Pannon Egyetem

Műszaki Informatikai Kar

Matematika Tanszék

Programtervező Informatikus Bsc

**Projekt Labor**

**Téma megnevezése: Matematikai kutatások segítése számítógéppel I. b)**

**Csapat: Kasza Dávid Noel, Hauer Szabolcs, Rácz Gergő**

Témavezető neve: Dr. Szalkai István

2025

Témakiírás

A szkennelt formában megkapott témakiírás beillesztése a dolgozatba.



Hallgatói nyilatkozat

Alulírott <<név>> hallgató (Neptun kód: <<SAJÁT NEPTUN KÓD>>) kijelentem, és a dolgozat feltöltésével egyidejűleg nyilatkozom, hogy a <<dolgozatcím>> című <<záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot>> (a továbbiakban: dolgozat) a Pannon Egyetem Műszaki Informatikai Kar <<szervezeti egységében (tanszékén)>> készítettem a <<végzettség>> oklevél megszerzése érdekében.

Kijelentem, hogy a dolgozatban csak a megadott és hivatkozott forrásokat használtam fel, és ezekre a vonatkozó idézési szabályok szerint hivatkoztam.

Nyilatkozom, hogy a dolgozat érdemi része saját szellemi alkotásom eredménye, és azt más intézményben, szakon, vagy felsőfokú képesítés megszerzésére nem nyújtottam be. Tudomásul veszem, hogy a plágium vagy szerzői jogsértés esetén a dolgozatom elutasításra kerülhet, és ellenem fegyelmi eljárás indulhat. Tudomásul veszem továbbá, hogy szerzői jogsértés esetén az Egyetem jogosult a dolgozat elérhetőségét korlátozni, valamint eltávolítani a dokumentumot a dolgozatok tárolására szolgáló, a témát vezető szervezeti egység által meghatározott elektronikus zárt rendszerből.

Tudomásul veszem továbbá, hogy a Pannon Egyetem a dolgozat eredményeit saját céljaira eltérő írásbeli megállapodás hiányában a Pannon Egyetem Szellemi Tulajdon Kezelési Szabályzatában foglaltaknak megfelelően szabadon felhasználhatja.

Nyilatkozom, hogy a dolgozat elkészítése során mesterséges intelligencia eszközöket *használtam /nem használtam[[1]](#footnote-1).*

Nyilatkozom, hogy a dolgozat elkészítése során az alábbi táblázatban feltüntetett mesterséges intelligencia eszközöket kizárólag a kutatási, illetve fejlesztési feladat támogatására használtam fel, az érdemi munka, elemzés és következtetések teljes mértékben saját szellemi alkotásomat képezik.

Példa a táblázat kitöltésére:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Alkalmazott technológia** | **Alkalmazás módja** | **Előállított tartalom** | **MI használat aránya** |
| GPT-4o (OpenAI) | szöveges összefoglaló generálása | 2.2 fejezet | 80% |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Dátum: Veszprém/Nagykanizsa/Zalaegerszeg, 20.. <<hónap neve>> <<nap>>.

*<<hallgató neve>>*

Témavezetői nyilatkozat

Alulírott <<témavezető neve>> témavezető kijelentem, hogy a <<dolgozatcím>> című dolgozatot *<<*hallgató neve*>>* a Pannon Egyetem <<tanszék neve>>én készítette <<végzettség>> végzettség megszerzése érdekében.

Kijelentem, hogy a dolgozat védésre bocsátását engedélyezem.

Dátum: Veszprém/Nagykanizsa/Zalaegerszeg, 20.. <<hónap neve>> <<nap>>.

*<<témavezető neve>>*

Köszönetnyilvánítás

A hallgató köszönetet nyilvánít mindazoknak, akiktől (elméleti, gyakorlati, erkölcsi stb.) segítséget kapott.

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)
* terjedelme nem lehet több 1 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, nagybetű, 14 pt, félkövér, középre igazított; az összefoglaló Normál stílusú, formázása: Times New Roman, 12 pt, sorkizárt, 1.5-ös sortávolság.

**Kulcsszavak:** [4-6 kulcsszó felsorolása, vesszővel elválasztva]

Abstract

Abstract in English

**Keywords:** [list 4-6 keywords]

Tartalomjegyzék

[Jelölésjegyzék 9](#_Toc209962027)

[1. Bevezetés 10](#_Toc209962028)

[1.1. Alfejezet 10](#_Toc209962029)

[1.1.1. Alfejezet 10](#_Toc209962030)

[2. Új fejezet 11](#_Toc209962031)

[2.1. Új alfejezet 11](#_Toc209962032)

[3. Instrukciók 11](#_Toc209962033)

[Irodalomjegyzék 13](#_Toc209962034)

[Mellékletek 14](#_Toc209962035)

[Ábrajegyzék 15](#_Toc209962036)

[Táblázatjegyzék 16](#_Toc209962037)

Jelölésjegyzék

|  |  |
| --- | --- |
| AI: | Artificial Intelligence (Mesterséges Intelligencia) |
| GPU: | Graphical Processing Unit (Grafikus Processzor / Grafikus Feldolgozó Egység) |
| API: | Application Programming Interface (Alkalmazásprogramozási Felület) |
| CPU: | Central Processing Unit (Központi Feldolgozó Egység / Processzor) |
| GUI: | Graphical User Interface (Grafikus Felhasználói Felület) |
| HCI: | Human Computer Interaction (Ember-gép kapcsolat) |
| CIS: | Cognitive Information System (Kognitív információs rendszer) |

# Bevezetés

A kocka pakolás napjainkban már egy kifejezetten kitaposott út a diszkrét matematikán belül mivel számos területen használatosak az ezen témával kapcsolatos eredmények. Például a logisztika területén az optimális raktározás, vagy ipari vágás-tervezésnél, azonban ez a téma már-már egy lerágott csont. Megannyi kutatás készült már róla szóval a bőség zavarát elkerülvén, kissé ismeretlenebb vizekre eveztünk, a szóba forgó téma, egy rokon területével fogunk foglalkozni, mégpedig a kocka fedésével.

Népszerűbb változatához képest ez a téma jóval egyszerűbb révén, hogy technikailag nem egy 3 dimenziós teret kell kitölteni, hanem csak egy ilyen objektumnak a felületét, ami lényegében egy 2 dimenziós probléma. Ez a téma főleg a felületborítás, felületfelosztás, vagy a 3 dimenziós grafikai tervezés alapjául szolgáló mesh-lefedés problémakörében segít. Egyszerűbbsége vonja magával azt a tényt is hogy releváns elméleti anyag meglehetősen kis számban lelhető fel, de itt várhatóan amúgy is a gyakorlatiasabb, algoritmikus oldal lesz többnyire kivesézve.

A mi projekt munkánk arról fog szólni, hogy egy nagyobb kocka felületének a fedését fogjuk illusztrálni kisebb kockákkal, ahol a fedő kockák átfedése megengedett, tehát ráillesztésnél a már fedő kockát érintő részeket gondolatban levágjuk. Mindez egy olyan program keretein belül kerül megvalósításra, amely többféle algoritmust is alkalmazni fog, melyek kiértékelésének következtével szemléltetésre kerül az, hogy itt, geometriai területen milyen hatékonysággal működnek. Azonban a következő fejezetben kerül majd bemutatásra a részletes specifikáció.

## Alkalmazott Technológiák

Legfőbbképpen a jártasságunkat vettük számításba a megfelelő technológiák kiválasztásánál, így esett választásunk a c#-ra. Szerencsénkre rendelkezésünkre állt egy az ezen nyelvre épülő erősen közkedvelt, grafikai modellezésre alkalmatos szoftver, a Unity ami igaz legfőbbképpen játékfejlesztésre használandó de az aktuális célnak teljesen megfelel.

### Alfejezet

Ábrák, képletek középre rendezve, feliratozva és számozva kerüljenek a dolgozatba. A felirat Caption stílusú és az ábra alatt foglal helyet.

