

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, 11000 Београд, Србија

Тел. 011/324-8464, Факс: 011/324-8681

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 30.8.2022. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Павла Брадића под насловом „Анализа сигурности Андроид оперативног система кроз развој и примену злонамерног софтвера за праћење корисничког уноса“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Павле Брадић је рођен 21.03.1996. године у Београду. Завршио је основну школу „Душко Радовић“ у Београду као носилац Вукове дипломе. Уписао је Тринаесту београдску гимназију у Београду коју је завршио са одличним успехом. Током школовања учествовао је на такмичењима из математике, физике, информатике и програмирања, српског језика као и на разним спортским такмичењима. Електротехнички факултет уписао је 2015. године. Дипломирао је на одсеку за телекомуникације и информационе технологије 2020. године са просечном оценом 8.13. Дипломски рад одбранио је у септембру 2020. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за софтверско инжењерство уписао је у октобру 2020. године. Положио је све испите са просечном оценом 9.6.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Павле Брадић је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе и то званичне документације андроид оперативног система, ранијих истраживачких радова који се тичу сигурности андроид система, конференција из области сигурности рачунарских мрежа као и пројеката отвореног кода који се односе на андроид улазни метод. Апликација, развијена у току рада, која представља злонамерну тастатуру искоришћена је као доказ концепта, а затим је искоришћен пројекат отвореног кода у који је уграђен злонамерни код. Детаљно је анализиран поступак развоја андроид улазног метода и показан оптималан начин за имплементацију злонамерног пакета. Апликација је подвргнута статичкој и динамичкој анализи.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 41 страну, са укупно 24 слике, 2 табеле и 13 референци. Рад садржи увод, 4 поглавља и закључак (укупно 6 поглавља), списак коришћене литературе, списак скраћеница, списак слика и списак табела.

Прво поглавље представља увод у коме је представљен мотив за развој *keylogger* софтвера и грубо представљен систем који ће бити развијен кроз каснија поглавља.

Друго поглавље се бави анализом и описом *keylogger* система, наведени су случајеви коришћења истих. Направљена је разлика између различитих природа *keylogger-a*, дат је преглед неких постојећих типова и истакнуте су њихове предности и мане.

У трећем поглављу је описан андроид оперативни систем у обиму и областима од интереса за рад. Анализирана је архитектура система, као и ток улазних података са тастатуре. Описана је структура једне стандардне андроид апликације.

У четвртном поглављу приказан је комплетан развој андроид улазног метода, односно једноставне тастатуре ради проучавања њеног рада, дат је преглед злонамерног кода, који је потом уграђен у ту тастатуру као доказ концепта, а затим и у легитимну тастатуру отвореног

кода. Затим је развијена и тестирана и серверска апликација која прикупља податке са свих уређаја заражених тим *keylogger*-ом.

У петом поглављу рад се бави анализом функционисања и механизмима детекције направљеног малвера.

У шестом, завршном, поглављу је дат кратак преглед целокупног рада и извучен закључак у везу са имплементацијом *keylogger* система на андроиду као и могућности његове детекције.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. Инж. Павла Брадића се бави анализом сигурности Андроид оперативног система кроз развој и примену софтвера за праћење корисничког уноса. Успешно је реализована апликација која представља андроид улазни метод, у виду тастатуре, са уграђеним злонамерним пакетом који може да снима и шаље унесене податке на нападачев сервер. Апликација је тестирана системом *Virus Total* као АРК архива и антивирусним програмима *Avast* и *AVG* у раду на уређају.

Основни доприноси рада су: 1) анализа сигурности андроид оперативног система са становишта постављања и коришћења *keylogger* софтвера; 2) имплементација апликације која се понаша као тастатура, а неприметно комуницира са нападачким сервером и доставља му унесене податке; 3) анализа и приказ добијених резултата рада апликације; 4) приказ рада антивирусних софтвера у детекцији поменутог злонамерног софтвера.

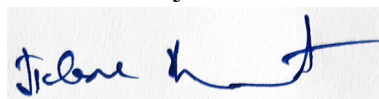
5. Закључак и предлог

Кандидат Павле Брадић је у свом мастер раду успешно анализирао сигурност Андроид оперативног система са аспекта коришћења софтвера за снимање корисничког уноса. Кандидат је исказао самосталност и систематичност у свом поступку, као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

На основу горе наведеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Павла Брадића под насловом „Анализа сигурности Андроид оперативног система кроз развој и примену злонамерног софтвера за праћење корисничког уноса“ прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 16.9.2022. године

Чланови комисије:



др Павле Вулећић, ванредни професор



др Жарко Станисављевић, ванредни професор