



University POLITEHNICA of Bucharest
Faculty of Automatic Control and Computers

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



Profesor Dan Popescu

Conducător științific în domeniul de doctorat ”Ingineria Sistemelor”
Școala doctorală Automatică și Calculatoare
Universitatea Politehnica din București

Contact:

Prof.dr.ing. Dan Popescu
Universitatea Politehnica din Bucuresti
Facultatea de Automatica si Calculatoare
Departamentul Automatica si Informatica Industriala
Splaiul Independentei, 313, sala ED305, sector 6, 060042, Bucuresti
Romania
Tel: +40 21 4029105, Fax: +40 21 3170912
E-mail: dan-popescu@upb.ro, dan_popescu_2002@yahoo.com
Web: catedra.aii.pub.ro, <http://imtt.pub.ro/popescud>
LinkedIn: dan_popescu_2002@yahoo.com

Profil de cercetare:

In prezent este profesor in cadrul Departamentului de Automatică și Informatică Industrială din cadrul Facultății de Automatică și Calculatoare, UPB. In perioada 2012 – 2016 a fost prodecan, responsabil cu activitatile de cercetare in cadrul Facultatii de Automatica si Calculatoare. Este responsabil al Laboratorului de cercetare „Procese si produse inovative pentru cresterea calitatii vietii” din Centrul de Cercetare PRECIS al facultatii de Automatica si Calculatoare.

Ariile de cercetare de interes sunt: prelucrarea complexa a imaginilor, retele de senzori wireless multinivel, recunoasterea formelor in imagistica medicala si in imagini de la distanta, prelucrarea semnalelor prin fuziune si consens, monitorizarea mediului, instalatii de tratare a apei, diagnoza pe baza de imagini, sisteme multi-UAV pentru monitorizare in agricultura de precizie si in infrastructuri critice. A publicat multe articole in tematicile mentionate, impreuna cu doctoranzii si postdoctoranzii sai in volumele unor conferinte indexate ISI sau reviste indexate ISI sau BDI. A organizat mai multe sesiuni speciale la conferinte internationale indexate ISI (TSP 2016, ICSTCC 2015 si 2016) avand ca tematica principala prelucrarea imaginii pentru monitorizare, diagnoza si control.

Este conducator de doctorat din anul 2009 avand:

- 7 teze finalizate;
- 14 teze in derulare

Publicatii stiintifice: 25 monografii / capitole de carte; 60 articole in reviste si 160 articole la conferinte stiintifice internationale.

Proiecte de cercetare - director (ultimii 10 ani):

- 2007 – 2010, CULORS, Sistem pentru urmarirea, localizarea si culegerea de date de la obiective in miscare prin retele de senzori mobili, PNCDI 2 – Programul 4, Parteneriate in domenii prioritare, beneficiar CNMP
- 2008-2009, EMERGMED, Cell-based processing of video and medical data flows from ambulance network, Program IBM Faculty Awards 2008
- 2012 – 2013, MICARES, Sistem pentru monitorizarea indoor a calitatii aerului prin retele de senzori wireless, UEFISCDI CEC de inovare
- 2013 – 2016, MUROS, Sistem robotic multisenzorial pentru monitorizarea aeriana a sistemelor cu infrastructuri critice, Programul de Cercetare-Dezvoltare-Inovare pentru Tehnologie Spatiala si Cercetare Avansata – STAR, Agentia Spatiala Romana (ROSA)
- 2016 – 2018, SIMUL, Sistem multi-drona de evaluare a efectelor inundațiilor, Bridge Grant – Transfer de cunoastere la agentul economic, UEFISCDI

Pozitii de conducere / Apartenenta la organizatii si comitete stiintifice, editorial boards

- Membru IEEE
- Membru SRAIT
- Editor sesiune speciala la TSP 2016 – Viena
- Membru in comitetul stiintific la IWSSS (ECAI) 2014, 2015, 2016, IAFA 2015I

Teme de cercetare doctorala propuse:

1. Prelucrarea imaginilor complexe utilizând informații cromatice corelate

Prin analiza corelata pe toate canalele de culoare sau spectrale, eficienta si acuratetea clasificarii si segmentarii pot fi crescute in mod substantial in cazul imaginilor complexe de tip texturi sau fractali. Scopul principal al temei este acela de a gasi noi metode si algoritmi pentru calculul trasaturilor extrase din matricea de coocurenta interspectrala sau din fractali color.

Obiective specifice: a) Calculul matricelor de coocurența interspectrală; b) Alegerea celor mai bune trasaturi pe baza unor criterii de performanță; c) Extragerea trasaturilor fractale considerând corelația dintre canalele de culoare; d) Noi criterii de clasificare și segmentare a imaginilor complexe; e) Implementarea algoritmilor paraleli și a rețelelor neurale pentru segmentarea imaginilor aeriene în scopul evaluării unor dezastre precum inundațiile și alunecările de teren.

2. Rețele integrate multinivel pentru monitorizarea complexă indoor

În locul unei singure rețele mari de senzori, sistemul integrează diferite rețele de senzori wireless mai mici, grupate într-o zonă indoor delimitată geografic, posibil interconectate prin fibră optică via un nod de control sau de management, cu funcții de comutare sau de rutare, conversii de protocol, prelucrare de date. Scopul: dezvoltarea unei rețele senzoriale hibride multinivel, de viteză mare, inteligentă, scalabilă, având sarcini de achiziții de date, identificare, localizare, comunicație, vizualizare și decizie.

Obiective: a) Crearea unei tehnologii de integrare a rețelelor de senzori în structuri ierarhizate multinivel de tip SoS; b) Dezvoltarea unor metode și tehnici privind autoconfigurarea rețelei pe diferite niveluri de integrare; c) Dezvoltarea unor metode și algoritmi de fuziune a datelor pentru rețele integrate, cu topologie dinamică a nodurilor; d) Dezvoltarea unor metode și mecanisme adaptive sigure de transmitere a datelor prin rețele integrate; e) Proiectarea și realizarea modelului funcțional de rețea integrată.

3. Metode complexe de prelucrare a imaginilor pentru baze de date medicale

Crearea unei rețele de baze de date de tip imagini, distribuite în unități medicale și interconectate într-un sistem național, este de mare importanță atât pentru servicii suport de diagnostic medicală, de cercetare cât și pentru evaluări conexe ale sistemelor de asigurări medicale.

4. Sisteme inteligente de management în domeniul tratării apelor uzate

În domeniul tratării apelor distingem două tipuri de instalații: instalații pentru tratarea apelor, destinate aducerii parametrilor apei la nivelul potrivit consumului uman și instalații pentru epurarea apelor uzate, destinate eliminării diferiților factori poluanți, pentru a putea deversa în siguranță apele care au fost utilizate în scopuri menajere sau industriale.

Scopul cercetării este de a crea un sistem inteligent de management al tratării apelor uzate, având următoarele obiective specifice: a) Incluziunea echipamentelor în conceptul de SMART CITY; b) Crearea unui sistem inteligent de control, care să țină seama de date istorice pentru controlul cât mai eficient al proceselor; c) Reducerea consumului energetic; d) Reducerea timpilor de mentenanță și analiză continuă, în timp real, a parametrilor instalațiilor pentru a putea prevedea eventualele evenimente; e) Instalarea de senzori inteligenți care comunică cu un sistem central de comandă pentru controlul automat al consumatorilor casnici și industriali.

5. Sistem integrat UAV-WSN pentru monitorizarea inteligentă a culturilor agricole

Din punct de vedere tehnic și științific utilizarea datelor de la drone și de la senzorii de la sol în agricultură, la nivel de parcelă, este o metodă inovativă de ultimă generație ce poate contribui la mărirea randamentelor culturilor și micșorarea cantităților de îngrășăminte chimice și erbicide, ceea ce conduce la profitabilitate și micșorarea impactului asupra mediului și sănătății oamenilor.

Scopul cercetării este acela de a integra conceptele de „rețea de senzori wireless” și „vehiculele aeriene fără pilot” într-un sistem colaborativ bazat pe fuziunea datelor de la cele două surse.

Obiective specifice: a) Proiectarea și implementarea rețelei terestre de senzori; b) Adaptarea unei platforme aeriene de tip aripa fixă – UAV – pentru survolarea unei suprafețe date și culegerea de date de tip imagine sau de la senzori terestri; c) Crearea unei baze de date specifice agriculturii de precizie la nivel local privind datele culese și prelucrate precum și istoricul culturilor pe suprafețele monitorizate.

6. Sistem multi UAV controlat prin Internet pentru evaluarea efectelor inundațiilor

Tema are obiectiv principal implementarea unui sistem multi-UAV (aripa fixă) pentru evaluarea cu precizie a suprafețelor inundate dintr-o zonă specificată. Avantajul sistemului multidronă îl constituie creșterea ariei de acoperire și scăderea timpului de operare. Rezultatul final al cercetării va fi un sistem multi-dronă comandat într-un mod colaborativ de la distanță, via internet, pentru a executa o misiune de detectare și evaluare a zonelor calamitate de inundații. Prin configurații simple, sistemul va putea fi utilizat și în alte misiuni de culegere de date (sau imagini) din zone afectate de dezastre.

Obiective: a) Implementarea modulelor de comunicație între drone; b) Elaborarea unui pachet de programe software de prelucrare și analiză a imaginilor pentru detectarea, localizarea și evaluarea mărimii zonelor inundate; c) Elaborarea unui model funcțional de stație de control de la sol (GCS) capabil să controleze mai multe drone simultan; d) Implementarea algoritmilor paraleli și a rețelelor neurale pentru segmentarea imaginilor aeriene în scopul evaluării unor dezastre precum inundațiile și alunecările de teren; e) Implementarea și testarea unui model funcțional conținând două drone și două GCS.