

# Catedra „Cibernetică și Informatică Economică”

## PROGRAMA

pentru examenul de admitere la doctorat,

**specialitatea 01.05.05. „Sisteme informaționale”**

### STRUCTURI DE DATE

1. Noțiuni de pointer. Utilizarea pointerilor în limbajele de programare. Înlănțuiri de pointeri (FIFO, FILO). Înlănțuiri n-dimensionale.
2. Noțiuni de arbori. Arborii binari. Arbori n-dimensionali. Operațiile fundamentale asupra arborilor binari. Deplasarea în arbori (în lărgime și adâncime).
3. Sortarea datelor. Tipurile de algoritmi de sortare a datelor și caracteristicile lor.

#### Bibliografie:

1. Dorel Lucanu. Structuri de date și algoritmi, Universitatea AI Cuza, Iași 2002.
2. Ionescu Tere Clara. Structuri arborescente cu aplicațiile lor, Editura Tehnică, București 1990.
3. Алфред Ахо, Джеффри Д. Ульман, Джон Хопкрофт. Структуры данных и алгоритмы.

### PROGRAMAREA CALCULATOARELOR

1. Tehnici de programare: structurată, procedurală, modulară, orientată pe obiecte.
2. Noțiuni de clasă, moștenire, polimorfism. Exemple.
3. Entitățile unui limbaj de programare logică. Structura programului. Termenii.
4. Strategia și mecanismele de rezolvare a problemelor în limbajele de programare logică. Schimbarea semanticii procedurale cu ajutorul predicatului tăierea. Ipotezele lumii închise și lumii deschise.

#### Bibliografie:

1. Herbert Schildt. C++ manual complet. Editura Teora. București 1999.
2. Vitalie Cotelea. Programarea în logică. Editura Nestor, Chișinău 2000.

### INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ

1. Tehnici exhaustive și consistente de rezolvare a problemelor de satisfacere a constrângerilor.
2. Rezolvarea problemelor prin metode de căutare oarbă în spațiul de stări.
3. Tehnici euristice de căutare a soluțiilor în spațiul de stări. Exemple de euristici.
4. Clasificarea limbilor naturale și etapele de prelucrare. Instrumente: automatele finite și gramatici formale.
5. Reprezentarea cunoștințelor prin Rețele Semantice, Cadre și Scripte.
6. Algoritmii genetici. Originea, conceptele fundamentale și convergența.

#### Bibliografie:

1. Russell Stewart, Norvig Peter. Artificial Intelligence: A Modern Approach. Prentice Hall, 2003.
2. Ivan Bratko. PROLOG Programming for Artificial Intelligence, Third Edition, Pearson Education Limited 2001.
3. Джордж Ф. Люггер. Искусственный интеллект. Стратегии и методы решения сложных проблем. Четвертое издание, Москва Санкт-Петербург, Киев, 2003.

### BAZE DE DATE

1. Noțiunile Bază de Date, SGBD. Modelele logice de date: ierarhic, rețea, relațional. Etapele de proiectare a unei baze de date.
2. Trei proprietăți ale bazelor de date: schema universală, proprietatea joncțiunii fără pierderi și conservarea constrângerilor de integritate.
3. Anomaliile în baza de date și eliminarea lor. Formele normale. Legătura dintre formele normale și constrângerile de integritate.
4. Tipuri de constrângeri de integritate. Rolul lor. Reguli de inferență. Noțiunile de corectitudine și completitudine a unei mulțimi de reguli de inferență.
5. Algoritmii de aducere a bazei de date în forma normală trei prin descompunere și prin sinteză. Dezavantajele algoritmilor și tratarea dezavantajelor.

#### Bibliografie:

1. Vitalie Cotelea. Baze de Date Relaționale: Proiectarea Logică, Editura ASEM, 1997.
2. Ragu Ramakrishnan, Johannes Gehrke. Database Management Systems. Second Edition, McGraw-Hill Higher Education, 2000.
3. Дж. Мейер. Теория Реляционных Баз Данных, Москва, Мир, 1987.

## REȚELE INFORMATICE

1. Rețele de transport date.
2. Rețele locale de calculatoare.
3. Asigurarea veridicității transportului de date în rețele.
4. Modelele arhitecturale de rețea OSI ISO și TCP/IP.
5. Tehnologii de rețea de arie largă.

### Bibliografie:

1. A. Tannenbaum. Rețele de Calculatoare. București. Teora, 2002 (2004).
2. Ion Bolun. Inițiere în Rețele Internet. Chișinău, Editura ASEM, 1997.

## TEHNOLOGIA PRELUCRĂRII AUTOMATIZATE A INFORMAȚIEI

1. Tehnologia informațională: caracteristica calitativă, criteriile calității, restricții.
2. Bazele estimației deciziilor de proiect în domeniul elaborării procesului tehnologic informațional. Alegerea variantei optime a procesului tehnologic informațional.
3. Tehnologii informaționale centralizate și descentralizate. Corelarea dintre nivelurile de centralizare și descentralizare.
4. Tehnologia neformularistă în sisteme informatice economice. Esența, starea și condițiile realizării.

### Bibliografie:

1. Ilie Costăș. Tehnologia prelucrării automatizate a informației economice. Chișinău, ASEM, 1993.
2. Ilie Costăș. Grafica proceselor de calcul. Editura ASEM, Chișinău, 2006
3. Пантелеева З. Г., Графика вычислительных процессов. Москва, Финансы и Статистика, 1993.

## SISTEME INFORMATICE ECONOMICE

1. Sisteme informatice economice: definire, clasificare, obiective.
2. Structura unui sistem informatic economic (SIE). Aspect general, organizatoric și funcțional.
3. Principii și strategii de proiectare și implementare a sistemelor informatice economice.
4. Ciclul de viață al unui sistem informatic economic. Caracteristica etapelor.
5. Analiza sistemului informațional existent.
6. Proiectarea conceptuală a unui sistem informatic economic.
7. Proiectarea de detaliu a unui sistem informatic economic.
8. Proiectarea bazei informaționale (BI) a unui sistem informatic (SI).
9. Proiectarea ieșirilor unui SI: categorii, cerințe, etape.
10. Implementarea și exploatarea unui SI.
11. Eficacitatea economică a sistemelor informatice.
12. Locul, rolul și particularitățile SI financiar-contabil.
13. Resursele informaționale ale SIFC.
14. Obiectivele și structura funcțională a SIFC.
15. Sisteme informatice macroeconomice: clasificare, exemple, perspective de dezvoltare.
16. SI pentru conducerea USE. Rolul. Clasificarea.
17. Sisteme informatice financiar-bancare: obiective, caracteristica, particularități.
18. Sisteme de plăți electronice.
19. Sistemele SWIFT, Western Union și Moldova Express: obiective, caracteristica, particularități.
20. Codificarea atributelor. Tipurile de coduri. Cerințele și funcțiile codificării. Etape în realizarea codificării.
21. Tendințe în proiectarea și realizarea SIE.
22. Proiectarea SIE asistată de calculator.
23. Securitatea informațiilor. Aspecte organizatorice infrastructurale orientate la asigurarea securității informațiilor.

### Bibliografie:

1. Roșca I., Zaharia D., Proiectarea Sistemelor Informatice de Gestiune, Editura ASE București, 2002.
2. Sabău Gh., Lungu I., Bodea C., Velicanu M., Proiectarea Sistemelor Informatice Economice. Editura INFOREC, București, 2003.
3. Zaharia D., Roșca I., Proiectarea Obiectuală a Sistemelor Informatice, Editura Dual Tech, București, 2002.

## CERCETĂRI OPERAȚIONALE

1. Modele liniare de optimizare. Aplicații în economie. Analiza modelelor liniare la stabilitate. Reoptimizarea. Rolul estimațiilor optime (prețurilor umbră).
2. Modele de optimizare a sistemelor ierarhice cu două nivele. Metode de decompoziție (metoda Dantzig-Wolfe și Kornai-Liptac). Una din metode la alegere.
3. Programarea în numere întregi. Exemple de probleme ce se reduc la modele liniare de optimizare în numere întregi. Metode de soluționare.
4. Probleme de optimizare pe rețea: problema arborelui minim; problema drumului optim; fluxul maxim.

5. Analiza drumului critic. Graful-rețea și calcularea parametrilor de timp ale lui.
6. Situații de conflict. Jocuri. Jocuri matriciale cu sumă nulă și soluționarea lor prin metoda programării liniare.
7. Sisteme de așteptare. Clasificarea sistemelor de așteptare. Fluxul de intrare a cererilor. Fluxul elementar. Criteriul Pearson ( $\chi^2$ ) de testare a legii de distribuire exponențială a probabilităților.

#### **Bibliografie:**

1. Eugen Țigănescu, Dorin Mitruț. Bazele Cercetării Operaționale Vol.1, București 2001.
2. Gheorghe Ciobanu, Eugen Țigănescu. Cercetări Operaționale cu aplicații în Economie. Editura ASE, București 2002.

### **LOGICA DECIZIILOR**

1. Proces decizional. Elementele, momentele. Problema luării de decizii. Regulile de luare a deciziilor în condiții de incertitudine și risc. Arbori decizionali.
2. Modele decizionale multiatribut. Metode de normare a matricei consecințelor și de soluționare (momentelor, ELECTRE, Onicescu, TOPSIS).
3. Modele decizionale multiobiectiv (multicriteriale). Metode de soluționare (metoda reducerii criteriilor; metoda cedărilor consecutive; metoda utilității globale maxime).

#### **Bibliografie:**

1. Dorel Lucanu. Structuri de date și algoritmi, Universitatea AI Cuza, Iași 2002.
2. Ionescu Texe Clara. Structuri arborescente cu aplicațiile lor, Editura Tehnică, București 1990.
3. Алфред Ахо, Джеффри Д. Ульман, Джон Хопкрофт. Структуры данных и алгоритмы.
4. I. Dobre, A. Bădescu, C. Irimea, Teoria Deciziilor. București 2000.
5. M. Andriașiu, ș.a. Metode de Decizii Multicriteriale. București 1986.
6. C. Găindric. Luarea Deciziilor. Chișinău, Știința 1997.
7. Herbert Schildt. C++ manual complet. Editura Teora. București 1999.
8. Vitalie Cotelea. Programarea în logică. Editura Nestor, Chișinău 2000.
9. Russell Stewart, Norvig Peter. Artificial Intelligence: A Modern Approach. Prentice Hall, 2003.
10. Ivan Bratko. PROLOG Programming for Artificial Intelligence, Third Edition, Pearson Education Limited 2001.
11. Джордж Ф. Люггер. Искусственный интеллект. Стратегии и методы решения сложных проблем. Четвертое издание, Москва Санкт-Петербург, Киев, 2003.
12. Vitalie Cotelea. Baze de Date Relaționale: Proiectarea Logică, Editura ASEM, 1997.
13. Ragu Ramakrishnan, Johannes Gehrke. Database Management Systems. Second Edition, McGraw-Hill Higher Education, 2000.
14. Дж. Мейер. Теория Реляционных Баз Данных, Москва, Мир, 1987.
3. A. Tannenbaum. Rețele de Calculatoare. București. Teora, 2002 (2004).
15. Ion Bolun. Inițiere în Rețele Internet. Chișinău, Editura ASEM, 1997
16. Ilie Costăș. Tehnologia prelucrării automatizate a informației economice. Chișinău, ASEM, 1993.
17. Пантелеева З. Г., Графика вычислительных процессов. Москва, Финансы и Статистика, 1993.
18. Roșca I., Zaharia D., Proiectarea Sistemelor Informatice de Gestiune, Editura ASE București, 2002.
19. Sabău Gh., Lungu I., Bodea C., Velicanu M., Proiectarea Sistemelor Informatice Economice. Editura INFOREC, București, 2003.
20. Zaharia D., Roșca I., Proiectarea Obiectuală a Sistemelor Informatice, Editura Dual Tech, București, 2002.
3. Eugen Țigănescu, Dorin Mitruț. Bazele Cercetării Operaționale Vol.1, București 2001.
21. Gheorghe Ciobanu, Eugen Țigănescu. Cercetări Operaționale cu aplicații în Economie. Editura ASE, București 2002.