

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Staněk** Jméno: **Martin** Osobní číslo: **474350**  
 Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**  
 Studijní program: **Biomedicínská a klinická technika**  
 Studijní obor: **Biomedicínská informatika**  
 Název práce: **Testování Center of Motion algoritmu pro hodnocení třesu**

## II. HODNOCENÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Kritéria hodnocení práce		Počet bodů
1.	<p>Přístup studenta k řešení úkolu (připravenost, iniciativa, pracovní morálka a samostatnost studenta). (0 – 30)*</p> <p>Plný počet bodů je možné udělit studentovi, který přistupoval ke zpracování bakalářské práce dlouhodobě, systematicky, samostatně a s jasnou představou o řešení. Vedoucí BP sníží hodnocení v případě nízké aktivity studenta nebo nesystematické práce, ve které se projevovала nekonceptčnost a hledání nejsnazšího řešení.</p>	13
2.	<p>Způsob a úroveň zpracování úkolu. (0 – 30)*</p> <p>Hodnotí se kreativní přístup a schopnost hledat odborné literární zdroje. Plný počet bodů lze přiznat tehdy, když bakalářská práce má vysokou úroveň zpracování teoretických východisek, která jsou v souladu s potřebami praktické části. V případě nedostatečného rozpracování teoretických východisek se snižuje hodnocení až o 15 bodů. Nedostatečné rozpracování aplikační části se hodnotí snížením hodnocení až o 15 bodů.</p>	15
3.	<p>Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí, publikační a jiné aktivity včetně ocenění v souvislosti s tématem práce. (0 – 30)*</p> <p>Maximální počet bodů lze udělit práci, která je vhodná k publikování. Tento aspekt se posuzuje zejména z hlediska významu pro obohacení teoretických poznatků a má praktický význam. Obzvláště pozitivně je hodnoceno vytvoření modelu, SW produktu a též technická realizace. Za drobné metodologické nedostatky se hodnocení snižuje až o 5 bodů. Nekonzistentnost zpracování s teoretickými východisky a nejasný či ne zcela odborný metodologický přístup vede ke snížení minimálně o 15 bodů. Další snížení hodnocení lze udělit za nedostatečnou diskusi k závěrům. Celkem 30 bodů za velmi komplexní a bezchybnou práci včetně dalších aktivit jako je účast na vědecko-výzkumném projektu či grantu, aktivní účast na tvorbě publikací, patentů či užitných vzorů.</p>	20
4.	<p>Formální náležitosti a úprava bakalářské práce (úroveň psaní, označení struktury textu, grafy, tabulky, citace v textu, seznam použité literatury apod.). (0 – 10)*</p> <p>Vedoucí BP hodnotí formální náležitosti z pohledu dodržení pravidel o psaní, atributů závěrečných prací, tj. formátování textu, struktury práce, seznamu použité literatury, vybavenosti bakalářské práce grafy a tabulkami, způsobu citování. Za nedodržení jednotlivých pravidel snižuje maximální hodnocení o 2 body za každý nerespektovaný atribut. Rovněž za výskyt gramatických chyb, překlepů a nevhodné stylistiky a terminologie se snižuje hodnocení o 2–4 body. V práci by se měla objevovat pouze standardní odborná terminologie a to zejména v českém jazyce (je třeba hodnotit schopnost vyjadřovat se technickým jazykem – 2 body), grafy jsou tvořeny podle zásad (viz tolerance a vliv statistického zpracování – 2 body), u grafů a tabulek jsou patřičné legendy a vše je čitelné (2 body), jsou dodržena citační pravidla podle ISO690 a ISO690-2 (2 body).</p>	4
5.	<b>Celkový počet bodů</b>	52

\* Slovní hodnocení uveďte v komentáři.

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ ÚROVNĚ VYPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Hodnocení**:	A (výborně)	B (velmi dobře)	C (dobře)	D (uspokojivě)	E (dostatečně)	F (nedostatečně)
Počet bodů:	100 - 90	89 - 80	79 - 70	69 - 60	59 - 50	< 50
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>

\*\* v případě hodnocení F (nedostatečně) uveďte podrobný komentář

Bakalářskou práci hodnotím výše uvedeným klasifikačním stupněm a doporučuji/nedoporučuji k obhajobě.

### IV. KOMENTÁŘ

Přístup studenta k řešení úkolu byl po většinu části semestru vlažný. Nutno však podotknout, že se zabýval i programováním uživatelského rozhraní aplikace TremAn3. O předmět práce samotné se začínal aktivně zajímat až v pozdní části semestru. Po iniciální diskusi dokázal samostatně pracovat na většině úkolů. Práce bohužel trpí mnoha nedostatky, které by se daly snadno odstranit včasnou konzultací.

