

Universitatea Babeş–Bolyai, Cluj–Napoca
Facultatea Matematică și Informatică
Anul universitar 2006 - 2007
Semestrul 2

I. Informații generale despre curs, seminar, lucrare practică sau laborator

Titlul disciplinei: Sisteme de operare
Codul: MID0003
Numărul de credite: 6
Locul de desfășurare:
Programarea în orar a activităților:

II. Informații despre titularul de curs, seminar, lucrare practică sau laborator

Nume, titlul științific: Prof. Dr. Florian Boian
Informații de contact (adresă e-mail, eventual nr. de telefon): florin@cs.ubbcluj.ro
Ore de audiență: Miercuri, 13.00 – 15.00

III. Descrierea disciplinei:

Insușirea teoriei generale a sistemelor de operare: structura generală a SO, funcțiile principale, procese, gestiunea memoriei, I/O la nivel fizic, gestiunea fișierelor, planificare. Prezentarea, ca studiu de caz, a principalelor facilități oferite de către sistemele de operare Unix și Windows. Formarea deprinderilor de programare tip Shell și de prelucrare a fișierelor text sub Unix. Gestiunea, dispecerizarea și programarea aplicațiilor multitasking folosind procese sub Unix și sub Windows. Comunicarea între procese prin mecanismele pipe (pipe anonim) și FIFO (pipe cu nume). În cadrul cursului sunt predate principalele concepte și structuri, ca și cele mai importante apeluri sistem. În cadrul celor 12 teme de laborator, studenții își vor aprofunda cunoștințele prin aplicații practice care trebuie elaborate individual. Pentru detalii se poate consulta fișa disciplinei, la <http://www.cs.ubbcluj.ro/files/curricula/2006/disc/rmid0003.htm>

IV. Bibliografia obligatorie:

- BACON J. Concurrent Systems: Operating Systems, Database and Distributed Systems - an integrated approach. Addison-Wesley, 1998
- BOIAN F, VANCEA A. BOIAN R. BUFNEA D., STERCA A., COBARZAN C., COJOCAR D. Sisteme de operare Ed. Risoprint, 2006
- BOIAN F.M. Sisteme de operare interactive. Ed. Libris, Cluj, 1994.
- BOIAN F.M. De la aritmetica la calculatoare. Ed. Presa Universitara Clujeana, Cluj, 1996.
- BOIAN F.M. FERDEAN C.M., BOIAN R.F., DRAGOS R.C. Programare concurentă pe platforme Unix, Windows, Java. Ed. Albastră, grupul Microinformatica, Cluj, 2002.

- ROCHKIND M.J. Advanced Unix Programming. Prentice Hall, 1985.
- STALLINGS W. Operating Systems: Internal and Design Principles. Prentice Hall, 1998.
- TANENBAUM A.S. Distributed Operating Systems. Prentice Hall, 2005
- *** UNIX Unleashed, Internet Edition. <http://docs.rinet.ru:8083/UNIXi/>
- *** UNIX Unleashed, System Administrator's Edition. <http://docs.rinet.ru:8083/UNIXs/>

V. Materiale folosite în cadrul procesului educațional specific disciplinei:

Rețelele din cadrul departamentului cu serverele Unix – Solaris, Linux, FreeBSD, Windows 2000, Windows XP etc.

VI. Planificarea /Calendarul întâlnirilor și a verificărilor/examinărilor intermediare:

Curs

1. Sistemul de operare Unix: interfețe exterioare
 - Structura generală a sistemului de operare
 - Expresii regulate, specificarea fișierelor, specificări generice
 - Filtre; principii generale sort, awk, sed, grep (restul la laborator)
 - Procesoare de comenzi shell:sh, csh, ksh, bash; prezentări generale
 - Comenzi utile în context shell și gestiunea exterioară a proceselor
 - Programarea în shell; aplicații shell
 - Structura superioară a sistemului de directoare Unix
 - Conceptul de montare
 - Legături hard și legături simbolice
2. Sistemul de operare Unix: apeluri sistem, structuri interne
 - Fișiere și procese sub Unix: schema de legare între ele
 - I/O folosind handle: open, close, lseek, read, write, dup, dup2
 - Protecția fișierelor
 - Blocarea fișierelor
 - Procese sub Unix; structura unui proces
 - Apeluri sistem de gestiune a proceselor: fork, wait, exit, exec*
 - Comunicatii între procese: pipe, popen, FIFO
 - Elemente de administrare Unix
3. Sistemele de fișiere pentru sisteme de operare
 - Probleme generale privind gestiunea discului și sisteme de fișiere
 - Planificarea accesului la discul magnetic
 - Structura internă a discului și a sistemului de fișiere DOS; tabela FAT
 - Structura internă a discului și a sistemului de fișiere WindowsNT & 2000; mecanismul NTFS, fișierul MFT
 - Structura internă a discului și a sistemului de fișiere Unix; mecanismul i-node
4. Teoria generală a sistemelor de operare
 - Tipuri de sisteme de calcul și de sisteme de operare. Clasificări
 - Canal I/O, zone tampon multiple. Multiprogramare.

- Structura generală și funcțiile unui sistem de operare
- Conceptul de proces: specificări, concurență, semafoare, impas
- Planificarea proceselor
- Probleme privind gestiunea memoriei
- Planificarea schimbului dintre memoria internă și cea secundară
- Intrari / iesiri la nivel fizic
- Probleme privind gestiunea fisierelor

Laborator

1. Comenzi Unix pentru fișiere. Comunicatii ftp, mail, ssh
2. (a)Programe Shell (I); (b) programe simple C (I)
3. (a) Utilitarele sed si grep; (b) programe simple C (2)
4. (a) Utilitarul awk; (b) programe simple C (3)
5. Programe Shell (II)
6. Utilitarul make; programe C de lucru cu fișiere Unix
7. Procese Unix si Windows: fork . create, exec, wait, exit
8. Blocări de fișiere sub Unix si sub Windows
9. Comunicații între procese Unix prin pipe si popen
10. Comunicații între procese Windows prin anonim
11. Comunicații între procese Unix prin FIFO
12. Comunicații între procese Windows prin pipe cu nume

VII. Modul de evaluare:

Nota Finala =

- 10% Lucrari de control scurte si neanuntate (medie) +
- 20% Aprecierea activitatii de laborator (medie) +
- 35% Examen practic +
- 35% Examen scris

VIII. Detalii organizatorice, gestionarea situațiilor excepționale:

Pentru detalii, vezi: <http://www.cs.ubbcluj.ro/~florin/SO1/>

IX. Bibliografia opțională:

Pentru detalii, vezi: <http://www.cs.ubbcluj.ro/~florin/SO1/>

Prof. F. Boian