

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Sisteme de operare distribuite					
2.2 Titularul activităților de curs			Prof. dr. Florian Mircea Boian				
2.3 Titularul activităților de seminar			Prof. dr. Florian Mircea Boian				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Oligatoriu

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
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					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					10
Examinări					9
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual		69			
3.8 Total ore pe semestru		125			
3.9 Numărul de credite		5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Cerințele specifice cursului, ca și cele ale activității de laborator sunt postate la: <ul style="list-style-type: none"> ○ http://www.cs.ubbcluj.ro/~florin/SOD
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratoare cu acces la sisteme de operare Unix și Windows, cu acces individual pe bază de user și parolă • Cerințele specifice cursului, ca și cele ale activității de laborator sunt postate la: <ul style="list-style-type: none"> ○ http://www.cs.ubbcluj.ro/~florin/SOD

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul sistemelor de operare distribuite, a comunicațiilor între sisteme. Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din cadrul fiecărui tip de sistem de operare și a mecanismelor de comunicație între acestea Aplicarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul arhitecturii calculatoarelor, a metodelor de programare și a sistemelor de operare pentru elaborarea de proiecte profesionale Abilitatea de a rezolva probleme de tip low-level privind interfața cu nucleele sistemelor de operare și a mecanismelor low-level de comunicare
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Executarea sarcinilor solicitate conform cerintelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etica profesională și de conduită morală Informarea și documentarea permanentă în domeniul sau de activitate în limba română și în limba engleză Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Insușirea de către studenți a mecanismelor evaluate de comunicare între procese Unix și Windows. Se pun bazele programării concurente la nivel de threaduri. Se pun bazele comunicării prin socket între sisteme, cu aplicații la Unix și Windows. Aspecte teoretice și practice privind sistemele de operare distribuite. Sunt descrise tehnologiile middleware pentru RPC, memorie partajată distribuită, sisteme de fișiere distribuite, obiecte partajate, interfețe grafice: X-Window, middleware peste web
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Comunicarea între procese windows. Multiprocesare și concurență folosind threaduri (POSIX și Windows). Comunicații prin socket (sub Unix și Windows). Completări la teoria generală a sistemelor de operare. Problematica middleware și a sistemelor de operare distribuite. Paradigma programării pe evenimente.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Săpt. 1 Procese și IPC în sistemele Windows. <ul style="list-style-type: none"> Arhitectura Windows XP, Vista, Windows 7. Procese Windows. Pipe, IPC (cozi de mesaje, memorie partajată, semafoare) Windows. 	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Săpt. 2-4 Multiprocesare și concurență folosind	Expunere: descriere,	

<p>threaduri.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptul de thread; tipuri și familii de threaduri. • principalele caracteristici ale threadurilor POSIX. • Sincronizări prin variabile: mutex, cond, rdwr, semafoare. • Obiecte purtătoare de attribute thread și varabile de sincronizare. • Planificarea threadurilor. • Threaduri Solaris. • Threaduri Windows. • Threaduri Python 	<p>explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.</p>	
<p>Săpt. 5-7 Comunicații prin socket.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptul de socket: definiție, adrese socket, caracteristici. • Scenarii de comunicare prin socket stream. • Descrierea principalelor funcții utile în programarea comunicării prin socket stream. • Exemple de comunicare între Unix și Windows. • Socket in Python • Aplicații client / server cu threaduri și socket, sub Unix și Windows 	<p>Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.</p>	
<p>Săpt. 8-10 Completări la teoria generală a sistemelor de operare.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptul de proces: specificări, concurență, semafoare, impas. • Planificarea proceselor. • Gestiunea memoriei interne; politici de schimb cu memoria secundară. • Intrări / ieșiri la nivel fizic: zone tampon, canal I/O, lucrul fizic cu discul. • Sistemul de gestiune a fișierelor: acces, organizare, sisteme de directori. • Structura internă a sistemelor de fișiere UFS, FAT, NTFS. 	<p>Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.</p>	
<p>Săpt. 11-13 Sisteme de operare distribuite.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistem distribuit, algoritm distribuit, sistem de operare distribuit; caracteristici. • Servicii distribuite oferite de SO clasice: SSH, FTP, NFS. • Platforme middleware: RPC, CORBA, RMI, memorie partajată distribuită, sisteme de fișiere distribuite, comunicații prin mesaje. 	<p>Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.</p>	
<p>Săpt. 14 Paradigma programării pe evenimente.</p>	<p>Expunere: descriere,</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Arhitectura aplicațiilor fereastră Windows. • Arhitectura sistemului de ferestre X-Window; protocolul X. • Bazele programării pe evenimente Windows și X-window. 	explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	

Bibliografie

1. BACON J. Concurrent Systems: Operating Systems, Database and Distributed Systems - an integrated approach. Addison-Wesley, 1998
2. BOIAN F, VANCEA A. BOIAN R. BUFNEA D., STERCA A., COBARZAN C., COJOCAR D. Sisteme de operare Ed. Risoprint, 2006
3. BOIAN F.M. Programare distribuita în Internet; metode si aplicatii. Ed. Albastra, grupul Microinformatica, Cluj, 1997
4. BOIAN F.M. FERDEAN C.M., BOIAN R.F., DRAGOS R.C. Programare concurenta pe platforme Unix, Windows, Java. Ed. Albastra, grupul Microinformatica, Cluj, 2002
5. BOIAN F.M. Servicii web; modele, platforme, aplicații. Ed. Albastră - grupul Microinformatica, Cluj, 2012
6. BURAGA S. Tehnologii Web. Ed. MATRIX ROM, Bucuresti, 2001
7. IGNAT I. KACSO A. Unix: generarea proceselor. Ed. Albastra, grupul Microinformatica, Cluj, 1995
8. NYE A. Xlib Programming Manual. Sun Press, 1988
9. STALLINGS W. Operating Systems: Internal and Design Principles. Prentice Hall, 1998.
10. TANENBAUM A.S. Distributed Operating Systems. Prentice Hall, 2005
11. Ubuntu - The Complete Reference; Richard Petersen MCGraw-Hill, 2009
12. Windows 7 User Guide. Microsoft, 2009

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Procese Windows si comunicare prin pipe cu nume.	Explicații, exemplificări, dialog, studii de caz	
2. Comunicare prin cozi de mesaje (mailslot) intre procese Windows.	Explicații, exemplificări, dialog, studii de caz	
3. Comunicare prin memorie partajata intre procese Windows.	Explicații, exemplificări, dialog, studii de caz	
4. Threaduri POSIX; sincronizarea threadurilor.	Explicații, exemplificări, dialog, studii de caz	
5. Comunicații prin socket stream.	Explicații, exemplificări, dialog, studii de caz	
6. Aplicații client / server folosind threaduri si socket.	Explicații, exemplificări, dialog, studii de caz	
Incheierea activității de laborator.		
Examen practic		

Bibliografie

1. BOIAN F, VANCEA A. BOIAN R. BUFNEA D., STERCA A., COBARZAN C., COJOCAR D.

Sisteme de operare Ed. Risoprint, 2006

2. BOIAN F.M. Programare distribuita în Internet; metode si aplicatii. Ed. Albastra, grupul Microinformatica, Cluj, 1997
3. BOIAN F.M. FERDEAN C.M., BOIAN R.F., DRAGOS R.C. Programare concurenta pe platforme Unix, Windows, Java. Ed. Albastra, grupul Microinformatica, Cluj, 2002
4. BOIAN F.M. Servicii web; modele, platforme, aplicații. Ed. Albastră - grupul Microinformatica, Cluj, 2012
5. IGNAT I. KACSO A. Unix: generarea proceselor. Ed. Albastra, grupul Microinformatica, Cluj, 1995
6. NYE A. Xlib Programming Manual. Sun Press, 1988
7. Ubuntu - The Complete Reference; Richard Petersen McGraw-Hill, 2009
8. Windows 7 User Guide. Microsoft, 2009

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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Sisteme de operare distribuite, studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS
- Cursul respectă IEEE and ACM Curricula Recommendations for Computer Science studies.
- Cursul există în programa de studii a universităților și facultăților de profil din România
- Conținutul cursului este foarte bine apreciat de către companiile de software care are ca și angajați absolvenți ai acestui curs

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Examen scris în timpul sesiunii	40%
	Rezolvarea corectă a problemelor		
10.5 Seminar/laborator	Abilitatea de a rezolva probleme practice specifice cursului, direct la calculator și în timp limitat	Examen practic în ultimele 2 săptămâni ale semestrului	30 %
	Activitatea desfășurată în laborator	Colocviu în ultimele 2 săptămâni ale semestrului	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Minimum nota 5 la fiecare dintre cele trei probe: examen scris, examen practic, activitatea de laborator			

Data completării

21.09.2012

Semnătura titularului de curs

Prof. dr. Florian Mircea Boian

Semnătura titularului de seminar

Prof. dr. Florian Mircea Boian

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Bazil Pârv