

**FIȘA PENTRU PROMOVAREA STRUCTURII DE CERCETARE**
**Date de identificare**

Denumire	Sisteme dedicate inteligente
Acronim	IES
Sigla	
Site	<a href="http://ece.ubm.ro/ee/index.html">http://ece.ubm.ro/ee/index.html</a>
Locația	Str. dr. V. Babes 62/A, Baia Mare
Facultate / Catedra	Facultatea de Inginerie / Catedra de Inginerie electrică, electronică și calculatoare
Telefon	0362- 401265 ext. 234
Fax	0262-276153
Director	Conf. dr. ing, Oniga Ștefan
Date de contact suplimentare	email: oniga.stefan@ubm.ro, telefon mobil: 0729-858275

**Domenii de expertiză**

Domenii de expertiză denumire, descriere	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sisteme dedicate inteligente - Implementarea cu circuite logice programabile de tip FPGA a sistemelor dedicate inteligente cu capacitate de învățare și comportament adaptiv</li> <li>• Implementarea hardware rețelelor neuronale artificiale în circuite FPGA</li> <li>• Tehnologii moderne pentru sisteme software distribuite</li> <li>• Senzori inteligenți. Interfețe adaptive care încorporează rețele neuronale artificiale implementate hardware</li> <li>• Roboți pentru asistenta, casa inteligenta (ambient assisted living)</li> <li>• Dispozitive inteligente bazate pe rețele neuronale</li> <li>• Sisteme de achiziții de date inteligente</li> <li>• Reprezentarea informației. Tehnici de codificare și compresie a datelor.</li> </ul>
---	--

**Echipa și competențe cheie**

Membrii cheie ai echipei	<p>1. Oniga Ștefan Doctor în electronic, Universitatea Politehnică din Timișoara în 2005. Cadru didactic la facultatea de Inginerie, Centrul Universitar de Nord din Baia Mare, unde în prezent deține poziția de Conferențiar universitar titular al disciplinelor Circuite digitale, Sisteme dedicate ș.a. Autor și coautor a peste 70 articole, 20 proiecte de cercetare și 4 cărți. Domeniul major de interes îl reprezintă proiectarea sistemelor dedicate și implementarea rețelelor neuronale artificiale în circuite logice programabile, dispozitive inteligente bazate pe rețele neuronale artificiale, ambient assisted living și roboții de asistență. Membru IEEE societatea Electronică industrială.</p> <p>2. Cosma Ovidiu Doctor în automatică, Universitatea Politehnică din București în 2003. Din 1992 cadru didactic la Centrul Universitar de Nord din Baia Mare, unde în prezent deține poziția de Conferențiar universitar titular al disciplinelor Programarea calculatoarelor, rețele de calculatoare, Prelucrarea imaginilor. Autor și coautor a peste 40 articole, 9 proiecte de cercetare și 5 cărți. Domeniul major de interes: Compresia imaginilor și Rețelele de calculatoare.</p> <p>3. Buchman Attila Doctor în electronic, Universitatea Tehnică din Cluj în 2009. Din 1992 cadru didactic la Centrul Universitar de Nord din Baia Mare, unde în prezent deține poziția de Șef lucrări, titular al disciplinelor Electronică, Semnale circuite și sisteme. Autor și coautor a peste 30 articole, 5 proiecte de cercetare și o carte. Domeniul major de interes: achiziția datelor, procesarea digitală a semnalelor. Membru IEEE societatea, Circuite și sisteme.</p> <p>4. Costea Cristinel Doctor în automatică, Universitatea Politehnică "Gh. Asachi" din Iași în 2010, cu teza „Multi-Agent Applications in Control of Complex Systems”; absolvent al Universității Politehnice din Iași în 1987.</p>
--------------------------	---

**Infrastructură**

Echipe specifice	Sisteme dezvoltare cu circuite FPGA (sisteme cu circuite FPGA Xilinx și Altera) Sisteme dezvoltare cu circuite DSP (Texas Instruments și Analog Devices) Sisteme dezvoltare cu circuite microcontrolere (Texas Instruments, Analog Devices, Microchip, Atmel) Sisteme de achiziție de date National Instruments Aparate, instrumente și sisteme de măsură Hameg, Tektronics, etc.
------------------	---

**Strategia grupului**

Strategia	<p>Cercetare-dezvoltare fundamentală și aplicativă în domeniul ambient assisted living și dezvoltarea unor prototipuri de roboți de asistență cu capacitate de învățare și comportament adaptiv.</p> <p>În viitorul Internet of Things, dispozitive eterogene se vor conecta între ele cu ușurință într-o manieră ad-hoc; o astfel de interoperabilitate poate fi oferită de exploatarea conceptului de ontologie care permite unui agent să modeleze cunoștințele sale prin intermediul unor descrieri semantice. Aplicații de tipul sensor-services vor fi livrate la cerere în cloud și se așteaptă să genereze o cantitate mare de date, implicând de asemenea, o virtualizare a obiectelor fizice conectate la Internet.</p> <p>În concluzie, o parte a cercetărilor noastre sunt orientate spre studiul interoperabilității semantice între resurse eterogene și tehnologii specifice sistemelor multi-agent.</p>
-----------	---

**Proiecte reprezentative**

Proiecte reprezentative din ultimii 5 ani	<ol style="list-style-type: none"> <li>CEEX - M3 PASED - contract nr.: 253/01.08.2006 Dezvoltarea Parteneriatelor la nivel național și internațional, în domeniul SistemE DedicatE, în vederea organizării de manifestări științifice și pregătirea de proiecte comune în programul cadru 7 UE Proiectul PASED și-a propus crearea unor centre de excelență virtuale prin concentrarea resurselor umane și materiale existente. Consorțiul creat în cadrul acestui proiect a organizat o serie de manifestări științifice și promotionale în trei etape Information Day, Școala de vară, Workshop care au permis educarea tinerilor specialiști în domeniu și crearea punților de legătură cu specialiști de prestigiu internațional. Diseminarea rezultatelor obținute, prin participări la conferințe internaționale de prestigiu au dus la creșterea vizibilității grupului de cercetare Sisteme dedicate inteligente. <a href="http://ece.ubm.ro/ee/Pased/pased.htm">http://ece.ubm.ro/ee/Pased/pased.htm</a></li> <li>Contract CNCSIS Nr. 602/2007, cod TD-277. Contribuții privind studiul, sinteza și implementarea unor aplicații cu sisteme de senzori inteligenți. Nasul electronic.</li> <li>Contract CNCSIS Nr. 171/02.10.2007, TD-11. Cercetări privind implementarea unei rețele neuronale pentru procesarea semnalelor generate de sistemul muscular și nervos.</li> </ol>
---	---

**Rezultate semnificative ale activității grupului de promovat**

Rezultate	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oniga Stefan - Medalia AGEPI (Medalia Agenției de stat pentru proprietate intelectuală, Republica Moldova) Târgul Internațional de Invenții și Idei Practice "INVEST-INVENT SIR 21" – Sistem de recunoaștere a gesturilor</li> <li>Publicațiile cele mai reprezentative din ultimii 5 ani</li> </ul> <p>Articole indexate ISI Web of Knowledge</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>S. Oniga, J. Vegh, I. Orha, "Intelligent Human-Machine Interface Using Hand Gestures Recognition", Automation Quality and Testing Robotics (AQTR), 2012 IEEE International Conference on ,pp. 559 - 563</li> <li>E. Monmasson, L. Idkhajine, M. N. Cirstea, I. Bahri, A. Tisan, M. W. Naouar, FPGAs in Industrial Control Applications, IEEE Transactions on Industrial Informatics, vol.2, issue 2, pp. 224-243, 2011</li> <li>A. Tisan, M. Cirstea, A. Buchman, A. Parera, S. Oniga, D. Ilea, Holistic modeling, design and optimal digital control of a combined renewable power</li> </ol>
-----------	---

