

CUPRINS

Capitolul 1. PROGRAMARE PARALELĂ	11
§1.1. Introducere	11
§1.2. Modelele Williams	14
§1.3. Clasificare	16
1.3.1. Niveluri de paralelism	16
1.3.2. Categoriile Flynn	18
1.3.3. Clasificarea Hockney a sistemelor MIMD	21
§1.4. Procesoare vectoriale și matriceale	23
1.4.1. Tehnica "pipeline" și procesoare pipeline	23
1.4.2. Procesoare vectoriale	26
1.4.3. Procesoare matriceale	27
§1.5. Interconectarea procesoarelor	29
1.5.1. Structura liniară și structura ciclică	29
1.5.2. Amestecarea perfectă	30
1.5.3. Structura de arbore binar	31
1.5.4. Structura de tip latică	32
1.5.5. Structura de tip hipercub	32
1.5.6. Structuri oarecare	34
§1.6. Algoritmi sincroni și asincroni	36
§1.7. Eficiența	36
§1.8. Numărul de operații în calculul paralel	41
§1.9. Organizarea datelor	43
§1.10. Generarea algoritmilor paraleli	47
§1.11. Evaluarea expresiilor aritmetice	48
1.11.1. Paralelism la nivelul expresiilor aritmetice .	48
1.11.2. Tehnica dublării recursive	50
1.11.3. Paralelism la nivelul instrucțiunilor	50
§1.12. Algoritmi la nivel de bit	51
§1.13. Sortare	53

1.13.1. Procedeele bulelor și sortarea impar-par	54
1.13.2. Sortarea cu arbori	55
1.13.3. Sortarea bitonică	56
1.13.4. Sortarea rapidă	60
§1.14. Traversare și căutare în grafuri	61
Capitolul 2. CALCUL PARALEL ÎN ANALIZA NUMERICĂ	64
§2.1. Calcule elementare	64
§2.2. Evaluarea relațiilor recursive	65
§2.3. Polinoame	66
§2.4. Sisteme liniare de ecuații	67
2.4.1. Sisteme liniare tridiagonale	67
2.4.2. Tehnici de factorizare	70
2.4.3. Sisteme liniare triunghiulare	75
2.4.4. Metoda gradientului conjugat	78
2.4.5. Sisteme liniare cu matrici rare	79
§2.5. Problema valorilor proprii	82
2.5.1. Metoda iterativă Jacobi	82
2.5.2. Metode directe	86
§2.6. Ecuații neliniare	86
2.6.1. Generalizarea metodelor clasice	86
2.6.2. Metode de interpolare inversă	89
§2.7. Optimizare	91
2.7.1. Determinarea maximului unei funcții reale	91
2.7.2. Minimizare multidimensională	92
§2.8. Ecuații diferențiale	94
2.8.1. Metoda Nievergelt	94
2.8.2. Metode predictor-corector	96
2.8.3. Metodele bloc	99
2.8.4. Metode Runge-Kutta	100
2.8.5. Probleme cu valori la limită	106
§2.9. Ecuații cu derivate parțiale	108
2.9.1. Soluții numerice cu diferențe finite	108
2.9.2. Metoda elementului finit	117
2.9.3. Metode multigrid	119
2.9.4. Metoda descompunerii domeniului	123
Capitolul 3. PROGRAMAREA SUB SISTEMUL PARIX	126
§3.1. Prezentare generală	126
§3.2. Exemple de programe C sub sistemul PARIX	129
3.2.1. "Hello, world!"	129
3.2.2. Tehnica "thread" și legăturile virtuale	131
3.2.3. Comunicare într-o structură circulară	133
3.2.4. Rezolvarea unui sistem liniar	138
3.2.5. Metoda Newton modificată	140

3.2.6. Sortare cu arbori binari	143
§3.3. Funcții de bibliotecă	147
3.3.1. Legături virtuale și topologii virtuale	147
3.3.2. Funcții pentru comunicare	148
3.3.3. Distribuirea sarcinilor și semafoare	149
Capitolul 4. PROGRAMAREA SUB SISTEMUL PVM	150
§4.1. Prezentare generală	150
§4.2. Exemple de programe C sub sistemul PVM	152
Bibliografie	157