



## ANUNȚ

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca organizează concurs în vederea ocupării a **2 posturi** (temporar vacante) de **Asistent de Cercetare Științifică** în cadrul departamentului Calculatoare al Facultății de Automatică și Calculatoare, în domeniul procesării, analizei și recunoașterii imaginilor medicale, corespunzător perioadei de susținabilitate a proiectului IMPROVE (Titlu: “Abordare inovativă de mare precizie privind tratamentul intraoperator asistat robotic al tumorilor hepatice pe baza diagnosticului integrat imagistic-molecular”), Proiect complex cod PN-III-P1-1.2-PCCDI2017-0221 Nr. 59 / 1 martie 2018, coordonat de Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca. Persoanele vor fi angajate cu normă întreagă (8 ore/zi) în perioada 21 iulie 2021 – 31 decembrie 2022.

Condițiile de ocupare ale posturilor sunt următoarele:

- Cunoștințe în domeniul procesării de imagini și al recunoașterii formelor
- Doctorand în cadrul UTCN și absolvent al unei specializări din cadrul Facultății de Automatică și Calculatoare, sau al unei specializări echivalente

Documentele necesare pentru înscrierea la concurs sunt următoarele:

- documente ce dovedesc îndeplinirea condițiilor de ocupare;
- Curriculum Vitae în format Europass;
- recomandare;
- lista de publicații (dacă e cazul).

Atribuțiile postului:

- Elaborează algoritmi și metode științifice în domeniul prelucrării imaginilor și recunoașterii formelor, în special în scopul recunoașterii, segmentării și fuziunii în imagini medicale
- Dezvoltă programe informatice pentru implementarea algoritmilor și metodelor din cadrul contractului de cercetare.
- Testează soluțiile elaborate
- Diseminarea rezultatelor cercetării
- Îndeplinește sarcini permanente sau ocazionale care îi sunt distribuite în cadrul proiectului
- Își însușește și respectă instructajul și normele de Protecția Muncii conform legislației în vigoare

Perioada de înscriere la concurs: 21.07.2021 – 15.09.2021

Bibliografie concurs:

[1] A. Meyer-Base, *Pattern recognition for medical imaging*, Elsevier, 2009 – Cap. II, VII, X, XI

- [2] K. D. Toennies, *Guide to Medical Image Analysis, Methods and Algorithms*, Springer Verlag, London, 2012 – Cap. 2.3, 5, 6, 7, 9, 10, 12
- [3] D. Mitrea, *Metode bazate pe textura pentru analiza si recunoasterea structurilor anatomice din imaginii ultrasonografice*, Editura Mediamira, 2017
- [4] A. P. Dhawan, *Medical Image Analysis, Second Edition*, A John Willey & Sons, Inc., Publication, IEEE Press Series in Biomedical Engineering, 2011 – Cap. 1, 7, 10, 11, 12
- [5] R. Duda, P. Hart, D. Stork, *Pattern Classification*, Wiley Interscience, 2003
- [6] A. Materka and M. Strzelecki, (Technical University of Lodz, Poland), "Texture Analysis Methods – A Review", COST B11 Report, June, 1998, Online: <http://citeseer.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.97.4968>
- [7] S. Masood, M. Sharif, A. Masood, M. Yasmin, M. Raza, "A Survey on Medical Image Segmentation", *Current Medical Imaging Reviews*, Vol. 11, 2015, pp. 3-14, Online: [https://www.researchgate.net/publication/275341377\\_A\\_Survey\\_on\\_Medical\\_Image\\_Segmentation](https://www.researchgate.net/publication/275341377_A_Survey_on_Medical_Image_Segmentation)
- [8] M. Hall, "Benchmarking attribute selection techniques for discrete class data mining", *IEEE Transactions On Knowledge and Data Engineering*, Vol 15, No.3, pp. 1-16, 2003, <https://www.cs.waikato.ac.nz/~ml/publications/2003/hall-holmes-benchmarking.pdf>
- [9] A. K. Mohd, R Besar, "Identification of masses in digital mammogram using gray level co-occurrence matrices", *Biomedical Imaging Intervention Journal*, Vol. 5, No. 3, 2009, pp. e17-e30, Online: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21611053>
- [10] H. Y. Chai, L. K. Wee, T. T. Swee, "Gray-Level Co-occurrence Matrix Bone Fracture Detection", *American Journal of Applied Sciences*, Vol. 8, No. 1, 2011, pp. 26-32, Online: <http://thescipub.com/pdf/10.3844/ajassp.2011.26.32>
- [11] O. S. Al Khadi, "A Gabor Filter Texture Analysis Approach for Histopathological Brain Tumour Subtype Discrimination", Preprint submitted to ISESCO JST journal, vol.12(22), 2017, Online: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1704/1704.05122.pdf>
- [12] D. Mitrea, P. Mitrea, S. Nedevschi, R. Badea, M. Lupșor, M. Socaciu, A. Golea, C. Hagi, L. Ciobanu, "Abdominal tumor characterization and recognition using superior order cooccurrence matrices, based on ultrasound images", in *Computational and Mathematical Methods in Medicine* (Hindawi Journal, SCI Index Expanded), 2012, Online: <http://www.hindawi.com/journals/cmmm/2012/348135/>
- [13] D. Mitrea, S. Nedevschi, M. Abrudean, R. Badea. „Colorectal cancer recognition from ultrasound images, using complex textural microstructure co-occurrence matrices, based on Laws’ features”, Proceedings of the 38th International Conference on Telecommunications and Signal Processing, Praga, pp. 458-462, 2015
- [14] W. Li, P. Cao, D. Zhao, J. Wang, "Pulmonary Nodule Classification with Deep Convolutional Neural Networks on Computed Tomography Images", *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, Volume 2016, 7 pages, Online: <https://www.hindawi.com/journals/cmmm/2016/6215085/>
- [15] H. Costin, „A fuzzy rule based image segmentation for medical image analysis”, *International Journal on Computers Communication and Control*, Vol. 8, No. 2, pp. 196-205, 2013, Online: <https://pdfs.semanticscholar.org/241d/692a91e3a0cb0b62d8916c0a9bd10af49b74.pdf>
- [16] M. Swetha, „Boundary detection in Medical Images using Edge Field Vector based on Law’s Texture and Canny Method”, Proceedings of TEQIP II sponsored National Conference on Wireless Communication, Signal Processing, Embedded Systems-WISE 2013, pp.193-197, Online: <https://kayalarahul.files.wordpress.com/2013/11/signal-processing-final-new.pdf>
- [17] Z. Guo, X. Li, H. Huang, N. Guo, Q. Li, "Medical Image Segmentation Based on Multi-Modal Convolutional Neural Network: Study on Image Fusion Schemes", Cornell University Library, 2017, Online: <https://arxiv.org/abs/1711.00049>

- [18] G. Song, et al., "A Review on Medical Image Registration as an Optimization Problem", *Current Medical Imaging Reviews*, 2017, 13, pp. 274-283, Online: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5543570/>
- [19] P. Wan, F. Chen, X. Zhu, C. Liu, Y. Zhang, W. Kong, and D. Zhang, "Ceus-net: Lesion segmentation in dynamic contrast-enhanced ultrasound with feature-reweighted attention mechanism," in 2020 IEEE 17th International Symposium on Biomedical Imaging (ISBI), 2020.
- [20] G. Penney, et al., "Registration of freehand 3D ultrasound and magnetic resonance liver images", *Medical Image Analysis* No.8, 2004, pp.81–91. Online: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14644148>
- [21] G. Penney, et al., "Overview of an ultrasound to CT or MR registration system for use in thermal ablation of liver metastases", *Medical Image Understanding and Analysis*. BMVA, 2001. p. 65 – 68, Online: <http://events.cs.bham.ac.uk/miua2001/papers/penney.pdf>
- [22] W. Wein, et al., "Automatic CT-ultrasound registration for diagnostic imaging and image-guided intervention", *Medical Image Analysis* 12 (2008) pp. 577–585, Online: <http://far.in.tum.de/pub/wein2008ctusfusion/wein2008ctusfusion.pdf>
- [23] S. Tabsombat, et al., "CT/US Image Registration Using LS-SVM", 2013 4th International Conference on Intelligent Systems, Modelling and Simulation, 2013, Online: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6498276/>
- [24] S. Klein, et al., "elastix: A Toolbox for Intensity-Based Medical Image Registration", *IEEE Transactions on Medical Imaging*, Vol. 29, no. 1, January 2010, Online: [http://elastix.isi.uu.nl/marius/downloads/2010\\_j\\_TMI.pdf](http://elastix.isi.uu.nl/marius/downloads/2010_j_TMI.pdf)
- [25] M. K. Park, J. Jo, "Usefulness of acoustic radiation force impulse elastography in the differential diagnosis of benign and malignant solid pancreatic lesions", *Ultrasonography*, Vol. 33, No. 1, pp. 26-33, 2014, Online: <https://www.e-ultrasonography.org/upload/usg-13017.pdf>
- [26] R. Ramakrishnan, J. Gehrke, *Database Management Systems*, McGraw Hill, 2007

Cluj-Napoca,  
21.07.2021

Responsabil proiect component IMPROVE,  
Conf. dr. ing. Delia-Alexandrina MITREA