

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 09.07.2024. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Јелене Видаковић под насловом „Имплементација телеметријског модула за Раст програмски језик”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Јелена Видаковић је рођена 14.09.1995. године у Њуприји. Гимназију је завршила у Параћину са одличним успехом, као носилац Вукове дипломе. Електротехнички факултет у Београду уписала је 2014. године, на одсеку Рачунарска техника и информатика. Дипломски рад одбранила је у септембру 2018. године са оценом 10. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за рачунарску технику и информатику уписала је у октобру 2018. године.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидаткиња Јелена Видаковић је као припрему за израду мастер рада урадила истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализирана су постојећа решења и проблеми у области Раст(‘Rust’) језика и постојећих телеметријских модула и библиотека које пружају прикупљање и емитовање телеметријских записа система. Анализирани су концепти различитих програмских језика и различитих телеметријских механизма, као и типови емитованих догађаја и прикупљање истих. Истраживањем је утврђено да Раст програмски језик нуди флексибилност и пружа безбедност софтверским системима, а истовремено пружа подршку за интеграцију са ‘OpenTelemetry’ модулом и ‘ETW’ подсистемом. Тренутни недостаци ‘OpenTelemetry’ решења у Раст-у, су непотпуна подршка за конверзију свих типова сигнала у поменути ‘ETW’ систем, коришћењем једноставног модула.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 48 страна, са укупно 13 слика, 19 примера програмског кода и 11 референци. Рад садржи увод, 7 поглавља и закључак (укупно 9 поглавља), списак коришћене литературе, списак слика и списак примера програмског кода.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Објашњен је значај обрађиване тематике са освртом на важност телеметрије и њених механизма у оквиру неког системског решења. Приказан је и кратак опис садржаја наредних поглавља.

У другом поглављу је дат осврт на то шта је телеметрија у контексту софтверских решења и на који начин игра кључну улогу у анализи и побољшању перформанси, као и у лоцирању и идентификацији грешака система.

У трећем поглављу је дат осврт на анализу кључних концепата програмског језика Раст и објашњење зашто је баш имплементација мастер рада развијана у овом програмском језику.

У четвртом поглављу су детаљно представљени концепти ‘OpenTelemetry’ модула и објашњено је зашто овај систем представља индустријски стандард. Дат је осврт на тренутно имплементирана решења ове библиотеке у оквиру програмског језика Раст и на она која су још увек у развоју.

Пето поглавље описује ‘ETW (Event Tracing for Windows)’ догађаје и систем, као механизам за емитовање и колектовање телеметријских података.

У шестом поглављу дат је детаљан опис архитектуре имплементираног решења. Дат је осврт на конкретну израду мастер рада, односно подршку за трансформацију објекта одређеног типа сигнала 'Span' из 'OpenTelemetry' модула и експортовање прикупљених сигнала до крајње дестинације 'ETW' пријемника.

Седмо поглавље представља опис прикупљања емитованих података уз помоћ једног од постојећих софтверских алата.

У осмом поглављу приказан је преглед и валидација добијених резултата уз помоћ визуализације колектованих телеметријских догађаја, и приказ перформанси телеметријског модула.

Девето поглавље је закључак, са посебним освртом на могућности унапређења система и постигнутим резултатима и доприносима досадашње имплементације рада.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Јелене Видаковић се бави проблематиком оптималних телеметријских механизма у перформантним системима који захтевају висок ниво конкурентности. Нагласак је на анализи и унапређењу програмског језика Раст, његових библиотека за сакупљање телеметрије и њиховом интеграцијом са 'OpenTelemetry' индустријским стандардом и 'ETW' системом. Рад на развоју оваквог модула налази примену у свим системских решењима која имају потребу за генерисањем, прикупљањем и обрађивањем велике количине телеметријских записа, како би очували своје перформансе и сигурност. Телеметријски модул представља имплементацију додатног експортера, који обухвата серијализацију специфичног типа сигнала 'Span', њихову конверзију, модификацију и емитовање података до жељене дестинације и пријемника 'ETW' подсистема.

Основни резултати рада су: 1) приказ концепата и објашњење значаја телеметријских компоненти у софтверским решењима; 2) демонстрација концепата Раст програмског језика, 'OpenTelemetry' модула и 'ETW' система; 3) имплементација сједињавање ових компоненти у јединствен систем, који програмерима омогућава да кроз оптималан и структуриран модул, генеришу, прикупљају и емитују телеметрију својих софтверских решења.

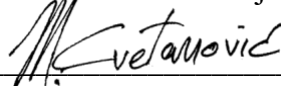
5. Закључак и предлог

Кандидаткиња Јелена Видаковић је у свом мастер раду успешно изложила проблем и значај постојања оптималних телеметријских компоненти у великим софтверским решењима која захтевају ефикасност и оптималност у свим гранама извршавања. Кандидаткиња предлаже решење за имплементацију телеметријског модула који користи структуриране типове телеметријских записа и њихово емитовање и прикупљање кроз 'ETW' систем, као ефикасан начин праћења телеметрије на 'Windows' оперативном систему. Предложена имплементација ће моћи да се користи од стране Раст програмера, за праћење метрика софтверских решења и ефикаснију идентификацију и лоцирање грешака система. Кандидаткиња је исказала самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

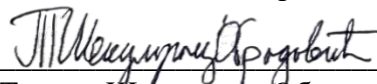
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Јелене Видаковић прихвати као мастер рад и кандидаткињи одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 10.09.2024. године

Чланови комисије:



др Милош Цветановић, ванредни професор



Ас. мс Тамара Шекуларац-Обрадовић, дипл. инж.