

Virtuálna realita v priemysle*

Samuel Uher

Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta informatiky a informačných technológií
`xuhers@stuba.sk`

1.november 2021

Abstrakt

Cieľ výskumu: Úvod čo je Virtuálna realita, samotný výskum je zameraný na priebeh návrhu samotného VR programu, určenie úlohy simulačnej technológie, poukázať na vzdelávací proces s cieľom poukázania na efektívnosť v modernej dobe.

Predmet výskumu: simulačné technológie virtuálnej reality ako komponent vzdelávacieho procesu. Teoretické metódy obsahujúce analýzu, vedecké zdroje. empirické metódy zahŕňajúce štúdium a pozorovanie vzdelávacieho procesu.

1 Úvod

V úvode tohto článku si zdefinujeme pár pojmov, uvedieme čitateľa a vysvetlíme čo je to virtuálna realita. Zameriame sa na pár programov, ktoré pracujú s odvetviami samotnej virtuálnej reality, na čo sa dané programy primarizujú a určíme v ktorých profesiách sa využíva virtuálna realita.

Nasleduje štruktúru článku. Základná definícia, ktorá bola naznačená v úvode, je podrobnejšie vysvetlená v časti 2. Využitie samotnej VR je uvedené v časti 3. Programová časť softvéru v podsekcii 4. Záverečné poznámky prináša časť 7.

2 Definícia

V tejto sekcii si určíme pár pojmov, s ktorými budeme následne v článku pracovať.

*Semestrálny projekt v predmete Metódy inžinierskej práce, ak. rok 2021/22, vedenie: Vladimír Mlynarovič

Virtuálna realita, ďalej v článku ako (VR), je použitie počítačovej technológie na vytvorenie simulovaného prostredia. Na rozdiel od tradičných používateľských rozhraní, VR umiestňuje používateľa do zážitku. Namiesto toho, aby sa používatelia pozerali na obrazovku pred sebou, sú ponorení a schopní interagovať s 3D svetmi. [1]

Rozšírená realita, ďalej v článku ako (AR), je vylepšená verzia skutočného fyzického sveta, ktorá sa dosahuje pomocou digitálnych vizuálnych prvkov, zvuku alebo iných zmyslových podnetov dodávaných prostredníctvom technológie. [1]

Unreal Engine, ďalej v článku ako (UE4), je softvér, ktorý sa využíva na vývoj aplikácií s technológiou v reálnom čase. Tvorcom z rôznych odvetví dáva slobodu a kontrolu, aby mohli poskytovať zábavu a presvedčivé vizualizácie.

Real time technológia, je popis operačného systému, ktorý reaguje na externú udalosť v krátkom a predvídateľnom časovom rámci. Na rozdiel od dávkového alebo časovo zdieľaného operačného systému, operačný systém v reálnom čase poskytuje služby alebo riadenie nezávislým prebiehajúcim fyzickým procesom.

CadTools, ďalej v článku ako (CAD), je toolbox vyvinutý pre stavebných inžinierov používajúcich AutoCAD. Je to softvér, ktorý podporuje proces navrhovania ciest, koľajníc, mostov atď. Užitočný pre menšie dizajnérske práce prevažne v reálnom 3D.

Blue print Vizualný skriptovací nástroj, pomocou ktorého v UE4, môžete rýchlo vytvárať prototypy.

HMD devices, ďalej v článku ako HMD,

3 Rozlíšenie AR a VR

Rozšírená realita simuluje umelé objekty v reálnom prostredí; Virtuálna realita vytvára umelé prostredie na obývanie.

V rozšírenej realite počítač používa senzory a algoritmy na určenie polohy a orientácie kamery. Technológia AR potom vykresľuje 3D grafiku tak, ako by sa javila z pohľadu kamery, pričom prekrýva počítačom vygenerované obrázky nad pohľadom používateľa na skutočný svet. [3]

Vo virtuálnej realite počítač používa podobné senzory a matematiku. Namiesto umiestnenia skutočnej kamery vo fyzickom prostredí sa však poloha očí používateľa nachádza v simulovanom prostredí. Ak sa hlava používateľa otočí, grafika podľa toho zareaguje. Namiesto skladania virtuálnych objektov a reálnej scény vytvára technológia VR pre používateľa presvedčivý, interaktívny svet.

[3]

4 Programy VR

VR môže ponúknuť veľa hodnôt pre vzdelávanie, avšak na vývoj aplikácií treba využiť rôzne nástroje.

Tu je zoznam aplikácií, ktoré zohrávajú význam.

1. Unity
2. CRYENGINE
3. Unreal Engine4

4.1 Unity

Je softvérové riešenie pre vývojárov hier a obsahu v reálnom čase, ktoré je poháňané nástrojmi a službami, ktoré pomáhajú vytvárať interaktívny obsah. Vďaka editoru typu všetko v jednom je aplikácia kompatibilná so systémami Windows, Mac a Linux. Podporuje 2D aj 3D obsah s množstvom vlastných dostupných nástrojov

Pomocou Unity môžete napríklad vytvárať riešenia VR pre automobilový priemysel, dopravu, výrobu, médiá, strojárstvo či stavebníctvo.

Pri používaní Unity môžete získať nástroje, ako napríklad:

- Výkonný editor na vytváranie prostriedkov Unity 3D VR
- Nástroje pre umelcov a dizajnérov
- CAD nástroje
- Nástroje na kolaboráciu s inými tvorcami

[2]

4.2 Unreal Engine

Unreal Engine 4 ponúka výkonnú sadu nástrojov na vývoj VR. S UE4 môžete vytvárať aplikácie VR, ktoré budú fungovať na rôznych platformách VR, napríklad Oculus, Sony, Samsung Gear VR, Android, iOS, Google VR.

Platforma UE4 má mnoho funkcií, ako napríklad:

- Ponúka prístup k jeho zdrojovému kódu C++ a skriptom Python
(takže vývojár VR vo vašom tíme môže podrobne študovať engine a naučiť sa ho používať)
- UE4 má rámec pre viacerých hráčov, vykresľovanie vizuálov v reálnom čase a flexibilný editor
- Je ľahké pridať animáciu, sekvenciu, zvuk, simuláciu, efekty

[2]

4.3 CRYENGINE

CRYENGINE, ktorý je dobre známy vývojárom 3D hier, je robustnou voľbou pre nástroj na vývoj softvéru VR. Môžete s ním vytvárať aplikácie pre virtuálnu realitu, ktoré budú fungovať s populárnymi platformami VR, ako sú Oculus Rift, PlayStation 4, Xbox One.

CRYENGINE ponúka rôzne funkcie, ako napríklad:

- Do svojej aplikácie môžete začleniť vizuálne prvky.
- Vytvorenie VR aplikácie alebo VR hry pomocou sandboxu.
- Môžete ľahko vytvárať postavy.
- Existujú vstavané zvukové riešenia.
- Môžete si vytvoriť vizualizáciu a interakciu v reálnom čase.

[2]

5 Využitie VR vo svete

6 Rozdelenie HMD devices

7 Záver

Úvodom simulačných technológií virtuálnej reality vo vzdelávacom procese zvyšuje efektivitu vzdelávania, podporuje rozvoj odborného myslenia študentov, zdokonaľuje kvalitu rozvoja odbornej spôsobilosti.

Práve využitie moderných VR simulátorov pomáha nájsť nové prístupy a formovanie profesionálnych kompetencií budúcich povolání s odklonom od tradičného vyučovania, v prospech požiadaviek doby a úspechov vedy a techniky. [4]

Literatúra

- [1] J. Bardie. What is virtual reality? [definition and examples]. *Marxent*, Sep 2020.
- [2] DevTeam. 10 great tools for vr development i devteam.space. *DevTeam.Space*, Mar 2021.
- [3] A. Hayes. Augmented reality definition. *Investopedia*, 2021.
- [4] M. S. Lvov and H. V. Popova. Simulation technologies of virtual reality usage in the training of future ship navigators. 2019.