



## **RAPORT DE EVALUARE AL COMISIEI DE ABILITARE**

Din data de: 15.07.2024

Numele și prenumele candidatului: **KRISTALY Dominic Mircea**

Titlul tezei de abilitare: **Distributed Applications for Ambient Assisted Living**

Domeniul de studii universitare de doctorat: **Calculatoare și Tehnologia Informației**

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:**

- Domeniul de cercetare e bine definit, dinamic, cu un caracter de pionierat și continuitate în domeniul AAL (Ambient Assisted Learning)
- Se remarcă aplicabilitatea rezultatelor cercetării în ridicarea calității vieții pentru persoane dezavantajate.
- Teza este constituită coerent cu suport teoretic și experimental consistent.
- Rezultatele sunt susținute prin publicații cotate în jurnale ISI Q1 și Q2 cu număr mare de citări.
- Trebuie remarcată colaborarea deosebită cu universități internaționale în proiecte câștigate prin competiție la nivel european
- Candidatul s-a implicat în activitățile de îndrumare a studenților doctoranzi având publicații împreună cu aceștia.
- Remarcăm implicarea foarte bună în demersul didactic și în cel administrativ la nivelul organizației din care face parte
- Colaborarea relevantă cu industria, alte organizații de cercetare internaționale, având rezultate remarcabile pe plan didactic și pe cel de cercetare.

### **Punctele slabe ale tezei de abilitare:**

- Recomandăm corelarea mai evidentă a temelor de cercetare cu preocupările didactice ale autorului
- Recomandăm dezvoltarea în continuare a componentei de învățare automată (Machine Learning) în aplicații reale AAL

## **Întrebările formulate de comisie și răspunsurile candidatului / Observațiile comisiei / Rezultatul votului:**

1. Prof. dr. ing. MOCANU Mariana: În cadrul proiectului FOOD, dacă o parte a sistemului era administrat local, în lipsa conexiunii la Internet, acest lucru a impus introducerea unui mecanism de sincronizare? Dacă da, cum a afectat funcționarea întregului sistem?

Răspuns: A fost implementat un sistem de sincronizare zilnic a datelor de pe server cu cele locale. Pentru că datele au fost folosite doar în scop statistic, acest fapt nu a afectat funcționarea propriu-zisă a sistemului.

2. Prof. dr. ing. MOCANU Mariana: În cadrul proiectului SAVE, în ce măsură adaptoarele de echipament au încărcat sistemul?

Răspuns: Adaptoarele de echipamente sunt dezvoltate pe tipuri de echipament, astfel că se poate folosi un singur adaptor pentru același tip de echipament. Astfel, efortul de programare este redus (existând și un șablon pentru realizarea acestor adaptoare) și încărcarea sistemului este minimală la introducerea de noi tipuri de echipamente.

3. Prof. dr. ing. MOCANU Mariana: Cum reușiți să atrageți colegi foarte tineri în cadrul proiectelor și activităților didactice?

Răspuns: Este un proces foarte dificil, având în vedere situația foarte bună a salarizării în domeniul programării. Astfel că studenții, încă din anii 3-4 se angajează pe salarii bune în domeniu. Totuși avem absolvenți care doresc să predea câteva ore, în regim de plata cu ora. De asemenea, avem și doctoranzi care au decis să rămână în departament.

4. Prof. dr. ing. PENTIUC Ștefan Gheorghe: În cadrul proiectului SAVE, la comunicația IF ce protocol de comunicație a fost folosit și dacă a fost făcută vreo corecție de date?

Răspuns: Pentru preluarea codurilor IR am folosit o bibliotecă care realiza recunoașterea protocolului și toate celelalte prelucrări.

5. Prof. dr. ing. PENTIUC Ștefan Gheorghe: În cadrul proiectului Helicopter, cum s-a realizat optimizarea de colectare de date și unde era „bottle-neck-ul”?

Răspuns: Optimizarea s-a obținut prin două modificări: pe de-o parte s-a trecut la un nou sistem de organizare internă a înregistrărilor MySQL și configurarea stocării pentru fișiere separate pentru fiecare tabel, și, pe de altă parte, modificarea modului de partiționare a datelor în scopul reducerii numărului de tabele. Astfel s-a redus timpul de acces la datele din tabele.

6. Prof. dr. ing. PENTIUC Ștefan Gheorghe: Ce protocoale noi sunt adecvate rețelelor de senzori?

Răspuns: În proiectele prezentate s-au folosit senzori cu comunicare Bluetooth, Zigbee și Wi-Fi. A apărut și un protocol mai nou – Z-wave, dar senzorii care se găsesc pe piață folosesc ZigBee, pentru consumul redus de energie. Și senzorii care comunică pe Wi-Fi au evoluat și sunt mai eficienți din punct de vedere energetic, dar încă nu pot concura cu cei care comunică pe ZigBee.

7. Prof. dr. ing. PENTIUC Ștefan Gheorghe: Ce soluții ar putea fi folosite pentru testarea automată a temelor studenților în platforma care se dorește a fi dezvoltată?

Răspuns: Soluția proiectată folosește tehnicile moderne de “deployment” și testarea automată pentru verificarea rulării corecte a temelor. Soluția presupune încărcarea temelor, care trebuie să aibă o structură previzibilă (prin impunerea implementării unor interfețe, de exemplu), pe github, preluarea de acolo, atașarea testelor unitare și rularea în containere de tip docker. Raportul testării automate se salvează și stă la baza notării acelei teme.

8. Prof. dr. ing. MORARU Sorin Aurel: Care are fi principala caracteristică a unui conducător de doctorat și care cea a unui profesor universitar?

Răspuns: Activitatea unui conducător de doctorat este centrată mai mult pe cercetare, pe când postul de profesor universitar implică aspectul didactic.

9. Prof. dr. ing. MORARU Sorin Aurel: Arhitectura monolitică vs. cea orientată pe microservicii? Care ar fi exemple de companii care au făcut trecerea de la monolit la microservicii?

Răspuns: Arhitectura monolitică presupune ca modulele unei aplicații să funcționeze ca un tot unitar. Apar probleme de blocare când avem de-a face cu un număr mare de utilizatori concomitenți. Scalarea se realizează prin duplicarea întregii aplicații, nu doar a modulelor suprasolicitate, astfel că se consumă inutil resurse. Arhitectura bazată pe microservicii împarte aplicația în funcționalități independente, ce pot fi scalate individual, folosind mai bine resursele. Toate companiile mari, pornind de la giganții tehnologiilor cloud (de exemplu, Amazon), mergând la serviciile de streaming, cum ar fi Netflix, sau serviciile de ride-sharing, cum ar fi Uber.

Îndeplinirea condițiilor minime obligatorii:

Denumire criteriu	Valoare Min	Valoare	Îndeplinit
Activitatea didactică și profesională (A1)	100.000	144.166	da
Activitatea de cercetare (A2)	600.000	620.196	da
Recunoașterea și impactul activității (A3)	150.000	172.903	da
<b>Punctaj total</b>	<b>850.000</b>	<b>937.265</b>	<b>da</b>
<b>Punctaj în ultimii 5 ani</b>	<b>212.500</b>	<b>320.178</b>	<b>da</b>
Număr cărți de specialitate	1	2	da
Număr articole în reviste cotate ISI și în volumele unor manifestări științifice indexate ISI proceedings	15	23	da
Număr articole ISI publicate în reviste din Q1 sau Q2	3	4	da
Număr granturi / proiecte câștigate prin competiție (Director / Responsabil partener)	2	4	da
Număr citări în cărți, reviste cotate ISI și volume ale unor manifestări științifice ISI (WoS)	25	42	da
Număr citări în cărți, reviste și volume ale unor manifestări științifice BDI		29	da
Factor impact ISI cumulativ pentru publicații	10.000	26.766	da

#### REZOLUȚIA COMISIEI DE ABILITARE:

Toți membrii comisiei apreciază complexitatea tezei, prezentarea detaliată, tema consistentă, dinamismul tezei și felicită candidatul pentru calitatea tezei.

În final, după deliberări, președintele de comisie prezintă rezultatul propus de comisia de specialitate. Rezultatul votului este: voturi 3 Pentru; 0 Abțineri; 0 Împotrivă.

#### CONCLUZIA COMISIEI DE ABILITARE:

Comisia de abilitare, în urma deliberărilor și voturilor exprimate, a hotărât acordarea atestatului de abilitare dlui. Conf. Dr. Ing. KRISTALY Dominic Mircea.

#### COMISIA DE ABILITARE

Nume și prenume:

Prof. dr. ing. MOCANU Mariana -membru titular  
Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București

Prof. dr. ing. PENTIUC Stefan Gheorghe -membru titular  
Universitatea "Ștefan cel Mare" din Suceava

Prof. dr. Ing. MORARU Sorin Aurel membru titular  
Universitatea Transilvania din Brașov

Semnătura



**Universitatea Transilvania din Braşov**  
**Facultatea de Inginerie Electrică şi Ştiinţa Calculatoarelor**

**PROCES VERBAL**

Încheiat cu ocazia susţinerii publice a tezei de abilitare **elaborată de KRISTALY Dominic Mircea, în vederea obţinerii atestatului de abilitare, în domeniul Calculatoare şi Tehnologia Informaţiei**

Preşedintele deschide şedinţa, anunţă scopul şi prezintă comisia de abilitare, formată din:

- SPECIALIST: Prof. dr. ing. MOCANU Mariana, Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti
- SPECIALIST: Prof. dr. ing. PENTIUC Ştefan Gheorghe, Universitatea "Ştefan cel Mare" din Suceava
- SPECIALIST: Prof. dr. ing. MORARU Sorin Aurel, Universitatea Transilvania din Braşov

Se dă cuvântul d-lui KRISTALY Dominic Mircea, care prezintă sinteza tezei de abilitare în limba română.

Se dă cuvântul, în continuare, specialiştilor din componenţa comisiei de abilitare.

Se consemnează întrebările formulate de membrii comisiei de abilitare şi de publicul participant, precum şi răspunsurile candidatului:

1. Prof. dr. ing. MOCANU Mariana: În cadrul proiectului FOOD, dacă o parte a sistemului era administrat local, în lipsa conexiunii la Internet, acest lucru a impus introducerea unui mecanism de sincronizare? Dacă da, cum a afectat funcţionarea întregului sistem?

Răspuns: A fost implementat un sistem de sincronizare zilnic a datelor de pe server cu cele locale. Pentru că datele au fost folosite doar în scop statistic, acest fapt nu a afectat funcţionarea propriu-zisă a sistemului.

2. Prof. dr. ing. MOCANU Mariana: În cadrul proiectului SAVE, în ce măsură adaptoarele de echipament au încărcat sistemul?

Răspuns: Adaptoarele de echipamente sunt dezvoltate pe tipuri de echipament, astfel că se poate folosi un singur adaptor pentru acelaşi tip de echipament. Astfel, efortul de programare este redus (existând şi un şablon pentru realizarea acestor adaptoare) şi încărcarea sistemului este minimală la introducerea de noi tipuri de echipamente.

3. Prof. dr. ing. MOCANU Mariana: Cum reuşiţi să atrageţi colegi foarte tineri în cadrul proiectelor şi activităţilor didactice?

Răspuns: Este un proces foarte dificil, având în vedere situaţia foarte bună a salarizării în domeniul programării. Astfel că studenţii, încă din anii 3-4 se angajează pe salarii bune în domeniu. Totuşi avem

absolvenți care doresc să predea câteva ore, în regim de plata cu ora. De asemenea, avem și doctoranzi care au decis să rămână în departament.

