

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Rekonstrukce povrchu vozovky určená z dat senzorů mobilního telefonu
Jméno autora:	Alexander Kosenko
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
Oponent práce:	Ing. Pavel Steinbauer, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Předmětem práce bylo seznámení se senzory užívanými v mobilních telefonech, zvládnutí sběru dat z těchto senzorů a zpracování těchto dat pro rekonstrukci povrchu vozovky při měření na telefonu během jízdy automobilu.	

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>	
Zadání bylo splněno.	

Zvolený postup řešení	částečně vhodný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Rešerše obsahuje zajímavé a souhrnně vyložené údaje. Část popisující aplikaci v iOS bohužel neobsahuje prakticky žádné informace o implementaci programu a fungování algoritmu, ačkoliv se zjevně jedná o náročnou část vykonané práce. Část popisující zpracování získaných dat v Matlabu pomocí je metodicky problematická.	

Odborná úroveň	E - dostatečně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Rešeršní část je zpracována pečlivě a přehledně, obsahuje řadu užitečných informací a takto komplexně sestavený přehled byl zcela jistě dosti pracný. V části měření a zpracování dat však práce obsahuje řadu problematických, nejasných či nekompletních tvrzení. Není zřejmé, proč je v kapitole 3 přehled modelů odpružení vozidla, když ani jeden z nich není poté použit a zjednodušený jedno-hmotový model není diskutován v této kapitole vůbec. Rovnice 7-9 a jejich popis nedávají smysl, rovnice 9 míchá obrazový operátor s a časovou derivaci. Kapitola 2.2.1: Vzorcem Low Pass tak, jak je definováno v rámcovém vzorci 3, filtrem samozřejmě je. Výsledky rekonstrukce vozovky ze signálu akcelerometru jsou nevěrohodné.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je přehledně strukturována. Graficky je vše na dobré úrovni. Výklad, obzvláště v teoretické části, je velmi stručný, některé odstavce nejsou zcela „dopovězeny“, některé věty je obtížné dešifrovat (například str. 23 „Pro filtraci signálu použijeme nekausální filtry typu Dolní propust a Horní propust. Proto použijeme Rychlou Fourierovu Transformaci užijeme abychom mohli převést funkce získané po lineární interpolaci z časové do frekvenční oblasti.“). Gramatické a formulační chyby lze tolerovat vzhledem k tomu, že autor není rodilým mluvčím. Některé grafy (21) nemají popsány osy, citace jsou téměř výhradně za tečkou.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
<i>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</i>	

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.

Je použito rozsáhlé množství pramenů, které jsou citovány i použity v textu práce.

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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Práci považuji za přínosnou zejména v části rešeršní, která shrnuje množství dostupných informací o senzorech. Také aplikace pro čtení senzorů v iOS je cenná, škoda, že není podrobněji popsána. Kapitola o zpracování dat pro rekonstrukci profilu vozovky bohužel není dotažena a zasloužila by více času a práce.

Otázky pro diskuzi:

1. Str. 14: Opravdu dosažitelná vzorkovací frekvence na platformě iOS je opravdu 100Hz a na Android platformě není omezená? Jak bylo toto tvrzení odzkoušeno?
2. Kapitola 4.2 – vysvětlující text funkce programu v Pythonu není srozumitelný. Co znamená „převést čas měření v reálný čas“?
3. Str. 26, obr. 21: Na základě čeho jste rozhodnul, že graf obsahuje věrný průběh nerovnosti vozovky? Opravdu vozovka obsahovala nerovnosti s výškou až 0,3m (čas 17.5s, 21.5s)? Kde byl experiment proveden, s jakým vozidlem?
4. Pro použití algoritmu FFT je podstatné dodržení konstantní vzorkovací periody při sběru dat. Jak dobře byla dodržena a jaká byla její hodnota?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Datum: 7.9.2016

Podpis: Ing. Pavel Steinbauer, Ph.D.