

Využitie MS HoloLens 2 vo vzdelávaní

Diplomová práca

Bc. Peter Drábik

14. 12. 2023



PANEURÓPSKA VYSOKÁ ŠKOLA

Fakulta informatiky

Obsah

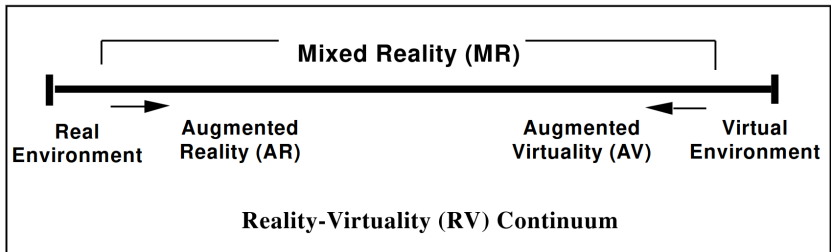
- 1 Popis umelej reality
 - Popis VR
 - Popis AR
 - Popis MR
- 2 Využitie umelej reality vo vzdelávaní
- 3 Problém a jeho riešenie
 - Identifikované miskoncepce vo vyučovaní biológie
 - Návrh aplikácie
- 4 Tvorba aplikácie
 - 3D model nervovej bunky
 - MR aplikácia v Unreal Engine
- 5 Výskum

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 Výskum

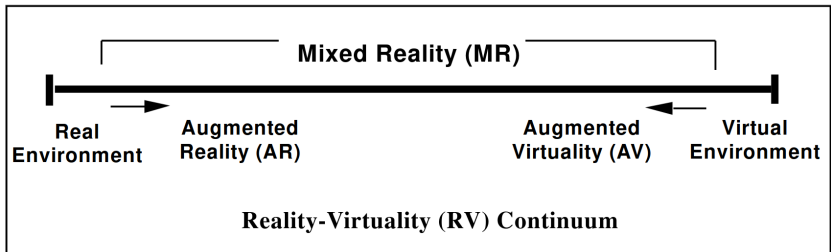
Popis VR

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



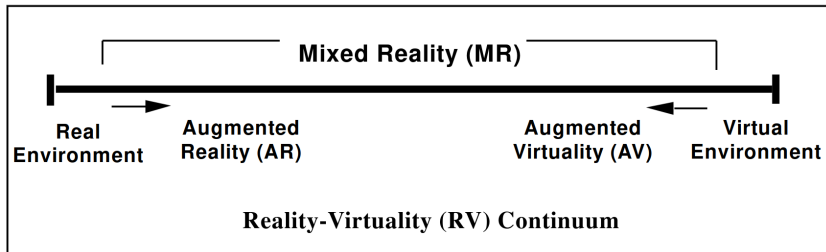
Popis AR

- 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 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 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 Výskum

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.

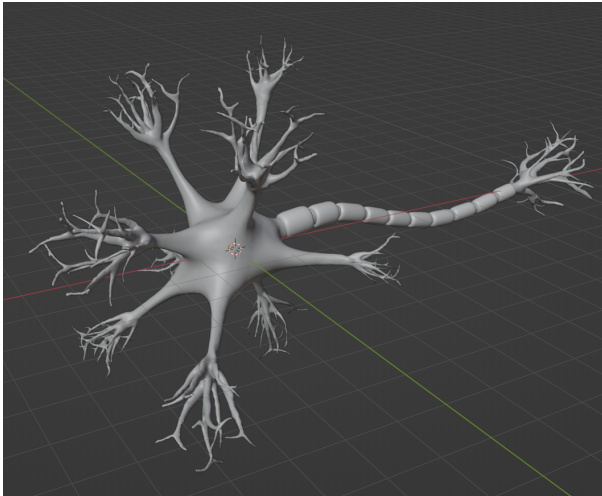
Obsah

- 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 Výskum

3D model nervovej bunky

- Použitý nástroj - Blender
- 99% práce - sculpting

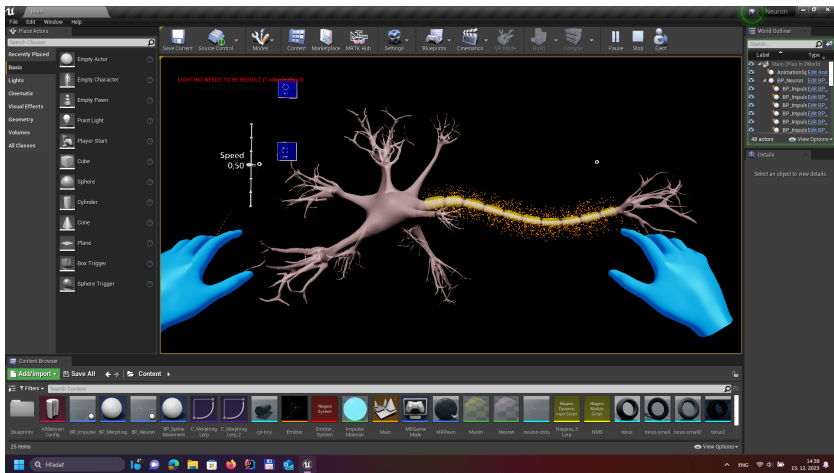
3D model nervovej bunky



MR aplikácia v Unreal Engine

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

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 Výskum

Výskum

- Výskum prebehol na skupine 20 študentov ŠpMNDaG v Bratislave
- Polovica študentov si vyskúšala aplikáciu
- Všetci študenti dostali dotazník

Ďakujem za pozornosť.