

Oponentní posudek k disertační práci

I. Identifikační údaje

Název disertační práce:	Optimization of Bayesian networks and their prediction properties
Jméno autora:	Ing. Miroslav Vaniš
Školící pracoviště:	K611
Oponent práce:	doc. Ing. Jaroslav Sklenář, CSc.
Pracoviště oponenta práce:	Ústav telekomunikací, FEKT VUT Brno

II. Hodnocení jednotlivých kritérií

Aktuálnost tématu disertační práce	
Téma disertační práce je aktuální a zcela v souladu s Ph.D. programem Engineering Informatics. Dnes jsme svědky produkce velkých objemů dat, což klade velké a nové nároky na metody jejich zpracování. Mimo jiné se jedná o hledání různých souvislostí a kauzálních vztahů kde Bayesovské sítě jsou vhodným nástrojem. Při postupném vytváření těchto sítí je možnost spojování sítí obsahujících různé závislosti vhodným nástrojem.	
hodnocení	nadprůměrný

Splnění cílů disertační práce	
Cílem disertace je návrh algoritmu pro spojování Bayesovských sítí, jeho matematický popis a příklad použití na reálných datech z oblasti analýzy příčin dopravních nehod. Tyto cíle byly splněny.	
hodnocení	nadprůměrný

Metody a postupy řešení	
Autor zvolil následující postup. Po názorném a srozumitelném úvodu do teorie grafů a Bayesovských sítí nejprve krátce zhodnotil existující práce které se zabývají problematikou spojování Bayesovských sítí, kterých není mnoho. Autor také porovnal existující metody s jím navrženým algoritmem. Zejména se je jedná o použití nejen struktury spojovaných sítí, ale autor rovněž používá data a z nich vypočítaná skóre uzlů sítě. Následuje neformální popis spojovacího algoritmu, což usnadňuje jeho pochopení. Dále je pak tento algoritmus specifikován formálně. Aplikační část práce je použití spojovacího algoritmu pro vytvoření	

Bayesovské sítě určené k analýze příčin dopravních nehod a závislosti závažnosti nehody na jednotlivých faktorech. Autor nejprve vytváří dvě různé sítě obsahující identické uzly, což je předpoklad jeho algoritmu. Jedna síť je vytvořena manuálně, druhá standardním Bayesian search algoritmem. Spojením těchto dvou sítí je síť s lepšími vlastnostmi ve srovnání s oběma vstupy.

hodnocení

nadprůměrný

Výsledky disertace – konkrétní přínosy disertanta

Konkrétním přínosem autora je návrh nového algoritmu pro spojování Bayesovských sítí založeného jak na jejich struktuře, tak na použití dat k výpočtu skóre uzlů. Část dat je využita pro spojovací algoritmus, část pro validaci sítí.

hodnocení

nadprůměrný

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

Návrh nového spojovacího algoritmu je nepochybně přínosem zejména pro praktické využití Bayesovských sítí. Praktické použití algoritmu na reálných dopravních datech s pozitivním výsledkem je inspirací pro využití i v jiných oblastech.

hodnocení

nadprůměrný

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

Práce je dobře strukturovaná a čtivá. Angličtina je dobrá, i když prostor pro zlepšení existuje. V práci je několik chyb, které lze považovat za překlepy.

hodnocení

průměrný

Připomínky:

Požadavek na shodnost uzlů spojovaných sítí je pro využitelnost algoritmu omezující. Doporučuji aby se autor v diskusi pokusil zhodnotil možnosti spojování sítí s různými množinami uzlů.

III. Závěrečné zhodnocení**Závěrečné zhodnocení disertace:**

Práce je cenným přínosem pro teorii Bayesovských sítí obecně, zvláště pak pro vytváření sítí metodou jejich postupného spojování. Aplikační část je vhodnou inspirací pro využití Bayesovských sítí k analýze dat v různých oborech.



Udělení titulu Ph.D. doporučuji.

V Brně dne 14.10.2021

.....
podpis oponenta