

# Využitie MS HoloLens 2 vo vzdelávaní

## Diplomová práca

Bc. Peter Drábik

14. 12. 2023



PANEURÓPSKA VYSOKÁ ŠKOLA

Fakulta informatiky

# Obsah

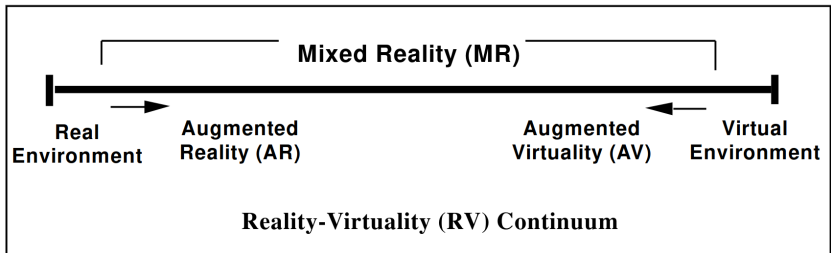
- 1 Popis umelej reality
  - Popis VR
  - Popis AR
  - Popis MR
- 2 Vyuitie umelej reality vo vzdelávaní
- 3 Problém a jeho rieenie
  - Identifikované miskoncepce vo vyuovaní biológie
  - Návrh aplikácie
- 4 Tvorba aplikácie
  - 3D model nervovej bunky
  - MR aplikácia v Unreal Engine
- 5 Didaktický výskum

# Obsah

- 1 Popis umelej reality
  - Popis VR
  - Popis AR
  - Popis MR
- 2 Využitie umelej reality vo vzdelávaní
- 3 Problém a jeho rieenie
  - Identifikované miskoncepce vo vyuovaní biológie
  - Návrh aplikácie
- 4 Tvorba aplikácie
  - 3D model nervovej bunky
  - MR aplikácia v Unreal Engine
- 5 Didaktický výskum

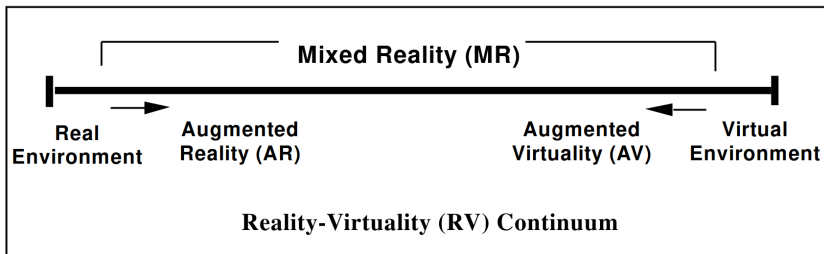
# Popis VR

- Imerzívny zážitok - virtuálne objekty vo virtuálnom prostredí
- Headsety doplnené rôznymi controllermi a externými senzormi



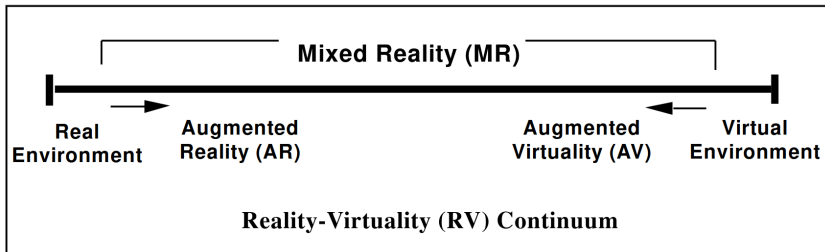
# Popis AR

- Roziruje reálne prostredie o virtuálne objekty
- Dostupné aj pomocou mobilných telefónov a tabletov



# Popis MR

- Kombinuje AR a VR, umouje interakciu medzi fyzickými a virtuálnymi objektami
- Pokroilé rozpoznávanie fyzického priestoru a umiestovanie virtuálnych objektov v om



# Obsah

- 1 Popis umelej reality
  - Popis VR
  - Popis AR
  - Popis MR
- 2 Využitie umelej reality vo vzdelávaní
- 3 Problém a jeho rieenie
  - Identifikované miskoncepce vo vyuovaní biológie
  - Návrh aplikácie
- 4 Tvorba aplikácie
  - 3D model nervovej bunky
  - MR aplikácia v Unreal Engine
- 5 Didaktický výskum

# Využitie umelej reality vo vzdelávaní

Záver z rôznych štúdií:

- Umožňuje študentom lepšie sa oboznámiť s komplexnými procesmi v bunke, so štruktúrou bielkovín
- Uľahčuje chápanie abstraktných konceptov
- Potenciál umelej reality nie je závislý na oblasti vzdelávania ani na charakteristike účastníkov vzdelávacieho procesu



# Obsah

- 1 Popis umelej reality
  - Popis VR
  - Popis AR
  - Popis MR
- 2 Vyuitie umelej reality vo vzdelávaní
- 3 **Problém a jeho rieenie**
  - Identifikované miskoncepce vo vyuovaní biológie
  - Návrh aplikácie
- 4 Tvorba aplikácie
  - 3D model nervovej bunky
  - MR aplikácia v Unreal Engine
- 5 Didaktický výskum

