

ADMITERE DOCTORAT

Sesiunea Septembrie 2025

Domeniul de doctorat: **Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale**

Conducător de doctorat: **Prof. Dr. Ing. Titus Constantin BĂLAN**

TEME (TEMATICI) PENTRU CONCURS

TEMA 1: Arhitecturi optimizate hardware / software pentru procesare de pachete

Conținut / Principalele aspecte abordate

- *Metode de implementare a procesării de pachete la nivel de sisteme integrate hibride cu procesor, elemente SW si accelerare HW*
- *Sisteme pe baza de FPGA pentru analiza in timp real a pachetelor*
- *Implementarea si optimizarea procesării de pachete pentru aplicatii în domeniul securității cibernetice*
- *Comunicație securizata la nivelul arhitecturilor RISC-V*

Bibliografie recomandată:

- John L. Hennessy and David A. Patterson. 2017. Computer Architecture, Sixth Edition: A Quantitative Approach (6th. ed.). Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA.
- Mohit Arora, The Art of Hardware Architecture: Design Methods and Techniques for Digital Circuits, 2012
- Philip Andrew Simpson, FPGA Design Best Practices for Team-based Reuse, 2015
- Computer Organization and Design RISC-V Edition: The Hardware Software Interface (1st. ed.). Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA.

<https://futurenetworks.upb.ro/sdpicaddos/>

Note /Precondiții / Obs.:

- *Licentă si/sau masterat în domeniul Inginerie electronică, telecomunicatii si tehnologii informaționale sau într-un domeniu foarte apropiat*

☒ **Doctorat științific (doar cu frecvență)**

☐ **Doctorat profesional (cu frecvență sau frecvență redusă)**

☒ **cu finanțare de la bugetul de stat**

☒ **cu taxă sau cu finanțare din alte surse decât bugetul de stat**

TEMA 2: **Solutii AI pentru securitate cibernetica si metode de securizare a implementărilor bazate pe AI**

Conținut / Principalele aspecte abordate:

- *Îmbunătățirea investigării faptelor digitale și a răspunsului la incidente folosind AI*
- *Eficientizarea testelor de penetrare*
- *Metode de optimizare a analizei malware cu procese inteligente*

Bibliografie recomandată:

1. M. Sikorski and A. Honig, Practical Malware Analysis: The Hands-On Guide to Dissecting Malicious Software. San Francisco, CA: No Starch Press, 2012.
2. B. Nikkel, Practical Linux Forensics: A Guide for Digital Investigators. San Francisco, CA: No Starch Press, 2021.
3. S. Russell and P. Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, 4th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2020.
4. G. Weidman, Penetration Testing: A Hands-On Introduction to Hacking. San Francisco, CA: No Starch Press, 2014.

Note /Precondiții / Obs.:

- *Licentă si/sau masterat în domeniul Inginerie electronică, telecomunicatii si tehnologii informaționale sau într-un domeniu foarte apropiat*
- *Cunostinte de securitate cibernetică*

☒ **Doctorat științific (doar cu frecvență)**

☐ **Doctorat profesional (cu frecvență sau frecvență redusă)**

☒ **cu finanțare de la bugetul de stat**

☒ **cu taxă sau cu finanțare din alte surse decât bugetul de stat**

TEMA 3: *Modelarea și evaluarea interacțiunii bidirecționale în aplicații VR și XR*

Conținut / Principalele aspecte abordate

1. *Arhitecturi de sistem pentru interacțiune în timp real între utilizatori și generatorii de conținut în medii VR/XR, cu focus pe latență și sincronizare.*
2. *Mecanisme de feedback bidirecțional (audio, vizual, gestual) și impactul acestora asupra experienței utilizatorului și performerului.*
3. *Evaluarea calității experienței (QoE) și analiza metricilor obiective și subiective pentru interacțiune în rețele cu latență redusă*

Bibliografie recomandată:

1. A. Janin, C. Choi, M. Rath, R. Tang, and T. Pederson, "Real-Virtual Objects: Exploring Bidirectional Embodied Tangible Interaction with a Virtual Human in World-Fixed Virtual Reality," in 2024 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces (VR), Orlando, FL, USA, 2024.
2. A. A. Ababneh, M. M. Alkhateeb, and Y. Jararweh, "Virtual Reality and User Experience: Current Trends and Future Challenges," Sensors, vol. 25, no. 6, 2025. [Online]. Available:

https://www.researchgate.net/publication/390153559 3. M. Saba, P. Lin, S. Lee, and J. Park, "Understanding User Behaviors of XR Environments using LLM," arXiv preprint arXiv:2501.13778, Jan. 2025. [Online]. Available: https://arxiv.org/abs/2501.13778 4. B. Petit, R. Paiva, F. D. V. Ramos, and M. Cordeiro, "Collaboration in Virtual Reality: Survey and Perspectives," arXiv preprint arXiv:2411.16124, Nov. 2024. [Online]. Available: https://arxiv.org/abs/2411.16124
Note /Precondiții / Obs.: - <i>Licență si/sau masterat în domeniul Inginerie electronică, telecomunicații si tehnologii informaționale sau într-un domeniu foarte apropiat</i>
☒ Doctorat științific (doar cu frecvență) ☐ Doctorat profesional (cu frecvență sau frecvență redusă)
☒ cu finanțare de la bugetul de stat ☒ cu taxă sau cu finanțare din alte surse decât bugetul de stat

TEMA 4: Metode hardware-software de achiziție și prelucrare semnale audio-video pentru aplicații CVI în timp real
Conținut / Principalele aspecte abordate - 1. Arhitecturi hardware/software pentru achiziție și prelucrarea în timp real audio/video pentru aplicații CVI, cu accent pe latență și sincronizare. 2. Transmisia datelor pentru aplicații CVI. Considerente de rețelistică și de securitate cibernetică. 3. Integrarea tehnologiilor de AI pentru optimizarea procesării și asigurarea confidențialității.
Bibliografie recomandată: 1. H. Hadizadeh și I. V. Bajić, "Learned scalable video coding for humans and machines," EURASIP Journal on Image and Video Processing, vol. 2024, art. 41, Nov. 2024. 2. Z. Liu, F. Yang, D. Wang, L. Herranz et al., "A slimmable framework for practical neural video compression," Neurocomputing, vol. 610, art. 128525, Dec. 2024. 3. Y. Xu, F. Dang, R. Xu, X. Chen, Y. Liu, "LSync: A Universal Event-synchronizing Solution for Live Streaming," în Proceedings of IEEE INFOCOM 2022 (Workshop la INFOCOM 2022). 4. K. Jeziorek, P. Wzorek, K. Blachut, A. Pinna, T. Kryjak, "Embedded Graph Convolutional Networks for Real-Time Event Data Processing on SoC FPGAs," preprint arXiv, 11 June 2024
Note /Precondiții / Obs.: <i>se va adapta/completa/elimina, după caz</i>
☒ Doctorat științific (doar cu frecvență) ☐ Doctorat profesional (cu frecvență sau frecvență redusă)
☒ cu finanțare de la bugetul de stat ☒ cu taxă sau cu finanțare din alte surse decât bugetul de stat

TEMA 5: Soluții de securitate cibernetică pentru partajarea securizată a datelor în medii hibride și distribuite și protecția infrastructurilor critice

Conținut / Principalele aspecte abordate -

1. Soluții pentru protecția datelor în medii distribuite și hibride (cloud, on-prem)
2. Securitatea spațiilor de date partajate: Federarea identității, protecția și confidențialitatea datelor, securitatea integrată a aplicațiilor în fluxurile de lucru operaționale
3. Soluții de securitate cibernetică pentru infrastructuri critice: securitatea rețelei și apărarea perimetrului, răspuns la incidente, monitorizarea și auditul securității.
4. Operațiuni automatizate de securitate cibernetică bazate pe inteligență artificială

Bibliografie recomandată:

1. Jarmul, Katharine. *Practical data privacy*. " O'Reilly Media, Inc.", 2023.
2. B. Nikkel, *Practical Linux Forensics: A Guide for Digital Investigators*. San Francisco, CA: No Starch Press, 2021.
3. G. Weidman, *Penetration Testing: A Hands-On Introduction to Hacking*. San Francisco, CA: No Starch Press, 2014.

Note /Precondiții / Obs.: *se va adapta/completa/elimina, după caz*

☒ **Doctorat științific (doar cu frecvență)**

☐ **Doctorat profesional (cu frecvență sau frecvență redusă)**

☒ **cu finanțare de la bugetul de stat**

☒ **cu taxă sau cu finanțare din alte surse decât bugetul de stat**

Conducător de doctorat,

Prof. dr. Titus Constantin BĂLAN

Semnătură

Coordonatorul domeniului de doctorat,

Prof. dr. Mihai IVANOVICI

Semnătură