



UNIVERSITATEA DIN ORADEA

# Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației

## Departamentul de Calculatoare și Tehnologia Informației

Nr.: \_\_\_\_\_ din: \_\_\_\_\_

### TEMATICA

#### Pentru examenul de diplomă Proba 1: Cunoștințe fundamentale și de specialitate

sesiunile IULIE, SEPTEMBRIE 2023, FEBRUARIE 2024

#### Programe de studiu: CALCULATOARE și TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI

#### A. Cunoștințe fundamentale

##### 1. Programarea Calculatoarelor și Limbaje de Programare, Structuri de Date, Programare Orientată pe Obiecte

Elemente de programare structurată. Tipuri de date fundamentale și structuri de date. Structuri de control. Modularizare. Recursivitate. Mecanisme de transfer a parametrilor. Pointeri. Noțiuni elementare privind lucrul cu fișiere. Structuri de date: liste, stive, cozi, arbori. Elemente de programare obiectuală. Clase. Obiecte. Constructori și destructori. Membri statici ai unei clase. Clase abstracte. Clase generice. Supraîncărcare. Încapsularea și controlul accesului. Moștenire. Polimorfism. Interfețe.

##### Bibliografie

1. C: How to Program 5rd Edition – H.M. Deitel, P.J. Deitel – 2007 Prentice-Hall – ISBN 013239300-X
2. The Joy of C 3rd Edition – L.H. Miller, A.E. Quilici – 1997 Wiley – ISBN 047112933x
3. [https://www.tutorialspoint.com/data\\_structures\\_algorithms/index.htm](https://www.tutorialspoint.com/data_structures_algorithms/index.htm)
4. D. Zmaranda, Algoritmi și tehnici de programare - curs, Editura Universității Oradea, 2001, ISBN 973-613-062-2
5. D. Zmaranda, M. Bonaciu, S. Coman - Algoritmi și tehnici de programare, Lucrări practice de laborator, Editie revizuita, Editura Universitatii din Oradea, ISBN 978-606-10-1895-6 , 2017
6. D. Zmaranda, C. Rusu, Algoritmi și tehnici de programare – îndrumător de laborator, partea II, Editura Universității Oradea, 2003, ISBN 973-613-302-8
7. Mark A. Weiss, Data Structures and Algorithm Analysis in C++, 4th Edition, Pearson Education, 2014



UNIVERSITATEA DIN ORADEA

## Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației

8. D. Zaharie, D. Zmaranda, Dezvoltarea aplicațiilor software utilizând platforma .NET, Editura ASE, ISBN 978-606-505-547-6, 2012
9. D. Zmaranda, Elemente de programare orientată pe obiecte în limbajul C# - Editura Universității din Oradea, ISBN 978-973-759-522-5, 2008
10. [www.cplusplus.com](http://www.cplusplus.com)
11. Stroustrup, B., C++ Annotations, [www.icce.rug.nl/docs/cplusplus/cplusplus.html](http://www.icce.rug.nl/docs/cplusplus/cplusplus.html)
12. B. Eckel, Thinking in C++ (2nd edition). Volume 1: Introduction to Standard C++. Prentice Hall, 2000 <http://mindview.net/Books/TICPP/ThinkingInCPP2e.html>
13. <http://www.c-sharpcorner.com/>
14. H. M. Deitel, P. J. Deitel, Java: How to Program, 4/e, Prentice Hall, 2003
15. B. Eckel, Thinking in Java, 3/e, Prentice Hall, 2002
16. D. Logofătu, Algoritmi fundamentali în Java. Aplicații, Editura Polirom, 2007
17. S.Tanase, C.Olaru, S.Andrei, Java de la 0 la expert, Ed. Polirom, 2011
18. R.Sedgewick, Programming in Java, Ed. Pearson education, 2017
19. Mitsunori Ogihara, Fundamentals of Java Programming, Ed. Springer, 2020
20. E.Moisi, M.Pater, Aplicații practice în Java, 2021
21. Starting Out with Python, 5th Edition, Tony Gaddis, Haywood Community College, published by Pearson Education © 2021, ISBN-10 : 1292408634, ISBN-13 : 9781292408637
22. Fundamentals of Python: First Programs, 2<sup>nd</sup> Edition, Author: Kenneth Lambert, Publisher: Cengage Learning, 2018, ISBN-13: 978-1-337-56009-2

### B. Cunoștințe de specialitate:

#### 1. Proiectare Logică

Algebra booleană. Minimizarea funcțiilor de comutare. Analiza circuitelor combinaționale cu porți sau elemente logice. Exemple de proiectare a circuitelor logice combinaționale. Circuite secvențiale elementare. Numărătoare. Circuite secvențiale cu intrări de comandă. Sinteza circuitelor secvențiale sincrone. Sinteza circuitelor secvențiale asincrone. Logica programabilă.

#### Bibliografie:

- 1.Mang Gerda Erica, Analiza și Sinteza circuitelor logice – Circuite combinatoriale. ISBN: 978-606-10-13478-4, 2014
- 2.Mang Gerda Erica, Popescu Constantin, Proiectare logica cu circuite FPGA – partea I, Universitatea din Oradea, 60 pg, 2006, actualizat in format electronic 2012,
- 3.Mang Gerda Erica: Analiza și sinteza circuitelor logice – circuite combinaționale, Editura Universității din Oradea, ISBN 973-8219-96-5, 2010
- 4.Mang E., Mang I., C.Popescu., Proiectarea logica a circuitelor combinatoriale. Aplicatii, Editura Universității din Oradea, ISBN978-606-10-0328-0, 2010
- 5.Mang Gerda Erica, Popescu Constantin: Analiza și sinteza circuitelor logice – culegere de probleme, Editura Universității din Oradea, ISBN 973-613-267-7, 2010
- 6.Mang Gerda Erica: Analiza și sinteza circuitelor logice – circuite secvențiale, Editura Universității din Oradea, ISBN 973-8083-72-9, 2000
- 7.Mang Gerda Erica: VHDL, Editura Universității din Oradea, ISBN 973-613-485-7, 2003



8. Mang Gerda Erica, Tirtea Rodica: Proiectarea logica în VHDL – lucrari practice, Editura Universității din Oradea, ISBN 973-8083-86-9, 2000
9. Dan Popescu - Proiectarea circuitelor numerice elementare, Editura Electra, ISBN: 978-973-7728-86-9, 2007
10. Gheorghe Toacse, Dan Nicula - electronica digitala, vol. I, Dispozitive, Circuite, Proiectare, Editura Tehnica, Cod: TEH973-31-2270-X, 2005
11. John F. Wakerly - Circuite digitale - principiile si practicile folosite in proiectare, Editura Teora, ISBN/COD: 973-20-0659-5, 2003
12. Mihaiela Lupea, Andeea Mihis - Logici clasice si circuite logice. Teorie si exemple, Editura Albastra, ISBN 9789736502361, 2009
13. Mang Gerda Erica, Analiza și sinteza circuitelor logice – circuite secvențiale, Editura Universității din Oradea, ISBN 973-8083-72-9, 2000
14. Erica Gerda Mang, Bazele proiectării circuitelor logice - exemple si probleme ISBN: Editura Universității din Oradea, ISBN 978-606-10-1871-0, 2016
15. Mang Gerda Erica, Bazele proiectării circuitelor combinaționale, Editura Universității din Oradea, ISBN 978-606-10-2080-5, 2019.
16. M. Morris Mano, Michael D. Ciletti - Digital Design: With an Introduction to the Verilog HDL, VHDL, and SystemVerilog 6th Edition, ISBN 13: 978-0-13-454989-7, Pearson, 2018

## 2. Structura și Organizarea Calculatoarelor, Arhitectura Sistemelor de Calcul

Structura unui calculator numeric secvențial. Elemente funcționale ale unui sistem de calcul. Bazele aritmetice ale calculatoarelor numerice: reprezentarea informației, conversii, operații în virgulă fixă și mobilă. Comunicația în sisteme numerice: magistrale. Proiectarea și implementarea unității centrale de prelucrare. Organizarea memoriei, subsistemul de I/E. Structuri evoluate de calcul. Noțiuni generale despre rețelele de calculatoare, Topologii și standarde de rețele, Arhitecturi paralele de calculatoare, Paralelismul în sisteme cu o unitate centrală, Paralelismul în sisteme cu mai multe unități centrale, Clasificarea arhitecturilor

### Bibliografie:

1. Mircea-Petru Ursu, Daniela E. Popescu, Structura și Organizarea Calculatoarelor - îndrumător de laborator, Editura Universității din Oradea, 2021, Editura Universitatii din Oradea, ISBN 978-606-10-2148-2
2. D. Popescu: Introducere în arhitectura sistemelor convenționale de calcul (curs), Editura MATRIX, 2001, ISBN 973 – 685-067 –6
3. D.E. Popescu, C. Popescu, Arhitectura sistemelor de calcul, Editura Universitatii, ISBN 973-613-225-9, 2002
4. W. Stallings: Computer Organization and Architecture, Prentice Hall International editions, ISBN-13: 978-0-13-607373-4, ISBN-10: 0-13-607373-5, 2010, accesibil la: <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=aGNtdWFmLmVkdS52bnxuZ3V5ZW54dWFudmluaHxneDo1YzAxMWY0N2QxMGViZTRI> (14.04.2022)
5. K. Hwang, F.A. Briggs Computer Architecture and Parallel processing, Mc Graw - Hill Book company 1987
6. Mircea Popa, Introduceri în arhitecturi paralele și neconvenționale, Editura AS Computer Press Timișoara 1992



### 3. Sisteme cu Microprocesoare, Proiectarea cu Microprocesoare.

Arhitectura microprocesoarelor Intel pe 32 și 64 de biți. Moduri de lucru. Adresarea în mod real și în mod protejat. Segmentarea. Paginarea. Mecanismul de protecție. Ciclurile de magistrală. Organizarea memoriei pe bancuri. Memorii EEPROM. Memorii RAM statice. Memorii RAM dinamice. Memorii SDRAM, întrețeserea bancurilor. Tehnica de interogare. Sistemul de întreruperi. Întreruperi multiple. Transferul paralel de date. Comunicația serială. Principiul transferului DMA. Magistrale multiprocesor: caracteristici, alocarea adreselor, blocul de interfață cu magistrala. Arbitrarea accesului la magistrală.

#### Bibliografie:

1. Vari K. Ștefan: Microprocesoare și microcalculatoare, Editura Universității din Oradea, ISBN 973-613-235-8, 2002.
2. B. B. Brey, The Intel Microprocessors. Architecture, Programming and Interfacing, Prentice Hall, 8th Edition, ISBN 978-8131726228, 2011.
3. S. Mueller, PC Repair and Upgrading, Que Publishing, 2015.
4. Vari Kakas Stefan, Proiectare cu microprocesoare, Curs, 2021, <https://e.uoradea.ro/mod/resource/view.php?id=328418>
5. R. B. Reese, J. W. Bruce, Microcontrollers: from Assembly Language to C Using the PIC24 Family, Cengage Learning PTR, 2014.
6. T. Wilmshurst, Designing Embedded Systems with PIC Microcontrollers, Newnes, 2009.
7. M. A. Mazidi, D. Causey, R. McKinlay, PIC Microcontroller and Embedded Systems, MicroDigitalEd, 2016
8. Walter Triebel, Avtar Singh, 8088 and 8086 Microprocessors : Programming, Interfacing, Software, Hardware, and Applications - 4th edition, ISBN13: 9780130452313, ISBN10: 0130452319, Publisher: Prentice Hall, Inc., Published: 2003
9. F. Dragomir, O. E. Dragomir, Programarea în limbaj de asamblare a microcontrolerelor, Matrix Rom, 2013.
10. Frederick M Cady, Microcontrollers and Microcomputers: Principles of Software and Hardware Engineering, Cady, F., Oxford University Press, 2010.
11. Michael Margolis, Arduino Cookbook: Recipes to Begin, Expand, and Enhance Your Projects Paperback – Illustrated, O'Reilly Media, 25 Jan. 2016, ISBN10:149190352X

### 4. Baze de Date

Modelul fizic și conceptual al unei baze de date. Modelarea relațiilor dintre entități și diagrama entitate relație (ERD). Normalizarea bazelor de date relaționale. Transformarea modelului conceptual în model fizic. Baze de date relaționale. Constrângerile de integritate ale modelului relațional. Limbajul SQL. Definierea schemei unei baze de date relaționale. Limbajul DDL. Manipularea unei baze de date. Limbajul DML. Operațiile de join. Self join, outer join, nonequijoin. Subinterogările single-row și multiple-row. Limbajul PL/SQL. Proceduri și funcții stocate. Controlul securității unei baze de date. SQL Dinamic. Obiecte declanșator (trigger). Controlul securității folosind trigger. Controlul tranzacțiilor. Baze de date orientate obiect.



### Bibliografie:

1. Ion Lungu, Anca Andreescu, Adela Bâra, Anda Belciu, Constanța Bodea, Iuliana Botha, Vlad Diaconița, Alexandra Florea, Cornelia Györödi, “Tratat de baze de date. Sisteme de gestiune a bazelor de date”, Volumul 2, Editura ASE, 2015, ISBN 978-606-505-472-1, nr. pag 375.
2. Györödi Cornelia, Pecherle George, “Baze de date relaționale. Teorie și aplicații în Oracle”, Editura Universitatii, 2008, ISBN 978-973-759-460-0.
3. David M. Kroenke, David J. Auer – Database Processing: Fundamentals, Design and Implementation, 15th Edition, Pearson, 2019, ISBN: 978-0134802749.\
4. Abraham Silberschatz, Database System Concepts, 7th Ed., McGraw-Hill, 2019, ISBN 9780078022159.
5. Baze de date relaționale. Concepte avansate - Györödi Cornelia, Györödi Robert, Editura Treira – 2000, ISBN 973-8159-22-9.
6. Baze de date relaționale. Teorie și aplicații - Györödi Cornelia, Editura Treira – 2000, ISBN 973-8159-23-7.
7. Oracle Education."Develop PL/SQL Program Units", Oracle Corporation, 2019.\
8. Oracle Education."PL/SQL Fundamentals", Oracle Corporation, 2019.

### 5. Sisteme de Operare

Structura și responsabilitățile unui sistem de operare. Concepte generale și controlul proceselor. Comunicarea interprocese. Fire de execuție. Modele de Multithreading. Planificarea CPU. Sincronizarea proceselor. Interblocarea proceselor. Gestionarea memoriei. Memoria Virtuală. Sistemul de Operare UNIX. Comunicarea interprocese sub sistemul de operare UNIX. Sistemul Win32/64 - Subsistemul de fisiere – NTFS, FAT, ReFS. Sistemul Win32/64 - Fire de execuție, Servicii. Sistemul Win32/64 - Comunicarea in retea si Sistemul de Securitate. Gestionarea Memoriei. Memoria Virtuala. Sisteme de Stocare. Subsisteme de I/. Protecția

### Bibliografie:

1. Györödi Robert, Costea Mirabela, Pecherle George, “Sisteme de Operare. Concepte si probleme practice”, Editura Universității din Oradea, 2021, ISBN: 978-606-10-2150-5, nr. pag. 208.
2. Györödi Robert, Mogyorosi Ștefan “Sisteme de Operare. Aplicații practice”, Editura Universității din Oradea, 2008, ISBN 978-973-759-624-6.
3. Sisteme de Operare. Teorie și aplicații. - Györödi Robert - Editura Universității din Oradea, 2000, ISBN 973-8083-22-2.
4. Operating System Concepts Global 10th Ed - Abraham Silberschatz, Peter Galvin and Greg Gagne - John Wiley & Sons, Inc., 2019, ISBN 1119454085
5. Operating Systems: Internals and Design Principles, 9/E - William Stallings - Pearson, 2018, ISBN 9781292214344
6. Modern Operating Systems: Global Edition, 4/E - Tanenbaum - Pearson – 2015, ISBN 1292061421
7. The Linux Programming Interface - Michael Kerrisk - No Starch Press - 2010, ISBN 978-1-59327-220-3



UNIVERSITATEA DIN ORADEA

## Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației

8. Hands-On System Programming with Linux - Kaiwan N Billimoria - Packt Publishing - 2018, ISBN 978-1-78899-847-5

9 . PowerShell for SysAdmins - Adam Bertram - No Starch Press - 2020, ISBN 1593279183

**Director de departament CTI**

**Conf.univ.dr.ing. Alexandrina Mirela PATER**