

Oponentský posudok habilitačnej práce

Názov habilitačnej práce: Bezdrôtové senzorické siete
Autor habilitačnej práce: Ing. Ondrej Karpiš, PhD.
Študijný odbor: 9-2-9 Aplikovaná informatika

Oponentský posudok bol vypracovaný na základe vymenovania za oponenta listom 2195/2013/FRI/RVV zo dňa 2.mája 2013 v zmysle ustanovení Vyhlášky MŠ SR č. 6/2005 Z. z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov alebo umelecko-pedagogických titulov docent a profesor a súhlasu vedeckej rady Fakulty riadenia a informatiky ŽU v Žiline konanej dňa 18. apríla 2013. Predmetom posúdenia bola habilitačná práca v kontexte priložených dokumentov (Protokol o kontrole originality, Habilitačný spis).

1 Posúdenie vhodnosti habilitačnej práce

Autor sa venuje oblasti výskumu, ktorá je počas niekoľkých ostatných rokov čoraz aktuálnejšia - bezdrôtovým senzorovým sieťam. Ide o kľúčovú technológiu pri zbere informácií v budovách, zariadeniach, dopravných systémoch, externých prostrediach atď. K základným výzvam patrí riešenie otázok súvisiacich s neustálym približovaním sa ku konceptu ideálneho bezdrôtového snímača: inteligentného, rýchleho, bezporuchového, presného, lacného, bezúdržbového, s minimálnymi rozmermi a s minimálnou spotrebou, komunikujúceho v rámci bezdrôtovej siete. Množstvo finančných prostriedkov vynakladaných na výskum v tejto oblasti v ostatnom období potvrdzuje aktuálnosť témy a jej význam najmä pre budúci rozvoj Internetu vecí a služieb.

2 Rozbor habilitačnej práce

2.1 Všeobecná charakteristika

Predložená habilitačná práca má 86 strán a obsahuje 37 obrázkov, 11 tabuliek a 58 titulov použitej literatúry, z ktorých v 8 je habilitant autorom alebo spoluautorom. Práca je obsahovo rozdelená do 6 kapitol, vrátane úvodu, plus záveru a zoznamu literatúry.

Prvá kapitola je úvodná a venuje sa stručnej charakteristike bezdrôtových senzorových sietí (ďalej BSS), ich aplikačným oblastiam a výskumu.

Druhá kapitola rozoberá štruktúru inteligentného uzla (nodu) a sú v nej nosné témy:

- komunikácia v BSS, komunikačné štandardy, charakteristika dostupných technológií (teoretické poznatky sú vhodne doplnené výsledkami praktických meraní vplyvu typu a umiestnenia antén na prenosovú rýchlosť v mestskej cestnej sieti, s využitím modulu XbeePro)
- napájanie uzla BSS, získavanie energie z vibrácií (doplnené výsledkami praktických meraní získaných v železničných dopravných prostriedkoch)
- aktualizácia SW – možnosti teoretického riešenia spolu s výsledkami experimentálneho overenia.

V tretej kapitole autor rozoberá problematiku BSS v doprave. Prevláda praktický prístup, kedy autor prezentuje výsledky dosiahnuté v niekoľkých experimentoch infračerveným snímačom, magnetometrom a mikrofónom. Získané údaje sú analyzované z hľadiska realizovateľnosti klasifikácie vozidiel, príp. detekcie vozidiel s právom jazdy (so zapnutými sirénami).

Štruktúra štvrtej kapitoly je analogická – po teoretickom úvode nasleduje prezentácia výsledkov vlastných praktických experimentov - kapitola je venovaná vojenským technológiám.

Kapitoly 5 a 6 sú teoretického (opisného) charakteru a predstavujú možnosti BSS v oblasti životného prostredia a zdravotníctva.

2.2 Pedagogická úroveň

Práca je písaná prehľadne, kultivovaným jazykom – s min. počtom chýb. Z hľadiska obsahovej štruktúry mi však chýba úvodná deklarácia cieľov, ktoré autor vo svojej práci sleduje. O pedagogických schopnostiach uchádzača tiež svedčí jeho 16 ročná pedagogická prax, zavedenie alebo prebudovanie dvoch predmetov, vedenie 29 kvalifikačných prác na 1. a 2. stupni štúdia ako aj spoluautorstvo VŠ učebnice a 3 učebných textov.

2.3 Vedecká úroveň

Autor vo svojej práci zhrnul súčasný stav poznania v oblasti BSS a prezentoval výsledky viacerých praktických experimentov, ktoré boli realizované na domacom pracovisku (zväčša v exteriéroch). Na základe porovnania vedecko-pedagogických výsledkov prezentovaných v habilitačnom spise a aktuálne platných kritérií pre menovanie docentov konštatujem, že habilitant splnil kritériá v plnom rozsahu. Pokiaľ ide o medzinárodné uznanie osobnosti habilitanta, existujú značné rezervy: žiadny jeho článok nie je indexovaný v databáze Web of Science, jeden článok sa nachádza v databáze Scopus. Z uvedených citácií sú 3 vo Web of Science (všetky od kolegov z pracoviska). Vzhľadom na vyššie spomenuté splnenie fakultných kritérií však ide o pripomienky skôr motivačného charakteru.

2.4 Prínos habilitačnej práce

Za hlavný prínos považujem prezentáciu experimentálnych výsledkov získaných na pracovisku habilitanta, v kontexte teoretických poznatkov sústredených v habilitačnej práci. Šírka záberu a úroveň spracovania je príslubom pre ďalšie pokračovanie vedecko-výskumných aktivít habilitanta v predmetnej oblasti, spolu transferom poznatkov do pedagogickej oblasti.

2.5 Formálna úroveň

Habilitačná práca je prehľadne spracovaná, na veľmi dobrej grafickej aj jazykovej úrovni. Z formálneho hľadiska by som vytkol iba skutočnosť, že v uvádzaných fyzikálnych vzťahoch chýba uvedenie fyzikálnych jednotiek a zriedkavo sa vyskytujú čechizmy (napr. mikrovlnná trúba).

3 Otázky na autora habilitačnej práce

- Na obr. 28 (s.60) sú dva priebehy reprezentujúce protismerné pohyby vozidiel – ide o súčasnú jazdu vozidiel alebo o zloženie dvoch samostatných priebehov získaných v rôznych časoch?
- Vysvetliť rozpor medzi tvrdením na s. 56/57 „Ak je snímač (*magnetometer* – pozn.) umiestnený pod vozidlom, výsledky už nie sú také dobré...“ a na s.60: „Získané výsledky naznačujú, že v prípade reálneho nasadenia snímačov do praxe bude zrejme potrebné umiestniť snímače pod prechádzajúce vozidlo“ - ?

4 Záverečné zhodnotenie

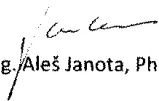
Na základe faktov uvedených v predchádzajúcej časti posudku konštatujem, že:

- aktuálnosť zvolenej témy je vysoká,
- so zaradením habilitačnej práce do odboru 9-2-9 Aplikovaná informatika možno súhlasiť, avšak s upozornením na skutočnosť, že mnohé v práci diskutované témy majú priamy presah do odboru Telekomunikácie.
- z vedeckovýskumného hľadiska ide o prácu, ktorá okrem teoretických poznatkov prezentuje výsledky početných výskumných experimentov
- Habilitačná práca poukazuje na dobré pedagogické schopnosti autora.

- Problematika riešená v predloženej habilitačnej práci vyplýva z predošlej vedeckej a pedagogickej práce autora.

Záver: Domnievam sa, že predložená habilitačná práca svojim obsahom, rozsahom a spracovaním zodpovedá požiadavkám na práce tohto typu a preto ju **odporúčam** na obhajobu pred vedeckou radou fakulty.

V Žiline, 17.5.2013


prof. Ing. Aleš Janota, PhD.