

ARKITEKTURA E KOMPJUTERAVE

Kodi i lëndës	Semestri	Kreditet e lëndës				Kredite
		Leksione	Ushtrime/ Seminare	Laboratore	Detyra	
B-INF-205	III	3.5	1.5	0.5	0.5	6
Sasia e orëve: auditor/jashtë auditorit		42/45.5	21/16.5	10/2.5	2.5/10	75.5/74.5
Sasia e orëve: Total		87.5	37.5	12.5	12.5	150

Titullari i lëndës: Hergys Rexha, Master

Objektivat e lëndës

Lënda ka për qëllim të japë njohuritë bazë në principet që formojnë njësitë kompjuterike, është e rëndësishme gjithashtu për studentët që të kuptojnë modelet organizative që përcaktojnë aftësitë, performancën dhe suksesin e sistemeve kompjuterike. Teknologjia moderne e kompjuterave kërkon që të kuptohet si hardware ashtu edhe software, ashtu si bashkëpunimi midis tyre në disa nivele.

Programi i lëndës

Evolucioni i kompjuterave dhe njësive periferike. Njësitë përbërëse të një kompjuteri dhe modeli Von Neuman. Kuptimi i performancës. Metrikat që përcaktojnë performancën e sistemeve kompjuterike, koha e ekzekutimit në CPU. Ligji i Amdahlit. Format i instruksioneve. Vendndodhjet e memories kryesore dhe operacionet bazë. Mënyrat bazë të adresimit të memories. Klasat bazë të instruksioneve dhe vecoritë e tyre. Principet bazë të logjikës kombinatorike. Algjebra e Boolit, ekuacionet Booleane dhe ndërtimi i funksioneve llogjike me disa mënyra. Harta Karno. Multiplekserat dhe dekoderat si elemente bazë të ndërtimit të sistemeve kombinatorike. Principet bazë të llogjikës sekuenciale. Skema e përgjithshme e një sistemi sekuencial. Sistemet sekuencial sinkrone dhe asinkrone. Qarku bistabël, latchet dhe flip-flopet. Regjistrat dhe ndërtimi i tyre. Arkitektura e setit të instruksioneve. Dy tipet e rëndësishme RISC dhe CISC. Avantazhet dhe disavantazhet e secilës arkitekturë. Seti i instruksioneve MIPS. Formatet e instruksioneve MIPS. Njësia e kontrollit. Funksionet e saj, shembuj funksionimi në rastin e ekzekutimit të instruksioneve të zakonshëm. Implementimi i kablluar i njësisë së kontrollit. Përdorimet e tij. Implementimi i mikroprogramuar. Përdorimet e tij. Mikroinstruksionet me organizim horizontal dhe vertikal. Projektimi i sistemit të memories. Hierarkia e memories dhe parametrat kryesor të niveleve të ndryshme të saj. Memoria Cache dhe politikat e organizimit të saj. Organizimet moderne të sistemit të Cache-së. Memoria kryesore, ndërtimi i saj dhe skemat e adresimit. Teknikat për rritjen e performancës së memories kryesore. Memoret SDRAM, DDR SDRAM. Memoria virtuale, principet bazë. Organizimi në faqe dhe përkthimi i adresës virtuale në adresë fizike. Nën sistemi H/D, karakteristikat e tij. Organizimi i diskut të ngurtë (HDD), memoria flash. Tipet e buseve të komunikimit. Komunikimi CPU - paisje H/D. Mekanizmat kryesorë të komunikimit. Polling, Interrupte dhe DMA. Ndërveprimi DMA/Cache dhe DMA/Mem. Virtuale. Performanca e sistemit H/D kundrejt CPU. Sistemet RAID. Koncepti i pipeline. Performanca teorike e sistemit të mbivendosur të ekzekutimit. Rreziqet ndaj ekzekutimit "zinxhir" të instruksioneve. Pipeline me 5 faza në procesorët MIPS. Diagramat me një cikël dhe disa cikle, shembuj ekzekutimi të disa instruksioneve. Çështje të avancuara të pipeline. Paralelizmi në nivel instruksionesh (ILP). Ekzekutimi spekulativ i instruksioneve. Teknikat e "loop unrolling" dhe "dynamic branch prediction".

Literatura e rekomanduar për lëndën

B. Cico, Arkitektura e Kompjuterave, 2010;

D. A. Patterson, J. L. Hennessy, *Computer Organization and Design The Hardware/Software Interface*, 2009, Morgan Kaufmann;

L. Null, J. Lobur, *Essentials of computer Organization and Architecture*, 2010, Jones & Bartlett Learning