Beágyazott rendszerek szoftvertechnológiája

házi feladat dokumentáció:

Torpedó

Csapattagok:

Regőczi Tamás ([regoczi.tamas@edu.bme.hu](mailto:regoczi.tamas@edu.bme.hu))

Balogh Dániel ([balogh@edu.bme.hu](mailto:balogh@edu.bme.hu))

Bellyei Boldizsár ([bellyeib@edu.bme.hu](mailto:bellyeib@edu.bme.hu))

Konzulens:

Naszály Gábor ([naszaly.gabor@vik.bme.hu](mailto:naszaly.gabor@vik.bme.hu))

Tartalom

[Játékszabályok 3](#_Toc71564135)

[1. A játék neve: Torpedó 3](#_Toc71564136)

[2. Előkészületek 3](#_Toc71564137)

[3. A játék menete 3](#_Toc71564138)

[4. A játék vége 3](#_Toc71564139)

[5. Az elhelyezendő hajók és a pálya nagysága 4](#_Toc71564140)

[Tervezés 5](#_Toc71564141)

[1. Megvalósítandó osztályok definíciója 5](#_Toc71564142)

[1.1 ShipPart 5](#_Toc71564143)

[1.2 Ship 5](#_Toc71564144)

[1.3 MainMenu 5](#_Toc71564145)

[1.4 ServerSocketHandler 5](#_Toc71564146)

[1.5 ClientSocketHandler 5](#_Toc71564147)

[1.6 Grid 5](#_Toc71564148)

[1.1 MyGrid 6](#_Toc71564149)

[1.7 GridCreator 6](#_Toc71564150)

[1.8 Main 6](#_Toc71564151)

[1.2 Importált osztályok 6](#_Toc71564152)

[2. A játék menete felhasználói szemszögből 6](#_Toc71564153)

[3. Osztálydiagramm 6](#_Toc71564154)

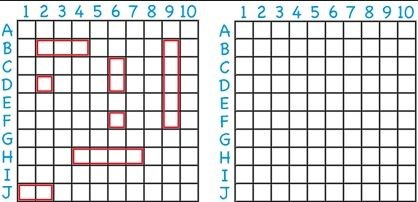
[Megvalósítás 8](#_Toc71564155)

[Teszteredmények 9](#_Toc71564156)

# Játékszabályok

## A játék neve: Torpedó

A játékot egyszerre két játékos játssza, egymás ellen online formában (két külön számítógépről). A játkosok előtt két-két NxN cellából álló (N pozitív egész), négyzetalapú tábla helyezkedik el. Az egyik tábla (a továbbiakban „saját pálya”) a játékos fenségvizét mutatja, amelyeken a saját hajóit látja.  A másik tábla (továbbiakban „ellenfél pálya”) az ellenfél játékos fenségvizét mutatja, de az ellenfél hajóit nem láthatja rajta (ld. 1. ábra). A játék során a két játékos felváltva egy-egy lövéssel próbálja eltalálni az ellenfél hajóit, a játék célja elsüllyeszteni az ellenfél összes hajóját.



*1. ábra – Saját pálya és ellenfél pálya*

## Előkészületek

Mindkét játékos azonos számú és méretű hajókkal rendelkezik. A játék kezdetekor mindkét játékos elhelyezi a hajóit a saját pályáján: egy adott hajó vízszintesen és függőlegesen helyezhető el (a cellákon keresztbe nem). A hajók egymással szomszédos cellákon is elhelyezhetőek, azonban egymáson nem (egy adott cellán legfeljebb egy hajó tartózkodhat). Miután mindkét játékos elkészült, megkezdődik a csata. A hajók ezek után már nem mozgathatóak.

## A játék menete

A gép kisorsolja, hogy melyik játékos kezd. A játék körökből ál, a körben soron lévő játékos megjelöl (meglő) pontosan egy üres cellát az ellenfél pályáján, ekkor a következők történhetnek:

1. Ha a megjelölt cellán egy ellenséges hajó található, akkor az adott hajó találatot kapott.
2. Ha a megjelölt cellán nem található ellenséges hajó, akkor a lövés mellé ment.

Az a cella, amelyre már lőttek megjelölésre kerül (attól függően, hogy mellé vagy találat más-más jelöléssel): a támadó játékosnak az „ellenfél pályán”, míg a nem támadónak a „saját pályán”. A megjelölt cellákra többet nem lehet lőni. Egy hajó akkor süllyed el, ha az összes általa lefedett cella találatot kapott (a süllyedt hajó megjelölésre kerül).

## A játék vége

A játék akkor ér véget, ha valamelyik játékos összes hajója elsüllyedt. Ekkor az a játékos nyer, akinek még van el nem süllyedt hajója.

## Az elhelyezendő hajók és a pálya nagysága

A pálya nagysága jellemzően 100 cella (10x10). A pálya sorai betűkkel, oszlopai számokkal vannak azonosítva, így minden cella egyértelműen megadható egy betű és egy szám kombinációjával. A pálya nagysága implementáció függő.

