

FIȘA DISCIPLINEI

Denumirea disciplinei	Sisteme de operare
Titularul de disciplină	Lect.dr. Stoian Gabriel

Cod	I1204	Anul	1	Semestrul	2	Nr. de credite	5
-----	-------	------	---	-----------	---	----------------	---

Date privind programul de studii	Facultatea	Matematică și Informatică	
	Ciclul de studii	Licență	Durata: 3 ani
	Domeniul	Informatică	
	Specializarea	Informatică	

Tipul disciplinei	Categoria formativă (F - fundamentală, S - de specialitate, C - complementară)	F
	Categoria de obligativitate (O - obligatorie, Op - opțională, F - facultativă)	O

Discipline anterioare obligatorii	Cod
1. Arhitectura calculatoarelor	I1105
2. Programare procedurala	I1104

Date privind parcursul de studiu al disciplinei	Activități de învățare	Număr de ore/săptămână					Nr. de săpt.	Total ore/semestru	
		C	S	L	P	Total			
	Activități didactice comune	2	0	2	0	4	14	56	
	Activități individuale de învățare în cursul semestrului						4	14	56
	Activități de învățare în sesiunea de examene						0	0	0
	Total								112

Obiective

1. Curs

Înțelegerea aspectelor teoretice ale sistemelor de operare; Cunoașterea rolului și a funcțiilor pe care le au componentele sistemelor de operare; Înțelegerea interacțiunilor dintre sistemul de operare și utilizator precum și dintre sistemul de operare și hardware; Exemplificarea aspectelor teoretice la sistemele de operare actuale (Linux, Windows XP/2003).

2. Laborator

Utilizarea sistemelor de operare Linux și Windows XP/2003; Implementarea unor elemente componente ale sistemelor de operare și utilizarea implementărilor obținute pentru evaluarea diversilor algoritmi folosiți; Dezvoltarea unor aplicații care utilizează apeluri sistem.

Competențe (competențe profesionale; competențele asigurate de programul de studiu din care face parte disciplina)

C2 – Dezvoltarea, instalarea și întreținerea sistemelor de programe

C3 – Configurarea și întreținerea rețelelor de calculatoare

- Utilizarea sistemelor open source
- Configurarea sistemelor de calcul pentru funcționarea optimală a sistemelor de programe
- Medii integrate de dezvoltare a programelor ce includ exploratoare de cod sursă, de sisteme de control a versiunilor
- Elaborarea de programe extensibile și care înglobează descrieri abstracte
- Tehnologiile orientate pe obiecte de reutilizare a sistemelor software
- Conceptele de bază referitoare la arhitectura unei rețele de calculatoare, protocoale de comunicare, servicii etc.

- Abilități tehnice de instalare, configurare și administrare		
Conținut (descriptori)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Descrierea structurală a unui sistem de calcul. Relații de ierarhizare într-un sistem de calcul. Hardware-ul ca sistem generator de bază. Fluxul informației în sistemul calculator. Descrierea funcțională a unității de prelucrare. Descrierea funcțională a memoriei. Descrierea funcțională a unităților de legătură și a dispozitivelor periferice. Structura sistemelor de operare. Concepte ale sistemelor de operare. Modele de sisteme de operare. 2. Procese și fire de execuție. Modelul proceselor. Crearea și terminarea proceselor. Ierarhii de procese. Starile proceselor. Implementarea proceselor. Fire de execuție (threads). Comunicarea interprocese (race condition). Secțiuni critice. Problema producător-consumator. Excluderea mutuală prin „Busy waiting”. Sleep and Wakeup. Semafoare. Transmiterea mesajelor. Probleme clasice ale comunicării interprocese. 3. Planificarea proceselor. Planificarea round robin. Planificarea bazată pe priorități. Planificarea cu cozi multiple. Interblocări (deadlocks). Modelarea interblocărilor. Detectarea interblocării. Iesirea din interblocare. 4. Gestiunea memoriei. Gestiunea elementară a memoriei. Interschimbarea. Memoria virtuală. Paginarea. Tabele de pagini. Memorii tampon pentru translatare. Tabele inversate de pagini. Algoritmi de inlocuire a paginilor. Algoritmul LRU. Algoritmul FIFO. Algoritmul celei de-a doua șanse. Segmentarea. Implementarea segmentării. Segmentarea cu paginare. 5. Intrări/Iesiri. Principiile hardware-ului de I/O: echipamente de I/O, controllere de echipamente. Principiile software-ului de I/O: scopul software-ului de I/O, intrări/iesiri programate, I/O conduse prin întreruperi, I/O folosind DMA. 		
Evaluare		
Forma de evaluare finală (E – examen, C – colocviu, VP – verificare pe parcurs)		C
Stabilirea notei finale (ponderi în procente)	- nota obținută la forma de evaluare finală	60%
	- nota pentru activități aplicative atestate (proiecte, referate, lucrări practice)	40%
	- nota la forme de evaluare continuă (teste, lucrări de control)	-
	- alte forme de evaluare	-
Bibliografie minimală		
<p>(1) Andrew S. Tanenbaum – Sisteme de operare moderne, ediția a 2-a, Editura Byblos, ISBN-9738669928</p> <p>(2) Andrew S. Tanenbaum – Organizarea structurată a calculatoarelor, ediția a 4-a, Editura Byblos, ISBN-973866991X</p>		
Mijloace de învățământ și materiale didactice		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Material bibliografic – monografiile care sunt referințe ale domeniului de studiu 2. Note de curs – care încearcă să faciliteze transferul de cunoștințe 3. Șabloane pentru elaborarea de specificații necesare implementărilor realizate în activitatea practică, de laborator 4. Metodologie de dezvoltare, testare și validare 5. Utilizarea de mașini virtuale 6. Simulatoare 7. Diagrame, scheme structurale, scheme funcționale 8. Comunicare permanentă prin intermediul Internetului 		

Planificarea activităților didactice de curs

Denumirea disciplinei: Sisteme de operare	Nr. ore/săpt: 2
Domeniul și specializarea: Informatica, Informatica	Anul: 1 Semestrul: 2

Titular de disciplină (numele și prenumele): Stoian Gabriel			
Gradul didactic	Titlul științific	Statutul (titular/asociat)	Modul de ocupare (norma de bază/cumul/ P.O.)
Lector	Doctor	Titular	Norma de bază

Nr. crt.	Tema cursului și structura sintetică a conținuturilor	Metodologie didactică	Nr. ore
1.	Descrierea structurală a unui sistem de calcul. Relații de ierarhizare într-un sistem de calcul. Hardware-ul ca sistem generator de bază. Fluxul informației în sistemul calculator. Descrierea funcțională a unității de prelucrare.	Note de curs, predare, dezbateri	2
2.	Descrierea funcțională a memoriei. Descrierea funcțională a unităților de legătură și a dispozitivelor periferice. Structura sistemelor de operare. Concepte ale sistemelor de operare. Modele de sisteme de operare.	Note de curs, predare, dezbateri	2
3.	Procese și fire de execuție. Modelul proceselor. Crearea și terminarea proceselor. Ierarhii de procese. Starile proceselor. Implementarea proceselor. Fire de execuție (threads). Comunicarea interprocese (race condition).	Note de curs, predare, dezbateri	2
4.	Secțiuni critice. Problema producător-consumator. Excluderea mutuală prin „Busy waiting”. Sleep and Wakeup. Semafoare. Transmiterea mesajelor.	Note de curs, predare, dezbateri	2
5.	Probleme clasice ale comunicării interprocese.	Note de curs, predare, dezbateri	2
6.	Planificarea proceselor. Planificarea round robin. Planificarea bazată pe priorități. Planificarea cu cozi multiple.	Note de curs, predare, dezbateri	2
7.	Interblocări (deadlocks). Modelarea interblocărilor. Detectarea interblocării. Iesirea din interblocare.	Note de curs, predare, dezbateri	2
8.	Gestiunea memoriei. Gestiunea elementară a memoriei. Interschimbarea	Note de curs, predare, dezbateri	2
9.	Memoria virtuală. Paginarea. Tabele de pagini. Memorii tampon pentru translatare. Tabele inversate de pagini	Note de curs, predare, dezbateri	2
10.	Algoritmi de înlocuire a paginilor. Algoritmul LRU. Algoritmul FIFO. Algoritmul celei de-a doua șanse.	Note de curs, predare, dezbateri	2
11.	Segmentarea. Implementarea segmentării. Segmentarea cu paginare	Note de curs, predare, dezbateri	2
12.	Intrări/Iesiri. Principiile hardware-ului de I/O: echipamente de I/O, controllere de echipamente.	Note de curs, predare, dezbateri	2
13.	Principiile software-ului de I/O: scopul software-ului de I/O, intrări/iesiri programate, I/O conduse prin întreruperi, I/O folosind DMA	Note de curs, predare, dezbateri	2
14.	COLOCVIU		2

Planificarea activităților didactice de seminar (laborator)

Denumirea disciplinei: Sisteme de operare	Nr.ore/săpt: 2
Domeniul și specializarea: Informatică, Informatică	Anul: 1 Semestrul: 2

Cadru didactic (numele și prenumele) : Stoian Gabriel			
Gradul didactic	Titlul științific	Statutul (titular/asociat)	Modul de ocupare (norma de bază/cumul/ P.O.)
Lector	Doctor	Titular	Norma de baza

Nr. crt.	Tematica seminariilor și bibliografia	Nr. ore
1.	Utilizarea unelte de dezvoltare Windows: Visual C++ Express Edition (editare, compilare, rulare, depanarea programelor)	2
2.	Utilizarea unelte de dezvoltare Linux: editorul de texte Joe, compilatorul gcc și shell-ul bash (editare, compilare, rulare și depanarea programelor)	2
3.	Analiza algoritmului de planificare a proceselor, round-robin. Definiere modelul, structuri de date, specificații pentru implementare.	2
4.	Analiza algoritmului de planificare a proceselor, round-robin. Implementare conform specificațiilor, validarea implementării, depanare.	2
5.	Analiza algoritmului de planificare a proceselor, round-robin. Studiul influenței măririi cuantei de timp și a duratei de comutare a contextului. Prezentarea și comentarea rezultatelor.	2
6.	Analiza algoritmilor de alocare a memoriei: First-Fit, Best-Fit, Worst-Fit. Definiere model, structuri de date și specificații de implementare	2
7.	Analiza algoritmilor de alocare a memoriei: First-Fit, Best-Fit, Worst-Fit. Implementare conform specificațiilor, validarea implementării, depanare.	2
8.	Analiza algoritmilor de alocare a memoriei: First-Fit, Best-Fit, Worst-Fit. Analiza comparativă a performanțelor celor 3 algoritmi. Prezentarea și comentarea rezultatelor.	2
9.	Modelarea unei memorii externe. Definiere model, structuri de date, specificații pentru implementare.	2
10.	Modelarea unei memorii externe. Implementarea mecanismelor de gestiune a spațiului fizic.	2
11.	Modelarea unei memorii externe. Implementarea cataloagelor și a operațiilor cu acestea.	2
12.	Modelarea unei memorii externe. Implementarea fișierelor și a operațiilor cu acestea.	2
13.	Modelarea unei memorii externe. Implementarea unui interpretor de comenzi pentru accesarea acestora	2
14.	Modelarea unei memorii externe. Operația de defragmentare	2

Bibliografie:

- (1) Andrew S. Tanenbaum – Sisteme de operare moderne, ediția a 2-a, Editura Byblos, ISBN-9738669928
- (2) Andrew S. Tanenbaum – Organizarea structurată a calculatoarelor, ediția a 4-a, Editura Byblos, ISBN-973866991X
- (3) <http://www.microsoft.com/express/downloads/>