

Paul Irofti

Conferențiar Dr
Sisteme de Operare
Tehnologii Antivirus
Soluții de Securitate
Prelucrarea Semnalelor
Algoritmi Paraleli pe GPU

Departmentul de Informatică,
Universitatea din București,
Academiei 14, 010014 București
Email: paul@irofti.net, paul.irofti@fmi.unibuc.ro
Homepage: <https://cs.unibuc.ro/~pirofti>

Educație

Doctor în Ingineria Sistemelor, cu teza
„*Algoritmi paraleli pentru antrenare de dicționare cu reprezentări rare*”,
Facultatea de Automatică și Calculatoare, Universitatea Politehnica din București, 2011–2015
Inginer Diplomat, Facultatea de Automatică și Calculatoare,
Universitatea Politehnica din București, 2003–2008
Matematică-Informatică, Colegiul Național Sfântul Sava, București, 1999–2003
Elev în cadrul Școlii Waldorf, București, 1991–1998

Domenii de Cercetare

Reverse Engineering, Analiza Statica si Dinamica a Executabilelor, Sisteme de Operare,
Procesarea Semnalelor, Algoritmi Paraleli

Experiență

Universitatea din București

Conferențiar în cadrul Departamentului de Informatică la Facultatea de Matematică și Informatică,
Februarie 2021 – Prezent
Prodecan al Facultății de Matematică și Informatică,
Responsabil cu cercetarea, informatizarea și relația cu firmele
Februarie 2020 – Prezent

Lector în cadrul Departamentului de Informatică la Facultatea de Matematică și Informatică,
Februarie 2018 – Februarie 2021

Universitatea Politehnica din București

Postdoc la Facultatea de Automatică și Calculatoare ”Dezvoltarea și implementarea de algoritmi pentru navigarea în medii dinamice a platformelor robotice”, proiect CEC 2017, 2017

Algoritmi de navigație pentru platforme robotice
Generare de traiectorii ce indeplinesc în mod optim cerințele de functionare
Implementare în ROS-Gazebo pentru sisteme TurtleBot

Postdoc la Facultatea de Automatică și Calculatoare ”Abordări cu mulțimi pentru reglarea tolerantă la defecte a sistemelor complexe”, proiect TE 2015, Septembrie 2015 - Decembrie 2017

Plasarea senzorilor folosind reprezentări rare și antrenare de dicționare
Aplicații în sisteme de distribuție a apei

Asistent Cercetător la Facultatea de Automatică și Calculatoare, Reprezentări rare în prelucrarea semnalelor”, proiect IDEI 2011, Ianuarie 2014 - 2016

Algoritmi paraleli pentru reprezentări rare și redundante pentru antrenare și învățare de dicționare
Aplicații în procesarea imaginilor (reconstrucție, compresie, eliminare zgomot etc.)
Implementări pentru sisteme heterogene pe GPU și CPU via OpenCL

FileMedic

Conducere proiect: implementare emulator antimalware, 2011-2013
Implementare infrastructură de dezvoltare, testare și raportare, toamnă 2011 - primăvară 2012
Implementarea infrastructurii interne de telefonie, primăvară 2011
Dezvoltare motoare statice de antivirus, iarnă 2010-2011
Proiect de dezvoltare a unei soluții de securitate generale de tip server/router ușor configurabilă, 2010

OpenBSD

Modificare kernel și libc pentru timecounting în userland, vară 2020
Sincronizarea TSC pentru mașini cu procesoare multiple, toamnă 2019
libunwind implementare bazată pe caching IP cu căutare $O(\log n)$, primăvară 2019
httpd(8) implementare pentru parametrii FastCGI, primăvară 2019
Implementare nouă a semafoarelor ce face sem_post sigură pentru operații asincrone, vară 2018
net80211 îmbunătățirea căutării de rețele wireless, primăvară 2018
Standardizarea și repararea problemelor de threading și concurență, 2017-2018
Îmbunătățiri în parsarea resurselor de tip ACPI, toamnă 2016
Driver pentru Intel Extreme Tuning, acpibt(4), toamnă 2016
Driver pentru memorii flash conform specificațiilor CFI, vară 2015
Driver specific Octeon pentru USB Host Controller Interface, vară 2014
Driver pentru PHY-uri Broadcom BCM53115 de pe Octeon DSR-500, primăvară 2014
Implementare driver pentru ceasul de tip TOD DS1337 pentru platforma Octeon, iarnă 2014
Curățarea driverelor pentru dispozitive USB, toamnă 2014
Implementare driver pentru dispozitivul de generare de numere aleatoare găsit pe platformele Octeon, toamnă 2014
Portare sistemului de operare pe platforma DSR-500 de tip Octeon de la D-Link, vară 2013
Suport hibernare pentru platforma Loongson, vară 2013 (în desfășurare)
Suport ceas statistic pentru platforma Loongson, iarnă 2013
Portarea sistemului de operare pe platforma Itanium, 2011 (în desfășurare)
Implementare sistemelor de semaforizare de tip futex, vară 2011
Extinderea sistemului de emulare pentru binare Linux, 2010-2011
Suport scalare frecvența CPU pentru platforma Loongson, 2010-2013
Suport suspend/resume pentru platforma Loongson, 2010-2011
Portare Octave, GiNaC, CLN și alte aplicații matematice, 2009-2010

Implementare driver pentru funcții speciale specifice Sony, acpisony(4), 2010
Infrastructură generică în kernel pentru suspend/resume, 2009-2010
Extinderea sistemului de autoconfigurare a dispozitivelor în kernel, toamnă 2009
Integrare în kernel a unui emulator real-mode pentru BIOS-ul VGA, 2009
Implementare driver pentru managementul resurselor de alimentare, acpipwrres(4), vară 2009
Implementare driver pentru ajustare video, acpivout(4), 2008 - vară 2009
Implementare driver pentru ieșiri video multiple, acpivideo(4), 2008 - vară 2009
Dezvoltare infrastructură ACPI, 2008-2010

BitDefender

Support pentru JIT pe platformele de 64-biți, vară 2010
Support pentru numere cu virgulă mobilă conform IEEE 754, 2010
Unpacker themida, 2009
Metode de decriptare nativă în cadrul unpackerul SVKP, primăvară 2009
Unpacker vmprotect, iarnă 2008-2009
Emulare API VB.NET, VBScript, 2008
Unpacker tELock, vară 2008

Unidec

Conducere proiect: dezvoltarea unei soluții generice tip server/centrală telefonică, 2007-2008
Implementare soluții IVR, 2007
Implementare protocoale VoIP (IAX2, SIP), 2006
Dezvoltare soluții VoiceMail pentru NEC America, 2005-2006

Colaborări

MTier, Industria Petrolieră: Emulare nativă a executabilelor Linux în OpenBSD, 2010, 2012;
Consultant securitate și sisteme de operare, 2016–2020
Bitfusion.io, Industria de Supercomputing I.T.: Optimizarea și scalarea volumului de lucru OpenCL, 2015
Parta, Industria de Securitate I.T.: Drive și portare aplicații pentru OpenBSD, 2014, 2015

Burse și Granturi de Cercetare

Director proiect tip “Proiecte de cercetare postdoctorală” cu numele “DDNET – Data Driven Fault Accommodation for Distribution Networks” (PD12/2020), 2020-2022
Responsabil proiect tip “Proiect experimental demonstrativ” cu numele “Graphomaly: software package for anomaly detection in graphs modeling financial transactions” (PED287/2020), 2020-2022
BRD Data Science Research Fellowships, 2019
BSD Fund: Implementarea sistemelor de semaforizare de tip futex în OpenBSD, 2011

Cercetare Academica

Publicatii

Carti

1. B. Dumitrescu and **P. Irofti**, *Dictionary Learning Algorithms and Applications*, Springer, 2018 (**Distinsă cu Premiul Academiei Române "Grigore Moisil"**)

Capitole

1. A. Pătraşcu, C. Păduraru, and **P. Irofti**, "Stochastic Proximal Gradient Algorithm with Minibatches. Application to Large Scale Learning Models," in *Enabling AI applications in Data Science*, pp. 3–25. Springer, 2020
2. **P. Irofti**, A. Băltoiu, and A. Pătraşcu, "Fraud Detection in Networks," in *Enabling AI applications in Data Science*, pp. 517–536. Springer, 2020

Articole de revistă

1. A. Pătraşcu and **P. Irofti**, "Stochastic proximal splitting algorithm for composite minimization," *Optimization Letters*, pp. 1–19, 2021
2. **P. Irofti**, F. Stoican, and V. Puig, "Fault Handling in Large Water Networks with Online Dictionary Learning," *Journal of Process Control*, vol. 94, pp. 46–57, 2020
3. F. Stoican and **P. Irofti**, "Aiding Dictionary Learning Through Multi-Parametric Sparse Representation," *Algorithms*, vol. 12, no. 7, pp. 131, 2019
4. B. Dumitrescu and **P. Irofti**, "Regularized K-SVD," *IEEE Signal Processing Letters*, vol. 24, no. 3, pp. 309–313, March 2017
5. **P. Irofti**, "Efficient Parallel Implementation for Single Block Orthogonal Dictionary Learning," *Journal of Control Engineering and Applied Informatics*, vol. 18, no. 3, pp. 101–108, 2016
6. **P. Irofti**, "Efficient Dictionary Learning Implementation on the GPU Using OpenCL," *U.P.B. Scientific Bulletin, Series C*, vol. 78, no. 3, pp. 39–50, 2016

Articole de conferință

1. **P. Irofti** and A. Băltoiu, "Unsupervised Dictionary Learning for Anomaly Detection," in *International Traveling Workshop on Interactions Between Sparse Models and Technology*, 2020, pp. 1–3
2. A. Băltoiu, A. Pătraşcu, and **P. Irofti**, "Graph Anomaly Detection Using Dictionary Learning," in *The 21st World Congress of the International Federation of Automatic Control*, 2020, pp. 1–8
3. **P. Irofti** and A. Băltoiu, "Malware Identification with Dictionary Learning," in *27th European Signal Processing Conference*, 2019, pp. 1–5
4. **P. Irofti** and B. Dumitrescu, "Pairwise Approximate K-SVD," in *Acoustics Speech and Signal Processing (ICASSP), 2019 IEEE International Conference on*, 2019, pp. 3677–3681
5. **P. Irofti** and F. Stoican, "Dictionary Learning Strategies for Sensor Placement and Leakage Isolation in Water Networks," in *The 20th World Congress of the International Federation of Automatic Control*, 2017, pp. 1589–1594
6. B. Dumitrescu and **P. Irofti**, "Low Dimensional Subspace Finding via Size-Reducing Dictionary Learning," in *2016 IEEE International Workshop on Machine Learning for Signal Processing (MLSP)*, 2016, pp. 1–6

7. **P. Irofti**, “The Effect of Atom Replacement Strategies on Dictionary Learning,” in *International Traveling Workshop on Interactions Between Sparse Models and Technology*, 2016, pp. 10–11
8. **P. Irofti** and B. Dumitrescu, “Overcomplete Dictionary Learning with Jacobi Atom Updates,” in *39th International Conference on Telecommunications and Signal Processing*, 2016, pp. 421–424
9. **P. Irofti** and B. Dumitrescu, “Regularized Algorithms for Dictionary Learning,” in *2016 International Conference on Communications (COMM)*, 2016, pp. 439–442
10. **P. Irofti**, “Sparse Denoising with Learned Composite Structured Dictionaries,” in *19th International Conference on System Theory, Control and Computing*, 2015, pp. 331–336
11. **P. Irofti** and B. Dumitrescu, “Cospase Dictionary Learning for the Orthogonal Case,” in *19th International Conference on System Theory, Control and Computing*, 2015, pp. 343–347
12. **P. Irofti** and B. Dumitrescu, “Overcomplete Dictionary Design: the Impact of the Sparse Representation Algorithm,” in *The 20th International Conference on Control Systems and Computer Science*, 2015, pp. 901–908
13. **P. Irofti** and B. Dumitrescu, “GPU Parallel Implementation of the Approximate K-SVD Algorithm Using OpenCL,” in *22nd European Signal Processing Conference*, 2014, pp. 271–275

Proiecte

Director ”DDNET – Data Driven Fault Accommodation for Distribution Networks” proiect PD 2020, 2020-2022

Director ”Graphomaly: software package for anomaly detection in graphs modeling financial transactions”, proiect PED 2020, 2020–2022

”Planificare de traiectorii robuste pentru sisteme neliniare cu incertitudini”, proiect TE 2020, 2020-2022

”Hub inovativ pentru tehnologii avansate de securitate cibernetică”, proiect PCCDI 2018-2020

”Dezvoltarea și implementarea de algoritmi pentru navigarea în medii dinamice a platformelor robotice”, proiect CEC 2017, 2017

”Reprezentări rare în prelucrarea semnalelor”, proiect IDEI 2011, 2014-2016

”Abordări cu mulțimi pentru reglarea tolerantă la defecte a sistemelor complexe”, proiect TE 2015, 2015-2017

Experiență Didactică

”Prelucrarea Semnalelor”,
Programul de Licență,
Facultatea de Matematică și Informatică
Universitatea din București, 2020-prezent

”Analiza Statică”,
Programul de Master ”Securitate și Logică Aplicată”,
Facultatea de Matematică și Informatică
Universitatea din București, 2019-prezent

”Sisteme de operare: proiectare și securitate”,
(**Distins cu Premiul ANIS pentru Cybersecurity**)
Programul de Master ”Securitate și Logică Aplicată”,
Facultatea de Matematică și Informatică
Universitatea din București, 2018-prezent

"Utilizarea Sistemelor de Operare",
Programul de Licență,
Facultatea de Matematică și Informatică
Universitatea din București, 2017-prezent

"Sisteme de Operare",
Programul de Licență,
Facultatea de Matematică și Informatică
Universitatea din București, 2017-prezent

"Computation for Complex Systems", (cu Prof. B. Dumitrescu),
Programul de Master "Complex Systems",
Facultatea de Automatică și Calculatoare
Universitatea Politehnica din București, 2017-2018

"Metode Numerice" (Prof. B. Dumitrescu),
Programul de Licență,
Facultatea de Automatică și Calculatoare
Universitatea Politehnica din București, 2014-2018

"Procesare paralelă și distribuită a datelor și cunoștințelor" (cu Prof. B. Dumitrescu),
Programul de Master "Sisteme Inteligente de Conducere",
Facultatea de Automatică și Calculatoare
Universitatea Politehnica din București, 2012-2017

"Modelare și Simulare" (Șef de lucrări F. Stoican),
Programul de Licență,
Facultatea de Automatică și Calculatoare
Universitatea Politehnica din București, 2015-2016

Conferințe cu Lucrări Prezentate

Dictionary Learning Applications in Control Theory (prezentare)

Recent Advances in Artificial Intelligence, București, România 19-20 Iunie, 2017

Making OpenBSD Useful on the Octeon Network Gear (video)

European BSD Conference, Sofia, Bulgaria 25-28 Septembrie, 2014

Dynamic Analysis: Knowing When to Stop

Dagstuhl Seminar

Challenges in Analysing Executables: Scalability, Self-Modifying Code and Synergy (14241)

Schloss Dagstuhl, Leibniz-Zentrum für Informatik,

Leibniz, Germania, 9-13 Iunie, 2014

Porting OpenBSD on the MIPS64-based Octeon Platforms

BSDCan Conference, Ottawa, Ontario, Canada, 14-17 Mai, 2014

Emulator Design, Traps and Pitfalls

Dagstuhl Seminar Analysis of Executables: Benefits and Challenges (12051)

Schloss Dagstuhl, Leibniz-Zentrum für Informatik,

Leibniz, Germania 29 Ianuarie - 3 Februarie, 2012

OpenBSD's New Suspend and Resume Framework (prezentare)

European BSD Conference, Maarssen, Utrecht, Olanda, 6-9 Octombrie, 2011

Asian BSD Conference, Tokyo, Japonia, 17-20 Martie, 2011 (anulată din cauza catastrofelor naturale)

On the Linux Compatibility Layer in OpenBSD 5.0

Slackathon Conference, Universitatea Stockholm, Stockholm, Suedia, 6 August, 2011

Procesarea Imaginiilor cu Ajutorul Transformatei Wavelet

Facultatea de Automatică și Calculatoare, Universitatea Politehnica din București,
București, România, Iunie, 2008

Organizare Conferințe

Ports Hackathon, Facultatea de Matematică și Informatică
Universitatea din București, România, 5-12 Noiembrie, 2019

Participare la Seminarii/Workshop-uri

Ports Hackathon, Epitech École d'Informatique, Nantes, Franța, 23-29 Aprilie, 2018

Ports Hackathon, Berlin, Germania 1 Noiembrie - 6 Noiembrie, 2016

General Hackathon, Computer Laboratory, Cambridge, Marea Britanie 30 August - 5 Septembrie, 2016

Ports Hackathon, Epitech École d'Informatique, Nantes, Franța, 25-29 Aprilie, 2016

General Hackathon, Politehnica SAIT, Calgary, Canada 15-21 Iulie, 2015

European General OpenBSD Hackathon, Ljubljana, Slovenia 8-14 Iulie, 2014

General Hackathon, Universitatea Toronto, Toronto, Canada 29 Mai - 5 Iunie, 2013

Network Hackathon, Universitatea Otago, Dunedin, Noua Zeelanda 13-19 Ianuarie, 2013

Hardware Hackathon, Universitatea Coimbra, Coimbra, Portugalia 14-20 Noiembrie, 2012

Network Hackathon, Starnberg, Germania 17-21 Septembrie, 2012

General OpenBSD Hackathon, Budapesta, Ungaria 7-14 Iulie, 2012

Rthreads Hackathon, Institut Henri Poincaré, Paris, Franța 10-14 Aprilie, 2012

Ports Hackathon, Budapesta, Ungaria 12-18 Noiembrie, 2011

European General OpenBSD Hackathon, Ljubljana, Slovenia 16-23 Septembrie, 2011

General OpenBSD Hackathon, Universitatea Alberta, Edmonton, Canada, 2-9 Iulie, 2011

OpenBSD Kernel Hackathon, Hafnarfjörður, Islanda 1-7 Aprilie, 2011

Ports Hackathon, Budapesta, Ungaria 23-29 Octombrie, 2010

Japan General Hackathon, Akiyama, Sake Mura, Nagano, Japonia 19-25 Septembrie, 2010

General OpenBSD Hackathon, Universitatea Alberta, Edmonton, Canada, 25 Iunie - 3 Iulie, 2010

Hardware OpenBSD Hackathon, Universitatea Coimbra, Coimbra, Portugalia 21-27 Noiembrie 2009

Ports Hackathon, Budapesta, Ungaria 9-16 Octombrie, 2009

General OpenBSD Hackathon, Universitatea Alberta, Edmonton, Canada, 30 Mai - 7 Iunie, 2009

Ports Hackathon, Budapesta, Ungaria 24-31 Octombrie, 2008

Premii

Premiul Academiei Române "Grigore Moisil" (împreună cu Prof. Dr. Bogdan Dumitrescu) pentru cartea "Dictionary Learning Algorithms and Applications" publicată la Springer în 2018

Premiul ANIS categoria Cybersecurity pentru cursul "Sisteme de operare: proiectare și securitate" introdus în 2020 la Masterul de Securitate și Logică Aplicată de la Universitatea din București

Alte Activități

Administrator site de securitate NewOrder.

Actualizat la data de 18 aprilie 2021