

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Departamentul de Informatică
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ingineria Informației

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Paradigme de programare nesecvențială						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Dragoș Radu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. Dragoș Radu						
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	8	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligativ

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	60	Din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	36
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					10
Examinări					20
Alte activități: .....					0
3.7 Total ore studiu individual	90				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	6				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sisteme de Operare, Arhitectura Calculatoarelor, Structuri de date și algoritmi</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe medii de programare în limbajul C/C++</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator cu calculatoare conectate la Internet</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C 4.1 Definierea conceptelor și principiilor de bază ale informaticii, precum și a teoriilor și modelelor matematice</li> <li>• C 4.5 Încorporarea de modele formale în aplicații specifice din diverse domenii</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională</li> <li>• CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Învățarea aspectelor fundamentale teoretice și practice despre calculul concurrent, paralel și distribuit.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducere în paradigme computaționale din domeniile calculului concurrent, paralel și distribuit</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în paradigme computaționale din domeniile calculului concurrent, paralel și distribuit	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	
2. Legea lui Amdahl	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	
3. Taxonomia lui Flynn/ Granularități de programare nesecvențială	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	
4. Programare concurrentă folosind procese	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	
5. Metode de comunicare și sincronizare între procese	Expuneri, explicații,	
6. Programare concurrentă folosind threaduri de execuție	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	
7. Sincronizarea threadurilor	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	
8. Probleme generate de sincronizarea incorectă a threadurilor.	Expuneri, explicații, exemple, studii	

	de caz	
9. Notiuni de programare distribuită	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	
10. Programare distribuită folosind UDP sockets	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	
11. Programare distribuită folosind TCP sockets	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	
12. Calcul distribuit: aplicații colaborative	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	

#### Bibliografie

1. BACON J., Concurrent Systems, Addison-Wesley, England, 1998
2. BARRY A., Concurrent Programming, <http://www.csm.uwe.ac.uk/personal/am-barry/Q2H611/concprog.html>
3. BOIAN F.M., FRENTIU M., KASA Z., Efficiency in Parallel Evaluation of Arithmetic Expressions, Universitatea Babes-Bolyai, Facultatea de Matematica, Seminar on Complexity, Preprint no. 10/1989
4. BOIAN F.M., Programare distribuita în Internet; metode si aplicatii, Editura Albastra, Cluj, 1998
5. BOIAN F.M., Sisteme de operare interactive, Editura Libris, Cluj, 1994
6. BOIAN F.M., FERDEAN C. M., BOIAN R.F. DRAGOS R.C. Programare concurenta pe platforme Unix, Windows, Editura Albastra - grupul Microinformatica, Cluj, 2002
7. BOIAN F.M., VANCEA A., IURIAN S., IURIAN M., Arhitectura 80x86, Limbaj de asamblare, Legatura între limbaje, vol. I si II, Lito. Universitatea "Babes-Bolyai", Cluj, 1994
8. FLYNN M. J., Some Computer Organizations and their Effectiveness, IEEE Transactions on Computers, C-21, 1972
9. IGNAT I., KACSO A., Gestionarea proceselor, Editura Albastra, grupul Microinformatica, Cluj, 1995
10. STALLINGS W., Operating Systems: Internals and Design Principles, Prentice Hall, SUA, 1997

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Specificarea unei probleme rezolvabile prin programare nesevențială	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații	
2. Implementarea problemei specificate la laboratorul 1 folosind procese	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații	
3. Implementarea problemei specificate la laboratorul 1 folosind procese - continuare	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații	
4. Implementarea problemei specificate la laboratorul 1 folosind threaduri	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații	
5. Implementarea problemei specificate la laboratorul 1 folosind threaduri - continuare	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare,	

	demonstrații	
6. Implementarea problemei specificate la laboratorul 1 folosind socketuri.	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații	
7 Implementarea problemei specificate la laboratorul 1 folosind socketuri -continuare	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații	
8. Specificarea unui protocol de partajare de fisiere intr-un sistem distribuit peer-to-peer	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații	
9. Implementarea unui program de partajare de fisiere intr-un sistem distribuit peer-to-peer	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații	
10. Implementarea unui program de partajare de fisiere intr-un sistem distribuit peer-to-peer -continuare	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații	
11. Testarea performantei programului de partajare de fisiere intr-un sistem distribuit peer-to-peer	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații	
12. Calcul paralel: proiect NVIDIA CUDA/ ATI Stream	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații	

#### Bibliografie

1. BACON J., Concurrent Systems, Addison-Wesley, England, 1998
2. BARRY A., Concurrent Programming, <http://www.csm.uwe.ac.uk/personal/am-barry/Q2H611/concprog.html>
3. BOIAN F.M., FRENTIU M., KASA Z., Efficiency in Parallel Evaluation of Arithmetic Expressions, Universitatea Babes-Bolyai, Facultatea de Matematica, Seminar on Complexity, Preprint no. 10/1989
4. BOIAN F.M., Programare distribuita în Internet; metode si aplicatii, Editura Albastra, Cluj, 1998
5. BOIAN F.M., Sisteme de operare interactive, Editura Libris, Cluj, 1994
6. BOIAN F.M., FERDEAN C. M., BOIAN R.F. DRAGOS R.C. Programare concurenta pe platforme Unix, Windows, Editura Albastra - grupul Microinformatica, Cluj, 2002
7. BOIAN F.M., VANCEA A., IURIAN S., IURIAN M., Arhitectura 80x86, Limbaj de asamblare, Legatura între limbaje, vol. I si II, Lito. Universitatea "Babes-Bolyai", Cluj, 1994
8. FLYNN M. J., Some Computer Organizations and their Effectiveness, IEEE Transactions on Computers, C-21, 1972
9. IGNAT I., KACSO A., Gestionarea proceselor, Editura Albastra, grupul Microinformatica, Cluj, 1995
10. STALLINGS W., Operating Systems: Internals and Design Principles, Prentice Hall, SUA, 1997

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cursul respecta recomandările IEEE și ACM legate de Curricula pentru specializarea Informatică
- Cursul există în planul de învățământ al tuturor marilor universități din România și din străinătate
- Conținutul cursului acoperă principalele aspecte necesare a fi însușite de către cursant pentru a ocupa cu succes o poziție de inginer de sistem sau de rețea în cadrul unei companii de profil

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea principalelor aspecte teoretice prezentate la curs. Rezolvarea unor probleme similare celor explicate la curs și la orele de laborator	Examen scris	50%
10.5 Seminar/laborator	Aplicarea practică a principalelor aspecte teoretice prezentate la curs în rezolvarea unor probleme de laborator. Acestea trebuie predate de către student într-un termen de două săptămâni de la data primirii lor. Laboratoarele nepredate se notează cu nota 1.	Evaluare periodică în timpul semestrului a laboratoarelor	50%
10.6 Standard minim de performanță			
• Cel puțin nota 5 ( pe o scara de la 1 la 10) ca medie a notelor la examenul scris si la laborator			

Data completării

.....

Semnătura titularului de curs

Lect. Dr. Dragoș Radu

Semnătura titularului de seminar

Lect. Dr. Dragoș Radu

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....