Informačný list predmetu

Akademický rok 2026/2027

Vysoká škola	Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Fakulta	FPV UCM
Kód predmetu	KAI/md27/21
Názov predmetu	moderné architektúry počítačových systémov
Rozsah	2P + 2S
Počet kreditov	5
Vyučujúci	prof. RNDr. Jiří Pospíchal, DrSc. (prednášajúci), PaedDr. Miroslav Ölvecký, PhD. (prednášajúci)

Podmienky na absolvovanie predmetu

V priebehu semestra študenti pracujú na zadaných úlohách v jazyku symbolických adries (Assembler), za ktoré získavajú priebežné hodnotenie. V rámci priebežného hodnotenia študenti pracujú na dvoch zadaniach:
1. zadanie – zadaní úlohy počas semestra.
2. zadanie – písomná práca vo forme projektu.
Celkovo môže študent získať 60b. z cvičení. Potrebný počet bodov k účasti na skúške je 56% bodov.
V skúšobnom období absolvujú študenti písomnú skúšku za 40b.
Celkovo môže študent získať 100b. (100%).
Hodnotenie:
A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami ‹92-100 %›
B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami ‹83-91 %›
C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky ‹74-82 %›
D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby ‹65-73 %›
E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám ‹56-64 %›
FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta ‹0-55 %›

Výsledky vzdelávania

Študent po absolvovaní predmetu
- má preukázať a vysvetliť funkcie moderných architektúr počítačových systémov
- má schopnosť tvorivo riešiť a analyzovať problémy v chybových hláškach v programovacom jazyku Assembler
- vie komunikovať informácie z výsledného projektu ostatným študentom
- bude vedieť použiť získané vedomosti v ďalšom štúdiu

Stručná osnova predmetu

Prednášky a následne cvičenia budú prebiehať podľa nasledujúcej osnovy:
1. Množina inštrukcií, princípy a príklady. Klasifikácia architektúr inštrukčných množín. Adresovanie pamäti.
2. Činnosť jednoduchého procesora na simulátore MIPSim.
3. Typy inštrukcií. Aritmetické inštrukcie. Logické inštrukcie. Skoky a cykly. Reťazcové inštrukcie.
4. Typy a veľkosť operandov. Premenné. Konštanty. Kódovanie inštrukcií. Postavenie a úloha prekladačov.

Demonštračný procesor DLX.
5. Systémy s prúdovým spracovaním. Prúdové spracovanie a vektorové počítače. Superprúdové a superskalárne spracovanie.
6. Procesory s nelineárnym prúdovým prostriedkom. Prúdové spracovanie na úrovni aritmetiky a inštrukcií.
7. Hodnotenie výkonnosti počítačov. Gibsonov inštrukčný mix. Monitorovanie výkonnosti.
8. Správa pamäti. Hierarchia pamäťového podsystému. Virtuálna pamäť. Stránkovanie a segmentácia. Algoritmy správy.
9. Vyrovnávacia pamäti (cache). Pamäť cache a jej organizácia. Mechanizmy výberu a zápisu. Algoritmy správy. Výkonnosť cache. Simulátor pamäte Cache – DINERO III.
10. Modely paralelných počítačov. Multiprocesory a multipočítače. Multivektorové počítače a SIMD počítače. PRAM model. Výpočtový model s tokom dát.
11. Princípy architektúr so škálovateľným výkonom. Metriky a meranie výkonnosti. Závislosti zvyšovania výkonnosti.
12. Multiprocesory a multipočítače.
13. Prepojovacie prostriedky v multiprocesore. Modely konzistentnej pamäti a synchronizačné mechanizmy.

Odporúčaná literatúra

Jánošíková, Ľ.: Programovanie v jazyku symbolických adries pre 32-bitové procesory Intel. EDIS Žilina, 2000.
FRIŠTACKÝ, N. – JELŠINA, M. Číslicové počítače. Bratislava: Alfa, 1993. 696 s. ISBN 80-05-01113-X
Stallings, W. Computer organization and architecture : Designing for performance. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1996. 682 s. ISBN 0-13-359985-X.
Jelšina, M.: Architektúry počítačových systémov I.: princípy, štruktúrna organizácia, funkcia. ELFA Košice, 2002, 467 s.
Hwang, K. Advanced computer architecture: parallelism, scalability, programmability. New York: McGraw-Hill, 1993. 770 s. ISBN 0-07-113342-9.
Dvořák, V. – Architektura a programování paralelních systémů; VUT Brno 2004.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu

slovenský jazyk a anglický jazyk