

**VU Matematikos ir informatikos fakulteto / VU Faculty of Mathematics and Informatics**  
**Programų sistemų magistro studijų programa / Software Engineering Masters Study Programme**  
**Magistro baigiamojo darbo temos 2023 - 2024 m. / List of Master's Thesis topics for 2023 - 2024**

Eilės nr. / No.	Supervisor's Name	Supervisor's Surname	Title in Lithuanian	Title in English	Pastabos / Description
1	Romas	Baronas	Biojutikliuose ir bioreaktoriuose vykstančių reakcijos-difuzijos procesų kompiuterinis modeliavimas ir tyrimas	Computational modelling of reaction-diffusion processes taking place in biosensors	Žr. <a href="https://klevas.mif.vu.lt/~baronas/individ/magistr.htm#1kursas">https://klevas.mif.vu.lt/~baronas/individ/magistr.htm#1kursas</a>
2	Romas	Baronas	Kompiuterinis bakterijų judėjimo skystyje modeliavimas	Computational modelling of bacteria movement in liquid	Žr. <a href="https://klevas.mif.vu.lt/~baronas/individ/magistr.htm#1kursas">https://klevas.mif.vu.lt/~baronas/individ/magistr.htm#1kursas</a>
3	Vytautas	Čyras	Apgaulingų šablonų žmogaus-kompiuterio sąveikoje aptikimas ir prevencija bei tam skirtų programų tyrimas	Identification of dark patterns in human-computer interaction and analysis of software tools to prevent them	Prevencijos programų pavyzdžiai: Ghostery ir Adblock Plus. Literatūra: 1) A. Mathur et al., Dark patterns at scale, 2019. 2) Dark commercial patterns, OECD Digital Economy Papers, Oct. 2022, no. 236.
4	Valentas	Gružauskas	Agentais pagrįstas modelis pasirinktoje pramonės šakoje	Agent-Based Model in Selected Industry	
5	Valentas	Gružauskas	Giliojo mokymosi taikymas nuotoliniam stebėjimui	Deep Learning Application for Remote Sensing	
6	Olga	Kurasova	Dinaminis vartotojo autentifikavimas ir neteisėtų veiksmų užkardymas taikant giliojo mokymosi modelius	Dynamic user authentication and prevention of illegal activities using deep learning models	
7	Algirdas	Lančinskas	Objektų vietų optimizavimas esant neapibrėžtumams klientų elgsenoje	Facility location under uncertainties in customer behaviour	

8	Kristina	Lapin	Saugaus panaudojamumo projektavimo šablonai	Usable security design patterns	Usability and security requirements are usually perceived as contradictory: secure systems offer complicated interaction patterns for their users. Research on usable security aims at reducing user's burden without sacrificing usability. Therefore, the aim of this master thesis is to gather known phishing attacks, authentication design patterns as well as anti-phishing design patterns. Then, extract the weak points of existing design patterns and provide the recommendation how to improve them. The topic can be approached from various perspectives, for example: <a href="https://arrow.tudublin.ie/cgi/viewcontent.cgi?article=1218&amp;context=sciendoc">https://arrow.tudublin.ie/cgi/viewcontent.cgi?article=1218&amp;context=sciendoc</a> , <a href="https://livrepository.liverpool.ac.uk/3102299/1/200981046_OLADE_2020_Usable_Secure_Interfaces_for_Mobile_Devices.pdf">https://livrepository.liverpool.ac.uk/3102299/1/200981046_OLADE_2020_Usable_Secure_Interfaces_for_Mobile_Devices.pdf</a>
9	Linas	Litvinas	Artimiausio taško paieškos algoritmų tyrimas ir kūrimas	Research and development of nearest point search algorithms	
10	Audronė	Lupeikienė	Nepageidaujami informacinių sistemų dekomponavimo metodų sukeliama efektai	Undesirable effects of information systems decomposition methods	What are the undesirable effects of IS decomposition methods, what mechanisms cause them, and what decomposition methods, including those new ones which require to be developed, would prevent them?
11	Audronė	Lupeikienė	Neapibrėžtumų modeliavimas siekiant specifikuoti intelektualizuotų sistemų elgseną	Uncertainty modeling to help specify intelligent (i.e. AI-enabled) systems behavior	Uncertainty is the dominant characteristic of intelligent systems. How should be expanded the existing software requirements engineering and traceability methods and techniques?
12	Audronė	Lupeikienė	Skaitmeninių dvynių ir modeliais grindžiamos inžinerijos inetgravimas kuriant programų sistemas	Integration of digital twin with model-based engineering	This is an area of research. The specific master's thesis topic will have to be agreed upon.
13	Linas	Petkevičius	Polichromatinio poliarizacinio mikroskopo vaizdų taikymas patologinių vaizdų analizėje	Appciliations of polychromatic polarizing microscope images in the analysis of pathological images	
14	Linas	Petkevičius	Programinio kodo klasterizavimo ir automatizuoto funkcionalumo identifikavimo algoritmai	The clustering and automatic mapping programming code algorithms	

