Strukturovaný posudek bakalářské práce

Jiří Loudil

Metody komprese digitálního videa

1. Informace k zadání

Bakalářská práce se zabývá experimentálním porovnáním vybraných kompresních přístupů (zahrnuje standardní MPEG2, běžně užívaný xVid, ale také nováčky jako jsou Dirac či Theora). Cílem studie je zjištění, který přístup je nejvhodnější (ve smyslu produkce nízkého toku dat při rozumné kvalitě) pro různé typy scén.

2. Aktivita během řešení, konzultace, komunikace – 15 bodů (max. 15 bodů)

Student pracoval samostatně, sám iniciativně přicházel s návrhy, zda neprozkoumat také to či ono. Práce byla rovnoměrně rozložena v rámci celého roku (bakalářská práce navazuje na KIV/PRJ5), což nebývá časté. Student pravidelně přinášel vedoucímu aktualizovaným draftem BP. Finální text byl odevzdán, vzhledem k faktu, že student z důvodu nesplnění jednoho povinného předmětu nemohl obhajovat v roce 2011, téměř rok v předstihu.

3. Splnění požadavků zadání – 18 bodů (max. 25 bodů)

Předložená bakalářská práce splňuje všechny body zadání. Nicméně popisy jednotlivých metod (viz bod 1 zadání) jsou dost povrchní, často redukovány na výčet schopností metody jako např., že DIRAC podporuje GMC typu zoom, naklonění, apod. případně výčet technik, které metoda využívá, např. na str. 24 se píše, že DIRAC užívá exp-Colomb kódování, ale princip tohoto kódování není nikde ani naznačen. Je však třeba podotknout, že student každou v textu nevysvětlenou techniku důsledně odcituje, takže zodpovědný čtenář se může s jednotlivými technikami seznámit samostudiem, a rovněž je nutné také poznamenat, že cílem práce nebyl návrh vlastní kompresní metody, ale pouze experimentální srovnání metod, pro které je takovýto způsob popisu akceptovatelný. Výhradu bych měl také k bodu číslo 3: tvorba testovací množiny. Zdá se, že student otestoval pro každý typ scény jen jednu videosekvenci. Domnívám se, že dosažené závěry by byly věrohodnější, kdyby bylo otestováno více videosekvencí.

4. Hodnocení formální stránky předložené práce – 22 bodů (max. 25 bodů)

Práce je logicky strukturována, přičemž teoretická část svým rozsahem o něco málo převyšuje část realizační, ale toto se dá očekávat u takovýchto typů práce. Jazyková stránka je rovněž dobrá, nalezl jsem jen několik překlepů či gramatických chyb (např. „implemetnací" na str. 10, „rozdělní" na str. 13). Po formální stránce bych vytknul používání mnoha zkratek, které často nejsou předem vysvětleny (např. BBB) a výrazně snižují čitelnost práce. Student sice uvádí v příloze seznam použitých zkratek, ale na existenci tohoto seznamu není čtenář předem upozorněn – vhodnější by bylo umístit seznam na začátek práce. Rovněž formát citací zřejmě neodpovídá zvyklostem bakalářských prací na ZČU.

5. Hodnocení realizačního výstupu – 25 bodů (max. 35 bodů)

Až na výše uvedené výtky text práce je poměrně zdařilý. Několik málo výhrad, které mám jsou následující. Na str. 34 postrádám zdůvodnění, proč nástroj MSU PVQT nebyl použit pro vlastní experimentální srovnání a dále na str. 35 proč Dirac video soubory obsahovaly duplicitní snímky a jak se toto vyřešilo. Chybí vysvětlení, kolik bodů mohl každý experimentátor udělit (str. 53) a jak probíhal rozstřel (str. 54) mezi semifinalisty prvního kola. Za prohřešek také považuji neuvedení velikostí datových toků testovaných videosekvencí (str. 53 - 55), nicméně vzhledem k tomu, že student videosekvence umístil na přiložené DVD, tuto informaci lze snadno zjistit. Grafy 6.4 – 6.14 jsou poněkud zavádějící, protože na ose x jsou požadované velikosti datových toků a nikoliv skutečně dosažené (viz Tabulka 6.1 – 6.4). Výhradu mám rovněž k přiloženému DVD, jehož obsah není popsán ani v textu práce ani v nějakém „Readme" souboru. Celkově ale hodnotím realizační výstup spíše pozitivně. Provedené experimenty jsou postačující a závěry jednoznačné. Zejména oceňuji rozsáhlé subjektivní testování.

6. Otázky k obhajobě

K předložené práci mám následující dotazy:

- *Při „objektivním" srovnávání byl užit průměr dosažené kvality pro celou videosekvenci (viz grafy 6.4 – 6.14). Jak moc je průměr věrohodný? Nedocházelo k velkým rozdílům v kvalitě mezi jednotlivými snímky? Např. pokud ve videosekvenci A o 10 snímcích jsou dosažené hodnoty SSIM: 1.0, 0.1, 0.1 ... 0.1, a*

ve videosekvenci B hodnoty: 0.5, 0.3, 0.3, 0.2, 0.1, 0.1, 0.1, 0.1, 0.1, 0.1, je v obou případech průměr 0.19, ale B je zřejmě kvalitnější (směrodatná odchylka 0.13) oproti A (směrodatná odchylka 0.29).

- *Měření ukázala, že Dirac je dost nevhodný. Jak si vysvětlujete, že Dirac byl použit BBC pro vysílání letních olympijských her v roce 2008? Jakou má tedy výhodu oproti ostatním kompresním metodám?*
- *Jak si vysvětlujete nekonzistenci ve výsledcích 4. a 5. experimentování (viz str. 55)? Tabulka 7.5 uvádí 4 body pro Dirac, ale překvapivě v tabulce 7.6 má Dirac pak 0 bodů.*

7. Závěrečné shrnutí – celkem dosaženo *80* bodů (max. 100 bodů)

*Předloženou bakalářskou práci doporučuji k obhajobě, ale z důvodu výše uvedených nedostatků navrhuji hodnotit již stupněm **velmi dobře**.*

V Plzni dne 26. 7. 2011

Ing. Josef Kohout, PhD.
KIV-FAV-ZČU