

Vijeću Prirodno-matematičkog fakulteta

Predlog za dodjelu priznanja za poseban doprinos razvoju i međunarodnom pozicioniranju UCG

Poštovane kolegice i kolege,

*Pravilnikom o postupku, uslovima vrednovanja i načinu nagrađivanja zaposlenih za poseban doprinos razvoju i međunarodnom pozicioniranju Univerziteta Crne Gore, propisano je da rektor može dodijeliti nagradu po jednom zaposlenom na svakoj organizacionoj jedinici. S tim u vezi, predlažem Vijeću PMF-a da kandiduje **Igora Jovančevića** za navedeno priznanje.*

Kolega Jovančević je završio PMF, smjer Računarske nauke 2008. godine sa prosječnom ocjenom 9.21. Magistrirao je 2013. godine na temu *Razvoj softverskog rješenja za praćenje više podmornica koristeći samo azimut podatke sa sonara*. Rad je izradio u laboratoriji Ocean Labs, Heriot-Watt University (Edinburg, Ujedinjeno Kraljevstvo), a branio na univerzitetu University of Girona (Španija). Doktorske studije je upisao 2013. godine a završio 2016. godine odbranom teze „*Spoljašnja inspekcija aviona koristeći Pan-Tilt-Zoom kameru i 3D skener instalirane na mobilnom robotu: obrada 2D slika i analiza 3D oblaka tačaka*“ na Institut Mines-Télécom IMT Mines Albi – Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées (Tuluz, Francuska). Teza je nagrađena kao najbolja doktorska disertacija u 2016.g. od strane Aerospace Valley, francuskog klastera konkurentnosti za avioindustriju, svemirsku industriju i ugrađene sisteme.

Igor Jovančević se vratio na Prirodno-matematički fakultet u aprilu 2021. godine i zaposlio se kao saradnik u nastavi. Sljedeće godine izabran je u zvanje docenta za oblast Računarske nauke.

Kolega Jovančević svojim radom značajno doprinosi jačanju tima nastavnika i saradnika sa smjera Računarske nauke i to na više načina.

Kompjuterska vizija i robotika su oblasti koje se intenzivno izučavaju u domenu vještačke inteligencije. Dolaskom Igora Jovančevića, ove naučne discipline se sve više izučavaju i na našem fakultetu.

Zahvaljujući kolegi Jovančeviću članovi našeg tima već više godina sarađuju sa renomiranom francuskom inženjerskom naučno-obrazovnom institucijom iz grupe velikih škola Institut Mines-Télécom IMT Mines Albi i Institutom Clément Ader CNRS, u okviru univerziteta Federal University of Toulouse Midi-Pyrénées iz Tuluza. Za sada je saradnja realizovana kroz izradu dva master rada naših kolega saradnika u nastavi, kao i zajedničke publikacije i odlaske na međunarodne naučne konferencije.

Angažovanjem kolege Jovančevića tokom ove jeseni je formalizovana saradnja između PMF-a, francuskog centra izvrsnosti za mašinsko inženjerstvo CETIM (Centre technique des industries mécaniques) i IMT Mines Albi, a koja će značiti fundiranu doktorsku disertaciju našeg saradnika u nastavi u naredne 3 godine, kao i učešće našeg tima u multidisciplinarnom projektu kroz direktnu saradnju sa francuskom i evropskom avioindustrijom.

U toku je evaluacija predloga projekta za HORIZON Europe program u okviru konzorcijuma od 13 partnera među kojima su institucije La Sapienza, Politecnico di Milano i IMT Nord Europe (Lil, Francuska) ali i partneri iz industrije Arkema i Alpha recyclage composites. Tema projekta je vizuelna

i termo inspekcija, a potom pametna reciklaža ili ponovna upotreba dotrajalih i nefunkcionalnih vjetrenjača.

