

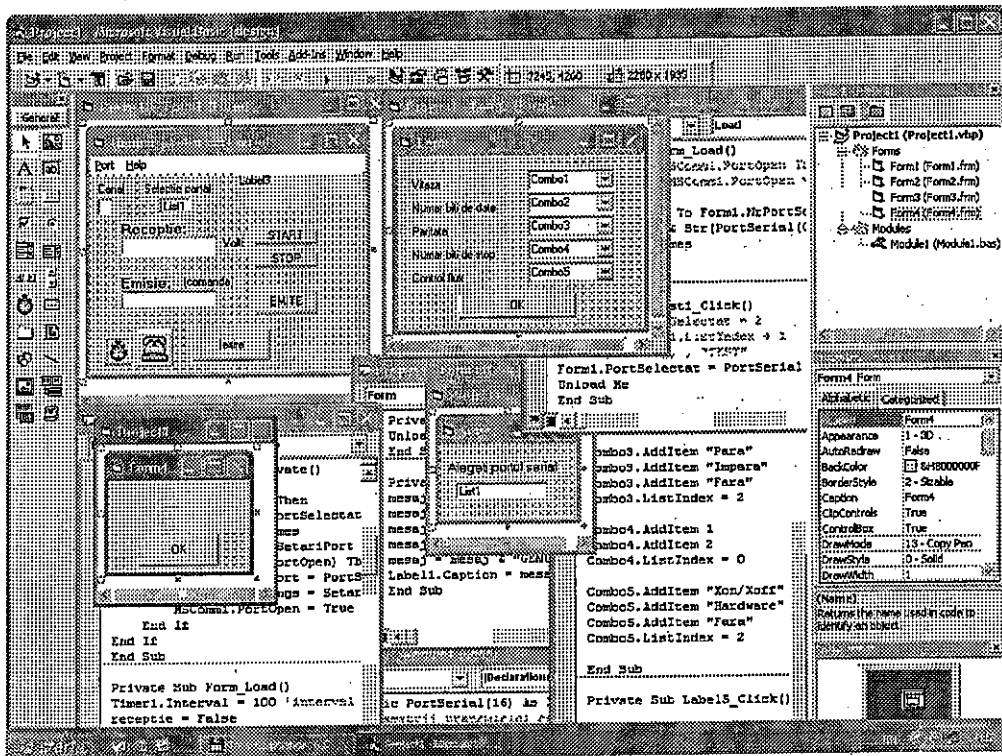
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA DIN BACĂU  
FACULTATEA DE INGINERIE

**CURS  
PENTRU UZ  
DIDACTIC**

Dan Rotar

# Ingineria programelor

## Ingineria programelor



**EDITURA ALMA MATER**

# Cuprins

	Pag.
<b>Capitolul 1 – Generalități</b>	
1.1. Ingineria programării. Aspecte generale	5
<b>Capitolul 2 – Noțiuni fundamentale de programare</b>	
2.1. Elemente de programare	10
2.2. Algoritmi	11
2.3. Elemente de programare structurată. Pseudocodul.	11
2.4. Scheme logice program	16
2.5. Proiectarea programelor. Tehnicile top-down și bottom-up	18
2.5.1. Tehnica top-down	18
2.5.2. Tehnica bottom-up	22
<b>Capitolul 3 – Reguli pentru scrierea codului program</b>	
3.1. Generalități	23
3.2. Caracteristicile rutinelor calitate	25
3.2.1. Coeziunea rutinelor	25
3.2.2. Cuplarea rutinelor	26
3.2.3. Dimensiunea rutinelor	27
3.3. Modularizarea	27
3.3.1. Atributele modulelor	28
3.3.2. Organizarea fizică a modulelor	28
3.4. Tipuri de date, declarații și variabile	29
3.5. Stabilirea numelor	33
3.5.1. Considerații asupra capitalizării (utilizarea literelor mari și mici)	33
3.5.2. Prescurtări	35
3.5.3. Poziția componentelor în interiorul identificatorului	36
3.5.4. Nume de evitat	38
3.6. Organizarea structurilor de control	40
3.7. Expresii	48
3.8. Structura programului	51
3.9. Comentariile și documentarea programului	55
3.10. Codul neterminat	57
3.11. Referințe către alte documente	59
<b>Capitolul 4 – Verificarea programelor</b>	
4.1. Generalități	60
4.2. Metode de verificare a corectitudinii programelor	62
4.2.1. Metoda aserțiunilor invariante	62

4.3.	Testarea și depanarea programelor	63
4.3.1.	Noțiuni de bază	63
4.4.	Strategii de testare	64
4.5.	Moduri de testare	66
4.6.	Metodologia testării structurate	67
4.6.1.	Analiza de concepere	67
4.6.2.	Analiza statică	68
4.6.3.	Testarea dinamică	69
4.6.4.	Generarea datelor de test	70
<b>Capitolul 5 – Ingineria programării asistată de calculator</b>		
5.1.	Introducere	72
5.2.	Prezentarea programului Axiom Sys	72
5.2.1.	Analiza structurală	73
5.2.2.	Modelarea arhitecturală	74
5.3.	Construirea modelului analizei structurale	74
5.3.1.	Particularitățile analizei structurale întâlnite la programul Axiom Sys	74
5.3.2.	Crearea proiectului	75
5.3.3.	Crearea diagramei de context	76
5.3.3.1.	Adăugarea unui proces	76
5.3.3.2.	Mutarea/redimensionarea unui proces	77
5.3.3.3.	Adăugarea unui terminator	77
5.3.3.4.	Adăugarea datelor și a fluxului de control	78
5.3.3.5.	Mutarea fluxului de date	79
5.3.3.6.	Salvarea diagramei de context	80
5.3.3.7.	Adăugarea unui flux de control	80
5.3.3.8.	Adăugarea unei specificații-p la proiect	80
5.3.3.9.	Verificarea specificației-p	82
5.3.3.10.	Adăugarea textului unui terminator	83
5.3.3.11.	Introducerea definițiilor pentru itemurile de date	84
5.3.3.12.	Explorarea itemurilor de date	88
5.3.4.	Crearea Diagramei de flux fiu	89
5.3.4.1.	Adăugarea unui proces	90
5.3.4.2.	Adăugarea unui flux	91
5.3.4.3.	Adăugarea posibilităților de stocare a datelor	93
5.3.4.4.	Correspondența diagramei de flux cu procesul părinte	94
5.3.4.5.	Explorarea specificațiilor p	94
5.3.4.6.	Explorarea diagramelor de flux	95
5.3.5.	Validarea proiectului AxiomSys	95
5.3.6.	Crearea rapoartelor	95
5.3.6.1.	Crearea unui model de raport	96
5.3.7.	Tipărirea unui raport	100
<b>LABORATOR</b>		
	Laborator 1. Realizarea unui program de gestiune a unei rețele de calculatoare	102
	Laborator 2. Proiectarea schemei logice	103

Laborator 3. Prezentarea programului Axiom Sys	103
Laborator 4. Analiza structurală	104
Laborator 5. Analiza arhitecturală	104
Laborator 6. Construirea modelului analizei structurale	116
Laborator 7. Crearea proiectului	116
Laborator 8. Introducerea definițiilor pentru itemurile de date	116
Laborator 9. Crearea Diagramei de flux	117
Laborator 10. Validarea proiectului AxiomSys	117
Laborator 11. Crearea rapoartelor	117
Laborator 12. Scrierea programelor în mai multe limbaje de programare	117
Laborator 13. Analiza metodelor de verificare a programelor	124
<b>Întrebări de verificare</b>	125
<b>Bibliografie</b>	132