



## Prihláška do súťaže TP Cup 2014

**Tím:** Tím č. 3 (Carlos)  
**Téma:** Zábavný systém pre spolucestujúcich v automobile (AUTO)  
**Vedúci:** Ing. Vanda Benešová, PhD.  
**Členovia:** Bc. P. Polatsek, Bc. M. Petluš, Bc. J. Mercz, Bc. L. Sekerák, Bc. P. Hamar, Bc. R. Sabol, Bc. J. Jarábek, Bc. M. Mušínská  
**Web:** <http://labss2.fiit.stuba.sk/TeamProject/2013/team03is-si/>  
**Kontakt:** [team03.1314@gmail.com](mailto:team03.1314@gmail.com)

---

### 1. Predstavenie tímu

Náš tím pozostáva z 8 členov. Šiesti z nás ukončili úspešne svoje bakalárske štúdium na FIIT STU, dvaja zvyšní členovia študovali na Vysokom učení technickom v Brne a na Univerzite Eötvös Loránda v Budapešti. Väčšina tímu si stihla svoje vedomosti uplatniť a rozšíriť vo svojom zamestnaní.

*Patrik Polatsek* (IS) je vedúci tímu Carlos. Programuje v jazykoch C/C++, Java, ABAP a OpenGL. Venuje sa taktiež počítačovej vízii, spracovaniu obrazu a má skúsenosti s knižnicou OpenCV, ktoré nadobudol pri svojej bakalárskej práci Sledovanie frekvencie žmurkania používateľa počítača.

*Martin Petluš* (IS) má praktické skúsenosti s programovacími jazykmi C/C++, JavaScript, Java a SQL. Rovnako má skúsenosti so strojovým učením, ktoré využíval pri bakalárskej práci s názvom Strojové učenie ohodnocovacej funkcie pre vyhľadávač.

*Jakub Mercz* (IS) počas štúdia získal skúsenosti s programovaním v C/C++ a Java, ale tiež s SQL a OpenGL. Vedomosti z SQL uplatnil aj vo svojej bakalárskej práci Vytváranie databázových dopytov v prirodzenom jazyku.

*Lukáš Sekerák* (IS) sa venuje informatike už od svojich 10 rokov. Má dlhoročné skúsenosti ako web-developer, s programovaním v jazyku Java, s mobilnou platformou Android a v game development oblasti. Svoje štúdium ukončil s bakalárskou prácou s názvom Interaktívna vizualizácia informačnej siete.

*Peter Hamar* (IS) má skúsenosti s programovacími jazykmi C/C++, Java, Ruby on Rails, PHP a databázovými technológiami. Vo svojej bakalárskej práci Správa citácií pracoval s nástrojom Annota, v ktorom mal za úlohu zautomatizovať tvorbu citácií a bibliografických odkazov.

*Róbert Sabol* (SI) sa venuje mobilným aplikáciám či už pre platformu Android alebo iOS. Android aplikáciu taktiež vytvoril vo svojej bakalárskej práci Prepojenie TV vysielať a sociálnych sietí. Okrem toho ovláda jazyky C/C++, C#, Objective-C, Java. Skúsenosti má aj s OpenGL, HTML, jQuery a JavaScript.

*Juraj Jarábek* (SI) posledný semester bakalárskeho štúdia strávil na Tallinnskej Univerzite v Estónsku. Má praktické skúsenosti s jazykmi C, Java (najmä Android development), C#, SQL, Perl a Python. Vo svojej bakalárskej práci vytvoril aplikáciu pre záznam nálady s prvkami gamifikácie pre Android.

*Marianna Mušínská* (IS) počas štúdia získala znalosti o programovacích jazykoch Java, C++, HTML, CSS, PHP a SQL. Jej bakalárska práca má názov Databázový systém webshopu, taktiež pracovala na tímovom projekte, ktorého cieľom bolo vytvoriť realtime chatovú aplikáciu.



## 2. Motivácia, náplň a ciele projektu

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 a textové virtuálne prvky.

Cieľom tohto projektu je zmeniť bočné okienko automobilu na transparentnú projekčnú plochu, pomocou ktorej bude reálny svet dopĺňaný o ľubovoľné virtuálne informácie so zábavným i náučným zámerom. Na okienku auta nám tak vznikne rozšírená realita, ktorá nás môže informovať o našom bezprostrednom okolí.

Na prezentáciu vygenerovaných informácií použijeme malý LED projekt spolu s transparentnou projekčnou fóliou. Aplikáciu bude môcť používateľ ovládať veľmi jednoducho – pomocou hlasu a gest s mobilným telefónom.

Pri vývoji tohto programu využijeme programovacie jazyky C/C++, Javu pre mobilnú platformu Android, knižnicu OpenCV a OpenGL, či zariadenie Kinect.

Výsledkom tohto projektu bude prototyp interaktívneho systému pre obohatenú realitu pre spolucestujúceho v automobile.

Podstatou našej aplikácie bude rozoznávať zaujímavé objekty nasnímané kamerou na aute pomocou gps polohy auta a našej internej databázy objektov záujmu. K takto detegovanému objektu doplní do reálnej scény nielen jeho názov, ale aj iné zaujímavé textové i obrazové informácie. Napr. pri pamiatkach zobrazí otváracie hodiny, výšku vstupného a fotografie. Používateľ si na začiatku zvolí kategórie, na ktoré chce byť upozorňovaný ako napr. pamätihodnosti, reštaurácie a kaviarne. Výhodou našej aplikácie bude aj to, že nebude vyžadovať pripojenie na internet.

Aplikácia ale nebude slúžiť len ako vzdelávací systém, ale aj ako zábavný systém pre deti. Jednou z hier, o ktoré bude naša aplikácia doplnená, bude spočívať v uhádnutí názvu objektu, príp. v zodpovedaní otázok, ktorá sa bude týkať tohto objektu.

Naša aplikácia bude pozostávať z viacerých modulov. Mobilné zariadenie bude zaznamenávať naše povelky a gestá, zároveň bude zisťovať našu aktuálnu gps polohu. Následne sa spracuje snímka získaná z kamery. Aplikácia bude rozoznávať objekty s využitím metód počítačového videnia s knižnicou OpenCV. Kinect nám bude slúžiť na detekciu polohy hlavy. Informácie o polohe zdetegovaného objektu a polohy hlavy sa využijú na výpočet, na ktorej pozícii projekčnej fólie sa majú spolusediacemu v aute zobrazit' virtuálne prvky. Na samotné vykreslenie informácií, či už textových alebo obrazových využijeme OpenGL, ktoré pomocou projektoru zobrazíme na bočné sklo.

Projekt je podporovaný grantom Nadácie Volkswagen.