**Eötvös Loránd Tudományegyetem**

**Informatikai Kar**

**Informatikatudományi Intézet**

**Programozáselmélet és Szoftvertechnológia Tanszék**

Szakdolgozat címe

Szerző: Témavezető:

Márton Gergő Dr. Cserép Máté

Programtervező informatikus BSc. egyetemi adjunktus

**Budapest, 2025**

Ide kerül a hivatalos témabejelentő lap.

Tartalomjegyzék

[1. Bevezetés 1](#_Toc186028460)

[2. Felhasználói dokumentáció 2](#_Toc186028461)

[3. Fejlesztői dokumentáció 3](#_Toc186028462)

[3.1. Elemzés 3](#_Toc186028463)

[3.2. Felhasználói esetdiagramok 4](#_Toc186028464)

[3.3. Programszerkezet / Architektúra 4](#_Toc186028465)

[3.4. Architektúra rétegei 6](#_Toc186028466)

[3.4.1. View 6](#_Toc186028467)

[3.4.2. Model 6](#_Toc186028468)

[3.4.3. Controller 6](#_Toc186028469)

[3.4.4. Service 6](#_Toc186028470)

[4. Összefoglalás és további fejlesztési lehetőségek 7](#_Toc186028471)

[5. Irodalomjegyzék 8](#_Toc186028472)

[6. Melléklet 9](#_Toc186028473)

# Bevezetés

A lap mérete és a margók ebben a sablonban megfelelően vannak beállítva. A betűtípus adott (Calibri) és a 12-es betűméret is. Oldalszámozás a tartalomjegyzék után kezdődik és a dokumentum végéig folytatódik. A dolgozat fő fejezetcímei adottak és mindig új oldalon kezdődnek.

Használjátok az automatikus számozást az ábrákhoz. Túl sok ábra esetén érdemes ábrajegyzéket beszúrni a dokumentumban az Irodalomjegyzék után. A folyó szövegben hivatkozzatok minden egyes ábrára és táblázatra is kereszthivatkozással (például így: 1. ábra, vagy táblázat esetén így: 1. táblázat).

1. táblázat: Példatáblázat

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| asdf |  |  |
| 1234 |  |  |

# Felhasználói dokumentáció

## Menü

A képen szöveg, képernyőkép látható

Automatikusan generált leírásA játék elindítása után a játékos a főmenübe kerül. Itt lehetősége van új játék indítására, csatlakozni egy meglévő játékhoz, megnézni a saját profilját, illetve kilépni a játékból.

1. kép - főmenü

### Új játék indítása

Amennyiben rányomunk az új játék indítása gombra, a játék betölti a lobbi képernyőt, és létrehoz egy lokális szervert a játékhoz. Fontos megjegyezni, hogy a szervert a 35420-as portszámon próbálja meg a program elindítani, ezért indítás előtt győződjünk meg róla, hogy ez a port szabad! Ugyanezen indok miatt a számítógépen nem futhat egyszerre több, a játék által hosztolt szerver, hiszen az első hoszt le fogja foglalni a portot.

### Csatlakozás játékhoz

A „*Csatlakozás egy meglévő játékhoz*” gombra kattintva át leszünk irányítva a csatlakozási képernyőre, ahol megadhatjuk az IP címet a csatlakozáshoz, illetve visszaléphetünk a főmenübe a „*Vissza*” gombra kattintva.

Új játék indításával ellentétben itt nem érvényes az a limitáció, hogy egy számítógépről csak egy klienssel csatlakozhatunk, hisz a csatlakozás nem fogja kisajátítani a 35420-as portszámot. IP címnek alapértelmezetten meg van adva a 127.0.0.1-es cím, ez a saját számítógépünk lokális címe. Ezt használhatjuk akkor, ha szeretnénk egy olyan szerverre csatlakozni, ami ugyanazon a számítógépen fut. Minden más esetben pedig írjuk át ezt a címet a megfelelőre.

A „*Csatlakozás*” gombra kattintva a játék megpróbál csatlakozni egy, a megadott címen futó szerverhez. Amennyiben ez nem sikerül, visszairányít minket a főmenübe.

## Profil

A „Profil” menüpont alatt találjuk a saját profilunkat. Itt láthatjuk – és változtathatjuk meg – a nevünket, ami látható lesz a lobbin és a játékon belül. A nevünknek nem szabad üresnek lennie, illetve maximum 30 karakter hosszú lehet!

A képen szöveg, képernyőkép, Betűtípus, szám látható

Automatikusan generált leírásItt láthatjuk továbbá a lejátszott, illetve a megnyert játékaink számát is. Ezek egy bináris fájlban vannak eltárolva a számítógépen, így játékok között is megőrzésre kerülnek ezek az értékek. Alapértelmezetten egy Windows rendszeren ez a fájl az alábbi útvonalon található meg: *C:\Users\{user} \AppData\LocalLow\gerbo\Tabletop\profile.tbt*

2. kép - profil nézet

## Lobbi

Egy játék létrehozása vagy az ahhoz való csatlakozás után a Lobbi képernyőre kerülünk. Itt lehetőségünk van csapatot választani, összeállítani egy paklit, amit beviszünk a játékba, illetve jelezni a készenlétünket. A lobbiból akármikor kiléphetünk a főmenübe a „*Kilépés*” gomb segítségével.

A képen szöveg, képernyőkép, szoftver, Multimédiás szoftver látható

Automatikusan generált leírás

. kép - lobbi képernyő

Egy lobbi alapértelmezetten 4 férőhelyes. Ezek a helyek fogják megszabni, hogy ki melyik csapatba kerül. Az első, illetve a harmadik hely a kék csapaté („*Imperium*”), a második és a negyedik a piros csapaté („*Chaos*”). Ezt a jobb oldali színes pöttyök jelzik (lásd: *3. kép*). Amennyiben egy hely üres, akkor a „*Nyílt*” feliratra kattintva a legördülő menüből a „*Váltás*” -t kiválasztva válthatunk egyik helyről a másikra. Hosztként – szervergazdaként – van egy további lehetőségünk is ebben a menüben: lezárni egy bizonyos férőhelyet. A lezárt férőhelyekre nem tudnak a játékosok átváltani, illetve új játékos sem tud oda csatlakozni. Ezzel limitálhatjuk a lobbi férőhelyeinek számát.

Az általunk elfoglalt helyen ugyanennek a legördülő menünek a helyén a készenlét jelzésére szolgáló menü van, amit csak a helyet elfoglaló játékos tud változtatni.

A képen szöveg, képernyőkép, gömb, kör látható

Automatikusan generált leírásAlul a „Pakli” gombra kattintva átválthatunk a pakli készítő nézetbe, ahol kiválogathatjuk, hogy melyik egységből mennyit szeretnénk magunkkal hozni a játékba. Ezek hozzáadáskor, illetve eltávolításkor automatikusan mentésre kerülnek.

4. kép - pakli készítés

A játékot elindítani csak a hoszt tudja, és ennek az alábbi feltételei vannak:

* A csapatok egyenlő létszámúak
* Minden játékos jelezte készenlétét
* Minden játékosnak van legalább 1 egysége a paklijában

## Játék

### Kamera irányítása

Indítás után a játék nézetbe kerülünk. A kamerát mindig az éppen soron lévő játékos irányítja, és mindenki ugyanazt látja, mint ő. Ugyanez érvényes a különböző inputokra. Mindig csak azon játékos inputjai lesznek feldolgozva, aki éppen soron van. Lehetőség van a kamera mozgatására a WASD gombok használatával.

### Képernyőn látható információk

A képernyő tetején látható 3 felirat. Az első az éppen soron lévő játékos színezett neve. A szín azt mutatja, hogy a játékos egységei milyen színnel jelennek majd meg. Ezt követi a mostani kör száma, illetve, hogy a kör éppen milyen fázisban van. Egy kör három fázisból áll: Parancs, Mozgás, Harc. A Parancs fázisban tudunk egységeket vásárolni, a Mozgás fázisban tudjuk ezeket az egységeket mozgatni, a Harc fázisban pedig tudunk lőni az ellenfél egységeire. A fázisok az említett sorrendben követik egymást, és a játékosok egymás után hajtanak végre egy fázist. Ha minden játékos befejezte a fázisát akkor tovább lépünk a következőre, ha pedig a befejezett fázis történetesen az utolsó volt (Harc), akkor egy új kör kezdődik.

A képernyő alján három gomb található, ezek rendre: „*Lépés visszavonása*”, „*Befejezés*”, „*Következő egység kiválasztása*”. A lépés visszavonásával maximum az elmúlt 5, egységeknek kiadott utasítást tudjuk visszavonni. Jelenleg két utasítás lehetséges, a Mozgatás és a Támadás. Ebből a kettőből csak a Mozgatást lehet visszavonni. Visszavonás esetén az egység, amit mozgattunk visszakapja a mozgatási lehetőségét és visszakerül az eredeti pozíciójába. A „*Következő egység kiválasztása*” gomb segítségével ki tudjuk választani a soron következő olyan egységünket, ami a kör jelenlegi fázisában felhasználható. Mozgatási fázisban egy olyan egységre fog ugrani, ami még mozgatható, Harc fázis esetében pedig egy olyanra, aminek van legalább 1 olyan fegyvere, ami még használható. Végül pedig a „*Befejezés*” gombbal befejezhetjük a saját fázisunkat, és átadhatjuk a vezérlést a következő játékosnak.

A képen képernyőkép, Multimédiás szoftver, szoftver, Grafikai szoftver látható

Automatikusan generált leírásA képernyő bal felső sarkában láthatunk egy gombot, amire két szám van írva. Az első szám a saját pontjaink mennyisége, a második pedig a körönként kapott pontok száma. Itt mindenki a saját, személyre szabott pontszámát látja. Amennyiben erre a gombra rákattintunk, úgy megjelennek a megvásárolható egységek. Az egységek alatti fehér szám az árukat jelenti pontban, a sárga szám pedig, hogy hány darab van belőle.

. kép - egység vásárlása

Az egység képére nyomva megvásárolhatjuk – amennyiben van elég pontunk. Sikeres vásárlás esetén a térképre kerül az egység, a kezdő pozíciója pedig a pálya két végén lévő zászlók egyike. A kék csapat („*Imperium*”) esetén a kék, a piros csapat („*Chaos*”) esetén pedig a piros zászló helyére kerül.

Az egységet körül láthatunk egy kört, aminek a színe az egység birtokosát jelzi. A kék csapat esetén ez a szín lehet a megszokott kék, illetve aqua kék, a piros csapat esetén piros, illetve narancssárga. Azt, hogy melyik játékosnak mi a színe, a képernyő tetején lévő színezett név mutatja.

### Egységek kijelölése

Az egységre a bal egérgombbal kattintva kijelölhetjük, ekkor megjelenik a jobb oldalon egy ablak, ami az egység, illetve annak fegyvereinek statisztikáit mutatja. Ezek az értékek a következők:

* **Mozgott-e**: tud-e még ebben a körben mozogni az egység
* **Mozgás**: milyen messzire tud lépni
* **Páncél védelem**: mekkora dobás esetén védi le a páncél a beérkezett találatot
* **Életerő**: hány pontnyi élete van az egységnek
* **Pont birtoklás**: az egység ezzel az értékkel számít bele egy pont birtokosának számításába

Az egység fegyverei esetén hasonló módon láthatóak statisztikák:

* **Fegyverszám**: néhány egység esetén egy fegyverből akár több is lehet nála, ekkor a fegyver neve mellett látható értékkel meg kell szorozni a fegyver támadásainak számát
* **Lőtt-e**: hasonló, mint az egységnél, lehet-e még ebben a körben használni a fegyvert
* **Hatótáv**: milyen messzire tud lőni a fegyver
* **Támadások**: hány kockával dobhat a játékos, ha ezt a fegyvert használja
* **Ballisztika**: mekkora értéket kell dobni ahhoz, hogy a fegyver eltalálja a célpontot
* **Páncélátütés**: ezt az értéket sikeres találat esetén hozzá kell adni a célpont páncél védelméhez
* **Sebzés**: egy sikeres és nem levédett találat mennyit fog sebezni

A képen szöveg, képernyőkép, Multimédiás szoftver, Grafikai szoftver látható

Automatikusan generált leírás

. kép - egység statisztikák

### Egységek mozgatása

A képen szöveg, képernyőkép, térkép, Multimédiás szoftver látható

Automatikusan generált leírásEgyszerre egy egységet tudunk mozgatni, maximum olyan távolságra, ami a Mozgás statisztikájában látható. Ha szeretnénk tudni, hogy az a bizonyos Mozgás érték mekkora távolságot jelent a játéktáblán, akkor a „*C*” billentyű megnyomásával – ameddig egy egység ki van jelölve – megjelennek koncentrikus körök, az egységgel a középpontban. 5 ilyen kör jelenik meg, az ezek által mutatott távolságok rendre: 6, 12, 24, 32 és 48 egység. Ezek alapján nagyjából be lehet lőni, hogy az egységet milyen messzire tudjuk mozgatni.

7. kép - távolság indikátor

Egységek kijelölése minden fázisban lehetséges, feltéve, hogy éppen mi vagyunk körön. A kijelölés nem limitált a saját egységekre. Ki tudjuk jelölni az ellenfeleink/szövetségeseink egységeit is, hogy megnézzünk a statisztikáikat, viszont nekik nem tudunk parancsokat kiadni.

### Egységek utasítása

Amint azt említettük, parancsok/utasítások kiadása csak a saját egységeinknek lehetséges. Ezek a parancsok a már szintén feljebb említett Mozgatás és Támadás. Ezeket rendre a Mozgás és Harc fázisokban lehet kiadni 1-1 egységet. Mindkét parancsot a jobb egérgombbal tudjuk kiadni, viszont a két parancsnak a menete más.

#### Mozgatás

A mozgatás parancshoz jelöljünk ki egy egységet, és kattintsunk a jobb egérgombbal egy üres pozícióra a játéktáblán. Ekkor az egységünk a kijelölt helyre fog mozogni. Amennyiben egy olyan helyre kattintottunk, ami túl messze lenne az egységünknek, úgy csak a maximális megengedett távolságig fog mozogni a megadott irányban. A mozgatást egy színes csík reprezentálja a játéktáblán, melynek kezdőpontja az egység eredeti pozíciója, végpontja pedig a célpozíció – a megengedett távolság alapján.

#### A képen képernyőkép, szöveg, Multimédiás szoftver, Grafikai szoftver látható Automatikusan generált leírásTámadás

8. kép - fegyver kiválasztása

A Támadás paranccsal a kijelölt egységünk egy másik, ellenfél által birtokolt egységet tud megtámadni. A támadást egy fegyverrel végezzük, minden fegyver egy körben egyszer használható. A jobb egérgombbal ebben az esetben arra az egységre kell kattintanunk, amit meg szeretnénk támadni. Ekkor előugrik egy fegyverválasztó menü, amiben azok a fegyverek vannak felsorolva, amik elérik az ellenfél egységét és lehet is még őket használni a körben. Amennyiben nem jelenik meg egy fegyver sem, úgy az előbbi feltételek közül legalább az egyik nem teljesül egyik fegyverre sem.

A képen képernyőkép, szöveg, fa, tervezés látható

Automatikusan generált leírásEgy fegyver kiválasztása után a kamera a kockadobás helyszínére vált. Itt az oldalsó információs ablakban láthatóak a fegyver és a megtámadott egység fontos adatai, valamint a támadó és védekező kockadobások eredményei.

9. kép - kockadobás

A támadó dobások eredményei kék színnel jelennek meg, amennyiben az egy találatban végződött (), egyébként pedig pirossal. A védekező dobások száma a talált támadó dobások számával egyezik meg, és kék színnel jelenik meg, ha sikerült levédeni a találatot (), egyébként pedig pirossal. Az egység által kapott sebzés mennyisége: .

Amennyiben minden dobásnak vége van, a támadó játékos a szóköz billentyűvel tudja visszanavigálni a kamerát a játéktáblához.

A képen képernyőkép, Számítógépes játék, Videojáték-szoftver, Grafikai szoftver látható

Automatikusan generált leírásHa egy egység támadás hatására meghalt, a képe beszürkül, és utána nem lehet sem kiválasztani, sem parancsokat adni neki. Ezek a halott egységek minden kör végén törlésre kerülnek.

