

## TÍM Č. 3 IS-SI



### **Názov projektu:**

**Carlos**

### **Členovia tímu (študenti):**

Patrik Polatsek, Martin Petluš, Peter Hamar, Róbert Sabol, Jakub Mercz, Lukáš Sekerák

### **Ved. tímu (pedagóg):**

Ing. Vanda Benešová, PhD.

### **O ČOM JE NÁŠ PROJEKT?**

Zábavné a informačné systémy sa stávajú čoraz častejšie súčasťou nášho života. Jedným z najmodernejších a pre človeka najprirodzenejších spôsobov interakcie je obohatená realita, kde reálny svet je doplnený o obrazové, textové alebo zvukové virtuálne prvky.

Rozšírená realita nám umožňuje veľmi jednoducho sprostredkovať turistické informácie o okolí počas jazdy automobilom alebo využiť realitu ako základ pre rôzne interaktívne hry. Automobil sa takýmto spôsobom

môže stať interaktívnym turistickým sprievodcom alebo zábavným systémom.

Cieľom tohto projektu je zmeniť bočné okno automobilu na transparentnú projekčnú plochu, pomocou ktorej je reálny svet dopĺňaný o ľubovoľné virtuálne informácie so zábavným i náučným zámerom. Na okne auta nám tak vzniká rozšírená realita, ktorá nás informuje o našom bezprostrednom okolí.

Výsledkom projektu je prototyp interaktívneho systému pre obohatenú realitu pre spolucestujúceho v automobile s názvom Carlos. Na prezentáciu vygenerovaných informácií je použitý malý LED projektor spolu s transparentnou projekčnou fóliou, ktorá je pripevnená na bočné sklo automobilu. Aplikáciu môže používateľ ovládať veľmi jednoducho – prostredníctvom mobilného telefónu.

Základom našej aplikácie je rozoznávanie kamerou nasnímaných zaujímavých objektov. K takto detegovanému objektu doplní do reálnej scény nielen jeho názov, ale aj iné zaujímavé informácie. Napr. pri pamiatkach zobrazí históriu, otváracie hodiny a výšku vstupného. Výhodou našej aplikácie bude aj to, že nebude vyžadovať pripojenie na internet.

Carlos nepredstavuje len informačný, ale aj zábavný systém. Preto je súčasťou systému aj hra, ktorá využíva rozšírenú realitu. Účelom tejto hry je ovládať prostredníctvom mobilného telefónu lietadlo s cieľom udržať ho čo najdlhšie nad horizontom.

Implementácia systému zahŕňa viaceré algoritmy z oblasti počítačovej vízie, počítačovej grafiky a interakcie človeka s počítačom. Systém využíva viaceré periférie ako kameru na zachytenie snímok, zariadenie Kinect na sledovanie pozície hlavy, mobilný telefón s operačným systémom Android na získavanie aktuálnych GPS súradníc a na ovládanie celého systému a nakoniec projektor na zobrazenie virtuálnych informácií na sklo automobilu s transparentnou fóliou.

## **ČO NÁM DÁVA PRÁCA NA TOMTO PROJEKTE?**

Tento projekt nám ponúkol možnosť získať cenné skúsenosti s prácou na tímovom projekte, naučiť sa navzájom komunikovať a dopĺňať sa, výsledkom čoho bol finálny produkt. Mali sme príležitosť vyskúšať si agilné metódy vývoja softvéru a odhaliť jeho výhody či nedostatky pri práci na dlhodobejšom projekte. Získali sme praktické skúsenosti vo všetkých

fázach životného cyklu vývoja softvéru od analytickej a návrhovej fázy až po jeho implementáciu a testovanie.

Prácou na tomto projekte sme získali rozhľad a skúsenosti v rôznych technológiách ako použitie zariadenia Kinect, programovanie v jazyku C++ s využitím knižníc OpenCV a OpenGL a taktiež vývoj mobilnej aplikácie na platforme Android. Nadobudli sme tak prax v tvorbe náročnejšieho produktu podľa požiadaviek zákazníka. Práca na projekte vyžadovala vedomosti z viacerých oblastí informatiky, ktoré sú v súčasnosti veľmi populárne ako počítačová grafika, počítačové videnie a interakcia človeka s počítačom.

Mali sme príležitosť vyskúšať si riadenie a koordináciu väčšieho tímového projektu z pohľadu rôznych manažérskych funkcií a úloh. Pri vývoji produktu bola neoddeliteľnou súčasťou vzájomná komunikácia medzi členmi tímu ako aj so zadávateľom projektu.

Vyskúšali sme si prácu vo väčšom tíme, kde už zodpovednosť nenesieme len za seba, ale musíme myslieť na to, že produkt je výsledkom celého tímu. Pri tom sme spoznali úskalia a výhody takejto spolupráce a tieto poznatky vieme zúžitkovať v budúcnosti pri práci na projektoch rovnakého zamerania.

## **PREČO JE NÁŠ PROJEKT ZAUJÍMAVÝ?**

Jedným z najmodernejších a pre človeka najprirodzenejších spôsobov interakcie je obohatená realita, ktorá je predmetom nášho projektu. Náš systém predstavuje spojenie viacerých technológií a v súčasnosti veľmi populárnych oblastí informatiky akou je počítačová grafika, počítačové videnie a interakcia človeka s počítačom. Náš projekt demonštruje, akým jednoduchým spôsobom môže používateľ komunikovať a pracovať s moderným systémom v automobile s využitím kamery, zariadenia Kinect a mobilnej aplikácie. Projekt rovnako poukazuje na široké využitie rozšírenej reality, ktorá nám umožnila veľmi jednoducho sprostredkovať turistické informácie o okolí a zároveň využiť reálne prostredie ako základ pre interaktívnu hru.

## **POUŽITÉ TECHNOLOGIE:**

Kinect, Android, C/C++, Java, OpenCV, OpenGL, Freenect

## **O ČOM TO VLASTNE JE?**

Cieľom projektu je vytvoriť prototyp systému, ktorý zmení bočné okno automobilu na transparentnú projekčnú plochu, pomocou ktorej je reálny svet dopĺňaný o virtuálne informácie so zábavným i náučným zámerom. Na okne auta nám tak vzniká rozšírená realita, ktorá nás informuje o našom bezprostrednom okolí a zároveň je súčasťou interaktívnej hry.

<http://labss2.fiit.stuba.sk/TeamProject/2013/team03is-si/>