

CUPRINS

PREFAȚĂ	IX
1 Algoritmi. Programarea structurată.	1
1.1 Eficiența algoritmilor	2
1.2 Pseudocod și scheme logice	4
1.3 Scheme logice	5
1.3.1 Blocurile de bază	5
1.3.1.1 Reguli de alcătuire	7
1.3.2 Clasificarea Schemelor logice	8
1.3.3 Exemple de Scheme logice	10
1.3.3.1 Algoritmi liniari	10
1.3.3.2 Algoritmi neliniari cu structură alternativă	11
1.3.3.3 Algoritmi neliniari cu structură repetitivă	13
1.4 Limbajul Pseudocod	16
1.4.1 Date. Variabile	18
1.4.2 Expresii	19
1.4.3 Prioritatea operatorilor și evaluarea expresiilor	21
1.4.4 Operații efectuate de un algoritm	22
1.4.4.1 Operații intrare/ieșire	22
1.4.4.2 Atribuirii	22
1.4.4.3 Operații de decizie	23
1.4.5 Structuri de bază în Pseudocod	24
1.4.5.1 Structura liniară	24
1.4.5.2 Structura alternativă	24
1.4.5.3 Structura repetitivă	24
2 Programarea calculatoarelor	27

2.1	Calculatorul _____	27
2.1.1	Elemente generale _____	27
2.1.1.1	Principiul de funcționare _____	27
2.1.1.2	Tipuri de calculatoare _____	31
2.1.2	Arhitectura sistemelor de calcul _____	33
2.1.2.1	Arhitectura generalizată von Neumann _____	33
2.1.2.2	Calculatoare personale. _____	37
2.1.2.3	Microcontrolere _____	38
2.1.3	Programarea microprocesorului _____	39
2.1.4	Software _____	39
2.2	Programarea, pentru ingineri? _____	40
2.3	Limbajul binar sau Limbajul cod mașină _____	45
2.3.1.1	Istoric _____	45
2.3.1.2	Reprezentarea numerelor în sistemele cu microprocesoare _____	46
2.4	Limbajul de asamblare _____	50
2.4.1.1	Necesitatea programării în limbaj de asamblare ____	50
2.4.1.2	Programarea în limbaj de asamblare _____	51
2.4.1.3	Explicarea programării în limbaj de asamblare ____	52
3	Limbajul C _____	56
3.1	Istoric, concepție, evoluție _____	56
3.2	Elemente de bază ale limbajului C _____	57
3.2.1	Etapele realizării și rulării unui program in C _____	57
3.2.1.1	Înțelegerea și simplificarea enunțului _____	57
3.2.1.2	Conversia problemei în limbaj logic natural _____	59
3.2.1.3	Conversia problemei în Pseudocod _____	62
3.2.1.4	Conversia în sintaxă C _____	68
3.2.2	Programul minimal în C _____	73

3.2.3	Primul program în C _____	76
3.2.4	Documentarea programului. Operații de intrare ieșire _	77
3.3	Structura unui program C _____	84
3.4	Vocabularul limbajului _____	85
3.5	Variabile și constante _____	86
3.6	Expresii _____	88
3.6.1	Operatori _____	89
3.6.1.1	Operatori aritmetici _____	89
3.6.1.2	Operatori relaționali _____	89
3.6.1.3	Operatori de egalitate _____	90
3.6.1.4	Operatori de incrementare și decrementare _____	90
3.6.1.5	Operatori logici _____	90
3.6.1.6	Operatori de atribuire _____	91
3.6.1.7	Operatorul cu conversie explicită (operatorul cast) _	91
3.7	Instrucțiunile limbajului C _____	92
3.7.1	Instrucțiunea expresie _____	92
3.7.2	Instrucțiunea if _____	92
3.7.3	Instrucțiunea compusă _____	93
3.7.4	Instrucțiunea switch _____	93
3.7.5	Instrucțiunea while _____	94
3.7.6	Instrucțiunea do while _____	95
3.7.7	Instrucțiunea for _____	96
3.7.8	Instrucțiuni de salt _____	97
3.7.8.1	Instrucțiunea break _____	97
3.7.8.2	Instrucțiunea continue _____	97
3.7.8.3	Instrucțiunea goto _____	98
3.7.8.4	Instrucțiunea return _____	98
3.8	Funcții _____	98

3.8.1	Generalități	98
3.8.2	Definirea funcțiilor	98
3.8.3	Declararea funcțiilor	99
3.8.4	Variabile locale și globale	99
3.8.4.1	Variabile automate	99
3.8.4.2	Variabile externe	100
3.8.4.3	Variabile statice	100
3.8.4.4	Variabile registru	101
3.8.5	Apelul funcțiilor	101
3.8.6	Transmiterea parametrilor între funcții	102
3.8.7	Funcții recursive	103
3.9	Tablouri, structuri și șiruri de caractere	104
3.9.1	Tablouri	104
3.9.2	Structuri	106
3.9.3	Șiruri de caractere	107
4	References	109
5	Anexe	111
5.1	Anexa 1 - Calculatorul – Puțină istorie	111
5.1.1	Dispozitive mecanice de calcul	111
5.1.2	Dispozitive electrice de calcul	114
5.1.3	Mașina Turing, 1936	117
5.1.4	Dispozitive de calcul cu tuburi vidate	118
5.1.5	Calculatoare generația I	121
5.1.6	Calculatoare generația II	126
5.1.7	Calculatoare generația III	129
5.1.8	Calculatoare generația IV	130
5.1.9	Calculatoare generația V	131
5.2	Anexa 2 – Limbaje de programare - Istoric	134