



**Vilniaus  
universitetas**

# **Informatinio mąstymo automatinio vertinimo sistemos modeliavimas**

**Doktorantas: Vaida Masiulionytė-Dagienė**

**Doktoranto vadovas: doc. dr. Tatjana Jevsikova**

**Studijų pradžia: 2021-10-01**

**Studijų pabaiga: 2025-09-30**

**Studijų metai: antri**

# Studijų planas ir jo vykdymo suvestinė

| Studijų metai      | Egzaminai |          | Dalyvavimas konferencijose |          |               |          | Publikacijos       |          |             |                    |          |            |            |
|--------------------|-----------|----------|----------------------------|----------|---------------|----------|--------------------|----------|-------------|--------------------|----------|------------|------------|
|                    | Planas    | Įvykdyta | Tarptautinėse              |          | Nacionalinėse |          | Su citav. rodikliu |          |             | Be citav. rodiklio |          |            |            |
|                    |           |          | Planas                     | Įvykdyta | Planas        | Įvykdyta | Planas             | Įvykdyta | Būklė       | Planas             | Įvykdyta | Būklė      |            |
| I<br>(2021/2022)   | 2         | 2        | 1                          | 2        |               |          | 0                  |          |             |                    | 0        | 2          | publikuota |
| II<br>(2022/2023)  | 2         | 2        | 1                          | 1        |               |          | 0                  | 1        | publikuotas | 0                  | 2        | publikuota |            |
| III<br>(2023/2024) |           |          |                            |          |               |          | 1                  |          |             |                    | 0        |            |            |
| IV<br>(2024/2025)  |           |          | 1                          |          |               |          | 1                  |          |             |                    | 0        |            |            |
| <b>Iš viso:</b>    | <b>4</b>  | <b>4</b> | <b>3</b>                   | <b>3</b> | <b>0</b>      | <b>0</b> | <b>2</b>           | <b>1</b> |             |                    | <b>0</b> | <b>4</b>   |            |

# Ataskaitinių metų darbo planas ir jo įvykdymas

| Dalyvavimas doktorantūros mokyklose (2022/2023 II pusmetis) |   |             |
|---|---|-------------|
| Planas  | Įvykdyta  | Tipas       |
| -----   | ITiCSE 2023 doctoral consortium,<br>2023 07 08-09, Turku, Finland | Tarptautinė |

## Publikacijos (2022/2023 II pusmetis)

| Planas | Ivykdyta   | Būklė      | Publikacijos tipas  |
|--------|--|------------|---|
| -----  | <p>Kampylis, P., Dagienė, V., Bocconi, S., Chiocciariello, A., Engelhardt, K., Stupurienė, G., <b>Masiulionytė-Dagienė, V.</b>, Jasutė, E., Malagoli, C., Horvath, M., &amp; Earp, J. (2023). Integrating Computational Thinking into Primary and Lower Secondary Education: A Systematic Review. <i>Educational Technology &amp; Society</i>, 26(2), 99-117.<br/> <a href="https://doi.org/10.30191/ETS.202304_26(2).0008">https://doi.org/10.30191/ETS.202304_26(2).0008</a></p> | Publikuota | <p>Journal paper<br/>           Education<br/>           technology&amp;Society</p> |
| -----  | <p>Vaida Masiulionyte-Dagiene. 2023. Modeling of the System for Computational Thinking Automatic Assessment. In <i>Proceedings of the 2023 Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education V. 2 (ITiCSE 2023)</i>. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 603–604.<br/> <a href="https://doi.org/10.1145/3587103.3594218">https://doi.org/10.1145/3587103.3594218</a></p>   | Publikuota | Conference proceedings  |

# Konferencijos ir publikacijos

Vilniaus  
universitetas

## Dalyvavimas tarptautinėse konferencijose

|    | Aprašas   |
|----|---|
| 1. | Masiulionytė-Dagienė, Vaida. "Gamification for developing computational thinking in blended-learning environment: students' motivation and assessment problems.", ISSEP 2021, 2021 11 03-05, Netherlands  |
| 2. | Vaida Masiulionytė-Dagienė and Tatjana Jevsikova. „Assessing Computational Thinking: The Relation of Different Assessment Instruments and Learning Tools”. 15th International Conference on Informatics in Schools: Situation, Evolution, and Perspectives, ISSEP 2022, Vienna, Austria, 2022 09 26-28. |
| 3. | Vaida Masiulionyte-Dagiene. “Modeling of the System for Computational Thinking Automatic Assessment”. 28th annual ACM conference on Innovation and Technology in Computer Science Education (ITiCSE), ITiCSE 2023, Turku, Finland, 2023 07 10-12  |

| Publikacijos (tik su citavimo rodikliu)  |            |
|--|------------|
| Bibliografinis aprašas   | Būklė      |
| 1. Kampylis, P., Dagienė, V., Bocconi, S., Chiocciariello, A., Engelhardt, K., Stupurienė, G., <b>Masiulionytė-Dagienė, V.</b> , Jasutė, E., Malagoli, C., Horvath, M., & Earp, J. (2023). Integrating Computational Thinking into Primary and Lower Secondary Education: A Systematic Review. <i>Educational Technology &amp; Society</i> , 26(2), 99-117.<br><a href="https://doi.org/10.30191/ETS.202304_26(2).0008">https://doi.org/10.30191/ETS.202304_26(2).0008</a> | Publikuota |

# Mokslinių tyrimų ir disertacijos rengimo etapai

|    |   |                          |  |
|----|---|--------------------------|--|
| 2. | 2. Informatinio mąstymo vertinimo metodikų automatiniam vertinimui tobulinimas. | Iki 2023 m. rugsėjo mėn. | Pagal atliktą eksperimentą, išskirti pradiniai sprendimų būdai ir numatyti vertinimo aspektai. |
|----|---|--------------------------|--|

# Tyrimo objektas, tikslas ir uždaviniai

Vilniaus  
universitetas

**Tyrimo objektas:** informatinio mąstymo įgūdžių vertinimo modeliavimas, informatinio mąstymo vertinimo automatizavimas pasitelkiant mokymosi analitiką.

**Darbo tikslas:** sumodeliuoti informatinio mąstymo automatinio vertinimo sistemą, besiremiančią mokymosi duomenų sprendžiant uždavinius analitika.

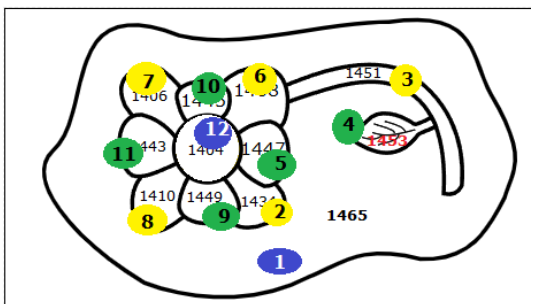
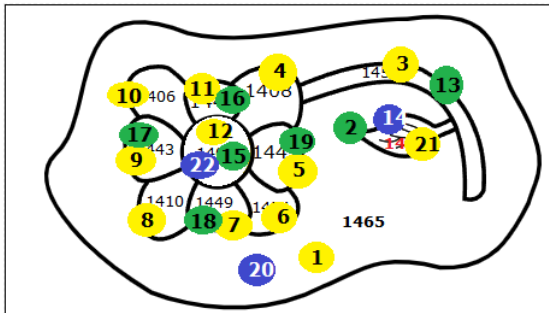
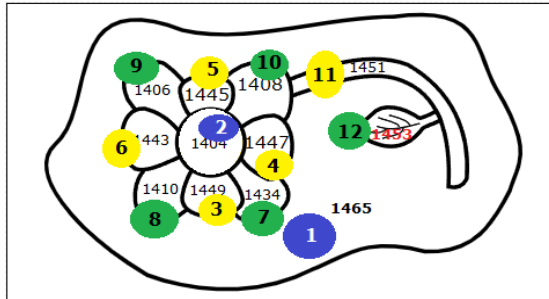
## Uždaviniai:

1. Išanalizuoti esamas informatinio mąstymo vertinimo metodikas ir jų problematiką.
2. Išanalizuoti ir susisteminti informatiniam mąstymui vertinti tinkamus el. mokymosi sistemose taikomus metodus, susijusius su mokymosi analitika.
3. Sudaryti automatinio informatinio mąstymo vertinimo sistemos modelį, pagrįstą mokymosi duomenų sprendžiant uždavinius analitika.
4. Empiriškai įvertinti sumodeliuotą informatinio mąstymo vertinimo sistemą.



