



## Záverečná správa z realizácie projektu

Názov projektu: INHOUSE TRACKING

Kód projektu: 25110320107



EURÓPSKA ÚNIA



## ÚVOD

Vďaka podpore z fondov EÚ a štátneho rozpočtu sme realizovali projekt „**INHOUSE TRACKING**“, ktorý nás posunul o veľký krok vpred v poskytovaní inovovaných služieb našim zákazníkom. Projekt „**INHOUSE TRACKING**“ sa realizoval v sídle našej spoločnosti, na Popradskej ulici 66 v Košiciach. Časovo bol rozvrhnutý na obdobie od 01/2014 do 12/2015. Projekt sa realizoval v rámci Operačného programu Konkurencieschopnosť a hospodársky rast, Prioritná os 1 - Inovácie a rast konkurencieschopnosti, Opatrenie 1.3 – Podpora inovačných aktivít v podnikoch.

## CIEĽ

Cieľom projektu bolo „Zvýšiť konkurencieschopnosť priemyslu a služieb prostredníctvom inovačných aktivít a súvisiaceho experimentálneho výskumu“.

## MOTIVÁCIA

V súčasnej dobe sa čoraz viac času trávi vo vnútri budov, činnosti ako práca, nakupovanie a trávenie voľného času sa realizuje vo veľkých objektoch akými sú nákupné centrá, biznis centrá, banky a športové haly a to si vyžaduje správne a komplexné riešenie od návrhu až po realizáciu novej budovy.

V súvislosti s tým sa otvoril trh aj pre ponuku služieb na zisťovanie polohy osôb a objektov vo vnútri budov, a tým sa dosiahol vyšší komfort pri orientácii v budove, pri správnom riadení personálu a v neposlednom rade, aby sa v časoch ohrozenia terorizmom zvýšila miera bezpečnosti.

Hlavným cieľom výskumného projektu **INHOUSE TRACKING** bolo vyvinúť vhodné technológie, ktoré umožnia s dostatočnou presnosťou stanoviť polohu osôb a objektov a vytvoriť pre trh komerčne zaujímavý produkt, ktorý nájde praktické ekonomické využitie.

## POUŽITÉ TECHNOLOGIE

Vedľa klasickej metódy zisťovania polohy prostredníctvom GPS naši programátori na základe odmeranej sily signálu vyvinuli a použili techniky triangulácie v ISM a WIFI poliach. Medzi najdôležitejšie komponenty na zisťovanie výsledkov meraní a šetrenie infraštruktúry vysielačov a WIFI- hotspotov boli nasadené rôzne snímače ako snímač akcelerácie, gyroskop, magnetický snímač a barometer. V súčasnej dobe je možné získať cenovo veľmi výhodné, energeticky nenáročné a miniatúrne snímače (cca 2x2 mm).

Aby sme splnili požiadavky na šetrenie miesta a energie boli do našich hardvérových prototypov navrhnuté mikroradiče od firmy STM- Microelectronics (ARM cortex M4 jadro) a XMOS (viacjadrový procesor). Dané mikroradiče boli najprv otestované a po absolvovaní testovania osadené do prototypu.

V rámci elektroniky boli navrhnuté viacvrstvové dosky plošných spojov, ktoré boli osadené SMD-technológiou. Po prvýkrát boli u nášho dodávateľa ELPRO, s.r.o. Košice úspešne osadené a spájkované malé puzdra procesorov s rastrom 0,4 mm v BGA- technológií.

Dizajn puzdier a dizajn vyvinutého softvéru bol vytvorený s pomocou využitia 2-D a 3-D dizajnerských nástrojov. Hardvérové prototypy a malé série boli vyrobené pomocou metódy Rapid Prototyping.

Pre prenos dát, pozícií a konfiguračných protokolov boli využité prenosové médiá založené na IP-protokoloch cez GSM (SMS, GPRS a UMTS) Bluetooth a WIFI.

Serverové aplikácie boli vyvinuté pre Windows Server 2012 a užívateľská aplikácia pre Windows XP a Windows 7.

## VÝSLEDKY

V rámci technológie zisťovania pozície bol vyvinutý hardvér a softvér, ktorý umožňuje stanoviť pozíciu vo vnútri budov s presnosťou od cca 2 do 10 metrov. Prostredníctvom vyvinutej integrovanej dosky plošného spoja sa dajú kombinovať vysielacie pozícií s rôznou technológiou merania.

Okrem klasického spôsobu zisťovania pozícií ako je GPS či metóda triangulácie bola pri vývoji INHOUSE TRACKING využitá aj metóda snímačov. Snímače dodávajú údaje o zrýchlení v troch osiach, o otáčaní v troch osiach, údaje z kompasu na určenie zemepisnej polohy a údaje o atmosférickom tlaku. Snímače a triangulácia ukazujú rozdielnu presnosť ako aj stabilitu (napr. pri spôsobe prenosu dát, či ukazovaní atmosférického tlaku).

S použitím matematickej metódy Kalmanovho filtra bol vyvinutý komplexný filter, ktorým bol osadený mikroradič. Ako prenosové médiá boli úspešne použité GSM, Bluetooth a WIFI a dodatočne boli nasadené aj protokoly z TETRA rádiovéj siete.

U vyvinutých hardvérových prototypov bola optimalizovaná ich veľkosť, spotreba energie a hospodárnosť a spolu s návrhom vhodného dizajnu puzdier a softvéru bol pre trh vytvorený komerčne veľmi hodnotný výrobok.

V závere môžeme povedať, že v rámci projektu INHOUSE TRACKING spolufinancovaného z prostriedkov EÚ a štátneho rozpočtu sa nám podarilo splniť nasledovné výsledky:

1. naplnenie ukazovateľa „počet novovytvorených pracovných miest“:
  - a) počet novovytvorených pracovných miest, občania vo veku 15 – 29 rokov - prijatie 1 nového zamestnanca,
  - b) počet novovytvorených pracovných miest obsadených mužmi - prijatie 2 nových zamestnancov,
  - c) počet novovytvorených pracovných miest obsadených ženami - prijatie 1 nového zamestnanca,
2. naplnenie ukazovateľa „počet inovovaných výrobných postupov“:
  - a) vyvinutie komplexného výrobného postupu (softvéru a hardvéru), ktorým je možné zisťovať pohyb a polohu ľudí a objektov vo vnútri budov
3. získanie prvej predbežnej zákazky pre oddelenie bezpečnostnej služby v Európskej centrálnej banke so sídlom vo Frankfurte nad Mohanom v Nemecku

Na základe dosiahnutých výsledkov chceme v prvom rade poďakovať Ministerstvu hospodárstva SR za poskytnutie nenávratného finančného príspevku, vďaka ktorému sme mohli realizovať projekt INHOUSE TRACKING.

Taktiež chceme poďakovať zastupujúcej agentúre SIEA za veľmi dobrú spoluprácu, odbornú pomoc a profesionálny prístup v rámci celej realizácie projektu.

.....  
Ing. Miriam Bartáková  
konateľka