Diagram

Description automatically generated

1. ábra: ábrafelirat (ha szükséges, akkor a forrás megjelölésével) [1]

#### Alfejezet

A táblázatok középre rendezve, feliratozva és számozva kerüljenek a dolgozatba. A táblázat felirata a táblázat felett helyezkedik el.

Táblázaton belül a szöveg függőlegesen középre igazítva. Az adatok vízszintes igazítását az adattartalom határozza meg (decimális értékek esetén javasolt a decimális igazítás). [2] [3]

. táblázat megnevezése, ha szükséges hivatkozás a forrásra

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Mért adatok** |  |
| **Adatok 1.** | **Adatok 2.** | **Adatok 3.** |
| 1,5 | 2,1 | 1,8 |

# Új fejezet

## Új alfejezet

Az irodalomjegyzék szó Title stílusú. A jegyzék automatikusan generált. Az irodalomjegyzék hivatkozások a szövegben szögletes zárójelben számokkal megadva kerülnek elhelyezésre. Az irodalomjegyzék sorrendjét a szövegbeli említés határozza meg.

Az internetcímeket aláhúzás nélkül kell. Internetcímek esetén a weblap utolsó felkeresésének dátumát az url-t követően zárójelben meg kell adni.

Az egyenletek sorszámozása az egyenlet alatt, jobbra igazítva, a minta szerint (1).

(

()

# Instrukciók

Tanszékek:

* Alkalmazott Informatikai Tanszék (Nagykanizsa)
* Informatikai Rendszerek és Alkalmazásai Tanszék (Zalaegerszeg)
* Matematika Tanszék
* Rendszer- és Számítástudományi Tanszék
* Villamosmérnöki és Információs Rendszerek Tanszék

Szakok nevei:/ végzettség megnevezése

* Gazdaságinformatikus BSc - gazdaságinformatikus
* Mérnökinformatikus BSc - mérnökinformatikus
* Programtervező informatikus BSc – programtervező informatikus
* Villamosmérnök BSc - villamosmérnök
* Üzemmérnök informatikus BProf – üzemmérnök-informatikus
* Mérnökinformatikus MSc – okleveles mérnökinformatikus
* Programtervező informatikus MSc – okleveles programtervező informatikus

Irodalomjegyzék

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | T. De Smedt and W. Daelemans, “Pattern for python.,” *The Journal of Machine Learning Research,* vol. 13, no. 1, pp. 2063-2067, 2012. |
| [2] | „Záróvizsga információk,” [Online]. Available: https://mik.uni-pannon.hu/index.php/hu/oktatas/zarovizsga.html. [Hozzáférés dátuma: 04 03 2022]. |
| [3] | D. J. Wetherall és A. S. Tanenbaum, Computer networks, Pearson Education, 2013. |

Mellékletek

Mappaszerkezet

+chatbot

| backen.bat

| backend.py

| files.doc

| fixedlinks.json

| ipcheck.py

| linkek.json

| linkfix.py

| log.txt

| sqlwriter.py

| textprocessor.py

|

+---backend

| pyvenv.cfg

+---lara

| | entities.py

| | nlp.py

| | parser.py

| | stemmer.py

+---static

| +---css

| | chat.css

| |

| \---js

| chat.js

|

+---templates

| index.html

|

[PÉLDA!!! Megjegyzés: A Python csomagkezelője által telepített fájlok, illetve a különböző cache fájlok a fenti listából kimaradtak, mivel ezekkel indokolatlanul és aránytalanul hosszú lenne a fenti felsorolás. A beadott fájlok között azonban a teljesség kedvéért szerepelnek ezek a fájlok is.]

Ábrajegyzék

[1. ábra: ábrafelirat (ha szükséges, akkor a forrás megjelölésével) [1] 1](#_Toc97890941)

Táblázatjegyzék

[1. táblázat (forrás megjelölésével) [2] 1](#_Toc97890942)

1. A megfelelő rész aláhúzandó. Amennyiben a válasza NEM, akkor a következő bekezdést és táblázatot törölje a dolgozatból. [↑](#footnote-ref-1)