

Disertační práce: Lokalization in Wireless Energy Constrained Networks

Lokalizace v bezdrátových sítích s omezenými energetickými zdroji

Disertant: Ing. et Ing. Patrik Morávek, VUT - FEKT;

Oponent: Ing. Václav Křepelka, Ph.D.

Posudek oponenta

Předložená disertační práce pana Ing. Patrika Morávka v anglickém jazyce má rozsah 120 stran. Po krátkém úvodu je v první kapitole počínajíc str. 14 instruktivní přehled o lokalizaci v bezdrátových sítích obecně zaměřený na používané algoritmy a porovnání jednotlivých metod.

Ve druhé krátké kapitole je definován vlastní cíl práce spočívající v návrhu lokalizační metody s podporou přesněji definovaných dílčích čtyř úkolů, kterým jsou věnovány následující čtyři kapitoly: 3. Experimentální analýza lokalizace, 4. Experimentální analýza a simulace spotřeby energie, 5. Návrh zcela nové metody pro odhad vzdálenosti a konečně 6. Vyhodnocení nové metody simulacemi.

7. kapitola před závěrem je věnována experimentálnímu vyhodnocení navržené metody v reálné síti. Od str. 100 následuje velmi rozsáhlý seznam odkazů na použitou literaturu, který čítá celých 100 položek a následujících 34 položek představuje publikační výstupy, na kterých se autor, převážně spoluautorsky podílel, všechny beze zbytku taktéž v angličtině. Což autor v dostatečné míře využívá jako odkazy v samotném textu. Po nezbytném seznamu zkratk jsou uvedeny dva dodatky a závěrečné curriculum vitae obsahuje podíl na vyřešených či probíhajících projektech a 3 získaná ocenění. Jsou rovněž uvedeny tři studijní pobyty na univerzitách v německém Lübecku, rakouském Grazu a španělském Rovira i Virgile.

Aktuálnost tématu disertace

Předložená práce je věnována nepochybně velice aktuální problematice navazující na bouřlivý rozvoj a nasazování technologií RFID. Práce je přitom cílena na minimalizaci nákladů pro pořízení HW s důrazem na využití a přizpůsobení dostupných HW i SW prostředků.

Splnění cílů

Základní cíle práce členěné dále do čtyř dílčích řešených okruhů jsou přehledně seřazeny v jednotlivých svrhu uvedených kapitolách, z nichž každá je uzavřena samostatným dílčím závěrem. Za těžiště práce považuji návrh nové metody AEDE v kapitole 5, tedy adaptabilní odhad vzdálenosti z energetických poměrů a rovněž vyhodnocení v reálné síti v kapitole 7. Pokládám je za splněné v plném rozsahu.

Zvolené metody zpracování

Autor se zabývá jako interní doktorand ÚTKO dlouhodobě těmito výzkumnými a vývojovými pracemi spojenými s navazujícím modelováním. V práci jsou v přiměřeném rozsahu definovány a používány statistické pojmy a metody. Nepochybně přínosné byly autorovy studijní pobyty v zahraničních akademických pracovištích, odkud tedy zjevně vyplývá z nezbytnosti týmové práce volba vypracování předložené práce v angličtině.

Výsledky disertace a nové poznatky

Výsledky práce a nové poznatky jsou přehledně shrnuty a instruktivně pomocí grafů představeny ve všech klíčových kapitolách včetně dodatku 2. Mám za to, že každý z pěti splněných cílů představuje vlastní vklad autora do rozvoje oboru a každý z nich sám o sobě naplňuje podmínku disertability tématu práce, zejména potom samotná metoda AEDE.

Význam pro praxi nebo další rozvoj vědy

Výsledky předložené disertace jsou plně využitelné v současné technické praxi. Výsledky této práce shrnují stávající stav výzkumných prací na pracovišti autora a mohou být plynule dále rozvíjeny. Současně jsou nepochybně využitelné při vhodném strukturování i v pedagogickém procesu.

Grafická úroveň práce má velmi vysokou úroveň, práce má promyšlenou stavbu v přehledném a důsledném desetinném číslování kapitol ve dvou až třech úrovních. Použitý jazyk svědčí o dostatečné zručnosti autora v angličtině obecně potažmo vztažené k řešenému tématu. Překlepy a nepřesnosti po zjevně pečlivě provedených korekturách jsem během studia k její oponentuře nebyl s to vůbec zachytit. Práce je navzdory vypracování v cizím jazyce srozumitelná.

Připomínky k formální stránce práce

Práce je vypracována do té míry pečlivě, že lze sotva vyslovit nějakou připomínku. Snad jediné na str. 46 je uvedena dvakrát zkratka MAE (MAE), kterou asi autor původně mínil v závorce rozvést. Velice podrobný a přesný seznam zkratek uvedený není seřazen abecedně; zřejmě sleduje sled použití zkratek v textu, ovšem nikoliv vztažený ke konkrétní stránce prvního použití.

Otázky k obhajobě disertace:

1. V textu uvádíte bez bližšího vysvětlení použití Kálmánova filtru. Stručně jej přibližte včetně důvodu proč používáte právě tento filtr!
2. Na str. 83 se objeví slovo *coords* potažmo *coord error*. Jedná se o zkratkovité či slangové vyjádření koordinát?
3. V textu je několikrát uvedená kontrolní metoda s využitím ultrazvuku. Počítáte v další práci rovněž s jejím ověřením v reálné síti?

Závěr

Podle mého názoru disertační práce pana Ing. Patrika Morávka splňuje podmínky samostatné tvůrčí práce, obsahuje autorem disertační práce publikované výsledky vědecké práce v souladu s §47, odst. 4 zákona č. 111/98 Sb. a článkem 45 Studijního a zkušebního řádu pro studenty VUT v Brně. Doložený souhrn splnění požadovaných kritérií přesahuje velice výrazně základní požadavky. Disertační práce odpovídá obecně uznávaným požadavkům k udělení akademického titulu **doktor** a proto ji **doporučuji k obhajobě**.

V Brně 1. září 2012.

Václav Křepelka