

Posudek vedoucího diplomové práce

Název DP: **Extrakce objektů z komplexních obrazových scén**
Diplomant: **Štefan Čudai**

Obsah práce:

Předmětem diplomové práce bylo studium, vylepšení a implementace metody extrakce deskriptoru z obrázku, vhodného pro vyhledávání v CBIR systémech (content-based image retrieval), konkrétně v sketch-based CBIR (SBIR – dotazování náčrtem).

Po úvodní kapitole představující cíle práce autor uvádí čtenáře do problematiky CBIR systémů. Zde se rovněž velmi stručně zabývá základní nízkourovňovou technikou zpracování obrazu pro další použití, tj. detekcí hran. V třetí kapitole autor popisuje metodu představenou v článku [6], na kterou navazuje a kterou implementuje. Kromě původní metody je představeno několik vylepšení, jmenovitě možnost parametrizace konvoluční matice, ignorování prázdných buněk, posunování mřížky pro robustnější vyhledávání a přeuspořádání výsledku dotazu na základě velmi podobných buněk. Zajímavým výsledkem je možnost klasifikace obrázku jako „obsahující přírodu“, což jsou ty obrázky, které obsahují větší počet buněk s „šumovou“ distribucí gradientů. Čtvrtá kapitola je programátorskou příručkou implementované SBIR aplikace, pátá pak její uživatelskou příručkou. V šesté kapitole je metoda testována experimentálně, následována závěrečnou kapitolou.

Hodnocení:

Rozsah práce je nadprůměrný, autor se musel zorientovat v problematice CBIR a SBIR, a podle zadání práce nalézt vhodnou metodu k vylepšení a implementaci. Ačkoliv zvolená metoda (mřížka buněk s gradienty) neobsahuje „vysokou matematiku“ jak jsme zvyklí z jiných metod, funguje překvapivě dobře. Vylepšení autorem vneslo do metody jistou robustnost vůči posunutí (náčrtek nemusí „sedět“ absolutně na tvaru v nalezeném obraze) a do budoucna by bylo vhodné zavést podobnou robustnost také pro otočení a měřítko. Součástí práce je aplikace, která představuje velmi bohaté experimentální GUI prostředí, které může sloužit jednak jako prototypový SBIR pro koncového uživatele, ale hlavně jako prostředek k dalšímu vývoji a testování metody. Zde autor odvedl velký kus programátorské práce. Experimentální část je dostatečná, nicméně zde bych měl jednu výtku, resp. připomínku. V tabulkách 6.1, 6.2, resp. obrázcích 6.1, 6.2 jsou uvedeny pouze pozitivní výsledky vyhledávání. Pro korektní vyhodnocení úspěšnosti metody je vhodné uvádět standardní veličiny, jakými jsou přesnost a úplnost. Z textu lze vyčíst, že dotaz vrátil celkem 60-80 obrázků a tedy udávaných správně nalezených 6-59 ukazuje na přesnost 10-73%. Tato kvantitativní analýza by však měla být součástí experimentů explicitně.

Závěr:

Práce splnila zadání, autor prokázal orientaci v problematice a schopnost samostatně dovést zadaný úkol úspěšně do konce. Práci doporučuji k ob

V Praze dne 27. srpna 2010

Doc. RNDr. Tomáš Škopal, Ph.D.
vedoucí DP