



VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Olimpiadinis programavimas VGTU

Dmitrij Šešok

FMF, Informacinių technologijų katedra

2020-01-28



VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Planas

- Kas yra olimpiadinis programavimas?
- Programavimo olimpiadų organizavimo patirtis VGTU
- Dalyvavimo patirtis Komandiniame studentų programavimo čempionate
<https://icpc.baylor.edu/>
- VGTU automatinio programavimo uždavinių tikrinimo serveris <http://acm.vgtu.lt/>

Kas yra programavimo olimpiada





VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Kas yra olimpiadinis programavimas

- Olimpiadinis (sportinis) programavimas – tai įvairių informatikos uždavinių sprendimas turint pakankamai ribotą (iki 5 val.) laiką
- Populiarios uždavinių tematikos:
 - Teksto paieška ir apdorojimas
 - Kriptografija
 - Lošimų teorija
 - Optimizavimo metodai
 - Optimalus duomenų saugojimas ir apdorojimas
 - Greitas duomenų pasiekimas



VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Uždavinio pavyzdys

Metai Marse trunka n dienų. Savaitė yra tokia pati, kaip Žemėje – 5 darbo dienos ir 2 išeiginės.

Input: natūrinis skaičius n ($1 \leq n \leq 1\,000\,000$)

Output: išvesti per tarpą du skaičius – minimalų ir maksimalų galimus išeiginių skaičius Marse per metus.

Laiko apribojimas: 1 sek. **Atminties aprib.:** 256 Mb

Pvz.:

Input
14
Output
4 4

Input
2
Output
0 2



VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Results

<http://codeforces.com/problemset/problem/670/A>

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {
    int n,k,k1(0);
    cin >> n;
    k=n%7;
    if (k==6) k1=1;
    if (k>2) k = 2;
    cout << 2*(n/7)+k1 << " " << 2*(n/7)+k << endl;
    return 0;
}
```



VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Uždaviniai

<http://codeforces.com/problemset> - apie 6000
uždavinių + kartą per savaitę vyksta 2 val.
varžybos.

Google Code Jam is Google's longest running
global coding [competition](#), where programmers of
all levels put their skills to the test.

Kas yra kompiuterinė programa?

Programa = Algoritmai + Duomenų struktūros

(Niklaus E. Wirth)



VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Organizuoti renginiai

- 2014
 - VGTU programavimo olimpiada (asmeninė įskaita)
 - VGTU komandinė programavimo olimpiada
- 2015
 - VGTU programavimo olimpiada (asmeninė įskaita)
 - VGTU komandinė programavimo olimpiada
 - VGTU matematikos olimpiada informatikams
- 2016
 - VGTU programavimo olimpiada (asmeninė įskaita)
 - VGTU komandinė programavimo [olimpiada](#)
 - VGTU matematikos olimpiada informatikams



VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Organizuoti renginiai

- 2017
 - VGTU komandinė programavimo [olimpiada](#)
 - [LSPO 2017](#)
- 2018
 - VGTU komandinė programavimo [olimpiada](#)
 - [LSPO 2018](#)
- 2019
 - VGTU komandinė programavimo olimpiada
 - [LSPO 2019](#)

Pasaulio čempionatas ICPC

ICPC – Komandinis studentų pasaulio programavimo čempionatas

- Komandą sudaro 3 studentai
- Komanda turi **vieną** kompiuterį
- Varžybų laikas – 5 valandos.





VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS

ICPC populiaramas

2018 metais čempionate dalyvavo:

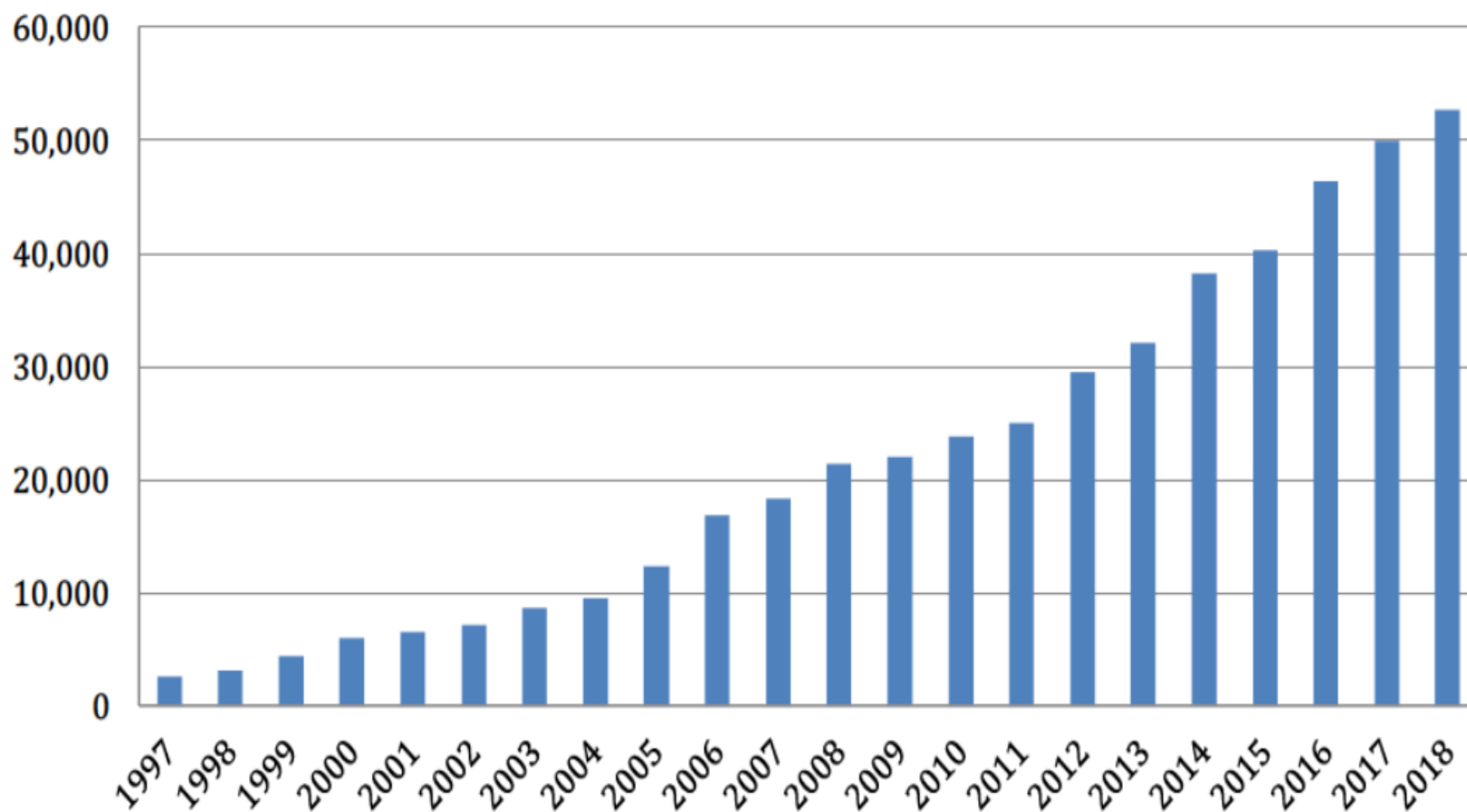
- 52709 studentai
- iš 3233 universitetų
- iš 110 valstybių



VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS

ICPC populiaramas

ICPC Student Participation





VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS

ICPC

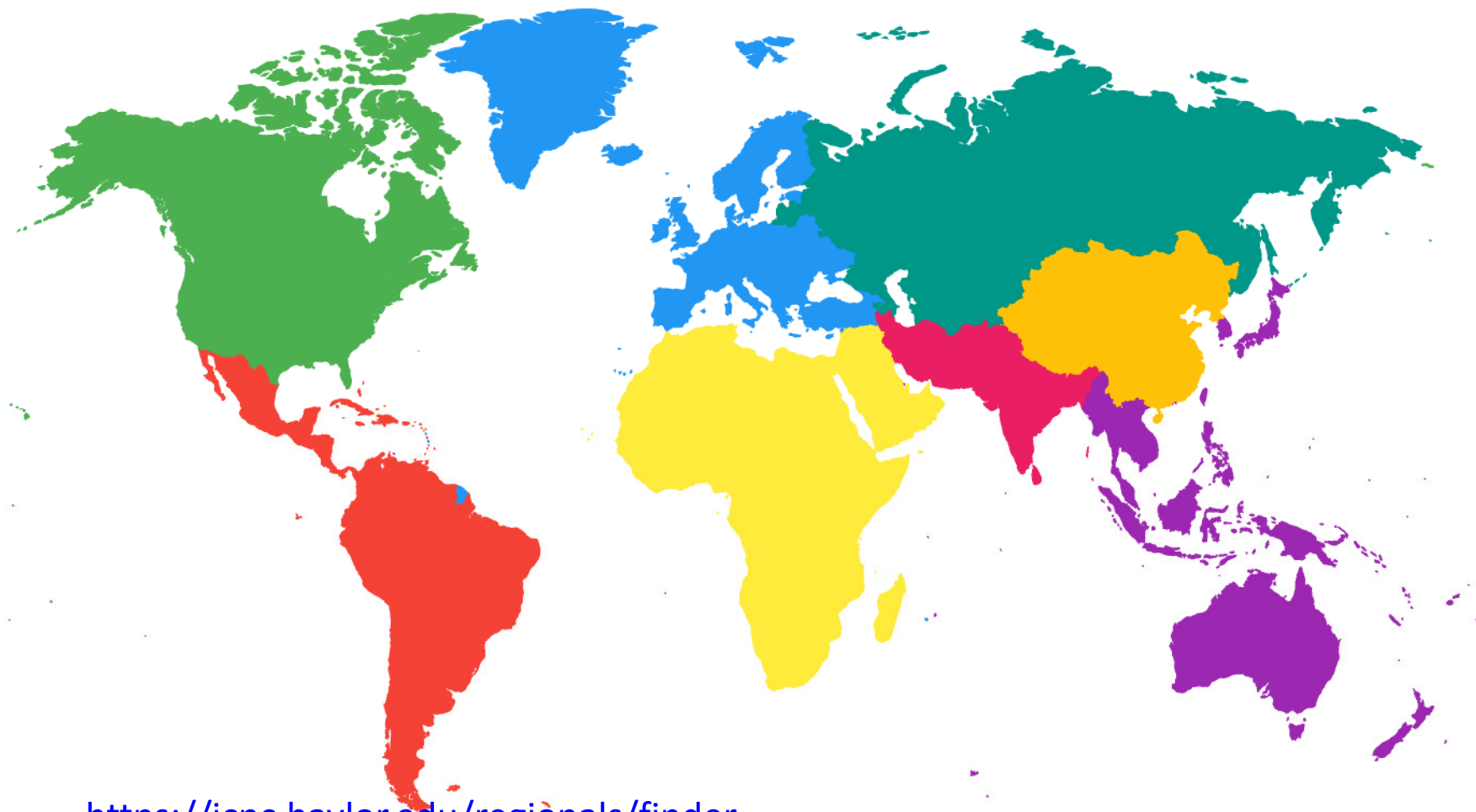
Čempionatas vykdomas 4 etapais:

- Aštuntfinalis (atranka universitete)
- Ketvirtfinalis
- Pusfinalis
- Finalas (apie 120 komandų)



VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS

ICPC regionai



<https://icpc.baylor.edu/regionals/finder>



VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS

ICPC





VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS

VGTU rezultatai ICPC čempionatuose

- 2014 -> [ketvirtfinalis](#)
- 2015 -> [ketvirtfinalis](#)
- 2016 -> [ketvirtfinalis](#)
- 2017 -> [ketvirtfinalis](#)
- 2018 -> [ketvirtfinalis](#) -> pusfinalis
- 2019 -> [ketvirtfinalis](#) -> [pusfinalis](#)

Kaip pagerinti rezultatus?

- Turi būti organizuotas sistemingas darbas su moksleiviais (nuo 6-7 klasės).
- Universitete turi būti įsteigtas Olimpiadinio programavimo centras su etatiniais darbuotojais.



VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Darbas su moksleiviais

- „Kengūra“ – organizuoja VU
- „Bebras“ – organizuoja VU
- Moksleivių matematikos olimpiados – VU
- Moksleivių informatikos olimpiados – VU
- Programavimo ir matematikos stovyklos – VU
- Šeštadieninė informatikos olimpiadininkų mokykla – VU
- Dalyvavimas BOI – kuruoja VU
- Dalyvavimas IOI – kuruoja VU
- LSPO - [VG TU](#)



VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Serveris

- VGTU automatinio programavimo uždavinių tikrinimo serveris <http://acm.vgtu.lt/>



VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Uždavinys

- Akvariume viso yra 15 žuvyčių: barbusai, kardonešiai ir šamukai. Žinoma, kad 10 žuvyčių yra ne šamukai, o 9 – ne barbusai. Kiek kardonešių akvariume?

Atsakymas: 4

Šamukų: $15 - 10 = 5$

Barbusų: $15 - 9 = 6$

Kardonešių: $15 - (5 + 6) = 4$