

Наставно-научном већу
Факултета организационих наука
Универзитета у Београду

Предмет: Подобност теме и кандидата Дејана Стојимировића за израду докторске дисертације

Одлуком 05-01 бр. 3/109-15 од 23.10.2024. године именовани смо за чланове Комисије за оцену теме и подобности кандидата Дејана Стојимировића за израду докторске дисертације и научне заснованости теме **Варијабилне трансформације модела за подршку пројектантским одлукама у развоју софтвера заснованом на моделима.**

На основу материјала приложеног уз Захтев кандидата, Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Подаци о кандидату

Биографски подаци

Дејан Стојимировић је рођен 18. октобра 1987. године у Пожаревцу. Завршио је основну школу Дража Марковић – Рођа 2002. године у Смољинцу, као ђак генерације и носилац је Вукове дипломе. Након тога је уписао средњу, Економско-трговинску школу у Пожаревцу, смер финансијски техничар. Средњу школу је завршио 2006. У мају те године је освојио прво место на републичком такмичењу из пословне информатике. У јулу 2006. године уписује Факултет организационих наука, одсек за Информационе системе и технологије.

Дипломирао је октобра 2011. године са просечном оценом 8,39 и оценом 10 на дипломском раду „Реализација трансформација модела применом *Smarty* механизма за шаблоне“. Новембра 2011. године уписује мастер студије на Факултету организационих наука, одсек за информационе системе, које је завршио 12.7.2013. године са просеком 9,83 и оценом 10 на завршном раду „Предлог стандардне архитектуре *WEB* апликације на *Node.js* платформи“. У новембру 2013. године, на Факултету организационих наука, уписује докторске студије, студијски програм Информациони системи и квантитативни менаџмент – студијска група Информациони системи. На докторским студијама је положио све испите са просечном оценом 10. Од 2012. године је запослен на Факултету организационих наука као сарадник у настави, а од 2014. ради у звању асистента на Катедри за информационе системе. Учествовао је у више комерцијалних и истраживачких пројеката.

Личне референце

Образовање:

2006-2011: Дипломирани инжењер организационих наука – одсек за информационе системе, Факултет организационих наука Универзитета у Београду

2011-2013: Мастер инжењер организационих наука, Факултет организационих наука Универзитета у Београду

2013 – данас: Студент докторских студија, Факултет организационих наука Универзитета у Београду

Списак положених предмета на докторским студијама са оценама и ЕСП бодовима:

Назив предмета	Оцена	ЕСБП
Развој информационих система	10 (десет)	10
Интероперабилност пословних система и апликација	10 (десет)	10
Статистика у менаџменту	10 (десет)	10
Мултиваријациона анализа - изабрана поглавља	10 (десет)	10
Управљање подацима	10 (десет)	10
Напредне структуре података и алгоритми	10 (десет)	10
Софтверске архитектуре	10 (десет)	10
Системи за управљање пословним процесима	10 (десет)	10
Откривање законитости у базама података - изабрана поглавља	10 (десет)	10

Радно искуство:

2014. – данас: асистент на Катедри за информационе системе Факултета организационих наука Универзитета у Београду

2012. – 2014. – сарадник у настави на Катедри за информационе системе Факултета организационих наука Универзитета у Београду

2010. – 2012. – Студент сарадник у Лабораторији за информационе системе „др Бранислав Лазаревић“ на Факултету организационих наука Универзитета у Београду

Педагошко искуство:

- **Основне студије:** Структуре података и алгоритми, Моделовање пословних процеса, Одабрана поглавља из информационих система
- **Мастер студије:** Базе података 2, Изабрана поглавља из информационих система, Методе и алати за аутоматизацију развоја информационих система, Увод у

напредне архитектуре информационих система, Планирање развоја ИС, Интегрисана софтверска решења, Сервисно-орјентисана архитектура

Поред учешћа у настави, учествовао је и у реализацији обука:

- Реализација обуке у оквиру националног програма Преквалификација за ИТ сектор коју су организовали Канцеларија за ИТ и електронску управу Владе Републике Србије и Програм Уједињених нација за развој у Србији (УНДП) на Факултету организационих наука (2019. године)
- Реализација обуке „Развој веб апликација помоћу *PHP* програмског језика“ у Истраживачко-развојном центру Факултета организационих наука, Универзитета у Београду (2017. године)

Учешће на пројектима:

- Идејни пројекат реинжењеринга пословних процеса Агенције за безбедност саобраћаја – сектор за возаче (2019. године)
- Израда техничке документације за израду веб, *Android* и *iOS* платформи које би омогућавале *live stream* продукцију са екстерне камере (наочара) путем *bluetooth* конекције, уз подршку система за наплату и комуникацију између стримера и корисника (2019. године)
- Пројектовање и имплементација информационог система за подршку рада Службе за основе студије, као и Службе за мастер и специјалистичке студије Факултета организационих наука, Универзитета у Београду (2017-2020)
- Пројектовање и имплементација система за аутоматско прегледање студентских радова на Факултету организационих наука, Универзитета у Београду (2016. године)
- Стратегија и развојни план за информациони систем ЈКП Водовод – Ваљево (2011. године)

Публикације:

Монографије (M10):

1. Radovanović, S., **Stojimirović, D.**, Marinković, S., Delibašić, B., Analysis of Enterprise and Student Needs for Dual Studies in Higher Education in the Republic of Serbia. In: The transfer of the Dual Higher Education Concept from Germany to Serbia: Models, challenges, experiences, Print Book ISBN: 978-3-8305-393-8, E-Book ISBN: 978-3-8305-4093-9 (M14)

Радови објављени у зборницима међународних скупова (M30):

1. Imšić, P., Aničić, N., **Stojimirović, D.**, Komparativna analiza Mercure-a i Websocket-a u komunikaciji u realnom vremenu, SYM-OP-IS 2023 50. Међународни симпозијум о

операционим истраживањима, ISBN 978-86-335-0836-0, pp. 353-358, Tara, 2023 (M33)

2. **Дејан Стојимировић**, Нина Турајлић, Синиша Нешковић, Ненад Аничкић, Слађан Бабарогић, ПРИСТУПИ ЗА МОДЕЛОВАЊЕ ВИШЕСТРУКО ПОВЕЗАНИХ КАРАКТЕРИСТИКА У МОДЕЛИМА КАРАКТЕРИСТИКА, Зборник радова са конференције Sym-op-is, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, 2019, pp 238-243, ISBN: 978-86-7680-363-7, Кладово, Србија, 15. – 18. септембар, 2019 (M33)
3. Јован Парушић, Урош Шошевић, **Дејан Стојимировић**, DIGITAL DISRUPTION OF AGRICULTURE v4.0, Зборник радова са конференције SymOrg2018, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, -1, -, 2018, pp. 1097-1103, ISBN 978-86-7680-361-3, - Србија, 7. – 10. јун, 2018 (M33)
4. **Дејан Стојимировић**, Синиша Нешковић, Нина Турајлић, A POSSIBLE APPROACH TO AUTOMATING THE DESIGN OF NoSQL DOCUMENT-ORIENTED DATABASES, Зборник радова са конференције SymOrg2016, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, -1, -, 2016, pp. 1280 - 1288, 978-86-7680-326-2, -, Србија, 10. - 13. Jun, 2016 (M33)
5. Kirchner Kathrin, Nešković Siniša, **Stojimirović Dejan**, “From user-understandable to technical process model: a model-driven approach using CUTA4BPM”, 19. 3rd ICIST, Informaciono društvo Srbije, Kopaonik, 2013, str. 161-167 (M33)

Радови објављени у зборницима скупова од националног значаја (M60):

1. **Дејан Стојимировић**, Синиша Нешковић, Слађан Бабарогић, Предлог поступка пројектовања NoSQL база података заснованих на документима, Зборник радова са конференције YUINFO 2015, Информационо друштво Србије, -1, -, 21, pp. 115 - 120, 978-86-85525-15-5, -, Србија, 8. - 11. Mar, 2015 (M63)
2. Мајсторовић Милосав, **Стојимировић Дејан**, Нешковић Синиша, „Преглед модела карактеристика са посебних освртом на примену апстрактних механизма“, 19. YU INFO конференција, Информационо друштво Србије, Копоник, 2013, стр. 93-99 (M63)
3. Бјелобрк Милош, **Стојимировић Дејан**, Нешковић Синиша, „Методологије софтверских производних линија у развоју ПЛМ система“, 19. YU INFO конференција, Информационо друштво Србије, Копоник, 2013, стр. 319-325 (M63)

Наставни материјал

1. Коаутор у приручнику групе аутора, Информациони системи и технологије: Приручник за припрему пријемног испита – студијски програм Информациони системи и технологије. Уредник др Зоран Марјановић, Факултет организационих наука, Београд. ISBN: 978-86-7680-342-2, 2017

2. Предмет и циљ истраживања

Развој софтвера заснован на моделима (*енгл. Model-driven development, MDD*) представља приступ развоју софтвера који користи моделе за аутоматизацију самог развоја кроз низ аутоматизованих трансформација модела.

Развојни процес почиње платформски независним моделима (*енгл. Platform-independent model, PIM*), који су високоапстрактне репрезентације које обухватају основне функционалности и захтеве система, а да притом нису везани за неку специфичну технолошку платформу. Ови *PIM* модели се постепено трансформишу помоћу *M2M* трансформација (*енгл. model-to-model*) у моделе који су специфични за неку платформу (*енгл. Platform-specific model, PSM*).

PSM су конкретније репрезентације, прилагођене специфичним технолошким платформама, које детаљно објашњавају како ће функционалности система бити имплементирани у конкретном технолошком окружењу. Последњи корак у *MDD* приступу су трансформације модела у текст (*енгл. Model-to-text transformation, M2T*), где се платформски специфични модели аутоматски трансформишу у извршни код. Саме трансформације су заправо најважнија компонента овог циклуса.

Међутим, упркос свом огромном потенцијалу, сем у неким ограниченим доменама, *MDD* се још увек не прихвата широко у пракси. Постоји много разлога зашто је тако. Неки од тих разлога су дугачак период учења, отпор према променама, сложеност одржавања модела, недовољно алата. Још један од важнијих разлога је тај што пројектантске одлуке, које су суштински део развоја софтвера, нису експлицитно подржане и изражене као модели. Прецизније речено, *MDD* занемарује да су *M2M* трансформације, написане у специфичним језицима, заправо форме изворног кода које садрже знање о превођењу концепата из изворног модела у циљани модел. Део тог знања су и саме пројектантске одлуке. Када се пројектантска одлука промени, програмери су приморани да мењају програмски код саме трансформације, како би подржали уведене промене. Овај процес промена је поприлично нефлексибилан.

Поменути процес открива и један парадокс: *MDD* жели да знање обухвати кроз моделе, и то уграђивањем кључних одлука у сам програмски код, што је контрадикторно самом *MDD* приступу. Као резултат тога, важни аспекти развојног процеса остају неизречени, што смањује прилагодљивост и флексибилност *MDD* приступа и ограничава његову ширу примену у разним сценаријима.

Предмет истраживања је експлицитно моделовање пројектантских одлука и увођење варијабилности у процес трансформације модела.

Циљ истраживања је развити методологију која омогућава експлицитно подржавање дизајнерских одлука у развоју софтвера заснованом на моделима, чиме би се повећала флексибилност, прилагодљивост и ефикасност процеса развоја софтвера.

3. Полазне хипотезе истраживања

Општа хипотеза: Могуће је систематски формализовати пројектантске одлуке и њихов утицај на варијабилност трансформација модела, што омогућава аутоматизацију промена и смањује зависност од имплицитних знања унутар програмског кода.

Поред опште, могу се дефинисати и посебне хипотезе:

- **Посебна хипотеза 1:** Моделом пројектантских одлука се могу експлицитно исказати критеријуми, ограничења и алтернативе које су усвојене приликом дефинисања трансформација, укључујући њихову варијабилност и контекст примене
- **Посебна хипотеза 2:** Примена модела карактеристика омогућава да се пројектантске одлуке експлицитно документују, уместо да су имплицитно уграђене у код трансформације
- **Посебна хипотеза 3:** Формализација пројектантских одлука смањује потребу за ручним изменама кода трансформација, јер се промене одлука преносе кроз ажурирање модела уместо директне интервенције у коду

4. Научне методе истраживања

У циљу реализације истраживања, како би се потврдиле постављене хипотезе, коришћене су следеће методе:

- Прикупљање и систематизација података о доступним решењима на основу литературе, разменом информација и непосредним контактима са релевантним субјектима у свету
- Критичка анализа постојећих решења
- Постављање сопствене методологије за остваривање постављених циљева истраживања синтезом познатих и проверених елемената решења, или њиховом модификацијом, са оригиналним елементима решења
- Експериментална провера предложене методологије израдом прототипа
- Практична провера постављених хипотеза тестирањем реализованог прототипа

5. Очекивани научни допринос докторске дисертације

Очекивани научни доприноси истраживања предметне области би били:

- Анализа и систематизација постојећих приступа за спецификацију пројектантских одлука
- Формализација пројектантских одлука исказаних моделом карактеристика
- Дефинисање опште методологије за управљање варијабилностима у трансформацијама модела помоћу модела карактеристикама

Стручни допринос у оквиру дисертације, који би пратио очекиване научне доприносе би била имплементација прототипа решења предложене методологије.

6. План истраживања и структура рада

6.1. План истраживања

У циљу израде и одбране докторске дисертације, планиране су следеће активности:

1. Прикупљање информација, анализа и систематизација постојећих научних резултата
2. Формулисање проблема експлицитног моделовања пројектантских одлука и њихове имплементације у сам код трансформације модела
3. Дефинисање приступа формализације пројектантских одлука помоћу модела карактеристика
4. Дефинисање побољшаног процеса развоја софтвера заснованог на моделима
5. Развој прототипа који подржава предложени приступ
6. Валидација предложеног приступа применом прототипа
7. Провера хипотеза и давање закључка
8. Публиковање резултата истраживања

У табели испод је дат план активности по месецима.

	Месеци											
Фаза	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												

6.2. Оквирни садржај докторске дисертације

1. Увод
 - 1.1. Предмет и циљ истраживања
 - 1.2. Полазне хипотезе
 - 1.3. Структура докторске дисертације
2. Пројектантске одлуке
 - 2.1. Важност пројектантских одлука
 - 2.2. Технике за моделовање пројектантских одлука
 - 2.2.1. Модели карактеристика
 - 2.2.2. Други модели за спецификацију варијабилности
 - 2.2.3. Модели за спецификацију одлука
 - 2.2.4. Унифицирање модела варијабилности
 - 2.3. Мапирање пројектантских одлука у моделе
3. Подршка за пројектантске одлуке у трансформацији модела
4. Језици за трансформацију модела
 - 4.1. Доменско-специфични језици за трансформацију модела
 - 4.2. Предности и недостаци у односу на стандардне програмске језике
5. Употреба модела карактеристика за исказивање варијабилности у трансформацији модела
 - 5.1. Конфигурација на нивоу модела
 - 5.2. Конфигурација на нивоу елемента модела
 - 5.3. Употреба предиката
6. Унапређење процеса развоја софтвера заснованог на моделима

7. Имплементација функционалног приступа у трансформацијама модела
8. Студија случаја
9. Закључак
 - 9.1. Научни и стручни доприноси
 - 9.2. Правци будућег развоја
10. Литература

6.3. Оквирна листа релевантних библиографских извора

1. S. Hyun and J. A. Hurtado, “Traceability of Architectural Design Decisions and Software Artifacts: A Systematic Mapping Study,” *Foundations of Computing and Decision Sciences*, vol. 48, no. 4, pp. 401–423, Dec. 2023, doi: 10.2478/fcds-2023-0018.
2. M. Muszynski, S. Lugtigheid, F. Castor, and S. Brinkkemper, “A Study on the Software Architecture Documentation Practices and Maturity in Open-Source Software Development,” in *Proceedings - IEEE 19th International Conference on Software Architecture, ICSA 2022*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2022, pp. 47–57. doi: 10.1109/ICSA53651.2022.00013.
3. A. Jansen and J. Bosch, “Software Architecture as a Set of Architectural Design Decisions,” in *5th Working IEEE/IFIP Conference on Software Architecture (WICSA '05)*, IEEE, 2005, pp. 109–120. doi: 10.1109/WICSA.2005.61.
4. P. Könnemann and O. Zimmermann, “Linking Design Decisions to Design Models in Model-Based Software Development,” 2010, pp. 246–262. doi: 10.1007/978-3-642-15114-9_19.
5. J. Hofgen, B. Vogel-Heuser, A. Vicaria, F. Pouzol, and C. Kurzhals, “Enhancing Model-Based System Architecting Through Formalized Decision Management,” *IEEE International Conference on Automation Science and Engineering*, pp. 1053–1060, 2024, doi: 10.1109/CASE59546.2024.10711329.
6. P. Kruchten, “An ontology of architectural design decisions in software-intensive systems,” in *Proceedings of the 2nd Groningen Workshop on Software Variability Management*, Dec. 2004.
7. O. Zimmermann, J. Koehler, F. Leymann, R. Polley, and N. Schuster, “Managing architectural decision models with dependency relations, integrity constraints, and production rules,” *Journal of Systems and Software*, vol. 82, no. 8, pp. 1249–1267, Aug. 2009, doi: 10.1016/j.jss.2009.01.039.
8. A. Tang, Y. Jin, and J. Han, “A rationale-based architecture model for design traceability and reasoning,” *Journal of Systems and Software*, vol. 80, no. 6, pp. 918–934, Jun. 2007, doi: 10.1016/J.JSS.2006.08.040.

9. Y. Menshenin, Y. Mordecai, E. F. Crawley, and B. G. Cameron, “Model-Based System Architecting and Decision-Making,” *Handbook of Model-Based Systems Engineering*, pp. 1–42, 2022, doi: 10.1007/978-3-030-27486-3_17-1.
10. R. Capilla and J. Bosch, “Software variability and design decisions,” in *Systems and Software Variability Management: Concepts, Tools and Experiences*, Springer Berlin Heidelberg, 2013, pp. 287–292. doi: 10.1007/978-3-642-36583-6_20.
11. K. Schmid, R. Rabiser, and P. Grünbacher, “A comparison of decision modeling approaches in product lines,” in *Proceedings of the 5th Workshop on Variability Modeling of Software-Intensive Systems*, New York, NY, USA: ACM, Jan. 2011, pp. 119–126. doi: 10.1145/1944892.1944907.
12. K. Czarnecki, P. Grünbacher, R. Rabiser, K. Schmid, and A. Wąsowski, “Cool features and tough decisions: a comparison of variability modeling approaches,” in *Proceedings of the Sixth International Workshop on Variability Modeling of Software-Intensive Systems*, New York, NY, USA: ACM, Jan. 2012, pp. 173–182. doi: 10.1145/2110147.2110167.
13. T. Berger *et al.*, “A survey of variability modeling in industrial practice,” in *Proceedings of the Seventh International Workshop on Variability Modelling of Software-intensive Systems*, New York, NY, USA: ACM, Jan. 2013, pp. 1–8. doi: 10.1145/2430502.2430513.
14. K. C. Kang, S. G. Cohen, J. A. Hess, W. E. Novak, and A. S. Peterson, “Feature-Oriented Domain Analysis (FODA) Feasibility Study,” Sep. 1990.
15. K. Czarnecki and A. Wąsowski, “Feature diagrams and logics: There and back again,” *Proceedings - 11th International Software Product Line Conference, SPLC 2007*, pp. 23–32, 2007, doi: 10.1109/SPLINE.2007.4339252.
16. R. Michel, A. Classen, A. Hubaux, and Q. Boucher, “A formal semantics for feature cardinalities in feature diagrams,” in *ACM International Conference Proceeding Series*, 2011, pp. 82–89. doi: 10.1145/1944892.1944902.
17. K. Czarnecki and C. H. P. Kim, “Cardinality-based feature modeling and constraints: A progress report,” *International Workshop on Software Factories*, pp. 16–20, 2005, doi: 1-59593-193-7/05/0010.
18. K. Czarnecki, S. Helsen, and U. Eisenecker, “Formalizing cardinality-based feature models and their specialization,” *Software Process Improvement and Practice*, vol. 10, no. 1, pp. 7–29, 2005, doi: 10.1002/spip.213.
19. K. Czarnecki, S. Helsen, and U. Eisenecker, “Staged configuration through specialization and multilevel configuration of feature models,” *Software Process Improvement and Practice*, vol. 10, no. 2, pp. 143–169, 2005, doi: 10.1002/spip.225.
20. K. Czarnecki, S. Helsen, and U. Eisenecker, “Staged configuration using feature models,” *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in*

- Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics*), vol. 3154, pp. 266–283, 2004, doi: 10.1007/978-3-540-28630-1_17.
21. D. Benavides, S. Segura, and A. Ruiz-Cortés, “Automated analysis of feature models 20 years later: A literature review,” *Actas de las 16th Jornadas de Ingenieria del Software y Bases de Datos, JISBD 2011*, pp. 951–952, 2011.
 22. D. Stojimirović, N. Turajlić, S. Nešković, N. Aničić, and S. Babarogić, “PRISTUPIZA MODELOVANJE VIŠESTRUKO POVEZANIH KARAKTERISTIKA U MODELIMA KARAKTERISTIKA APPROACHES FOR MODELING REOCCURRENCE OF RELATED FEATURES IN FEATURE MODELS,” pp. 1–6, 2019.
 23. W. Zhang, H. Zhao, and H. Mei, “A Propositional Logic-Based Method for Verification of Feature Models,” *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 3308, pp. 115–130, 2004, doi: 10.1007/978-3-540-30482-1_16.
 24. D. Batory, “Feature Models, Grammars, and Propositional Formulas,” in *LNCS*, vol. 3714, 2005, pp. 7–20. doi: 10.1007/11554844_3.
 25. J. Sun, H. Zhang, Y. F. Li, and H. Wang, “Formal semantics and verification for feature modeling,” *Proceedings of the IEEE International Conference on Engineering of Complex Computer Systems, ICECCS*, pp. 303–312, 2005, doi: 10.1109/ICECCS.2005.48.
 26. F. Heidenreich, J. Kopcsek, and C. Wende, “FeatureMapper: Mapping features to models,” in *Proceedings - International Conference on Software Engineering*, 2008, pp. 943–944. doi: 10.1145/1370175.1370199.
 27. K. Czarnecki and M. Antkiewicz, “Mapping features to models: A template approach based on superimposed variants,” *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 3676 LNCS, pp. 422–437, 2005, doi: 10.1007/11561347_28.
 28. M. Raatikainen, J. Tiihonen, and T. Männistö, “Software product lines and variability modeling: A tertiary study,” *Journal of Systems and Software*, vol. 149, pp. 485–510, Mar. 2019, doi: 10.1016/j.jss.2018.12.027.
 29. M. A. Babar, N. Ali, and L. Chen, “Variability management in software product lines: A systematic review,” 2009, doi: 10.1145/1753235.1753247.
 30. L. Chen and M. Ali Babar, “A systematic review of evaluation of variability management approaches in software product lines,” 2011, *Elsevier B.V.* doi: 10.1016/j.infsof.2010.12.006.
 31. K. Pohl, G. Böckle, and F. Van Der Linden, “Software product line engineering: Foundations, principles, and techniques,” *Software Product Line Engineering: Foundations, Principles, and Techniques*, pp. 1–467, 2005, doi: 10.1007/3-540-28901-1/COVER.

32. F. R. Frantz, D. F. B. Cuevas, and A. Ruiz-Cortés, “Feature Model to Orthogonal Variability Model Transformation Towards Interoperability Between Tools,” 2009.
33. D. Dhungana and P. Grünbacher, “Understanding Decision-Oriented Variability Modelling,” Sep. 2008. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/220789899>
34. D. Dhungana, R. Rabiser, and P. Grünbacher, “Decision-oriented modeling of product line architectures,” *2007 Working IEEE/IFIP Conference on Software Architecture (WICSA '07)*, 2007, doi: 10.1109/WICSA.2007.21.
35. A. F. Iosif-Lazăr, I. Schaefer, and A. Wąsowski, “A Core Language for Separate Variability Modeling,” 2014, pp. 257–272. doi: 10.1007/978-3-662-45234-9_19.
36. D. Benavides, C. Sundermann, K. Feichtinger, J. A. Galindo, R. Rabiser, and T. Thüm, “UVL: Feature Modelling with the Universal Variability Language,” Mar. 2024. [Online]. Available: <https://ssrn.com/abstract=4764657>
37. S. Mehrpour and T. D. Latoza, “A Survey of Tool Support for Working with Design Decisions in Code,” *ACM Comput Surv*, vol. 56, no. 2, Feb. 2023, doi: 10.1145/3607868.
38. R. Rabiser, “Feature modeling vs. Decision modeling: History, comparison and perspectives,” in *ACM International Conference Proceeding Series*, Association for Computing Machinery, Sep. 2019. doi: 10.1145/3307630.3342399.
39. “Reuse-driven Software Processes Guidebook: SPC-92019-CMC, Version 02.00.03 - Software Productivity Consortium Services Corporation - Google Books.” Accessed: Mar. 01, 2025. [Online]. Available: https://books.google.rs/books/about/Reuse_driven_Software_Processes_Guideboo.html?id=eC24ZwEACAAJ&redir_esc=y
40. K. Schmid and I. John, “A customizable approach to full lifecycle variability management,” *Sci Comput Program*, vol. 53, no. 3, pp. 259–284, Dec. 2004, doi: 10.1016/J.SCICO.2003.04.002.
41. C. Atkinson, J. Bayer, and D. Muthig, “Component-Based Product Line Development: The Kobra Approach,” *Software Product Lines*, vol. 49, no. 0, pp. 289–309, 2000, doi: 10.1007/978-1-4615-4339-8_16.
42. C. Atkinson *et al.*, *Component-Based Product Line Engineering with UML: Atkinson, Colin, Bayer, Joachim, Bunse, Christian, Kamsties, Erik, Laitenberger, Oliver, Laqua, Roland, Muthig, Dirk, Peach, Barbara, Wust, Jurgen, Zettel, Jorg: 9780201737912: Amazon.com: Books*, 1st ed. Addison-Wesley Professional, 2001. Accessed: Mar. 01, 2025. [Online]. Available: <https://www.amazon.com/Component-Based-Product-Line-Engineering-UML/dp/0201737914>
43. D. Dhungana, P. Grünbacher, and R. Rabiser, “The DOPLER meta-tool for decision-oriented variability modeling: A multiple case study,” in *Automated Software Engineering*, Mar. 2011, pp. 77–114. doi: 10.1007/s10515-010-0076-6.

44. K. Feichtinger and R. Rabiser, "Variability Model Transformations: Towards Unifying Variability Modeling," in *Proceedings - 46th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications, SEAA 2020*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., Aug. 2020, pp. 179–182. doi: 10.1109/SEAA51224.2020.00037.
45. J. X. Mansell and D. Sellier, "Decision Model and Flexible Component Definition Based on XML Technology," *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 3014, pp. 466–472, 2004, doi: 10.1007/978-3-540-24667-1_36.
46. Q. Cao and J. P. Protzen, "Managing design information: Issue-Based Information Systems and Fuzzy Reasoning System," *Des Stud*, vol. 20, no. 4, pp. 343–362, Jul. 1999, doi: 10.1016/S0142-694X(98)00042-8.
47. A. MacLean, R. M. Young, V. M. E. Bellotti, and T. P. Moran, "Questions, Options, and Criteria: Elements of Design Space Analysis," *Human-Computer Interaction*, vol. 6, no. 3–4, pp. 201–250, 1991, doi: 10.1080/07370024.1991.9667168.
48. Ø. Haugen SINTEF, A. Wsowski, and K. Czarnecki, "CVL – -Common Variability Language."
49. "Eighth International Workshop on Languages for Modelling Variability (MODEVAR@VAMOS 2025)Rennes, France. 03. February 2025 - MODEVAR@SPLC 2024." Accessed: Mar. 02, 2025. [Online]. Available: <https://modevar.github.io/>
50. S. El-Sharkawy, S. Dederichs, and K. Schmid, "From feature models to decision models and back again an analysis based on formal transformations," in *Proceedings of the 16th International Software Product Line Conference - Volume I*, New York, NY, USA: ACM, Sep. 2012, pp. 126–135. doi: 10.1145/2362536.2362555.
51. F. Gilson and V. Englebert, "Software architecture design by stepwise model transformations: A comparative case study," in *MODELSWARD 2015 - 3rd International Conference on Model-Driven Engineering and Software Development, Proceedings*, SciTePress, 2015, pp. 134–145. doi: 10.5220/0005266101340145.
52. T. Buchmann and F. Schwägerl, "A Model-Driven Approach to the Development of Heterogeneous Software Product Lines," in *ICSEA :The Ninth International Conference on Software Engineering Advances*, Nice: IARIA XPS Press, Oct. 2014, pp. 300–308. [Online]. Available: <http://btn1x4.inf.uni-bayreuth.de/famile2/update>
53. T. Buchmann and F. Schwägerl, "FAMILE: Tool support for evolving model-driven product lines."
54. T. Buchmann and F. Schwägerl, "Breaking the boundaries of meta models and preventing information loss in model-driven software product lines," *ENASE 2016 - Proceedings of the 11th International Conference on Evaluation of Novel Software Approaches to Software Engineering*, pp. 73–83, 2016, doi: 10.5220/0005789100730083.

55. M. Tisi, F. Jouault, P. Fraternali, S. Ceri, and J. Bézivin, “On the Use of Higher-Order Model Transformations,” in *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 5562 LNCS, 2009, pp. 18–33. doi: 10.1007/978-3-642-02674-4_3.
56. T. Buchmann and F. Schwägerl, “Using meta-code generation to realize higher-order model transformations,” in *ICSOF 2013 - Proceedings of the 8th International Joint Conference on Software Technologies*, 2013, pp. 536–541. doi: 10.5220/0004522305360541.
57. B. Westfechtel and S. Greiner, “Extending single- to multi-variant model transformations by trace-based propagation of variability annotations,” *Softw Syst Model*, vol. 19, no. 4, pp. 853–888, Jul. 2020, doi: 10.1007/s10270-020-00791-9.
58. B. Westfechtel and S. Greiner, “From single- To multi-variant model transformations: Trace-based propagation of variability annotations,” in *Proceedings - 21st ACM/IEEE International Conference on Model Driven Engineering Languages and Systems, MODELS 2018*, Association for Computing Machinery, Inc, Oct. 2018, pp. 46–56. doi: 10.1145/3239372.3239414.
59. D. Strüber, J. Rubin, T. Arendt, M. Chechik, G. Taentzer, and J. Plöger, “Variability-based model transformation: formal foundation and application,” *Formal Aspects of Computing*, vol. 30, no. 1, pp. 133–162, Jan. 2018, doi: 10.1007/s00165-017-0441-3.
60. D. Strüber, J. Rubin, M. Chechik, and G. Taentzer, “A variability-based approach to reusable and efficient model transformations,” in *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, Springer Verlag, 2015, pp. 283–298. doi: 10.1007/978-3-662-46675-9_19.
61. D. Strüber, J. Rubin, T. Arendt, M. Chechik, G. Taentzer, and J. Plöger, “RuleMerger: Automatic construction of variability-based model transformation rules,” *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 9633, pp. 122–140, 2016, doi: 10.1007/978-3-662-49665-7_8/TABLES/4.
62. M. Sijtema, “Introducing Variability Rules in ATL for Managing Variability in MDE-based Product Lines,” 2010.
63. M. Voelter and I. Groher, “Handling variability in model transformations and generators,” Oct. 2007.

6.4. Закључак и предлог

На основу изложеног може се закључити да кандидат Дејан Стојимировић испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању за одобрење израде докторске дисертације под насловом **Варијабилне трансформације модела за подршку пројектантским одлукама у развоју софтвера заснованом на моделима**.

Тема припада ужој научној области информациони системи. Остварени научни и стручни резултати могу имати утицај на развој и унапређење приступа и алата за аутоматизацију развоја софтвера заснованог на моделима.

На основу свега наведеног, Комисија предлаже Наставно-научном већу да прихвати предложену тему и одобри израду пријављене докторске дисертације. За ментора докторске дисертације се предлаже др Слађан Бабарогић, редовни професор Факултета организационих наука, Универзитета у Београду.

У Београду, 7.5.2025. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

др Слађан Бабарогић, редовни професор Факултета
организационих наука Универзитета у Београду

др Дејан Симић, редовни професор Факултета
организационих наука Универзитета у Београду

др Бошко Николић, редовни професор
Електротехничког факултета Универзитета у Београду