

TÍM č. 5 PKSS

TechNoLogic



Názov projektu:

DriVR – Vozidlo ovládané pomocou zariadenia virtuálnej reality

Členovia tímu (študenti):

Erik Matejov, Miroslav Siro, Martin Habovštiak, Albert Prágai, Peter Protuš, Tomáš Morvay, Natália Trybulová

Ved. tímu (pedagóg):

Ing. Roman Broniš

Motto tímu:

„Jonkun autossa“

O ČOM JE NÁŠ PROJEKT?

Koncept virtuálnej reality je známy už niekoľko desiatok rokov a to aj napriek tomu, že verejnosť sa oň začala viac zaujímať až po roku 1990. Už v roku 1962 postavil *Morton Heilig* prototyp známy ako *Sensorama*, ktorý umožňoval pri premietaní filmu vnímať okrem obrazu a zvuku aj vôňu. No od vtedy ubehlo veľa rokov a technika pokročila míľovými krokmi vpred. V súčasnosti sa virtuálna realita interpretuje ako počítačovo simulované prostredie, ktoré simuluje fyzickú prítomnosť na miestach v reálnom alebo vytvorenom svete.

Práve simulácia prítomnosti v reálnom svete môže mať široké využitie a je významné sa touto oblasťou zaoberať. Nami navrhovaný prístup premieta obraz reálneho sveta do zariadenia virtuálnej reality pomocou kamier z vozidla ovládaného na diaľku. Tento prístup má množstvo výhod, ktoré ho predurčujú byť úspešným v rôznych oblastiach.

V projekte plánujeme vytvoriť samonapájací model vozidla, ovládaný na diaľku. Toto vozidlo bude navrhnuté a skonštruované našim tímom tak, aby splnilo požiadavky potrebné pre ďalšie riešenie projektu a bolo ho možné okamžite použiť v reálnych situáciách.

Cieľom projektu je vytvoriť vozidlo s obsluhou pomocou zariadenia virtuálnej reality. Na vozidle budú umiestnené kamery použité na zaznamenávanie 3D videa. Ovládané budú podľa polohy hlavy. Video sa bude prenášať do počítača, kde sa spracuje pre zariadenie virtuálnej reality. Pohyb vozidla bude riadený pomocou gamepadu.

Operátor vozidla bude mať nasedené zariadenie virtuálnej reality, v ktorom sa bude premietiť obraz z kamier umiestnených na vozidle. Gamepadom bude ovládať pohyb vozidla a pohybmi hlavy smerovanie kamier. Cieľom je umožniť operátorovi vozidla lepšiu orientáciu v priestore, zjednodušiť ovládanie kamier a sprostredkovať mu 3D obraz neprístupného miesta tak, ako keby sa tam reálne nachádzal.

ČO NÁM DÁVA PRÁCA NA TOMTO PROJEKTE?

Jednou z motivácií nášho tímu je možnosť prísť do kontaktu s modernými a perspektívnymi technológiami. Napríklad zariadenie Oculus Rift, ktoré plánujeme použiť, momentálne ešte nie je oficiálne

uvadené na trhu. Na porovnanie technológií plánujeme vytvoriť riešenie aj pomocou zariadenia *Samsung Gear VR* a *Samsung Galaxy Note 4*. Zaujímavé je taktiež spojenie virtuálnej reality s hmotným svetom.

V neposlednom rade budú pri riešení projektu nadobudnuté mnohé cenné skúsenosti. Tie sa určite uplatnia nielen v ďalšom štúdiu, ale aj v neskoršej praxi. Tento projekt bude rovnako prínosom pre fakultu ako aj pre budúce generácie študentov, ktorí by mali záujem pokračovať vo výskume v oblasti virtuálnej reality alebo dokonca rozšírenej reality. Taktiež vďaka získanému grantu zakúpime zariadenia, ktoré sa budú môcť na fakulte používať na rôzne výskumné účely aj po nasledujúce roky.

Študenti Obchodnej fakulty Ekonomickej univerzity v rámci ich predmetu vypracúvajú v menších tímoch marketingové štúdie na reálnych projektoch. Nášmu tímu sa podarilo odprezentovať projekt DriVR a dohodnúť spoluprácu so študentami Ekonomickej univerzity, s ktorými sme absolvovali niekoľko stretnutí. Na týchto stretnutiach sme sa dozvedeli mnoho cenných informácií o tvorbe marketingovej štúdie pre konkrétne využitie nášho projektu.

Medzi získané skúsenosti určite patrí aj práca v tíme. Pre všetkých členov nášho tímu to bol prvý väčší projekt v rámci skupiny, kde mal každý svoju rolu. Jedna z výhod tímovej práce, ktorá nám pomohla pri riešení, je napríklad množstvo nápadov všetkých členov tímov, vzájomná diskusia a spoločné hľadanie riešení na vzniknuté problémy.

PREČO JE NÁŠ PROJEKT ZAUJÍMAVÝ?

Projekt DriVR je zaujímavý vďaka dvom hlavným dôvodom. Prvým je možnosť prísť do kontaktu s modernými a perspektívnymi technológiami ako Oculus Rift a ďalej popri tom získať mnoho cenných skúseností, či už s prácou v tíme, alebo s inými technológiami.

Druhým dôvodom, prečo má tento projekt význam, je možné využitie vozidla v reálnych situáciách. Jedná sa najmä o prácu v kontaminovaných oblastiach alebo hlboko v oceáne, o zneškodňovanie náloží, či jedoducho len o využitie v zábavnom priemysle. Pri všetkých týchto spomenutých možnostiach bude

u operátora zlepšená orientácia v priestore, zjednodušené ovládanie kamier a umožnený 3D pohľad priamo z daného miesta.

POUŽITÉ TECHNOLOGIE:

Hardvérové požiadavky:

- Raspberry Pi B+ – riadenie vozidla
- Kamery – zaznamenávanie obrazu
- Oculus Rift DK2 – zariadenie virtuálnej reality
- microSD karta – úložisko dát pre RPi
- servo motory – otáčanie kamier
- DC motory – pohyb vozidla
- Doska plošného spoja
- Xbox 360 ovládač – ovládanie vozidla
- Centrálna stanica – počítač

Softvérové požiadavky:

- Operačný systém – Windows 7 alebo novší
- Vývojové prostredie – C/C++
- Oculus SDK – knižnica pre integráciu zariadenia Oculus Rift
- OpenGL – renderovanie obrazu
- OpenCV – spracovanie a dekodovanie videa
- SDL – spracovanie vstupov z ovládacieho zariadenia

O ČOM TO VLASTNE JE?

Zaoberáme sa možnosťou ovládania vozidla pomocou zariadenia virtuálnej reality. Cieľom projektu je vytvoriť model ovládaného vozidla s možnosťou zaznamenania, prenosu a reprezentácie obrazu priestoru. Práve zariadenie virtuálnej reality zlepší operátorovi modelu vozidla orientáciu v priestore, zjednoduší ovládanie kamier a umožní mu sprostredkovať 3D obraz neprístupného miesta tak, ako keby sa tam reálne nachádzal.