



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ

МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ У НИШУ

На основу члана 33. став 3. Правилника о основним академским студијама

О Б А В Е Ш Т А В А

да ће студент **ЛЕНКА КРСТИЋ**

дана **31.10.2025.** са почетком у **13,00 часова**, у сали **401**,

Машинског факултета у Нишу, бранити дипломски рад под називом:

ТЕМА	Преглед модела рачунарске визије за детекцију објеката на слици
------	---

пред комисијом у саставу:

Ментор	проф. др Милан Здравковић
Члан	проф. др Никола Витковић
Члан	проф. др Иван Ћирић

РЕЗИМЕ

Развој и примена модела **рачунарске визије** представљају један од најзначајнијих корака у савременом развоју **вештачке интелигенције**. Овај дипломски рад пружа систематичан преглед **савремених модела дубоког учења** који се користе за **детекцију објеката на слици**, са посебним освртом на њихову примену у задацима **бројања људи у гужвама (crowd counting)**. Рад има за циљ да објасни теоријске основе, архитектуре и принципе рада модерних модела дубоког учења, као и да прикаже њихову примену у реалним условима високе сложености. У теоријском делу рада анализирани су основни задаци рачунарске визије, као што су **класификација, локализација, сегментација и праћење објеката**, као и најзначајнији **модел за детекцију објеката: R-CNN, Fast R-CNN, Faster R-CNN, YOLO, SSD и RetinaNet**. Посебна пажња посвећена је **конволуционим неуронским мрежама (CNN)**, које представљају темељ савремених система за обраду слика и видео-података. Објашњени су концепти као што су **feature map-ови, receptive field, pooling и активациони слојеви**, који омогућавају моделима да из слике издвоје релевантне карактеристике и препознају објекте у сложеним сценама. Експериментални део рада обухвата **развој, тренирање и евалуацију модела CSRNet**, специјализованог за бројање људи у сценама велике густине. Током истраживања примењене су напредне технике као што су **генерисање густинских мапа, Laplacian регуларизација и Huber калибрација**, са циљем постизања веће тачности и стабилности модела. Резултати су показали да овакви приступи могу успешно решити проблеме делимичног заклањања, промене осветљења и варијација у густини гужве, што их чини применљивим у областима као што су **видео-надзор, управљање масовним окупљањима и интелигентни транспортни системи**. Рад доприноси бољем разумевању принципа и могућности **дубоких модела рачунарске визије**, показујући њихову ефикасност у реалним апликацијама и указујући на правце даљег развоја.

Кључне речи: рачунарска визија, детекција објеката, дубоко учење, конволуционе неуронске мреже, бројање људи, CSRNet, анализа слика, евалуација модела

Ниш, 27.10.2025.год.