



Došlo: 13-08-2019

Č. záz.:: K07/S17512019 Pril.:  
Č. spisov. Vyb:

prof. Ing. Peter BRÍDA, PhD. Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta elektrotechniky a informačných technológií,  
Katedra multimédií a IKT  
Univerzitná 1, 010 26 Žilina, t. č.: +421 41 513 2237, peter.brida@feit.uniza.sk

### Oponentský posudok k habilitačnému konaniu

Uchádzač: Ing. Marián Hruboš, PhD.  
Pracovisko: Katedra riadiacich a informačných systémov, Fakulta elektrotechniky a informačných systémov, Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 1, 010 26 Žilina  
Odbor: 5.2.14 Automatizácia

Na základe poverenia dekana Fakulty elektrotechniky a informačných technológií Žilinskej univerzity v Žiline, pána prof. Ing. Pavla Špánika, PhD. zo 14.05.2019 som vypracoval tento oponentský posudok k habilitačnému konaniu Ing. Mariána Hruboša, PhD.

Mal som k dispozícii habilitačnú prácu, životopis a Kritériá na vyhodnotenie splnenia podmienok získania vedecko-pedagogického titulu „docent“ na Fakulte elektrotechniky a informačných technológií Žilinskej univerzity v Žiline (FEIT UNIZA).

#### Habilitačná práca

Habilitačná práca s názvom „Synergia dát pre tvorbu 3D modelu,“ sa zaoberá problematikou návrhu a realizácie meracích systémov, s prehľadom relevantného teoretického matematického aparátu použiteľného pre mapovanie priestorov s následným generovaním ich trojrozmerných modelov. Práca sa venuje veľmi zaujímavej oblasti tvorby 3D modelov. Uvedená oblasť je aktuálna a existuje reálny predpoklad, že v budúcnosti bude zohrávať významnú úlohu v odbore 5.2.14 Automatizácia. Práca má dobrú vedeckú úroveň, je písaná na zodpovedajúcej didaktickej úrovni a je prehľadne členená od základných informácií nevyhnutných k správne pochopeniu problematiky cez systémy pre tvorbu 3D modelov až po časť, v ktorej habilitant predostrel rôzne aplikácie založené na využití 3D modelov. Práca má 96 číslovaných strán textu, obrázkov, tabuliek a zoznamu použitej literatúry, ktorý obsahuje 51 informačných prameňov. Medzi nimi je celkom 8 zdrojov, v ktorých je habilitant autor resp. spoluautor. V texte sa autor dôsledne odkazuje na použité informačné zdroje, čo umožňuje čitateľovi overiť si popisovaný problém aj z pôvodného zdroja. Jazyková stránka práce je na požadovanej úrovni.

V úvodnej kapitole habilitant okrem iného informuje o projektoch, na ktorých riešení participoval. Druhá kapitola je venovaná zadefinovaniu základných informácií dôležitých k správne pochopeniu danej problematiky. Za ťažiskovú časť práce považujem kapitoly č. 3 a 4. V tretej kapitole autor detailne prezentuje pôvodný návrh systému pre tvorbu 3D modelov, na ktorého dizajne sa výrazne podieľal. V štvrtej časti autor popísal aplikácie využitia 3D modelov aj s relevantným matematickým aparátom. Vybrané aplikácie úzko súvisia s automatizáciou, robotikou a dopravou. Kľúčovou časťou je experimentálne overenie činnosti systému pre tvorbu 3D modelov prostredníctvom uvedených aplikácií. Výsledky uvedené v týchto kapitolách sú veľkým prínosom pre daný odbor. Jadro práce vychádza z prác autora a bolo publikované na dostatočnej úrovni.

K habilitačnej práci mám nasledujúce otázky:



- Na str. 39 je uvedené „Pre určenie polohy meracej platformy sa využívajú údaje z GPS prijímača.“. Aká lokalizačná presnosť bola dosahovaná pomocou systému GPS na určenie polohy meracej platformy? Je odhad polohy realizovaný v reálnom čase?
- V meracej platforme je implementovaná inerciálna navigačná jednotka. Porovnajme prosím vás počas prezentácie kvalitu implementovaných inerciálnych senzorov so senzormi používanými v najmodernejších smartfónoch. Je možné vami použitú jednotku nahradiť high-endovým smartfónom?
- V prípade monitorovania elektrických vedení a stožiarov sa využíva letecké 3D scanovanie. Bolo by možné realizovať tento typ monitorovania prostredníctvom vami navrhutej platformy? Bolo by potrebné upraviť meraciu platformu?

### **Komplexné hodnotenie uchádzača**

Téma vedecko-výskumnej práce spadá do študijného odboru 5.2.14 Automatizácia, nakoľko využitie 3D priemyselného vnímania okolia bude zohrávať ešte významnejšiu úlohu v robotike a automatizácii, ako je tomu v súčasnosti.

Výsledky svojej vedecko-výskumnej práce autor publikoval celkom v 50 publikáciách, ktoré tvorili predovšetkým články v impaktovaných časopisoch a príspevky na vedeckých konferenciách. Celkový počet publikácií podľa môjho názoru kvantitatívne prevyšuje požiadavky. Je na škodu veci, že takto hodnotné výsledky neboli publikované na konferenciách mimo V4.

Pomerne rozsiahlu problematiku autor opísal vo svojej práci vcelku výstižne a prehľadne. Niektoré časti boli popísané detailne, v iných častiach autor realizoval iba základný opis s odvolávkou na príslušný informačný zdroj. Práca sa veľmi dobre číta, čo potvrdzuje dobré didaktické schopnosti autora.

Pri posudzovaní celkovej vedecko-výskumnej činnosti uchádzača som vychádzal z dodaných materiálov. Za pomerne krátku dobu (ukončenie štúdia 2015) dokázal uchádzač nielen splniť všetky kritéria, ale niektoré výrazne prekročiť. Za zmienku stoja tri podané patentové prihlášky a dva platné úžitkové vzory, na ktorých sa podieľal. Uvedeným preukázal svoju výraznú vedeckú erudíciu.

Uchádzač sa realizoval v pedagogickom procese prostredníctvom vedenia cvičení z ôsmich predmetov a prebudovaním cvičení z jedného predmetu. Je autorom dvoch vysokoškolských učebníc a dvoch skrípt. Počas svojho pôsobenia viedol 14 záverečných prác a bol členom komisie ŠVOS.

### **Záverečné hodnotenie**

Po dôkladnom preštudovaní všetkých dodaných materiálov pre habilitačné konanie Ing. Mariána Hruboša, PhD. môžem zodpovedne konštatovať, že odborná aj pedagogická úroveň habilitačnej práce a tiež jeho vedecko-výskumná činnosť, vrátane jeho uznania vedeckou komunitou zodpovedá všetkým požiadavkám habilitačného konania v zmysle Vyhlášky MŠ SR č. 6/2005 Z.z. o udeľovaní vedecko-pedagogických titulov docent.

Preto odporúčam udeliť Ing. Mariánovi Hrubošovi, PhD. po úspešnej obhajobe habilitačnej práce vedecko-pedagogický titul docent v odbore Automatizácia.

V Žiline 02.08.2019

prof. Ing. Peter Břida, PhD.