

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Spojená informace ze zadaných entropií
Jméno autora:	Jakub Kislinger
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	katedra kybernetiky
Vedoucí práce:	doc. Ing. Tomáš Kroupa, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	katedra počítačů

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání vyžaduje znalost nejen základů teorie informace (pojem entropie, entropický vektor, entropický region), které musel student sám nastudovat. Spojená informace (connected information) je založena na výpočtu maximálně entropické distribuce při zadaných entropiích, což je těžký nekonvexní problém. Aproximace tohoto problému pak vyžaduje pochopení Shannonových nerovností a pojmu polymatroid. Takové znalosti jdou nad rámec kurzů bakalářského stupně OI.	

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>	
Zadání BP byl zcela splněno ve všech 4 bodech. Student popsal problém výpočtu spojené informace ze zadaných entropií nižších řádů a ukázal, jak lze tento problém aproximovat pomocí lineárního programování, kde se místo hledané pravděpodobnostní distribuce uvažují proměnné vyjadřující entropie všech marginálních rozdělení. Pro takto „relaxovanou“ úlohu implementoval řešič v jazyce Julia. Kromě syntetických dat (navzorkované 2-rozměrné Gaussovo rozdělení) otestoval řešení i na sadě zajímavých dat.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<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 samostatné tvůrčí práce.</i>	
Jakub Kislinger byl v průběhu práce aktivní a samostatný, dodržoval dohodnuté termíny. Na základě pravidelných týdenních konzultací byl schopen se rychle zorientovat v problematice a průběžně implementovat nové modely i experimenty s daty. Několik takových experimentů s daty dokonce sám navrhl.	

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>	
Práce vychází z článku (Elliot Martin et al. "Network Inference and Maximum Entropy Estimation on Information Diagrams." In: <i>Scientific Reports</i> 7, 2017), v němž je formulována původní optimalizační úloha i její aproximace. Na tento článek navazuje i současný výzkum vedoucího BP spolu s jedním spoluautorů zmíněného článku (J. Hlinka, ÚI AV ČR). Aktuálním výzkumem bylo tak motivováno zadání BP, která je odborně na velmi dobré úrovni. Student dokázal plně využít nabytých znalostí i praktických programovacích dovedností, výsledky dosažené v BP plánujeme využít i v připravovaném článku.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce obsahuje několik formálních nejasností a nepřesných formulací. Str.3. - „...entropy is a unique measure of information provided by a probability distribution...“ Co se tím myslí, v jakém smyslu unikátní? Str. 6 – ve vzorcích (3) a (6) se objevuje notace $H_q(X)$ a $H^n(X)$, jejíž význam je zřejmý, ale měla by být definována	

Str. 8 – „unique Zhang-Yeung inequalities“ není zřejmé, co se tím myslí

Str. 17 – Section ???

Str. 23 – „vertices of an entropic region“ má být „vertices of the polymatroid cone intersected with entropic constraints“

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.

Student byl aktivní při výběru dat i studijních materiálů. Práce se týká relativně úzkého tématu i v rámci teorie informace a jsou v ní zmíněny všechny relevantní 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.

BP využívá známých teoretických modelů a výsledků. Jakub Kislinger je dokázal dovedně použít na nová data (dotazníkové šetření, RAID) i na původní mozková data, pro něž dosáhl jiných hodnot než původní článek.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

I přes některé formální nepřesnosti a několik nejasných formulací v textu práce hodnotím práci nejvyšším možným klasifikačním stupněm. Pozitivně hodnotím studentovu aktivitu při hledání zajímavých modelů a dat.

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

Datum: 10.6.2024

Podpis: