



A szakdolgozat címe

Készítette

Herbák Marcell

Programtervező Informatikus BSc

Témavezető

Dr. Kovásznai Gergely

Egyetemi docens

EGER, 2025

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	3
1.1. Játék ismertetése	3
1.1.1. Játék ötlete	3
1.1.2. Játék szabályok	3
2. Mesterséges intelligencia	5
2.1. Története	5
2.2. Minimax algoritmus	5
2.2.1. Minimax alfa-béta vágással	5
3. Technológiák	6
3.1. Játékmotor	6
3.2. Grafikus szerkesztő	6
4. Implementáció	7
4.1. Játék megvalósítása	7
4.1.1. Állapottér	7
4.1.2. Operátor	7
4.1.3. Operátorok felépítése	7
4.1.4. Operátor generálás	7
4.1.5. Minimax	7
4.1.6. Minimax alfa-béta vágással	7
4.1.7. Heurisztika	7
4.1.8. Megjelenítés	7
5. Tesztelés	8
Összegzés	9
Irodalomjegyzék	10

1. fejezet

Bevezetés

1.1. Játék ismertetése

1.1.1. Játék ötlete

1.1.2. Játék szabályok

A játék egy fixált méretű, négyzetekből álló, 7x10 nagyságú tábla. A játékot kettő játékos tudja játszani, melyből a szakdolgozatomban az egyik játékos a mesterséges intelligencia lesz. Mindegyik játékos rendelkezik karakterekkel, amelynek kezdő mennyisége a játék indítása előtt kiválasztható. Mindkét játékos rendelkezik minimum 1, maximum pedig 3 karakterrel. A karakterek mennyisége játékosonként eltérő lehet, nem szükséges mindkét játékosnak ugyanazzal a karakter mennyiséggel kezdenie. Az egyik játékos karakterei (több karakter esetén függőlegesen egy mező kihagyással) a 2. oszlopban, a másik játékos karakterei pedig a 9. oszlopban kezdenek. A karakterek rendelkeznek életerővel, minden karakter a játék kezdésekor 10 életerőponttal kezd. A táblán léteznek akadályozó mezők, amelyekre a játékosok nem léphetnek, illetve nem támadhatják meg.

A játék során a játékosok egymás után jönnek, egy körben az összes karakterükkel végre kell hajtaniuk egy interakciót. Ez a két interakció lehet:

- Lépés
- Támadás

Lépés során a karakterükkel egy mezőt léphetnek a négy irány közül valamelyik irányba: fel, le, balra vagy jobbra. A játékos karaktere nem léphet olyan mezőre, amelyen már áll egy másik saját karakter, egy ellenfél karakter vagy egy akadály. Támadás során a játékos egy mezőn belül támadhat négy irány közül valamelyik irányba. A játékos karaktere nem támadhatja meg a saját karakterét, illetve nem támadhat üres

vagy akadály mezőt. Támadás során a megtámadott karakter elveszít 1 életerő pontot. Amennyiben a játékos minden karakterére végrehajtott egy interakciót, a játékos átadja a körét a másik játékosnak.

Egy karakter, amennyiben elveszíti összes életerejét, eltűnik a tábláról, mezője felszabadul, illetve innentől kezdve azzal nem tud a játékos interakciót végrehajtani és nem hozhatja vissza.

A játékos célja, hogy ellenfele összes karakterét eltüntesse a tábláról. A játékot az a játékos nyeri, akinek marad legalább 1 karaktere a táblán, legalább 1 életerővel.

2. fejezet

Mesterséges intelligencia

2.1. Története

2.2. Minimax algoritmus

2.2.1. Minimax alfa-béta vágással

3. fejezet

Technológiák

3.1. Játékmotor

A szakdolgozatom megvalósításához a Unity-t (korábban Unity3D) használom. A Unity egy világszerte ismert és használt videójáték-motor, amelyet a Unity Technologies fejleszt 2005 óta. A motor támogat több különböző platformot, például PC, videójáték konzolok és okostelefonok. Különösen kedvelik a kezdő játékfejlesztők a letisztult felülete és egyszerű használata miatt. Választásom azért esett a Unity-re, mert a szkriptekhez natívan támogatja a C# nyelvet. A szakdolgozatomban a Unity-nek a 2022.3.32f1-es verzióját használom.

3.2. Grafikus szerkesztő

4. fejezet

Implementáció

4.1. Játék megvalósítása

4.1.1. Állapottér

4.1.2. Operátor

4.1.3. Operátorok felépítése

4.1.4. Operátor generálás

4.1.5. Minimax

4.1.6. Minimax alfa-béta vágással

4.1.7. Heurisztika

4.1.8. Megjelenítés

5. fejezet

Tesztelés

Összegzés

Irodalomjegyzék

Nyilatkozat

Alulírott Herbák Marcell, büntetőjogi felelősségem tudatában kijelentem, hogy az általam benyújtott, című szakdolgozat önálló szellemi termékem. Amennyiben mások munkáját felhasználtam, azokra megfelelően hivatkozom, beleértve a nyomtatott és az internetes forrásokat is.

Tudomásul veszem, hogy a szakdolgozat elektronikus példánya a védelem után az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem könyvtárába kerül elhelyezésre, ahol a könyvtár olvasói hozzájuthatnak.

Eger, 2025. március 8.

aláírás