

## HODNOTENIE HABILITAČNEJ PRÁCE

### POSUDOK OPONENTA PRÁCE

Názov práce: **Sémantické vyhľadávanie informácií a modelovanie procesov**

Autor: **Ing. Peter Bednár, PhD.**

Odbor habilitačného konania *Hospodárska informatika*

Akad. rok: *2019/2020*

a inauguračného konania:

Oponent: **doc. Ing. Viera Rozinajová, PhD.**

Pracovisko oponenta: *Fakulta informatiky a informačných technológií STU v Bratislave*

#### KOMENTÁR OPONENTA HABILITAČNEJ PRÁCE

##### TEXT POSUDKU:

Oponentský posudok habilitačnej práce  
Ing. Peter Bednár, PhD.

Téma habilitačnej práce: Sémantické vyhľadávanie informácií a modelovanie procesov

Študijný odbor: 9.2.10. Hospodárska informatika

Pracovisko: Katedra kybernetiky a umelej inteligencie, FEI TUKE v Košiciach

Predložená habilitačná práca sa zaoberá viacerými oblasťami, ktorých spoločným menovateľom je sémantické spracovanie informácií. Práca je rozdelená na tri hlavné časti, kde sa autor postupne venuje vyhľadávaniu informácií, modelovaniu služieb a dátovej analytike, pričom všetky témy spracúva s akcentom na využitie sémantických technológií. Súčasťou práce je niekoľko príloh: definície jazykov a modelov použitých vo výskumnej práci autora a niekoľko jeho významných publikácií.

Autorovi sa podarilo sklbiť zdanlivo odlišné témy cez optiku sémantického spracovania, takže habilitačná práca poskytuje veľmi cenný pohľad na tieto dlho diskutované témy. Od predstavenia pojmu sémantický web začiatkom tohoto storočia, sa snahy informatickej komunity neustále upierajú k využitiu sémantiky pri vyhľadávaní na webe, pri vývoji softvéru ako aj vo veľmi aktuálnej oblasti, akou je dátová analýza. Napriek tomu, že koncept sémantického webu zatiaľ nie je považovaný za úspešný projekt, sémantické modelovanie má potenciál využitia vo viacerých rozvíjaných oblastiach a v informatických výskumných témach mu patrí popredné miesto.

Prvá časť práce poskytuje prehľad autorových aktivít v problematike sémantického vyhľadávania informácií. Tu je predstavený navrhnutý sémantický model založený na štandarde Simple Knowledge Organization System (SKOS), pričom bol rozšírený o mediátory, ktoré slúžia na mapovanie medzi konceptami rôznych konceptulálnych schém. Typ SchemeMediator, ktorý je v práci prezentovaný, zoskupuje mapovania, ktoré konceptom zo zdrojovej schémy priradia významovo podobné koncepty v cieľovej schéme.

Druhá časť je venovaná modelovaniu služieb a opisu navrhovaného modelu založenom na grafovej reprezentácii, ktorého sémantika sa dá reprezentovať Petriho sieťami.

Tretia časť predstavuje prínos autora v oblasti manažmentu znalostí a modelovania dátovo-analytických procesov. Tu je zaujímavý najmä návrh štruktúry sémantického rámca pre opis dátovo-analytických procesov, návrh metódy pre konceptualizáciu doménových znalostí v doméne Industry 4.0 ako aj návrh grafickej notácie pre opis sémantických modelov. Napriek tomu, že dátová analytika je rapídne sa rozvíjajúcou témou, zatiaľ chýba vhodná formalizácia procesov komunikácie a zdieľania znalostí medzi doménovým expertom a dátovým analytikom. Progres v tejto oblasti preto považujem za mimoriadne cenný.

Ku každej časti je pripojený zoznam relevantných výskumných projektov, v rámci ktorých vznikali prezentované výskumné výsledky. Treba zdôrazniť, že Dr. Bednár mal účasť na riešení mnohých výskumných projektov, pričom viaceré z nich boli európske projekty v rámci schém FP5, FP6, FP7 a H2020.