10. kép - halott egység

### Elfoglalható pontok

A pályán található 3 elfoglalható pont. Ezeket úgy tudjuk elfoglalni, hogy az egységeinket beküldjük a pont határain belülre. Minden egységnek van egy értéke (*Pont birtoklás*), amivel beleszámít a pont birtokosának meghatározásába. Ez elég egyszerűen történik: az a játékos fogja birtokolni a pontot, akinek a ponton belüli egységeinek Pont Birtoklási értékének összege a legnagyobb. Amennyiben egyenlőség áll fenn, úgy az előző birtokos meg fogja tartani pontot. Minden egyes elfoglalt pont után a játékosok plusz pontokat fognak kapni körönként, amiket egységek vásárlásához lehet felhasználni.

# Fejlesztői dokumentáció

## Elemzés

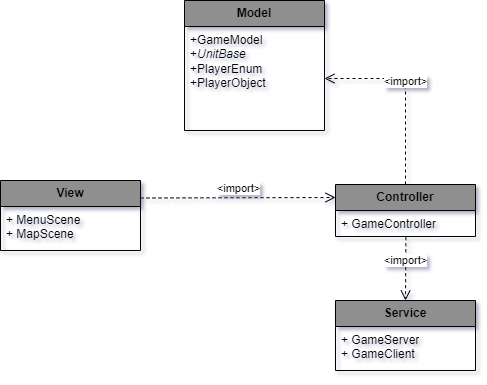
* A játéknak csak többjátékos módot támogat. Szükséges tehát egy menü, ahol a játékos kiválaszthatja, hogy szeretne-e egy saját játékot **létrehozni**, vagy **csatlakozni** szeretne valakihez.
* Mivel ezek a partik – a társasjátékok világához képest – *rövid ideig* tartanak, ezért mentés és betöltés funkciót nem fog az alkalmazás támogatni.
* A játék létrehozása előtt minden játékosnak létre kell hoznia egy **paklit** (Deck), amely tartalmazza a játék során felhasználható egységeit.
* Az egységeknek lesz mozgás értékük, amely megmondja, hogy maximum milyen messzire lehet egy egységet mozgatni. Lesz/lesznek továbbá fegyverük/fegyvereik, melyeknek a különböző értékei megmondják, hogy mekkora a hatótávolságuk, milyen eséllyel találnak be, mekkora sebzést okoznak.
* Egy parti menetével kapcsolatban az elvárások: egy parti körökből, ezek a körök pedig a játékfázisokból állnak: **Parancs**, **Mozgás**, **Harc**. Ezeket a fázisokat a játékosok egymás után – nem szimultán módon – fogják végrehajtani.
  + **Parancs fázis**: A játékosok minden kör elején kapnak pontokat, ebből tudnak plusz egységeket lehelyezni.
  + **Mozgás fázis**: A játékosok mozgathatják az egységeiket.
  + **Harci fázis**: A játékos eldöntheti, hogy melyik egységével melyik ellenfelet/ellenfeleket szeretné megtámadni. A támadáshoz az egység fegyverét fogja használni, ezért a támadások száma egy egységgel az egység fegyvereinek száma.
* Egy partinak akkor lesz **vége**, ha az egyik oldal összes játékosának elfogynak az egységei.
* Egy játékosnak legyen lehetősége kilépni a játékból akármelyik pillanatban, ekkor az egységei mind kitörlődnek és a játékos részére a kör vereségként lesz elszámolva.

## Felhasználói esetdiagramok

2. Diagram: felhasználói esetdiagram egy játék menetéhez

1. Diagram: felhasználói esetdiagram új játék készítéséhez

## Programszerkezet / Architektúra

Az alkalmazás a(z) **Unity játékmotor** segítségével készült. Architekturális felépítése tekintve az **MVC** (Model-View-Controller) architektúrára épül. A **Nézet** rétegbe tartoznak a Jelenetek (*Scene*), illetve vizuális elemek és ez fogja fogadni az inputokat. A **Vezérlő** réteg felel a játék vezérléséért. A Nézet továbbítja neki a kapott inputokat, és ezek alapján vezérliaModel*-t*, illetve frissíti a Nézetet. A **Model** fogja tartalmazni a játékmenet fő logikáját.

3. Diagram: Csomagdiagram az architektúra szemléltetéséhez

## Architektúra rétegei

### Model

### Controller

### View

# Összefoglalás és további fejlesztési lehetőségek

# Irodalomjegyzék

# Melléklet