

UNIVERSITATEA TEHNICĂ din CLUJ-NAPOCA
FACULTATEA de AUTOMATICĂ și CALCULATOARE
CATEDRA de CALCULATOARE

Metode de descriere a sistemelor numerice

Referat de doctorat

Conducător științific,
Prof. Dr. Ing. PUSZTAI Kalman

Doctorand,
ș.l. ing. BARUCH Zoltan

Cuprins

1. Introducere	3
1.1. Necesitatea descrierilor de nivel înalt	3
1.2. Nivele și domenii de descriere	4
2. Modele hardware	9
2.1. Introducere	9
2.2. Clasificarea modelelor	11
2.3. Modele orientate pe stare	12
2.3.1. Automate cu stări finite	12
2.3.2. Rețele Petri	14
2.3.3. Automate cu stări finite ierarhice și concurente	16
2.4. Modele orientate pe activitate	17
2.4.1. Grafuri ale fluxului de date	17
2.4.2. Grafuri ale fluxului de control	19
2.5. Modele orientate pe structură	19
2.5.1. Diagrame de conexiune a componentelor	19
2.5.2. Structuri de incidență	21
2.5.3. Rețele logice	22
2.6. Modele eterogene	24
2.6.1. Grafuri ale fluxului de control și de date	24
2.6.2. Diagrame de structură	26
2.6.3. Automate cu stări ale programului	27
2.6.4. Modelul firelor de așteptare	29
3. Limbaje de descriere hardware	30
3.1. Introducere	30
3.2. Tipuri de limbaje de descriere hardware	32
3.2.1. Limbaje de descriere structurale	32
3.2.2. Limbaje de descriere funcționale	34

3.3. Caracteristici ale limbajelor de descriere hardware	37
3.3.1. Caracteristici specifice limbajelor de programare	37
3.3.1.1. Tipuri de date	37
3.3.1.2. Operatori și instrucțiuni de asignare	37
3.3.1.3. Construcții de control	37
3.3.1.4. Ordinea de execuție	38
3.3.2. Caracteristici specifice unităților hardware	39
3.3.2.1. Definirea interfețelor	39
3.3.2.2. Declarații structurale	39
3.3.2.3. Operatori la nivelul RT și logic	39
3.3.2.4. Asincronismul	40
3.3.2.5. Ierarhia	41
3.3.2.6. Comunicația între procese	43
3.3.2.7. Restricții	44
3.3.2.8. Alocarea de către utilizator	45
3.4. Formate ale limbajelor de descriere hardware	45
3.4.1. Limbaje textuale	46
3.4.2. Limbaje grafice	46
3.4.3. Limbaje tabelare	46
3.4.4. Limbaje bazate pe diagrame de timp	48
3.5. Exemple de limbaje de descriere	48
3.5.1. VHDL	48
3.5.2. HardwareC	56
3.5.3. CSP	57
3.5.4. Verilog	59
3.5.5. Statecharts	59
3.5.6. Silage	61
3.5.7. SpecCharts	62
3.6. Relația dintre limbaj și arhitectură	67
4. Concluzii	74
Bibliografie	77