Az egyes hajótípusok darabszáma szintén implementáció függő. 5 féle hajó szerepelhet a játékban. Egy általános elosztást 100 cella esetén az alábbi táblázat szemléltet (ld. 1. Táblázat).

|  |  |
| --- | --- |
| ***100 cella*** | |
| ***Anyahajó (5)*** | 1 db |
| ***Csatahajó (4)*** | 1 db |
| ***Romboló (3)*** | 2 db |
| ***Tengeralattjáró (3)*** | 1 db |
| ***Járőr hajó (2)*** | 3 db |
| ***Összes hajó*** | **8 db** |
| ***Összes elfoglalt cella*** | 24 |
| ***Elfoglalt cellák aránya*** | 24% |

*1. Táblázat – Egy általános felosztása a hajóknak*

# Tervezés

## Megvalósítandó osztályok definíciója

### ShipPart

Az hajó egyes celláit reprezentáló osztály, minden a hajó által lefedett cellához egy objektum tartozik. Egyes objektumokhoz tartozó változók:

* + Image: az adott cellához kapcsolódó képet tárolja
  + Boolean: a cella állapotát tárolja (találatot kapott/nem kapott találatot)
  + Boolean: a szerver-, kliens oldali játékoshoz tartozik-e

### Ship

A Ship objektum ShipPart objektumokat tartalmaz, számuk a hajó hosszától függ. Egyes objektumokhoz tartozó változók:

* + ShipPart[]: a hajóhoz tartozó ShipPart objektumokat tároló tömb
  + Point: a hajó első cellájának a koordinátája (x,y)

### MainMenu

A játék indítását követően ez az osztály kerül meghívásra, funkciója a főmenü megjelenítése. A főképernyőn megjelenítésre kerül a játék logója, ezen kívül a felhasználó a Start Game gombra kattintva indíthatja el a játékot. A játék indítását megelőzően szintén ezen a képernyőn ki kell választania a játékosnak, hogy Szerver vagy Kliens gépről játszik. Utóbbi esetben a szerver gép IP címét és port számát egy arra kijelölt szövegdobozban kell megadnia.

### ServerSocketHandler

A szerver oldali kommunikációt megvalósító osztály.

### ClientSocketHandler

A kliens oldali kommunikációt megvalósító osztály.

### Grid

A játék pályáját kezelő osztály, két objektum kerül létrehozásra a játék során, 1-1 mindkét játékos számára.A hozzá tartozó pálya grafika egy előre létrehozott kép. Az egyes cellákhoz tartozó inputot a MouseListener osztályból való származtatás segítségével definiáljuk, a grafikus felületet és a pálya elrendezéséta JPanel felhasználásával kezeljük. Az osztályhoz tartoznak rögzített koordináták, képbuffer, illetve a Ship-eket tartalmazó tömb és egy Boolean típus, hogy éppen melyik játékos van soron.

### MyGrid

Az ellenfél által lőtt pályát (saját pálya) kezelő osztály, a Grid osztályban leírtakhoz hasonló működéssel. Ugyanakkor ezen a pályán interakció nem végezhető, ezért egér inputokat ez az osztály nem kezel.

### GridCreator

A játék kezdetén kerül létrehozásra, amikor a játékos elhelyezi a pályán az egyes hajóit. Az elhelyezendő hajók a pálya szélén helyezkednek el, ahonnan a csatamezőre helyezhetőek (drag&drop). A pálya megjelenítése hasonló a Grid osztályéhoz, az inputok kiegészítésre kerülnek: a hajók forgatása jobb egérgombra történik, a hajók mozgatása pedig bal egérgomb nyomva tartásával.

### Main

A program törzsét képező osztály, melyben a korábban definiált osztályok létrehozása és a hozzájuk tartozó függvények meghívásra kerül sor. Az inicializáló lépéseket követően egy ciklusba kerülünk, ahonnan a játékvégét teljesítő feltétel (gameOver) visz ki.

### Importált osztályok

A grafikus felület használatához, a képek tárolására és megjelenítésére, a pálya elrendezéséhez, az egér gombok kezelésére, a hálózati kommunikációhoz, illetve a tömbök és koordináták kezeléshez az alábbi osztályokat használjuk:

* + java.swing:JFrame, JPanel, JLabel, ImageIcon, JButton, JTextField
  + java.avt: BufferedImage, MouseListener, Image, Point
  + java.io
  + java.net
  + java.lang

## A játék menete felhasználói szemszögből

A játék indítása utána a főképernyőn ki kell választani, hogy az adott játékos Szerver vagy Kliens egy egyszerű gombra kattintva. Kliens esetén egy szövegdobozban meg kell adni a Szerver IP címét és port számát. Ezek után a Start Game gombra kattintva megjelenik a hajók elhelyezésére szolgáló felület. Az hajókat a pályán belülre kell elhelyezni (drag&drop), orientációjuk váltására a jobb egérgombbal van lehetőség. A Finish gombra kattintva, amennyiben mindkét játékos befejezte a hajók lerakását megkezdődik a játék.

A játék során két tábla látható: a nagyobbik az ellenfél pályáját (ahova a torpedókat lőjük), míg a kisebbik a saját pályát mutatja (amelyen a saját hajóink állását követhetjük nyomon). Körönként változik, hogy melyik játékos lő, addig a másik játékos várakozik. Minden körben egyetlen cellára lehet kattintani: a találattól függően más-más grafikai elem jelenik meg az adott cellában.

Ha az egyik játkos elpusztította az ellenfél összes hajóját, a játék véget ér.

## Osztálydiagramm

**!!!!!!!!!!! a kép nekem nincs meg ehhez, pdf-ben osztottátok csak meg!!!!!!!!!!!!!**

# Megvalósítás

**!!!!!!! esetleg a Tervezés alpont lecserélhető erre, mert lehet nincs értelme a két bekezdésnek külön!!!!!!!!!**

# Teszteredmények