# Atlikto eksperimento duomenų analizė

Atstatyti pradiniai sprendimai išskirtiems sprendimu klasteriams:



- Iš kiekvieno gauto klasterio atstatytas gero ir blogo sprendimo variantas
- Sprendimai jei buvo poreikis sugrupuoti i mažesnes grupes, dėl kelių grupavimų reikalingas patikslinimas atsižvelgiant į informatinio mąstymo aspektus.
- Iš paskutinio sprendimo pavyzdžio matome, kad nors uždavinys ir išspręstas neteisingai, tačiau jame yra viena klaida, tai iš vertinimo perspektyvos negalėtų būti vertinama kaip blogai išspręstas

# Atliktas eksperimentas

- Tiems patiems duomenims klasterizuoti panaudotas kitas algoritmas, kuris nereikalauja nurodyti klasterių skaičiaus kaip pradinio parametro (Affinity Propagation Clustering)
- Gauti 9 sprendimų klasteriai
- Toliau bus atliekama detalus dviejų algoritmų išskirtų klasterių palyginimas

|    | A               | B                      | C                      | D                      | E                      | F                      | G                      | H                      | I                      | J                      |
|----|-----------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1  | AssignedCluster | Distance_to_Centroid_0 | Distance_to_Centroid_1 | Distance_to_Centroid_2 | Distance_to_Centroid_3 | Distance_to_Centroid_4 | Distance_to_Centroid_5 | Distance_to_Centroid_6 | Distance_to_Centroid_7 | Distance_to_Centroid_8 |
| 2  | 4               | 2,832900424            | 3,387475875            | 3,150048105            | 1,686239               | 1,110537               | 2,406145               | 2,303392               | 1,605316               | 1,388705423            |
| 3  | 8               | 3,002219405            | 3,343097117            | 3,03264015             | 1,797166               | 1,585566               | 2,102886               | 1,973114               | 1,743022               | 1,570991665            |
| 4  | 4               | 3,045516296            | 3,358682173            | 2,996189406            | 1,737632               | 1,495564               | 2,033543               | 2,018163               | 1,64507                | 1,609942916            |
| 5  | 5               | 2,997870955            | 2,741149599            | 2,573174929            | 1,800496               | 2,001083               | 1,107413               | 1,285208               | 1,759806               | 1,875288855            |
| 6  | 4               | 2,933505493            | 3,33435664             | 2,892079435            | 1,561984               | 1,355183               | 1,997137               | 1,988063               | 1,459317               | 1,420115608            |
| 7  | 6               | 2,812626337            | 2,553022254            | 2,894984127            | 2,048621               | 1,814503               | 1,604333               | 1,531964               | 2,022237               | 1,997054427            |
| 8  | 6               | 2,698322065            | 2,688795638            | 2,666327648            | 2,214121               | 2,208026               | 1,447955               | 1,0616                 | 2,222682               | 2,00017194             |
| 9  | 6               | 2,853895397            | 2,712281262            | 2,63162009             | 2,001071               | 1,931661               | 1,179228               | 0,45017                | 2,001801               | 1,68796686             |
| 10 | 5               | 2,96834397             | 2,565034881            | 2,626186836            | 1,77849                | 1,911733               | 0,93599                | 1,118618               | 1,742323               | 1,899416695            |
| 11 | 6               | 3,037044318            | 2,557794994            | 2,652288319            | 2,013535               | 2,222616               | 0,887336               | 0,835393               | 2,013535               | 1,995977277            |
| 12 | 5               | 2,974079035            | 2,641598847            | 2,56407479             | 1,778759               | 1,931228               | 1,133011               | 1,309562               | 1,74092                | 1,859149319            |
| 13 | 6               | 2,769172309            | 2,942038446            | 2,749899105            | 1,914558               | 1,767975               | 1,701907               | 1,097493               | 1,911503               | 1,394768913            |
| 14 | 6               | 2,904380273            | 2,921005176            | 2,831153195            | 1,824382               | 1,574782               | 1,444123               | 1,140483               | 1,790921               | 1,562592818            |

# 2023-09-26 – 2024-03-20 darbo planas

- Straipsnio ruošimas.
- Gautų klasterių, išskirtų naudojant skirtingus algoritmus, duomenų palyginimas.
- Surinktų kitų tipų uždavinių duomenų klasterių išskyrimas.
- Informatinio vertinimo aspektų patikslinimas galimam vertinimo modeliui.

**Ačiū už dėmesį**