

ZPRÁVY

Mezinárodní olympiády v informatice v roce 2020

Nejlepší úspěšní řešitelé Matematické olympiády kategorie P (programování) dostávají pravidelně příležitost zúčastnit se dvou mezinárodních soutěží středoškoláků v informatice a programování. Čtyři nejlepší vybraní reprezentanti soutěží na celosvětové Mezinárodní olympiádě v informatice IOI (International Olympiad in Informatics), zatímco čtyři úspěšní soutěžící z nematuritních ročníků mají možnost jet na Středoevropskou olympiádu v informatice CEOI (Central European Olympiad in Informatics). V letošním roce se uskutečnil již 32. ročník IOI a 27. ročník CEOI.

Rok 2020 byl ovšem velmi mimořádný, světová pandemie koronaviru hodně věcí změnila a silně se dotkla také pořádání všech předmětových olympiád a jiných soutěží. Ústřední kolo 69. ročníku Matematické olympiády kategorie P se mělo konat na konci března v Teplicích, v plánované podobě ovšem muselo být zrušeno a bylo nahrazeno online soutěží. Ta proběhla v původně plánovaném termínu 26.–27. 3. 2020, s původně přípravnými soutěžními úlohami a za stoprocentní účasti všech třiceti soutěžících vybraných na základě výsledků krajských kol.

V posledních letech bývalo zvykem pozvat všechny úspěšné řešitele ústřed-

ního kola MO kategorie P na krátké výběrové soustředění, na kterém se určí složení reprezentačních družstev pro obě mezinárodní olympiády v informatice. Letos se ovšem nemohlo uskutečnit ani dubnové výběrové soustředění, takže výběr reprezentantů pro IOI a CEOI jsme provedli pouze na základě výsledků online ústředního kola. Zrušeno bylo také tradiční červnové česko-polsko-slovenské přípravné soustředění vybraných reprezentantů.

* * * * *



Středoevropská olympiáda v informatice CEOI 2020 se měla konat v maďarském městě Nagykanizsa ve dnech 29. 6.–5. 7. 2020. Kvůli probíhající epidemii byl termín konání o dva měsíce odložen na 23.–29. 8. 2020, zachován ovšem zůstal tradiční formát prezenční soutěže i místo konání. Soutěž proběhla v prostorách gymnázia Lajose Batthyány. Všichni soutěžící byli ubytováni v nedalekém hotelu Oázis, zatímco vedoucí bydleli v druhém hotelu Central. Celkem soutěžilo 55 studentů ze třinácti zemí. Vedle osmi tradičních účastnických středoevropských států (Česká republika, Chorvatsko, Maďar-

sko, Německo, Polsko, Rumunsko, Slovensko, Slovinsko) se navíc přihlásili jako hosté soutěžící z Itálie, Litvy, Nizozemí, Rakouska a Švýcarska. Tyto země se účastní CEOI poměrně často, ale protože se nepodílejí na střídavém pořádání olympiády, musí si svoji účast sami vždy uhradit. Jako obvykle se zúčastnilo také druhé družstvo z pořadatelské země.

Letošní ročník CEOI byl mimořádný tím, že organizátoři umožnili účast distanční formou soutěžícím z těch zemí, odkud kvůli epidemii nemohli nebo nechtěli cestovat do Maďarska. Tuto online formu účasti zvolili soutěžící z Chorvatska, Itálie, Litvy, Rakouska, Rumunska a Slovinska. Studenti v těchto šesti zemích se shromáždili na dobu konání vlastní soutěže vždy na jednom místě, kde řešili zadané soutěžní úlohy pod dohledem místních organizátorů národní informatické olympiády. Podobným způsobem byla později v září uspořádána celá Mezinárodní olympiáda v informatice IOI 2020.

České reprezentační družstvo na CEOI 2020 bylo tvořeno těmito žáky: Jiří Kalvoda, žák Gymnázia na tř. Kpt. Jaroše v Brně, Václav Janáček, žák Gymnázia na tř. Kpt. Jaroše v Brně, Adam Blažek, žák Gymnázia na Mikulášském nám. v Plzni, Ondřej Sladký, žák Gymnázia na Mikulášském nám. v Plzni. Vedoucími české delegace na CEOI 2020 byli jmenováni doc. RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D. z Fakulty informatiky Masarykovy univerzity v Brně a doc. RNDr. Pavel Töpfer, CSc. z Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze.

Vlastní soutěž se jako vždy odehrávala v průběhu dvou soutěžních dnů. V každém dni soutěžící řešili tři náročné algoritmické úlohy, na jejichž vyřešení měli pět hodin času. Večer před soutěží vedoucí všech delegací společně schválili soutěžní úlohy navržené pořadatelskou zemí, upravili podle potřeby jejich formulace a přeložili je pak do mateřského jazyka svých studentů. Čeští studenti tedy dostali jak anglickou, tak i českou verzi zadání úloh.

Každý soutěžící pracuje na přiděleném osobním počítači s nainstalovaným soutěžním prostředím, které umožňuje vyvíjet a testovat programy a odesílat je k vyhodnocení. Správnost vypracovaných programů organizátoři testují v průběhu soutěže pomocí předem připravené sady testovacích dat, každý test je navíc omezen časovým limitem. Tím je zajištěna nejen kontrola správnosti výsledků, ale pomocí časových limitů se také odliší kvalita použitého algoritmu. Při testování každé úlohy se používají sady testovacích dat různé velikosti, takže teoreticky správné řešení založené na neefektivním algoritmu zvládne dokončit včas výpočet pouze pro některé testy – pro ty menší a jednodušší. Takové řešení je potom ohodnoceno částečným počtem bodů. Krátce po odevzdání vypracovaného programu do vyhodnocovacího systému se soutěžící dozví hodnocení svého řešení a má pak ještě možnost opravit ho a odevzdat znovu. Jedná se o podobný systém, jaký používáme v posledních letech u nás v Matematické olympiádě kategorie P pro praktické úlohy domácího a ústředního kola.

Místní organizátoři zpřijemili všem účastníkům olympiády pobyt v Maďarsku několika zajímavými doprovodnými akcemi. Hned v prvním dnu pobytu proběhlo seznámení s počítači a se soutěžním prostředím a slavnostní zahájení. Všichni účastníci také absolvovali prohlídku města Nagykanizsa.



Odpoledne po prvním soutěžním dnu jsme navštívili místní rekreační oblast s jezerem Boating Lake.



Mezi oběma soutěžními dny byl ponechán jeden volný den, ve kterém se všichni účastníci olympiády vypravili do nově budovaného výzkumného a technologického centra Zala nedaleko města Zalaegerszeg. Toto centrum se věnuje vývoji a testování autonomně řízených vozidel a počítačové simulaci. Odpoledne jsme se přemístili do nedalekého města Keszthely na prohlídku zámku a na vyjížďku lodí po jezeře Balaton.



Po druhém soutěžním dnu jsme odpoledne navštívili místní továrnu Tunggram na výrobu svítidel LED, studenti pak ještě univerzitu Pannon a vedoucí delegací místo toho arboretum Budafa. Na závěr pobytu v Maďarsku ještě strávili soutěžící jeden den v zábavním parku Zobor, zatímco vedoucí se jeli podívat na jezero Kis-Balaton (Malý Balaton) a do jeho okolí.



Poslední den proběhlo slavnostní zakončení soutěže s vyhlášením výsledků. Každá ze soutěžních úloh byla hodnocena maximálně 100 body, takže celkově bylo teoreticky možné získat až 600 bodů. To se letos nikomu nepodařilo, úlohy byly poměrně náročné, takže i celkový vítěz Tomasz Nowak z Polska získal pouze 466 bodů. Jednu ze soutěžních úloh dokonce nikdo nevyřešil na plný počet bodů. Úspěšnější polovina soutěžících dostává na CEOI medaili, přičemž zlaté, stříbrné a bronzové medaile se rozdělují v přibližném poměru 1 : 2 : 3. Na CEOI 2020 byly

uděleny celkem 4 zlaté, 10 stříbrných a 14 bronzových medailí. Středoevropská olympiáda v informatice je soutěží jednotlivců, žádné pořadí zúčastněných zemí v ní není vyhlášováno.

Naši reprezentující dosáhli následujících výsledků:

3. Jiří Kalvoda, 437 bodů, zlatá medaile,

32. Ondřej Sladký, 198 bodů,

33. Václav Janáček, 188 bodů,

46. Adam Blažek, 118 bodů.

Zisk zlaté medaile je pro nás velkým úspěchem, zlatou medaili získal náš reprezentant na CEOI naposledy v roce 1995, tedy před 25 lety. Slovenské družstvo letos získalo dvě bronzové medaile. Nejúspěšnější zemí na CEOI bylo tradičně Polsko se dvěma zlatými a dvěma stříbrnými medailemi.



