk új játékot, betölthetünk egy korábbi mentett játékot, játék beállításaiba tudunk belépni, multiplayer játékot tudunk indítani vagy meg tudjuk tekinteni a toplistát, ami a legjobb 10 játékos nevét és pontszámát tartalmazza.

3.2.1 Új játék indítása (single player)

Új játék indítására kattintva megjelenik a beállításoknak megfelelő játéktér esetleges falakkal és egy random helyre lehelyezett étellel. Játék vége esetén visszalép automatikusan a kezdő menübe. Ez alól kivétel, ha az eredménye benne van a top10-ben ez esetében a főmenübe lépés elött egy beviteli mezős ablak nyílik meg, ahova beírhatja a nevét, majd elmentheti azt. A mentés után lép vissza a főmenübe.

3.2.2 Játék betöltése

Hasonlóan az előző menüponthoz egy játék felületet kapunk. Játék során lehetőség van megszakítani a játékot és elmenteni azt, ennek a menüpont segítségével tölthetjük be azt. Kígyó helyzete, falak, mozgási sebesség és az étel, valamint esetleges jutalom és veszély úgy jelenik meg, mint ahogy kiszálltunk korábban a játékból. Ezen kívül a játék sebessége is a mentett értékről indul.

3.2.3 Beállítások menü

Beállítások menüpontban két lehetőséget tudunk beállítani. Első lehetőség a pálya megszerkesztése falak ki- és bekapcsolásával. Valamint nehézségi szintet tudunk beállítani, hogy új játék indítása esetén milyen gyorsan induljon a játék. Innen vissza tudunk lépni a főmenübe.

