

Danguolė Zigmantaitė
KTU inžinerijos licėjus, informatikos mokytoja ekspertė
danguole@inzinerijoslicejus.ktu.edu
+370 685 75248

Nacionalinei švietimo agentūrai

<https://programavimas.xyz/>

MOKOMOSIOS KOMPIUTERINĖS PRIEMONĖS VERTINIMAS

Kaunas, 2024-08-22

1. Mokomoji medžiaga

Svetainė skirta programavimo įgūdžius. Čia pateikiamos užduotys yra skirstomos į aplankus (Bendros, Kontrolinės, Egzaminų, Olimpiadinės, Codingame). Aplankuose yra papildomas skirstymas pagal temas (*paveikslas 1- uždavinių suskirstymas pagal temas*).



paveikslas 1- uždavinių suskirstymas pagal temas

Svetainėje pateikta beveik 400 užduočių, kurias galima atlikti skirtingomis programavimo kalbomis (C++, Python ir kt.). Svetainė reguliariai pildoma naujomis užduotimis. Šiuo metu pateiktų užduočių pilnai pakanka 7-12 klasėms mokytį programavimo pagrindų. Taip pat yra papildomų uždavinių gabesniems moksleiviams.

Pirmoji tema yra pradžiamokslis. Joje galima rasti ne tik uždavinio sąlygą, paaiškinimus, bet ir papildomai įdėtas nuorodas į autoriaus vaizdo įrašus youtube kanale (*paveikslas 2 - uždavinio sąlyga, papildoma nuoroda į vaizdo medžiagą*).

1 Uždutis 1.1. 05. Realusis skaičius

Įvesties failo pavadinimas: *standartinis įvedimas*
 Išvesties failo pavadinimas: *standartinė išvestis*
 Laiko riba: 1 s
 Atminties riba: 1024 MB

Atspausdinkite įvestą realųjį skaičių **n**.

Įvedimas

Realusis skaičius n ($1 \leq n \leq 100$).

Reikalavimai

Realiojo tipo kintamieji **video**.

Pavyzdys

standartinis įvedimas	standartinė išvestis
5.5	Įvestas skaičius yra 5.5

paveikslas 2 - uždavinio sąlyga, papildoma nuoroda į vaizdo medžiagą

Prie kiekvienos užduoties yra sukurti testai automatiniam testavimui. Tokio tipo testavimas leidžia mokiniams realiu laiku matyti sprendimo rezultatą, t. y. kiek testų kodas įvykdė (*paveikslas 3 – pateikto uždavinio sprendimo automatinis testavimas*).

Kompiliatorius
C++

Įveskite šaltinio kodą

```

1 #include <iostream>
2 #include <fstream>
3 #include <iomanip>
4
5 using namespace std;
6
7 struct info{
8     int klase;
9     long double zingsniai = 0;
10    int mok = 0;
11 };
12

```

Sprendimas 22529: Atsakymas neteisingas (3)

#	Rezultatas	Vertinimas	Laikas	Atmintis
1 ▶	OK	1	0,006 s	0 KB
2 ▶	OK	1	0,005 s	0 KB
3 ▶	WA	1	0,005 s	0 KB
4 ▶	WA	1	0,005 s	0 KB
5 ▶	OK	1	0,005 s	0 KB

paveikslas 3 – pateikto uždavinio sprendimo automatinis testavimas

Uždaviniai, sąlygos, sistemos pranešimai pateikiami lietuvių kalba, todėl priemonė tinkama naudoti ir mažesnių (5-8 klasių) moksleiviams.

Svetainės kūrimui buvo panaudota atviro kodo sistema (Insight Runner 2). Ši sistema sukurta ir naudojama Baltarusijos valstybiniame universitete, taikomosios matematikos ir informatikos fakultete diskrečiosios matematikos ir algoritmikos katedroje. Informaciją apie šią sistemą galima rasti čia: <https://bitbucket.org/sobols/irunner2>.

2. Psichologiniai ir pedagoginiai aspektai

Užduočių tipas ir sudėtingumas skirtas tiek programavimo pradžiamokslui (7-9 klasės), tiek gilesniam programavimo mokymuisi (10-12 klasės). Pradinės užduotys skirtos susipažinti su matematiniais veiksmais, sąlygos sakiniais, veiksmų kartojimu. Čia pateikiama po 20-35 užduotis, todėl mokytojai gali pasirinkti užduotis pagal sudėtingumą, orientuojantis į mokinių patirtį ir kitus aspektus (*paveikslas 4 – temos 1.4. Veiksmų šakojimas (sąlygos sakiny) uždaviniai*).

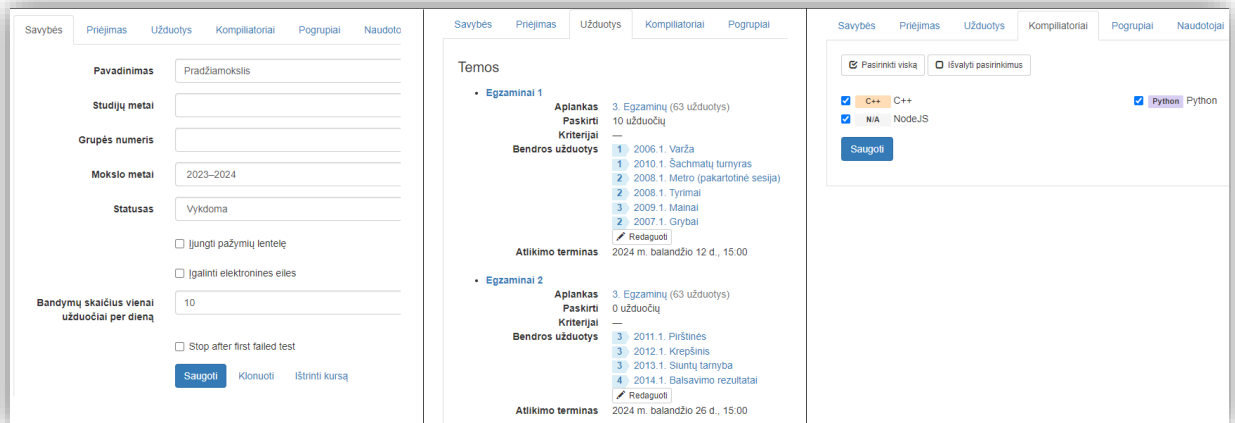
Lygis	Pavadinimas	Trumpas pavadinimas	Testai	Sprendimai
1	1.4. 01.a Kuris didesnis?	1.4. 01.a	4	1/1
1	1.4. 01.b Suma pagal sąlygą	1.4. 01.b	5	1/1
1	1.4. 01.c Veiksmai pagal sąlygą	1.4. 01.c	5	1/1
1	1.4. 01.d Lyginiai ir nelyginiai	1.4. 01.d	4	1/1
1	1.4. 01.e Jonukas ir Petriukas	1.4. 01.e	5	36/87
1	1.4. 01.f Lyginių skaičių kėlimas kubu.	1.4. 01.f	4	1/1
1	1.4. 01.g Priešpaskutinis lyginis ar nelyginis?	1.4. 01.g	5	1/1
1	1.4. 01.h Teigiamų skaičių kėlimas kvadratu	1.4. 01.h	4	1/1
1	1.4. 02. Astutė	1.4. 02	6	35/132
1	1.4. 03. Skaičiaus keitimas	1.4. 03	5	36/55
1	1.4. 04. Automobilių greičiai	1.4. 04	5	34/50
1	1.4. 05.a Sukeitimas	1.4. 05.a	5	34/60
1	1.4. 05.b Koks skaičius?	1.4. 05.b	0	0/0
1	1.4. 06.a Kuris didesnis?	1.4. 06.a	4	34/96
2	1.4. 06.b Didžiausias iš trijų	1.4. 06.b	4	1/1
2	1.4. 06.c Mažiausias iš penkių	1.4. 06.c	4	2/2
2	1.4. 07. Didėjimo tvarka	1.4. 07	7	41/92
2	1.4. 08. Lygiapločiai trikampiai	1.4. 08	7	30/70
2	1.4. 09. Trupmena	1.4. 09	5	32/107
2	1.4. 10. Skaičių keitimas	1.4. 10	5	26/62
2	1.4. 11. Kvadratas apskritime	1.4. 11	5	24/37
3	1.4. 12. Automobiliai	1.4. 12	6	18/75
3	1.4. 13. Riešutai	1.4. 13	8	20/59
3	1.4. 14. Saldumynai	1.4. 14	6	44/97
3	1.4. 15. Kitoks skaičius	1.4. 15	5	46/122
3	1.4. 16. Autobusų stotis	1.4. 16	5	57/139
3	1.4. 17. Eglė Žaičių Karalienė	1.4. 17	5	56/97
3	1.4. 18. Pažymiai	1.4. 18	5	36/114
3	1.4. 19. Nuolaidos	1.4. 19	6	24/74
5	1.4. 20. Temperatūros	1.4. 20	10	14/66
2	1.4. 21. Didžiausias stačiakampis	1.4. 21	4	11/16
3	1.4. 30.a Funkcijos reikšmės skaičiavimas	1.4. 30.a	5	1/1
3	1.4. 30.b Funkcijos reikšmės skaičiavimas	1.4. 30.b	4	1/1

paveikslas 4 – temos 1.4. Veiksmų šakojimas (sąlygos sakiny) uždaviniai

Programavimo temų suskirstymas atitinka jau patvirtintų programavimo vadovėlių temas (Albertas Dinda „Informacinės technologijos, Programavimas C++ kalba 11/12 klasės), todėl mokytojas gali skirti sistemoje esančias užduotis programavimo įgūdžiams įtvirtinti.

3. Mokymosi valdymas ir interaktyvumas

Šioje sistemoje mokytojas gali kurti įvairius programavimo kursus ir į juos įtraukti moksleivius pagal klases, programavimo įgūdžius ir kitus aspektus. Kiekvienam programavimo kursui galima nustatyti keletą skirtingų parametrų: testavimo bandymų skaičių vienai dienai, skirtingas rezultatų peržiūras, kompiliatorius, priskirti užduotis, kurti temas, naudoti pogrupius, įtraukti naujus moksleivius, šalinti moksleivius, priskirti individualias užduotis (*paveikslas 5 - kurso/grupės parametrai*).



paveikslas 5 - kurso/grupės parametrai

Ši sistema palengvina mokytojo darbą. Nereikia ieškoti užduočių, kurti joms testų. Mokinių kodai tikrinami automatiškai, todėl galima skirti daugiau laiko temų aiškinimui. Mokytojas gali sistemą taikyti įvairesniems ugdymo metodams (individualizuotos praktinės užduotys, darbas grupėse). Taip pat mokiniai turi galimybę pateikti užduotis 24 valandas per parą, 7 dienas per savaitę, stebėti savo ir kitų grupės narių progresą.

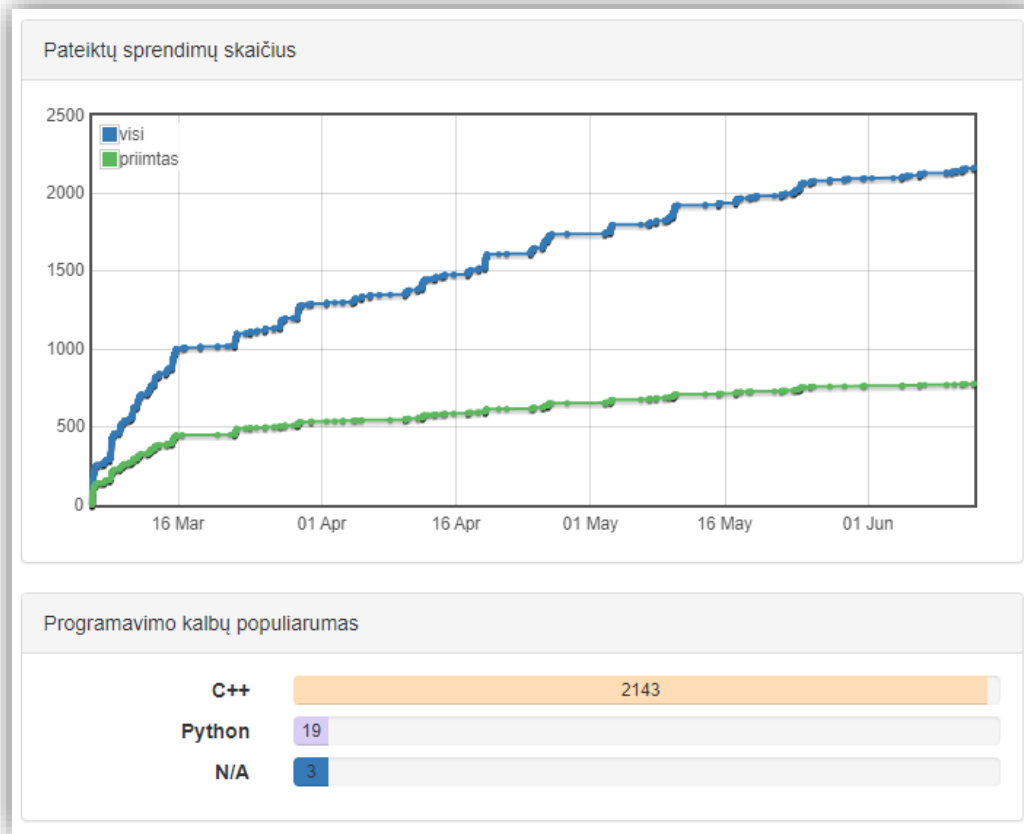
6 paveiksle pateikiamas pavyzdys, kaip mokytojas gali matyti sistemos automatinio vertinimo rezultatus (išsprendė laiku, vėlavo pateikti, kodas įvykdė tik dalį testų, nepateikė sprendimo).

# Studentas	17-20 metų egzaminai kol 2024-03-31							
	2017.1	2017.2	2018.1	2018.2	2019.1	2019.2	2020.1	2020.2
1	█	█	█	█	█	█	█	█
2	█	█	█	0/5	█	0/2	█	0/5
3	█	█	█	█	█	█	█	█
4	█	█	█	█	█	█	4/5	█
5	█	█	█	█	█	█	█	█
6	█	█	█	█	█	█	█	█
7	█	0/5	█	█	█	1/2	█	█
8	█	█	█	█	█	█	4/5	█
9	█	█	█	█	█	█	█	█
10	█	█	█	█	█	█	█	█
11	█	█	█	█	█	█	4/5	█
12	█	█	█	█	█	█	█	█
13	█	█	█	█	█	█	█	█
14	█	█	█	█	█	█	█	█
15	█	█	█	█	█	█	█	█

paveikslas 6 - automatinio sistemos vertinimo rezultatai

4. Vartotojo sąsaja

Sistemoje yra pateikiama tam tikra statistika (7 – paveiksle matome pateiktų uždavinių kiekius pagal datą ir kokiomis kalbomis buvo atliktos užduotys, 8 – paveiksle matome tikslų pateiktų sprendimų sąrašą, testų rezultatus ir plagiatų tikrinimą):

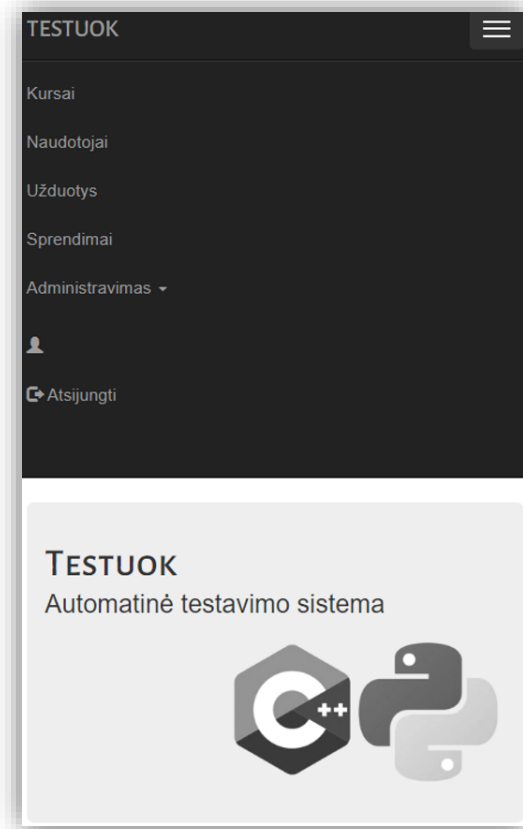


paveikslas 7 - pateiktų sprendimų skaičiai ir programavimo kalbos

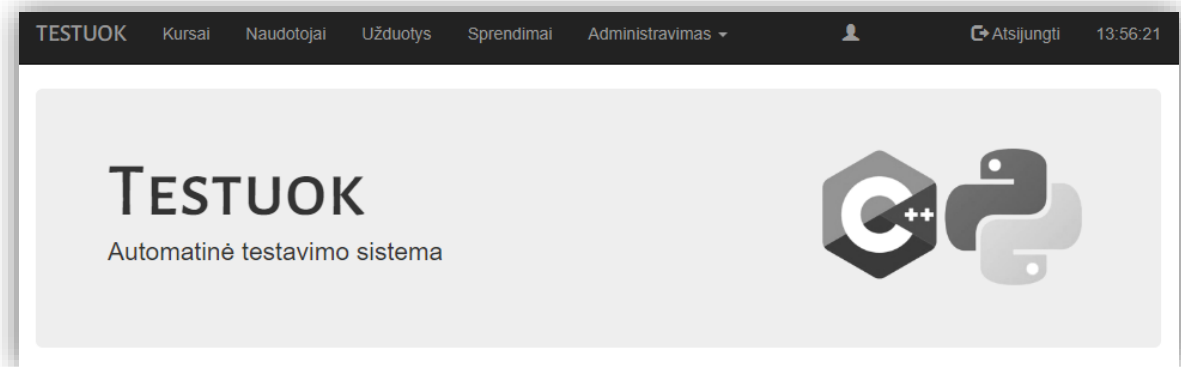
Užduotis	Laikas	Failas	Statusas	Plagiatas
4 2023.1. Testas (pakartotinė sesija)	2024 m. birželio 12 d., 23:11	C++	OK 4	0,31
3 2023.1. Žingsniai	2024 m. birželio 12 d., 21:33	C++	OK 5	0,36
3 2023.1. Žingsniai	2024 m. birželio 12 d., 21:32	C++	WA 3 3/5	?
3 2023.1. Žingsniai	2024 m. birželio 12 d., 20:53	C++	OK 5	0,41
3 2023.1. Žingsniai	2024 m. birželio 12 d., 20:50	C++	WA 3 4/5	?
3 2022.1. Programavimo konkursas	2024 m. birželio 12 d., 00:29	C++	OK 5	0,41
3 2022.1. Programavimo konkursas	2024 m. birželio 12 d., 00:28	C++	WA 1 0/5	?
3 2022.1. Programavimo konkursas	2024 m. birželio 12 d., 00:27	C++	WA 1 0/5	?
3 2023.1. Žingsniai	2024 m. birželio 11 d., 16:06	C++	WA 3 3/5	?

paveikslas 8 - pateiktų sprendimų sąrašas, testų rezultatai ir plagiatų tikrinimas

Sistema veikia naršyklėje, todėl prie jos galima prisijungti iš skirtingų įrenginių: mobilaus telefono, planšetės, nešiojamo, stacionaraus kompiuterio. Ji turi prisitaikantį arba adaptyvų dizainą (angl. responsive design. Veikia standartiniai vaizdo didinimo/mažinimo mygtukai. Sistemos nereikia įdiegti.



paveikslas 9 - sistemos vaizdas mobiliajame telefone

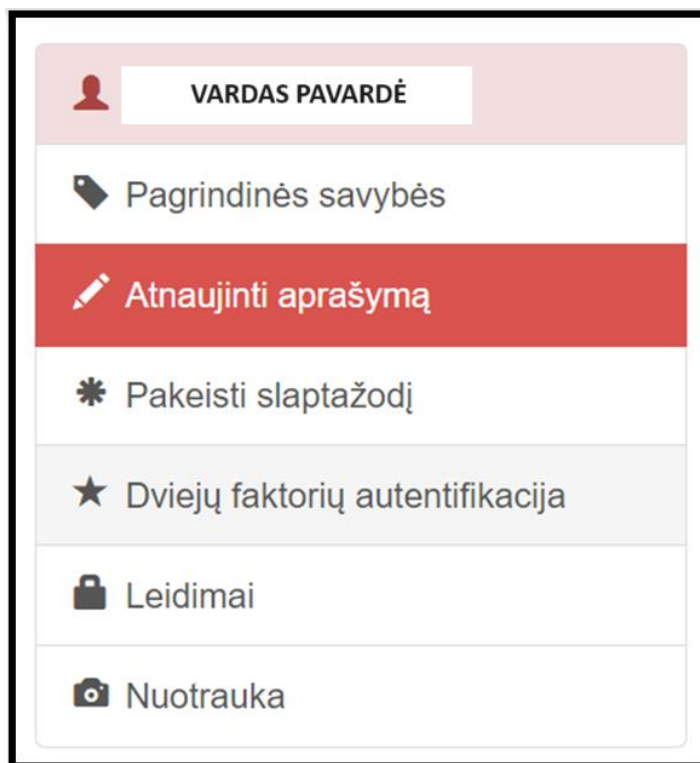


paveikslas 10 - sistemos vaizdas kompiuteryje

Sistemos naudojimui vartotojams reikia turėti vardą ir slaptažodį. Pagal skirtingus vartotojų tipus keičiasi sistemos meniu punktai. Mokytojų grupės vartotojai gali matyti savo moksleivių grupes, visas sistemos užduotis ir jų sprendimus. Mokinių grupės vartotojai gali matyti priskirtas užduotis, savo sprendimus ir savo įkeltų sprendimų rezultatus.

5. Vartotojų administravimo galimybės

Prisijungęs mokytojas turi galimybę ne tik matyti jam priskirtų vartotojų sąrašą, bet ir juos administruoti. Jis gali pakeisti moksleivių duomenis: vardą, pavardę, elektroninio pašto adresą, slaptažodį (*paveikslas 11 - Naudojo duomenų redagavimas*).



paveikslas 11 - Naudojo duomenų redagavimas

Mokytojas gali kurti kursus, pogrupius, priskirti ir redaguoti moksleivius, parinkti užduotis.

6. Bendravimo ir bendradarbiavimo galimybės ir priemonės

Sistemoje yra sukurta žinučių funkcija, kuri leidžia mokiniams/mokytojams rašyti žinutes: pasirinkti užduotį, naudotoją, parašyti pranešimą, pridėti failą. Tai leidžia mokiniui nebūnant pamokoje užduoti klausimą, o mokytojui nuotoliniu būdu parašyti atsakymą.

7. Techninės savybės

Svartinės naudojimui pakanka turėti interneto naršyklę (Chrome, Mozilla ar Opera). Nieko papildomai įdiegti nereikia. Ši sistema veikia dedikuotame Vokietijos serveryje ir prieinama 24 valandas per parą ištisus metus. Serveryje veikia įvairi apsauga, ryšys šifruotas ir apsaugotas sertifikatu https.

8. Išvados

Ši svetainė <https://programavimas.xyz/> yra tinkama programavimo mokymui/mokymuisi. Ji gerokai palengvina mokytojo darbą: pateikia pakankamą kiekį užduočių, leidžia kurti grupes, priskirti grupėms vartotojus, individualizuoti užduotis ir automatizuoti programavimo uždavinių tikrinimą. Mokiniam suteikiama galimybė jungtis ir mokytis programuoti nepriklausomai nuo laiko ar buvimo vietos 24 valandas per parą ištisus metus.

Rekomenduoju patvirtinti šią <https://programavimas.xyz/> sistemą kaip tinkamą mokomąją priemonę programavimo mokymui.