

N á v r h
habilitačnej komisie na udelenie titulu docent
mjr. Ing. Michalovi Turčaníkovi, PhD.
v študijnom odbore 8.4.6. vojenské spojovacie a informačné systémy

V zmysle uznesenia Vedeckej rady Akadémie ozbrojených síl generála. Milana Rastislava Štefánika (AOS), Liptovský Mikuláš, Č. p.: AOS-68-1-8/2017-PVe zo dňa 19.10.2017 bola predsedom Vedeckej rady Akadémie ozbrojených síl generála. Milana Rastislava Štefánika, Liptovský Mikuláš vymenovaná:

a) habilitačná komisia v zložení:

predseda:

prof. Ing. Jozef ŠTULRAJTER, CSc. Akadémia ozbrojených síl gen. M. R. Štefánika Liptovský Mikuláš
Profesor Katedry informatiky

členovia:

doc. Ing. Emil KRŠÁK, PhD. Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta riadenia a informatiky
Docent Katedry softvérových technológií

doc. Ing. Jaroslav PORUBĀN, PhD. Technická univerzita v Košiciach, Fakulta elektrotechniky a informatiky
Docent Katedry počítačov a informatiky

b) na oponentov habilitačnej práce

prof. Ing. František ADAMČÍK, PhD. Technická univerzita v Košiciach, Letecká fakulta
Profesor Katedry avioniky

doc. Ing. Peter FUCHS, PhD. Slovenská technická univerzita v Bratislave, Fakulta elektroniky a informatiky
Docent, vedecký pracovník Ústavu automobilovej mechatroniky

doc. Ing. Miloš DRUTAROVSKÝ, PhD. Technická univerzita v Košiciach, Fakulta elektrotechniky a informatiky
Docent Katedry elektroniky a multimediálnych komunikácií

Habilitačná práca a relevantné materiály boli rozoslané dňa 23.10.2017. Materiály boli taktiež prístupné na: <http://www.aos.sk/?stranky=veda/habilitacie.php>

Habilitačná komisia zasadla v súlade so Smernicou pre habilitačné a vymenúvacie konanie v Akadémii ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika čl. 4 písmeno 11 na svojom riadnom rokovaní dňa 13. 11. 2017 v Žiline, preskúmala predloženú žiadosť mjr. Ing. Michala Turčaníka, PhD. a vyhodnotila splnenie požiadaviek stanovených v Kritériách na splnenie podmienok získania vedecko-pedagogického titulu „docent“ a kritérií na vyhodnotenie splnenia podmienok získania vedecko-pedagogického titulu „profesor“ schválených Vedeckou radou AOS

Posudky obdržané od všetkých troch oponentov boli kladné a odporúčali vymenovanie mjr. Ing. Michala Turčaníka, PhD. za docenta. Oznámenie o konaní habilitačnej prednášky a obhajoby habilitačnej práce menovaného bolo zverejnené dňa 03.02.2018 v denníku SME a 01.02.2018 na vyššie uvedenej internetovej stránke AOS.

Habilitačná prednáška a obhajoba habilitačnej práce sa uskutočnila dňa 08.03.2018 o 10:00 hod. v Sieni vedeckej rady AOS gen. M.R. Štefánika za účasti členov Vedeckej rady AOS gen. M.R. Štefánika,

všetkých troch oponentov a habilitačnej komisie.

Habilitačná komisia na základe § 1 ods. 15 vyhlášky MŠ SR č. 6/2005 Z.z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov alebo umelecko-pedagogických titulov docent a profesor v znení neskorších predpisov, podľa kritérií na získanie titulu docent vyhodnotila plnenie podmienok a na základe predložených dokladov, oponentských posudkov, odborného posúdenia úrovne prednesenej habilitačnej prednášky a výsledku obhajoby habilitačnej práce celkovo zhodnotila pedagogickú a vedeckú činnosť uchádzača a predkladá Vedeckej rade AOS gen. M.R. Štefánika tento návrh nasledovne:

I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O UCHÁDZAČOVI

mjr. Ing. Michal Turčaník, PhD. sa narodil 13.9.1974. Vysokoškolské štúdium druhého stupňa ukončil vo Vojenskej akadémii Liptovský Mikuláš, Fakulte zabezpečenia velenia, odbor automatizácia velenia a elektronické počítače v roku 1998. V roku 2001 získal na Vojenskej akadémii Liptovský Mikuláš, absolvovaním doktorandského štúdia titul PhD. v študijnom odbore Vojenskej spojovacie a informačné systémy.

Do roku 2005 pôsobil ako asistent a odborný asistent na Katedre informatiky a výpočtovej techniky, Vojenskej akadémie Liptovský Mikuláš. V priebehu rokov 2005-2008 zastával funkciu lektor skupiny podpory velenia, Centrum výcviku a inštruktáže Centra kariérneho rozvoja (vedenie vyučovania v Základnom a Vyššom veliteľskom štábnom kurze), Národná akadémia obrany maršala Andreja Hádika Liptovský Mikuláš. V rokoch 2008-2009 bol na funkcii odborný asistent Skupiny vojenstva a doktrín, Ústav bezpečnosti a obrany, Akadémia ozbrojených síl gen. M.R. Štefánika, Liptovský Mikuláš a od roku 2009 doteraz pôsobí na funkcii odborný asistent, Katedra informatiky, AOS gen. M.R. Štefánika, Liptovský Mikuláš. Jeho jazyková spôsobilosť podľa noriem STANAG 6001, anglický jazyk SLP3, francúzsky jazyk SLP1. Je inštruktorom CCNA Cisco networking academy.

Absolvoval vojenské kariérne kurzy:

- Kurz administrátorov a školiteľov informačného systému IRIS pre posielanie a spracovávanie formátovaných správ podľa štandardu NATO ADAT-P3 pre potrebu OS SR, Praha, Česká republika; 2002;
- NATO Bi-SC Command and Control Course, NATO School Oberammergau, Nemecko, 2007;
- Kariérny kurz pre spojovacích dôstojníkov vo Fort Gordon, Georgia, USA, 2008;
- Kurz "Cyberspace International", Command & Staff College of German Federal Armed Forces, Führungsakademie der Bundeswehr Hamburg, Nemecko, 2013;
- IT Systems Attacks and Defence Course", NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence, Tallin, Estónsko, 2014.

Odborné špecializačné kurzy:

- "Embedded System Design using AXI", Chania, Grécko, 2011;
- Partial Reconfiguration Workshop", Rutherford Appleton Laboratory, Harwell Science and Innovation Campus, DIDCOT, Oxfordshire, Veľká Británia, 2011;
- Kurz "Digital Signal Processing Primer", University of Strathclyde a Doctoral School of Informatics of the University of Debrecen, v rámci Xilinx University Program, 2011;
- "Xilinx Petalinux Embedded Linux Workshop ", Rutherford Appleton Laboratory, Harwell Science and Innovation Campus, DIDCOT, Oxfordshire, Veľká Británia, 2012.

II. ZHODNOTENIE PEDAGOGICKEJ ČINNOSTI A VÝSLEDKY DOSIAHNUTÉ VO VÝCHOVNO-VZDELÁVACEJ OBLASTI

mjr. Ing. Michal Turčaník, PhD. počas svojho pedagogického pôsobenia na Vojenskej akadémii, Katedre informatiky a výpočtovej techniky, nástupníckej AOS gen. M.R. Štefánika, Katedre informatiky, Centre výcviku a inštruktáže, Národnej akadémie obrany maršála A. Hadíka viedol cvičenia, laboratórne cvičenia a prednášky z nasledovných predmetov:

a) cvičenia a laboratórne cvičenia z predmetov:

- *Informatika, Programovanie, Architektúry vojenských počítačov* – 1998 až 2004, v študijnom programe Vojenské komunikačné a informačné technológie;
- *Logické systémy, Číslkové počítače, Architektúry počítačových systémov, Pokročilé architektúry počítačových systémov, Modelovanie a simulácia, Programovateľné obvody* - 2009 až 2014 v študijnom programe Počítačové systémy, siete a služby;
- *Architektúry počítačových systémov, Číslkové počítače, Modelovanie a simulácia, Špecifikačné a opisné jazyky, Počítačové systémy, siete a služby* – 2015 doteraz pre 1.stupeň študijný program: Vojenské spojovacie a informačné systémy
- *Modelovanie a simulácia vojenských systémov, Umelá inteligencia vo vojenských aplikáciách, Špecifikačné a opisné jazyky, Architektúry počítačových systémov* - 2015 doteraz pre 2. stupeň študijný program Vojenské spojovacie a informačné systémy.

b) prednášky z predmetov:

- *Logické systémy, Číslkové počítače, Architektúry počítačových systémov, Modelovanie a simulácia, Programovateľné obvody* - 2009 až 2014 v študijnom programe Počítačové systémy, siete a služby;
- *Architektúry počítačových systémov, Číslkové počítače, Modelovanie a simulácia, Špecifikačné a opisné jazyky, Počítačové systémy, siete a služby* – 2015 doteraz pre 1.stupeň študijný program: Vojenské spojovacie a informačné systémy
- *Modelovanie a simulácia vojenských systémov, Umelá inteligencia vo vojenských aplikáciách, Špecifikačné a opisné jazyky, Architektúry počítačových systémov* - 2015 doteraz pre 2. stupeň študijný program Vojenské spojovacie a informačné systémy.

c) tvorba a príprava nových predmetov:

Pre 1. stupeň

- *Architektúry počítačových systémov 50%* - účinnosť od roku 2016,
- *Číslkové počítače 50%*, - účinnosť od roku 2016,
- *Modelovanie a simulácia 100%* - účinnosť od roku 2016,
- *Špecifikačné a opisné jazyky 100%* - účinnosť od roku 2016,

Pre 2. stupeň

- *Modelovanie a simulácia vojenských systémov 100%* - účinnosť od roku 2016,
- *Umelá inteligencia vo vojenských aplikáciách 100%* - účinnosť od roku 2016 ,
- *Špecifikačné a opisné jazyky 100%* - účinnosť od roku 2016.

V rámci jeho činnosti vo výchovno-vzdelávacej oblasti za ďalšie dôležité výsledky dosiahnuté v tejto činnosti možno považovať:

- spoluautorstvo pri tvorbe skript „Informatika“, 2004;
- spoluautorstvo pri tvorbe skript „Architektúry počítačov 1“;
- vysokoškolská učebnica „Návrh počítačových architektúr v jazyku VHDL“;

Je autorom, resp. spoluautorom 2 vedeckých monografií – 1x domáca, 1x zahraničná.

Bol

vedúcim 10 bakalárskych a 16 inžinierskych prác v študijnom programe Vojenské spojovacie a informačné systémy, Počítačové systémy, siete a služby.

V rokoch 2010-2011 bol vymenovaný za člena komisie pre bakalárske štátne skúšky -študijný program: Počítačové systémy siete a služby.

Aktívne pracoval so študentmi v rámci ŠVOČ, celkom odviezol 19 študentov so súťažnými prácami, pričom 4 práce sa umiestnili na 1.- 3.mieste v domácej súťaži a 3 na medzinárodnej úrovni.

Na základe doterajšieho pedagogického pôsobenia a výsledkov vo výchovno-vzdelávacej oblasti je možné konštatovať, že mjr. Ing. Michal Turčaník, PhD. preukazuje vysokú úroveň v tejto oblasti a má dobré predpoklady pre výkon funkcie docenta.

III. ZHODNOTENIE VEDECKO-VÝSKUMNEJ ČINNOSTI A VÝSLEDKOV DOSIAHNUTÝCH V TEJTO OBLASTI

Od ukončenia doktorandského štúdia a obhajoby doktorandskej dizertačnej práce v roku 2001 Vojenskej akadémii Liptovský Mikuláš pracoval na Katedre informatiky a výpočtovej techniky ako asistent, potom odborný asistent a nástupníckej Katedre informatiky doteraz. Mjr. Ing. Michal Turčaník, PhD. je uznávaným odborníkom a špecialistom v oblasti problematiky parciálnej rekonfigurácie číslicových systémov a aplikácie metód umelej inteligencie.

Jeho vedecko-výskumnú činnosť je možné rozdeliť do niekoľkých etáp.

V rokoch 1996-1998 - Rozpoznávanie obrazov pomocou umelých neurónových sietí, čo bolo pokračovaním zamerania a obhajoby doktorandskej dizertačnej práce. Výstupmi bola rada publikácií na tuzemských aj zahraničných konferenciách.

V rokoch 1998 -2006 a čiastočne v určitých oblastiach doteraz sa vo vedeckovýskumnej činnosti venoval Architektúram špecializovaných procesorov a výpočtových systémov (Dataflow), rozpracovaniu metód rekonfigurácie číslicových systémov, Optimalizácii štruktúry číslicového systému pomocou metód umelej inteligencie a aplikácia metód umelej inteligencie v rekonfigurovateľnej logike, aplikácii metód umelej inteligencie v riadení. Medzi najvýznamnejšie výstupy a výsledky v týchto oblastiach patria jednak publikované výsledky vo vedeckých časopisoch, vystúpenia a príspevky na tuzemských aj zahraničných konferenciách vrátane registrovaných príspevkov v medzinárodných databázach (Scopus, IEEE, Web of science). To sa taktiež premietlo do výstupov riešených vedeckých úloh a projektov, predovšetkým:

1) Vnútoraná vedecká úloha Vojenskej akadémie v L. Mikuláši VVÚ-2001-15 Architektúry špecializovaných procesorov a výpočtových systémov (2000-2001) - Vedecká úloha riešila problematiku architektúr špecializovaných procesorov a výpočtových systémov, ktoré nachádzajú uplatnenie predovšetkým v oblastiach číslicového spracovania signálov pre úlohy ako sú šifrovanie, kódovanie a kompresia informácií, ďalej spracovanie a prenos obrazov. Predmetom riešenia bol prehľad aritmetík a architektúr špecializovaných procesorov vhodných pre využitie v oblasti komunikačných a informačných zariadení a posúdenie vlastností, výkonnosti ale aj efektívnosti architektúr špecializovaných procesorov. Očakávaným výsledkom mal byť návrh konkrétnych architektúr špecializovaných procesorov pre spracovanie obrazu, šifrovanie a kompresiu dát, ktoré je možné na základe dostupných technických prostriedkov a programovacích jazykov modelovať a simulovať. Navrhnuté procesory majú byť použiteľné vo vojenských podmienkach.

2) Projekt MO SR ŠPP 852_08-RO02_RU21-240 Robotický systém pre navigáciu a mapovanie vo vnútorných priestoroch, (2008-2009) - 1 050 000,- Sk, riešenie aktuálnej problematiky navigácie a mapovania (prieskumu) neznámych priestorov robotom s cieľom nájdenia nekolíznej trasy. Hlavným cieľom úlohy je fúzia informačných tokov z navigačného systému, odometrických a priestorových senzorov robota. Základný výskum je zameraný na teoretický výskum v oblasti modelovania a simulácie

problematiky integrácie systémov a senzorov prostredia. Hlavný dôraz je kladený na vývoj nových algoritmov zameraných na spracovanie meraných dát z jednotlivých senzorov, vývoj algoritmov smerujúcich k vytvoreniu jednotlivých máp uzavretých neznámych prostredí a vývoj nových algoritmov umožňujúcich fúziu dát jednotlivých senzorov za účelom získania navigačných informácií umožňujúcich nekolíznu a autonómnú navigáciu

3) Projekt výskumu a vývoja MO SR ŠPP 852_08-RO02_RU21-240, VV2-2011 Navigačné senzory a systémy v prostrediach bez GNSS (Globálnych navigačných satelitných systémov) 2011, 4 870 € - Výskum, vývoj a návrh nových riešení v oblasti fúzie rozličných v súčasnosti dostupných senzorov resp. systémov a nových integračných techník za účelom poskytnúť robustné navigačné a navádzacie riešenie v prostrediach bez globálnych navigačných satelitných systémov (GPS, Galileo, Glonass). Projekt je zameraný na výskum a vývoj navigačných systémov a algoritmov na báze MEMS senzorov a podporných systémoch (napr. WIFI, WIMAX, RFID, ZigBee, UWB, pseudolity, laserové skenery) umožňujúcich vykonávanie navigácie v prostrediach (v mestách, budovách a obmedzujúcom teréne), kde GNSS sú degradované alebo úplne potlačené.

4) Projekt výskumu a vývoja MO SR, ŠPP 852_08-RO02_RU21-240, VV4-2011 Parciálna dynamická rekonfigurácia číslicových systémov vo vojenských aplikáciách, hlavný riešiteľ, 2011, 7 680 € - Analýza súčasného stavu v oblasti programovateľných obvodov (FPGA - polom programovateľné hradlové polia a CPLD - programovateľné logické zariadenia) a parciálnej dynamickej rekonfigurácie. Analýza možností použitia parciálnej dynamickej rekonfigurácie vo vojenských aplikáciách. Návrh modelu adaptívnej platformy na báze programovateľných obvodov pre vybrané vojenské aplikácie. Cieľom projektu je optimalizovať postupy pri riešení rozhodovacích problémov. Vypracovať metodiku na skvalitnenie rozhodovania pri riešení rozhodovacích problémov v rezorte obrany a na skvalitnenie vyučovacieho procesu vo vybraných manažérskych predmetoch.

Od roku 2004 až 2011 a čiastočne v určitých oblastiach doteraz bol v rámci pracoviska zapojený do aktuálnej vedeckej úlohy vyplývajúcej z požiadaviek aliancie NATO Projekt výskumu a vývoja MO SR 118_08-RO02_R201_240 Network centric systém a implementácia v OS SR, ktorá bola zameraná na analýzu a štúdium vlastností počítačových gridov a clusterov z hľadiska vhodnosti pre budúci systém riadenia a velenia so zameraním na network centric a computer centric prístupy vrátane zabezpečenia. Analýza komunikačných počítačových gridov a clusterov pri záťaži a modelovanie riešení. Výpočty v systémoch gridov a clusterov, príslušné algoritmy, softvérové architektúry umožňujúce SOA prístupy. Tu bol značný prínos pri aplikovaní výsledkov projektu výskumu a vývoja MO SR - Parciálna dynamická rekonfigurácia číslicových systémov vo vojenských aplikáciách.

V rokoch 2011 - doteraz sa vo vedeckovýskumnej práci venoval problematike informačnej a kybernetickej bezpečnosti, čo sa odráža aj v jeho predložených publikáciách a v zapojení sa do riešenia vedeckých projektov pracoviska či už ako riešiteľ, alebo zodpovedný riešiteľ. Jedná sa o nasledovné vedecké projekty:

5) Kybernetické ohrozenia a obrana vojenských informačných systémov, 2011 – 2015, - Hlavný cieľ projektu je spracovanie štúdie zahrňujúcej postuláty budovania situačnej výstrahy v sieťovom kybernetickom priestore s ohľadom na vojenské aplikácie - velenie a riadenie. V rámci projektu sa taktiež predpokladá realizácia pôvodného vedeckého výskumu v oblasti teoretických základov, metód, a prostriedkov využiteľných v oblasti informačnej, počítačovej a komunikačnej bezpečnosti. Špecifickým cieľom bol návrh metodiky a postupov vytvorenia ochranného valu pred kybernetickými ohrozeniami v OS SR, návrh modelovania a simulácie stavov kybernetického ohrozenia na rôznych úrovniach štruktúr OS SR a návrh metodiky odbornej prípravy pracovníkov na obranu kybernetického priestoru v OS SR. Významnými výstupmi sú predovšetkým - realizácia hashovacích funkcií pomocou umelých neurónových sietí a modelovanie správania počítačom generovaných entít pomocou metód strojového učenia.

6) Medzinárodný projekt výskumu a vývoja Modeling CGF Behavior with Machine Learning Techniques (Modelovanie počítačom generovaných jednotiek metódami strojového učenia), riešiteľ, 2014-2016, laboratória - National Aerospace Laboratory NLR-TP-2015-426 (Holandsko) - Počítačom generované jednotky (Computer Generated Forces) sú využívané v modelovaní a simulácii pre výcvik ozbrojených síl. Štandardné počítačom generované jednotky obsahujú inteligentné rozhranie, ktorým možno definovať správanie sa entity. Cieľom projekt bolo analyzovať možnosť využitia metód strojového učenia pre vytváranie nových inteligentných počítačom generovaných jednotiek, ktoré možno použiť v procese prípravy a výcviku ako inteligentného protivníka.

V tomto období sa aktívne zúčastnil ako lektor - Kurz "Cyberspace International", Command & Staff College of German Federal Armed Forces, Führungsakademie der Bundeswehr Hamburg, Nemecko, 2013. Tiež špecializačného kurzu a cvičenia - IT Systems Attacks and Defence Course", NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence, Tallin, Estónsko, 2014.

Na základe doterajšieho pôsobenia a na základe výsledkov dosiahnutých vo vedecko-výskumnej činnosti je možné konštatovať, že mjr. Ing. Michal Turčaník, PhD. má dobré predpoklady pre výkon funkcie docenta.

IV. STANOVISKÁ Oponentov k návrhu na vymenovanie za docenta

K predloženej habilitačnej práci mjr. Ing. Michala Turčaníka, PhD.: „Parciálna rekonfigurácia číslicových systémov” a doručeným dokumentom zaujali oponenti nasledujúce stanoviská:

prof. Ing. František Adamčík, CSc., Technická univerzita v Košiciach, Letecká fakulta, Katedra avioniky:

Habilitačná práca "Parciálna rekonfigurácia číslicových systémov", predložená Ing. Michalom Turčaníkom, PhD., je spracovaná vo forme vedeckej monografie a spĺňa podmienky stanovené v § 1 ods. 3 Vyhlášky MŠ SR č.457/2012 Z. z. a Vyhlášky MŠ SR č. 6/2005 Z. z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov alebo umelecko-pedagogických titulov docent a profesor. Vedecká monografia svojou formou aj obsahom spĺňa všetky požiadavky kladené na tento druh špecializovaných vedeckých diel. Prezentáciu výsledkov svojej vedeckej práce autor naplnil aj jej štruktúrou - od stanovenia cieľov práce, až po ich naplnenie. V predloženej práci autor rieši vysoko aktuálnu problematiku rekonfigurovateľných číslicových systémov a architektúr na báze programovateľných obvodov (poľom programovateľných hradlových polí FPGA a programovateľných logických zariadení CPLD). Práca svojim obsahom a zameraním úzko korešponduje s odborom habilitácie a s aktuálnymi tendenciami v oblasti rozširovania tohto druhu hardvérových produktov, ktorých hlavnou výhodou je možnosť naprogramovania po výrobe, podľa konkrétnej aplikácie. Podľa posledných prieskumov o trendoch a rozsahu ich využitia, predstavujú v nasledujúcej dekáde jeden z kľúčových segmentov v rozvoji informačných technológií v celom rozsahu priemyslu.

Za hlavné prínosy práce je možné pokladať:

- zhodnotenie súčasného stavu v oblasti rekonfigurácie číslicových systémov a architektúr so zameraním na detailné poznanie vlastností a metód implementácie rekonfigurovateľných logických obvodov,
- systémový prístup k skúmaniu problematiky a vytvorenie metodiky pre realizáciu systémov s parciálnou dynamickou rekonfiguráciou,
- návrh adaptívneho hardvérového systému na báze procesora riadeného prúdom údajov.

Podnety formulované v práci pre ďalšie skúmanie:

- možnosť použitia genetických algoritmov a produkčných systémov na optimalizáciu štruktúry procesora riadeného tokom údajov,
- využitie genetických algoritmov v etape kompilácie programu,

- integrácia produkčných systémov do štruktúry procesora riadeného tokom údajov.

Predložená práca má charakter habilitačnej práce a spĺňa podmienky kladené na úroveň habilitačných prác. Je spracovaná s vysokou vedeckou a pedagogickou erudíciou, prináša nové poznatky a preto ju odporúčam na obhajobu pred habilitačnou komisiou. Habilitant Ing. Michal Turčaník, PhD. spĺňa podľa môjho názoru všetky podmienky kladené na udelenie titulu docent.

doc. Ing. Miloš Drutarovský, CSc., Katedra elektroniky a multimediálnych telekomunikácií, Fakulta elektrotechniky a informatiky, Technická univerzita v Košiciach:

Habilitačná práca je orientovaná do oblasti návrhu a realizácie číslicových systémov pomocou rekonfigurovateľných logických obvodov. Dôraz je venovaný parciálnej dynamickej rekonfigurácii využiteľnej v moderných obvodoch FPGA. V práci je prezentovaný aj pôvodný návrh špecializovaného procesora riadeného tokom údajov, ktorý autor navrhol a implementoval v cieľovej technológii FPGA Xilinx. Problematika využitia obvodov FPGA na realizáciu (aj) špecializovaných vstavaných informačných a komunikačných systémov je už dlhodobo aktuálna. Problematika parciálnej dynamickej rekonfigurácie týchto systémov je v súčasnosti vysoko aktuálna a umožňuje ďalej zvyšovať flexibilitu a výkonnosť systémov na báze obvodov FPGA. Habilitačná práca svojim zameraním sleduje tento moderný trend a naznačuje nové možnosti v tejto oblasti. Práca je napísaná jasne a má logickú štruktúru, je spracovaná systematicky a na úrovni zodpovedajúcej aktuálnym poznatkom v prezentovanej oblasti. Po formálnej stránke obsahuje pomerne málo chýb a nejasností.

V predloženej práci autor prezentoval aj výstupy jeho výskumných a experimentálnych aktivít, čo dokumentuje aj 31 citovaných referencií, ktorých bol autorom alebo spoluautorom, čo hodnotím veľmi pozitívne. Pôvodné výsledky habilitanta boli publikované prevažne na domácich a zahraničných konferenciách a výskumných správach, a tiež v časopisoch.

Záver: Predložená habilitačná práca spĺňa podmienky kladené na úroveň habilitačnej práce a dokumentuje, že jej autor je teoreticky i prakticky vyspelým výskumným pracovníkom s perspektívou ďalších dôležitých vedeckých výsledkov v budúcnosti. Získané a prezentované poznatky interpretované v práci sú prínosom pre rozvoj študijného odboru a sú využiteľné aj ako doplnkový materiál na výučbu v špecializovaných predmetoch zameraných na syntézu moderných číslicových systémov. Vychádzajúc z uvedeného odporúčam prijať habilitačnú prácu mjr. Ing. Michala Turčaníka, PhD. na tému „Parciálna rekonfigurácia číslicových systémov“ k obhajobe a na základe úspešného habilitačného konania navrhujem menovanému udeliť vedecko-pedagogický titul „docent“ v študijnom odbore 8.4.6 Vojenské spojovacie a informačné systémy.

doc. Ing. Peter FUCHS, PhD., Ústav automobilovej mechatroniky, Fakulta elektrotechniky a informatiky, Slovenská technická univerzita v Bratislave:

Habilitačná práca Ing. Michala Turčaníka, PhD.: Parciálna rekonfigurácia číslicových systémov, Vedecká monografia, AOS MRŠ, Liptovský Mikuláš, je podaná ako vedecká práca zaoberajúca sa rekonfiguráciou hardvérového zapojenia obvodov FPGA počas vykonávania aplikácie. Táto metóda je vo všeobecnosti málo využívaná, pretože vyžaduje komplexný prístup a zároveň je málo podporovaná dostupnými vývojovými prostriedkami. Práca má v tomto smere významný význam, komplexné teoretické poznatky o tejto problematike sú doplnené aj o samotnú realizáciu systému využívajúcu parciálnu rekonfiguráciu na obvode FPGA. Štruktúra práce je navrhnutá vhodne. Práca je rozdelená na šesť kapitol a prechádza od všeobecnej, definícií a štruktúry obvodu FPGA až po konkrétnu aplikačnú oblasť, ktorá bola cieľom vedeckej práce.

Habilitačná práca obsahuje všetky náležitosti, jej vedecká úroveň a kritéria pre habilitačné konanie sú s rezervou splnené, preto odporúčam, aby uchádzačovi bol udelený titul docent.

V. HODNOTENIE HABILITAČNEJ PREDNÁŠKY A OBHAJOBY HABILITAČNEJ PRÁCE

Obhajoba habilitačnej práce: v časti obhajoby habilitačnej práce zodpovedal mjr. Ing. Michal Turčaník, PhD. otázky a reagoval na posudky oponentov, odpovedal na otázky komisie a verejnosti.

Habilitačná prednáška:

mjr. Ing. Michal Turčaník, PhD. sa vo svojej habilitačnej prednáške: **Špecifikačné a opisné jazyky** venoval problematike výskumu a vývoja rekonfigurovateľných číslicových systémov. V úvode bola vykonaná analýza vlastností obvodov typu FPGA ako implementačnej technológie pre realizáciu adaptívnych číslicových systémov. V ďalšej časti bola rozpracovaná problematika spôsobov rekonfigurácie číslicových systémov všeobecne a pre konkrétnu technológiu (obvody FPGA typu Xilinx). Následne bola prezentovaná autorom vytvorená metodika tvorby systému s parciálnou rekonfiguráciou. V závere autor prezentoval pôvodný návrh procesora riadeného tokom údajov, ktorý využíva parciálnu rekonfiguráciu číslicových systémov. V reálnych podmienkach je prednáška určená študentom 4. ročníka študijného programu vojenské spojovacie a informačné systémy.

