



**Universitatea
Transilvania
din Braşov**

ȘCOALA DOCTORALĂ INTERDISCIPLINARĂ
Bulevardul Eroilor 29
500036 - Braşov
tel.: (+40) 268.413.000 | fax: (+40) 268.410.525
secretariat-sdi@unitbv.ro | www.unitbv.ro

Anexa 5

RAPORT DE EVALUARE AL COMISIEI DE ABILITARE

Din data de: **13.04.2018**

Numele și prenumele candidatului: **Suciu Constantin**

Titlul tezei de abilitare: **Applicability of Digitalization in Systems Engineering**

Domeniul de studii universitare de doctorat: **Ingineria Sistemelor**

Denumirea Instituției Organizatoare de Studii Universitare de Doctorat (IOSUD) unde a avut loc ședința publică de susținere a tezei de abilitare: **Universitatea Transilvania din Braşov**

Punctele tari ale tezei de abilitare:

- Claritatea, concizia și acuratețea noțiunilor științifice și tehnice pe care este bazată întreaga teză de abilitare.
- Tematicile prezentate în care candidatul are contribuții:
 - Modelarea de procese/sisteme cât mai aproape de realitate cu particularizare în optimizarea performanțelor mașinilor de inducție trifazată cu impedanță rotorică variabilă respectiv în estimarea stenozelor cardio-vasculare;
 - Accelerarea simulării de modele complexe folosind sisteme „many –core” cu optimizarea algoritmilor pentru astfel de structuri de procesare;
 - Generarea și gestionarea dinamică a comenzilor către sisteme de execuție pentru optimizarea funcționării acestora, de exemplu în cazul liniilor de producție;
- Lucrarea prezintă toate elementele academice, științifice și de cercetare care au dus la evaluarea globală a candidatului, cu peste 1000 de puncte, depășind condițiile minimale (37 lucrări ISI sau ISI Proceedings, 20 lucrări BDI, 1 brevet, 2 granturi/proiecte câștigate prin competiție în calitate de director/responsabil de proiect, 124 citări în cărți, reviste și volume ale unor manifestări științifice ISI sau BDI).



- Teza prezintă rezultate recunoscute la nivel național și internațional, având la bază o vastă experiență de cercetare. Contractele de cercetare câștigate prin competiție, colaborarea cu cercetători recunoscuți pe plan național și internațional, experiența în managementul de proiecte de dezvoltare, conducerea direcției de masterat în domeniul “Sisteme Avansate în Automatică și Tehnologii Informatice (SAATI)” dovedesc, de asemenea, capacitatea de a conduce cu succes activitatea de cercetare a viitorilor doctoranzi.
- Activitățile viitoare de cercetare sunt bazate și corelate cu direcțiile abordate până în prezent, dovedind o continuitate clară a acestora.

Punctele slabe ale tezei de abilitare:

Nu este cazul

Întrebările formulate de comisie și răspunsurile candidatului / Observațiile comisiei /

Prof. univ. dr. ing. Liviu MICLEA

Il felicită pe dl. Suci pentru teza și pentru activitatea desfășurată.

Modelarea este partea care conectează cele trei domenii prezentate, care unifică teza. Dl. Suci a adaptat cunoștințele din domeniul motoarelor electrice spre alte modele.

I: Cum vedeți maturitatea domeniilor de digitalizare și cum vedeți starea lor în România?

R: La nivel global penetrarea digitalizării se face într-un ritm accelerat. În special în domeniul mobilității se ajunge practic la e-mobility, ne referim aici la mașini și încărcarea lor electrică, aplicații care îți spun unde sunt stațiile de încărcare, cât la sută din baterie mai este disponibilă.

Digitalizarea este migrarea de cunoștințe dintr-un domeniu și aplicarea lor în alt domeniu. De exemplu, la producție a apărut conceptul de digital twin: posibilitatea de a avea modelul unei linii de producție și de a simula exact ceea ce se întâmplă în realitate. Există încercări de fabrici complet automatizate.

În România suntem foarte departe de a ajunge la un astfel de nivel de maturitate.

I: În ce măsură vor aduce GPU-urile o accelerare?

R: Fără a avea un sistem de procesare paralelă pe un vehicul autonom, nu se pot realiza toate evaluările datelor puse la dispoziție de senzori. GPU-urile însă consumă destul de multă energie și aici apare problema timpului de încărcare a bateriilor. Prin urmare acest aspect va fi o piedică în utilizarea momentană a GPU-urilor în autovehicule.

I: Cum vedeți atragerea de doctoranzi în domeniul ingineriei sistemelor, care să fie susținuți consecvent?

R: O problemă este legată de faptul că atunci când se termină doctoratul, absolventul se angajează, trage linie și nu vede beneficiul doctoratului. Atât timp cât este o lipsă de sincronizare cu mediul industrial, problema va rămâne. De asemenea, multe firme nu au



activitate de cercetare in Romania. Riscul mare al nostru este ca intotdeauna exista si solutii mai ieftine si atunci lucrurile se vor muta mai departe, poate mai la est.

Prof. univ. dr. ing. Corneliu LAZĂR

Apreciaza cercetarea dlui Suciu, care are componente de cercetare fundamentala si de cercetare aplicata.

I: Cum vede modelul motorului asincron in contextul digitalizarii in domeniul ingineriei sistemelor?

R: Unul dintre interesele pentru model se manifestă in situatii în care se discuta modificarea parametrilor: se are în vedere care este evolutia comportamentala, ceea ce va creste interesul de a avea un control fuzzy. Nu este neaparat digitalizare; pe de o parte digitalizare inseamna si sporirea capacitatii de calcul. Pe astfel de sisteme, unde digitalizarea merge spre a avea solutii autonome (e.g. dispozitiv pe motor pentru optimizare). Intentia a fost de a vedea comportamentul, de a introduce acea capacitate, de a face apoi design-ul pentru un control fuzzy.

Pentru producatori, digitalizarea este o oportunitate de a imbunatati produsele si de a creste vanzarile. Multe aspecte sunt si chestiuni de marketing. Dar evolutia sistemelor de calcul a permis exploatarea mult mai buna a unor concepte.

I: Cat de precis este modelul de calcul FFR?

R: Intre partea masurata si cea calculata acuratetea este de 90-95%. Este clar ca in zona de granita, la cut off-ul de 0.8 precizia scade, dar daca valoarea simulata este departe de 0.8 decizia medicala este clara.

Prof. univ. dr. ing. Dumitru POPESCU

DI. Suciu are o experienta bogata in cercetare stiintifica, rezultate valdate si chiar titlul lucrarii se incadreaza bine in domeniul ingineriei sistemelor. Referitor la teză: o prezentare corecta, disciplinata.

S-a prezentat un model industrial realizat pentru motor cu parametri variabili. Rezultate s-au vazut in cresterea performantelor de exploatare. In continuare performantele vor creste printr-un modul de control. A doua categorie, zona medicală: exista interes mare pe aceasta parte, dificultate mare in aplicare. Lucrurile pe partea de imagistica au evoluat, sistemul cardiovascular este un exemplu de model fractal.

S-a prezentat o parte de optimizare a deciziilor industriale; se vede experienta de aplicabilitate.

Incheie cu cateva recomandari:

- Intarirea legaturii între mediul academic și mediul afacerilor, pentru a avea aplicabilitate concreta;
- introducere de suport din teoria sistemelor, pentru optimizarea sistemelor complexe și sistemelor de mari dimensiuni.



Rezultatul votului: Comisia a hotărât, cu unanimitate de voturi, acceptarea tezei de abilitare în vederea obținerii atestatului de abilitare în domeniul *Ingineria Sistemelor*.

CONCLUZIA COMISIEI DE ABILITARE: În urma analizei activității științifice și didactice a candidatului conf. dr. ing. SUCIU CONSTANTIN, comisia a constatat că acesta îndeplinește toate condițiile necesare obținerii atestatului de abilitare pentru conducerea de doctorat în domeniul Ingineria Sistemelor.

COMISIA DE ABILITARE

Nume și prenume:

Semnătura

Prof. univ. dr. ing. Liviu MICLEA
Universitatea Tehnică Cluj-Napoca

Prof. univ. dr. ing. Corneliu LAZĂR
Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași

Prof. univ. dr. ing. Dumitru POPESCU
Universitatea Politehnică din București

Universitatea Transilvania din Braşov
Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor

PROCES VERBAL

Încheiat cu ocazia susținerii publice a tezei de abilitare **elaborată de conf. dr. ing. Constantin SUCIU, în vederea obținerii atestatului de abilitare, în domeniul Ingineria Sistemelor**

Președintele deschide ședința, anunță scopul și prezintă comisia de specialiști, formată din:

SPECIALIST: Prof. univ. dr. ing. Liviu MICLEA
Universitatea Tehnică Cluj-Napoca
SPECIALIST: Prof. univ. dr. ing. Corneliu LAZĂR
Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași
SPECIALIST: Prof. univ. dr. ing. Dumitru POPESCU
Universitatea Politehnică din București

Se dă cuvântul d-lui Constantin SUCIU, care prezintă sinteza tezei de abilitare.

Se dă cuvântul, în continuare, specialiștilor din componența comisiei de specialitate pentru evaluarea tezei de abilitare.

Se consemnează întrebările formulate de membrii comisiei de specialitate și de publicul participant, precum și răspunsurile candidatului:

Prof. univ. dr. ing. Liviu MICLEA

Il felicită pe dl. Suci pentru teza și pentru activitatea desfășurată.

Modelarea este partea care conectează cele trei domenii prezentate, care unifică teza. Dl. Suci a adaptat cunoștințele din domeniul motoarelor electrice spre alte modele.

I: Cum vedeți maturitatea domeniilor de digitalizare și cum vedeți starea lor în România?

R: La nivel global penetrarea digitalizării se face într-un ritm accelerat. În special în domeniul mobilității se ajunge practic la e-mobility, ne referim aici la mașini și încărcarea lor electrică, aplicații care îți spun unde sunt stațiile de încărcare, cât la sută din baterie mai este disponibilă.

Digitalizarea este migrarea de cunoștințe dintr-un domeniu și aplicarea lor în alt domeniu. De exemplu, la producție a apărut conceptul de digital twin: posibilitatea de a avea modelul unei linii de producție și de a simula exact ceea ce se întâmplă în realitate. Există încercări de fabrici complet automatizate.

În România suntem foarte departe de a ajunge la un astfel de nivel de maturitate.



I: In ce masura vor aduce GPU-urile o accelerare?

R: Fara a avea un sistem de procesare paralela pe un vehicul autonom, nu se pot realiza toate evaluarile datelor puse la dispozitie de senzori. GPU-urile insa consuma destul de multa energie si aici apare problema timpului de incarcare a bateriilor. Prin urmare acest aspect va fi o piedica in utilizarea momentana a GPU-urilor in autovehicule.

I: Cum vedeti atragerea de doctoranzi in domeniul ingineriei sistemelor, care sa fie sustinuti consecvent?

R: O problema este legata de faptul ca atunci cand se termina doctoratul, absolventul se angajeaza, trage linie si nu vede beneficiul doctoratului. Atat timp cat este o lipsa de sincronizare cu mediul industrial, problema va ramane. De asemenea, multe firme nu au activitate de cercetare in Romania. Riscul mare al nostru este ca intotdeauna exista si solutii mai ieftine si atunci lucrurile se vor muta mai departe, poate mai la est.

Prof. univ. dr. ing. Corneliu LAZĂR

Apreciaza cercetarea dlui Suciu, care are componente de cercetare fundamentala si de cercetare aplicata.

I: Cum vede modelul motorului asincron in contextul digitalizarii in domeniul ingineriei sistemelor?

R: Unul dintre interesele pentru model se manifestă in situatii în care se discuta modificarea parametrilor: se are in vedere care este evolutia comportamentala, ceea ce va creste interesul de a avea un control fuzzy. Nu este neaparat digitalizare; pe de o parte digitalizare inseamna si sporirea capacitatii de calcul. Pe astfel de sisteme, unde digitalizarea merge spre a avea solutii autonome (e.g. dispozitiv pe motor pentru optimizare). Intentia a fost de a vedea comportamentul, de a introduce acea capacitate, de a face apoi design-ul pentru un control fuzzy.

Pentru producatori, digitalizarea este o oportunitate de a imbunatati produsele si de a creste vanzarile. Multe aspecte sunt si chestiuni de marketing. Dar evolutia sistemelor de calcul a permis exploatarea mult mai buna a unor concepte.

I: Cat de precis este modelul de calcul FFR?

R: Intre partea masurata si cea calculata acuratetea este de 90-95%. Este clar ca in zona de granita, la cut off-ul de 0.8 precizia scade, dar daca valoarea simulata este departe de 0.8 decizia medicala este clara.

Prof. univ. dr. ing. Dumitru POPESCU

DI. Suciu are o experienta bogata in cercetare stiintifica, rezultate validate si chiar titlul lucrarii se incadreaza bine in domeniul ingineriei sistemelor. Referitor la teză: o prezentare corecta, disciplinata.

S-a prezentat un model industrial realizat pentru motor cu parametri variabili. Rezultate s-au vazut in cresterea performantelor de exploatare. In continuare performantele vor



crește printr-un modul de control. A doua categorie, zona medicală: există interes mare pe această parte, dificultate mare în aplicare. Lucrurile pe partea de imagistică au evoluat, sistemul cardiovascular este un exemplu de model fractal.

S-a prezentat o parte de optimizare a deciziilor industriale; se vede experiența de aplicabilitate.

Încheie cu câteva recomandări:

- Întărirea legăturii între mediul academic și mediul afacerilor, pentru a avea aplicabilitate concretă;
- Introducere de suport din teoria sistemelor, pentru optimizarea sistemelor complexe și sistemelor de mari dimensiuni.

Prof.univ. dr.ing. Sorin Moraru

Mulumeste tuturor membrilor din comisie pentru amabilitatea de a face parte din comisie. Dl. Suci prezintă un cumul remarcabil de calități foarte rar întâlnit. L-am cunoscut în multiplele ipostaze, a fost un student excepțional, un excelent cadru didactic, un foarte bun coleg, care mi-a oferit mereu sprijin atât moral cât și material. Nu în ultimul rând, un excelent manager, evidențiez meritul de a fi înființat un colectiv de cercetare. As evoca un aspect: vizita prorectorului Carmen Buzea împreună cu dna Raileanu, după vizita la Siemens CT invocă la multe oportunități organizarea și calitatea oamenilor de acolo. Ca urmare, s-a făcut o prezentare și în fața dlui președinte Klaus Iohannis.

Referitor la relația cu Siemens: există o legătură simbiotică.

În final, după deliberări, președintele de comisie prezintă rezultatul propus de comisia de specialitate.

În încheierea ședinței, se dă cuvântul candidatului.

Președinte,

Prof. dr. ing. Sorin-Aurel Moraru

Secretar,

Conf. dr. ing. Delia Ungureanu