

CUPRINS

PREFAȚĂ	9
1. INFORMATICA ȘI DIVIZIUNILE EI	11
PARTEA I BAZELE INGINERIEI PROGRAMĂRII	13
2. CONCEPTE ÎN INGINERIA PROGRAMĂRII	15
2.1 Definiția IP	15
2.2 Teorema fundamentală a IP	17
2.3 Evoluția principiilor IP	17
2.4 Paradigmele programării.....	18
2.5 Metode, principii, reguli	20
2.6 Ingineria Web.....	21
3. INTRODUCERE ÎN SOFTWARE	23
3.1 Tipuri de software	23
3.2 Caracteristici software	27
3.3 Standarde pentru software.....	28
3.4 Criterii de alegere a produselor software	29
3.5 Reingineria software	30
4. MODELE ALE CICLULUI DE VIAȚĂ	35
4.1 Ciclul de viață al produsului software.....	35
4.2 Modelul în cascadă	36
4.3 Modelul V	39
4.4 Modelul incremental	40
4.5 Modelul evolutiv	41
4.6 Modelul în spirală	42
5. ANALIZA ȘI PROIECTAREA STRUCTURATĂ	45
5.1 Analiza structurată	45
5.2 Proiectarea structurată.....	46
6. CONCEPTELE GENERALE ALE ORIENTĂRII OBIECT	51
6.1 Tipul abstract de date (TAD)	51
6.2 Obiecte și clase	51
6.3 Polimorfismul	53
6.4 Moștenirea.....	54
6.5 Încapsularea	54
7. METODOLOGIA DE ANALIZĂ ȘI PROIECTARE OMT	55
7.1 Modelul obiectual	55
7.2 Modelul dinamic	60
7.3 Modelul funcțional.....	62
8. ANALIZA ȘI PROIECTAREA OO	64
8.1 Analiza OO	64
8.2 Proiectarea orientată obiect.....	67

8.2.1	Proiectarea de sistem.....	67
8.2.2	Proiectarea obiectuală	71
8.3	Alte metode de AOO și POO	75
9.	CODIFICAREA PROGRAMELOR.....	76
9.1	Elemente de stil în programare	76
9.2	Designul programelor mari	79
9.3	Codificarea top-down	80
10.	INTEGRAREA ȘI TESTAREA PROGRAMELOR.....	82
10.1	Verificare și validare	82
10.2	Obiectivele testării	83
10.3	Tipuri de erori	83
10.4	Testul oracol.....	85
10.5	Abordări ale testării.....	85
10.5.1	Abordarea incrementală	85
10.5.2	Abordarea Top-Down (TD)	88
10.5.3	Testarea de jos în sus (bottom-up = BU).....	90
10.5.4	Metoda cutiei negre.....	91
10.5.5	Metoda cutiei albe (transparente).....	92
10.6	Verificarea corectitudinii	94
10.7	Depanarea programelor.....	94
10.8	Elaborarea documentației.....	96
11.	SISTEMUL CARACTERISTICILOR DE CALITATE	
	A PRODUSELOR SOFTWARE.....	97
11.1	Definiții.....	97
11.2	Caracteristici Și atribute.....	97
 PARTEA A II-A BAZELE ELABORĂRII ALGORITMILOR		
ȘI PROGRAMELOR		103
12.	COMPLEXITATEA ALGORITMILOR.....	105
12.1	Suport teoretic	105
12.1.1	Definiții și notații	105
12.1.2	Complexitatea structurilor repetitive.....	107
12.2	Suport curs problematică	
	Schema lui Horner. Căutare secvențială.	
	Calcularea minimului și maximului. Produsul Cartezian.	
	Problema determinării lui a^m . Problema Interpolării.....	108
13.	ITERATIVITATE ȘI RECURSIVITATE	114
13.1	Suport teoretic	114
13.1.1	Iterativitatea.....	114
13.1.2	Recursivitatea.....	114
13.1.3	Problema iepurilor de casă.....	119
13.1.4	Recursivitate directă.....	121
13.1.5	Recursivitate indirectă.....	123

13.2	Suport curs problematică	
	Recurență indirectă în doi (Șiruri Gauss). Recursivitate în cascadă.	
	Oi, mieluțe și mioare. Problema lui Hamming. Sferă de rază minimă.	
	Deținutul norocos.....	124
13.3	Suport laborator	
	Ordine alfabetică. Egalitate Șiruri. Cuvânt în frază. Anagrame.	
	Suma puterilor rădăcinilor. Expresie aplicată. Hermite.	
	coeficienți polinomiali. Suma coeficienților polinomiali.	
	Triplete pitagoreice. Marinarii și maimuța. Vector pantă. Vector creastă.	
	Recursivitate de ordin III. Numărul 4. Frație continuă finită.	
	Cel mai mare divizor comun.....	129
14.	MULȚIMI ȘI ORDINE LEXICOGRAFICĂ.....	146
14.1	Suport teoretic.....	146
14.1.1	Reprezentarea unei mulțimi în memorie.....	146
14.1.2	Relații de ordine lexicografică.....	147
14.2	Suport curs problematică	
	Funcția rang pentru tablouri. Generarea combinațiilor.	
	Generarea permutărilor. Generare aranjamente.....	147
14.3	Suport pentru laborator	
	Mulțime 1,3,4,... Submulțimi cu sume egale. Depozit.....	152
15.	METODA DIVIDE ET IMPERA.....	157
15.1	Suport teoretic.....	157
15.2	Suport curs problematică	
	Sortarea prin interclasare a elementelor unui vector. Șirul lui Fibonacci	
	(Contraexemplu). Produs de n factori. Produsul a două matrice.	
	Transformata Fourier discretă (TF).....	158
15.3	Suport laborator	
	Căutare binară. Distanță minimă. Problema turnurilor din Hanoi.	
	Fractali (Linia de coastă Koch. Linia de coastă Koch pătrată. Pătrate.	
	Triunghiul lui Sierpinski). Turneu.....	166
16.	METODA BACKTRACKING.....	176
16.1	Suport teoretic.....	176
16.2	Suport curs problematică	
	Test de aptitudini. Canibali și misionari. Plata sumei în monede.....	181
16.3	Suport laborator	
	Regele Arthur. Salvarea prințesei. Descompunerea unui număr natural	
	ca sumă minimă de alte numere. Voiaje complementare. Vapoare.	
	Programare examene. Admitere cu ... examene. Resturile Mariei.	
	Horticultura. Crăciunii și fulgi de nea.....	190
17.	GRAFURI.....	199
17.1	Suport teoretic.....	199
17.1.1	Podurile din Königsberg.....	199
17.1.2	Reprezentarea grafurilor și alte noțiuni.....	200
17.1.3	Parcurgerea grafurilor.....	203

17.2	Suport curs problematica Algoritmul lui Floyd. Algoritmul lui Warshall. Algoritmul lui Djikstra. Algoritmul lui Prim. Lee pentru graf neorientat. Matricea de adiacență și cost mediu.....	205
17.3	Suport laborator Așezări și fortărețe. Problema regelui Arthur. Masa rotundă. Problema peșterii. Călătoria lui Ion.....	214
18.	METODA PROGRAMĂRII DINAMICE (PD).....	219
18.1	Suport teoretic.....	219
18.2	Suport curs problematică Competiție. Înmulțirea optimă a unui șir de matrice. Problema discretă a rucsacului. Sume maxime în triunghi.	222
18.3	Suport laborator Concurs cu premii. Panahida. Cel mai lung subșir comun. Procese și procesoare. Joc de doi pe tablă. Import. Fibonacci. Numărarea cuvintelor. Pătrat magic.....	227
19.	FOND DE PROBLEME DE REZOLVAT.....	235
	Doctor Matrix. Cuburi. Punct șa. Melci și copaci. La împărțitul prăzii. Indirect. Dinamică 1. Partiție. Cerc de rază minimă.	235
	PARTEA A III-A LIMBAJE DE ASAMBLARE.....	239
20.	INTRODUCERE ÎN LIMBAJE DE ASAMBLARE.....	241
20.1	Moduri de adresare între ASS și C/C++.....	241
20.2	Categoriile de registre în ASS și arhitectura segmentării.....	242
20.3	Modelul de memorie.....	244
20.4	Tipuri de modele de memorie.....	246
20.5	Instrucțiunea în ASS.....	249
20.6	Familii și clase de instrucțiuni ale procesorului convențional.....	249
21.	OPERAȚII ELEMENTARE.....	252
21.1	Probleme propuse.....	252
21.2	Probleme rezolvate.....	259
22.	ȘIRURI DE CARACTERE.....	260
22.1	Probleme rezolvate.....	260
22.2	Probleme propuse.....	267
23.	VECTORI.....	269
23.1	Probleme rezolvate.....	269
23.2	Probleme propuse.....	274
24.	MACRODEFINIȚII.....	276
24.1	Probleme rezolvate.....	276
24.2	Probleme propuse.....	282
25.	MODELE DE PROBLEME ECONOMICE.....	284
25.1	Probleme rezolvate.....	284
25.2	Probleme propuse.....	303
	ANEXA 1: CODUL ASCII.....	305
	ANEXA 2: FUNCȚII DOS.....	306
	BIBLIOGRAFIE.....	307
	Summary.....	309
	Contens.....	310