Spôsob prezentácie výsledkov považujem za vhodný a oceňujem najmä kultivovaný štýl písania, ktorý dáva výborné predpoklady aj pre jeho pedagogickú prácu.

K práci mám niekoľko otázok:

- Habilitácia je cenným vkladom do prehľadu aplikácií sémantických technológií pre manažment znalostí a modelovanie procesov. Verím, že podnikni aj ďalšie aktivity v tejto oblasti a tento fakt možno pokladať za ďalší z prínosov prekladanej práce. V článku „Cross-Sectorial Semantic Model for Support of Data Analytics in Process Industries“ ma zaujal plán na rozšírenie navrhnutého modelu o funkcionálne modelovanie závislostí medzi dátovými elementami a KPI. Takéto rozšírenie by malo umožniť automatické usudzovanie a vyčíslenie vplyvu metód dátovej analýzy na celkovú výkonnosť produkčného procesu, ktorý je hodnotený pomocou KPI. Môžete bližšie opísať návrh tohoto rozšírenia a jeho dopad na produkčný proces?

- Navrhnuté modely, opísané v uvedenom článku, by mali umožniť vývoj rôznych simulačných scenárov a automatickej optimalizácie produkčného procesu. Podarilo sa vykonať simulácie a automatizovať optimalizáciu produkčného procesu? Akým spôsobom je možné počas fázy modelovania a evaluácie využiť navrhnuté modely na zefektívnenie sledovaných procesov?

- Hlavnou motiváciou pre vývoj sémantického modelu použiteľného naprieč rôznymi oblasťami bolo poskytnúť lepšie prostredie pre komunikáciu medzi dátovými vedcami a doménovými expertami. Ako hodnotíte splnenie tohoto cieľa? Je takýto sémantický model vhodný pre zdieľanie znalostí medzi rôznymi typmi expertov? Do akej miery je tento prístup generický, resp. aké modifikácie sa predkladajú pre použitie v iných doménach?

Publikácie uvedené v práci ukazujú obrovský kus práce kolektívu, ktorého ste významnou súčasťou. Môžete bližšie špecifikovať váš osobný podiel na jednotlivých článkoch?

Publikačná činnosť autora spĺňa požadované kritériá stanovené na Fakulte elektrotechniky a informatiky Technickej Univerzity v Košiciach. Podieľal sa

na tvorbe monografie a vysokoškolskej učebnice a je spoluautorom viacerých kapitol vo vedeckých monografiách. Kritérium vedeckých prác v zahraničných časopisoch a zborníkoch z domácich/zahraničných konferencií uchádzač výrazne prekračuje, čo svedčí o jeho prijatí vedeckou komunitou doma aj v zahraničí. Je veľmi aktívny v projektovej činnosti – pri každej z opísaných oblastí je uvedených viacero projektov, na ktorých riešení participoval.

Dr. Bednár má výborné pedagogické schopnosti – viac krát som mala možnosť vidieť jeho vysoko profesionálny prístup. Na základe hodnotenia jeho výskumných a vzdelávacích aktivít som prevedčená, že titul docenta mu právom patrí.

Po oboznámení sa s habilitačnou prácou Ing. Petra Bednára, PhD., jeho publikačnými výstupmi, citačným ohlasom a pedagogickou činnosťou, môžem skonštatovať, že ide o vysoko erudovaného odborníka po všetkých stránkach a po úspešnej obhajobe mu odporúčam

udelit' titul docent v odbore Hospodárska informatika.

V Bratislave, 27.1.2020

doc. Ing. Viera Rozinajová, PhD.

Ústav informatiky, informačných systémov a softvérového inžinierstva

FIIT STU v Bratislave

Predloženú habilitačnú prácu na základe predchádzajúceho hodnotenia

**ODPORÚČAM prijat' k obhajobe**

a po jej obhájení navrhujem udelit' vedecko-pedagogický titul "docent (doc.) v odbore "

Podpisom na tomto posudku zároveň súhlasím s licenčnými podmienkami obsiahnutými v licenčnej zmluve na použitie posudku záverečnej práce, ktorá je súčasťou tohto posudku.

Dátum: 28.01.2020 .....

podpis autora posudku