

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Odhad polohy chodce založený na detekci kroku z inerciálních měření
Jméno autora:	Bc. David Tupý
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra radioelektroniky (k13137)
Vedoucí práce:	Ing. Josef Krška
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra radioelektroniky (k13137)

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání vyžadovalo znalost a schopnost implementovat několik různých algoritmů pro zpracování nedokonalých dat z inerciálních senzorů, a vytvořit z nich ucelený systém pro odhad (relativní) polohy uživatele.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Student splnil zadání v jeho plném znění. Nad rámec zadání se zabýval detekcí kroku při obecné orientaci měřicího zařízení (telefonu). K tomu implementoval rozšířený Kalmanův filtr (EKF), který reprezentuje orientaci pomocí kvaternionů.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student schopně a samostatně hledal a aplikoval postupy pro řešení zadání. Zároveň pravidelně konzultoval svůj postup a diskutoval další kroky.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odbornost práce je na výborné úrovni. Student nastudoval a pochopil princip Kalmanova filtru i jeho rozšířené varianty (EKF), který aplikoval až už pro filtrování měření nebo pro datovou fúzi. Dále si osvojil práci s kvaterniony a korektně je využil k reprezentaci prostorové orientace namísto méně vhodných Eulerových úhlů. Student také využil svých znalostí získaných během studia, například při realizaci filtru dat akcelerometru.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Popis a vysvětlení principů je i z jazykové stránky na vysoké úrovni. Zápis rovnic a použité symboly jsou v souladu se související literaturou. Použité značení však není na několika místech naprosto konzistentní (například značení úhlů v sekci 4.2 Gyroskop).	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Student pracuje s citovanými zdroji korektně. Vlastní myšlenky jsou jasně odděleny od převzatých úvah. Student se v textu odkazuje na relevantní a aktuální odbornou literaturu. Jediné co lze vytknout je, že mezi 77 zdroji je 12 webových stránek, přičemž alespoň některé z nich šlo nahradit vhodnou referencí na odbornou knihu nebo článek. Nicméně toto nemá na celkovou kvalitu práce ani její odbornost negativní dopad.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Navzdory kvalitě dostupných senzorů jsou výsledky práce velice uspokojivé a provedená analýza stability odhadu bude stěžejní pro další vývoj. Kladně hodnotím šíři rešerše na metody týkající se detekce a odhadu parametrů kroku.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Práce je dobře strukturovaná a dává najevo studentovo výborné pochopení prezentované problematiky, zejména když se s oblastí inerciálního určování polohy poprvé setkal teprve před rokem. Oceňuji také studentovu iniciativu a zájem o problematiku. Výsledky práce jsou relevantní a tvoří dobrý základ pro další vývoj a integraci s jinými systémy pro odhad polohy.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 6.6.2023

Podpis: