Posudek oponenta závěrečné práce

České vysoké učení technické v Praze **Fakulta informačních technologií**

Student: Bc. Petr Liška
Oponent práce: Ing. Petr Pulc
Název práce: Hledání a využití struktury multimediálních dat
Obor: Webové a softwarové inženýrství

Datum vytvoření: 6. 6. 2016

Hodnotící kritérium:	*Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 5:*
1. Náročnost a další komentář k zadání	*1=mimořádně náročné zadání,* ***2=náročnější zadání,*** *3=průměrně náročné zadání,* *4=lehčí, ale ještě dostatečně náročné zadání,* *5=nedostatečně náročné zadání*

Popis kritéria:
Podrobněji charakterizujte diplomovou (bakalářskou) práci a její případné návaznosti na předchozí nebo běžící projekty. Dále posuďte, čím je zadání této ZP náročné. (U obtížnější ZP lze dále tolerovat některé nedostatky, které by u ZP standardní obtížnosti tolerovány nebyly; a naopak u jednoduché ZP mohou být zjištěné nedostatky hodnoceny přísněji.)

Komentář:
Práce se multimediálním obsahem sama o sobě implikuje poněkud náročnější zadání, protože jak je v textu práce dobře citováno, kvalita extrahovaných vstupů nutně ovlivňuje kvalitu výstupu z metod zpracování. Student sice ve výsledku použil externí metody pro analýzu zvuku a extrakci klíčových dat, ale to nijak neubírá na složitosti následné práce.

Náročnost spočívá také v práci s velkými objemy dat, i když již opět vhodně redukovanými do podoby kovarianční matice a průměrného vektoru barvy tónu.

Především ale na práci studenta oceňuji vytvoření vlastní implementace neuronové sítě typu CRSOM.

Hodnotící kritérium:	*Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 4:*
2. Splnění zadání	*1=zadání splněno,* ***2=zadání splněno s menšími výhradami,*** *3=zadání splněno s většími výhradami,* *4=zadání nesplněno*

Popis kritéria:
Posuďte, zda předložená ZP splňuje zadání. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, případně rozšíření ZP oproti původnímu zadání. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.

Komentář:
Původní zadaní bylo až do bodu 4 zcela jistě splněno. Studentovi se podařilo najít strukturu v multimediálních datech, respektive prokázat pomocí CRSOM, že shluky ve výsledné mapě jsou mapovány na stejné vstupní třídy. Tedy ve většině případů.

Aplikace určená k predikci popularity hudby byla zajištěna pouze rešeršně a jedním, ne příliš okomentovaným obrázkem výsledné mapy. Bod 5 původního zadání je tedy v lehkém rozporu s abstraktem práce a sekce 5 práce působí dojmem nedokončenosti v oblasti modelu a minima odvedené práce v oblasti výsledné aplikace sbírající zpětnou vazbu uživatelů apod.

Nicméně tuto část plně vyvažuje vlastní implementace CRSOM jako nástroje s možným budoucím použitím.

Hodnotící kritérium:	*Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 4:*
3. Rozsah písemné zprávy	***1=splňuje požadavky,*** *2=splňuje požadavky s menšími výhradami,* *3=splňuje požadavky s většími výhradami,* *4=nesplňuje požadavky*

Popis kritéria:
Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části.

Komentář:
Rozsah práce je podle mého názoru dostatečný, všechny části práce popisují problematiku do potřebné úrovně detailu.

Jen kapitola 5, která se zabývá predikcí úspěšnosti písně, je informačně poměrně stručná, bez zásadního závěru - vlastně jen diskuze k možnostem budoucí využitelnosti CRSOM. Toto využití ale mělo být v práci předvedeno a implementováno, což se zřejmě nestalo.

Hodnotící kritérium:	*Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):*

4. Věcná a logická úroveň práce *95 (A)*

Popis kritéria:
Posuďte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti. Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře.

Komentář:
Jednotlivé části práce na sebe logicky navazují a nejsem si vědom žádných zásadních chyb v průběhu analýzy ani implementace. Je poněkud škoda, že se nepodařilo ověřit vlastnosti studentem implementované CRSOM vůči původním výsledkům implementace Pitoyo Hartona.

