

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Bayesian Parameter Estimation of State-Space Models with Intractable Likelihood
Jméno autora:	Bc. Tomáš Kala
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačů
Oponent práce:	Štěpán Kopřiva, MSc.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra počítačů

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Autor si zvolil zadání, jehož cílem je vyřešit (pomocí Bayesovských metod) netriviální problém odhadování parametrů stavových modelů, pro které není možné použít věrohodnostní funkci (nebo taková dokonce neexistuje). Zadání hodnotím jako zcela jistě náročnější a to zejména vzhledem k obtížnosti daného problému.	

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>	
Autor zadání splnil ve všech bodech.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autor (veden specifikací v zadání) správně zvolil postup odhadu parametrů založený na metodě Approximate Bayesian Computation. Autor nejprve popisuje způsob, jak odhadovat parametry pomocí Marginal Metropolis-Hastings algoritmu, do kterého následně vkládá vlastní filtr založený na ABC. Vzhledem k výsledkům dosaženým v experimentální části, kde autor porovnal jeho řešení s jinými existujícími modely můžeme říct, že výsledek je velmi dobrý.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce je na velmi vysoké úrovni. Autor se rozhodl věnovat problému, který je komplexní a vyžadoval nastudování literatury z poměrně specifické oblasti. Autor velmi dobře pracuje s těmito zdroji, nad kterými v teoretické části práce novátorsky vyvíjí vlastní model. Tento model poté v praktické části práce aplikuje na problém z oblasti bioinformatiky, kde porovná výsledky svého modelu (v různých obměnách s několika kernely) s modely existujícími. Jedinou výtku mám k závěru experimentální části k sekci 5.4.4. Toto shrnutí je dle mého názoru zbytečně stručné a zasloužilo by si podrobnější rozpracování a úvahu nad výsledky.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální úroveň práce je na vynikající úrovni. Práce je psána technickou angličtinou a velmi dobře se čte. Autor správně cituje zdroje, typografická úroveň je taktéž vynikající. V experimentální fázi jsou vhodně zvolené grafy pro experimenty, možná s výjimkou autokorelace, kde by se možná hodila větší velikost grafu.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>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</i>	

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.

Vybrané zdroje pokrývají problematiku a jsou vhodně citovány.

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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

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

Autor se rozhodl vyřešit poměrně náročné zadání odhadu parametrů stavových modelů u kterých není známa likelihood funkce. Nastudoval existující algoritmy a vyvinul vlastní ABC filtr a experimentoval s kernely. Následně experimentálně ověřil vlastnosti tohoto přístupu na problému z oblasti bioinformatiky, kde porovnal své řešení s existujícími.

Odborná úroveň práce je vynikající stejně jako formální a jazyková úroveň.

Chtěl bych se autora zeptat, zda přemýšlel nad tím, jak by se dalo do budoucna realizovat nastavování kernelu pro více než jednu dimenzi?

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

Datum: 15.6.2019

Podpis:

