

**Pannon Egyetem**  
Műszaki Informatikai Kar  
Informatikai Rendszerek és Alkalmazásai Tanszék  
Mérnökinformatikus BSc

# SZAKDOLGOZAT

**3D memóriajáték tervezése mesterséges  
intelligenciával**

**Csesznák Tamás Levente**

Témavezető: Szabó Patrícia

Külső/belső konzulens: **«külső konzulens neve», «intézménye»**

2024



# PANNON EGYETEM

## MŰSZAKI INFORMATIKAI KAR

### Programtervező informatikus BSc szak

Veszprém, 2022. március 23.

## SZAKDOLGOZAT TÉMAKIÍRÁS

### Hallgató neve

Programtervező informatikus BSc szakos hallgató részére

### Szakdolgozat címe

Témavezető: Témavezető neve, beosztása

### A feladat leírása:

...

### Feladatkiírás:

- Dolgozza fel a témával kapcsolatos eddigi hazai és külföldi irodalmat!
- Határozza meg a szoftverrel szemben támasztott követelményeket!
- Tervezze meg a játékhoz szükséges adatstruktúrát, algoritmusokat!
- ...

Dr. Szakfelelős Oktató  
egyetemi docens  
szakfelelős

Témavezető Oktató  
egyetemi docens  
témavezető

---

## Hallgatói nyilatkozat

Alulírott Csesznák Tamás Levente hallgató kijelentem, hogy a dolgozatot a Pannon Egyetem Informatikai Rendszerek és Alkalmazásai Tanszékén készítettem a mérnökinformatikus végzettség megszerzése érdekében.

Kijelentem, hogy a dolgozatban lévő érdemi rész saját munkám eredménye, az érdemi részen kívül csak a hivatkozott forrásokat (szakirodalom, eszközök stb.) használtam fel.

Tudomásul veszem, hogy a dolgozatban foglalt eredményeket a Pannon Egyetem, valamint a feladatot kiíró szervezeti egység saját céljaira szabadon felhasználhatja.

Dátum: Veszprém , 2024.05.01

.....  
Csesznák Tamás Levente

---

## Témavezetői nyilatkozat

Alulírott Szabó Patrícia témavezető kijelentem, hogy a dolgozatot Csesznák Tamás Levente a Pannon Egyetem Informatikai Rendszerek és Alkalmazásai Tanszékén készítette a mérnökinformatikus végzettség megszerzése érdekében.

Kijelentem, hogy a dolgozat védelemre bocsátását engedélyezem.

Dátum: Veszprém , 2024.05.01

.....  
Szabó Patrícia

---

## Köszönetnyilvánítás

Dolgozatom elkészültével szeretnék köszönetet mondani .....2-3 mondatban megfogalmazva.

Ezen kívül szeretnék köszönetet mondani e .. további köszönet akinek szeretné a Hallgató kifejezni.

Végül szeretném megköszönni a családomnak és a barátaimnak, amiért mindvégig önzetlenül támogattak céloom elérésében.

---

## Tartalmi összefoglaló

Tartalmi összefoglaló magyarul. Az összefoglalónak tartalmaznia kell (rövid, velős és összefüggő megfogalmazásban) a következőket:

- téma megnevezése,
- megoldott feladat megfogalmazása,
- megoldási mód,
- elért eredmények,
- kulcsszavak (4-6 darab).

A tartalmi összefoglaló terjedelme nem lehet több egy A4-es oldalnál.

Az összefoglalót magyar és angol nyelven kell készíteni. Sorrendben a dolgozat nyelvével megegyező kerül előrébb. A cím Title stílusú, formázása: Times New Roman/ Computer Modern, nagybetű, 14 pt, félkövér, középre igazított; az összefoglaló szövege Normál stílusú, formázása: Times New Roman, 12 pt, sorkizárt, 1.5-ös sortávolság.

**Kulcsszavak:** Kulcsszó1, kulcsszó2, kulcsszó3, kulcsszó4, kulcsszó5, kulcsszó6

---

## Abstract

Tartalmi összefoglaló angol nyelven, a tartalma és formázása megegyezik a magyar nyelvű tartalmi összefoglalóval.

**Keywords:** Keyword1, Keyword2, Keyword3, Keyword4, Keyword5, Keyword6

## Tartalomjegyzék

<b>Jelölésjegyzék</b>	<b>8</b>
<b>1. Bevezetés</b>	<b>9</b>
1.1. Projekt célja . . . . .	9
1.2. Projekt bemutatása . . . . .	9
1.2.1. Kutatómunka . . . . .	9
1.2.2. Játék megtervezése . . . . .	11
1.2.3. Játék lefejlesztése . . . . .	11
1.2.4. Adatgyűjtés és VR támogatás . . . . .	11
1.2.5. AI betanítása . . . . .	11
1.2.6. AI játszátása . . . . .	11
<b>2. Irodalomkutatás</b>	<b>12</b>
2.1. . . . . .	12
<b>3. Felhasznált technológiák</b>	<b>13</b>
<b>4. Eredmények</b>	<b>14</b>
4.1. Eredmények bemutatás . . . . .	14
<b>5. Összefoglalás</b>	<b>15</b>
5.1. Az egyes részfeladatok megvalósításának összefoglalása és értékelése	15
<b>Irodalomjegyzék</b>	<b>16</b>
<b>6. Mellékletek</b>	<b>17</b>



## Jelölésjegyzék

$3D$     Három dimenziós

$AI$     Artificial Intelligence (Mesterséges Intelligencia)

$VR$     Virtual Realty (VR)

## 1. fejezet

### Bevezetés

#### 1.1. Projekt célja

A jelenlegi kor társadalmi és technológiai kihívásai közepette egyre fontosabbá válik az emberiség számára az olyan innovatív megoldások keresése, amelyek segíthetnek fejleszteni és támogatni az emberek mindennapi életét. Az Artificial Intelligence (AI), vagyis a Mesterséges Intelligencia, ebben az összefüggésben különösen figyelemre méltó tényezővé vált. Bár sokan aggódnak amiatt, hogy az AI alkalmazása az emberi társadalom hanyatlásához vezethet, én úgy vélem, hogy a megfelelő módon felhasználva az AI lehetőségei elősegíthetik a társadalmi fejlődést és előnyöket hozhatnak az emberi élet számos területén.

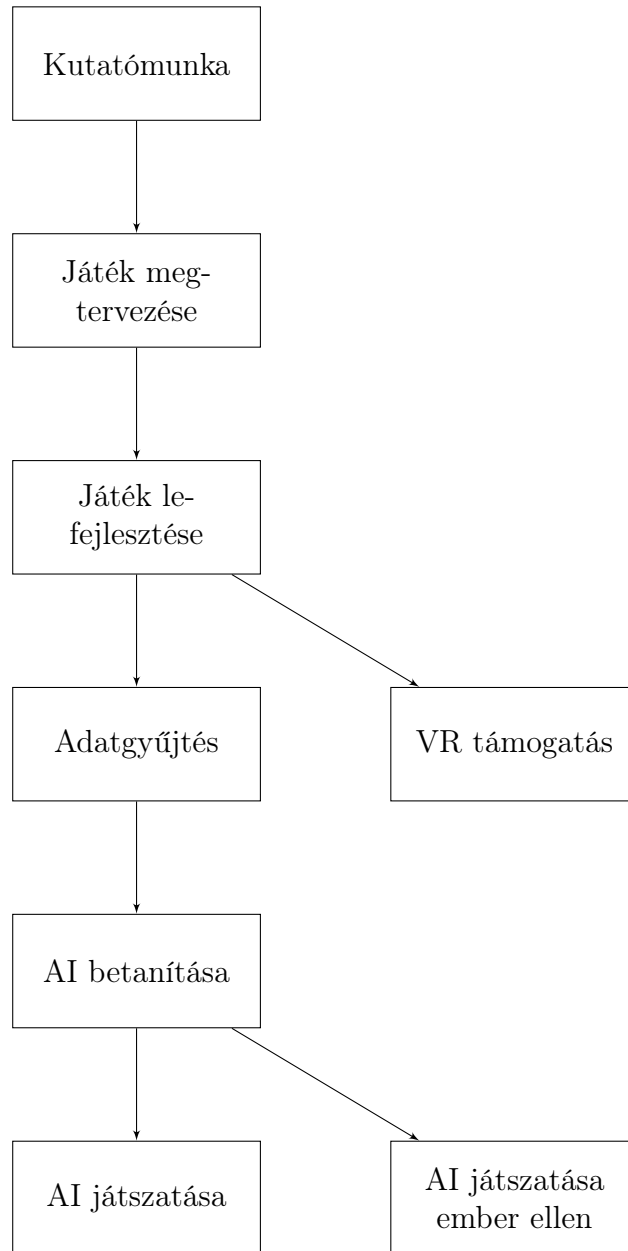
Szakdolgozatom központi célja az, hogy az AI alkalmazásával támogassam embertársaim rövidtávú memóriájának fejlesztését. Ehhez egy saját fejlesztésű virtuális valóság alapú, három dimenziós memóriajátékot tervezek létrehozni, amely segítségével interaktív és hatékony módon lehet fejleszteni a játékosok kognitív képességeit.

#### 1.2. Projekt bemutatása

projektem több feladatból állt, melyet egy folyamatdiagram (1.1 ábra) szemléltet.

##### 1.2.1. Kutatómunka

A kutatómunka során elsősorban azt vizsgáltam, hogy melyik tanító algoritmussal érhetem el a kívánt eredményt. Különböző irodalmakat tanulmányoztam, valamint áttekintettem mások munkáit a témában. A kutatómunka végeztével összegeztem a talált eredményeket.



1.1. ábra. Projekt folyamatábrája

### **1.2.2. Játék megtervezése**

A kutatómunka után el kellett döntenem, hogy milyen játékot fejleszték, amely elég bonyolult ahhoz, hogy kihívást jelentsen a játékosok számára, ugyanakkor elég egyszerű ahhoz, hogy az AI betanítása belátható időn belül megtörténjen. Ezen a ponton meg kellett azt is határoznom, hogy milyen technológiát alkalmazok, valamint hogy mely területekre összpontosítok a fejlesztés folyamán.

### **1.2.3. Játék lefejlesztése**

A megfelelő tervezés után lefejlesztettem a választott fejlesztői környezetben a játékot. A fejlesztés során két fontos szempontot tartottam szem előtt: a játékot lehetővé kell tenni virtuális valóságban és asztali számítógépen egyaránt, valamint biztosítanom kell, hogy az AI képes legyen kezelni a játékot csupán a játék metainformációinak ismeretében.

### **1.2.4. Adatgyűjtés és VR támogatás**

Miután elkészült a játék, több különböző korosztállyal játszottam azt annak érdekében, hogy elegendő adatom legyen az AI betanításához. Ebben az időszakban foglalkoztam a játék VR támogatásának fejlesztésével is.

### **1.2.5. AI betanítása**

A gyűjtött adatokat felhasználva betanítottam az AI-t egy tanító algoritmus segítségével.

### **1.2.6. AI játszátása**

A játékhoz létrehoztam egy interfészt, amely lehetővé tette az AI számára, hogy játszhasson vele. Miután ez sikeresen működött, lehetőséget teremtettem arra is, hogy az emberi játékos a gép ellen is játszhassa a játékot.

## 2. fejezet

### Irodalomkutatás

#### 2.1.

### 3. fejezet

#### Felhasznált technológiák

Munkám során törekedtem arra, hogy a felhasznált technológiákat lehetőleg minimalizáljam. Figyelembe vettem továbbá azt is, hogy nyílt forráskódú, és multiplatform eszközöket válasszak. Ezen döntések lehetővé tették számomra a kellő flexibilitást, és elősegítették a munkámat.

## 4. fejezet

### Eredmények

#### 4.1. Eredmények bemutatás

Itt pl. az eredmények bemutatása kaphat helyet

## 5. fejezet

### Összefoglalás

#### 5.1. Az egyes részfeladatok megvalósításának összefoglalása és értékelése



## Irodalomjegyzék

## 6. fejezet

### Mellékletek

#### Beadott fájlok

mappaneve\_software mappa (a szoftver fájljai):

human_training.csv	A második dataset
icon.png	A szoftver ikonja
main.py	A GUI és az egész szoftver indítása
neural.py	A modelleket tartalmazó script
new_customer_segmentation.csv	Az első dataset
outlier.py	Az adattisztításért felelős script
Roboto-Regular.ttf	A design-hoz szükséges fájl

ukh1a7\_tex mappa (tex fájlok és képek):

2.1.png	4.2.png
2.2.png	Abstract.pdf
2.3.png	Abstract.tex
2.4.png	document.tex
2.6.png	Fedlap.tex
3.1.png	Fejezet1.tex
3.2.png	Fejezet2.tex
3.3.png	Fejezet3.tex
3.4.png	Fejezet4.tex
3.5.png	Fejezet5.tex
3.6.png	files.tex
3.7.png	Hallgatoi_nyilatkozat.pdf
3.8.png	Jelolesjegyzek.tex
3.9.png	Koszonetnyilvanitas.tex
3.10.png	mybib.bib
3.11.png	Temakiiras.pdf
4.1.png	Temavezetoi_nyilatkozat.pdf

mappanev\_forrasok mappa (internetes források, a fájlnevek megfelelnek az irodalomjegyzékbeli sorszámaiknak):

1.mhtml	7.mhtml
2.mhtml	11.mhtml
3.mhtml	12.mhtml

## Ábrák jegyzéke

1.1. Projekt folyamatábrája . . . . .	10
---------------------------------------	----

## Táblázatok jegyzéke