Jediná nelogičnost ohledně struktury práce se skrývá v používání funkce sousednosti (neighbourhood function) na stránce 9 bez uvedení potřebného množství informací. Tato funkce je pak definována až v kontextu CRSOM na stránce 13.

Hodnotící kritérium: *Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):*

5. Formální úroveň práce *75 (C)*

Popis kritéria:
Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 12/2014, článek 3.

Komentář:
Z typografického hlediska je práce obstojná, jen občas přebývají (strana 49) nebo chybí (strana 27) mezery a některá interpunkce. Jazyková stránka je dobrá, nicméně práce obsahuje určité množství překlepů (například strany 5, 14, 16, 23, 29) a nesrozumitelných odkazů (strana 24, 33).

Poměrně neobvyklé je použití struktury "Kde:" pod rovnicemi. Nicméně celková srozumitelnost tohoto znázornění je velmi dobrá.

Popisky obrázků a tabulek jsou občas nevhodné (obr. 1.3) nebo nevhodně formulované (obr. 1.10, 1.11), občas dokonce chybí (obr. 4.2, tab. 4.1).

Obrázky jsou také občas naprosto zbytečně rastrové. V magisterské práci bych také čekal obrázky necitované, ale překreslené (obr. 1.1, 1.2).

Popisky grafů jsou občas nečitelné (obr. 4.1) a chybí popisky os (například obr. 4.1, 4.3, 4.4).

Hodnotící kritérium: *Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):*

6. Práce se zdroji *85 (B)*

Popis kritéria:
Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení ZP. Charakterizujte výběr studijních pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje nebo zda se pokoušel řešit již vyřešené problémy. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Komentář:
Práce se zdroji je na velmi dobré úrovni. Zastoupení knižní literatury a vědeckých článků je odpovídající. Jediná výtka náleží k seznamu použité literatury, kde není dodržena zcela jednotně citační norma, například u citace [20], nebo dochází k jiným drobnostem, například [10, 17].

Hodnotící kritérium: *Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):*

7. Hodnocení výsledků, publikační výstupy a ocenění *90 (A)*

Popis kritéria:
Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků ZP, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, apod. Případně také zhodnoťte, zda software nebo zdrojové texty, které nevytvořil sám student, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami a autorským právem. Popište případnou publikační činnost a získaná ocenění související s řešením této ZP.

Komentář:
Výsledek v podobě implementace CRSOM je velmi dobrý a podle mého názoru v případě porovnání s původní implementací a případnými vylepšeními oproti němu i publikovatelný. Samotná aplikace SOM na doménu hudby není ojedinělá, bylo by tedy vhodné pokračovat například porovnáním CRSOM i s ostatními použitími SOM v této doméně.

Výsledek v kapitole 5 je velmi skromný, nebudu jej tedy hodnotit příliš záporně.

Hodnotící kritérium: *Způsob hodnocení - nehodnotí se*

8. Komentář o využitelnosti výsledků

Popis kritéria:
Uveďte, zda hlavní výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky a/nebo přinášející zcela nové poznatky. Uveďte možnosti využití výsledků ZP v praxi.

Komentář:
CRSOM jakožto poměrně nový koncept zcela jistě najde uplatnění, nicméně bude zcela jistě nutné dále zkoumat vliv kontextu na vlastnosti vytvořené mapy. Vizuálně ale výsledky v oblasti implementaci CRSOM vypadají přesvědčivě.

Hodnotící kritérium: *Způsob hodnocení - nehodnotí se*

9. Otázky k obhajobě

Popis kritéria:
Uveďte případné dotazy, které by měl student zodpovědět při obhajobě ZP před komisí (body oddělte odrážkami).

Otázky:
Jak je možné informace z natrénované CRSOM využít například pro klasifikaci neznámého vstupního vektoru? Byly v této oblasti provedeny nějaké testy? Jak by takové testování probíhalo?

Hodnotící kritérium:	*Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):*
10. Celkové hodnocení	*88 (B)*

Popis kritéria:
Shrňte stránky ZP studenta, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení **nemusí** být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích 1 až 9.

Text hodnocení:
Práce je celkově na relativně vysoké úrovni, vlastní implementace CRSOM zcela jistě převažuje nedostatky v oblasti implementace původně zadané aplikace využívající její principy.

Podpis oponenta práce: