

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Bayesian Parameter Estimation of State-Space Models with Intractable Likelihood
Jméno autora:	Tomáš Kala
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačů
Vedoucí práce:	Ing. Kamil Dedecius, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	ÚTIA AV ČR, v.v.i.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Téma diplomové práce je výzkumné, zaměřené do oblasti statistické teorie. Jako takové předpokládá velmi solidní matematickou erudici.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posudte, 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>	
Diplomová práce splnila zadání. Student se vyváženě věnuje problematice stavových modelů a odhadu statických parametrů v nich obsažených. Je-li model pozorování znám ve formě hustoty pravděpodobnosti, potažmo existuje-li věrohodnostní funkce, lze použít metody založené na kombinaci MCMC a Kalmanova či částicového (particle) filtru. Touto problematikou se student zabývá v úvodních kapitolách práce. Pokud taková znalost chybí, je zřejmě možné využít metody přibližné bayesovské filtrace (ABC, Approximate Bayesian Computation). O té je pojednáno v kapitole 4. Zde současně student zavádí novou metodu, založenou na kombinaci MCMC s ABC filtrací. V páté kapitole testuje navržený přístup na modelech z oblasti bioinformatiky.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posudte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student přistoupil k problému správně - nastudoval poměrně rozsáhlou problematiku odhadu stavových modelů, odhadu případných statických parametrů pomocí MCMC v kombinaci s částicovým filtrem a navrhuje, kterak tento filtr nahradit ABC filtrem. Vhodnost navrženého řešení je demonstrována na Lotkově-Volterrově populačním modelu. Druhý experiment - prokaryotický autoregulační model - nevede na úplně dobré výsledky, což ovšem není chybou studenta a podezření padá spíše na model samotný (viz odkaz [Wilkinson 2011]). Z hlediska zvoleného postupu řešení nemám co vytknout.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce je velmi vysoká. Předpokládáme - po úplném dokončení práce na tématu - zaslání článku do odborného časopisu.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je napsána v anglickém jazyce o dobré úrovni, odpovídající studentovi daného stupně studia. Vyskytuje se v ní relativně minimální množství chyb a překlepů. Matematická sazba je v pořádku, typografická a grafická úprava rovněž.	

Rozsah práce odpovídá požadavkům na tento typ absolventských prací.

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.

V práci je správně a přehledně citováno poměrně rozsáhlé množství odborné literatury.

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.

Pan Tomáš Kala vykazoval po celou dobu práce na tématu velmi vysoké nasazení a nadprůměrnou míru samostatnosti. Jeho přístup k problému, intenzivní samostudium odborné literatury a originalitu návrhů považuji za nutné explicitně vyzdvihnout a pochválit. V případě úspěchu v dalším vývoji předpokládáme publikování výsledků v odborném periodiku.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Práce splnila zadání. Vzhledem k její kvalitě a kvalitám studenta samotného ji doporučuji k obhajobě.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm

Datum: 5. června 2019

Podpis: