



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 24.05.2022. године, именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Мијата Пауновића под насловом „Монте Карло симулатор *СТ* скенера са конусним снопом“. Комисија за преглед и оцену мастер рада је проширена трећим чланом на седници Комисије за студије II степена одржаној 21.06.2022. године. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Мијат Пауновић је рођен 28.11.1996. године у Крушевцу. Завршио је основну школу „Попински борци“ у Врњачкој Бањи. Уписао је Гимназију у Врчањској Бањи, коју је завршио као носилац Вукове дипломе. Електротехнички факултет уписао је 2015. године. Дипломирао је на одсеку за Физичку електронику 2015. године са просечном оценом 8,03. Дипломски рад одбранио је у октобру 2019. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за биомедицински и еколошки инжењеринг, уписао је у октобру 2019. године. Положио је све испите са просечном оценом 9,2. Од 2019. године запослен је као клинички инжењер на одржавању срчаног ритма у фирми Биотроник.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 35 страна, са укупно 48 слика, 1 табелом и 20 референци. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља), списак коришћене литературе, списак скраћеница, списак слика и списак табела.

Прво поглавље представља увод, у ком су описани предмет и циљ рада. Описани су модалитети радиографског сликања – *СТ* (*Computed Tomography*) и *СВСТ* (*Cone Beam CT - СТ* скенер са конусним снопом), концепт реконструкције медицинске слике код ових модалитета као и софтвери за Монте Карло симулације транспорта честица кроз материју.

У другом поглављу је дат кратак историјат развоја генерација *СТ* скенера и детаљније су описане разлике између *СТ* и *СВСТ* скенера.

У трећем поглављу је дат детаљан опис нумеричког експеримента - дефинисане су карактеристике *СВСТ* скенера, фантоми коришћени у симулацијама, као и физички процеси које симулације узимају у обзир. Детаљније су описане Монте Карло симулације транспорта фотонског зрачења кроз материју, софтвери који су коришћени за симулације и софтвери коришћени за оптимизацију искоришћености доступне хардверске моћи, као и реализација интеракције између ових софтвера.

Четврто поглавље детаљно описује резултате упоредних симулација. Симулације су покретане са различитим улазним параметрима како би се проценио њихов утицај на резултате - 2D (планарне) пројекције.

У петом поглављу су изложени резиме и закључци рада. Описан је значај креираног симулатора, његове потенцијалне примене и унапређења.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Мијата Пауновића се бави проблематиком пројектовања и тестирања Монте Карло симулатора *CBCT* скенера у оквиру софтверског пакета *Gate*. С обзиром да овакви симулатори захтевају велику процесорску моћ, у раду су проучене методе оптималног коришћења хардверске моћи и реализована је метода помоћу које су искоришћени доступни ресурси. Овакво решење налази примену у анализи утицаја произвољног броја улазних параметара симулације на планарне пројекције, синограме формиране на основу ових пројекција и последично на слике реконструисане помоћу синограма.

Основни доприноси рада су: 1) функционалан, флексибилан и оптимизован виртуелни стохастички симулатор *CBCT* скенера; 2) валидација симулатора генерисањем резултата и потврђивањем претпоставки које следе из теоријских физичких модела, као и 3) анализа применљивости и могућих даљих унапређења пројектованог симулатора.

4. Закључак и предлог

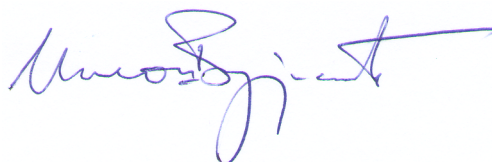
Кандидат Мијат Пауновић је у свом мастер раду успешно решио проблем пројектовања и валидације Монте Карло симулатора *CBCT* скенера уз оптимално коришћење доступних хардверских ресурса. Побољшања предложена и демонстрирана у раду могу значајно да унапреде могућности примене пројектованог симулатора.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у свом поступку, као и иновативне елементе у решавању проблематике рада.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад „Монте Карло симулатор *CT* скенера са конусним снопом“ дипл. инж. Мијата Пауновића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 01.09.2022. године

Чланови комисије:



др Милош Вујисић, ванредни професор



др Ковиљка Станковић, доцент



др Драго Ђорђевић, ванредни професор,
Универзитет у Београду – Медицински факултет