- system, IEEE International Symposium on Industrial Electronics, ISIE 2010; Bari; 4-7 July 2010, ISBN: 978-142446391-6, pp. 2733-2738
4. A. Tisan, M. Cirstea, S. Oniga, A. Buchman, "Artificial olfaction system with hardware on-chip learning neural networks", 12th International Conference on Optimization of Electrical and Electronic Equipment, OPTIM 2010, ISSN: 1842-0133, ISBN: 978-1-4244-7020-4, pag. 884-889
  5. S. Oniga, A. Tisan, C. Lung, A. Buchman, I. Orha, "Adaptive Hardware-Software Co-Design Platform for Fast Prototyping of Embedded Systems", 12th International Conference on Optimization of Electrical and Electronic Equipment, OPTIM 2010, ISSN: 1842-0133, ISBN: 978-1-4244-7020-4, pag. 1004-1009
  6. Costea C., Load Frequency Control using Multi-Agent Consensus, Proceedings of the International Conference on Optimization of Electrical and Electronic Equipment, OPTIM, 2010, Pages 1269-1274, ISSN: 1842-0133 ISBN: 978-1-4244-7019-8
  7. Mic, D., Tisan, A., S. Oniga, Lung, C., Sabau, S., 2009, The Development of a Simulink Library with FPGA Compatible Parametric Components for Electric Machines Control, International Symposium on Signals, Circuits and Systems, Date: JUL 09-10, 2009 Iasi ROMANIA, ISSCS 2009: International Symposium on Signals, Circuits and Systems, Vols 1 and 2, Proceedings, pag. 561-564
  8. Oniga, A., Tisan, D., Mic, C., Lung, I., Orha, A., Buchman, A., Vida-Ratiu, A., 2009, FPGA Implementation of Feed-Forward Neural Networks for Smart Devices Development, ISSCS 2009: International Symposium on Signals, Circuits and Systems, Vols 1 and 2, Proceedings, pag. 401-404., WOS:000275854200099
  9. Nasui, V., Buchman, A., Implementation of a high resolution velocity sensor using an optical quadrature shaft encoder for electromechanical linear actuators, Advanced Topics in Optoelectronics, Microelectronics, and Nanotechnologies IV, 28-31 august, Constanta, Romania, ISBN 978-973-755-387-4, Proc. SPIE, Vol. 7297, 729725 (2009); doi:10.1117/12.823689, Online Publication Date: 7 January 2009
  10. Buchman, A., Lungu, S., Oniga, St., Tisan, A., Ultrasonic Echo Detection: Experiments Using Large Beam Angle Transducers in Narrow Tubes, International Spring Seminar on Electronics Technology, ISSE 2008, Budapest, Hungary, May 7-11, 2008, pp 111-116, ISBN 978-1-4244-3972-0
  11. Costea C., Horgos M.: An Agent-Based Approach to Power System Control, Proceedings of the 11th International Conferences on Optimization of Electrical and Electronic Equipment, Braşov, 22-23 mai, 2008 pag 179-184, IEEE Catalog Number 08EX1996, ISBN 1-4244-1544-6, Library of the Congress 2007905111, ISBN 978-973-131-032-9, ISSN 1842-0133
  12. Mic, D., Oniga, S., Micu, E., Lung, C., 2008, Complete hardware/software solution for implementing the control of the electrical machines with programmable logic circuits, OPTIM: Proceedings of the 11th International Conference on Optimization of Electrical and Electronic Equipment, VOL III, pag: 107-114, May 22-23, 2008 Brasov Romania
  13. Oniga, St., Tisan, A., Mic, D., Buchman, A., Vida-Ratiu, A., Optimizing FPGA implementation of feed-forward neural networks, International Conference on Optimization of Electrical and Electronic Equipment OPTIM 2008, Brasov, Romania, May 22-23, Vol. IV, pp. 31-36
  14. Tisan, A., Oniga, S., Gavrincea, C., Buchman, A., 2008, FPGA Implementation of a self-organized map with on-chip learning, International Conference on Optimization of Electrical and Electronic Equipment OPTIM 2008, Brasov, Romania, May 22-23, Vol. IV, pag. 81-86, IEEE Catalog Number 08EX1996, ISBN 1-4244-1544-6
  15. Buchman, A., Tisan, A., Oniga, S., Ultrasonic Data Acquisition: Signal to Noise Ratio Improvement, 30th International Spring Seminar on Electronics Technology, ISSE 2007. Technical University of Cluj-Napoca, ROMANIA, May 9-13, 2007, p. 393 - 398, ISBN 1-4244-1218-8,
  16. Gavrincea, C., Tisan, A., Buchman, A., Oniga, S., Survey of wavelet based denoising filter design, 30th International Spring Seminar on Electronics Technology, ISSE 2007. Technical University of Cluj-Napoca, ROMANIA, May 9-13, 2007, p. 112 - 116, ISBN 1-4244-1218-8
  17. Oniga, St., Tisan, A., Mic, D., Buchman, A., Vida-Ratiu, A., Hand Postures Recognition System Using Artificial Neural Networks Implemented in FPGA, 30th International Spring Seminar on Electronics Technology, ISSE 2007. Technical University of Cluj-Napoca, ROMANIA, May 9-13, 2007, p. 507 - 512, ISBN 1-4244-1218-8, IEEE Catalog Number: 07EX1780C

	<ol style="list-style-type: none"> <li>18. Tisan, A., Buchman, A., Oniga, St., Gavrincea, C., A Generic Control Block for Feedforward Neural Network with On-Chip Delta Rule Learning Algorithm, 30<sup>th</sup> International Spring Seminar on Electronics Technology, ISSE 2007. Technical University of Cluj-Napoca, ROMANIA, May 9-13, 2007, p. 567 - 570, ISBN 1-4244-1218-8</li> <li>19. Tisan, A., Oniga, S., Buchman, A., Gavrincea, C., Architecture and Algorithms for Syntetizable Neural Networks with On-Chip Learning, 8-th International Symposium on Signals, Circuits and Systems. ISSCS 2007, Iasi, iulie 12 -13, vol 1, pag 265 – 268, ISBN 1-4244-0968-3</li> <li>20. C.Costeia, A.L. Dicso, A distributed control for interconnected systems, Automation Quality and Testing Robotics (AQTR), 2012 IEEE International Conference on, pp.74 - 78,INSPEC Accession Number: 12853508, Digital Object Identifier : 10.1109/AQTR.2012.6237678</li> <li>21. Ovidiu Cosma, "An evaluation of the multithreading benefits for a network scan application", Creative Mathematics and Informatics vol. 17, 2008, ISSN: 1584 – 286X, pp. 110-114</li> </ol> <p>Articole indexate BDI</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ovidiu Cosma "Image Compression with a human touch", Creative Mathematics and Informatics vol. 17 no. 2, 2008, ISSN: 1584 – 286X, pp 93-100</li> <li>2. Ovidiu Cosma "A method for improving the error diffusion algorithms", Creative Mathematics and Informatics vol. 17 no.3, 2008, ISSN 1584 – 286X pp. 375-380</li> <li>3. Ovidiu Cosma "The efficiency of the image subband coding algorithms based on zerotrees" Creative Mathematics and Informatics vol. 18 no.2, 2009 ISSN 1584 – 286X, pp.153-158</li> <li>4. Ovidiu Cosma "A method of uneven image compression for increasing the accuracy of relevant areas", Carpathian Journal of Electronic and Computer Engineering vol. 3 2010, ISSN 1844-9689, pp. 9-12</li> <li>5. Ovidiu Cosma, "Hiding secret data into a carrier image", Carpathian Journal of Electronic and Computer Engineering 2012 Vol. 5 no. 1, ISSN: 1844 – 9689, pp. 53-56</li> </ol>
--	---

#### Oferta către mediul economic

Cercetare / dezvoltare in domeniul fundamentale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementarea de rețele neuronale artificiale în circuite logice reconfigurabile de tip FPGA. Crearea unor biblioteci cu elemente componente ale rețelelor neuronale artificiale care să permită dezvoltarea ușoară a unor rețele neuronale artificiale specifice aplicației.</li> <li>2. Rețele de senzori inteligenți.</li> <li>3. Interfețe adaptive cu capacitate de învățare capabile să se adapteze la modificarea semnalului de intrare în funcție de utilizator.</li> <li>4. Sisteme multiagent</li> <li>5. Ontologii si calcul evolutiv</li> <li>6. Rețele de calculatoare, protocoale de rutare</li> <li>7. Prelucrarea semnalelor, analiza semnalului vocal în condiții de stres</li> <li>8. Protocoale de comunicare între dispozitivele mobile, care să reducă riscul producerii coliziunilor.</li> </ol>
Cercetare / dezvoltare in domeniul aplicative	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crearea unei platforme inteligente cu capacitate de învățare și comportament adaptiv care monitorizează starea de sănătate a persoanelor în vârstă sau cu handicap folosind o rețea wireless de senzori plasați pe pacient și în mediul care îl înconjoară.</li> <li>2. Aplicații mobile</li> </ol>
Consultanță	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sisteme dedicate cu microcontrolere, circuite logice programabile</li> <li>2. Sisteme de achiziție de date</li> <li>3. Rețele de calculatoare</li> <li>4. Grafica și procesarea imaginilor</li> </ol>
Servicii de inginerie aplicată	idem
Instruire / training	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proiectarea cu microcontrolere</li> <li>2. Proiectarea cu circuite FPGA</li> <li>3. Limbaje de programare: C/C++, Java, PHP</li> <li>4. Baze de date</li> <li>5. Programare Web</li> <li>6. Rețele de calculatoare</li> </ol>