4. Prof. dr. ing. PENTIUC Ștefan Gheorghe: În cadrul proiectului SAVE, la comunicația IF ce protocol de comunicație a fost folosit și dacă a fost făcută vreo corecție de date?

Răspuns: Pentru preluarea codurilor IR am folosit o bibliotecă care realiza recunoașterea protocolului și toate celelalte prelucrări.

5. Prof. dr. ing. PENTIUC Ștefan Gheorghe: În cadrul proiectului Helicopter, cum s-a realizat optimizarea de colectare de date și unde era „bottle-neck-ul”?

Răspuns: Optimizarea s-a obținut prin două modificări: pe de-o parte s-a trecut la un nou sistem de organizare internă a înregistrărilor MySQL și configurarea stocării pentru fișiere separate pentru fiecare tabel, și, pe de altă parte, modificarea modului de partiționare a datelor în scopul reducerii numărului de tabele. Astfel s-a redus timpul de acces la datele din tabele.

6. Prof. dr. ing. PENTIUC Ștefan Gheorghe: Ce protocoale noi sunt adecvate rețelelor de senzori?

Răspuns: În proiectele prezentate s-au folosit senzori cu comunicare Bluetooth, Zigbee și Wi-Fi. A apărut și un protocol mai nou – Z-wave, dar senzorii care se găsesc pe piață folosesc ZigBee, pentru consumul redus de energie. Și senzorii care comunică pe Wi-Fi au evoluat și sunt mai eficienți din punct de vedere energetic, dar încă nu pot concura cu cei care comunică pe ZigBee.

7. Prof. dr. ing. PENTIUC Ștefan Gheorghe: Ce soluții ar putea fi folosite pentru testarea automată a temelor studenților în platforma care se dorește a fi dezvoltată?

Răspuns: Soluția proiectată folosește tehnicile moderne de “deployment” și testarea automată pentru verificarea rulării corecte a temelor. Soluția presupune încărcarea temelor, care trebuie să aibă o structură previzibilă (prin impunerea implementării unor interfețe, de exemplu), pe github, preluarea de acolo, atașarea testelor unitare și rularea în containere de tip docker. Raportul testării automate se salvează și stă la baza notării acelei teme.

8. Prof. dr. ing. MORARU Sorin Aurel: Care are fi principala caracteristică a unui conducător de doctorat și care cea a unui profesor universitar?

Răspuns: Activitatea unui conducător de doctorat este centrată mai mult pe cercetare, pe când postul de profesor universitar implică aspectul didactic.

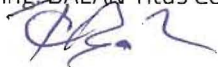
9. Prof. dr. ing. MORARU Sorin Aurel: Arhitectura monolitică vs. cea orientată pe microservicii? Care ar fi exemple de companii care au făcut trecerea de la monolit la microservicii?

Răspuns: Arhitectura monolitică presupune ca modulele unei aplicații să funcționeze ca un tot unitar. Apar probleme de blocare când avem de-a face cu un număr mare de utilizatori concomitent. Scalarea se realizează prin duplicarea întregii aplicații, nu doar a modulelor suprasolicitate, astfel că se consumă inutil resurse. Arhitectura bazată pe microservicii împarte aplicația în funcționalități independente, ce pot fi scalate individual, folosind mai bine resursele. Toate companiile mari, pornind de la gigantul tehnologiilor cloud (de exemplu, Amazon), mergând la serviciile de streaming, cum ar fi Netflix, sau serviciile de ride-sharing, cum ar fi Uber.

În final, după deliberări, președintele ședinței de susținere publică prezintă rezultatul propus de comisia de abilitare.

În încheierea ședinței, se dă cuvântul candidatului.

Președinte,  
conf. dr. ing. BĂLAN Titus Constantin



Secretar,  
ș.l. dr. ing. BOLDISOR Cristian Nicolae

