

# Využitie MS HoloLens 2 vo vzdelávaní

## Diplomová práca

Bc. Peter Drábik

14. 12. 2023



PANEURÓPSKA VYSOKÁ ŠKOLA

Fakulta informatiky

# Obsah

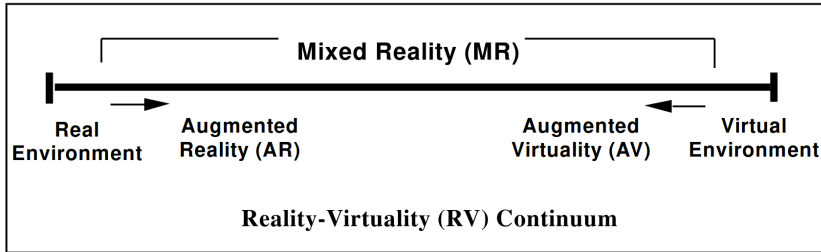
- 1 Popis umelej reality
  - Popis VR
  - Popis AR
  - Popis MR
- 2 Využitie umelej reality vo vzdelávaní
- 3 Problém a jeho riešenie
  - Identifikované miskoncepce vo vyučovaní biológie
  - Návrh aplikácie
- 4 Tvorba aplikácie
  - 3D model nervovej bunky
  - MR aplikácia v Unreal Engine
- 5 Didaktický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

# Obsah

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

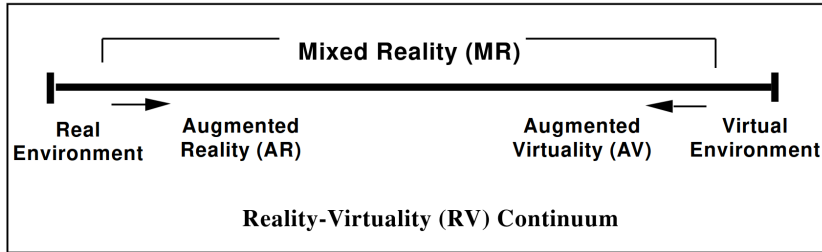
## Popis VR

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



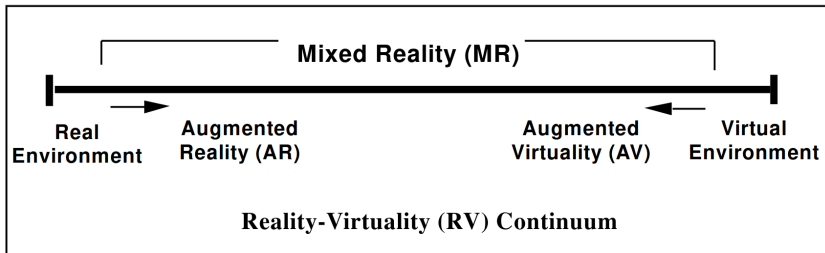
# Popis AR

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



## Popis MR

- Kombinuje AR a VR, umožňuje interakciu medzi fyzickými a virtuálnymi objektami
- Pokročilé rozpoznávanie fyzického priestoru a umiestňovanie virtuálnych objektov v ňom



# Obsah

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

# Využitie umelej reality vo vzdelávaní

Závery 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 Využitie umelej reality vo vzdelávaní
- 3 Problém a jeho riešenie**
  - Identifikované miskoncepce vo vyučovaní biológie
  - Návrh aplikácie
- 4 Tvorba aplikácie
  - 3D model nervovej bunky
  - MR aplikácia v Unreal Engine
- 5 Didaktický výskum
- 6 Test

# Identifikované miskoncepce vo vyučovaní biológie

- Bunka ako dvojrozmerný objekt

# Identifikované miskoncepce vo vyučovaní biológie

- Bunka ako dvojrozmerný objekt
- Nepresné analógie používané pri vysvetľovaní princípov šírenia nervového vzruchu

## Návrh aplikácie

Kritériá:

- aplikácia bude vyobrazovať 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.

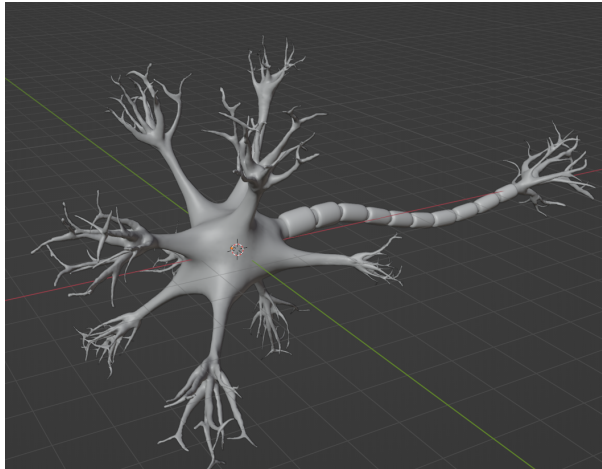
# Obsah

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

## 3D model nervovej bunky

- Použitý nástroj - Blender
- 99% práce - sculpting

## 3D model nervovej bunky



# MR aplikácia v Unreal Engine

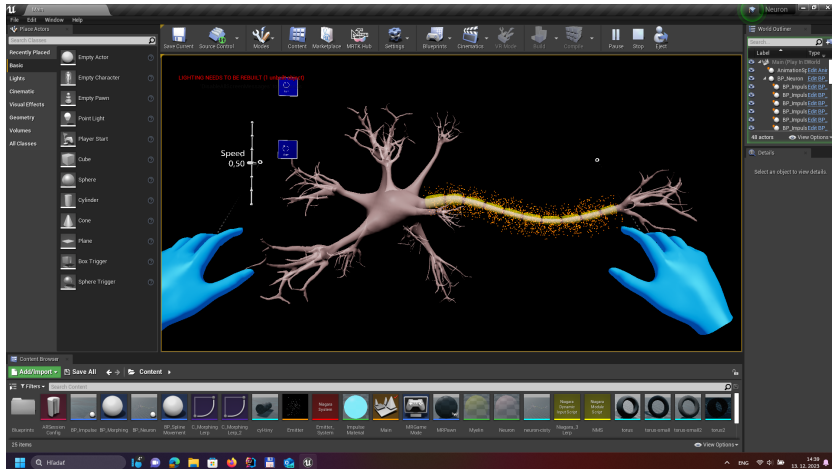
- Unreal Engine - viacúčelový nástroj
- Logika aplikácie - Blueprint
- Microsoft Reality Toolkit



Popis umelej reality  
Využitie umelej reality vo vzdelávaní  
Problém a jeho riešenie  
Tvorba aplikácie  
Didaktický výskum  
Test

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 riešenie
  - Identifikované miskoncepce vo vyučovaní biológie
  - Návrh aplikácie
- 4 Tvorba aplikácie
  - 3D model nervovej bunky
  - MR aplikácia v Unreal Engine
- 5 Didaktický výskum
- 6 Test

## Didaktický výskum

- Výskum prebehol na skupine 16 študentov ŠpMNDaG v Bratislave
- Kontrolnej skupine bol princíp nervového vzruchu sprístupnený bežnými didaktickými prostriedkami
- Vo výskumnej skupine bola použitá aplikácia
- Všetci študenti dostali dotazník
- Výsledky boli vyhodnotené štatistickými metódami

# Obsah

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

# test

Prve video

Ďakujem za pozornosť.