

**TEMATICA PROBEI DE EVALUARE A
CUNOȘTIȚELOR FUNDAMENTALE ȘI DE SPECIALITATE**

Programul de studii: CALCULATOARE

1. Tipuri de date abstracte: lista, stiva și coada. Reprezentare prin vectori și prin înlănțuire.
2. Colecții în Python. Programare modulară. Operații I/O în Python.
3. Structura de bază a unui calculator digital conform modelului von Neumann.
4. Memoria. Organizarea memoriei (paginare, segmentare, memorie virtuală, protecție).
5. Arhitectura setului de instrucțiuni MIPS32.
6. Procesorul: Controlul și calea de date în pipeline. Hazarduri (deteție și control).
7. Lucrul cu clase în C#.
8. Programarea în limbaj de asamblare ARM. Manipularea datelor. Încărcarea constantelor în regiștri. Încărcarea unei date de memorie într-un registru. Memorarea datelor din regiștri în memorie. Conversia unei instrucțiuni simple C în limbaj de asamblare ARM. Calcularea adreselor de memorie. Exemple pentru adresarea memoriei. Instrucțiuni pentru lucrul cu stiva. Instrucțiuni de procesare a datelor.
9. Arbori binari, arbori binari de căutare, arbori AVL, arbori Roșu – Negru, Heap.
10. Elemente de grafică pe calculator. Concepte esențiale.
11. Introducere în arhitectura microcontrolerelor ARM.
12. Porturile de intrare/ieșire ale microcontrolerelor ARM Cortex Mx.
13. Interfețele seriale UART, I2C și SPI la microcontrolerelor ARM Cortex Mx.
14. Stiva de protocoale TCP/IP.
15. Protocoalele de comunicație HTTP, DNS, TCP, UDP și IP.
16. Procese și fire de execuție - descriere, planificare.
17. Concurența - excluderea mutuală, sincronizarea, puncte moarte și înfometarea.
18. Dezvoltarea interfeței pentru paginile web (front-end).
19. Analiza complexității algoritmilor: complexitate temporală, complexitate spațială, notații asimptotice.
20. Tehnici de proiectare a algoritmilor: Divide et Impera, programare dinamică, algoritmi din teoria grafurilor.
21. Baze de date: definiție, caracteristici, managementul datelor în SQL.
22. Strategii de căutare neinformată.
23. Ingineria cerințelor.
24. Diagrame UML: diagrama cazurilor de utilizare, diagrama de clase. Entități, tipuri de relații.
25. Învățare supravegheată în recunoașterea formelor (kNN, funcții discriminant bazate pe distanța față de centroizi).
26. Învățare nesupravegheată (Algoritm de clasificare ierarhică, ierarhii și ultrametrici).
27. Introducere în calculul paralel.
28. Componentele sistemului de calcul paralel. Multiprocesor vs. Multinucleu.

Bibliografie

1. Stefan Gheorghe Pentiu - Structuri de date și algoritmi fundamentali. Curs, Universitatea "Ștefan cel Mare" Suceava, 1993.
2. Bill Lubanovic - Introducing Python: Modern Computing in Simple Packages 2nd Edition, O'Reilly Media, 2019
3. Vincent P. Heuring and Harry F. Jordan, University of Colorado, Boulder, Computer Systems Design and Architecture, 2/E, ISBN-10: 0130484407, ISBN-13: 9780130484406, Publisher: Prentice Hall
4. David A. Patterson, John L. Hennessey, Computer Organization and Design, The Hardware/Software Interface, 4th Edition, Elsevier, ISBN: 978-0-12-374-750-1, 2012
5. Programare interfețelor utilizator în C#, Felicia Gîză-Belciug, Cristina Elena Turcu. – Suceava, Editura Universității "Ștefan cel Mare", 2019, ISBN 978-973-666-620-9
6. Programarea interfețelor utilizator, Note de curs, 2023
7. Fundamentals of Embedded Software with the ARM Cortex-M3, Second Edition, Daniel W. Lewis, 2013
8. Modern Arm Assembly Language Programming, Covers Armv8-A 32-bit, 64-bit and SIMD, Daniel Kusswurm, 2020
9. Stuart Reges, Marty Stepp, Building Java Programs. A Back to Basics Approach, Pearson 2019, Supplements, 5th edition, <https://www.buildingjavaprograms.com/supplements5.shtml>

10. Guide to AVL Trees in Java, Baeldung, Review Eric Martin, January 16, 2024, <https://www.baeldung.com/java-avl-trees>
11. Data Structures and Algorithms, Red Black Tree, University of Michigan, https://www.eecs.umich.edu/courses/eecs380/ALG/red_black.html
12. Elemente de grafică pe calculator, Note de curs, 2023
13. Steve Marschner, Peter Shirley, Fundamentals of Computer Graphics, Fifth edition, 2022, books.google.com, <https://www.cs.cornell.edu/~srm/fcg5/>
14. J. Yiu, The definitive guide to ARM CORTEX-M3 and CORTEX-M4 processors, 3rd ed., vol. III, USA: Elsevier, ISBNe13: 978-0-12-408082-9, 2014
15. James F. Kurose, Keith Ross, Computer Networking A Top-Down Approach, 8th edition, Addison Wesley, ISBN 978-0-321-49770-8, 2021
16. William Stallings (2018), Operating Systems: Internals and Design Principles, 9th Edition, Pearson Education, ISBN 978-0134670959.
17. Ovidiu-Andrei SCHIPOR (2022), Fundamentals of Front-End Web Development. A Study Guide., Editura Universității "Ștefan cel Mare" din Suceava, ISBN 978-973-666-737-4.
18. Donald E. Knuth. Arta programării calculatoarelor. Ed. Teora, 1999
19. C.J. Date, Baze de date, editia a opta, Addison Wesley, 2005
20. Russell, S.J.; Norvig, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach; Pearson series in artificial intelligence; 4th edition.; Pearson: Hoboken, 2020; ISBN 978-0-13-461099-3.
21. Inteligența artificială, Note de curs, 2024
22. I. Sommerville, Software Engineering, 10th Edition, Pearson, India, 2017
23. Ingineria programelor, Note de curs, 2024
24. R.Vancea, St.Holban, D.Ciubotariu, Recunoașterea formelor. Aplicații, Editura Academiei R.S.R., 1989
25. Introduction to Machine Learning Prof. Ryan Adams, Princeton University, Spring 2019, <https://www.cs.princeton.edu/courses/archive/spring19/cos324/>
26. Fundamentals of Parallel Computing, Sanjay Razdan, Alpha Science, 2014
27. Introduction to Parallel Computing, Ananth Grama et al. Pearson Education, 2003
28. Introduction to High Performance Computing for Scientists and Engineers, Georg Hager, Gerhard Wellein, CRC Press, 2011