

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Zvyšování rozmanitosti slabých klasifikátorů ve složených klasifikátorech pomocí příznakových grafů
Jméno autora:	Vladimír Kunc
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Oponent práce:	Ing. Jiří Kubalík, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	CIIRC ČVUT

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Student měl za úkol nastudovat teorii složených klasifikátorů, zvláště s ohledem na dekorrelaci slabých klasifikátorů. Dále se měl zaměřit na konkrétní metodu zvanou Network-Constrained Forests (NCF), navrhnout její rozšíření a to experimentálně otestovat. Největší podíl práce tedy připadal na rešerši dané oblasti, návrh a provedení experimentů a zhodnocení dosažených výsledků. Po stránce implementační se dle mého názoru jedná spíše o drobné úpravy stávající implementace NCF. Z hlediska náročnosti hodnotím zadání jako standardní.	

Splnění zadání	splněno
<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>	
Práce splňuje všechny body zadání.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student provedl velice podrobnou rešerši oblasti složených klasifikátorů. O tom svědčí i neobvykle rozsáhlý seznam použité literatury. Na druhou stranu mám výhrady k vyváženosti textu. Student předkládá velice podrobný taxonomický popis složených klasifikátorů. Ovšem algoritmům, které jsou pro práci klíčové, věnuje pouze minimální prostor. Popis metody NCF a její modifikace je vyřešen na necelých dvou stranách. Slabé klasifikátory použité v práci - rozhodovací stromy, logistická regrese a naivní Bayesův klasifikátor - jsou také popsány na dvou stranách. Navíc, spíše než o popis těchto metod jde o výčet jejich různých variant a aplikací. Student poté navrhnul a naimplementoval zobecnění metody NCF, nazvané Network Constrained Random Subspaces (NCRS). NCRS používá pro vzorkování množiny příznaků apriorní znalost ve formě příznakových sítí ve spojení s metodou Random subspace. V NCRS použil také dva další alternativní slabé klasifikátory – logistickou regresi a naivní Bayesův klasifikátor. Za velice zdařilou považuji kapitolu Experimenty, ve které student jasně definuje sledované cíle, konfiguraci experimentů a podrobně komentuje dosažené výsledky.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odbornou úroveň práce hodnotím velice pozitivně. Z textu je zřejmé, že student proniknul do řešené problematiky, k čemuž musel uplatnit poměrně široké znalosti zejména z oblasti strojového učení a statistiky.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po formální a typografické stránce nemám výhrad. Práce je zpracována pečlivě, dobře se čte. Oceňuji, že je práce napsána velice dobrou angličtinou, pouze s občasnými překlepy. Výsledky experimentů jsou prezentovány v přehledných grafech.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

Práce obsahuje více než 200 referencí. Kromě jiného tedy může posloužit jako velice dobrý přehledový zdroj pro zájemce o oblast složených klasifikátorů.

U reference [199] zřejmě nedopatřením došlo k chybě, autoři a název příspěvku jsou špatně, URL a DOI jsou už správně.

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.

Dosažené výsledky jsou velice slibné. Možná mají i publikační potenciál. Navíc řešené téma nabízí možnosti dalšího zkoumání, viz závěrečná kapitola.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uvedte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Otázka: Při vyhodnocování experimentů jste se výhradně zaměřil na klasifikační přesnost studovaných klasifikátorů. Mohl byste stručně okomentovat dosažené výsledky také s ohledem na interpretovatelnost naučených modelů?

Datum: 11.6.2015

Podpis: