

DRAPORT DE ACTIVITATE

(01.07.2024–31.12.2025)

Centrului de cercetări pentru arhitecturi avansate de procesare a informației

I. Datele de identificare ale centrului:

- a) Centrului de cercetări pentru arhitecturi avansate de procesare a informației (CCAAPI)
- b) The Advanced Computer Architecture and Processing Systems Research Centre (ACAPS)
- c) ACAPS
- d) <https://centers.ulbsibiu.ro/acaps/>
- e) Decizia Rectorului ULBS nr.260/06.10.2004; Reacreditat în 2014 – Decizie Senat ULBS 26.02.2014
- f) Facultatea de Inginerie
- g) experimentală
- h) data mining, inteligența artificială, computer vision, high-performance computing, embedded systems, IoT, smart city, modelare și simulare

II. Structura și organigrama centrului (la momentul raportării)

- a) Structura centrului (se vor preciza: compartimentele/laboratoarele din cadrul centrului; pozițiile de conducere, persoanele care ocupă funcțiile respective)

Laborator de microarhitecturi avansate de calcul – IM216

- În cadrul acestui laborator masteranzii sunt familiarizați cu principiile fundamentale ale arhitecturilor de calcul, cu metricile de performanță, cu metodele euristice, cu compilarea, depanarea și simularea arhitecturilor de calcul pe medii standardizate cum sunt framework-ul SimpleScalar și benchmark-urile SPEC pe sistemul de operare Linux, dezvoltă primele idei de proiectare a unei noi arhitecturi avansate de procesare pregătind apoi simularea în rețea (LAN) sau pe sistemul HPC.

Laborator de transformare digitală – IM311

- Laboratorul de transformare digitală este un spațiu creativ de inovare dedicat cercetării, dezvoltării și experimentării pentru aplicarea instrumentelor de modelare conceptuală în probleme ingineresti. Aplicațiile care se vor desfășura în cadrul laboratorului sunt structurate pe trei niveluri: "Business Layer using SAP-Scenes" – nivel de abstractizare (1) și de descriere a problemei prin intermediul scenariilor din viața de zi cu zi, "Conceptual Modelling Layer" – nivelul de modelare conceptuală (2) a problemei definită la nivel abstract și "Proof of Concept Layer CPS-Device" – nivelul de implementare fizică a prototipului (3) descris prin nivelurile anterioare sub forma unor roboți și microcontrolere și alte device-uri fizice (surse de alimentare, cabluri, camere web, etc).

Laborator de procesare de imagini și rețele de calculatoare – IE006

- Laboratorul ofera 37 de sisteme de calcul HP de ultima generație, împreună cu două bundle-uri Cisco (CCNA și Cybersecurity) ce permit masteranzilor și doctoranzilor, să desfășoare activități didactice dar și de cercetare pe arhitecturi fizice de rețele de calculatoare.

Centru de calcul de înaltă performanță (HPC) - IE311

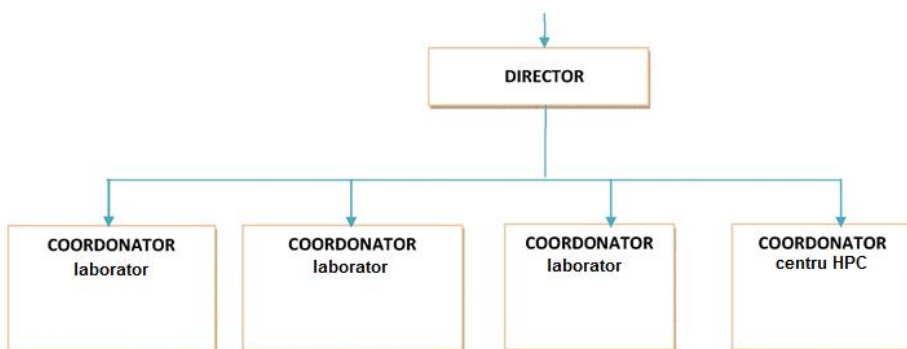
- Rolul centrului de calcul de înaltă performanță este de a executa în paralel o serie de simulări dedicate microarhitecturilor avansate de calcul dar și a altor aplicații de tip big data, procesare de imagini, etc. Vor fi evaluate arhitecturile de procesare dezvoltate *in-house* de tip superscalare, SMT (simultaneous multithreading) și CMP (multicores) bazate

pe predicția valorilor și reutilizarea dinamică a instrucțiunilor, efectuând explorări automate ale spațiului de proiectare cu ajutorul instrumentului nostru dezvoltat (FADSE). Se va analiza ce este o ontologie de domeniu (pentru sisteme multicore în timp real) și cum ar putea fi reprezentată formal și, după aceasta, se va înțelege cum o astfel de ontologie de domeniu ar putea îmbunătăți eficacitatea simulării algoritmilor de optimizare multi-obiectiv.

Director Centru: prof. dr. ing. habil. BRAD Remus

- Coordonator laborator de microarhitecturi avansate de calcul: Prof. dr. ing. habil. FLOREA Adrian
- Coordonator laborator de transformare digitală: Prof. dr. ing. VINȚAN Maria
- Coordonator laborator de procesare de imagini si rețele de calculatoare: Prof. dr. ing. habil. GELLERT Arpad
- Coordonator centru de calcul de înaltă performanță: Conf. dr. mat. CREȚULESCU Radu

b) Organigrama centrului (se va insera organigrama centrului)



III. Lista membrilor centrului (la momentul raportării; se vor preciza: gradul didactic/de cercetare; numele și prenumele; laboratorul/compartimentul):

1. Prof. dr. ing. habil. BRAD Remus, Laborator de procesare de imagini si rețele de calculatoare
2. Prof. dr. ing. habil. FLOREA Adrian, Laboratorul de microarhitecturi avansate de calcul
3. Prof. dr. ing. VINȚAN Maria, Laboratorul de transformare digitală
4. Prof. dr. ing. habil. GELLERT Arpad, Laborator de procesare de imagini si rețele de calculatoare
5. Conf. dr. ing. MORARIU Daniel, Laborator de transformare digitală
6. Conf. dr. mat. CREȚULESCU Radu, Centru de calcul de înaltă performanță
7. Conf. dr. ing. MIRONESCU Ion, Laborator de micro arhitecturi avansate de calcul
8. Asistent dr. ing. CHIȘ Radu, Laborator de micro arhitecturi avansate de calcul
9. Asistent dr. ing. DOROBANȚIU Alexandru, Laborator de procesare de imagini si rețele de calculatoare
10. Asistent dr. ing. BANCIOIU Camil, Centru de calcul de înaltă performanță
11. Asistent dr. ing. BĂRGLĂZAN Adrian, Laborator de procesare de imagini si rețele de calculatoare
12. Asistent drd. ing. CONSTANTINESCU Constantin, Laborator de transformare digitală
13. Asistent drd. ing. BERGHIA Ștefania, Laborator de transformare digitală
14. Dr. Ing. OGREAN Valentin, Laborator de procesare de imagini si rețele de calculatoare
15. Dr. Ing. BUDULECI Claudiu Raul, Laboratorul de micro arhitecturi avansate de calcul
16. Drd. Ing. VASILAS Teodora, Laborator de procesare de imagini si rețele de calculatoare
17. Dr. Ing. REPEDE Ștefan, Laboratorul de transformare digitală

18. Drd. Ing. MIHACEA Cătălin, Laborator de procesare de imagini si rețele de calculatoare
19. Asistent Drd. Ing. BANCIU Claudia, Laborator de micro arhitecturi avansate de calcul
20. Asistent Drd. Ing. PĂTRĂUȘANU Andrei, Laborator de micro arhitecturi avansate de calcul
21. Drd. Ing. POPESCU Liviu-Mihai, Laborator de procesare de imagini si rețele de calculatoare
22. Asistent Dr. Ing. ȘOLEA Claudiu, Laboratorul de transformare digitală
23. Șef lucr. Dr. Ing. STĂNESCU Dorel, Laboratorul de transformare digitală
24. Drd. Ing. MOGA Olimpiu, Laborator de micro arhitecturi avansate de calcul
25. Drd. Ing. GÎLEA Olivian, Laborator de micro arhitecturi avansate de calcul

IV. Numar cercetatori angajati la data de 31.12.2025

-

V. Descrierea infrastructurii centrului de cercetare

Hardware

Sistem de Calcul de Înaltă Performanță (High Performance Computing – HPC);

Acesta dispune de 30 procesoare Intel Xeon E5405 omogene quad-core (15 blade-uri, 120 de nuclee), care funcționează la frecvența de 2 GHz. Aceasta înseamnă un total de 120 de nuclee Intel. Sistemul nostru de calcul de înaltă performanță include, de asemenea, 4 procesoare IBM Cell Broadband Engine (Cell BE) (2 blade-uri, 36 de nuclee) – achiziționate printr-un grant, director profesor Vintan. IBM Cell este un sistem multicore eterogen, alcătuit dintr-un nucleu PowerPC de 64 de biți, cu două fire de execuție (master), plus 8 procesoare SIMD. Aceste procesoare (slave), denumite SPU (Synergistic Processor Unit), sunt specializate pentru domenii de procesare intensivă a datelor, precum criptografia, aplicațiile media și cele științifice. Sistemul HPC alocă 4,84 GB de memorie DRAM pentru fiecare două nuclee Intel quad-core și 7,85 GB de memorie DRAM pentru fiecare două nuclee IBM Cell. Aceasta înseamnă un total de 88,3 GB de memorie RAM. Capacitatea totală de stocare este de aproximativ 1,2 TB pe disc. Sistemul utilizează sistemul de operare Linux RedHat Enterprise 5.4 (sala IE-311, sediul CCAAPI).

- 4 calculatoare PC (sala IE-311, sediul CCAAPI) + ecograf portabil + 3 bucăți LIDAR
- 15 calculatoare PC (sala IM216)
- 37 de calculatoare PC (sala IE006)
- 10 laptopuri + componente IoT – microcontrolere Raspberry Pi + braț robotic + robot mobil de tip mBot + cameră USB fixă și scenarii de modelare (sala IM311)

Software

Sisteme de operare: Linux, Windows

Limbaje de programare: C/C++, Java, Python, Visual C++, C#

Medii de dezvoltare (IDE-uri): Eclipse, NetBeans, IntelliJ IDEA

Compilatoare: GCC

Simulatoare și instrumente: Sniper (mașină virtuală multi-core), gem5, Multi2Sim, M-SIM, ns-3, Simics, GAP, SimpleScalar tool set v.3.0, simulatoare LC-2, SPIM, DLX, SATSim, set complex de simulatoare pentru optimizarea microarhitecturilor avansate (dezvoltare locală), CACTI, UniSim, TensorFlow, Keras, R-Studio

Benchmark-uri: SPLASH-2, PARSEC (multithread), SPEC 2000, MiBench, E3S (EEMBC), HSA, Reuters Corpus v.1, aplicație pentru clasificarea și clusterizarea documentelor (dezvoltare locală), BU-Web-Client (șase luni de trasee de clienți web)

Framework-uri software complexe dezvoltate intern: FADSE, UniMap

Instrumente de modelare: Scene2Model, Bee-Up, ADOxx, ADOxxWEB Simulation, LoLA ADOxxWEB Verification, PetriNets Simulation Tool, Snoopy, SoapUI, Spike, Charlie, Marcie, CPNTools

Instrumente de viziune artificială și medii de învățare automată: Python, OpenCV, Scikit-Learn

VI. Inovații dezvoltate în perioada 2024-2025

- Fake News Automatic Detection – TLR6
- Image Inpainting Forgery Detection – TLR6
- Automatic Multi-Organ Segmentation from CT Images – TLR6
- Anticipative and Predictive Techniques in Multicore Microprocessors – TLR6
- AI GIS: Platformă geo-inteligentă pentru managementul integrat al teritoriului – TLR3

Notă: Se va reține că pentru a aplica la *Programul Regiunea Centru, PRIORITATEA 1: O REGIUNE OMPETITIVĂ PRIN INOVARE ȘI ÎNTREPRINDERI DINAMICE PENTRU O ECONOMIE INTELIGENTĂ, Acțiunea 1.1 Dezvoltarea structurilor CDI și TT în folosul întreprinderilor, Intervenția 1.1.1 Dezvoltarea capacităților publice de CDI*, condiția de eligibilitate presupune generarea a 2 rezultate cheie exploatabile, pe baza ideilor de cercetare-inovare propuse prin proiect și aflate la stadiul de minim TRL3.

VII. Planul de activități al centrului în perioada 2024-2025:

Nr. crt.	Obiective	Activități	Indicatori de rezultat	Ponderea obiectivului în activitatea centrului
1.	O1: Identificarea și valorificarea unor surse de finanțare a cercetărilor, existente la nivel național și internațional	A1: Obținerea de fonduri prin activitatea de cercetare contractuală; A2: Participarea în programe de cercetare ale Comunității Europene, alte programe internaționale etc.;	R1: 2 contracte R2: 3 contacte	25 %
2.	O2: Creșterea numărului și a calității produselor științifice dezvoltate	A1: Articole jurnale/conferințe ISI A2: Articole jurnale/conferințe BDI A3: Articole alte baze de date	R1: 28 articole R2: 10 articole R3: 10 articole	35 %
3.	O3: Crearea unui cadru formativ și de cercetare care să conducă la creșterea calității pregătirii prin doctorat/programe post-doc în domeniul științei și ingineriei calculatoarelor	A1: Atragerea de doctoranzi în domeniile de activitate ale centrului A2: Crearea unui cadru pentru programele post-doctorale	R1: 3 doctoranzi R2: 1 post-doctorand	25 %
4.	O4: Formarea și sprijinirea specialiștilor, doctoranzilor și studenților în domeniul științei și ingineriei calculatoarelor, cu deosebire a celor din Universitate	A1: Manifestări științifice cu caracter interdisciplinar si aplicativ A2: Organizarea de prezentări, seminarii, întâlniri cu specialiști din industrie si mediul academic, workshop-uri, hackathon A3: Primirea de studenți, masteranzi si doctoranzi în stagiu	R1: 4 manifestări R2: 6 evenimente R3: 3 studenți	15 %

VIII. Rezultatele activității de cercetare (2024-2025):

1. Proiecte CDI câștigate si/sau aflate in implementare în perioada 2024-2025 (internaționale / naționale / locale / individuale):

Internationale:

- FLOREA A. (local Project manager), “Romanian National Quantum Communication Infrastructure – RoNaQCI – DIGITAL-2021-QCI-01”, Project no. 101091562, Digital Europe - Digital Excellence and Science Infrastructure, Budget ULBS 52,130.40 Euro, 01/01/2023 - 30/06/2025.
- FLOREA A. (local Project manager), “Co-Creative Decision-Makers for 5.0 Organizations - (CoDEMO)”, no. 101104819, Erasmus+ funding mechanism ERASMUS-EDU-2022-PI-ALL-INNO-EDU-ENTERP (Alliances for Education and Enterprises), Budget ULBS 175,067 Euro, 01/10/2023 - 30/09/2026.
- FLOREA A. (local Project manager), “Rethinking Co-creation of Digital and Environmental Policy in Systems of Multilevel Governance” (RECODE MLG), project

number 101177521/23.09.2024, financed by Horizon Europe, HORIZON-CL2-2024-DEMOCRACY-01-02 (Multilevel governance in times of digital and climate transitions), 2025-2027. Participants: ULBS (BEN). Budget: 271,513 Euro (ULBS). <https://recode-mlg.eu/>

- FLOREA A. (Researcher in the RIBES project), “Regional Inclusive Biobased Entrepreneurship Solutions”, RIBES is a 3-year Research & Innovation Action, funded by the European Union under the Horizon Europe Framework Programme for Research and Innovation, HORIZON-CL6-2023-GOVERNANCE-01-5, 2024-2027. Budget: 4,999,455 (whole consortium) Euro. <https://ribesproject.eu/>
- FLOREA A. (IT Officer of the FORTHEM project), “Fostering Outreach within European Regions, Transnational Higher Education and Mobility”, project number 101089463/19.10.2022, project financed by the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Participants: ULBS (BEN). Budget: 971,308.38 (ULBS) Euro. <https://www.forthem-alliance.eu/>, 2023-20

Nationale:

- FLOREA A. (researcher), “*Centrul de Excelență în Tehnologii Transformative pentru o Economie Digitală bazată pe Date*”, UEFISCDI PN-IV-P6-6.1-CoEx-2024-0171 (6 parteneri).
- FLOREA A. (coordonator proiect), „*Infrastructura națională de comunicare cuantică a României – RoNaQCI*”, UEFISCDI PN-IV-P8-8.2-EUD-2024-0011, proiect nr. 3EUD / 2024, tip proiect Europa Digitală, Programul 5.8. - Cooperare europeană și internațională, Subprogramul 5.8.2. - Inițiative europene și internaționale.

Locale:

- Arpad Gellert (director), Modelarea proceselor de asamblare asistată a produselor prin metode de inteligență artificială, Grant LBUS-IRG-2021-07, 2021-2024, 12000 lei.
 - Arpad Gellert (director), Metode de estimare a consumului de energie electrică la nivel de oraș, Grant LBUS-IRG-2022-08, 2022-2025, 12.000 lei.
 - Arpad Gellert (director), Modelarea și optimizarea consumului și a producției de electricitate prin metode avansate de învățare automată, Grant LBUS-HPI-ERG-2023-03, 2023-2025, 150.000 EUR.
2. Alte categorii de activități prin care s-au atras finanțări (proiecte Erasmus+, alte tipuri de proiecte, contracte cu terții, donații, sponsorizări etc.):
- Contract de sponsorizare NXP Romania în valoare de 25.000 Euro
3. Reviste editate de către centrul de cercetare:
- International Journal of Advanced Statistics and IT&C for Economics and Life Sciences
eISSN: 2559-365X, ISSN: 2067-354X
4. Articole publicate reviste de specialitate din țară și străinătate (cu precizarea categoriilor: Web of Science/ Scopus/ ERIH+/ alte baze de date internaționale):

Articole cotate ISI cu IF și SRI

1. Vasilas T, Brad R. When Things Heat Up: Detecting Malicious Activity Using CPU Thermal Sensors. *Journal of Cybersecurity and Privacy*. 2025; 5(3):56. <https://doi.org/10.3390/jcp5030056>
2. Repede Ștefan Emil, Remus B. A Review of Automatic Fake News Detection: From Traditional Methods to Large Language Models. *Future Internet*. 2025; 17(10):435. <https://doi.org/10.3390/fi17100435>
3. Laügt, V., Calamaz, M. & Brad, R. Automated measurement of serrated chip characteristics using image processing algorithms. *Int J Adv Manuf Technol* (2025). <https://doi.org/10.1007/s00170-025-16927-4>
4. Vasilas T. and Brad R., A Decade in Software-Based Side and Covert Channel Attacks and Countermeasures: A Survey, *IEEE Access*, vol. 13, pp. 56587-56606, 2025, doi: 10.1109/ACCESS.2025.3555139
5. Repede, S.E.; Brad, R. LLaMA 3 vs. State-of-the-Art Large Language Models: Performance in Detecting Nuanced Fake News. *Computers* 2024, 13, 292. <https://doi.org/10.3390/computers13110292>
6. Repede Ștefan Emil and Brad Remus, A Comparative Study in Large Language Models Usage for Fake News Detection. *Advances in Artificial Intelligence and Machine Learning*. 2024;4(4):163.
7. Constantinescu C., Brad, R., Barglazan A., Lung Sounds Anomaly Detection with Respiratory Cycle Segmentation. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, v. 15, n. 3, p. 188-196, oct. 2024. ISSN 2067-3957
8. Barglazan, A.-A.; Brad, R. Enhanced Wavelet Scattering Network for Image Inpainting Detection. *Computation* 2024, 12, 228. <https://doi.org/10.3390/computation12110228>
9. Vasilas, T.; Bacila, C.; Brad, R. Beat the Heat: Syscall Attack Detection via Thermal Side Channel. *Future Internet* 2024, 16, 301. <https://doi.org/10.3390/fi16080301>
10. Valentin Ogorean, Remus Brad, Deep reinforcement learning architectures for automatic organ segmentation, *Biomedical Signal Processing and Control*, Volume 90, 2024, 105919, ISSN 1746-8094, <https://doi.org/10.1016/j.bspc.2023.105919>.
11. MIHAI NEGHINĂ, ALINA-IOANA DICOIU, RADU CHIȘ, ADRIAN FLOREA - A competitive new multi-objective optimization genetic algorithm based on apparent front ranking, *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, Volume 132, 2024, 107870, ISSN 0952-1976, <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2024.107870>
12. Toncian, V., Florea, A., David, A., Morariu, D., Cretulescu, R. (2024). Leveraging Collaboration for Industry 5.0: Needs, Strategies and Future Directions. In *Navigating Unpredictability: Collaborative Networks in Non-linear Worlds*. PRO-VE 2024. IFIP Advances in Information and Communication Technology, vol 726. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-71739-0_21
13. Șipoș, A., Maniu, I., & Florea, A. (2024). Simulation-Based Learning for Agri-Food Industry: A Literature Review and Bibliometric Analysis. In *Working Conference on Virtual Enterprises* (pp. 277-287). Cham: Springer Nature Switzerland.
14. Adrian Florea, Vlad Toncian, Radu Cretulescu, Alin David, Daniel Morariu, Razvan Toghe & Catalin Stan, Navigating the Future of AI Integration: Competency Development, Ethical Considerations, and Workforce Adaptability in "Organizations 5.0". In: Camarinha-Matos, L.M., Ortiz, A., Boucher, X., Lucas Soares, A. (eds) *Hybrid Human-AI Collaborative Networks*. PRO-VE 2025. IFIP Advances in Information and Communication Technology, vol 771. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-032-05681-8_7
15. Pătrăușanu, A.; Florea, A.; Neghină, M.; Dicoiu, A.; Chiș, R. A Systematic Review of Multi-Objective Evolutionary Algorithms Optimization Frameworks, *Processes* 2024, Volume 12, Issue 5, May 2024, 869, DOI 10.3390/pr12050869, eISSN 2227-9717, quartila Q2, ENGINEERING, CHEMICAL – SCIE.

16. FLOREA, A., POPA, D. I., MORARIU, D., MANIU, I., BERNTZEN, L., & FIORE, U. (2024). Digital farming based on a smart and user-friendly IoT irrigation system: A conifer nursery case study. *IET Cyber-Physical Systems: Theory & Applications*, 9(2), 150-168.
17. GELLERT, A., OLARU, L. M., FLOREA, A., COFARU, I. I., FIORE, U., & PALMIERI, F. (2024). Estimating electricity consumption at city-level through advanced machine learning methods. *Connection Science*, 36(1), 2313852.
18. FLOREA, A., BERNTZEN, L., VINTAN, M., STANESCU, D., MORARIU, D., SOLEA, C., & FIORE, U. (2024). Prosumer networks—A key enabler of control over renewable energy resources. *Renewable Energy Focus*, 51, 100648.
19. BANCUI, C., FLOREA, A., & BOGDAN, R. (2024). Monitoring and Predicting Air Quality with IoT Devices. *Processes*, 12(9), 1961.
20. BUDULECI, C., GELLERT, A., FLOREA, A., & BRAD, R. (2024). Improving Multicore Architectures by Selective Value Prediction of High-Latency Arithmetic Instructions. *Advances in Electrical & Computer Engineering*, 24(2).
21. BUDULECI, C., GELLERT, A., FLOREA, A., & BRAD, R. (2024). Architectural and Technological Approaches for Efficient Energy Management in Multicore Processors. *Computers*, 13(4), 84.
22. RAVŠELJ, D., KERŽIČ, D., TOMAŽEVIČ, N., UMEK, L., BREZOVAR, N., A. IAHAD, N., FLOREA A., ... & ARISTOVNIK, A. (2025). Higher education students' perceptions of ChatGPT: A global study of early reactions. *PLOS One*, 20(2), e0315011
23. Radu Sorostinean, Zaharia Burghilea, Arpad Gellert, Anomaly Detection in Smart Industrial Machinery Through Hidden Markov Models and Autoencoders, *IEEE Access*, Vol. 12, ISSN 2169-3536 (ISI IF=3.9, Scopus, DBLP), DOI 10.1109/ACCESS.2024.3400970, pp. 69217-69228, May 2024.
24. Darius Peteleaza, Alexandru Matei, Radu Sorostinean, Arpad Gellert, Ugo Fiore, Bala-Constantin Zamfirescu, Francesco Palmieri, Electricity consumption forecasting for sustainable smart cities using machine learning methods, *Internet of Things*, Vol. 27, ISSN 2543-1536 (ISI IF=6.0, Scopus, DBLP), DOI 10.1016/j.iot.2024.101322, p. 101322, October 2024.
25. FLOREA, A., BERNTZEN, L., VINTAN, M., STANESCU, D., MORARIU, D., SOLEA, C., & FIORE, U. (2024). Prosumer networks—A key enabler of control over renewable energy resources. *Renewable Energy Focus*, 51, 100648.
26. Moga, O. N., Florea, A., Solea, C., & Vintan, M. (2025). Reinforcement Learning-Based Energy Management in Community Microgrids: A Comparative Study. *Sustainability*, 17(23), 10696.

Articole din alte baze de date

1. Barglazan, A., Brad, R., Pitic, A., & Berghia, S. (2025). A Deep Dive into Wavelet-Based Neural Architectures for Inpainting Forgery Detection. *International Journal of Advanced Statistics and IT&C for Economics and Life Sciences*, 15(1).
2. Maria Căzilă, Remus Brad and Raluca Brad. A Comparison of Multi-Object Tracking Methods in Image Sequences. *Journal of Artificial Intelligence and Autonomous Intelligence Review* 2025;2(3).23.
3. Banciu, C., Florea, A., & Menchiu, T. A. (2025). IoT System for Milk Dispenser Monitoring and Management. *International Journal of Advanced Statistics and IT&C for Economics and Life Sciences*, 15(1).
4. Patrausanu, A., Buta, A. P., & Florea, A. (2025). Implementation of Heuristic Algorithms for Simulating Crisis Situations in the Medical System. *International Journal of Advanced Statistics and IT&C for Economics and Life Sciences*, 15(1).

5. Florea, A. (2024). The emerging technologies: The drivers for digital transformation in business and education. *International Journal of Advanced Statistics and IT&C for Economics and Life Sciences*, 14(1).
 6. C. Banciu, A. Florea and M. Popa, "IoT-Enabled Waste Collection: Route Optimization and Environmental Impact Reduction Using Smart Technologies," 2025 29th International Conference on System Theory, Control and Computing (ICSTCC), Cluj-Napoca, Romania, 2025, pp. 782-788, doi: 10.1109/ICSTCC66753.2025.11240462, IEEE.
 7. Pătrăușanu, A., Florea, A., Neghină, M., Chiș, R., & Dicoiu, A. (2024, October). Car suspension system design optimization through bio-inspired evolutionary algorithms. In 2024 28th International Conference on System Theory, Control and Computing (ICSTCC) (pp. 420-425). IEEE.
 8. Brad, R., Ilie, B., Florea, A., Berntzen, L., & Teodoru, M. (2024). IoT Device for Long-Term ECG Monitoring in Collaborative Environment. *J. Artif. Intell. Auton. Intell*, 1, 82-95.
 9. SOLEA, C., HERA, C. (masterand), FLOREA, A., MORARIU, D., STANESCU, D., & VINTAN, M. (2024, October). A Comparative Study on Prosumers Load Demand and Production Forecasting Using Machine Learning and Time Series Techniques. In 2024 International Conference on Applied and Theoretical Electricity (ICATE) (pp. 1-7). IEEE.
5. Cărți (de autor/editate/traduse) și capitole în cărți:
-
 6. Lucrări publicare în proceedingurile conferințelor (indexate/neindexate):
-
 7. Manifestări științifice organizate de către centrul de cercetare:
 - În perioada 2024-2025 au fost organizate 2 ediții ale conferinței internaționale "Sibiu Innovation Days" – <https://events.ulbsibiu.ro/innovationdays/>.
 - În data de 28.10.2024 a fost organizată sesiunea specială A3: Collaborative Networks as Driver of Innovation in Organizations 5.0: Models, în cadrul conferinței 25th IFIP WG 5.5 Working Conference on Virtual Enterprises, PRO-VE 2024, Albi, France, https://pro-ve-2024.sciencesconf.org/data/PRO_VE_2024_Booklet.pdf.
 - 18.02.2025, IT Perspectives cu sediul în Sibiu, Profesorul Adrian Florea a susținut o „Sesiune introductivă despre calculul cuantic și utilizarea acestuia în diverse industrii”. Evenimentul a fost dedicat partenerilor ULBS din mediul de afaceri. Sesiunea introductivă „Instruire cuantică pentru industrie” despre tehnologia cuantică și viitorul industriei IT a inclus concepte de bază, precum și stadiul actual al cercetării.
 - În data de 27.10.2025 a fost organizată sesiunea specială B3: Transition towards Collaborative Organizations 5.0: Cases Studies, în cadrul conferinței 26th IFIP WG 5.5 Working Conference on Virtual Enterprises, PRO-VE 2025, Porto, Portugal, <https://pro-ve2025.inesctec.pt/docs/PRO-VE2025-ProgramBooklet.pdf>.
 8. Comunicări prezentate la manifestări științifice pe plan internațional/national:
 - 10-11.04.2025, Sibiu, Adunarea Generală a Societății Române a Auditorilor și Managerilor Energetici (SAMER). Profesorul Adrian Florea a susținut o prelegere pe tema „Eficiența energetică – o provocare societală. Prognoză, sisteme inteligente de management al energiei și integrarea prosumătorilor”.

- July 23, 2024, Vienna, Austria, Școala de vară NEMO 2024 (Next Generation Enterprise Modelling - NEMO Summer School) Profesorul Adrian Florea a susținut prezentarea *“Different Perspectives of a Digital Innovator”*, https://codemo-project.eu/events/nemo_florea/
- 06.10.2025, Varșovia, Polonia, Profesorul Adrian Florea a participat ca membru în panelul internațional intitulat *„AI Unlocked - Why We Can't Let Students Stay in the Dark”*, cu ocazia lansării raportului *„The minds of a new generation. The attitude of students and graduates from the CEE region towards AI”* - <https://aicee.tech/the-minds-of-a-new-generation/>.
- 10.10.2025 TECHConnect: Technologic Transfer Festival, Sibiu, organizat de FIT-EDIH Profesorul Adrian Florea a susținut prelegerea *“Accelerating innovation in industry: From Industry 4.0 to 5.0. Developing research and innovation in universities in the Central Region”*. <https://techconnectfestival.eu/agenda/>

9. Brevete și alte produse cu drepturi de proprietate intelectuală:

-

10. Parteneriate și alte activități desfășurate în colaborare cu agenți din mediul socio-economic:

- Unii din membrii centrului au organizat si participat ca si mentori la editiile Scolilor de vara Sibiu IT Cluster „Open Your Mind”, 30 iunie-4 iulie 2025 <https://sibiu-it.ro/it-summer-school/>, si 8-12 iulie 2024, <https://www.ulbsibiu.ro/news/in-atentia-studentilor-pasionati-de-tehnologie-incep-inscrierile-pentru-it-summer-school-sibiu-it-cluster/>
- Unii din membrii centrului au organizat si participat ca si mentori la editiile din 2024 si 2025 a Hackathon-ului Open Your Mind <https://sibiu-it.ro/hackathon-open-your-mind/>
- Au fost realizate parteneriate educaționale cu următoarele două companii:

Scop	Perioada	Partener	Coordonator din partea ULBS
Acord de cooperare reciprocă: Acord-cadru încheiat cu scopul dezvoltării și valorificării în comun a cunoștințelor în domenii de interes comun, nr. 2811 / 20.05.2025	12.05.2025 – 31.12.2027	Innovailia UG, Hanover, Germany	Prof. univ. dr. ing. Adrian Florea
Acord de cooperare reciprocă: Acord-cadru încheiat cu scopul dezvoltării și valorificării în comun a cunoștințelor în domenii de interes comun, nr. 2810 / 20.05.2025	19.05.2025 – 18.05.2026	Magnusson Analytica	Prof. univ. dr. ing. Adrian Florea

11. Sisteme, modele, studii și rapoarte de grup și individuale, soluții de probleme însoțite de documentații corespunzătoare:

-

12. Lucrări („opere”) și manifestări cu caracter cultural-artistic (doar pentru centrele de tipul *Creație artistică și promovarea culturii*):

-

13. Alte realizări notabile (de ex., colaborări cu instituții/rețele academice de prestigiu pe plan internațional, afilieri internaționale ș.a.).

-

IX. Gradul de realizare a obiectivelor în perioada 2024-2025

Nr. crt.	Obiective	Rezultate propuse	Rezultate realizate	Gradul de realizare a obiectivului	Ponderea obiectivului în activitatea centrului
1.	O1: Identificarea și valorificarea unor surse de finanțare a cercetărilor, existente la nivel național și internațional	R1: 2 contracte R2: 3 contacte	R1: 5 contracte naționale R2: 5 contracte internaționale	100 %	25 %
2.	O2: Creșterea numărului și a calității produselor științifice dezvoltate	R1: 28 articole R2: 10 articole R3: 10 articole	R1: 26 Articole jurnale/conferințe ISI R2: 9 Articole jurnale/conferințe BDI R3: 0 Articole alte baze de date	73 %	35 %
3.	O3: Crearea unui cadru formativ și de cercetare care să conducă la creșterea calității pregătirii prin doctorat/programe post-doc în domeniul științei și ingineriei calculatoarelor	R1: 3 doctoranzi R2: 1 post-doctorand	R1: 7 doctoranzi R2: 0 post-doctoranzi	100 %	25 %
4.	O4: Formarea și sprijinirea specialiștilor, doctoranzilor și studenților în domeniul științei și ingineriei calculatoarelor, cu deosebire a celor din Universitate	R1: 4 manifestări R2: 6 evenimente R3: 3 studenți	R1: 5 manifestări R2: 8 evenimente R3: 5 studenți masteranzi straini	100%	15 %
TOTAL	Gradul de realizare a obiectivelor centrului în perioada 2024-2025				90.55 %*

* Se calculează după formula: (Gradul de realizare a O1 x Ponderea O1 în activitatea centrului) + (Gradul de realizare a O2 x Ponderea O2 în activitatea centrului) + (Gradul de realizare a On x Ponderea On în activitatea centrului) = ...%

X. Planul de dezvoltare a capacității de Cercetare-Dezvoltare-Inovare pentru perioada 2026-2029

În perioada 2026–2029, ACAPS își propune dezvoltarea de arhitecturi avansate de calcul, sisteme inteligente și soluții digitale sigure și eficiente energetic, cu aplicabilitate în AI, HPC, IoT, robotică și infrastructuri critice, contribuind la creșterea maturității tehnologice și a vizibilității internaționale a cercetării.

Obiective strategice de cercetare

Nr. Crt.	Obiectiv	Activități	Rezultate
1.	Arhitecturi avansate de calcul și HPC verde (direcție tradițională)	- Cercetarea arhitecturilor multicore și manycore heterogene (CPU–GPU–AI accelerators). - Tehnici anticipative și predictive pentru: managementul energiei, scheduling adaptiv, instruction reuse, dynamic voltage & frequency scaling (DVFS). - Simulare și modelare arhitecturală avansată (gem5, Sniper, simulatoare proprii).	- Atragerea de doctoranzi - Realizarea de algoritmi noi, framework-uri experimentale, - Realizarea de publicații Q1, Q2 - Publicarea de contribuții open-source.
2.	Tehnologii emergente și direcții exploratorii	Quantum-inspired computing și securitate post-quantum. - Neuromorphic computing (explorator). - AR/VR pentru vizualizarea sistemelor complexe. - Bio-inspired și genetic algorithms pentru optimizare arhitecturală.	- Atragerea de doctoranzi - Integrarea modelelor neuromorfice în simulatoare existente ACAPS (gem5 / Sniper). - Elaborarea a 2–3 modele de algoritmi quantum-inspired pentru optimizarea scheduling-ului pe arhitecturi multicore, maparea sarcinilor pe sisteme heterogene. - Framework experimental pentru evaluarea performanței algoritmilor post-quantum pe arhitecturi multicore/HPC.
3.	Securitate cibernetică avansată pentru sisteme distribuite și autonome	- Securitatea rețelelor IoT, sistemelor autonome (UAV, roboți), infrastructurilor HPC. AI-driven Intrusion Detection Systems (IDS).	Definirea de modele de atac asupra comunicațiilor UAV-to-UAV, coordonării multi-agent, sistemelor robotice mobile.

		• Reziliență la atacuri cibernetice, spoofing (GPS, senzori), atacuri side-channel.	• Dezvoltarea de mecanisme de detecție și reacție adaptivă la atacuri. • 2–3 articole științifice în jurnale și conferințe Q1/Q2 (security, systems, AI). • 1–2 teze de doctorat în domeniul securității sistemelor distribuite și autonome. • Dezvoltarea unui laborator experimental de cybersecurity ACAPS.
4.	Modelare, simulare și digital twins	• Digital Twins pentru sisteme de calcul, procese industriale, sisteme energetice. • Integrarea simulării discrete, Petri Nets, ML și date reale. • Platforme de co-simulare HPC + AI.	• Atragerea de doctoranzi • Dezvoltarea de algoritmi noi, framework-uri experimentale, • Realizarea de publicații Q1, Q2 • Publicarea prin GIT a unor contribuții open-source.

Obiective transversale

- Creșterea numărului de publicații Q1/Q2.
- Coordonarea și finalizarea de teze de doctorat.
- Dezvoltarea de framework-uri și tool-uri proprii ACAPS.
- Creșterea TRL-ului rezultatelor (de la 3–4 la 6–8).
- Consolidarea colaborărilor din industrie, rețele europene (HiPEAC, ETP4HPC), etc,

Notă: Structura raportului de mai sus are un caracter minimal și se poate actualiza cu alte categorii de observații.

Data,

14.01.2026

Director Centru,

Prof.dr.ing.habil. BRAD Remus