

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Analýza variability srdečního rytmu
Jméno autora:	Tomáš Grosman
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Oponent práce:	Ing. Milan Kostílek
Pracoviště opONENTA práce:	Quanti s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Náročnost zadání je odpovídající běžným požadavkům na diplomovou práci. Přibližně polovina zadání je zaměřena na ověření existujících metod pro analýzu signálu, a podstatná část se také týká vývoje vlastního algoritmu a klade tak důraz na samostatnou a inovativní práci studenta.	

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 v celém rozsahu.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Použité metody pro analýzu signálu byly zvoleny správně s ohledem na současný stav problematiky a existující literaturu. Jak je však zmíněno v závěru samotné práce, bylo by vhodné použít jiné statistické metody pro ověření závislosti stacionarity naměřených signálů.	

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>	
Student korektně zvolil a využil znalosti týkající se zpracování signálů a vlastností naměřených biologických signálů, což se také promítá v podrobné a přehledně sepsané první kapitole diplomové práce.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální úroveň práce je dobrá, stejně jako rozdělení kapitol a celková typografie, díky čemuž je celá práce výstižná a přehledná. Jedinou výhradou je několik překlepů, gramatických chyb a chybějící jednotky os u některých grafů (například histogram dat z akcelerometru), které jistě bylo možné odstranit podrobnější kontrolou práce před odevzdáním.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<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 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.</i>	
Všechna použitá literatura byla zvolena správně vzhledem k zadanému tématu a použitým metodám. Převzaté části práci jsou vždy řádně označeny s odkazem na odpovídající zdroj.	

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.

Vytvořená grafická aplikace pro analýzu vztahu srdečních signálů a dat z akcelerometru je naprogramována kvalitně s vysokým počtem nastavitelných parametrů, a bude tak možné využít ji do budoucna pro další podobné analýzy.

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.

Student správně zvolil a použil metody vhodné pro analýzu naměřených signálů, včetně vytvoření vlastních algoritmů. Také předzpracování dvou rozdílných typů signálů (srdeční rytmus a data z akcelerometru) bylo provedeno správně, tak aby mohly být následně tyto signály porovnávány a zhodnoceny. Oceňuji také vytvoření pomocné grafické aplikace pro analýzu signálů a vykreslení výsledků.

Prosím o zodpovězení následujících otázek:

- 1) Jak moc byly, podle Vašeho názoru, ovlivněny výsledky analýzy tím že použitá data byla naměřena pouze na jedné osobě? V jaké části analýzy by se nejvíce projevíli biologické rozdíly mezi měřenými subjekty při použití dat z více osob?
- 2) V kapitole 4.3 Nahrávání záznamu zmiňujete, že použitý EKG signál byl naměřen s pevnou vzorkovací frekvencí 1 kHz, vysvětlete tedy, proč bylo potřeba použítý záznam RR intervalů před samotnou analýzou interpolovat.
- 3) Kde a pro jaké účely by bylo možné využít odhad stacionarity srdečního signálu v reálném čase?

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

Datum: 3.6.2016

Podpis: