

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Pulcová** Jméno: **Monika** Osobní číslo: **499901**
 Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
 Studijní program: **Biomedicínská technika**
 Název práce: **Automatické určení tvaru a velikosti nanočástic pro biomedicínské aplikace**

II. HODNOCENÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Kritéria hodnocení práce		Počet bodů
1.	<p>Splnění cíle a vhodnost struktury obsahu bakalářské práce z hlediska zadaného tématu (splnění zadání). (0 – 30)*</p> <p>Každá část či věta ze zadání musí mít jasný odraz ve zpracované práci. Excelentně splněné zadání může být ohodnoceno maximálním počtem bodů. V poměru rozsahu části v zadání, která není zcela vhodně či úplně zpracována, se hodnocení odpovídajícím způsobem snižuje.</p>	30
2.	<p>Teoretická úroveň a využití dostupné literatury v bakalářské práci. (0 – 30)*</p> <p>Oponent posuzuje relevantnost teoretické části k zadání, rozsah rešerší a systematické uspořádání zjištěných poznatků. Pokud převažuje doslovné převzetí textů, snižuje oponent hodnocení až o 15 bodů (přirozeně za předpokladu dodržení autorských práv). Důvodem pro snížení celkového hodnocení je dále nedostatečný výběr teoretických poznatků, literatury a zdrojů.</p>	30
3.	<p>Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí a znalostí, úroveň metodologického zpracování a závěrů 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 východiskami 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 užitečných vzorů.</p>	28
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>Oponent 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>	6
5.	Celkový počet bodů	94

* Slovní hodnocení uveďte v komentáři.

III. NÁVRH OTÁZEK K OBHAJOBĚ

1. Bylo by možné úpravou algoritmů vyřešit segmentaci nedostatečně suchých (vyschlých) vzorků jako ten na obr. 6.2? Přeci jenom kontrast mezi pozadím a popředím tam určitý je.

2. Jsou v algoritmech empiricky nastavované parametry, které by ovlivnily použití Vašeho výstupu na jiné obrazy např. s jiným rozlišením?

3.

IV. 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
	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

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

V. KOMENTÁŘ

Předložená práce se zabývá hodnocením tvaru a velikosti nanočástic. Práce je členěna do 7 kapitol na 42 stranách. V rámci teoretické rešerše jsou popsány základní pojmy z oblasti nanočástic a jejich snímání pomocí mikroskopických technik. Dále je zde provedena rešerše segmentačních technik pro následnou detekci v obraze. Tato část práce je na velmi dobré úrovni, ale ocenil bych přehled segmentačních technik přímo pro mikroskopické snímky.

Cíle pro praktickou část práce jsou jasně formulovány v kapitole 3. V rámci praktické části práce je provedena akvizice snímků s využitím TEM mikroskopu, které jsou dále zpracovávány. V rámci předzpracování (kapitola 4.2.1) je provedena mediánová filtrace a prahování různými postupy. V rovnici (4.1) nedává smysl dvakrát použití operátoru „<“, rovnice (4.2) vrací minimum histogramu, nikoli hodnotu prahu t. Pro segmentaci jsou využity techniky z oblasti „watershed“ segmentace s dalšími úpravami pro detekci překrývajících se oblastí s využitím Houghovy transformace. Všechny metody byly implementovány do uživatelského rozhraní a dále testovány na ukázkových snímcích. Součástí práce je i obsáhlá diskuze limitací metody.

Po formální stránce je práce na velmi dobré úrovni. Vytýkám nevhodné odkazování na obrázky, kdy je uvedeno pouze číslo (např. 2.4, 2.5 str. 8) bez správného zahrnutí do textu a umístění některých obrázků v rešerši, kdy text k obrázkům je až o dvě strany posunut vůči obrázku samotnému. Práce cituje 56 literárních položek, většinou se jedná o kvalitní publikace.

Práci jako celek hodnotím jako komplexní dílo, všechny cíle kladené zadáním byly splněny. Hodnocení práce navrhuji výborně.

Jméno a příjmení: Ing. Martin Mézl, Ph.D.

Organizace: VUT v Brně, FEKT, Ústav biomedicínského inženýrství

Kontaktní adresa: Technická 12, 616 00 Brno

Podpis:

Datum: