

VU MIF Programų sistemų kursinių darbų temų sąrašas 2024-2025 m.

Eil. Nr.	Vadovo vardas	Vadovo pavardė	Tema lietuvių kalba	Tema anglų kalba	Pastabos
1	Rokas	Astrauskas	Nuo GPS nepriklausoma navigacija blokuoto ar limituoto GPS ryšio aplinkose	GPS-independent navigation in GPS-denied or GPS-limited environments	Tema su bepiločių orlaivių specialistu Vidmantu Zemleriu. Daugiau informacijos: https://gist.github.com/vidma/b55b96b556f2276f1303d7481a180232 Susidomėjusių prašau trumpai parašyti apie save ir motyvaciją temai rokas.astrauskas@mif.vu.lt ir vidmantas.zemleris@gmail.com
2	Rokas	Astrauskas	Stalo žaidimo dirbtinio intelekto kūrimas naudojant alfa beta paiešką	Board Game AI Development using Alpha-Beta Pruning	Loginiam 2 žaidėjų pilnos informacijos žaidimui sukurti AI agentą naudojant paiešką ėjimų medyje
3	Rokas	Astrauskas	Žaidimo dirbtinio intelekto kūrimas naudojant Monte Karlo medžių paiešką	Game AI Development using Monte Carlo tree search	Stalo (ar kitokiam) žaidimui, potencialiai keletui žaidėjui ar su paslėpta informacija, sukurti AI agentą naudojant MCTS algoritmą
4	Rokas	Astrauskas	Galvosūkio žaidimo sprendimas su A* paieška	Puzzle game solving with A* search algorithm	Galvosūkio stiliaus žaidimui rasti optimalų sprendimą naudojant įvairius algoritmus
5	Rokas	Astrauskas	Modeliavimo baigtinių elementų bibliotekomis kokybės įvertinimas	Simulation quality assesment of finite element software	Reiktų išmėginti pasirinktą FEM biblioteką/įrankį su realia problema ir tirti, kiek kokybiškai sprendžia
6	Rokas	Astrauskas	Medžiagų maišymo modeliavimas cheminėse reakcijose	Modelling the mixing of reagents in chemical reactions	Suprogramuoti ir ištirti cheminių reakcijų modelį, paremtą diferencialinėmis lygtimis, ir panaudoti jį medžiagų maišymo tyrimui
7	Vytautas	Čyras	Apgaulingų šablonų žmogaus–kompiuterio sąveikoje aptikimas ir prevencija su programine įranga	Detection of dark patterns in human–computer interaction and prevention with software tools	
8	Boleslovas	Dapkūnas	Anomalijų aptikimas vaizduose	Anomaly detection in images	
9	Boleslovas	Dapkūnas	Vaizdų panašumo vertinimas	Image similarity evaluation	
10	Boleslovas	Dapkūnas	Mokymas naudojant nedaug pavyzdžių	Few-shot learning	
11	Edvardas	Dlugauskas	Objektų rinkinio savybių modeliavimas Isabelle/HOL	Modeling object collection properties in Isabelle/HOL	Tikslas - sukurti objektų kolekcijos modelį ir įrodyti susijusias savybes naudojant automatinio teoremų įrodymo įrankį Isabelle/HOL. Studentai kviečiami aptarti temą per Teams.
12	Viktoras	Golubevas		Modern C++ Studies I	I. Modern C++ Design Patterns

13	Viktoras	Golubevas		Modern C++ Studies II	II.1. Performance Optimization Techniques in Modern C++ II.2. Memory Management in Modern C++	
14	Viktoras	Golubevas		Modern C++ Studies III	III. Modern C++ for Data Structures and Algorithms III.1. Modern C++ Features for Algorithmic Problem Solving III.2. Modern C++ for High-Performance Computing	
15	Irus	Grinis	Kvantiniai skaičiavimai ir jų taikymai	Quantum computing and its applications	Detaliau geriau susismabinti per TEAMS ir aptarti	
16	Irus	Grinis	Termodinaminiai skaičiavimai ir jų taikymai	Thermodynamic computing and its applications	Pradžiai galima pažiūrėti: https://arxiv.org/pdf/1911.01968 ir https://thebojda.medium.com/what-is-thermodynamic-computing-and-how-does-it-help-ai-development-1dd3b75a9ee6 , bet geriau susiskambinti ir aptarti per TEAMS detaliau	
17	Irus	Grinis	Kategorijų teorijos taikymai informatikoje	Category Theory Applications in Computer	Temą galima aptarti per TEAMS :)	
18	Irus	Grinis	Edukacinio turinio kūrimas naudojant dirbtinį	Developing educational content using artifi	Temą galima aptarti per TEAMS :)	
19	Irus	Grinis	SCORM suderinamų žaidimo varikliukų konstravimas	SCORM compliant game engines design	Temą galima aptarti per TEAMS :)	
20	Valentas	Gružasuskas	Automatinis nuotolinio stebėjimo vaizdų antraščių rašymas (vaizdas-tekstas)	Automatic image captioning (image-to-text) of remote sensing		
21	Valentas	Gružasuskas	Žemės naudojimo ir žemės dangos pokyčių dinamika (LULCC) naudojant nuotolinio stebėjimo duomenų sintezę	Dynamics of land use and land cover change (LULCC) using remote sensing data fusion		
22	Valentas	Gružasuskas	Kompiuterine rega pagrįsta mados rekomendacinė sistema	Vision based recommendation system for fashion		
23	Valentas	Gružasuskas	Automatiniu kodavimu pagrįstas palydovinių vaizdų duomenų suspaudimas siekiant efektyvaus API perdavimo	Autoencoder-Based Data Compression of Satellite Imagery for Efficient API Transmission		
24	Valentas	Gružasuskas	Daugiaagentė sistema, naudojanti didelės kalbos modelius verslo procesams automatizuoti	Multi-agent system using large language models for business process automation		
25	Valentas	Gružasuskas	Gyventojų skaičiaus prognozavimas iš palydovinių vaizdų	Population forecasting from satellite image		

26	Valentas	Gružasuskas	ES dirbtinio intelekto akto/ISO 42001/CapAI reikalavimų įgyvendinimas per mašininio mokymosi gyvavimo ciklą	Implementing EU AI Act/ISO 42001/CapAI Requirements Throughout the Machine Learning Life Cycle	https://artificialintelligenceact.eu/assessment/	
27	Kristina	Lapin	Interaktyvaus teoremų įrodymo asistento panaudojamumas	Usability of a proof assistant	Dalykinę sritį konsultuos doc. Karolis Petrauskas. Informatikoje įrodinėjimo asistentas arba interaktyvus teoremų tikrintuvas yra programinės įrangos įrankis, padedantis kurti formalius įrodymus išskirstytų sistemų projektavimo korektiškumui tikrinti. Interaktyvi įrodymų rengyklė padeda projektuotojui ieškoti įrodymų, patvirtinančių kuriamos sistemos korektiškumą. Dabartinės priemonės turi panaudojamumo spragų, kurios šiame darbe turi būti identifikuotos ir pasiūlyti pataisymai. Vykdam darbą paašškės šios temos uždaviniai, tačiau preliminariniai jie apima: <ul style="list-style-type: none"> • Įvertinti / pagerinti model-checking sąsajos panaudojamumą. • Integruoti įrodymus: esamą būseną, prielaidas, prielaidų paiešką, tikslą. • Įrodymų dekomponavimas, automatizuotas supaprastinimas). • Įrodymų vizualizavimo būdų analizė. 	1 studentas
28	Kristina	Lapin	Interaktyvaus teoremų įrodymo asistento pritaikymas neregiam	Accessibility of a proof assistant	Dalykinę sritį konsultuos doc. Karolis Petrauskas. Informatikoje įrodinėjimo asistentas arba interaktyvus teoremų tikrintuvas yra programinės įrangos įrankis, padedantis kurti formalius įrodymus išskirstytų sistemų projektavimo korektiškumui tikrinti. Interaktyvi įrodymų rengyklė padeda projektuotojui ieškoti įrodymų, patvirtinančių kuriamos sistemos korektiškumą. Šio darbo tikslas - pritaikyti interaktyvaus įrodymo įrankius neregiam. Dabartiniai įrankiai turi bazines prieinamumo funkcijas, sąsają su teksto skaityklėmis, tačiau šios funkcijos yra fragmentinės. Kursinio darbo metu reiks įvertinti įrankių atitikimą prieinamumo rekomendacijoms, pasiūlyti ir pageidautina įgyvendinti (bakalauro darbe) pagerinimus.	1 studentas
29	Kristina	Lapin	Apgaulingų šablonų identifikavimas vartotojo sąsajose	Identification of deceptive patterns in user interfaces	Elektroninės komercijos sistemose tiekėjai siekdami didinti pardavimus vartotojo sąsajose naudoja apgaulingus projektavimo šablonus (angl. deceptive design patterns).	1 studentas

30	Kristina	Lapin	Naudotojo apsauga nuo duomenų vagystės at	Users' protection against phishing attacks	Naudotojo apsauga nuo duomenų vagystės atakų yra vykdoma dviem kryptimis: apmokant naudotoją atpažinti apgaulingos laiškus ar prisijungimo puslapius bei kuriant atsparesnius plagijavimui naudotojo interfeisus. Šioje temoje apžvelgiami duomenų vagystės atakų tipai ir plagijavimą apsunkinančios naudotojo interfeiso projektavimo gairės. Bakalauro darbe gali būti kuriama mokymo priemonė, skirta apmokyti naudotoją atpažinti apgaulingus naudotojo interfeisus arba perprojektuojami ir realizuojami atsparesni plagijavimui naudotojo interfeiso sprendimai. A review of phishing attacks and countermeasures for internet of things-based smart business applications in industry 4.0 -	iki 2 studentų
31	Žilvinas	Ledas	Skysčių simuliacijos kompiuteriniuose žaidimuose realiuoju laiku naudojant ląstelinius automatus	Real-time Liquid Simulation in Video Games Using Cellular Automata	Daugiau informacijos: https://klevas.mif.vu.lt/~zledas/	
32	Žilvinas	Ledas	Kompiuterinis švytinčių bakterijų formuojamų struktūrų modeliavimas	Computational Modeling of Luminous Bacteria Self-Organization	Daugiau informacijos: https://klevas.mif.vu.lt/~zledas/	
33	Audronė	Lupeikienė	Skaitmeninių dvynių modeliavimas, projektavimas ir naudojimas.	Modeling, design and application of digital twins	Konkretus uždavinys formuluojamas bendru sutarimu.	
34	Audronė	Lupeikienė	Būrio metafora grindžiamas programų sistemų kūrimas	Development of software systems based on swarm intelligence	Konkretus uždavinys formuluojamas bendru sutarimu.	
35	Audronė	Lupeikienė	Modernių verslo valdymo ir verslo procesų valdymo sistemų integravimas	Integration of postmodernERP and iBPM systems	Konkretus uždavinys formuluojamas bendru sutarimu.	
36	Audronė	Lupeikienė	Kiberfizinių-socialinių sistemų specifikuavimas	Specification of cyber-physical-social systems	Konkretus uždavinys formuluojamas bendru sutarimu.	
37	Virginijus	Marcinkevičius	Nuotraukos formato įtakos vaizdų klasifikavimo uždavinyje tyrimas	Investigating the influence of picture format in the image classification task		

38	Virginijus	Marcinkevičius	Vaizdų mokymo aibėje nenaudotų etikečių klasifikavimas su mašininio mokymo algoritmais	Image out of distribution classification with machine learning algorithms		
39	Jonas	Matuzas	Segmentavimo modelių tyrimas atpažinti upinių bebrų veiklos žymes ortofoto nuotraukose	Investigating segmentation models for recognising river beaver activity signatures in orthophoto images	Tema su konsultantais iš Chemijos ir geomokslų fakulteto	
40	Audris	Mockus	Didelių kalbos modelių sugeneruotos programinės įrangos atpažinimas	Identifying source code generated by large language models		
41	Linas	Petkevičius	Neuroninių tinklų atnaujimo procedūrų tyrimas federuotame mokyme	Investigating neural network update procedures in federated learning	Tema su konsultantais iš Nacionalinio Patologijos Centro. Tema tęstinė, galima rinktis svarstant apie tolimesnes studijas magistrantūroje.	
42	Linas	Petkevičius	Kvantinio algoritmo tyrimas	Investigation of quantum algorithm	Konkretus algoritmas bus identifikuotas pasirinkus temą. Temą rinktis, jei bus lankomas pasirenkamas kursas "Įvadas į kvantinius skaičiavimus". Temą rinktis, svarstant apie tolimesnes studijas magistrantūroje.	
43	Linas	Petkevičius	Kvantinio algoritmo tyrimas	Investigation of quantum algorithm	Konkretus algoritmas bus identifikuotas pasirinkus temą. Temą rinktis, jei bus lankomas pasirenkamas kursas "Įvadas į kvantinius skaičiavimus". Temą rinktis, svarstant apie tolimesnes studijas magistrantūroje.	
44	Linas	Petkevičius	Daugiadimensinių didelių kalbos modelių įterpinių taikymas kalbos grafo sudarymui ir analizei	Investigation of embeddings of large language models for the construction and analysis of language graphs	Bendradarbiaujama su Vilniaus universiteto Filologijos fakulteto mokslininkais.	
45	Linas	Petkevičius	Didelių kalbos modelių adaptavimas nemandagumo lietuvių kalbos tekstuose identifikavimui	Transfer-learning for large language models in identifying impoliteness in Lithuanian texts	Bendradarbiaujama su Vilniaus universiteto Filologijos fakulteto mokslininkais.	
46	Linas	Petkevičius	Fundamentalių vaizdo-teksto modelių taikymas palydovinių vaizdų atpažinime	Investigation of fundamental vision-language models for satellite imagery for recognition		

47	Karolis	Petrauskas	Faktų paieška pagal šabloną TLA+ įrodymų sistemoje	Fact search by pattern in the TLA+ proof system	TLA+ is a language widely used to specify distributed algorithms formally. One approach to analyzing the specifications is to prove the desired properties in the TLAPS (TLA Proof System). TLAPS is an interactive proof assistant; thus, a user provides the main steps of the proof, and the automatic provers fill the gaps if they are small enough. A user usually refers to existing theorems and previous steps to define the main steps in the proof. This work can be partially automated by suggesting facts that match a needed pattern to the user. TLA+ is not a higher-order logic; thus, the search procedure can be built by unifying the facts with the query.	
48	Karolis	Petrauskas	Perteklinių faktų ir apibrėžimų aptikimas TLA+ įrodymų žingsnių pagrindimuose	Detecting redundant facts and definitions in the TLA+ proof step justifications	TLA+ is a language widely used to specify distributed algorithms formally. One approach to analyzing the specifications is to prove the desired properties in the TLAPS (TLA Proof System). TLAPS is an interactive proof assistant; thus, a user provides the main steps of the proof, and the automatic provers fill the gaps if they are small enough. The main steps of the proof are justified by providing a list of facts to use and a list of definitions to expand. Sometimes, a user provides redundant facts and definitions. This makes the proof search heavier for the automated prover, and the proof text becomes less understandable. This topic aims to design and implement an algorithm for detecting redundant facts and/or definitions in the proof step justifications.	
49	Tomas	Plankis	Mikroskopinių vaizdų analizė	Analysis of microscopic images	iki 2 studentų	
50	Tomas	Plankis	Laisva tema vaizdų analizės srityje		iki 2 studentų, studentas turėtų žinoti, kokia sritis domina ir jau būti pasiruošęs pakalbėti apie problematiką	
51	Saulius	Ragaišis	Proceso vertinimo modelių sisteminė literatūros apžvalga	Systematic literature review of process assessment models		
52	Saulius	Ragaišis	Telemarketingo priemonių analizė	Telemarketing tools analysis		

53	Gediminas	Rimša	Priklausomybių analizė Gradle įrankį naudojančiuose Java projektuose	Dependency analysis in Java projects using Gradle	Įprastai Java projektai turi daug priklausomybių nuo kitų artefaktų (bibliotekų, karkasų), kurie savo ruožtu turi priklausomybių nuo kitų bibliotekų (ir t.t.). Priklausomybių valdymui dažniausiai naudojami Gradle arba Maven įrankiai (angl. build tools). Yra kelios su priklausomybėmis susijusios problemos, kurias būtų įdomu panagrinėti: - Kaip kiekybiškai įvertinti projekto priklausomybių pasenimo laipsnį (t.y. kokių mastu naudojamos versijos nėra naujausios). Vienas pasiūlymas: https://libyear.com/ - Projekto priklausomybių dydžio (megabaitais) optimizavimas (t.y. kaip suprasti, kiek vietos diske iš viso užima priklausomybės, ir kokios priklausomybės kokių mastu prie to prisideda. Pvz., nedidelė biblioteka, iš kurios mums tereikia vienos funkcijos gali turėti daug tranzityvių priklausomybių) - Projekto priklausomybės atnaujinimo įtakos vertinimas (pvz., vienos priklausomybės atnaujinimas build.gradle faile gali lemti daugelio tranzityvių priklausomybių versijų pasikeitimus, kurie gali sukelti nenumatytų pasekmių. Kaip šiuos tranzityvius pasikeitimus padaryti matomais?)	iki 2 studentų
54	Vasilij	Savin	Duomenų Bazės ir DDD microservisų architektūroje	Databases and DDD in microservice architecture		
55	Vasilij	Savin		Software architecture assessment methods		
56	Vasilij	Savin		Unit tests quality assessment		
57	Asta	Slotkienė	Kodo kokybės vertinimas iš LLM sugeneruoto kodo	Code quality assessment from LLM-generated code	Įvertinti bent 3 LLMs sugeneruoto kodo kokybės kriterijus pagal skirtingus užklauso (prompt) pateiktus algoritmus.	
58	Asta	Slotkienė	SQL injection kodo pažeidžiamumo prognozavimo modelis	SQL injection code vulnerability prediction model	Sukurti ML modelį, kuris prognozuoja kokio tipo SQL injection. SQL injection dataset yra, tačiau teks anotuoti patiems.	
59	Asta	Slotkienė	Reikalavimo supaprastinimo modelių tyrimas	Research of text simplification algorithms	Ištirti teksto supaprastinimo algoritmus ir juos palyginti siekiant reikalavimo supaprastinimo uždaviniui spręsti	
60	Tomas	Ustinavičius	Automatizavimo sistemos kūrimas inžinerinio projektavimo informacinėse sistemose	Development of Automation Systems in Engineering Design Information Systems	Tyrimas ir sistemos kūrimas, skirtas pasikartojančioms uždaviniams, tokios kaip brėžinių generavimas ar duomenų keitimas, automatizuoti naudojant pvz „Python“ skriptus Autodesc („Revit“) aplinkoje.	

61	Tadas	Žvirblis	Stabiliųjų izotopų sudėties Baltijos artezinio baseino požeminiame vandenyje prognozavimas naudojant mašininį mokymąsi	Predicting Stable Isotope Content in Groundwater of the Baltic Artesian Basin Using Machine Learning	Tema su konsultantais iš Chemijos ir geomokslų fakulteto	
62	Tadas	Žvirblis	Skatinamojo mašininio mokymosi modelių tyrimas matavimo paklaidų mažinimo uždaviniuose	Investigating reinforced machine learning models in measurement error reduction problems		
63	Tadas	Žvirblis	Modulinių kampinių keitiklių savikalibracijos metodo optimizavimas panaudojant mašininio mokymosi algoritmus	Optimization of the self-calibration method of modular angle transducers using machine learning algorithms		