

КОМИСИЈИ ЗАСТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Зорице Матић под насловом „Једна примена теорије Гребнерових база за детекцију колизије са полиномијално мапираним кретањем објеката” (енг. „*One application of theory of Groebner basis for collision detection of objects with polynomially mapped movement*”).

Комисија је прегледала приложени рад и доставља Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Зорица Матић рођена је 05.10.1994. у Лозници, Република Србија. Завршила је основну школу „Петар Тасић” у Лешници као носилац Вукове дипломе. Школовање је наставила у Математичкој гимназији у Београду коју је такође завршила као носилац Вукове дипломе. Током школовања освојила је више награда на такмичењима из физике и математике. Електротехнички факултет уписала је 2013. године, а основне академске студије завршила је 2017. године са просечном оценом 8,93. Дипломски рад одбранила је у септембру 2017. године са оценом 10. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду, на модулу за рачунарску технику и информатику уписала је 2017. године. Положила је све испите са просечном оценом 7,40.

2. Предмет, циљ и методологија истраживања

Детекција колизије је веома значајан проблем у рачунарству. Поред употребе у рачунарској графици и у рачунарским симулацијама, једна од области где има највећу улогу је и роботика. Многи приступи имају веома значајне недостатке, које надокнађују временом извршавања таквих прорачуна. У овом раду ће бити истражене методе које омогућавају апсолутну прецизност, макар и по цену времена извршавања употребо Гребнерових база за детекцију колизије.

Као један пример имплементирана је детекција колизије за приликом кретања две сфере чије су путање описане функцијама. Функције кретања и протока времена дефинисане су унетим тачкама. Након што формира путање кретања сфера на основу општих једначина сфера и унетих функција на основу добијене Гребнерове базе одређује се постојање колизије.

Рад је урађен у програмском језику C#, и окружењу Visual Studio 2015.

3. Садржај и резултати

Мастер рад има 7 поглавља. Садржи 59 страница (без садржаја), 42 слике и 15 референци и 1 прилог.

У другом поглављу дат је преглед постојећих метода за детекцију колизије и алгоритама за њихову оптимизацију са кратким освртом на ефикасност тих алгоритама, као и преглед постојећих алата.

У трећем поглављу изнета је теорија дељења полинома више променљивих и других математичких структура неопходних за дефинисање Гребнерових база, са деловима имплементације и пратећим примерима.

У четвртом поглављу описан је преглед новог решења и приказан интерфејс имплементираних апликација за реализацију датог решења.

У петом поглављу описана је имплементација решења које је предложено за детекцију колизије користећи Гребнерове базе.

У шестом поглављу је описана симулација постојећих алгоритама и новог алгорита за детекцију колизије и дати су резултати који показују значај имплементираних решења.

У седмом поглављу се налази закључак са прегледом проблема и значаја рада, закључком везаним за имплементирано решење и предлозима за унапређење и проширење рада.

4. Закључак и предлог

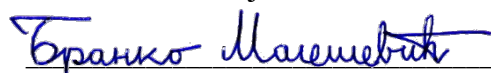
Према мишљењу чланова Комисије предложени мастер рад садржи неколико значајних доприноса:


1. Имплементација алгоритама дељења полинома и добијања Гребнерове базе, као независних модула, употребљивих и у друге сврхе,
2. Имплементација детекције колизије за две сфере са путањом која се добија од задатих тачака,
3. Могућност детектовања колизије и за друге објекте чије се кретање може представити једначинама,
4. Могућност коришћења наведеног алгорита у рачунарској графици

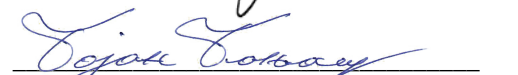
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Зорице Матић под насловом „Једна примена теорије Гребнерових база за детекцију колизије са полиномијално мапираним кретањем објеката” прихвати као мастер рад и одобри усмену одбрану.

У Београду, 11.09.2020.

Чланови комисије:


др Бранко Малешевић, ред. проф.


др Зорице Радивојевић, ванр. проф.


др Бојан Баћац, доц. ФТН Нови Сад