



University POLITEHNICA of Bucharest
Faculty of Automatic Control and Computers



Splaiul Independenței nr.313, sector 6, cod 060042,
Bucharest, ROMANIA



Conf. Dr.-Ing. Grigore Stamatescu

Conducător științific în domeniul "Ingineria Sistemelor"
Șoala doctorală Automatică și Calculatoare
Universitatea Politehnica din București

Contact:

Conf. Dr.-Ing. Grigore Stamatescu
Universitatea Politehnica din București
Facultatea de Automatică și Calculatoare
Departamentul Automatica și Informatica Industrială
313 Spl. Independenței, PR406, 060042 București, România
Tel.: +40 723425323
E-mail: grigore.stamatescu@upb.ro
Web: <https://www.grigorestamatescu.com>

Profilul de cercetare:

- Rețele de senzori wireless
- Prelucrarea distribuită a informației
- Sisteme informatice pentru modelarea și conducerea clădirilor inteligente
- Metode statistice de prelucrare a datelor și de învățare pentru aplicații industriale
- Algoritmi eficienți pentru sisteme IoT eterogene

Conducător de doctorat din anul 2019

Publicații științifice: 82 de articole indexate ISI dintre care 5 în reviste cotate Q1/Q2
Publicații recente, relevante pentru profilul actual de cercetare:

- Stamatescu G., Entezari R., Romer K., Saukh O., Deep and Efficient Impact Models for Edge Characterization and Control of Energy Events, Proc. of the 25th IEEE International Conference on Parallel and Distributed Systems (ICPADS), Tianjin, China, December 2019.
- Stamatescu G., Dragana C., Stamatescu I., Ichim L., Popescu D., IoT-Enabled Distributed Data Processing for Precision Agriculture, Proc. of the 27th Mediterranean Conference on Control and Automation (MED), Akko, Israel, July 2019.
- Stamatescu G., Stamatescu I., Arghira N., Fagarasan I., Data-Driven Modelling of Smart Building Ventilation Subsystem, Journal of Sensors, vol. 2019, Article ID 3572019, 2019.
- Nichiforov C., Stamatescu G., Stamatescu I., Fagarasan I., Evaluation of Sequence Learning Models for Large Commercial Building Load Forecasting, Information 2019, 10, 189.
- Popescu D., Stoican F., Stamatescu G., Chenaru O., Ichim L., A Survey of Collaborative UAV-WSN Systems for Efficient Monitoring, Sensors 2019, 19, 4690.
- Fagarasan I., Iliescu S. S., Stamatescu G., Dumitru I., Arghira N., Intelligent Simulator for Industrial Processes, Request A 2009 00756/24.09.2009, Published 30.06.2011//6/2011, RO126447-A2, Awarded Patent 126447B1, 31.10.2018, OSIM.

- Popescu D., Dragana C., Stoican F., Ichim L., Stamatescu G., A Collaborative UAV-WSN Network for Monitoring Large Areas, *Sensors* 2018, 18, 4202.
- Nichiforov C., Stamatescu G., Stamatescu I., Fagarasan I., Iliescu S.St., Intelligent Load Forecasting for Building Energy Management Systems, *Proc. of the 14th IEEE International Conference on Control and Automation (ICCA)*, Anchorage, USA, 2018.
- Stamatescu G., Stamatescu I., Popescu D., Consensus-based Data Aggregation for Wireless Sensor Networks, *Journal Control Engineering and Applied Informatics*, Vol. 19, No. 2, pp. 43–50, 2017.
- Stamatescu I., Arghira N., Fagarasan I., Stamatescu G., Iliescu S.St., Calofir V., Decision Support System for a Low Voltage Renewable Energy System, *Energies*, Vol. 10, No. 1, pp. 118–128, 2017.

Proiecte de cercetare (selecție):

- Grant de cercetare Fulbright: „Monitorizarea și controlul ubicue ale energiei în clădiri cu rețele de senzori wireless fiabile (ENERGY-WSN)”, 2015-2016.
- Proiect PN-III Cec de Inovare: “Gateway multi-protocol pentru automatizare deschisă în clădirile inteligente (OPENBMS)”; 73CI; Iulie – Decembrie 2017;
- Grant de cercetare al Academiei de Științe a Austriei: „Modelarea bazată pe date a sistemelor de fabricație complexe (DAMS)”, Joint Excellence in Science and Humanities (JESH), 2019.

