



POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno studenta: Bc. Lukáš Sulík
Název práce: Návrh a realizace software pro analýzu biomedicínských dat
Autor posudku: Ing. Adam Novozámský
Cíl práce: Analýza potencialu počítačového vidění v oblasti kapsulární endoskopie za účelem detekce chorob. Vytvoření software pro detekci vybraných chorob ve střevech.

Povinná kritéria hodnocení práce	Stupeň hodnocení (známka)			
	A	C	E	F
Práce svým zaměřením odpovídá studovanému oboru	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vymezení cíle a jeho naplnění	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zpracování teoretických aspektů tématu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zpracování praktických aspektů tématu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adekvátnost použitých metod, způsob jejich použití	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hloubka a správnost provedené analýzy	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Práce s literaturou	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Logická stavba a členění práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jazyková a terminologická úroveň	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formální úprava a náležitosti práce	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlastní přínos studenta	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Využitelnost výsledků práce v teorii (v praxi)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dílicí připomínky a náměty:

K práci nemám zásadní výhrady. Členění kapitol je přehledné a logické. Jazyková úroveň je bohužel na nižší úrovni, než jakou bych čekal od diplomové práce. Vyjadřování je místy kostrbaté s překlepy, což nepříspěvá ke srozumitelnosti textu (např. str.12 „Cannyho algoritmus je se skládá z následujících kroků“; str. 49. „bylo lékaři označeno i, to co je na snímkách špatně“). U některých tvrzení jsou špatně uvedené reference nebo úplně chybí (např. kap. 1.2. str. 3 „některé malé studie tvrdí“; kap. 4.2. str. 25 „více o GUI v kapitole ??“). U obr 2.5. chybí pro porovnání vstupní obrázek před použitím filtrů.

V kap. 2.2. jsou jednotlivé metody popsány příliš stručně. Tvoří teoretický základ pro vyvíjené algoritmy, proto by se jim mělo věnovat více prostoru.

Kap. 4. (Návrh softwarového řešení) a kap. 5. (Implementace software) je zpracována velmi přehledně a srozumitelně.

V kap. 7.1. (Možný směr budoucího vývoje) autor mimo jiné navrhuje implementaci webového rozhraní. Domnívám se, že se jedná o dobrý nápad, který by mohl pomoci k užší spolupráci mezi jednotlivými endokrinologickými pracovišti. Zde ale musím podotknout, že hlavní obrazovka

aplikace (obr. 5.8.) na mě nepůsobí příliš „user-friendly“. Chybí mi například vizualizace výsledků ve formě přehrávače jednotlivých detekovaných snímků.

Kap. 6. (Testování vyvinutého řešení) je poznamenána absencí „ground truth“, což bývá častým problémem v takto úzce specializovaném oboru. Oceňuji tedy snahu autora takovou databázi vytvořit. Podle tab. 6.1. prošel ručně více jak 100.000 snímků.

Celkové posouzení práce a zdůvodnění výsledné známky:

Diplomant stanovené cíle splnil. Vytvořil software s GUI pro detekci krve ve střevech, který je připraven na přidávání algoritmů pro další choroby. Dle mého názoru je GUI v této podobě pro doktory nepoužitelné a muselo by se dopracovat. Nicméně, z předloženého textu je patrný velký kus odvedené práce v přípravě dat, teoretické rešerši problému i následné implementaci metod. Možná o to méně času zbylo na revizi textu diplomové práce.

Otázky k obhajobě:

- 1) Každé řešení založené na nastavování parametrů je velmi citlivé při změně vstupních dat. To je patrné i z Vaší přílohy B. Můžete ve stručnosti popsat, jak jste při nastavování parametrů pro jednotlivé endokapsle postupoval? Jednalo se o postup „pokus-omyl“, nebo jste dělal nějakou sofistikovanou statistiku, která by byla použitelná v případě výskytu dat s jinou barevnou charakteristikou? Popřípadě se v ideálním případě zautomatizovat.
- 2) Chystáte se GUI dopracovat, nebo se domníváte, že je v takovéto formě pro doktory použitelné a konkurence schopné? – viz moje poznámka v odstavci „Dílčí připomínky a náměty“.
- 3) V kap. 2.1. str. 6: „Neprokládané video 512 x 768, RGB (24 bit) = 225 MB/s.“ jste zapomněl uvést hodnotu FPS (frames per second) – Chtěl bych se Vás zeptat, jestli se jedná o překlep. Pokud se o překlep nejedná, vychází dané FPS = 200. Což dnešní běžné kamery nezvládají. Pokud jste myslel 225Mb/s, pak mohu souhlasit, zde FPS=25 což je dnešní standard u většiny „lowendových“ kamer.

Práci doporučuji k obhajobě.

Navržená výsledná známka: B - výborně-velmi dobře

V Praze, dne 6. ledna 2016

podpis