Prednáška bola prezentovaná na vysokej odbornej úrovni, metodickej aj didaktickej úrovni, o čom svedčila aj rozprava k samotnej habilitačnej prednáške.

VI. ZÁVER

V zmysle § 76 ods. 3 písm. a) zákona č. 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v platnom znení habilitant získal vysokoškolské vzdelanie tretieho stupňa.

V zmysle § 76 ods. 3 písm. b) zákona č. 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v platnom znení habilitant vypracoval habilitačnú prácu: Parciálna rekonfigurácia číslicových systémov a úspešne absolvoval habilitačné konanie.

Habilitačná komisia v zmysle § 76 ods.6 vyššie citovaného zákona ďalej konštatuje, že mjr. Ing. Michal Turčaník, PhD.:

- a) vedecky a pedagogicky pôsobí v študijnom odbore 8.4.6 vojenské spojovacie a informačné systémy na Akadémii ozbrojených síl gen. M. R. Štefánika v Liptovskom Mikuláši, počas 18 ročnej pedagogickej praxe odvedol 16 diplomových prác, 10 bakalárskych prác, je spoluautorom 2 vysokoškolských skrípt, 1 vysokoškolskej učebnice;
- b) svojimi vedeckými prácami vytvoril v danom študijnom odbore ucelené vedecké dielo. Výsledky jeho vedecko-výskumnej činnosti boli publikované v 2 vedeckých monografiách, 9 vedeckých článkoch registrovaných v medzinárodných databázach, 50 vedeckých článkoch v recenzovaných časopisoch a zborníkoch, 19 príspevkoch prezentovaných na zahraničných vedeckých konferenciách a 21 domácich, ktorých je prvým autorom alebo spoluautorom. Habilitant má 8 citácií registrovaných v medzinárodných databázach, 13 zahraničných neregistrovaných a 17 citácií domácich.
- c) je v danom odbore uznávanou vedeckou osobnosťou, spolupracuje s univerzitným prostredím na Slovensku i v zahraničí, taktiež aktívne pracuje v odborných a vedeckých inštitúciách v rámci aliancie NATO.
- d) na základe predložených dokladov, kladných oponentských posudkov, odborného posúdenia úrovne prednesenej habilitačnej prednášky a výsledku obhajoby habilitačnej práce, podporných stanovísk významných osobností a tajného hlasovania komisie a oponentov úspešne splnil všetky

podmienky habilitačného konania.

Výsledky tajného hlasovania habilitačnej komisie:

Počet prítomných členov:	6
Počet rozdaných hlasovacích lístkov:	6
Počet odovzdaných hlasovacích lístkov:	6
Počet platných hlasovacích lístkov:	6
Počet neplatných hlasovacích lístkov:	0
Počet hlasovacích lístkov za udelenie titulu:	6
Počet hlasovacích lístkov proti udeleniu titulu:	0
Zdržal sa hlasovania:	0

Habilitačná komisia v zmysle § 1 ods. 15 vyššie citovanej vyhlášky MŠ SR č. 6/2005 Z.z. a na základe výsledku tajného hlasovania

o d p o r ú č a
vedeckej rade Akadémie
ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika

udelit' mjr. Ing. Michalovi Turčaníkovi, PhD.: titul docent v študijnom odbore 8.4.6 vojenské spojovacie a informačné systémy

V Liptovskom Mikuláši 10.03.2018

habilitačná komisia :

predseda:

prof. Ing. Jozef ŠTULRAJTER, CSc. v. r.

členovia:

doc. Ing. Emil KRŠÁK, PhD. v. r.

doc. Ing. Jaroslav PORUBĀN, PhD. v. r.

Oponenti:

prof. Ing. František ADAMČÍK, PhD. v. r.

doc. Ing. Miloš DRUTAROVSKÝ, PhD. v. r.

doc. Ing. Peter FUCHS, PhD. v. r.

V Liptovskom Mikuláši, dňa 10. marca 2018