

ИЗВЕШТАЈ

о прегледу мастер рада
„Дистрибуирана обрада геопросторних података”
кандидат: Гавриловић Давид

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 „Дистрибуирана обрада геопросторних података” кандидата Гавриловић Давида, студента мастер студија на студијском програму Информатика на Математичком факултету.

1 Област рукописа

Рукопис „Дистрибуирана обрада геопросторних података” припада областима: програмски језици, развој софтвера, дистрибуирана обрада података.

2 Структура рукописа и кратак приказ

Рукопис се састоји од **83** стране које су организоване у **8** глава, укључујући и литературу.

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

Друга глава рада „Програмски језик Скала”, описује основне карактеристике програмског језика Скала. Састоји се од поглавља 2.1 *Особине језика Скала*, 2.2 *Интерпретер за Скалу*, 2.3 *Типови*, 2.4 *Променљиве*, 2.5 *Контрола тока*, 2.6 *Функције*, 2.7 *Објектно оријентисана својства језика* и 2.8 *Колекције*.

Трећа глава, „Дистрибуирана обрада података”, описује основне карактеристике дистрибуиране обраде података и даје преглед најбитнијих технологија у области. Ова глава састоји се од поглавља 3.1 *Доба података*, 3.2 *Скалирање система*, 3.3 *Организација дистрибуираних система*, 3.4 *Систем Hadoop*, 3.5 *Дистрибуирани фајл систем HDFS*, 3.6 *Парадигма MapReduce*, 3.7 *Преговарач ресурса Apache Yarn* и 3.8 *Остале компоненте Hadoop-а*.

У оквиру четврте главе „Алат *Apache Spark*” представљена је алат отвореног кода за дистрибуирану обраду велике количине података, *Apache Spark*. Ова глава се састоји од поглавља 4.1 *Архитектура*, 4.2 *Партиције*, 4.3 *Апстракција података RDD*, 4.4 *Апстракција података DataFrame* и 4.5 *Остале компоненте Spark-а*.

У оквиру пете главе **Скуп података *OpenStreetMap*** описан је скуп геопросторних података који су коришћени у изради апликације. Ова глава се састоји од поглавља 5.1 *Елементи*, 5.2 *Чворови*, 5.3 *Путање* и 5.4 *Релације*.

Шеста глава, **Опис апликације *geo-locator***, описује апликацију која је развијена у оквиру рада на тези. Ова глава се састоји од поглавља 6.1 *Рачунарство у облаку*, 6.2 *Подаци*, 6.3 *Архитектура апликације*, 6.4 *Одређивање припадности локације држави*, 6.5 *Обрада геопросторних података Spark-ом*, 6.6 *Сервер апликације*, 6.7 *Клијент апликације* и 6.8 *Приказ резултата*.

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

Глава „Литература” садржи списак са 39 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 детаљно описује програмски језик Скала као и одговарајуће технологије које се користе у развоју апликација за дистрибуирану обраду података. Основни допринос овог рада је имплементација апликације *geo-locator* за дистрибуирану обраду и графички приказ геопросторних података. Намена апликације је да филтрира геопросторне податке за државе Европе издвајајући битне локације, попут болница, апотека, ресторана и хотела. Издвојене локације за сваку државу се складиште и приказују на захтев корисника. Део апликације за дистрибуирану обраду података је израђен у програмском језику Скала, коришћењем алата *Apache Spark*, док је за кориснички интерфејс коришћен језик *JavaScript*. Скуп геопросторних података који садржи локације које треба издвојити је *OpenStreetMap*. Из разлога што овај скуп садржи неколико десетина гигабајта података, за израду апликације је коришћен облак компаније *Amazon*.

4 Закључак и предлог

Реализацијом овог рада и пратећом имплементацијом, кандидат Давид Гавриловић 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:

„Дистрибуирана обрада геопросторних података”

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

Комисија:

ванредни проф. др Милена Вујошевић Јаничић, ментор

ванредни проф. др Саша Малков

доц. др Мирко Спасић

Београд 10. септембар 2022.