

Projekt dokumentáció

Battleship

Készítette:

Lukács Botond

Kristóf István-Levente

(Számítástechnika III)

Sapientia EMTE Marosvásárhely

Szoftver rendszerek tervezése

2020

Tartalomjegyzék

1.Bevezetés.....	3
2.Célkitűzések.....	3
3.A játék elméleti megalapozása	3
4.Felhasználói és rendszerkövetelmények.....	4
4.1.Egyszemélyes mód.....	5
4.2.Többszemélyes mód.....	7
5.Nem funkcionális követelmények.....	7
6.A projekt tervezése.....	8
7.A rendszer működése.....	9
7.1.Main Menu.....	9
7.2.A pálya felépítése.....	9
7.3.Mesteréges intelligencia.....	10
7.4.Tüzelési szakasz.....	11
7.5.Végjáték.....	11
8.Összegzés.....	12
9.Bibliográfia.....	12

1.Bevezetés:

Napjainkra a videojáték ipar és a videojátékok iránti érdeklődés óriási méreteket öltött. Minden évben újabb és újabb játékokat adnak ki olyan nagy cégek mint például a Rockstar Games, a Ubisoft és az EA Games. Nem meglepő tehát hogy a régi klasszikus játékok egy idő után feledésbe merültek. Egy ilyen klasszikus például a Battleship vagy magyarul Torpedó nevezetű stratégiai játék. Projektünk célja e játéknak a megvalósítása.

2.Célkitűzések:

- ❖ Tudásunk gyarapítása C++ nyelvben való programozás terén
- ❖ Számítógépes hálózatok megismerése
- ❖ Régi klasszikus játékok népszerűsítése
- ❖ Bebizonyítani hogy lehet jó játékokat írni grafikus felület használata nélkül is
- ❖ Egyjátékos és többjátékos mód megvalósítása

3.A játék elméleti megalapozása:

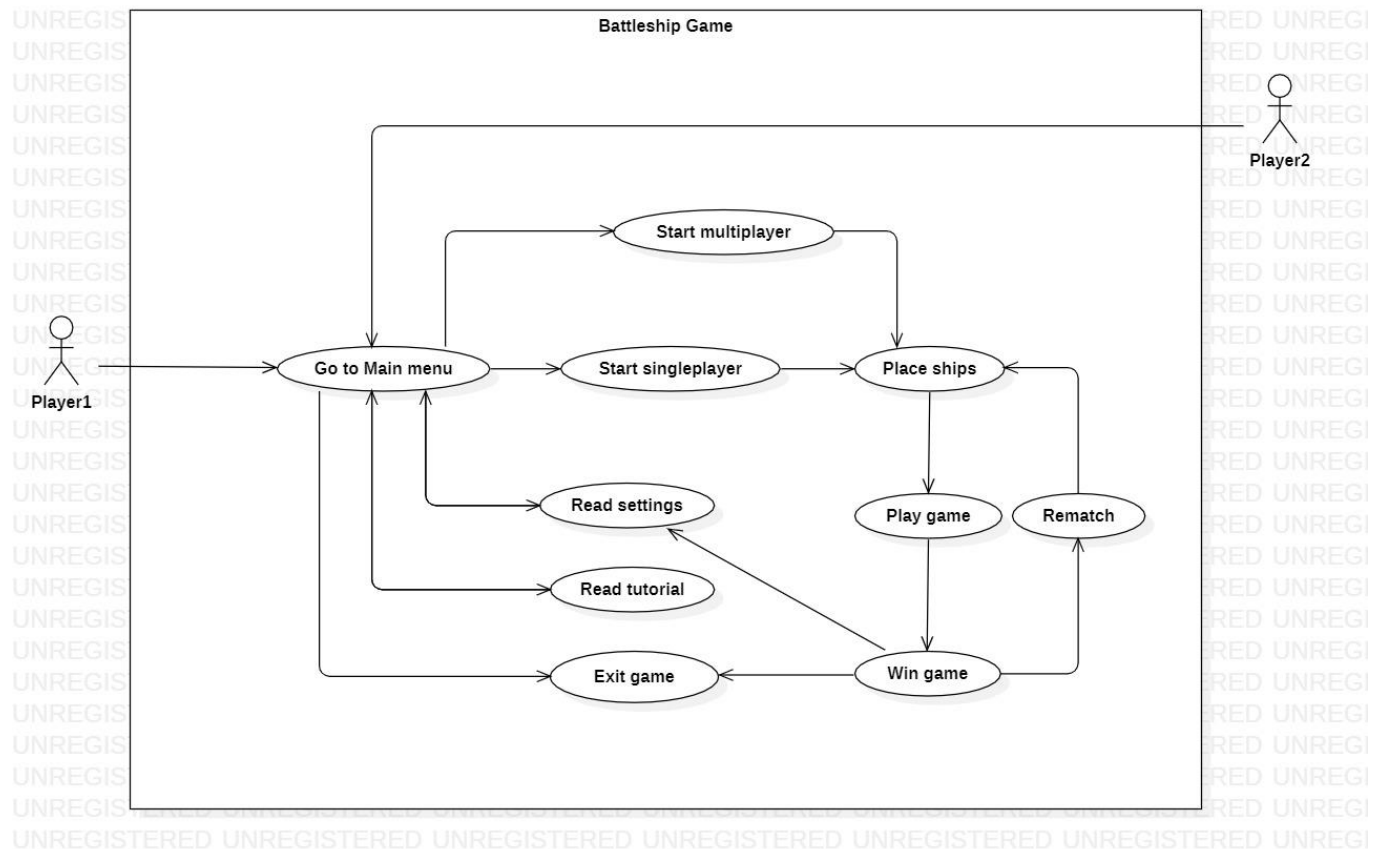
Egy tetszőleges méretű rácson hajókat helyezünk el, a hajók különböző méretűek. Miután az összes hajót elhelyeztük elkezdünk tüzelni az ellenfél rácsán található hajókra. Ha eltaláltunk egy ellenséges hajót akkor újra lőhetünk, ez a folyamat addig folytatódik amíg el nem vétjük az ellenség hajóit, ezután az ellenfél következik. A játék akkor ér véget ha az egyik játékos összes hajóját elsüllyesztették.

