

Posudek vedoucího diplomové práce

Aplikace pro měření a zpracování dat inerciálních senzorů a GPS

Autor Michal Štichauer

Diplomová práce se zabývá návrhem a implementací softwarové aplikace, která zaznamenává a zpracovává měřená data ze dvou jednotek za účelem slučování do výsledné polohy mezi polohami GPS. První jednotkou je modul iNemo se senzory akcelerometrů a gyroskopů. Druhou jednotkou je modul přijímače GPS.

Prvotní motivací zadání tohoto tématu bylo zjištění, že samostatně zaznamenaná data každé zmíněné jednotky nelze jednoduše synchronizovat pro účely slučování do výsledné polohy. Proto bylo v zadání diplomové práce požadováno, aby datové proudy z obou jednotek byly zaznamenávány současně do jednoho záznamu.

Druhým cílem diplomové práce byl rozbor a implementace zpracování proudu dat z obou jednotek za účelem jejich slučování. Tomuto cíli diplomant věnuje v teoretické části práce velký prostor. Což dokazuje, že diplomant věnoval značné úsilí na zvládnutí různorodých problematik, které přesahovaly jeho studijní zaměření. Jednalo se především o problematiku číslicových filtrů, kalibraci/autokalibraci, pohybových rovnic a stavových rovnic. Zde je nutné upozornit na to, že většinou informací diplomant čerpal ze zahraničních dizertačních prací, které jsou uvedeny v rozsáhlém seznamu použité literatury.

Po zmapování všech problémových okruhů diplomant přistoupil k samotné realizaci. V této etapě diplomant plně uplatnil metody navazujícího magisterského studia. Diplomant vyřešil komunikaci v jazyce Java, jak s ovladačem modulu iNemo, tak s modulem GPS po sériové lince. Dále dovedl do finální podoby celou požadovanou aplikaci, kterou ověřil zkušebními objezdy.

Teprve rozbořením záznamů ze zkušebních objездů bylo zjištěno, že průběh jednotlivých inerciálních signálů vykazuje posunutí oproti průběhu polohy z GPS. To, že posun bude, se předpokládalo, ale že bude posun kolem 3 sekund, to bylo překvapující. Dokud nebyl tento posun lokalizován, byly pokusy o slučování inerciálních senzorů s polohami GPS velmi neuspokojivé. Zde je potřeba zdůraznit, že diplomant tyto potíže zvládnul i v krátké době, která zbývala do odevzdání diplomové práce. Je samozřejmé, že jsem jako vedoucí diplomové práce v této fázi s diplomantem úzce spolupracoval a pomáhal mu řešit nečekaně vyvstalé problémy. Po odhalení příčin nepřesností ve slučování poloh, diplomant okamžitě upravil výslednou aplikaci do finální podoby.

S dosaženým výsledkem jsem velmi spokojen. Oceňuji širší nasazení, kterou diplomant musel vynaložit. Dále si velmi cením úrovně vzájemné spolupráce. K diplomantovi nemá žádné doplňující otázky, protože vše jsme si vyjasnili během řešení diplomové práce.

Diplomovou práci **doporučuji** k obhajobě a klasifikuji ji stupněm **výborně**.

V Pardubicích 1.9.2014

Ing. Karel Šimerda

Katedra softwarových technologií

FEI-UPCE