



University of Hradec Králové
Faculty of Informatics and Management

ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY
A INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ

Došlo: 19-02-2021

Č. zázn.: K01/756/2021
Č. spisu: Prii.:
Vyb:

14-02-2021
Hradec Králové
Česká Republika

Oponentský posudek na habilitační práci

Autor práce: Ing. Juraj Machaj, Ph.D.

Název práce: **Lokalizácia mobilných zariadení**

a) Aktuálnosť zvoleného tématu

Předložená habilitační práce odpovídá problematice odboru habilitace, kterou je odbor „5.2.15 telekomunikácie“.

Habilitační práce se z hlediska stavu vědeckého odboru věnuje vysoce aktuální problematice lokalizace mobilních zařízení pomocí rádiových sítí a inerciálních senzorů. Existuje reálný předpoklad, že v budoucnu bude hrát předemtná oblast lokalizace mobilních zařízení významnou roli v oboru telekomunikací. Práce má vynikající vědeckou úroveň, skládá se ze 13 odkazovaných a komentovaných autorských výzkumných článků, publikovaných na mezinárodních konferencích a v mezinárodních časopisech v letech 2011 - 2020. Práce je přehledně členěná a je psána na odpovídající didaktické úrovni. Habilitant se zaměřil na lokalizaci uvnitř budov a využití navržených algoritmů v tomto prostředí.

Tato problematika sice není nová, nicméně právě se současným velmi rychlým rozvojem technologií bude moci být s jejich využitím čím dál více implementovaná do běžných aplikací a tím danou oblast posunout dále. Aktuálnosť tématu je taktéž jasně doložena provedenými rešeršemi vědecké literatury na toto téma, které autor jako člen vědeckovýzkumných týmů již publikoval.

b) Kvalita, správnosť a pôvodnosť dosadených a prezentovaných výsledků

Práce má 33 číslovaných stran textu, obrázků, tabulek a seznamu použité literatury, jednu přílohu a 13 autorských vědeckých článků. Seznam použité literatury obsahuje 38 aktuálních informačních pramenů. V textu se autor důsledně odkazuje na použité informační zdroje, což umožňuje čtenáři ověřit si

popisovaný problém i z původního zdroje. Jazyková stránka práce je na požadované úrovni.

V úvodní kapitole se habilitant zaměřil na vysvětlení základních principů lokalizace uvnitř budov. Ve druhé kapitole se věnuje vlivu různých zařízení na samotný odhad polohy. V rámci této kapitoly uvádí své řešení, kterými lze potlačit vliv zařízení. Ve třetí kapitole autor detailně prezentuje návrh modulárního lokalizačního systému. Ve čtvrté kapitole autor pojednává o využití inerciálních senzorů v procesech lokalizace mobilních zařízení. Klíčovou charakteristikou je ověření navržených řešení nejen prostřednictvím simulací, ale zejména experimentálními měřeními. Výsledky uvedené v těchto kapitolách jsou velkým přínosem pro daný obor. Jádrem práce vychází z prací autora a bylo publikováno na dostatečné úrovni.

Prezentované výsledky jsou v souladu s posledními poznatky v oblasti telekomunikačních technologií a jejich použití, přičemž prezentují výsledky a závěry výzkumných prací se značnou účastí autora habilitace. Přístup k řešení stanovené problematiky je novátorský, adekvátní a vhodný. Soubor prací je relativně tématicky homogenní a spolu s doprovodným komentářem souboru prací habilitace podává kompaktní pohled na řešenou problematiku. Kvalita a správnost publikací je potvrzena jejich náročným recenzním řízením v tématicce adekvátních kvalitních zdrojích (vědeckých časopisech včetně těch patřících do Q1 dle IF JCR a relevantních sborníků z konferencí). Původnost dosažených výsledků v předložené habilitační práci lze hodnotit jako vynikající.

Výsledky jsou pak i díky výběru tématu pro jejich uplatnění speciální a dosti jedinečné, neboť je zjevným přínosem práce reálná aplikovatelnost, publikovaná v několika kvalitních pracích autora.

K habilitační práci mám následující otázky:

- Ve čtvrté kapitole pojednáváte o využití inerciálních senzorů integrovaných v mobilních telefonech. Jsou dané senzory dostatečně přesné, abychom je mohli využít k spolehlivé lokalizaci?
- Jak vnímáte ochranu soukromí v prostředí lokalizačních služeb? Otázka, která se pokládá po takřka každé prezentaci na toto téma. Nicméně vnímáte nějaký posun? Jak se vyvíjí relevantní legislativa EU?
- Jaká řešení / systémy jsou podle Vás nejperspektivnější na budování "všudypřítomných" lokalizačních služeb?

c) Publikační a další tvůrčí aktivity habilitanta

Publikační aktivita autora je na vysoké úrovni jak co do četnosti (obsahuje 33 děl celkově, přičemž 13 z nich je časopiseckých indexované v ISI WOK), kvality (2x Q1), ale i v vhodnosti oborové příslušnosti dle kategorií časopisů indexovaných v ISI WOK, ale i v IEEE Xplore. Vyzdvihnout je třeba i vysokou citovanost prací (celkem 368), které vedou k dosaženému vysokému h-indexu habilitanta (9 dle ISI WOK).

Publikační výstupy jsou pak v řadě případů výsledkem participace na vědeckovýzkumných projektech včetně respektovaných mezinárodních.

Z uvedeného je tedy zcela zřejmý přínos pro fakultu i vlastní pracoviště habilitanta.

d) Splnění požadavků na habilitační práci - úroveň habilitační práce

Habilitační práce splňuje požadavky na ní kladené ve variantě komentovaný soubor prací. Do habilitační práce byl zařazen soubor 13 vzájemně souvisejících publikačních výstupů. Publikace jsou realizovány v kvalitních časopisech indexovaných v JCR a ESCI ISI WOK, nebo konferenčních příspěvků vedených v CPCI ISI WOK, což dokládá jejich dobrou úroveň a úroveň jejich oponentního řízení a zároveň garantuje splnění požadavků na úroveň habilitační práce.

e) Závěr:

Z pohledu rozvoje oboru i pedagogické praxe jsou habilitační práce a především inovativní myšlenky a algoritmy, vhodně využitelné a uplatnitelné ve vnitřním prostředí budov, kde vhodně doplňují stávající dostupná komerční řešení. Lze navíc velmi ocenit i schopnost dotažení řešeného problému do reálné aplikace a její publikace v prestižních časopisech.

Práci shledávám z vědeckého hlediska jako velmi kvalitní a zcela jistě patřící k těm lepším v daném oboru telekomunikací. Proto ji **doporučuji k obhajobě** před VR FEIT v Žilině.

V Hradci Králové 14. 02. 2021

prof. Ing. Ondřej Krejcar, Ph.D.

prorektor pro vědu a tvůrčí činnost
Univerzita Hradec Králové

Pověřený vedoucí centra základního a aplikovaného výzkumu
Fakulta Informatiky a Managementu
Univerzita Hradec Králové