

Denumirea disciplinei	ARHITECTURI AVANSAȚE DE CALCULATOARE ÎN ELECTRONICĂ ȘI TELECOMUNICAȚII
Domeniul de studiu	Inginerie electronică și telecomunicații – master
Specializarea	TTM
Codul disciplinei	
Titularul disciplinei	Prof. Dr. Ing. Gavril TODEREAN
Colaboratori	Asist. Ing. Ovidiu Buza
Catedra	Comunicații
Facultatea	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Sem	Tipul disciplinei Disc.Fundamentala, Disc. Ing. din Dom, Disc. de Spec, Disc. Optionala, Disc. Facultativa	Curs [ore/ sapt]	Aplicații [ore/sapt]			Curs [ore/ sem]	Aplicații [ore/sem]			Studiul Individual [ore/ sem]	Practica	TOTAL	Puncte credit	Forma de verifica re
			S	L	P		S	L	P					
I	Disciplina Fundamentala	1	-	1	-	14		14		40	-	68	2.5	Examen

Cerințe prelabile
licența

A. Conținutul Cursului (Titlul cursurilor)
<p>C1. Introducere: istoric; mașina virtuală; limbaje; taxonomia arhitecturilor de calculatoare; familii de procesoare</p> <p>C2. Arhitecturi de bază: unitatea centrală, memoria, magistrale, circuite componente, dispozitive de intrare/ieșire</p> <p>C3. Metode de evaluare a performanțelor unui calculator: indicatori de performanță; principii de proiectare a calculatoarelor; principii de creștere a performanțelor; programe de evaluare</p> <p>C4. Tehnici avansate de proiectare a unității centrale: principiul pipeline, arhitectura superscalară; arhitectura NetBurst; procesoarele din familia Pentium</p> <p>C5. Sisteme de memorie: tipuri de memorii; indicatori de performanță ai memoriilor; memoria cu unități multiple; memoria asociativă; memoria cache; memoria virtuală; proiectarea memoriilor</p> <p>C6. Arhitecturi de înaltă performanță: procesoare vectoriale; procesoare MIMD, SIMD; arhitecturi RISC; arhitectura SPARC</p> <p>C7. Arhitecturi paralele și distribuite: arhitectura multiprocesor; transputere; hipercuburi; sisteme distribuite; arhitectura grid ; limbajul OCCAM</p> <p>C8. Sisteme SIMD: procesoare matriciale, procesoare vectoriale, sisteme sistolice</p> <p>C9. Multicalculatoare: organizare, transferul de mesaje, procesoare masiv paralele, sisteme cu transputere, multicalculatoare COW</p> <p>C10. Sisteme multiprocesor: organizare, modele de consistență pentru memoria partajată, rețele de conectare</p> <p>C11. Multiprocesoare cu acces uniform la memorie UMA: specificația multiprocesor, multiprocesoare UMA bazate pe comutatoare grilă</p> <p>C12. Multiprocesoare cu acces neuniform la memorie NUMA: multiprocesoare NC_NUMA, multiprocesoare CC_NUMA, multiprocesoare COMA</p> <p>C13. Sisteme de operare pentru multiprocesoare: exploatarea concurenței, detectarea paralelismului în programe, mecanisme de sincronizare, exemple.</p> <p>C14. Limbaje de programare pentru arhitecturi paralele : limbajul OCCAM, agenți inteligenți</p>

--

B. Conținutul Aplicațiilor (Lista lucrărilor de laborator)

- L1. Elementele definiției ale programării pe 32 biți
- L2. Structuri și clase utilizate în programarea sub Windows
- L2. Programarea orientată pe evenimente și mesaje
- L3. Obiecte ierarhice sub Windows pentru programare paralelă
- L4. Clase de bază: meniuri, casete de dialog, controale interactive
- L5. Clase de vizualizare; arhitectura Document/View
- L6. Interfața grafică sub Windows
- L7. Accesarea sistemelor componente PC sub Windows (I)
- L8. Accesarea sistemelor componente PC sub Windows (II)
- L9. Accesarea interfețelor de intrare/ieșire
- L10. Limbaje de programare paralelă
- L11. Controlul proceselor sub Windows pentru arhitecturi paralele
- L12. Algoritmi de calcul paraleli
- L13. Aplicații pe arhitecturi paralele
- L14. Evaluarea cunoștințelor

