

# **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 26.4.2022. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Луке Ердељановића под насловом „Детекција спам и фишинг порука помоћу модела машинског учења“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### **ИЗВЕШТАЈ**

#### **1. Биографски подаци кандидата**

Лука Ердељановић је од 2011. године дипл. инж. електротехнике са факултета Електротехнике у Београду. Тренутно ради као сениор софтвер инжењер у фирми Сирмија (Syrmia), где је уједно и вођа тима. Примарно ради у Ц и Ц++ језицима, а фокус му је на развијању софтвера за детекцију објеката и људи помоћу радара кратког домета, за примене у разним индустријама. Претходно је три године провео развијајући видео системе за снимање и препознавање објеката у оквиру аутономних возила, као и две године на развијању апликација за приказ аудио-видео снимака у оквиру дигиталне телевизије. Посебно интересовање гаји према областима машинског учења, где активно ради на унапређивању свога знања.

#### **2. Извештај о студијском истраживачком раду**

Кандидат Лука Ердељановић је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање постојећих решења и научних радова, чији је циљ детекција спам и фишинг порука у мејл системима. Идентификоване су одговарајуће одлике у мејл порукама, као и модели машинског учења који могу адекватно да обаве детекцију спам порука на основу датих одлика. Извршена је и детаљна претрага за конкретним скуповима података, над којима је могуће тренирање и тестирање модела машинског учења. Посебна пажња је посвећена проналажењу савременог скупа спам и фишинг порука, са циљем да се потврди да ће развијени систем адекватно детектовати и савремене претње.

#### **3. Опис мастер рада**

Мастер рад обухвата 47 страна, са укупно 12 слика, 14 табела и 18 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 укратко описана проблематика којом се рад бави, као и неке врсте претњи које фишинг и спам мејлова изазивају. Наведен је и кратак преглед написаног рада, по поглављима.

У другом поглављу су описане основе електронске поште, које су релевантне за овај рад. Такође, представљене су врсте фишинг и спам порука које апликација треба да детектује, са неким најосновнијим одликама.

У трећем поглављу су детаљно наведене одлике порука које су од интереса за детекцију, затим неки будући кораци за побољшање система, као и неке врсте порука које могу изазвати потешкоће приликом детекције.

У четвртом поглављу је детаљно представљена архитектура и дизајн апликације, као и сви појединачни модули. Напоменуте су и методе коришћења апликације и разна подешавања, која корисник може да коригује.

У петом поглављу су представљени сви скупови података над којима је апликација извршавана, односно тестирана. Такође су дати и сви постигнути резултати над савременим скупом спам и фишинг мејлова, али су приказана и поређења са резултатима других сличних

система, дефинисаних у стручној литератури. На крају су сагледане и перформансе система, које се односе на време извршавања и меморијско заузеће операција које апликација извршава.

У шестом поглављу, закључку, сумиране су све остварене ствари приликом реализације система. Прегледана су и нека побољшања, која се могу увести у систем, и разматране опције приликом укључивања имплементираних апликација у реално окружење мејл система.

#### **4. Анализа рада са кључним резултатима**

Мастер рад дипл. инж. Луке Ердељановића се бави имплементацијом детектора спам и фишинг порука у мејл системима помоћу модела машинског учења. У оквиру рада је дат опис спам и фишинг порука, њихових релевантних одлика, као и постојећих решења за њихову детекцију. Успешно је реализован прототип апликације који омогућава обучавање, валидирање и тестирање неколико модела машинског учења и приказивање постигнутих резултата.

Основни доприноси рада су: 1) имплементација скалабилног система за детекцију спам и фишинг порука, помоћу модела машинског учења 2) анализа резултата имплементираних апликација над различитим скуповима података (савременим и старијим), посебно у односу на већ постојећа решења 3) анализа даљих корака за унапређивање система, као и поставка апликације у реално окружење мејл система.

#### **5. Закључак и предлог**

Кандидат Лука Ердељановић је у свом мастер раду успешно имплементирао алат за детекцију спам и фишинг порука и извршио поређење анализу и поређење постигнутих резултата са постојећим решењима. 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. Луке Ердељановића под насловом „Детекција спам и фишинг порука помоћу модела машинског учења“ прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 31.08.2022. године

Чланови комисије:



Др Павле Вулећић, ванредни професор



Др Жарко Станисављевић, ванредни професор