Významná část rešerše se zabývá Parkinsonovou chorobou a třesem. V rešerši podobných řešení zcela chybí popis algoritmu, se kterým pracuje předchozí verze aplikace TremAn a se kterým je CoM algoritmus s pomocí vytvořených aplikací srovnáván. V popisu verzí aplikací (kapitola 2.5) chybí informace o nedokončenosti druhé verze (a tedy i důvod proč se srovnává pouze první verze se třetí). Jinak je porovnání aplikací v pořádku a plní tak požadavek ze zadání. Kapitoly 2.5.4, 2.5.5, 2.5.6 se vztahují pouze k aplikaci TremAn3, měly by být příslušně zařazeny. Nejzásadnější nedostatek z teoretické části spočívá v nedostatečném vysvětlení fungování CoM algoritmu. Tím se student zabývá v kapitole 2.3.1. Celá kapitola je pouze laxním překladem zjednodušeného popisu uveřejněném v repozitáři algoritmu, a to včetně neodborných a vágních termínů. Termín „center of motion“ je bez problému v tomto kontextu možné přeložit jako střed pohybu (student nepřekládá). Zatímco "center of mass" je namísto "těžiště" chybně přeložen jako "střed hmotnosti". Tyto skutečnosti poukazují spíše na studentovo nepochopení principu algoritmu. Bylo by vhodné zde uvést obrázek, matematické vztahy, či alespoň pseudokód probíraného algoritmu. I přesto, že je algoritmus středobodem celé práce, není jeho pochopení zásadní pro splnění praktických cílů (tvorba skriptu a testování algoritmu).

Skript, který byl jedním z cílů práce je funkční a dokáže generovat videa podle všech v zadání zmíněných parametrů, dokonce přidává ještě volbu pohybujícího se tvaru (čtverec či kruh). Kód má nedostatky (např. repetitivní části), avšak je logicky rozdělen a obsahuje základní komentáře, především však plní bez problému svůj účel a požadavky specifikované v kapitole 4.

V kapitole Návrh testování jsou srozumitelně popsány důvody pro zvolené parametry pro generování videí. Chybí popsání testovacích metod na reálných datech. V tomto případě by bylo vhodné zvolit podobný postup jako v odkazovaném článku popisující validaci původní TremAn aplikace. Chybí též zevrubnější popis testovacích dat.

Kapitoly 6.2 a 6.3 se zabývají výsledky, měly by být spíše v samostatné kapitole. Výsledky pro testování na vytvořených videích jsou podrobně vepsány do tabulek. Chybí však základní statistická analýza, která by výsledky shrnula. Bez dalšího vysvětlení jsou přidány obrázky grafů z uživatelského rozhraní aplikace TremAn3. V této části chybí porovnání s původní aplikací/algoritmem (otestování výpočtu frekvence v aplikaci TremAn1 na vygenerovaných videích).

Při testování na reálných datech již TremAn1 algoritmus nechybí. Výsledky jsou opět pouze vepsány do tabulky. Obrázky aplikací jsou zde zavádějící, jelikož každá má jiný výstup.

Shrnutí výsledků v diskuzi a v závěru je pravdivé, i když naráží na nedostatečnou statistickou analýzu. Nejsou diskutovány možné důvody rozdílů, pouze jeden krajní případ s malým objektem na vygenerovaných datech.

K formálním náležitostem: Grafy jsou pouze snímkem uživatelského rozhraní (včetně jeho ostatních prvků, jako jsou například tlačítka). U některých obrázků chybí zdroje. Obrázky nejsou konzistentně popsány (na některých místech je popis očíslovaný a dole, jinde nahoře a očíslovaný není). Představit ukázkou videa by bylo vhodnější v jednotlivých snímcích než v jediném obrázku s uživatelským rozhraním přehrávače. Autor využívá a skloňuje anglický termín "frame" i přesto, že v češtině existuje téměř ekvivalentní výraz (v tomto kontextu) "snímek". V

Závěru se objevuje internetový odkaz místo pouhé reference. Ostatní reference a seznam literatury jsou v pořádku.

Jméno a příjmení: Ing. Jan Tesař  
Organizace: ČVUT v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství  
Kontaktní adresa: Nám. Sítná 3105, 272 01 Kladno

Podpis: .....

Datum: .....