C. Tematica studiului individual (Tematica studiilor bibliografice, materiale de sinteza, proiecte, aplicații, etc)

- a) zece teme individuale
- b) o sinteză bazată pe material bibliografic
- c) o aplicație practică

Structura pregătirii individuale	Studiu materiale curs	Studiu materiale tutoriale	Rezolvări teme	Pregătire aplicații	Timp alocat examenărilor	Total ore pregătire individuală
Nr. ore	30	10	10	20	10	80

Bibliografie

1. Z. F. Baruch, *Structura sistemelor de calcul*. Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2005
2. Z. F. Baruch, *Sisteme de intrare/ieșire ale calculatoarelor*. Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2000
3. B. B. Brey, Intel 32-Bit Microprocessor: 80386, 80486, and Pentium, Prentice Hall; 7th edition, 2005
4. I. Chiorean, *Calcul paralel. Fundamente*, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 1995
5. D. E. Comer, *Essentials of Computer Architecture*, Prentice Hall; US edition, august 2004
6. D. E. Culler, J.P. Singh, *Parallel Computer Architecture*, Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, 1999
7. D. Gorgan, G. Sebestyen, *Proiectarea calculatoarelor*, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 2005
8. J. L. Hennessy, D. A. Patterson, *Computer Architecture: A Quantitative Approach*, Third Edition (The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design), Morgan Kaufmann Publishers, mai 2002
9. D. A. Patterson, J. L. Hennessy, *Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface*, Third Edition (The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design), Morgan Kaufmann Publishers, august 2004
10. G. Sebestyen, *Informatică industrială*, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 2006
11. G. Todorean, M. Giurgiu, E. Lupu, V. Dobrota, *Transputere și procesoare de semnal. Noțiuni introductive*, Ed. Microinformatica, Cluj-Napoca, 1993
12. G. Todorean, E. Lupu, A. Balogh, D. Zinca, *Microprocesoare*, litografiat de Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Cluj-Napoca, 1996
13. G. Todorean, Zs. Polgar, A. Balogh, *Tehnici de comunicații – Indrumător de laborator*, litografiat de Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Cluj-Napoca, 1998
14. G. Todorean, S. Costea, N. Tomai, M. Giurgiu, A. Balogh, A., *Rețele de calculatoare*, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2000

--

Competențe dobândite:**Cunoștințe teoretice - Programa analitică**

- a) cunoașterea arhitecturii de bază a unui calculator
- b) metodele de evaluare a performanțelor unui calculator
- c) tehnici avansate de proiectare a unităților centrale
- d) modul de proiectare cu circuite de memorie:
- e) arhitectura sistemelor componente : principii actuale și dezvoltări în perspectivă
- f) arhitecturi de înaltă performanță, paralele și distribuite
- g) proiectarea interfețelor de intrare/ieșire
- h) noțiuni de bază despre interfețele Human-Device
- i) tehnici de proiectare a driverelor
- j) utilizarea microprocesoarelor în controlul proceselor

Abilități practice dobândite:

- a) realizarea de programe în limbaj de asamblare pe 32 biți
- b) învățarea tehnicilor de programare bazate pe evenimente și mesaje
- c) învățarea modurilor de programare a circuitelor componente PC sub Windows
- d) învățarea tehnicilor de proiectare a driverelor
- e) tehnici de programare concurrentă

Modul de examinare și atribuire a notei

Modul de examinare	Nota de la laborator cuprinde nota pe aplicația practică , sinteza teoretică (S) și notarea temelor Examenul cuprinde teorie și probleme și va avea o durată de 2,5 ore
Componentele notei	Nota de la laborator (L): aplicația practică (A), sinteza teoretică (S) și notarea temelor (T); Examenul (E)
Formula de calcul a notei	$L=A*40\% +S*30\% +T*30\%$; $N=E*60\% +L*40\%$