

# **Dezvoltarea unei arhitecturi organizationale pentru sisteme Cyber-Physical Systems bazate pe Sisteme Sensing**

**Domeniu Abilitare: Ingineria Sistemelor**

Conf dr.ing. Ioan Ștefan Sacală

2019, Bucuresti, Romania

## Rezumatul tezei de abilitare

În ultimul deceniu societatea academică a acordat un interes sporit cu privire la dezvoltarea și implementarea conceptului de Cyber-Physical Systems în multiple domenii. Pe de altă parte, conceptul de Sensing System este considerat a reprezenta o soluție pe termen lung pentru sistemele Cyber-Physical Systems, întrucât acesta reprezintă componenta cea mai importantă din cadrul sistemelor Cyber-Physical Systems. Prin urmare, scopul prezentei lucrări de abilitare este legat de dezvoltarea unei arhitecturi organizatorice în cadrul unui sistem de tip Cyber-Physical Systems bazat pe sisteme de tip Sensing Systems.

Rezultatele științifice prezentate în cadrul aceste teze sunt legate de prezentarea conceptului de Cyber-Physical Systems, de introducerea conceptului de Intelligent Cyber-Enterprise, de identificarea principalelor legături între conceptul de Internet of Things și Cyber-Physical Systems, precum și de prezentarea conceptelor de Sensing Systems, respectiv Sensing Enterprise și de definirea unui model arhitectural pentru sistemele Sensing. Toate aceste concepte sunt exemplificate prin opt studii de caz care au fost publicate în diferite reviste de top sau în cadrul conferințelor. Publicațiile ce summarizează realizările științifice conțin atât rezultate teoretice, cât și rezultate experimentale cu privire la: modelarea și implementarea unei arhitecturi în vederea recunoașterii automate a proceselor din cadrul unui sistem de tip Cyber-Physical Systems, definirea și implementarea unui model arhitectural pentru generarea automată de procese, modelarea și implementarea unui nod de rețea redundant în cadrul unui sistem de tip Cyber-Physical Systems, modelarea și implementarea unui sistem pentru întreprinderea inteligentă, modelarea și implementarea unei platforme de tranzacționare în cadrul unui sistem de tip Cyber-Physical Systems, definirea unui model arhitectural pentru un sistem bazat pe Sensing Enterprise, dezvoltarea unei întreprinderi bazate pe internetul viitorului în contextul unui sistem de tip Cyber-Physical Systems, respectiv dezvoltarea unei ferme inteligente modelată ca un sistem inteligent.

Teza de abilitare prezintă realizările științifice, profesionale și academice ale carierei mele ca membru al Departamentului de Automatică și Ingineria Sistemelor, Facultatea de Automatică și Calculatoare, Universitatea Politehnică București, după finalizarea studiilor doctorale, între anii 2011 și 2019. Întreaga activitate științifică a fost realizată în cadrul grupului de cercetare coordonat de domnul Academician Ioan Dumitrache. În această perioadă am fost implicat în multiple proiecte ca participant sau coordonator, precum și în cadrul a trei acțiuni COST în calitate de membru al comitetului de management, proiecte ce m-au ajutat să îmi extind colaborările internaționale și astfel, să ajung la un anumit nivel de maturitate. Totodată, mi-am extins orizontul de colaborare atât la nivel național cât și la nivel internațional, implicând parteneri din mediul academic, de cercetare și industrie. Fiind implicat în diferite colaborări am avut oportunitatea să fiu în contact cu cele mai recente cercetări din domeniul Ingineriei Sistemelor.

Rezultatele acumulate au fost diseminate în cadrul a 4 lucrări publicate în reviste internaționale clasificate Q1/Q2 de către Clarivate Analytics/ Thomson Reuters Web of Knowledge (ISI) și în cadrul a 9 lucrări publicate în reviste internaționale cu factor de impact indexate de către Clarivate Analytics/ Thomson Reuters Web of Knowledge (ISI), respectiv în cadrul a 28 de lucrări publicate în conferințe internaționale indexate de către Clarivate Analytics/ Thomson Reuters Web of Knowledge (ISI) și în cadrul a 31 de lucrări publicate în conferințe internaționale indexate în baze de date internaționale. Am contribuit la scrierea de cărți, capitole în cărți și îndrumare pentru studenți și am fost editor sau membru în comitetul de organizare pentru 27 de reviste și conferințe. Participarea la conferințe de top din domeniu mi-au oferit posibilitatea de a împărtăși idei, de a asculta rezultatele cercetării de top și de a interacționa cu mulți oameni. Implicarea în proiecte de cercetare a contribuit la elaborarea și submiterea unui patent și la primirea a numeroase premii științifice.

In ceea ce priveste activitatea academica, am avut oportunitatea de a participa la elaborarea de noi programe de master (e.g. programul de master intitulat Cyber-Physical Systems din cadrul Facultatii de Automatica si Calculatoare) si de a introduce cursuri noi atat in cadrul ciclului de licenta cat si de masterat. In urma colaborarii si a interactiunii cu studentii pot afirma ca activitatile referitoare la studenti reprezinta unele dintre cele mai importante activitati academice ale unui profesor, intrucat obiectivul general al unui profesor este sa ii faca pe studenti sa inteleaga concepte diferite (precum Ingineria Sistemelor), sa ii ghideze si sa le ofere tot sprijinul necesar in activitatile studentesti academice si de cercetare.

In concluzie, sper ca toate colaborarile stiintifice, realizarile academice si topicile de cercetare pe care le-am ales, sa ma ghideze catre o dezvoltare continua de-a lungul intregii cariere academice.