



КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 23.04.2024. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Милице Миловић под насловом „Заштита РФ пријемника од оштећења услед високог нивоа снаге улазног сигнала”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Милица Миловић је рођена 18.06.1999. године у Чачку у Србији. Завршила је основну школу "Др Драгиша Мишовић" у Чачку као носилац Вукове дипломе. Уписала је Гимназију у Чачку коју је завршила као носилац Вукове дипломе.

Електротехнички факултет у Београду уписала је 2018. године. Дипломирала је на одсеку за Електронику 2022. године са просечном оценом 8,65. Дипломски рад одбранила је у септембру 2022. године са оценом 10.

Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду, на модулу за Електронику и дигиталне системе уписала је у октобру 2022. године.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Милица Миловић је као припрему за израду мастер рада урадила истраживање релевантне литературе која се односи на област радио-фрејквенцијских сигнала. Конкретно, анализирана су постојећа решења заштите РФ система од оштећења.

Истраживањем области утврђено је да постоје следећа решења која се користе у пракси: атенуатори који слабе снагу улазног сигнала, лимитери који ограничавају ниво сигнала како би спречили да пређе критичне вредности, примена заштитних диода, коришћење софтверских решења. Утврђено је да свака од метода има своје предности и ограничења, па је за оптималну заштиту РФ система потребна комбинација различитих приступа. У раду је комбинована примена атенуатора и софтверског решења, истовремено обезбеђујући флексибилност и адаптивност система на различите услове рада.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 35 страна, са укупно 30 слика и 9 табела. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описаны предмет и циљ рада. Предмет истраживања се фокусира на проучавање радио-фрејквенцијских сигнала, заједно са њиховим основним применама. Представљене су компоненте које се садрже у РФ подсистему за заштиту, као и коришћен софтвер.

У другом поглављу је дат преглед основних особина радио-фрејквенцијских сигнала. Објашњени су појмови фрејквенцијског спектра и снаге РФ сигнала. Обрађене су карактеристике и типови антена које се користе за пријем и емитовање РФ сигнала.

У трећем поглављу је описан РФ подсистем развијен за заштиту система приликом пријема радио сигнала. Детаљно су представљени сви делови РФ подсистема, укључујући софтверски дефинисан радио, детектор снаге, PCB контролну плочу, дигитални променљиви

атенуатор и РФ прекидач за контролу појачања. Наведен је списак и опис опреме која је коришћена за тестирање и верификацију система.

У четвртом поглављу представљене су основе *LabVIEW*-а као софтверског алата за програмирање *FPGA* кода. Описан је *host* модул који управља *FPGA* хардвером и омогућава интеракцију са корисничким интерфејсом. Детаљно је описан код имплементиран на *FPGA*, могућности и ограничења коришћења кода у реалном систему.

Пето поглавље је закључак у оквиру кога је описан значај описаног система и могућа даља унапређења. Циљ рада је био да се на што ефикаснији начин и са што мањим временом реакције омогући заштита РФ пријемника од оштећења и он је постигнут кроз комбинацију напредних хардверских и софтверских решења, уз сугестије за даље усавршавање и адаптацију система за рад у различитим условима.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Милице Миловић се бави проблематиком ниског прага максималне улазне снаге система за пријем радио сигнала. Рад је фокусиран на развој и имплементацију иновативног система за заштиту РФ пријемника од оштећења услед прекорачења дозвољеног нивоа улазне снаге.

Примена *LabVIEW*-а за програмирање *FPGA* (*Field Programmable Gate Array*) модула довела је до развоја софтверског решења које омогућава брузу и ефикасну контролу хардверских компоненти, чиме се постиже висока прецизност у управљању и заштити система.

Основни доприноси рада су: 1) теоријска анализа радио-фрејквенцијских сигнала; 2) теоријска анализа изабраних хардверских компоненти коришћених за реализацију система; 3) развој иновативног система за заштиту РФ пријемника; 4) примена *FPGA* технологије за реализацију контролних алгоритама који управљају хардверским компонентама у реалном времену; 5) могућност даљег развоја и унапређења система.

5. Закључак и предлог

Кандидат Милица Миловић је у свом мастер раду успешно решила проблем заштите РФ система од оштећења услед високог нивоа снаге сигнала. Предложена побољшања могу значајно да унапреде перформансе једног оваквог система.

Кандидат је исказао 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. Милице Миловић прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 28. 08. 2024. године

Чланови комисије:

др Лазар Сарановац, редовни професор

др Драгомир Ел Мезени, доцент