

# SISTEME PENTRU CONTROLUL PROCESELOR

Coordonator: prof. dr. ing. Francisc SISAK  
e-mail: sisak@unitbv.ro

## Domeniu de cercetare

1. Modelari matematice si informatice ale sistemelor
2. Tehnologii informatice si de comunicatii
3. Strategii noi, algoritmi și unelte pentru proiectarea sistematică și precisă, construirea de prototipuri și controlul sistemelor complexe distribuite
4. Dezvoltarea de procese noi și sisteme de fabricație inteligente și flexibile.

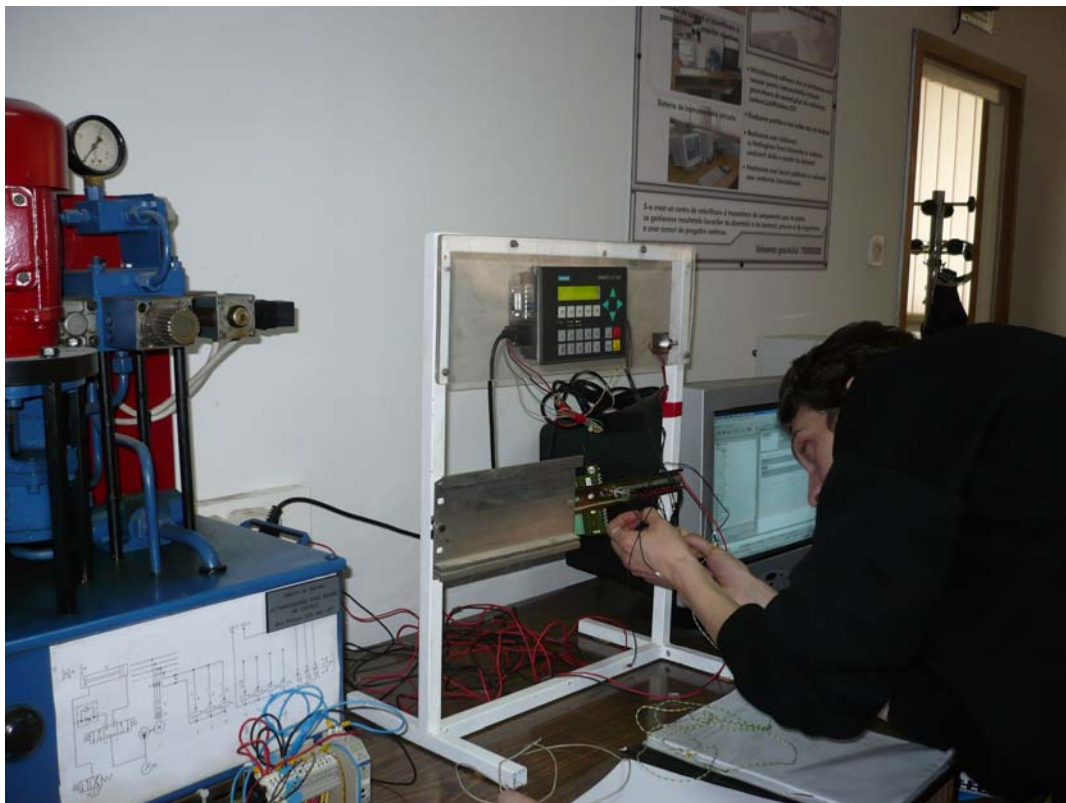
## Obiective:

### Obiectiv general

Dezvoltarea cunoasterii in domeniile vizate si inscrierea rezultatelor cercetarilor in circuitul national si international de valori.

### Obiective specifice

Proiectarea de aplicații software complexe, configurarea structurilor sistemelor, dezvoltarea de proiecte asistate, realizarea funcțiilor de monitorizare și de diagnoză a sistemelor, modelarea și proiectarea subsistemelor software și hardware în medii specifice, proiectarea, implementarea și configurarea componentelor structurale, identificarea, implementarea tehnicilor de programare și dezvoltarea de aplicații în timp real, configurarea și implementarea de sisteme informatice și sisteme de conducere a proceselor, configurarea și implementarea sistemelor de conducere aferente acționărilor electrice; configurarea, comanda, proiectarea și implementarea structurilor de reglare, programarea microsistemelor și a automatelor programabile, identificarea și implementarea tehnicilor și tehnologiilor de programare, de baze de date și de securizare a datelor, proiectarea aplicațiilor software multimedia.



## RESURSE

*Conducatori de doctorat:*

1. MĂRGINEANU Ioan, Calculatoare si Tehnologia informatiei
2. SISAK Francisc, Inginerie electrica
3. ȚOPA Iulian, Inginerie electrica
4. DAN Ștefan, Ingineria sistemelor
5. MOLDOVEANU Florin, Ingineria sistemelor
6. COMNAC Vasile, Ingineria sistemelor
7. MICU Emil, Inginerie electrica

In cadrul departamentului de cercetare isi desfasoara activitatea 3 doctoranzi cu frecventa, 25 doctoranzi fara frecventa si 17 cercetatori.



*Temele tezelor in derulare*

- Contribuții la realizarea sistemelor SCADA utilizând rețele radio
- Contribuții la determinarea cu înaltă precizie a poziției geografice pentru generarea fișierelor GIS
- Controlul de la distanță, prin Internet, al proceselor industriale
- Cercetări privind controlul erorilor în transferul multicast pentru servicii bazate pe conexiuni satelit
- Cercetări privind interogarea bazelor de date utilizând rețelele neuronale
- Contribuții la monitorizarea și controlul prin Internet al instalațiilor electrice
- Cercetari privind controlul cuplului electromagnetic la masina asincrona
- Cercetări privind sistemele neuro-fuzzy aplicate în medicină
- Studiul diferitelor strategii de conducere ale acționărilor electrice reglabile cu mașini asincrone
- Studiul sistemelor neliniare utilizând analiza wavelet multirezoluție

- Rețele de senzori wireless folosite în procese medicale

*Colective:*

**Colectivul de cercetare Sisteme si Tehnologii Informatice si de Comunicatii:**

- dezvoltarea de aplicatii in domeniile de varf si de raspuns la solicitarile din cadrul universitatii;
- organizarea de cursuri/stagii/ateliere de lucru, in regim de formare continua, pentru studentii din domeniul calculatoarelor si al tehnologiei informatiei;
- organizarea de cursuri/stagii/ateliere de lucru pentru reconversie profesionala;
- efectuarea de cercetari, expertize, analize experimentale, asistenta tehnica si consultanta;

**Colectivul de cercetare Utilizarea calculatoarelor în controlul proceselor**



Activitatea membrilor colectivului este orientata in rezolvarea unor teme de cercetare care vizeaza urmatoarele domenii : controlul proceselor industriale cu automate programabile, controlul proceselor industriale cu calculatoare de proces, sisteme SCADA pentru rețele industriale seriale, controlul standurilor de încercare a calității producției, controlul și configurarea rețelelor de senzori, sisteme înglobate și comunicații fără fir, sisteme multimedia de tip Blue Ray.

**Colectivul de cercetare Sisteme de reglare a proceselor industriale**

Membrii colectivului sunt implicati in rezolvarea unor teme de cercetare care vizeaza urmatoarele domenii : Modelarea si proiectarea actionarilor electrice reglabile, Tehnici inteligente pentru conducerea servosistemelor electrice si sistemelor biomedicale, Utilizarea microprocesoarelor pentru realizarea unor structuri de reglare, Sisteme dinamice cu evenimente discrete aplicate liniilor flexibile de fabricatie, Sisteme de monitorizare si diagnoza a proceselor, Sisteme robuste de reglare.

Infrastructura high-tech disponibila

**Laboratoarele de cercetare ale Departamentului de cercetare**

**1) Utilizarea calculatoarelor în controlul proceselor**

**a) Echipamente**



Automate programabile S7-200 ( S7-212, S7-214, S7-215, S7216, S7-cpu226), Procesoare de comunicare pentru industrial ethernet CP 243-1 IT, Procesoare de comunicare pentru profibus+master ASI CP-248-2 (2 buc), Procesoar master ASI 242-2, Automate programabile S7-314 2 DP, Modul IM621 + procesor de comunicatie profibus CP342-5, Simatic net industrial communication, Automate programabile, Placa de achizitie de date analogice NI 16-E-MIO, Lokout ver. 4.5.2 full development system and run time, Placa de osciloscop NI scope PCI-5102 + cd kit, NI scope software, ver 2.0, Placa generator de semnal NI, Multimeru digital NI PCI-4060 DMM, Osciloscop HAMEG, Placa de comunicatie PROFIBUS Siemens CP 5611, Module de retea industrialia RS-485 I 700, Convertor static de frecventa Siemens Micromaster, Module field point NI 1000, FP-AI-110, FP-DO-400, FP-DI-330, Regulator de temperatura RK-900 cu comunicatie pe RS-485, Module de retea industrialia seriala I 7000, IPC CON 7000 DIO, IPC CON I-7021

#### **b. Software cu licență**

Software de simulare EPOQUE de la NOKIA, Simatic software STEP 7 v4.04.1, Simatic software STEP 7 v5.0 SP3, Simatic software Protocol/Lite v 4.0, Crouzet software, ABB software 907 AC1131 v4.3.1, Simatic software Logosoft Confort v 5.0, NI software NI DAQ ver 6.1, NI software NI FGEN ver. 1.5, NI software DMM ver 1.6, NI software Fildpoint ver.3.0, Labview 6.0 full development system

### **2) Sisteme de reglare a proceselor industriale**

#### **a) Echipamente**

Sistem de acționare cu convertor static de frecvență cu circuit intermediar de tensiune constantă, inclusiv sistemul de reglare tip SIMODRIVE 611A – digital, fabricat de firma SIEMENS, cu următoarea configurație:



- modul de putere 6SN 1123;
- modul de reglare 6SN 1145;
- interfață KOMFORT 6SN 1114;
- motor sincron cu tahogenerator și senzor de poziție 1 FT 5062;
- motor asincron trifazat cu senzor de poziție ASPMN00011.

Sistem de acționare cu control direct al cuplului electromagnetic ACS 601 produs de firma ABB S.A., cu următoarea configurație:

- motor asincron- convertor static de frecvență;
- unitate de comandă;
- software simulare și vizualizare on- line “Drive Window” .

Sistem de comandă FREELANCE produs de firma ABB S.A., în următoarea configurație:

- unitate centrală cu automat programabil AC 800F;
- cuplul de magistrală PROFIBUS;
- module de intrări –ieșiri digitale și analogice.

Kit de dezvoltare cu procesor digital de semnal TMS320F243 pentru sisteme de acționare reglabile cu motor sincron și asincron, produs de firma TECHNOSOFT S.A. Elveția, cu următoarea configurație:

- kit pentru controlul mișcării (MCK243);
- modul de dezvoltare și evaluare poziție;

Convertor de c.c.-c.c. cu comutație forțată; Convertor reversibil; Chopper cu funcționare în două cadrane; Redresor monofazat în punte semicomandată; Placă de dezvoltare PIC877 cu microcontroler PIC16F877, Placă de dezvoltare PIC AVR cu microcontroler ATMEGA163, Placă de dezvoltare ATMEL cu microcontroler ATMEGA32, Placă de dezvoltare ET-SMCC – bipolar stepper motor driver, Placă de dezvoltare cu microcontroler DS89C420, Placă de dezvoltare cu microcontroler P89C51, Placă de încercări – Steckplatinen, Osciloscop digital cu două canale HAMEG HM-407.

#### **b. Software cu licență**

MATLAB, SIMULINK, OrCAD, mediu software Real Time Interface, dSPACE

### **3) Sisteme și Tehnologii Informatice și de Comunicații**

#### **a. Echipamente**

Furnitura Fujitsu-Siemens: Server : Pentium 4 – 3 GHz, Hyperthreading Processor, 512 MB RAM, 2x80 GB HDD, controller RAID, monitor LCD 17", anul 2006, 6 Workstations : Pentium 4 – 3 GHz, 512 MB RAM, 80 GB HDD, anul 2006, 4 Workstations : Pentium Celeron 800 MHz, 256 20 GB HDD, anul 2001.



Furnitura 2NET Computer: Server : Pentium 4 – 2,8 GHz, 1 GB RAM, 120 GB HDD, anul 2006, 12 Workstations : Pentium 4 – 2,5 GHz, 256 MB RAM, 80 GB HDD, anul 2006.

#### **b. Software cu licență**

Windows XP : 20 licențe, Windows NT : 4 licențe, Visual Studio 6.0, Macromedia Click2Learn, Matlab – R13 și R14, Orcad 10, IBM : database DB2, Websphere, Tivoli, Rational – educational edition, Oracle 10g Windows = 10g Database, 10g iAS, 10g iDS (Development Tools) - OAI Database Personal Edition, Database Enterprise Edition, Change Management Pack, Diagnostics Pack, Tuning Pack, Internet Developer Suite, Internet Application Server Enterprise Edition.

#### **c. Software dezvoltat de colectiv**

- Sistem software & hardware distribuit de monitorizare a proceselor industriale
- Sistem software distribuit pentru utilizarea dispozitivelor mobile în mLearning
- Sistem software de management al activităților administrative din Decanatul facultății
- Sistem software de gestionare a admiterii în facultate
- Sistem software pentru gestionarea informației în situl web al facultății

### **MODALITĂȚI DE VALORIFICARE A REZULTATELOR CERCETĂRII**

*Proiecte ce cercetare naționale/internationale*

#### **a. Granturi/proiecte de cercetare câștigate prin competiții internaționale de către DC**

Titlul grantului /proiectului	Tipul*	Numărul grantului	Director (nume, prenume)	Durata	Poziția: coordonator/partener
<i>ELMSET - Using Eclipse to Develop a Learning</i>	IBM Academic	2006 IBM	Perniu Liviu	1 an	Coordonator

<i>Management System, a SCO Editor, and a Test Tool for Evaluation SCOs'</i>	Initiative	Eclipse Innovation Award			
<i>An Information Management System increasing Reliability in data transfer using XML technology</i>	IBM Academic Initiative	2005 IBM Innovation Award	Sisak Francisc	1 an	Coordonator

**b. Granturi/proiecte de cercetare câștigate prin competiții naționale de către DC**

Titlul grantului /proiectului	Tip**	Nr grant	Director nume, prenume	Durata	Poziția: Coord./ Partener
<i>Cercetari privind realizarea, configurarea platformelor inglobate destinate sistemelor de distributie Wireless LAN si utilizarea lor la controlul aplicatiilor cu automate programabile</i>	CNCSIS	27768/3.2005 Tema 7/1032 Finalizat în 2006	Mărgineanu Ioan	3 ani	Coordonator
<i>Tehnologii noi de actuatorie electrice pentru automobile/Nou sistem de control alternator pentru 42Vcc și 14Vcc.</i>	CEEX MCT	X2C33/2006	Boldea Ion	3 ani	Partener Responsabil stiintific. Cernat M
<i>Sistem integrat, suport decizional bazat pe fuziunea informatiilor multisenzoriale pentru supravegherea si predictia comportarii barajelor si amenajarilor hidrotehnice hidrotehnice – FUZIBAR</i>	CEEX consortiu MCT	705/24.07.2006	Stoian Ioan	3 ani	Partener Responsabil stiintific. Câmpeanu R.

**c. Contracte de cercetare cu mediul socio-economic**

Titlul contractului	Nr.contract/ beneficiari	Director nume, prenume	Durata	Poziția: Coord./ Partener
<i>Lucrari de cercetare stiintifica privind Sistemul de optimizare a utilizarii potentialului energetic al unei cascade de hidrocentrale –programul MENER</i>	5103/01.09.2006 IPA Filiala Cluj Napoca	Câmpeanu Radu	1 an	Coordonator
<i>Studiu preliminar privind optimizarea sistemului motor monofazat de inductie-condensator controlat electronic folosind sisteme expert</i>	nr 177/2006 SIEMENS PSE Brasov	Suciu Constantin	2 ani	Coordonator



#### *Lucrari de referinta*

- 1) **Moraru S.A., Danila A., Perniu L., Truican, I., Cinca, C.** "Client-Side Applications in Software System for Electrical Power Systems Management" In: Annals of DAAAM For 2007 & Proceedings of the 18th International DAAAM Symposium "Intelligent Manufacturing & Automation: Focus on Creativity, Responsibility, and Ethics of Engineers" 24-27th October 2007, Zadar, Croatia, pag. 479 - 480, ISSN 1726-9679 ISBN 3-901509-58-5, Editor B. Katalinic, Published by DAAAM International, Vienna, Austria 2007.
- 2) **Danila A., Moraru S.A., Perniu L., Sisak F.** "A Systems Identification-Based-Method for Linear, Parametric Approximation of the Eddy Currents Brake's Model" In: Annals of DAAAM For 2007 & Proceedings of the 18th International DAAAM Symposium "Intelligent Manufacturing & Automation: Focus on Creativity, Responsibility, and Ethics of Engineers" 24-27th October 2007, Zadar, Croatia, pag. 213 - 214, ISSN 1726-9679 ISBN 3-901509-58-5, Editor B. Katalinic, Published by DAAAM International, Vienna, Austria 2007.
- 3) **Moraru S.A., Sisak, F., Cinca, C., Danila, A.** "Architecture and Driver Section of Software System for Electrical Power Systems Management" In: Annals of DAAAM For 2007 & Proceedings of the 18th International DAAAM Symposium "Intelligent Manufacturing & Automation: Focus on Creativity, Responsibility, and Ethics of Engineers" 24-27th October 2007, Zadar, Croatia, pag. 481 - 482, ISSN 1726-9679 ISBN 3-901509-58-5, Editor B. Katalinic, Published by DAAAM International, Vienna, Austria 2007.
- 4) **Kristaly, D.M., Sisak, F., Bujdei, C., Perniu, L., Truican, I.** "Butterfly - a Web-Oriented Content Management System Based on Web 2.0 Concepts and Technologies" In: Annals of DAAAM For 2007 & Proceedings of the 18th International DAAAM Symposium "Intelligent Manufacturing & Automation: Focus on Creativity, Responsibility, and Ethics of Engineers" 24-27<sup>th</sup> October 2007, Zadar, Croatia, pag. 405 - 406, ISSN 1726-9679 ISBN 3-901509-58-5, Editor B. Katalinic, Published by DAAAM International, Vienna, Austria 2007.
- 5) **Bujdei C., Moraru S.A., Dan S., Kristaly D.M.** "Mobile Phones Used Inside Monitoring and Control Systems" In: Annals of DAAAM For 2007 & Proceedings of the 18th International DAAAM Symposium "Intelligent Manufacturing & Automation: Focus on Creativity, Responsibility, and Ethics of Engineers" 24-27<sup>th</sup> October 2007, Zadar, Croatia, pag.



407 - 408, ISSN 1726-9679 ISBN 3-901509-58-5, Editor B. Katalinic, Published by DAAAM International, Vienna, Austria 2007.

- 6) **Truican I., Dan S., Kristaly D.M., Bujdei C.** ” *Securing the Network for Industrial Infrastructure*” In: Annals of DAAAM For 2007 & Proceedings of the 18th International DAAAM Symposium "Intelligent Manufacturing & Automation: Focus on Creativity, Responsibility, and Ethics of Engineers" 24-27<sup>th</sup> October 2007, Zadar, Croatia, pag. 409 - 410, ISSN 1726-9679 ISBN 3-901509-58-5, Editor B. Katalinic, Published by DAAAM International, Vienna, Austria 2007.
- 7) **Danila A., Sisak F., Moraru S.A., Perniu L.** ” *Computer Aided Design By FEM Method For Eddy Current Brakes*” IEEE International Electric Machines and Drives Conference 2007, 3-5 mai, Antalya – Turcia, vol 1, pag. 347-355, ISI Proceedings Conference, IEEE Catalog Number 07EX1597, ISBN 1-4244-0742-7, Library of Congress 2006935481.
- 8) **Suciu, C., Moldoveanu, F., Câmpeanu, R.** “*GPRS Based System for Atmospheric Pollution Monitoring and Warning*”, Proceedings of the 2006 IEEE-TTTC International Conference on Automation, Quality & Testing, Robotics – AQTR 2006, Cluj-Napoca, Romania, May 25÷28, 2006, Tome II, pp.193÷198, ISBN 1-4244-0360-X, (BDI, IEEE Xplore Indexed by INSPEC, Cat. No.: 06EX1370, Library of Congress: 2006924077), cotata ISI Proceedings.
- 9) **Câmpeanu R., Suciu C. Demeter R.** “*Optimal Control for Bridge Series Resonant Inverter*”. Proceedings of the 2006 IEEE-TTTC International Conference on Automation, Quality & Testing, Robotics – AQTR 2006, Cluj-Napoca, Romania, May 25÷28, 2006, Tome I, pp.191÷196, ISBN 1-4244-0360-X, (BDI, IEEE Xplore Indexed by INSPEC, Cat. No.: 06EX1370, Library of Congress: 2006924077), cotata ISI Proceedings .

*Teze de doctorat finalizate cu rezultate deosebite*

Numele și pre-numele conducătorului	Numele și pre-numele doctorandului	Titlul tezei	Stadiul tezei (în derulare/ finalizată în anul...)
MĂRGINEANU Ioan	Demeter Robert	Contribuții și realizarea unui sistem de distribuție WLAN utilizând sistemul de operare LINUX	Finalizată în 2007
	Sintea Sorin	Contribuții la realizarea echipamentelor de localizare la distanța a navelor	Finalizată în 2007
SISAK Francisc	Perniu Liviu	Cercetări privind fiabilitatea sistemelor de baze de date	Finalizată în 2005
	Coman (Dobrin) Simona	Contribuții la realizarea sistemelor SCADA în sistemele electroenergetice	Finalizată în 2007
	Ungureanu Delia	Sisteme expert de conducere a proceselor industriale, cu aplicații în centrale termoelectrice	Finalizată în 2006
	Mare Danielis	Contribuții privind diagnosticarea și propunerea de soluții în vederea reducerii regimului deformant în instalațiile electrice de joasă tensiune	Finalizată în 2007
ȚOPA Iulian	Dănilă Adrian	Cercetări privind sistemele de acționare electrică destinate încercării componentelor pentru autovehicule	Finalizată în 2005
DAN Ștefan	Rațiu Ioan Gheorghe	Studiul utilizării tehnologiei informației în culegerea, transmiterea și prelucrarea datelor de radiolocație	Finalizată în 2006
	Dumea Viorel	Sistem de comandă numerică a poziției unghiulare a antenei unui receptor de cercetare de radiolocație	Finalizată în 2007

*Manifestări științifice organizate*

Facultatea organizează periodic, o data la doi ani, in luna mai, iar Catedra de Automatica este parte organizatoare, **Conferinta internationala OPTIM** „Optimizarea echipamentelor electrice si electronice), sub egida IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers), IEE (The Institution of Electrical Engineers & IEE Sectia Romana) si ajunge la editia a 11-a in anul 2008.

*Alte rezultate de referinta:*

- Laboratorul de excelenta ORACLE/Siemens.
- Premiu 2006 IBM Eclipse Innovation Award.
- Premiu 2005 IBM Innovation Award.

*Parteneriate nationale / internationale*

Sunt incheiate contracte cadru de parteneriat cu companiile:

- Siemens Program and Systems Engineering SRL,;
- ORACLE Romania;
- Psi Control Mechatronics.

in care sunt prevazute si activitati de colaborare pentru activitatea de practica a studentilor, precum si teme de licenta si disertatie stabilite in comun de către Catedra de Automatica și companii, cu dublă coordonare.