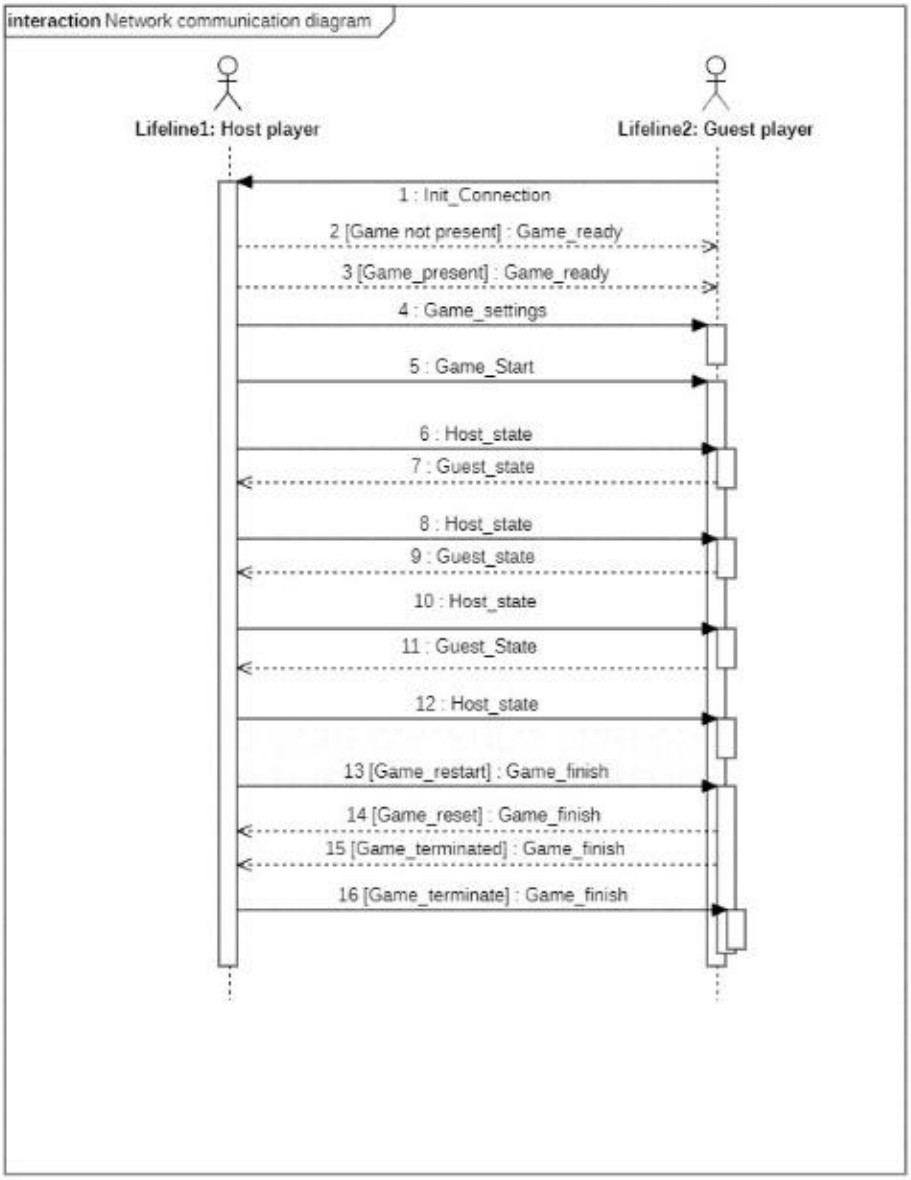
3.2.4 Multi player

Ebbe a menübe lépve szintén egy almenü jelenik meg, ahol ki tudunk választani, hogy új szobát akarunk létrehozni, vagyis mi leszünk a Host, vagy egy meglévő szobába szeretnénk bekapcsolódni, mint Guest. Részletesebb leírás a következő fejezetben található.

3.2.5 Toplista

A toplista menüben egy 10-es lista jelenik meg ami a játékosok nevét és elért pontszámát tartalmazza. Ha még nem volt meg a 10 játék, abban az esetben annyit jelenít meg, ahány jelenleg az adatbázisában szerepel. Innen csak a főmenübe tudunk visszalépni, szerkeszteni nem tudjuk a listát.

3.3 Hálózat kezelés



A kapcsolat a vendég játékos csatlakozásával inicializálódik (Init_Connection). Erre a hoszt játékos háromféleképpen reagálhat: a hoszt játékos a többjátékos módban vár (Game_present), a hoszt játékos egyszemélyes játékot játszik (nem a többszemélyes módban vár) (Game not present). A harmadik eset amikor nem érkezik válasz a hoszt játékostól, azaz a megadott címen nem érhető el játékos.

Miután a hoszt játékos vette a hozzá csatlakozó vendég játékost, elküldi neki a játékbeállításokat (pl.: nehézség, falak vannak-e). A játék elindulását a hoszt játékos jelzi a vendég játékosnak küldött üzenet által. Innentől fogva a két játékos játéka a saját kliensükben fut.

Miközben a játékok futnak, a hoszt játékos periodikusan elküldi a vendég játékosnak az aktuális állapotát (pálya állapota, elemeinek helyzete, pontszám), amit a vendég játékos kliense megjelenít neki, illetve erre az üzenetre válaszképp ő is elküldi az ő játékának állapotát.

Ha az egyik játékos veszít, a periodikus üzenetváltás folytatódik, csak az üzenetek tartalma változik meg.

Egy mérkőzés után (amikor mindkét játékos játékának vége) a hoszt játékos jelzi a mérkőzés végének tényét. Ezt két féle üzenettel teheti meg: Játék újrakezdése (Game restart), vagy játék befejezése (Game_terminate). Előbbi egy új mérkőzés indítását jelzi, utóbbi pedig a többjátékos mérkőzés lezárását jelenti, a kapcsolat bontásával.

Ha a hoszt játékos új mérkőzés indítását szeretné, arra a vendég játékos reagál ugyan ilyen rendszerrel: Új játék indítása (Game_reset), vagy játék befejezése (Game_terminate). Amennyiben mindkét játékos új mérkőzést akar játszani, akkor a folyamat a játékbeállítások elküldése utáni pillanatából kezdődik újra. Ha akármelyik játékos nem szándékozik folytatni a játékot mindkét kliens bontja a kapcsolatot.