

Студијски програм: Мултимедијално инжењерство			
Назив предмета: Компресија аудио и видео сигнала			
Наставник:			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: Познавање основних појмова из дигиталне обраде сигнала.			
Циљ предмета: Савладавање принципа компресије видео и аудио сигнала и одговарајућих стандарда за њихову компресију. Стицање знања о практичним аспектима компресије, одговарајућим софтверима и форматима, као и последњим стандардима за компресију и њиховом применом у најсавременијим облицима комуникационих система.			
Исход предмета: Овладавање принципима у компресији видео и аудио сигнала као и овладавање основним и савременим стандардима кодовања уз савладавање њихових принципа и примене.			
Садржај предмета:			
<i>Теоријска настава:</i>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Уводна лекција. Садржај курса и организација. Мултимедијалне апликације и њихови захтеви за смештање и пренос. 2. Видео и аудио основе: аналогна и дигитална репрезентација, људска перцепција. 3. Компресија без губитака, основе теорије информација, Хафманово кодовање, аритметички кодови 4. Предиктивне методе: DPCM, адаптивана DPCM, DM. 5. Трансформационе методе: време, простор, фреквенцијски домен, DFT, DCT. 6. Подопсежно и <i>wavelet</i> кодовање: принципи и примена у компресији аудио и видео сигнала 7. Квантизација: униформна скаларна квантизација, неуниформна скаларна квантизација, векторска квантизација. 8. Компензација покрета: вектори покрета и метода усклађивања блокова. 9. Компресија смањењем редунадансе: просторне, временске и статистичке.. 10. MPEG-1 стандард, MPEG-2 – телевизијски стандард (SDTV и HDTV), MPEG аудио стандард. 11. H.261, H.262 и H.263 стандарди. 12. MPEG-4 за мултимедијалне садржаје, H.264 AVC или MPEG-4 верзија 10 за DVB оIP и за DVB-H. 13. 3D видео (MVC, SBS, FS кодовања). 14. H.265 видео стандард. 15. Компресија у реалном времену за видео <i>streaming</i>. 			
<i>Практична настава:</i>			
Лабораторијске вежбе обухватају рад у слободном софтверу FFMPEG који има велику едукативну и професионалну примену у снимању, обради и компресији видеа. Додатно, биће коришћен едукативни софтвер <i>Image and Video Compression Learning Tool VcDemo</i> , где је могуће подешавање параметара компресије, као што су предиктивне структуре у DPCM, величина блокова и организација групе слика. Лабораторијске вежбе ће укључити и дигитализацију и компресију аудио сигнала. Коначан део вежби биће H.265 видео кодовање коришћењем хардверског HEVC енкодера.			
Литература:			
<ol style="list-style-type: none"> [1] А. Зековић, <i>Лекције из Компресије аудио и видео сигнала</i>, ВИШЕР, Београд, 2016. [2] М. Поповић, <i>Дигитална обрада слике</i>, Академскамисао, Београд, 2006 [3] Video Coding Experts Group (VCEG) MPEG-x standards, (http://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2013-2016/16/Pages/video/vceg.aspx). [4] H.26x video standards, (http://mpeg.chiariglione.org/standards). [5] P. Symes, <i>Digital Video Compression</i>, McGraw-Hill, 2004. [6] V. Bhaskaran, K. Konstantinides, <i>Image and Video Compression Standards: Algorithms and Architectures</i>, Springer, 1997. 			
Број часова активне наставе:	Теоријска настава: 3	Практична настава: 3	
Методe извођења наставе			
Предавања, практична настава, семинарских радови, консултације и писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	10	усмени испит	
колоквијум	20		
семинар-и	20		