

Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
Facultatea de Științe
Departamentul de Matematică, Informatică și Științele Educației

Algoritmi paraleli și distribuiți

Note de curs

Lect. univ. dr. Gloria Cerasela Crișan

Bacău
2014

CUPRINS

Introducere	5
1. Limitele procesării secvențiale și necesitatea programării paralele sau distribuite	7
1.1 Arhitectura de tip <i>von Neumann</i>	7
1.2 Calcul concurent, calcul paralel, calcul distribuit	8
1.3 Caracteristicile aplicațiilor concurente	12
1.4 Metode de scriere a aplicațiilor concurente	16
2. Paralelism implicit	19
2.1. Procesare de tip linie de asamblare	19
2.2. Procesare super-scalară	20
2.3. Procesare cu spații mari de memorie	22
2.4. Folosirea ierarhiilor de memorii <i>cache</i>	23
2.5. Utilizarea datelor contigue	24
2.6. Software-ul și paralelismul implicit	25
3. Paralelism explicit	27
3.1. Controlul în aplicațiile paralele	27
3.2. Comunicațiile în aplicațiile paralele	30
4. Rezolvarea unei probleme prin calcul concurent	43
4.1. Graful de precedență	43
4.2. Metode de descompunere a rezolvării unei probleme	46
5. Tehnici efective de paralelizare	49
5.1. Paralelizarea calculului numeric	49
5.2. Paralelizarea rezolvării de probleme prin programare dinamică	54
5.3. Paralelizarea sortării și a problemelor conexe	59
6. Probleme actuale ale calculului paralel	69
6.1. De la TSP la MDPVRPTW	69
6.2. Potențialul actual al calculului paralel	75
7. Probleme actuale ale calculului distribuit	77
Bibliografie	79