

Doc. Ing. Alena Kozáková, PhD.

Ústav automobilovej mechatroniky

Fakulta elektrotechniky a informatiky STU v Bratislave, Ilkovičova 3, 812 19 Bratislava

Oponentský posudok habilitačnej práce

Názov práce: Analýza možností využitia bezdrôtových sensorických sietí v cestnej doprave
Autor: Ing. Ján Kapitulík, PhD.
Pracovisko: Fakulta riadenia a informatiky ŽU v Žiline
Študijný odbor: 9.2.9. Aplikovaná informatika

Oponentský posudok bol vypracovaný na základe menovania za oponentku a žiadosti o vypracovanie oponentského posudku (na základe habilitačnej práce, habilitačného spisu a Protokolu o kontrole originality) listom dekana FRI ŽU prof. Ing. K. Matiašku, PhD. č. 6728/2013/FRI/RVV zo dňa 16.10.2013.

Posúdenie vhodnosti habilitačnej práce

Dôležitý evolučný stupeň v automatizácii predstavujú inteligentné prostredia (smart environments) zamerané na automatické poskytovanie humanocentrických služieb (napr. inteligentné budovy, domácnosti, priemyselné, dopravné systémy a pod.). Inteligentné prostredia integrujú sensorovú techniku, vstavané systémy, bezdrôtovú komunikáciu a inteligentné metódy. Kľúčom k zberu informácií potrebných v inteligentných prostrediach sú sensorické siete.

Vo svojej výskumnej činnosti a v predloženej habilitačnej práci sa habilitant zameriava na aktuálnu problematiku využitia bezdrôtových sensorických sietí (BSS) v dopravných systémoch.

Analýza habilitačnej práce

Predložená habilitačná práca má 82 strán, rozčlenená je do 5 kapitol vrátane úvodu a záveru, obsahuje 26 obrázkov, 23 tabuliek. V zozname literatúry je uvedených 53 zdrojov, z 12 prác, v ktorých je habilitant autorom alebo spolautorom, sú 4 časopisecké publikácie a 3 príspevky v zborníkoch z významných konferencií. Z uvedeného vyplýva, že autor prácu spracoval na základe vlastnej výskumnej činnosti.

Habilitačná práca sa zaoberá analýzou možností využitia bezdrôtových sensorických sietí v cestnej doprave so zameraním na vlastnosti inteligentných dopravných systémov (IDS), ich komunikačnú platformu a možnosti využitia bezdrôtových sensorických sietí v cestnej doprave.

V úvodnej časti práce sú na základe štatistických údajov špecifikované základné atribúty IDS - bezpečnosť a efektívnosť dopravy, ochrana životného prostredia, komfort a informovanosť. Komunikačná platforma IDS je popísaná a analyzovaná v ďalšej kapitole. Z hľadiska monitorovacích a riadiacich aplikácií v IDS je ako najvhodnejšia vybraná ZigBee technológia. Štvrtá kapitola opisuje architektúru BSS a podrobne analyzuje ich využitie v cestnej doprave z hľadiska komunikačných a meracích technológií. Podrobnejšie sú analyzované tri hlavné aplikácie – meranie parametrov dopravných tokov, riadenie návestí križovatky a parkovanie

Práca má charakter prehľadovej štúdie, pričom v jej závere je navrhnutý koncept riadenia návestí križovatky s cieľom maximalizovať jej priepustnosť. Podľa uvedeného návrhu má byť BSS použitá na meranie parametrov dopravných tokov v sieti, detekciu kolízie v križovatke, odhad počtu vozidiel čakajúcich v dopravných pruhoch ako aj hustoty premávky v rozšírených častiach križovatky, analýzu poruchových veličín, komunikačné prepojenie medzi susednými križovatkami a spätnú väzbu z križovatiek.

Formálna stránka práce je na dobrej úrovni, menšie množstvo preklepov a formálnych chýb neznižuje jej dobrú čitateľnosť a odbornú úroveň.

Podľa priloženého Protokolu o kontrole originality je podiel textu habilitačnej práce, ktorý sa prekrýva s indexom prác korpusu CRZP, 0%-ný.

Pedagogická a vedeckovýskumná činnosť

O pedagogickej spôsobilosti uchádzača svedčí jeho 25-ročná prax, počas ktorej zaviedol a prebudoval 5 predmetov, prednášal 10 predmetov a bol vedúcim 20 záverečných prác. Je autorom 1 vysokoškolskej učebnice.

Publikačná činnosť Ing. Kapitulíka, PhD. zahŕňa 21 pôvodných recenzovaných vedeckých prác, z toho 6 publikácií v zahraničných časopisoch a 4 príspevky v zborníkoch zahraničných konferencií. V citačnej databáze SCOPUS sú uvedené 4 práce, z toho 1 práca aj v databáze Web of Science. O uznaní jeho výsledkov vedeckou komunitou svedčia aj ohlasy, konkrétne 19 citácií, prednáška na zahraničnej vysokej škole (Dresden, Nemecko) a členstvo v medzinárodnom programovom výbore 2 medzinárodných konferencií FEDCSIS 2012 a 2013

Habilitant bol členom riešiteľských tímov 2 projektov VEGA a vedúcim 1 fakultného grantového projektu.

Otázky:

V nadväznosti na poznatky prezentované v habilitačnej práci špecifikujte, prosím, ďalšie smery výskumu v predmetnej oblasti, najmä z hľadiska praktickej implementácie.

Záver

Predložená habilitačná práca Ing. J. Kapitulíka, PhD. je dobrým základom ďalšieho výskumu a vývoja v oblasti bezdrôtových senzorických sietí a ich využitia v dopravných systémoch.

Na základe skutočností uvedených v habilitačnom spise a v tomto posudku odporúčam predloženú habilitačnú prácu k obhajobe.

Po úspešnej obhajobe habilitačnej práce navrhujem udeliť Ing. J. Kapitulíkovi, PhD. titul docent v študijnom odbore 9.2.9. aplikovaná informatika.

Bratislava, 19. 11. 2013