# Identifikované miskoncepce vo vyuovaní biológie

- Bunka ako dvojrozmerný objekt

# Identifikované miskoncepce vo vyuovaní biológie

- Bunka ako dvojrozmerný objekt
- Nepresné analógie používané pri vysvetovaní princípov írenia nervového vzruchu

# Návrh aplikácie

## Kritériá:

- aplikácia bude vyobrazova trojrozmerný model nervovej bunky,
- v rámci aplikácie bude naimplementovaná animácia reprezentujúca zjednodušený model mechanizmu skokového prenosu nervového vzruchu po myelinizovanom vlákne,
- na základe používateľského vstupu bude možné túto animáciu opakovane spustiť
- rýchlosť tejto animácie bude prispôsobiteľná grafickým ovládacím prvkom.

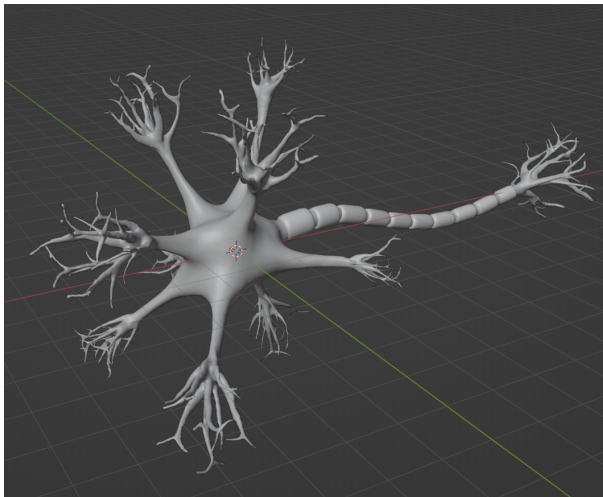
# Obsah

- 1 Popis umelej reality
  - Popis VR
  - Popis AR
  - Popis MR
- 2 Využitie umelej reality vo vzdelávaní
- 3 Problém a jeho rieenie
  - Identifikované miskoncepce vo vyuovaní biológie
  - Návrh aplikácie
- 4 Tvorba aplikácie
  - 3D model nervovej bunky
  - MR aplikácia v Unreal Engine
- 5 Didaktický výskum

# 3D model nervovej bunky

- Pouitý nástroj - Blender
- 99% práce - sculpting

# 3D model nervovej bunky



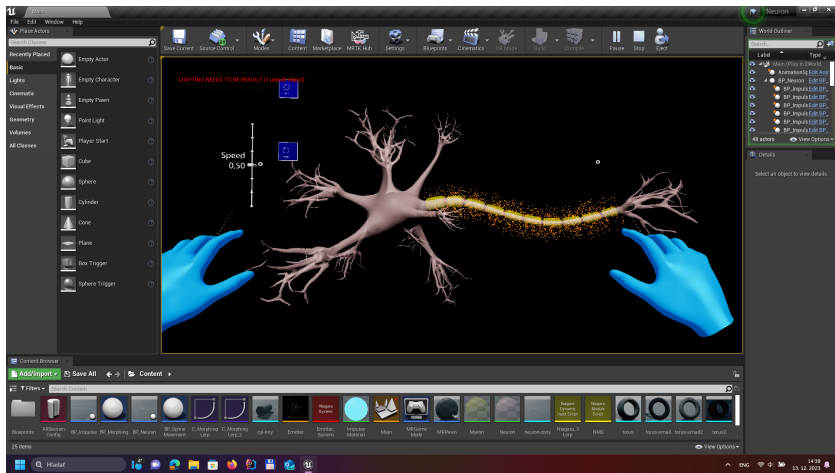
# MR aplikácia v Unreal Engine

- Unreal Engine - viacúčelový nástroj
- Logika aplikácie - Blueprint
- Microsoft Reality Toolkit



## 3D model nervovej bunky MR aplikácia v Unreal Engine

# MR aplikácia v Unreal Engine



# Obsah

- 1 Popis umelej reality
  - Popis VR
  - Popis AR
  - Popis MR
- 2 Využitie umelej reality vo vzdelávaní
- 3 Problém a jeho rieenie
  - Identifikované miskoncepce vo vyuovaní biológie
  - Návrh aplikácie
- 4 Tvorba aplikácie
  - 3D model nervovej bunky
  - MR aplikácia v Unreal Engine
- 5 Didaktický výskum

# Didaktický výskum

- Výskum prebehol na skupine 20 tudentov pMNDaG v Bratislave
- Kontrolnej skupine bol princíp nervového vzruchu sprístupnený benými didaktickými prostriedkami
- Vo výskumnej skupine bola použitá aplikácia
- Vetci tudenti dostali dotazník
- Výsledky sa budú vyhodnocova tatistickými metódami

akujem za pozornosť.