

ИЗВЕШТАЈ

о прегледу мастер рада
„Технике аугментације и креирања података за детекцију објеката”
кандидат: Никола Груловић

Одлуком Наставно-научног већа Математичког факултета која је донета на 394. редовној седници одржаној 24. јуна 2022. године именовани смо за чланове комисије за преглед и оцену мастер рада под насловом „Технике аугментације и креирања података за детекцију објеката” кандидата Николе Груловића, студента мастер студија на студијском програму Информатика на Математичком факултету.

1 Област рукописа

Рукопис „Технике аугментације и креирања података за детекцију објеката” припада областима: вештачка интелигенција, рачунарски вид, машинско учење

2 Структура рукописа и кратак приказ

Рукопис се састоји од **63** стране које су организоване у **7** глава, укључујући и литературу.

Глава „Увод” садржи кратак увод у област којом се рад бави. Наведени су циљеви и мотивација рада.

Друга глава рада „Детекција објеката”, даје кратак преглед модела који се користе за детекцију објеката у овом раду. Састоји се од поглавља 2.1 *Развојни пут детекције објеката*, 2.2 *Модел за класификацију објеката VGG16*, 2.3 *Модел за детекцију објеката R-CNN* и 2.4 *Модел за детекцију објеката YOLO*.

Трећа глава, „Технике проширивања скупа података”, описује технике генерисања нових слика на основу скупа постојећих слика. Ова глава се састоји од поглавља 3.1 *Проблем малог скупа података*, 3.2 *Стандардне трансформације слика које се користе за аугментацију*, 3.3 *Генеративне супарничке мреже* и 3.4 *Учење са преносом знања*.

У оквиру четврте главе „Технике евалуације модела” представљене су технике евалуације које су коришћене у евалуацији имплементираних модела. Ова глава се састоји од поглавља 4.1 *Пресек по унији*, 4.2 *Матрица конфузије за детекцију објеката*, 4.3 *Прецизност, одзив и F1-мера*, 4.4 *Средња просечна прецизност* и 4.5 *Fréchet-ова удаљеност*.

Пета глава, „Имплементација и резултати” описује имплементиране моделе и остварене резултате. Ова глава се састоји од поглавља 5.1 *Доступни подаци*, 5.2 *Креирање синтетичких података*, 5.3 *Модел за детекцију и предвиђање објеката VGG16*, 5.4 *Модел за детекцију и предвиђање објеката YOLO* и 5.5 *Компаративна анализа резултата*.

У глави „Закључак” изнети су основни закључци и сумирани су доприноси овог рада.

Глава „Литература” садржи списак са 43 библиографских јединица (неке су у облику адреса на вебу) које је кандидат користио приликом писања рада.

3 **Анализа рукописа**

У рукопису који смо анализирали, кандидат проучава проблем који се јавља када је за тренирање модела за препознавање објеката на сликама на располагању мала количина података и описује технике којима се овај проблем може ублажити. У раду се генеришу нове слике стандардним техникама за трансформацију слика и коришћењем генеративних супарничких мрежа. Додатно, користи се и обука са преносном знања. Коришћењем описаних техника, добијају се побољшани резултати у односу на модел који је обучаван само са основним скупом података.

4 **Закључак и предлог**

Реализацијом овог рада и пратећом имплементацијом, кандидат Никола Груловић је показао висок степен стручног знања и у потпуности задовољио захтеве који се постављају у изради мастер рада. На основу свега наведеног Комисија предлаже да се рукопис под насловом:

„Технике аугментације и креирања података за детекцију објеката”

прихвати као мастер рад и да се одобри његова јавна усмена одбрана.

Комисија:

ванредни проф. др Милена Вујошевић Јаничић, ментор

ванредни проф. др Младен Николић

проф. др Lester de Abreu Faria

Београд 21. септембар 2022.