Apartenența la organizații și comitete științifice, colective editoriale, premii științifice

- Membru senior, Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) – Chair al IEEE Romania Robotics and Automation Society Chapter. Chair al IEEE Romania Section Young Professionals (YP) Affinity Group 2017-2019; absolvent al programului Volunteer Leadership Training (VoLT) 2018;
- Membru al Association for Computing Machinery (ACM)
- Membru al Societății Române de Automatică și Informatică Tehnică (SRAIT)
- Membru al comitetului tehnic IFAC TC3.3. Telematics: Control via Communication Networks
- Editor la *Journal of Sensors (ISI)* / Editor invitat principal, Numărul special: Sensing and Data-Driven Control for Smart Building and Smart City Systems
- Topic editor *Sensors (ISI)* / Editor invitat principal, Numărul special: Convergence of Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems
- Associate Editor *International Journal of Computing (SCOPUS)*
- General co-chair al conferinței: 9th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications IDAACS 2017, București, România
- Membru al comitetului de organizare al International Workshop on Systems Safety and Security (IWSSS) 2013-2020; Co-editor al volumului Springer: *Recent Advances in Systems Safety and Security*, 2016
- Premiul pentru cea mai bună lucrare la conferința IEEE CODIT 2018, Salonic, Grecia – Wireless Sensor Network Architecture based on Fog Computing
- Expert DG-REGIO pentru domeniul: Specializare inteligentă – Digitalizarea industriei, Automatică și Inteligență Artificială

Teme de cercetare doctorală propuse:

1. *Sisteme informatice cu arhitectură deschisă pentru managementul energiei în clădiri*
Clădirile comerciale mari oferă beneficii economice și de mediu semnificative printr-un management al energiei îmbunătățit, sub aspectele de urbanizare accelerată din orașele inteligente. Sistemele actuale de monitorizare și automatizare sunt în mare măsură soluții hardware-software închise cu costuri asociate mari. Obiectivul principal este dezvoltarea unei noi metodologii pentru integrarea componentelor open-source în automatizarea clădirilor moderne. Aceasta va trata protocoalele de comunicație cu și fără fir cum sunt Modbus, BACNet, Zigbee, interfețe hardware și biblioteci software, reprezentări structurate ale datelor și algoritmi de învățare pentru modelare și control.

2. *Metode eficiente de prelucrare a seriilor de timp multivariate pentru predicție și detecția anomaliilor*

Multe procese industriale sunt monitorizate cu zeci până la mii de senzori pentru măriri continue și discrete care produc seturi de date bogate la scări temporale diferite. Primul obiectiv este de a evalua critic performanțele algoritmilor convenționali de modelare a seriilor de timp e.g. SARIMA multivariat, în raport cu noi abordări din domeniul învățării automate și deep learning e.g. rețele neuronale recurente și convoluționale, pentru aplicații de predicție și detecție a anomaliilor în scenarii industriale. Viabilitatea inferenței online pentru aceste modele va fi analizată ulterior prin studii de caz e.g. măsurarea multinivel directă și indirectă a energiei în clădiri inteligente și facilități de producție.

3. *Monitorizarea pe scară largă cu ajutorul rețelelor de senzori distribuiți*

Rețelele de senzori distribuiți include un număr mare de noduri de măsurare, calcul și comunicație ce colaborază pentru observarea comună a unei zone de interes. Algoritmii de consens dinamic permit creșterea performanței rețelei prin reducerea cantității de date transmise și informații de calitate mai bună. Obiectivul este dezvoltarea unor noi metode de măsurare distribuită în aplicații la scară largă ce conduc la creșterea duratei de viață a rețelei, a rezilienței și a robusteții pentru sarcini critice. Implementarea și evaluarea vor fi realizate atât în simulare cât și pe o infrastructură dedicată tip test-bed, cu raportate la indicatori de performanță predefiniți.

4. *Extragerea informației și controlul in situ în sisteme distribuite de senzori și elemente de execuție*

Prin creșterea resurselor locale disponibile pentru nodurile de măsurare și acționare, se pot extrage informații de nivel înalt și implementa scheme de control predictiv locale pe baza acestora. Aceasta conduce la comprimarea ierarhiei de automatizare, compusă din periferie inteligentă cooperativă și nivel cloud cu disponibilitate ridicată și resurse avansate de control/optimizare ca servicii la cerere. Obiectivul este dezvoltarea și validarea unor astfel de noi abordări atât în simulare (MATLAB/Simulink) cât și în instalații pilot (sisteme cu două/trei rezervoare, linie flexibilă de asamblare).

5. *Convergența sistemelor informatice complexe cu sistemele de automatizare în cadrul noilor paradigme IIoT/CPS*

Sistemele moderne de automatizare folosesc noile tehnologii și protocoale informatice pentru accesul și transmiterea datelor, securitate, vizualizare și raportare. Acestea sunt adaptate în schimb la constrângerile aplicațiilor de automatizare prin expertiza de domeniu. Obiectivul este identificarea zonelor cheie de suprapunere și diferențiere și propunerea unor abordări de modelare a acestui proces de convergență, sub forma integrării IT/OT. Va fi realizată o platformă demonstrativă bazată pe tehnologii și componente COTS cum sunt modulele de dezvoltare industriale pentru monitorizare și control, pentru validarea soluției propuse.