

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 07.10.2025 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Соња Грубор под насловом „Посреднички сервис за унапређену контролу репликације PostgreSQL база података у облаку“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Соња Грубор рођена је 16. септембра 1999. године у Земуну. Основну школу „Петар Кочић“ завршила је као ђак генерације у Инђији. Након тога је уписала Математичку гимназију у Београду, коју је завршила са одличним успехом. Године 2018. уписала је Електротехнички факултет Универзитета у Београду, смер Рачунарска техника и информатика. Основне академске студије трајале су четири године, а завршила их је у септембру 2022. године. Дипломски рад под називом „Систем за аутоматизовано узгајање биљака“ одбранила је са оценом 10, под менторством проф. др Надице Миљковић. Мастер академске студије уписала је одмах након завршених основних студија, на смеру Софтверско инжењерство.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

У оквиру припреме мастер рада кандидаткиња је спровела свеобухватно истраживање механизма управљања репликацијом и прављењем резервних копија PostgreSQL база података у окружењима у облаку, са акцентом на платформу Microsoft Azure.

Истражени су уграђени механизми PostgreSQL-а, као и ограничења у оквиру база као сервиса (DbaaS). На основу анализе дефинисани су функционални и нефункционални захтеви система и предложена архитектура посредничког (енг. middleware) сервиса који проширује постојеће могућности у погледу надзора и контроле репликације.

Имплементациони део рада обухватао је развој прототипа ASP.NET Core апликације на језику C#, уз повезивање на Azure Database for PostgreSQL преко Npgsql библиотеке. Сервис прикупља и излаже кључне метрике, прати здравље инстанци и аутоматизује процес преласка на резервну инстанцу уз помоћ Azure API-ја. У оквиру експерименталне евалуације извршена су мерења перформанси и анализирани сценарији прекида рада и опоравка.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 52 странице. Рад садржи увод и осам поглавља (укупно девет поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод, у коме су описани предмет, циљ и мотивација рада. Истакнут је значај контроле процеса репликације у окружењу у облаку и потреба за већом флексибилношћу у односу на постојећа решења.

Друго и треће поглавље дају преглед основа рачунарства у облаку и PostgreSQL система, са приказом архитектуре, модела услуга и уграђених механизма високе доступности и безбедности.

Четврто и пето поглавље обухватају опис физичке и логичке репликације, као и анализу постојећих алата и DBaaS решења. На основу те анализе дефинисан је проблем и мотив за развој сопственог посредничког слоја који омогућава прецизнију контролу процеса репликације.

Шесто и седмо поглавље описују дизајн и имплементацију предложеног посредничког сервиса, реализованог у ASP.NET Core окружењу. Приказани су главни модули система за прикупљање метрика, доношење одлука и комуникацију са Azure инфраструктуром, као и механизми за евиденцију догађаја и надзор рада система.

Осмо поглавље садржи експерименте и евалуацију, у којима је тестиран рад сервиса у различитим условима оптерећења и кvara.

Девето поглавље представља анализу резултата и закључак, где је сумиран значај решења и предложени правци даљег развоја система.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Соње Грубор бави се истраживањем и развојем посредничког софтверског сервиса који омогућава напреднију контролу процеса репликације PostgreSQL база података у окружењу у облаку, са акцентом на платформу Microsoft Azure. Рад обједињује теоријско истраживање постојећих механизма репликације и практичну имплементацију прототипа који уводи могућност праћења метрика, детекције квара и аутоматизованог преласка система на резервну инстанцу, чиме се повећава поузданост и смањује потреба за ручном интервенцијом.

Основни допринос рада огледа се у: (1) систематичној анализи постојећих DBaaS механизма за PostgreSQL и идентификацији њихових ограничења, (2) предлогу и имплементацији прототипа посредничког сервиса који омогућава праћење метрика, аутоматизовани прелазак система на резервну инстанцу и детаљнију контролу процеса репликације, (3) експерименталној евалуацији предложеног решења кроз мерење времена опоравка, детекције квара и губитка података, (4) аутоматизацији преласка на резервну инстанцу, што у комерцијалним Azure решењима обично захтева ручну интервенцију.

Резултати показују да предложени приступ смањује потребу за ручним надзором и повећава поузданост система у условима квара.

5. Закључак и предлог

Кандидаткиња Соња Грубор је у потпуности самостално и систематично реализовала истраживање, дизајн и имплементацију посредничког сервиса за контролу PostgreSQL репликације у облаку. Рад одликује јасна структура, висок степен техничке прецизности и уочљиви елементи иновативности.

Предложено решење представља вредан истраживачки и практични допринос области управљања базама података у системима у облаку, са могућношћу даљег развоја у правцу продубљене интеграције са Azure мониторингом и самоопорављајућим механизмима.

На основу изложеног, Комисија за преглед и оцену мастер рада предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета Универзитета у Београду да рад дипл. инж. Соње Грубор прихвати као мастер рад и кандидаткињи одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 10.10.2025. године

Чланови комисије:

др Владимир Јоцковић Доцент
сагласан, 09.10.2025.

др Урош Раденковић Доцент
сагласан, 10.10.2025.

Марко Мићовић Асистент
сагласан, 09.10.2025.