Jovančević je vođa tima sa PMF-a koji aktivno pruža ekspertsku podršku crnogorskim i EU malim i srednjim kompanijama, kroz evropske *Horizon2020* projekte: *BonsAPPS* i *StairwAI*. Projekti su fokusirani na usvajanje, primjenu i demokratizaciju vještačke inteligencije u Evropi. Kroz ove projekte uspostavljeno je partnerstvo sa crnogorskim proizvođačem maslinovog ulja *Lučka Olive* sa kojim se razvija inovativni proizvod - kolaborativni asistent koji obezbjeđuje inteligentni vizuelni monitoring procesa proizvodnje maslinovog ulja u realnom vremenu. Tim je bio jedan od pobjednika evropskog *BonsAPPS* konkursa, razvijajući sistem za vizuelnu detekciju oštećenja na električnim komponentama tokom proizvodnje, u konkurenciji od 126 evropskih timova.

Na inicijativu Igora Jovančevića, saradnja u vidu zajedničkog konkurisanja na otvorenim pozivima je ostvarena i sa *BCA (Bonseyes Community Association)*, švajcarskom organizacijom za razvoj i demokratizaciju vještačke inteligencije za benefit društava EU zemalja, kroz otvorenu i distribuiranu platformu *Bonseyes*.

Od septembra 2022. godine Igor Jovančević je vođa tima sa PMF-a koji je angažovan na projektu "Budućnost je u primijenjenoj vještačkoj inteligenciji" (eng. *The Future is in Applied Artificial Intelligence - FAAI*) finansiranom od EU, a koji se fokusira na primijenjena istraživanja iz domena vještačke inteligencije (AI). Glavni ciljevi projekta su: upoznavanje studenata i nastavnika sa mogućnostima AI rješenja za probleme menadžmenta, industrije, inženjerstva, administracije i obrazovanja; zatim komparativna analiza postojećih AI rješenja i alata kao i ekonomskih, socijalnih i kulturoloških uticaja vještačke inteligencije.

Docent Jovančević je ko-organizovao međunarodnu naučnu konferenciju *Quality Control by Artificial Vision 2023 - QCAV2023 (Albi, Francuska)*, sa tradicijom od 30 godina. Takođe, ko-uređivao je zbornik radova konferencije. Od strane francusko-japanskog programskog komiteta konferencije, predloženo je da PMF-UCG bude domaćin ove renomirane konferencije 2027. godine. Od 2023. godine, Igor Jovančević je ko-urednik specijalne sekcije međunarodnog Q3 časopisa *JEI (Journal of Electronic Imaging) Quality Control by Artificial Vision*.

Uspostavio je saradnju sa kotorskim *Pomorskim fakultetom i Laboratorijom za arheologiju pomorstva UCG*, kroz razmjenu podataka i ideja za skladištenje i obradu 3D podataka, sa akcentom na atraktivnom domenu proširene stvarnosti, kao i sa nikšićkim Tehnopolisom u vidu valorizacije računarskih resursa u naučne svrhe.

Kolega Jovančević je mentor na nekoliko doktorskih i master radova na PMF-u a bio je i ko-mentor na doktorskom radu odbranjenom u aprilu 2023. godine na institutu *Institut Mines-Télécom IMT Mines Albi – Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées (Tuluz, Francuska)*. Neki od radova na PMF se realizuju u obliku finansiranih master praksi sa više evropskih kompanija kao što su norveška kompanija Roadguard i francuska kompanija Diota. Učešćem na ovim projektima obezbijeđeno je nekoliko industrijskih 3D kamera i ugnježdenih uređaja (eng. *embedded devices*) tipa Raspberry Pi i NVIDIA Jetson, koji se aktivno koriste u radu sa magistrandima i doktorandima kao i za implemenataciju prototipova i dokaza koncepata (proof of concept).

Lista skorijih publikacija kolege Jovančevića je data u prilogu.

Savo Tomović


Publikacije od 2021. godine:

Ghimire Pamir, Igor Jovančević, and Jean-José Orteu. 2021. "Learning Local Descriptor for Comparing Renders with Real Images" *Applied Sciences* 11, no. 8: 3301. DOI 10.3390/app11083301
<https://doi.org/10.3390/app11083301> (Q2)

Abdelrahman G. Abubakr, Igor Jovancevic, Nour Islam Mokhtari, Hamdi Ben Abdallah, and Jean-José Orteu "On learning deep domain-invariant features from 2D synthetic images for industrial visual inspection", *Proc. SPIE 11794, Fifteenth International Conference on Quality Control by Artificial Vision*, 1179418 (16 July 2021); <https://doi.org/10.1117/12.2589040>

Assya Boughrara, Igor Jovančević, Hamdi Ben Abdallah, Benoit Dolives, Mathieu Belloc, Jean-José Orteu. Inspection d'assemblages mécaniques par une approche Deep Learning 3D : résultats préliminaires. ORASIS 2021 - 18ème journées francophones des jeunes chercheurs en vision par ordinateur, Centre National de la Recherche Scientifique [CNRS], Sep 2021, Saint Ferréol, France. 9 p.
<https://orasis2021.sciencesconf.org/>

Assya Boughrara, Igor Jovancevic, Hamdi Ben Abdallah, Benoit Dolives, Mathieu Belloc, and Jean-José Orteu "Inspection of mechanical assemblies based on 3D deep learning approaches", *Proc. SPIE 11794, Fifteenth International Conference on Quality Control by Artificial Vision*, 1179407 (16 July 2021); DOI 10.1117/12.2588986 <https://doi.org/10.1117/12.2588986>

Abdelrahman G. Abubakr, Igor Jovančević, Nour Islam Mokhtari, Hamdi Ben Abdallah, Jean-José Orteu, "Learning deep domain-agnostic features from synthetic renders for industrial visual inspection," *J. Electron. Imag.* 31(5) 051604 (20 June 2022)
<https://doi.org/10.1117/1.JEI.31.5.051604> (Q3)

Mokhtari, N.I., Jovančević, I., Ben Abdallah, H., Orteu, J.J. (2023). Image Classification Applied to the Problem of Conformity Check in Industry. In: García Bringas, P., et al. 17th International Conference on Soft Computing Models in Industrial and Environmental Applications (SOCO 2022). SOCO 2022. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 531. Springer, Cham.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-18050-7_33

Francobaldi, M., De Filippo, A. , Borghesi, A., Pižurica, N., Jovančević, I., Llewellynn, T. and de Prado, M. 2023. TinderAI: Support System for Matching AI Algorithms and Embedded Devices. *The International FLAIRS Conference Proceedings*. 36, 1 (May 2023).
<https://doi.org/10.32473/flairs.36.133100>.

Assya Boughrara, Igor Jovancëvic, Jean-José Orteu, Mathieu Belloc, "Inspection of mechanical assemblies based on 3D deep learning segmentation," *Proc. SPIE 12749, Sixteenth International Conference on Quality Control by Artificial Vision*, 127490Y (28 July 2023);
<https://doi.org/10.1117/12.2692569>

Velibor Došljak, Igor Jovančević, Jean-José Orteu, "Visual inspection of complex mechanical assemblies based on Siamese networks for 3D point clouds," *Proc. SPIE 12749, Sixteenth International Conference on Quality Control by Artificial Vision*, 1274911 (28 July 2023);
<https://doi.org/10.1117/12.2692751>

Nikola Pižurica, Kosta Pavlović, Slavko Kovačević, Igor Jovančević, "Reducing the latency and size of a deep CNN model for surface defect detection in manufacturing," Proc. SPIE 12749, Sixteenth International Conference on Quality Control by Artificial Vision, 1274912 (28 July 2023); <https://doi.org/10.1117/12.2692962>

Zakaria Belbacha, Hamdi Ben Abdallah, Igor Jovančević, Jean-José Orteu, Ludovic Brèthes, "Detection and characterization of defects on mechanical structures by using 3D vision," Proc. SPIE 12749, Sixteenth International Conference on Quality Control by Artificial Vision, 127491B (28 July 2023); <https://doi.org/10.1117/12.3000509>

Igor Jovančević, Jean-José Orteu. Proceedings of sixteenth international conference on quality control by artificial vision, 6-8 juin 2023, Albi, France. Proceedings of SPIE, the International Society for Optical Engineering, 12749, SPIE, 2023, 9781510667464. 10.1117/12.3003893 . hal-04191570 <https://doi.org/10.1117/12.3003893>