15	Linās	Petkevičius	Hiperspektrinių vaizdų transliavimas į kitus spektrus	Image-to-Image translation of hyperspectral images to other spectra	
16	Linās	Petkevičius	Mašininio mokymosi metodų taikymas pastatų energetinės būsenos prognozavimui	Machine learning methods for forecasting the energy status of buildings	<p>Energijos suvartojimas pastate pasižymi neapibrėžtumu, o taikant inžinerines priemones, energijos sąnaudų apskaičiavimas dažnu atveju ženkliai nukrypsta nuo faktinio suvartojimo. Tokio pobūdžio uždavinys sudėtingai apskaičiuojamas dėl aibės kintančių faktorių (klimatas, konstrukcinės charakteristikos, žmonių būvimas patalpose ar kiti dinaminiai poveikiai), kurie įtakoja pastatų energetinę būseną. Šiuo atveju, pasitelkiant pažangius mašininio mokymosi metodus bei esamus duomenis, galima prognozuoti ir įvertinti įvairaus tipo reiškinius, susijusius su pastatų energetine ar kito pobūdžio elgsena.</p> <p>Daugiau apie mašininio mokymosi taikymą statyboje:</p> <p><a href="https://constructionblog.autodesk.com/machine-learning-construction/">https://constructionblog.autodesk.com/machine-learning-construction/</a></p> <p><a href="https://constructible.trimble.com/construction-industry/the-benefits-of-ai-in-construction">https://constructible.trimble.com/construction-industry/the-benefits-of-ai-in-construction</a></p> <p><a href="https://towardsdatascience.com/construction-machine-learning-2cfb45f75ead">https://towardsdatascience.com/construction-machine-learning-2cfb45f75ead</a></p>

17	Linas	Petkevičius	Statinio informacinio modelio duomenų semantinis praturtinimas taikant mašininio mokymosi algoritmus	Semantic enrichment of static information model data using machine learning algorithms	Statybos projekto įgyvendinimo metu sukuriama dideli kiekiai skaitmeninio pavidalo duomenų, kuriuose glūdi daug neišnaudoto potencialo. Statinio informacinis modelis (BIM) talpina ne tik statinio geometriją išreikštą 3D, tačiau ir atributinius duomenis, kurie charakterizuoja įvairaus pobūdžio savybes bei sukuria prielaidas juos analizuoti, tokiu būdu išgaunant daugiau vertės statinio gyvavimo ciklo procesuose. BIM modeliai kuriami didele įvairove programinių įrangų, todėl rezultate sukuriamas modelis pasižymi reikšmingų kiekiu bendrines klases turinčių elementų, kuriuos reikalinga priskirti (suklasifikuoti) pagal pasirinktus statybos informacijos standartus (klasifikatorius).
18	Karolis	Petrauskas	Delegating TLA+ Proofs to a general purpose prover	Delegating TLA+ Proofs to a general purpose prover	TLA+ specializes in proving properties in distributed systems. It works effectively for such theorems but often needs to rely on more basic facts, like theorems in set theory, abstract algebra, and others. The current approach is to state such facts as axioms in TLA+. While this approach enables further progress on proofs, there is a place for faults in specifying such axioms. Faults in axioms can lead to contradicting logic, which leads to the proof manager accepting any proof, even a false one. The Isabelle/HOL (Higher Order Logic) or similar general-purpose provers provide rich theories for set, algebraic and other domains. This topic aims to enable TLAPS (TLA Proof System) to delegate some proofs to a general-purpose prover, thus decreasing the possibility of a mistake in a proof. The tricky part in such a delegation is that the TLA logic is untyped, but Isabelle/HOL (and similar) are typed logics. This mismatch could be solved in the same way as the Apache model checker now does.

19	Tomas	Plankis	Metamorfinio testavimo metodų tyrimas	Analysis of metamorphic testing methods	2 studentai, <a href="https://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?referer=&amp;httpsredir=1&amp;article=1977&amp;context=eispapers1">https://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?referer=&amp;httpsredir=1&amp;article=1977&amp;context=eispapers1</a> , magistrinio darbo tema bus tikslinama pagal gautus rezultatus
20	Saulius	Ragaišis	Programų kūrimo proceso modeliavimas	Software Process Modeling	
21	Asta	Slotkienė	Testinių atvejų generavimo modelių tyrimas	A study of generation models for testing	Išnagrinėti ir ištirti testinių atvejų generavimo modelius, sudaryti jiems vertinti kokybės kriterijus. Pasiūlyti testinių atvejų generavimo modelį pagal kodo ir PS specifiką. Pavyzdžiai modelių: PLBart, CodeBERT, CodeGPT
22	Asta	Slotkienė	Investicinių portfelių prognozavimo modelių tyrimas taikant mašininio mokymo modelius	Investigating investment portfolio forecasting models using machine learning models	
23	Vytautas	Valaitis	Objektų sekimas apjungiant skirtingo tipo vaizdo srautus	Object tracking by combining different types of video streams	Pritaikyti idėją vaizdui gaunamam iš skirtingo židinio nuotolio kamerų, taip pat regimam ir termo vaizdui <a href="https://skyearth.org/publication/project/CoFSM/">https://skyearth.org/publication/project/CoFSM/</a>
24	Vytautas	Valaitis	Bepiločių orlaivių navigacija pasitelkiant vizualią odometriją	Unmanned aerial vehicle navigation using visual odometry	
25	Tadas	Žvirblis	Ekologinių parametrų vertinimas ir optimizavimas pasitelkiant dirbtinių neuroninių tinklų modelius	Assessment and optimization of ecological parameters using artificial neural network models	
26	Tadas	Žvirblis	Netiesinių matavimų paklaidų funkcijų kompensavimas panaudojant giliojo mokymosi metodus	Compensation of nonlinear measurement error functions using deep learning methods	