

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 06.05.2026 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Бојан Брдаревић под насловом „Механизми сигурног складиштења података у облаку“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Бојан Брдаревић је рођен 06.10.1999. године у Ваљеву. Завршио је основну школу „Владика Николај Велимировић“ у Ваљеву. Уписао је средњу Техничку школу у Ваљеву коју је завршио са одличним успехом. Факултет Техничких Наука у Новом Саду уписао је 2018. године. Дипломирао је као студент на студијском програму за Примењено софтверско инжењерство 2023. године са просечном оценом 7,37. Дипломски рад одбранио је у децембру 2023. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за Софтверско инжењерство уписао је у октобру 2024. године. Положио је све испите са просечном оценом 7,40.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Бојан Брдаревић је, као припрему за израду мастер рада, спровео детаљно истраживање релевантне научне и стручне литературе из области сигурног и безбедног складиштења података у облаку. Истраживање је обухватило анализу архитектуре система за складиштење података у облаку, идентификацију безбедносних циљева као што су поверљивост, интегритет и доступност података, укључујући и начине за њихово постизање, анализу претњи и изазова који произилазе из карактеристика Cloud окружења, као и детаљно проучавање и поређење криптографских механизма за заштиту података смештених у облаку. У оквиру практичног дела рада, кандидат је реализовао конзолну апликацију у програмском језику C#, која омогућава конфигурисање и манипулацију ресурсима система за складиштење података код најзначајнијих Cloud провајдера. Апликација демонстрира употребу различитих приступа енкрипцији података и модела управљања кључевима. Из овог рада се може закључити да не постоји универзално решење које у потпуности елиминише све безбедносне ризике када је у питању чување података у облаку, већ да се безбедност постиже комбинацијом архитектуралних мера, криптографских механизма, адекватног управљања кључевима, као и јасно дефинисаних безбедносних политика и процедура.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 69 страна, са укупно 18 слика, и 26 референци. Рад садржи увод, шест тематских поглавља, закључак (укупно 8 поглавља), списак литературе, списак скраћеница и списак слика.

У првом поглављу је коме је дефинисан предмет истраживања и значај сигурног складиштења података у савременим Cloud окружењима са посебним акцентом на примени енкрипције као кључног механизма безбедности.

Друго поглавље обухвата дефинисање појмова „рачунарство у облаку“ (енгл. Cloud Computing) и система за складиштење података у облаку (енгл. Cloud Storage). Представљени су основни модели услуга и модели имплементације у оваким системима, архитектура система за складиштење података, различити типови складишта, као и изазови и безбедносни ризици који се јављају у оваквим окружењима.

У трећем поглављу анализирани су основни безбедносни циљеви у системима за складиштење података у облаку, укључујући поверљивост, интегритет и доступност података.

У четвртном поглављу описани су вектори претњи, ризици којима су складиштени подаци изложени, као и развој техника заштите поверљивости података у облаку.

Петом поглавље се бави анализом механизма енкрипције за заштиту складиштених података у облаку. Анализирани су симетрична, асиметрична и хибридна енкрипција. Размотрени су серверска, клијентска и енкрипција на нивоу апликације, као и управљање криптографским кључевима и употреба хардверских безбедносних модула.

У шестом поглављу извршена је компаративна анализа механизма енкрипције код водећих Cloud провајдера: Amazon Web Services, Google Cloud Platform и Microsoft Azure.

У седмом поглављу дате су функционалности развијене апликације за конфигурацију и употребу механизма енкрипције и управљања ресурсима на платформама за складиштење података код главних провајдера.

У закључку су сумирани резултати истраживања и указано је на значај правилног избора механизма енкрипције и стратегија управљања кључевима у циљу постизања високог нивоа безбедности података у Cloud системима.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Бојана Брдаревића бави се темом безбедног складиштења података у облаку, са посебним освртом на заштиту података у стању мировања применом енкрипције. Рад пружа систематичан преглед архитектуре система за складиштење података у облаку, безбедносних изазова и савремених механизма заштите података.

Посебна вредност рада огледа се у детаљној анализи криптографских механизма који се користе за заштиту података у облаку, као и у компаративном прегледу решења које примењују водећи Cloud провајдери. Кандидат је успешно анализирао различите моделе енкрипције и управљања криптографским кључевима, указујући на њихове предности, ограничења и применљивост у различитим сценаријима.

Практичан допринос рада огледа се у имплементацији конзолне апликације која демонстрира конфигурисање и употребу механизма енкрипције и управљања ресурсима у оквиру система за складиштење података код најзначајнијих компанија. На овај начин, рад не остаје само на теоријском нивоу, већ пружа и практичну демонстрацију анализираних концепата.

5. Закључак и предлог

Кандидат Бојан Брдаревић се у свом мастер раду успешно бавио проблемом безбедног складиштења података у облаку имплементацијом и упоређивањем различитих алгоритама за енкрипцију података доступним код водећих Cloud провајдера. Аутор је разматрао и системе за управљање криптографским кључевима и употребу хардверских безбедносних модула. Кандидат је показао самосталност, систематичност и иновативност и доследност током истраживања.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Бојана Брдаревића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 01.06.2026. године

Чланови комисије:

др Маја Вукасовић Доцент
сагласан, 01.06.2026.

др Жарко Станисављевић Ванредни
професор
сагласан, 01.06.2026.