

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Dimensionality Reduction Methods for the Functional Map of the World Dataset
Jméno autora:	Jan Macek
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačů
Vedoucí práce:	Ing. Michal Reinštein, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra kybernetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Cílem této práce bylo navrhnout, implementovat a experimentálně ověřit hlubokou neuronovou síť pro Functional Map of the World (fMoW) dataset a porovnat řešení se současným stavem poznání, primárně s výsledky veřejných soutěží dle IARPA. Hlavní součástí zadání byla analýza použitelnosti metod redukce dimenze dat s cílem porozumět obtížnosti a skladbě cílového datasetu. Těžiště práce spočívalo v porozumění, implementaci a aplikaci state-of-the-art metody UMAP. Zadání vyžadovalo studium velkého množství odborné literatury, výsledná implementace však vycházela z existujících řešení. Experimentální část byla metodologicky a časově náročná, především z důvodu velikosti a komplexnosti fMoW datasetu.</p>	

Splnění zadání	splněno s většími výhradami
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
<p>Zadání práce obsahovalo celkem 4 body: první dva body týkající se teorie a metod redukce dimenze dat student splnil dle očekávání; bod 3 byl splněn pouze částečně a bod 4 nebyl splněn vůbec (důsledek nesplnění bodu 3). Hlavní výhradou ke splnění zadání je, že nedošlo k úspěšnému návrhu a experimentálnímu ověření vlastní architektury, kterou by student následně porovnal se současným stavem poznání. Studentovi se nepodařilo spojit výsledky dosažené v oblasti metod redukce dimenze s návrhem řešení pro fMoW dataset. Student toto v závěru práce přiznává a odvolává se na nadměrně vysokou výpočetní náročnost celé úlohy. S náročností souhlasím, avšak při svědomitějším přístupu a větší aktivitě by bylo zajisté možno dosáhnout lepších výsledků, než jaké jsou prezentovány. Práci nehodnotím jako nesplněnou především z toho důvodu, že jádro práce spočívalo v porozumění, implementaci a experimentálním ověření zvolených metod redukce dimenze dat, což se splnit podařilo.</p>	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	F - nedostatečně
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
<p>Aktivitu autora práce musím bohužel hodnotit jako nedostatečnou. V průběhu řešení individuálního projektu, který práci předcházela, byl student iniciativní a k řešení přistupoval velmi zodpovědně. Pravidelně docházel na konzultace a vždy byl náležitě připraven. Počátkem období nouzového stavu však student přestal prakticky úplně komunikovat, s výjimkou několika omluvných emailů a vyřešení žádosti o odklad termínu odevzdání. Student je rozhodně schopen samostatně tvůrčí práce, avšak náročnost druhé poloviny práce hrubě podcenil a práci se věnoval nedostatečně. Komplexita použitého datasetu a z toho vyplývající zvýšené výpočetní nároky ve výsledku již neumožnily dokončit experimentální část práce na poslední chvíli. Finální verzi práce jsem bohužel obdržel až poslední den před termínem odevzdání.</p>	

Odborná úroveň	E - dostatečně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
<p>V průběhu řešení práce student investoval velké úsilí do pečlivého studia literatury jak v oblasti metod redukce dimenze dat, tak i co se týče učení modelů hlubokých neuronových sítí. Z hlediska metodologie postupoval vždy od jednodušších datasetů</p>	

po ty složitější, přičemž kriticky hodnotil průběžně dosažené výsledky a vzájemně je porovnával. Zvolené metody a experimentální postupy, které student použil k řešení zadané problematiky z hlediska redukce dimenze dat, jsou na dobré úrovni, což je patrné i z velkého množství referencí na odbornou literaturu. Přestože si student potřebnou teorii nastudoval a po odborné stránce by měl problematice rozumět, části práce týkající se hlubokého učení a implementace neuronových sítí jsou příliš stručné, nepůsobí přesvědčivě a z hlediska odborné úrovně je tato část práce popsána nedostatečně. Podrobnosti chybí i v kapitolách popisující implementaci modelu a jeho experimentální ověření.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

E - dostatečně

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Bakalářská práce je napsaná v angličtině. Struktura práce je dobrá, avšak některé kapitoly postrádají nutný obsah, tudíž práce působí neúplným dojmem. Rozsah práce hodnotím stěží jako dostatečný, jelikož některé kapitoly jsou příliš stručné a neposkytují čtenáři potřebný kontext. Čtenář neznalý problematiky by mohl mít problémy textu porozumět. Odborné části práce jsou důsledně odkazovány na původní zdroje. Jazyková úroveň je pouze dostatečná – student sice používá v textu odborné termíny i odborná spojení korektně, práce však obsahuje velké množství gramatických chyb, stejně tak typografické chyby týkající se vložených obrázků.

Výběr zdrojů, korektnost citací

D - uspokojivě

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. 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.

Výběr zdrojů a množství referencí hodnotím jako uspokojivý. Práce obsahuje celkem 50 referencí na odborné publikace, knihy či jiné veřejně dostupné zdroje jako např. úložiště kódu, jež autor korektně odkazuje, parafrázuje či cituje. Teoretická část práce je tímto výčtem odkazů pokryta dostatečně, avšak některé reference s prací souvisí spíše pouze okrajově a bylo by vhodnější je ze seznamu vyřadit. Vlastní práce je od citované náležitě odlišena, všechny figury obsahují vysvětlující popisek. Přejatá grafika či obrázky jsou náležitě ocitovány a autor se odvolává na původní zdroje.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

V průběhu řešení bakalářské práce byl patrný propastný rozdíl v přístupu studenta mezi obdobím před a po vyhlášení nouzového stavu z důvodu šíření koronavirové infekce. Na každého z nás měla tato mimořádná situace jiný dopad a věřím, že toto období pro mnohé z nás bylo velmi náročné a obtížné. Jelikož v období nouzového stavu přestal být student aktivní a přestal komunikovat, což se bohužel podepsalo na výsledcích jeho práce, nemohu jinak než udělit F za aktivitu. Na základě předchozí zkušenosti jsem však přesvědčen, že student je schopen samostatné práce.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Výsledné hodnocení je nejvíce ovlivněno výhradami k míře splnění zadání a nedostatečnou aktivitou studenta během tohoto semestru.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **E - dostatečně**.

Datum: 25.8.2020

Podpis: