



**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA DIN BACĂU  
FACULTATEA DE INGINERIE**

**DAN ROTAR**



# **INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ**

**EDITURA ALMA MATER**

## **CUPRINS**

	Pag.
<b>Capitolul 1</b>	
<b>DOMENIILE INTELIGENȚEI ARTIFICIALE</b>	5
<b>Capitolul 2</b>	
<b>BAZELE INTELIGENȚEI ARTIFICIALE</b>	7
2.1. Logica clasică a propozițiilor	7
2.1.1. Simboluri, formule	7
2.1.2. Evaluare, funcție de adevăr	9
2.1.3. Tautologie, validitate, consistență	10
2.1.4. Metoda lui Quine	13
2.1.5. Metoda reducerii	14
2.1.6. Echivalențe	16
2.1.7. Reguli de manipulare și substituție	16
2.1.8. Dualitate	17
2.1.9. Conectori adecvați	18
2.1.10. Consecințe logice	19
2.1.11. Forme normale	19
2.2. Sistemul deductiv al calculului propozițiilor	20
2.2.1. Demonstrație și deducție	20
2.3. Limbajul calculului cu predicate de ordinul întâi	22
<b>Capitolul 3</b>	
<b>SISTEME EXPERT</b>	24
3.1. Sisteme expert – generalități	24
3.2. Structura generală a unui sistem expert	25
3.3. Funcționarea unui sistem expert	25
<b>Capitolul 4</b>	
<b>REALIZAREA UNUI PROGRAM ÎN MEDIUL DE PROGRAMARE CLIPS</b>	28
4.1. Introducere	28
4.2. Execuția unui program în mediul de programare CLIPS	
4.3. Structura programului CLIPS	32
4.3.1. Constructorii	32
4.3.2. Faptele	32
4.3.3. Constructorul deftemplate	33
4.3.4. Constructorul deffacts	34
4.3.5. Fapte ordonate	35
4.3.6. Adăugarea și ștergerea faptelor	36
4.3.7. Modificarea și duplicarea faptelor	39
4.3.8. Comanda watch	40
4.3.9. Definirea regulilor	41

## Bazele inteligenței artificiale

4.3.10.	Afișarea agendei	43
4.3.11.	Urmărirea activărilor, regulilor și a statisticilor	44
4.3.12.	Afișarea listei membrilor unei construcții specificate	45
4.3.13.	Afișarea textului membrilor unei construcții specificate	45
4.3.14.	Ștergerea membrilor unei construcții specificate	46
4.3.15.	Ștergerea tuturor construcțiilor din mediul CLIPS	47
4.3.16.	Comanda printout	48
4.3.17.	Tipuri de date	48
4.3.18.	Funcțiile	50
4.3.19.	Constructorii	51
4.3.20.	Faptele	51
<b>Capitolul 5</b>		
<b>REȚELE NEURALE</b>		53
5.1.	Modelul general al unei rețele neuronale	53
5.2.	Ecuția de evoluție a rețelei	55
5.3.	Paradigme ale instruirii	56
5.4.	Topologia multistrat a rețelelor neurale	57
<b>Capitolul 6</b>		
<b>MULȚIMI NUANȚATE</b>		58
6.1.	Noțiunea de mulțime nuanțată	58
6.2.	Sisteme expert bazate pe mulțimi nuanțate	60
<b>Capitolul 7</b>		
<b>ALGORITMI GENETICI</b>		62
7.1.	Generalități	62
7.2.	Algoritmul genetic canonic	62
<b>SEMINAR</b>		66
	Seminar 1	66
	Seminar 2	68
	Seminar 3	70
	Seminar 4	71
	Seminar 5	72
	Seminar 6	72
	Seminar 7	74
<b>Laborator</b>		
	Laborator 1,2,3	77
	Laborator 4,5,6	90
	Laborator 7,8,9	123
	Laborator 10,11,12,13,14	134
<b>BIBLIOGRAFIE</b>		151