

Студијски програм : Софтверско инжењерство			
Назив предмета: Увод у организацију рачунара			
Наставник: Радован Б. Драгић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Упис			
Циљ предмета Циљ предмета је да студенти стекну целовито разумевање организације и функционисања рачунара од нивоа дигиталне логике и машинске репрезентације података до нивоа скупа инструкција и микроархитектуре, уз јасну везу са оперативним системом и улазно излазним подсистемом. Нагласак је на савременим архитектурама и концептима као што су вишејезгарни процесори, паралелизам на различитим нивоима, хијерархија меморије, виртуелна меморија, харвардски и фон Нојманов модел, безбедносни механизми и мерење перформанси. Студенти се оспособљавају за аналитички приступ токовима података у систему и за примену симулационих алата при моделирању компоненти и целина.			
Исход предмета По завршетку предмета студенти ће бити у стању да: објасне разлику између архитектуре скупа инструкција и микроархитектуре и прикажу ток података кроз главне компоненте рачунара, опишу бинарну репрезентацију података, комплемент до два, фиксну и покретну тачку и последице за тачност и перформансе, анализирају рад процесора са цевоводом, предвиђањем гранања и извршавањем ван реда и уоче опасности у цевоводу и начине њиховог ублажавања, тумаче хијерархију меморије, адресни простор процеса, кеш механизме, локалност и политику коерентности, опишу улазно излазне подсистеме, магистрале и интерконекте и повежу их са складиштима типа SSD и NVMe, примене основне механизме поузданости и безбедности као што су кодови за откривање и корекцију грешака, заштита меморије, поуздано подизање система и основни појмови поверљивог извршавања, користе симулационе и профилинг алате да би измерили и интерпретирали перформансе одабраних фрагмената кода и микробенчмарка			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Теоријска настава обухвата историјски развој и модели рачунара, фон Нојманов и модификовани харвардски модел, дигитална логика на нивоу градивних блокова, бинарна аритметика и репрезентације бројева, архитектура скупа инструкција и основни асемблерски појмови, структура процесора и ток података, цевовод, опасности и технике њиховог ублажавања, предвиђање гранања и извршавање ван реда, вишејезгарне и вишепроцесорске конфигурације и основи паралелизма, хијерархија меморије и кеш системи, виртуелна меморија и пресликавање адреса, коерентност и конзистентност података, улазно излазни подсистеми и магистрале, складишни уређаји и приступ подацима, основи графичких и других хардверских убрзивача, поузданост и кодови за откривање и корекцију грешака, безбедносни принципи на нивоу хардвера и системског софтвера, спона са оперативним системом кроз прекиде и системске позиве, мерење и модели перформанси уз осврт на енергетску ефикасност. <i>Практична настава</i> Практична настава подразумева моделирање и симулацију једноставне аритметичко логичке јединице и контролног пута у софтверском алату за дигиталне системе; израду и тестирање кратких асемблерских примера за илустрацију рада инструкција, адресирања и позивних конвенција; експерименти са кеш хијерархијом и виртуелном меморијом кроз микробенчмарке и профилинг; анализу пропусног опсега и латенције на улазно излазним путањима; симулација кодова за откривање и корекцију грешака на малим примерима; израду мини извештаја у коме се представља модел система, поступак мерења и тумачење добијених резултата.			
Литература Сталингс, В. (2020). Организација и архитектура рачунара: пројекат у функцији перформанси (превод 11. издања; прев. М. Д. Милошевић). Рачунарски факултет; СЕТ, Београд Додатна литература Сарановац, Ј.; Поповић, И. (2017). Наменски рачунарски системи, Академска мисао, Београд Ђорђевић, Ј.; Радивојевић, З.; Пунт, М.; Станисављевић, Ж. (2017). Основи рачунарске технике. Академска мисао, Београд Null, L.; Lobur, J. (2023). Essentials of Computer Organization and Architecture (6th ed.). Jones & Bartlett Learning, Burlington, MA Stallings, W. (2016). Computer Organization and Architecture, 10th ed, Pearson education limited, London			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 2x15=30	Практична настава: 3x15=45
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, семинарски радови, колоквијуми и дискусије.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	10	усмени испит	50
колоквијум-и	20		
семинар-и	10		