A játék számítógépes változatát, így a miénket is, lehet egyszemélyes illetve többszemélyes módban is játszani. Egyszemélyes módban az ellenfelet a mesterséges intelligencia irányítja. A számítógép generálja ki a hajók pozícióját és ő dönti el hogy milyen koordinátára tüzel annak függvényében hogy milyen nehézségi fokozatra van állítva.

4.Felhasználói és rendszerkövetelmények:

A program elindításakor megnyílik a játék főmenüje, ahol négy pont közül választhatunk. Kiléphetünk a játékból, elolvashatunk egy tutorialt hogy lássuk hogyan is kell játszani, megnézhetjük a játék beállításait és megváltoztathatjuk őket vagy pedig a start parancs beírásával elkezdhetünk játszani

1.ábra Use case



A start parancs beírásával egy filebol beolvasásra kerülnek a játék beállításai,a beállítások között megtalálható hogy bizonyos hajó típusokból hány darab létezik,a pálya szélessége és magassága illetve az egyszemélyes és többszemélyes játékhoz szükséges adatok mint például a mesterséges intelligencia nehézségi szintje vagy pedig hogy host e a belépett játékos.

Annak érdekében hogy a játékos olyan módon tudjon játszani amelyikben szeretne meg kell bizonyosodnia róla hogy a beállítások megfelelőek.A beállításokat a settings fileban lehet megváltoztatni vagy pedig a megfelelő parancs segítségével a játék elkezdése előtt is változtatni tudunk rajta.

4.1.Egyszemélyes mód:

Az egyszemélyes módhoz fontos hogy be legyen állítva a beállításoknál a mesterséges intelligencia nehézségi szintje. Az első szinten a számítógép sorra fogja venni az egymás mellett levő cellákat, kettes szinten random fogja kigenerálni hogy hova lőjön, míg a harmadik szinten már arra is figyelni fog hogyha eltalált egy hajót akkor a mellette levő pozíciókra is tüzel. Ha a mesterséges intelligencia hármasszinten van és mi egyetlen sarokba helyeztük összes hajónkat, nagy a valószínűsége hogy veszíteni fogunk ellene. Ha nullás érték van megadva akkor többszemélyes módban játszunk.

A start megnyomásakor inicializálódik a pálya a megadott paraméterek alapján.

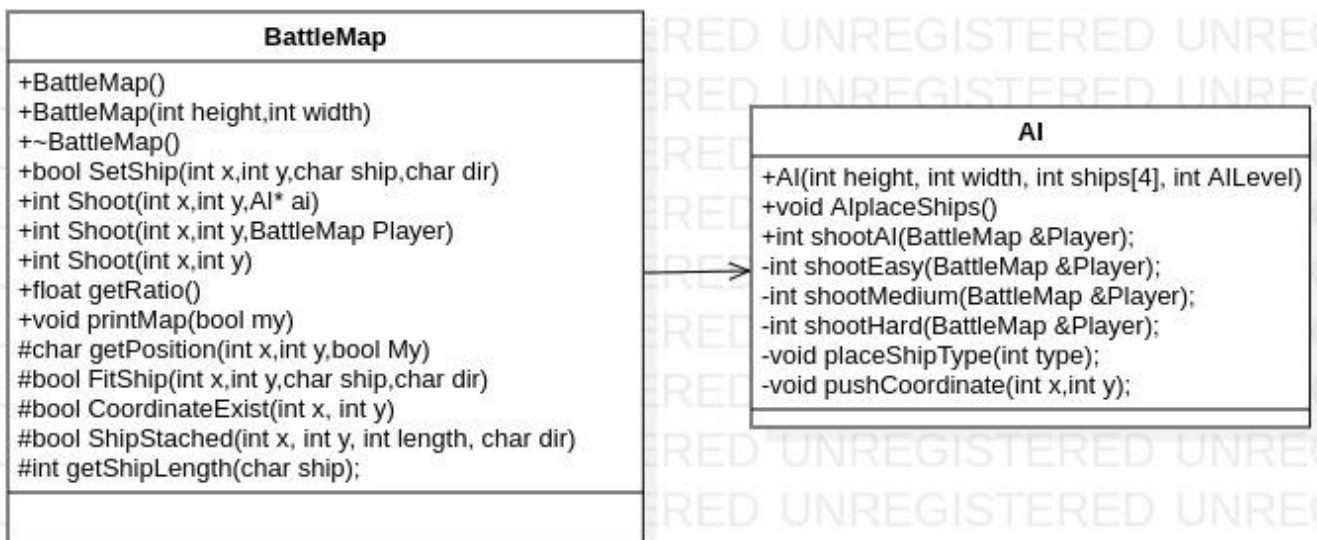
Ezután a mi feladatunk az hogy elhelyezzük a hajókat a pályán. Ehez három paramétert kell megadnunk: egy x és egy y koordináta segítségével lehet beállítani a hajó orrának pozícióját majd meg kell adni hogy a hajó merre nézzen (N/S/W/E).

Ha a hajó pályán kívülre kerülne akkor újra kell kezdeni a hajó elhelyezését, addig folytatjuk a műveletet amíg minden hajó felhelyeződik a pályára.

Fontos figyelni a hajók méretére, az első 2, a második 3, a harmadik 4, a negyedik pedig 5 cella hosszú.

Miután felhelyeztük a hajókat és a mesterséges intelligencia is felépítette a saját pályáját, elkezdhetünk tüzelni az ellenfél térfelére.

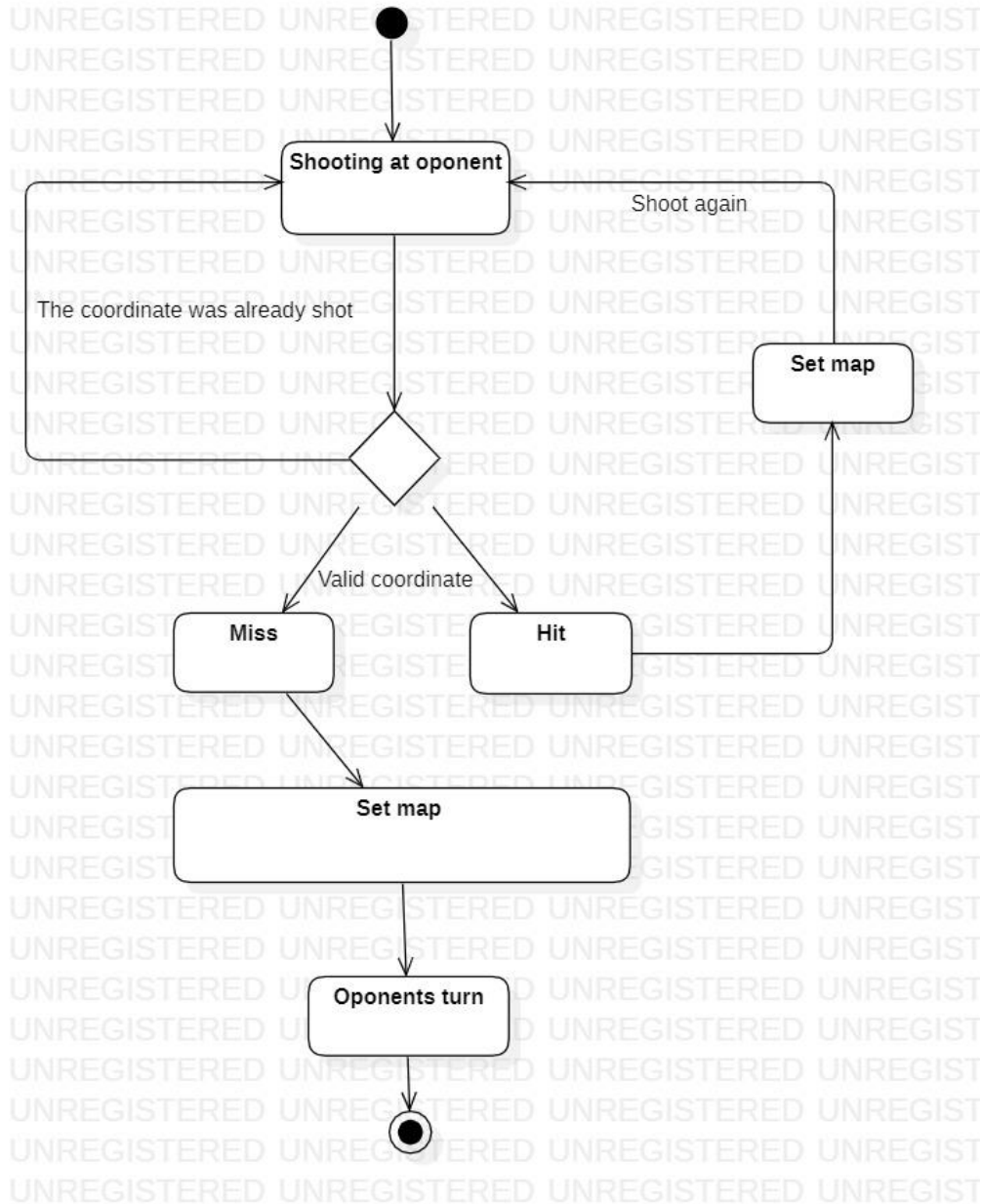
2. ábra Class diagram



Az ellenség térfele a játékos számára teljesen üres, ha vízre tüzeltünk akkor azon a koordinátán egy X fog megjelenni. Ha hajót találunk el akkor a cellában egy O jelenik meg.

Ha eltaláltunk egy hajót akkor a játék újra állítja a pályát és megengedi hogy újra mi tüzeljünk az ellenségre, abban az esetben is újra kezdetjük a tüzelést ha véletlenül olyan koordinátát adtunk meg amit már egyszer eltaláltunk.

3.ábra Tüzelés activity diagramja:



Ha nem találjuk el az ellenség egyetlen hajóját sem akkor beállítódik a pálya és a tüzelés joga átkrül az ellenfélhez.Ez addig folytatódik amíg az egyik játékosnak el nem fogy minde hajója.

A játék ezután felajánlja hogy újra kezdhethjük a meccset,ebben az esetben újra el kell helyezni a hajókat a pályán és minden kezdődik előlről.Két másik lehetőségünk is van,kilépünk a játékból vagy pedig meg tudjuk nézni ujból a beállításokat.

4.2.Többszemélyes mód:

A többszemélyes módot úgy tudjuk használni hogy a beállításoknál a mesterséges intelligencia szintjét 0-ra állítjuk illetve a Multiplayernek az 1-es értéket adjuk.Fontos azt is megjegyezni hogy a többszemélyes módhoz szükséges létrehozni egy az eredetivel azonos projektet ahol a HOST-ot 0-ra állítjuk a beállításoknál,az eredeti projekt HOST mezője pedig az 1-es éretéket kapja.

A többszemélyes mód kliens-szerver alapon működik,így a szervert ,vagyis a mi esetünkben a második játékost kell előbb elindítanunk.

Miután a start gombot megnyomjuk a második játékos felén ,számára a játék egy várakozó állapotba kerül,arra vár hogy átküldjük neki az egyes játékos beállításait hogy ő is ugyan olyan hajó számmal és pálya nagysággal tudjon játszani.

Miután ez megtörtént,a játékosok felhelyezik hajóikat a saját térfelükre.Ebben az esetben is fontos hogy a második játékos fejezze be hamarabb a hajók felhelyezését,mivel neki készen kell álnia hogy üzenetet fogadjon abban a pillanatban amikor a Host vagyis az első játékos tüzelni kezd .

A többszemélyes módra is ugyan azok a szabályok vonatkoznak mint az egyszemélyes módra,ha eltalál egy játékos egy hajót akkor újra tüzelhet az ellenfelére és ha egy játékosnak elfogytak a hajói akkor vége a játéknak.

Ujrajátszást ugyancsak a második játékosnak kell igényelnie.

5.Nem funkcionális követelmények:

A projektünket C++ nyelvben írtuk meg,felhasználói felület készítése nélkül, minden command ablakban fut.A kód megírása közben igyekeztünk minden nyelvi szabályt betartani.

A többjátékos mód megvalósításához hálózati szolgáltatásokra volt szükség.

Winsock könyvtár használatával sikerült UDP protokollal átküldeni az üzeneteket egyik játékosról a másikhoz.Ebben az esetben is szigorú szabályokat kellett követni annak

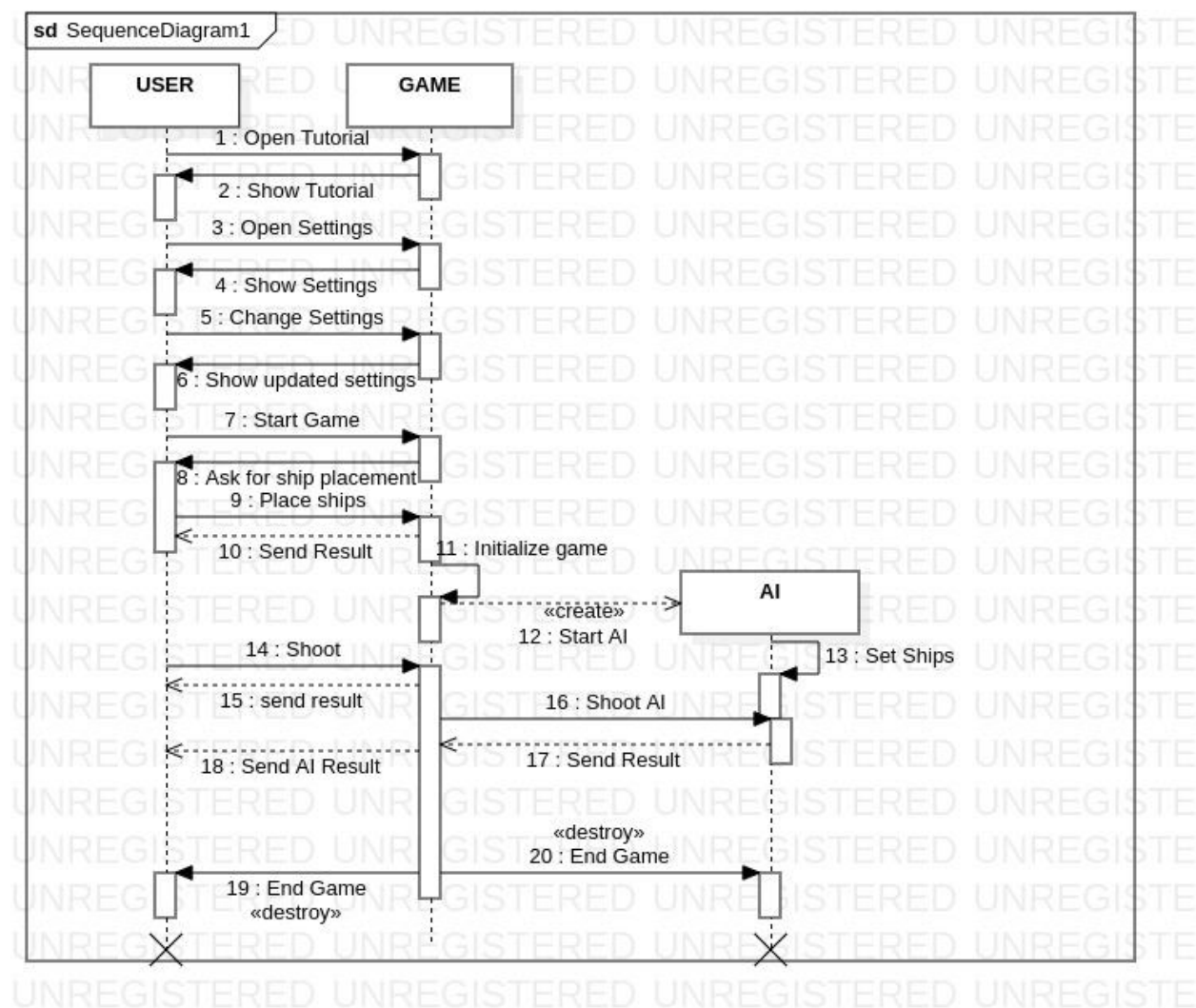
érdekében hogy a program működőképes legyen.(Pl:egy sendto utasítást mindig meg kell előzzön egy recvfrom a másik játékos kódjában).

6.A projekt tervezése:

Legelső lépésként szükséges volt megbeszelnünk hogy mi lesz a témája a projektünknek.

Miután sikerült meghozni a döntést megbeszéltük mindenkinek a feladatkörét és felvázoltuk hogyan is kéne kinéznie a végeredménynek.Ezután neki láttunk a projekt leimplementálásának.

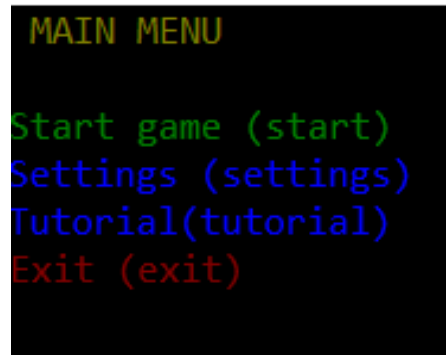
4.ábra Szekvencia diagram



7.A rendszer működése:

A 4-es ábrán láthatjuk a rendszer szekvencia digramját amely bemutassa nekünk az egyszemélyes mód működését. Az ábra alapján azt is megtudjuk hogyan játszunk optimálisan a játékkal

7.1.Main Menu:

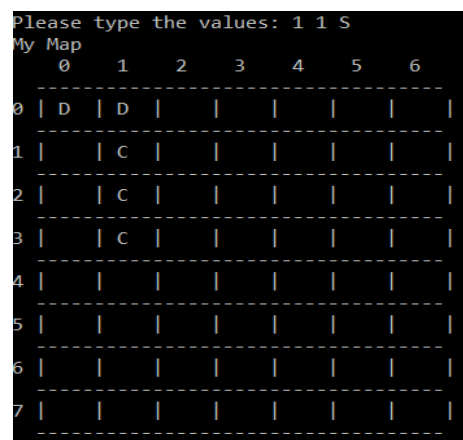
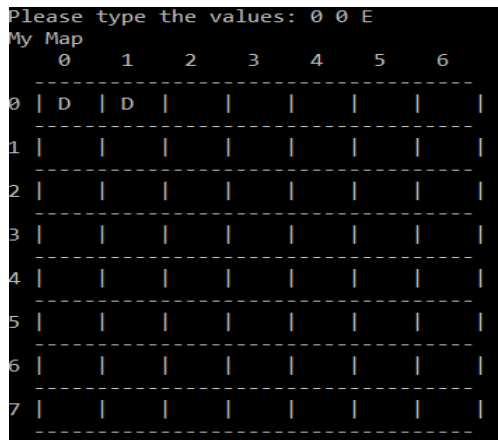


Optimális esetben a felhasználó a játék megkezdése előtt elolvassa a tutorialt, annak érdekében hogy a lehető legjobban tudja végezni további feladatait. Miután ezt megtette megnyissa a beállításokat és meggyőződik róla hogy a beállítások megfelelnek számára, hogyha nem akkor változtathat rajta. Ezután kezdődhet a játék.

A játék ezen részét a 4. ábra 1-7-ig tartó részében láthatjuk.

7.2.A pálya felépítése

A start parancs beírása után fel kell helyoznünk a hajóinkat a kigenerált pályára.



My Map

	0	1	2	3	4	5	6
0	D	D					
1		C					
2		C					
3		C					
4							
5			B	B	B	B	
6							
7							

Enemy Map

A játék ezen részét a 4.ábra 7-10-ig tartó részében láthatjuk.

7.3.Mesterséges intelligencia

Miután felhelyeztük a hajóinkat a mesterséges intelligencia is elvégzi saját feladatait,létrehozza saját pályáját és felhejezi rá a hajókat.

initial AI state

My Map

	0	1	2	3	4	5	6
0							
1							
2	B						
3	B						
4	B						
5	B					D	D
6		C	C	C			
7							

Annak érdekében hogy a játék hamarabb bemutatatható legyen legelső lépésben betekintést nyerhetünk abba hogy a számítógép hova helyezte a hajóit.

A játék ezen részét a 4.ábra 10-13-ig tartó részében láthatjuk.

7.4.Tüzelési szakasz

Miután mindeki felhelyezte a hajóit,kezdetét veheti a tüzelési szakasz.

Először a felhasználó lő,ha eltalálta az ellenfelet újra ő következik,ha nem találja el akkor a mesterséges intelligencia kezd el lőni az ő térfelére.

My Map							
	0	1	2	3	4	5	6
0	D D						
1		C					
2		C					
3		C					
4							
5			B	B	B	B	X
6							
7							

Enemy Map							
	0	1	2	3	4	5	6
0	X						
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

A játék ezen részét a 4.ábra 14-18-ig tartó részében láthatjuk.

7.5.Végjáték

Miután egy játékosnak elfogy az összes hajója , a játék véget ér.

My Map							
	0	1	2	3	4	5	6
0	O O X				X	X	
1	X O X						
2	X O X						
3		O					
4	X X						
5			B	B	B	B	X
6							
7							

Enemy Map							
	0	1	2	3	4	5	6
0	X						
1							
2	O						
3	O						
4	O						
5	O				X	O	O
6		O	O				
7							

remaining ship pieces: 0 hits: 9 total shots 11
PLAYER WON

Do you want to play again? (y/n)

A program megkérdi hogy szeretnénk e egy visszavágót játszani, hogyha nem akkor a játék kilép.

A játék ezen részét a 4. ábra 19-20-ig tartó részében láthatjuk.

8. Összegzés

A szoftver elkészítése során nagyon sokat tanultunk, de ami a legfontosabb, tapasztalatot szereztünk a szoftver tervezés terén. Olyan problémákkal találtuk szembe magunkat amikkel még nem foglalkoztunk az egyetemi oktatásunk során. Ez segített abban hogy meglássuk miből is áll igazán a szoftver tervezés. Mindezek mellett a csapatmunka nehézségeivel is szembe kellett néznünk, megtanultuk mennyire fontos a jó kommunikáció és az együttműködés.

9. Bibliográfia

<https://www.youtube.com>

<https://stackoverflow.com>

<https://docs.staruml.io>

<https://linux.die.net/man/3/recvfrom>