



TEMATICA ȘI BIBLIOGRAFIA

pentru colocviul de admitere la doctorat, sesiunea septembrie 2020
(interviul va urmări numai una dintre temele de mai jos)

Domeniul „Calculatoare și tehnologia informației”

- I. Calcul paralel (optimizare combinatorială, calcul matricial, geometrie computațională, descoperirea pattern-urilor frecvente în colecții mari de date) [6]
- II. Tehnici de optimizare inspirate din natură (coloniile de furnici, stolurile de păsări, bancurile de pești) [7].
- III. Data mining (reguli de asociere, clusterizare, clasificare) [8].
- IV. Prelucrarea imaginilor și recunoașterea formelor (fundamente, filtrări în domeniul timp, filtrări în domeniul frecvență, procesare morfologică, transformate, comprimare, extragere trăsături, recunoaștere forme) [1].
- V. Grafică computerizată (transformări 2D, 3D, modele de iluminare, texturi, tehnici de randare) [3].
- VI. Calcul cuantic (qubiți, porți cuantice, algoritmi cuantici) [4]
- VII. Arhitectura sistemelor de calcul (algebră booleană, circuite logice combinaționale, circuite secvențiale, limbaje de descriere hardware, arhitectura unui sistem de calcul, microprocesoare, memoria sistem) [2].
- VIII. Inteligența artificială și sisteme multi-agent (rețele neuronale, tehnici de clasificare, metode de optimizare, teoria jocurilor) [5].

Bibliografie

1. R. Gonzalez, and R. Woods, *Digital Image Processing*, 3 Edition, 2007.
2. D. Harris, and S. Harris, *Digital Design and Computer Architecture*, Second Edition, 2012
3. J.D. Foley, A. van Dam, S.K. Feiner, and J.F. Hughes, *Computer Graphics. Principles and Practice*, Addison-Wesley Publishing Comp. 3 Edition, 2013.
4. P. Kaye, R. Laflamme, and M. Mosca, *An Introduction to Quantum Computing*, Oxford University Press, 2007.
5. S. Russell, and P. Norvig, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, Prentice Hall, 3 Edition, 2009.
6. V. Kumar, A. Grama, A. Gupta, and G. Karypis, *Introduction to Parallel Computing: Design and Analysis of Algorithms*, Addison Wesley, 2003.
7. R.C. Eberhart, Y. Shi, and J. Kennedy, *Swarm Intelligence*, Elsevier, 2001.
8. J.M. Adamo, *Data mining for association rules and sequential patterns: Sequential and parallel algorithms*, Springer-Verlag, 2000.



Domeniul „Ingineria sistemelor”

I. Controlul predictiv al sistemelor complexe

- (i) Formulări ale controlului predictiv
- (ii) Probleme de fezabilitate și tratarea restricțiilor
- (iii) Controlul predictiv distribuit

Bibliografie

1. J.M. Maciejowski, *Predictive Control with Constraints*, PrenticeHall, 2002
2. J.A. Rossiter, *Model-Based Predictive Control: A Practical Approach*, CRC Press, 2013
3. J.B. Rawlings, and D.Q. Mayne, *Model Predictive Control: Theory and Design*, Nob Hill Publishing, 2009

II. Tehnici de modelare și analiză a sistemelor cu evenimente discrete și hibride

Bibliografie

1. R. David, and H. Alla, *Discrete, Continuous and Hybrid Petri Nets*, 2nd Edition, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, 2010 – capitolele 3, 4 și 5.
2. M.H. Matcovschi, C. Popescu, and O. Păstrăvanu, A new approach to hybrid system simulation: Development of a Simulink library for Petri Net models, *Journal of Control Engineering and Applied Informatics*, vol. 7, no. 4, pp. 55-62, 2005.
3. T. Asaftei, M.-H. Matcovschi, Timed Continuous Petri Nets: Set Invariance in Feedback Design for Componentwise Boundedness and Weak Conservativity, *Journal of Control Engineering and Applied Informatics*, vol. 15, no. 2, pp. 46-53, 2013.

III. Sisteme cu structuri comutate

Bibliografie

1. M.H. Matcovschi, and O. Păstrăvanu, Diagonally invariant exponential stability and stabilizability of switching linear systems, *Mathematics and Computers in Simulation*, vol. 82, issue 8, pp. 1407-1418, 2012.
2. O. Păstrăvanu, M.H. Matcovschi, and M. Voicu, Qualitative analysis results for arbitrarily switching positives ystems, *Proceedings of the 18-th World Congress of IFAC*, pp. 1326-1331, 2011.
3. Z. Sun, and S.S. Ge, *Stability Theory of Switched Dynamical Systems*, Springer-Verlag, London, 2011.

IV. Sisteme cu incertitudini de tip interval

Bibliografie

1. O. Păstrăvanu, and M.H. Matcovschi, Matrix Measures in the Qualitative Analysis of Parametric Uncertain Systems, *Mathematical Problems in Engineering*, article ID 841303, 17 pg, 2009
2. O. Păstrăvanu, and M.H. Matcovschi, Comments on “Assessing the Stability of Linear Time-Invariant Continuous Interval Dynamic Systems”, *IEEE Trans. Automatic Control*, vol. 56, no. 6, pp. 1442-1445, 2011.
3. O. Pastravanu, and M.H. Matcovschi, Invariance Properties of Interval Dynamical Systems, *International Journal of Systems Science*, vol. 42, issue 12, pp. 1993-2007, 2011.



V. Proprietăți de invarianță în analiza și sinteza sistemelor automate

Bibliografie

1. F. Blanchini, and S. Miani, *Set-Theoretic Methods in Control*, Birkhäuser, Boston, Basel, Berlin, 2008.
2. M.H. Matcovschi, and O. Păstrăvanu, Invariance properties of recurrent neural networks, In: *Intelligent Systems and Technologies – Methods and Applications* (H.N. Teodorescu, Junzo Watada, and L. Jain, Eds.), Studies in Computational Intelligence Series nr. 217, Springer Verlag, pp. 105–119, 2009.
3. O. Păstrăvanu, and M.H. Matcovschi, Linear Time-Variant Systems: Lyapunov Functions and Invariant Sets Defined by Höldernorms, *Journal of the Franklin Institute*, vol. 347, issue 3, pp.627-640, 2010.

VI. Modelarea și controlul sistemelor de acționare cu motoare fără perii

Bibliografie

1. J. Chiasson, *Modelling and High-Performance Control of Electric Machines*, IEEE Press on Power Engineering Series, John Wiley&Sons, NJ, 2005, capitolele 6,7,9.
2. .I. Boldea, S.A. Nassar, *Electric Drives*, Second Edition, CRC Press, Boca Raton, FL, 2006, capitolele 9, 11.
3. A. Hughes, *Electric Motors and Drives*, Third Edition, Elsevier Ltd., 2006, capitolele 2, 10.

VII. Sisteme încorporate pentru vehicule electrice și hibride

Bibliografie

1. U. Kienke, L. Nielsen, *Automotive Control Systems*, Second Edition, Springer Verlag, Berlin, 2005, capitolele 7,10.
2. P.R. Schaumont, *A practical introduction to hardware/software codesign*, Springer Verlag, 2010, capitolul 4.
3. M. Ehsani, Y. Gao, S. Gay, A. Emadi, *Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles*, CRC Press, Boca Raton, FL, 2005, capitolele 5, 6, 9, 12.