

Hodnocení diplomové práce – vedoucí

Autor hodnocení:	doc. Ing. Radek Martinek, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce:	doc. Ing. Radek Martinek, Ph.D.
Oponenti:	Prim. MUDr. Alfréd Dörr, CSc.
Téma:	Monitorování základních životních funkcí pomocí optického vlákna
Verze ZP:	1
Student:	Ing. Nela Štrbíková

1. Zadání závěrečné práce.

Téma závěrečné práce bylo zvoleno v souladu s nejmodernějšími trendy vývoje technologií v oblasti monitorování základních životních funkcí pomocí optických vláken. Bc. Nela Štrbíková pracovala s moderními typy senzorů, které jsou chráněny Úřadem průmyslového vlastnictví (viz <http://spisy.upv.cz/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0029/uv029832.pdf>). Zadání práce bylo velmi náročné, neboť se jedná o zcela novou oblast výzkumu, která se v současné době nepoužívá v klinické praxi. Obtížnost absolventské práce byla rovněž dána multidisciplinaritou řešené problematiky, při které musela studentka prokázat znalosti ze široké oblasti technických i lékařských oborů. Řešení diplomové práce bylo časově velmi náročné, neboť bylo zapotřebí provést velké množství experimentů v laboratořích FEI, ale i v nemocničním prostředí – magnetická rezonance nemocnice Prostějov.

Studentka zadání diplomové práce splnila v plném rozsahu. Diplomová práce navazuje na výzkumné aktivity řešené na Katedře kybernetiky a biomedicínského inženýrství a Katedře telekomunikační techniky.

2. Aktivita studenta během řešení.

Bc. Nela Štrbíková přistupovala k řešení diplomové práce velmi zodpovědně a systematicky. Stanovila si přesný časový harmonogram, který důsledně dodržovala. Dílčí výsledky pravidelně konzultovala a veškeré připomínky následně zakomponovala do diplomové práce.

3. Aktivita při dokončování.

Diplomová práce byla dokončena v dostatečném předstihu, její definitivní obsah byl dostatečně konzultován.

4. Hodnocení výsledků závěrečné práce.

V rámci experimentální části diplomové práce byla vytvořena SW aplikace pro zpracování a vyhodnocení záznamů ze čtyř druhů senzorů (optický interferometr, FBGT, FBGS a EKG). Aplikace je postavena na bázi virtuální instrumentace s využitím vývojového prostředí LabVIEW. Z pohledu graficky orientovaného programování je vyvinutý software na dobré úrovni. Blokovaná schémata všech subVI jsou přehledná, čelní panel je dobře koncipovaný. K navrženému SW mám jen jednu drobnou výhradu: v programu jsou zbytečně často použity Expresní funkce (např. Filter, Spectral Measurements, apod.). Aplikace obsahuje představené parametry filtrů pro základní zpracování jednotlivých signálů za účelem stanovení dechové a tepové aktivity. Dále umožňuje uživatelsky definovat parametry filtru.

Pro potřeby verifikace výsledků byl zkonstruován systém pro třísvodové měření EKG. Návrh i konstrukce systému jsou na dobré úrovni.

S využitím navrženého SW a HW studentka realizovala celou řadu experimentů s reálnými daty, pomocí nichž byly potvrzeny hypotézy z teoretické části práce. Za nejvýznamnější dosažené výsledky považují ověření funkčnosti zkoumaných optických senzorů v prostředí magnetické rezonance. Výsledky prováděných experimentů jsou velmi přehledně statisticky zpracovány a interpretovány.

5. Hodnocení práce z hlediska přínosu nových poznatků.

V diplomové práci převažuje část přinášející a rozšiřující nové poznatky. Za kompilační lze považovat pouze úvodní teoretickou část. Výsledky prováděných experimentů přináší řadu nových poznatků, které budou dle mého názoru využitelné pro další výzkum.

6. *Charakteristika výběru a využití studijních pramenů.*

Použitá literatura vyhovuje požadavkům práce, obsahuje 59 zdrojů. Studentka vhodně vybrala literaturu, ze které čerpala. Souhrn použité literatury odpovídá normě pro bibliografické citace.

7. *Souhrnné hodnocení.*

Rozsahem, kvalitou a způsobem zpracování studentka prokázala schopnosti, které jsou vyžadovány u absolventů magisterského studia. Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím výborně.

8. *Otázky k obhajobě.*

a) Jak by bylo možné nahradit použité Expresní funkce (např. Filter, Spectral Measurements, apod.) ve vyvinuté aplikaci?

b) Proč si myslíte, že se optické senzory v dnešní době nepoužívají v klinické praxi?

Celkové hodnocení: výborně