



КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ
ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета у Београду на свом састанку одржаном 10.09.2019. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада Адиса Дијаба, 2017/3245, под насловом „Програмски пакет за визуелизацију UML дијаграма класа на основу UML метамодела”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци

Адис Дијаб је рођен 21.03.1994. године у Пријепољу, општина Пријепоље, Република Србија. Завршио је основну школу "Владимир Перих Валтер" у Пријепољу као вуковац и ђак генерације. Уписао је Математичку гимназију у Београду 2009. године, коју је завршио са одличним успехом. Током школовања освојио је више награда на државним такмичењима из физике, математике и хемије, као и бронзану медаљу на Међународној јуниорској научној олимпијади 2009. године.

Електротехнички факултет уписао је 2013. године. Дипломирао је на одсеку за Рачунарску технику и информатику 2017. године са просечном оценом 9,30. Дипломски рад на тему „Апликација за пребројавање студената у учионици” одбранио је код професора Милоша Цветановића у септембру 2017. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за рачунарску технику и информатику уписао је у октобру 2017. године У оквиру мастер студија је положио све испите са просечном оценом 9,20.

Професионална интересовања су му програмирање интернет апликација и сервиса, објектно оријентисано програмирање, системска администрација, архитектура и дизајн софтвера. Од програмских језика најбоље познаје *Java*, *SQL*, *python* и *bash*. Од програмских алата најбоље познаје *Eclipse*, *pgAdmin*, *SQL developer* и *Postman*.

У новембру 2017. године се запослио на позицији junior software developer у канадској startup компанији „YouTestMe” која се бави развојем интернет платформе и сервиса за онлајн тестирање и евалуацију знања коришћењем технологија као што су: *Spring*, *JSF*, *Hibernate*, *Postgres*, *Docker* и *Git* У септембру 2018. године унапређен је у вођу развојног тима у истој компанији.

2. Опис мастер рада

Мастер рад кандидата садржи 53 стране текста, односно 77 страна заједно са списком литературе, скраћеница и слика. Рад садржи 7 поглавља, списак литературе, списак скраћеница, списак слика и 4 прилога. Списак литературе садржи 26 референци. У раду има укупно 45 слика.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Анализиран је значај УМЛ језика и дијаграма класа у развоју софтвера. Образложен је значај аутоматске визуелизације дијаграма класа и уштеда времена коју доноси у свакодневном раду. Анализирани су слични алати и алгоритми за визуелизацију, на основу чега је одабран УМЛ-Кандински алгоритам за имплементацију као део програмског пакета.

У другом поглављу је дат преглед дефиниција и терминологије из теорије графова и УМЛ језика неопходних за разумевање рада. Дат је преглед стандардног формата за чување УМЛ модела који пакет користи за учитавање елемената дијаграма класа. Анализирана је топологија и визуална репрезентација дијаграма класа и њихових елемената и њен утицај на квалитет и читљивост дијаграма класа. На основу анализе дефинисан је проблем визуелизације, односно аутоматског распореда елемената дијаграма класа и описан модел мешовитог графа као структуре података која верно осликава топологију дијаграма класа. Дат је увод у методу и алгоритам на основу којих је имплементиран алгоритам за визуелизацију дијаграма класа.

Треће поглавље анализира проблем и описује алгоритам планаризације графа дијаграма класа као првог корака у алгоритму аутоматског распореда елемената дијаграма класа. Разматра се проблем и алгоритам проналажења максималног планарног подграфа мешовитог графа, притом се узима у обзир оријентација усмерених ивица. Потом се описују алгоритми за уметање усмерених и неусмерених ивица које нису део планарног подграфа. Представља се модификација алгоритма уметања неусмерених ивица која за резултат има усмерени планаран граф, тако да се даље разматрање проблема аутоматског распореда своди на усмерени нагоре планаран граф. Описује се локална оптимизација, којом се може смањити број чворова пресека у планаризацији.

Четврто поглавље анализира проблем и описује алгоритам ортогонализације графа дијаграма класа као другог корака у алгоритму аутоматског распореда елемената дијаграма класа. На основу резултата из трећег

поглавља, односно свођења проблема на усмерене нагоре планарне графове, представља се конструктивни алгоритам ортогонализације који је много једноставнији за имплементацију од алгоритма планаризације предложеног у оригиналном УМЛ Кандински алгоритму, а притом не утиче значајно на резултате ортогонализације по питању броја превоја на ивицама графа.

Пето поглавље анализира проблем и описује алгоритам компакције графа дијаграма класа, односно рачунања координата чворова и ивица таквих да укупна дужина ивица и површина коју заузима цртеж буде што мања, што представља трећи корак у алгоритму аутоматског распореда елемената дијаграма класа. Поред проблема компакције анализира се и проблем позиционирања лабела на ивицама графа које представљају релацију у дијаграму класа.

У шестом поглављу се даје опис компонената реализованог програмског пакета за визуелизацију УМЛ дијаграма класа и технологија које су коришћене за имплементацију. Даје се кратак опис графичког интерфејса и упутство за коришћење. Описује се једна типична примена пакета за визуелизацију објектног модела добијеног обрнутим објектно релационим мапирањем из релационе базе података, и представља њена имплементација.

Седмо поглавље је закључак у оквиру кога је описан значај описаног програмског пакета и могућа даља проширења. Као главни допринос издвојен је модификован УМЛ Кандински алгоритам који је много једноставнији за имплементацију, а притом и даље даје квалитетне резултате у јасно дефинисаним границама.

Након седмог поглавља приложен је списак литературе коришћене у овом раду.

Након списка литературе наведен је списак свих скраћеница и пуна форма појмова које означавају.

Након списка скраћеница наведен је списак свих слика из рада са бројевима страница на којима су слике споменуте.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Адиса Дијаба бави се бави проблематиком аутоматске визуелизације УМЛ дијаграма класа на основу УМЛ модела сачуваног у стандардном формату. У оквиру мастер рада је развијен програмски пакет који чини алгоритам за аутоматски распореда елемената дијаграма класа интегрисан у алат за моделовање УМЛ дијаграма Rarugus, који се може користи да се програмским путем, односно дефиницијом УМЛ модела у стандардном текстуалном формату, аутоматски визуелизује дијаграм класа.

Кључни резултати рада су:

1. Реализација модификованог УМЛ Кандински алгоритма, једноставнијег за имплементацију без значајног негативног ефекта на квалитет резултата.
2. Интеграција реализованог алгоритма за аутоматску визуелизацију дијаграма класа у алат Rarugus и могућност лаке интеграције у сличне алате.
3. Примена реализованог пакета за визуелизацију дијаграма класа објектног модела који настаје обрнутим објектно релационим мапирањем из модела релационе базе података, као и могућност примене на друге формате и моделе који се могу конвертовати у стандардни формат УМЛ модела.

4. Закључак и предлог

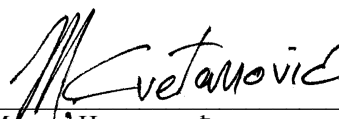
Према мишљењу чланова Комисије, кандидат Адис Дијаб је у свом мастер раду успешно решио проблем аутоматизације визуелизације УМЛ дијаграма класа. Закључци овог рада као и имплементирани програмски пакет могу се применити у свакодневном моделовању УМЛ дијаграма класа и тако доста убрзати сам процес, а притом представљају добар основ за даље надограђивање и интеграцију у друге алате за моделовање.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

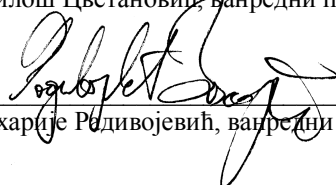
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Адиса Дијаба под насловом „Програмски пакет за визуелизацију UML дијаграма класа на основу UML метамодела ” прихвати као мастер рад и одобри усмену одбрану.

У Београду, 10.09.2020.

Чланови Комисије



др Милош Цветановић, ванредни професор



др Захарије Радивојевић, ванредни професор