

FIȘA DISCIPLINEI

Programare Paralelă

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronică, Comunicații și Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronică, Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4	Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Calculatoare / Inginer

2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplina												
2.1	Denumirea disciplinei					Microprocesoare și limbaje de asamblare						
2.2	Titularul activităților de curs					Conf. univ. dr. Doru Anastasiu POPESCU						
2.3	Titularul activităților de laborator					Conf. univ. dr. Doru Anastasiu POPESCU						
2.4	Anul de studii	IV	2.5	Semestrul	II	2.6	Tipul de evaluare	E	2.7	Regimul disciplinei	D/O	

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	laborator	2
3.4	Total ore din planul de învățământ	56	3.5	din care curs	28	3.6	laborator	28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								7
Tutorat								2
Examinări								6
Alte activități								-
3.7	Total ore studiu individual	40						
3.8	Total ore pe semestru	96						
3.9	Număr de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Arhitecturi paralele de calculatoare Algoritmi paraleli și distribuiți
4.2	De competențe	C1 Operarea cu fundamente științifice, ingineresti si ale informaticii C2 Proiectarea componentelor hardware, software si de comunicatii

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală cu o capacitate de minim 100 locuri dotată cu videoproiector și ecran de proiecție, 2 table.
5.2	De desfășurare a laboratorului/proiectului	Sala de laborator dotată cu calculatoare, capacitate maximă 18 studenți/ laborator. - Sala S122

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C5.1 Precizarea criteriilor relevante privind ciclul de viața, calitatea, securitatea și interacțiunea sistemului de calcul cu mediul și cu operatorul uman</p> <p>C5.2 Utilizarea unor cunoștințe interdisciplinare pentru adaptarea sistemului informatic în raport cu cerințele domeniului de aplicații</p> <p>C5.3 Utilizarea unor principii și metode de bază pentru asigurarea securității, siguranței și ușurinței în exploatarea sistemelor de calcul</p> <p>C5.4 Utilizarea adecvată a standardelor de calitate, siguranța și securitatea în prelucrarea informațiilor</p> <p>C5.5 Realizarea unui proiect incluzând identificarea și analiza problemei, proiectarea, dezvoltarea și demonstrând o înțelegere a nevoii de calitate</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei</p> <p>CT3 Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultura organizațională</p>

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor necesare: rezolvării unor probleme folosind programe paralele, identificării situațiilor în care este mai eficientă prelucrarea paralelă a informațiilor, folosirii unor tehnici generale de rezolvare a problemelor prin programe paralele.
7.2 Obiectivele specifice	Înșușirea conceptelor limbajelor de programare, a algoritmilor și structurilor de date în vederea programării calculatoarelor. Înșușirea cunoștințelor și formarea de competențe pentru utilizarea mediilor și tehnologiilor de programare. Înșușirea cunoștințelor și formarea de competențe pentru proiectarea hardware și software, implementarea, dezvoltarea și utilizarea microsistemelor pe baza de microprocesoare și microcontrolere, inclusiv a interfețelor specifice, respectiv a implementării aplicațiilor în timp real. Înșușirea cunoștințelor și formarea de competențe pentru proiectarea, implementarea și utilizarea rețelelor de calculatoare și a aplicațiilor distribuite.

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	1. Introducere Noțiuni introductive de programare paralelă Timp alocat 2 ore	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector, Suport documentar
2	2. Limbaje de programare paralelă. Medii de programare paralelă 2.1 Fire de execuție 2.2 Sincronizarea firelor de execuție 2.3 Aplicații Timp alocat 4 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector, Suport documentar
3	3. Calcul paralel 3.1 Categorii de aplicații 3.2 Clase conceptuale 3.3 Metode de programare 3.4 Clase de sisteme paralele Timp alocat 4 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector, Suport documentar
4	4. Programare paralelă 4.1 Modele de programare paralelă 4.2 Analiza performanțelor și a complexității paralele Timp alocat 2 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector, Suport documentar
5	5. Programe paralele 5.1 Grafuri orientate aciclice pentru calculul complexității paralele 5.2 Tehnici utilizate în proiectarea algoritmilor implementați prin programe paralele Timp alocat 4 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector, Suport documentar
6	6. Corectitudinea programelor paralele 6.1 Proprietăți ale programelor și modalități de verificare a corectitudinii 6.2 Tehnici de evitare a interferenței 6.3 Corectitudinea comunicării prin mesaje Timp alocat 4 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector, Suport documentar
7	7. Procesarea de imagini folosind programarea paralelă Aplicații de căutare și optimizare Timp alocat 4 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector, Suport documentar
8	8. Algoritmi de optimizare (algoritmi genetici paraleli) 8.1 Model, justificare, exemple 8.2 Algoritmi genetici paraleli 8.3 Probleme ce pot fi rezolvate folosind algoritmi genetici paraleli Timp alocat 4 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector, Suport documentar

Bibliografie:

- Petre Angheliescu, Ilie Popa – Algoritmi de programare paralelă și distribuită, Editura MATRIX ROM, București, 2008 (disponibilă la bibliotecă și în laborator).
- I. Popa – *Introducere în calculul paralel și distribuit*. Algoritmi, Editura MATRIX ROM, București, 2005 (disponibilă la bibliotecă).
- Fayez Gebali, *Algorithms and Parallel Computing*, John Wiley & Sons, Inc. 2011 (disponibilă liber la adresa <http://aicitel.files.wordpress.com/2013/02/parallel-algorithms.pdf>).
- Doru Anastasiu Popescu, Andrei Eugeniu Ioniță, *Combinatorică și Teoria Grafurilor*, RHABON, Tg. Jiu, 2005 (disponibilă în laborator).
- Doru Anastasiu Popescu, Note de curs 2017-2018
- Alan Kaminsky, *PARALLEL PROGRAMMING IN JAVA*, Presented at the CCSCNE 2007 Conference April 20, 2007 (disponibilă free Internet).
- Horia Georgescu, *Introducere în universal Java*, Editura Tehnica, 2002
- Bogdan Dumitrescu, Algoritmi de calcul paralel, septembrie 2001, Universitatea Politehnică București, curs tipărit online

8.2. Aplicații – Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Introducere în programarea paralelă. Medii de dezvoltare a programelor paralele. -Timp alocat 4 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Calculatoare cu un mediu de programare Java. Videoproiector.
2	Fire de execuție. Aplicații implementate în Java. -Timp alocat 4 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Calculatoare cu un mediu de programare Java. Videoproiector.
3	Sincronizarea firelor de execuție. Aplicații implementate în Java. -Timp alocat 4 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Calculatoare cu un mediu de programare Java. Videoproiector.
4	Metode de programare folosite în programarea paralelă. Implementări Java. -Timp alocat 4 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Calculatoare cu un mediu de programare Java. Videoproiector.
5	Analiza performanțelor algoritmilor paraleli. Studii de caz folosind implementari Java. -Timp alocat 4 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Calculatoare cu un mediu de programare Java. Videoproiector.
6	Procesarea de imagini folosind programarea paralela. Implementari Java. -Timp alocat 4 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Calculatoare cu un mediu de programare Java. Videoproiector.
7	Algoritmi genetici paraleli. Implementari Java. -Timp alocat 4 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Calculatoare cu un mediu de programare Java. Videoproiector.
Bibliografie: <ol style="list-style-type: none"> 1. Petre Angheliescu, Ilie Popa – <i>Algoritmi de programare paralelă și distribuită</i>, Editura MATRIX ROM, București, 2008 (disponibila la biblioteca si in laborator). 2. I. Popa – <i>Introducere în calculul paralel și distribuit</i>. Algoritmi, Editura MATRIX ROM, București, 2005 (disponibila la biblioteca). 3. Fayez Gebali, <i>Algorithms and Parallel Computing</i>, John Wiley & Sons, Inc. 2011 (disponibila in laborator). 4. Doru Anastasiu Popescu, Andrei Eugeniu Ioniță, <i>Combinatorică și Teoria Grafurilor</i>, RHABON, Tg. Jiu, 2005 (disponibila in laborator). 5. Doru Anastasiu Popescu, An implementation of the Greedy algorithm for multicore systems, FECC BULLETIN UPIT, 2014. 6. Doru Anastasiu Popescu, Note de curs 2017-2018 7. Doru Anastasiu Popescu, Îndrumar de laborator 2017-2018 8. Alan Kaminsky, <i>PARALLEL PROGRAMMING IN JAVA</i>, Presented at the CCSCNE 2007 Conference April 20, 2007 (disponibila free Internet). 9. Horia Georgescu, <i>Introducere in universal Java</i>, Editura Tehnica, 2002 (disponibila in laborator). 			

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

Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să lucreze ca inginer hardware tehnică de calcul, inginer dezvoltator (proiectant) microsisteme pe bază de microprocesoare, inginer tehnolog realizare echipamente digitale, inginer în departamentele de testare/verificare echipamente digitale, inginer specialist mentenanță tehnica de calcul.

4 Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	a) Interes pentru disciplina, tema de casa. b) Examen	a) Interes. Rezolvarea cerințelor. b) Scris - verificare cunoștințe teoretice și elemente de proiectare	10% 50%
10.5 Laborator	Verificarea deprinderilor și abilităților practice dobândite de fiecare student.	Probă practică Proiect	20% 20%
10.6 Standard minim de performanță	<p>* Prezență de 50% și nota minimă 5 la activitățile de laborator și la fiecare din subiectele de la examenul final.</p> <p>* Set de cunoștințe minimale pentru promovarea examenului final:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea mijloacelor necesare rezolvării unei probleme folosind un program paralel - Cunoașterea elementelor necesare analizei performanțelor si a complexitatii programelor paralele - Cunoașterea exemplurilor studiate la curs. 		

Data completării
22.09.2017

Titular de curs
Conf. univ. dr. Doru Anastasiu POPESCU

Titular de laborator
Conf. Univ. dr. Doru Anastasiu POPESCU

Data avizării în departament
25.09.2017

Director de departament
Prof.univ.dr. Gh. Serban