Jiří Kalvoda, zlatý medailista

Veškeré informace o soutěži, texty soutěžních úloh i podrobné výsledky všech soutěžících lze nalézt na Internetu na adrese <http://ceoi2020.inf.elte.hu/>.

Následující 28. ročník Středoevropské olympiády v informatice CEOI

2021 se bude konat v chorvatském hlavním městě Záhřebu.

* * * * *



**32ND INTERNATIONAL
OLYMPIAD IN INFORMATICS
SINGAPORE**

Mezinárodní olympiáda v informatice IOI 2020 se měla původně konat v Singapuru ve dnech 19.–26. 7. 2020. Organizátoři dlouho váhali, zda vůbec a jakým způsobem ji mají uspořádat – diskutovala se možnost odložení termínu, úplného zrušení nebo uspořádání formou online soutěže. Vývoj celosvětové pandemie koronaviru nakonec neumožnil uspořádat soutěž prezenčním způsobem ani v pozdějším termínu tak, aby se jí mohli zúčastnit studenti ze všech zemí. Mezinárodní výbor IOI proto rozhodl, že soutěž IOI 2020 proběhne online formou v období 13.–19. září 2020. Soutěžící ovšem nesměli soutěžit z domova u svých počítačů, ale představitelé národních výborů olympiády z každé zúčastněné země je museli soustředit na společném místě a stálým dohledem zajistit regulérnost soutěže.

Letošní mezinárodní olympiády v informatice se zúčastnilo celkem 343 soutěžících z 87 zemí celého světa, mimo soutěž navíc řešilo úlohy ještě druhé družstvo pořádající země. Počet zúčastněných zemí tak zůstal stejný jako v loňském roce, počet soutěžících dokonce mírně vzrostl. Naše české družstvo mělo následující složení:

Jiří Kalvoda, žák Gymnázia na tř. Kpt. Jaroše v Brně, Jonáš Havelka, absolvent Gymnázia Jírovcova, České Bu-

dějovice, Ondřej Sladký, žák Gymnázia na Mikulášském nám. v Plzni, Karel Chwistek, žák Mendelova gymnázia v Opavě. Vedoucími české delegace na IOI 2020 byli doc. Mgr. Zdeněk Dvořák, Ph.D. a doc. RNDr. Pavel Töpfer, CSc., oba z Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy.

Studenti z České republiky se sešli na Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Informatická sekce MFF UK poskytla olympiádě na soutěž vhodné prostory, počítače i síťovou infrastrukturu, oba vedoucí i další ochotní pracovníci fakulty se postarali o potřebné organizační a technické zabezpečení. Soutěžící měli zajištěno ubytování a stravování v Praze po celý týden, kdy se olympiáda konala.

Vlastní soutěž proběhla jako obvykle ve dvou soutěžních dnech, a to ve středu 16. 9. a v sobotu 19. 9. Již v neděli 13. 9. ovšem předcházelo cvičné nesoutěžní kolo určené na seznámení studentů s počítači a se soutěžním prostředím (tzv. practice session), druhé kratší tréninkové kolo se pro zájemce uskutečnilo ještě v úterý 15. 9. Závěrečné vyhlášení výsledků proběhlo online formou ve středu 23. 9., to ale už sledoval každý soutěžící z domova. Průběh soutěže i způsob hodnocení úloh je na IOI téměř stejný, jako na CEOI, nic se na tom nezměnilo ani při letošní mimořádné online formě soutěže.

Každá ze šesti soutěžních úloh byla hodnocena maximálně 100 body, takže celkem bylo možné získat až 600 bodů. To se letos podařilo jedinému studentovi, absolutním vítězem soutěže s plným počtem bodů se stal William Lin z USA. Na základě přesně stanovených

pravidel se na IOI podle dosažených bodů rozdělují medaile. Některou z medailí obdrží nejvýše polovina účastníků soutěže, přičemž zlaté, stříbrné a bronzové medaile se rozdělují v poměru 1 : 2 : 3 s ohledem na to, aby soutěžící se stejným bodovým ziskem získali stejnou medaili. Způsob rozdělení medailí je na IOI stanoven striktními pravidly, na rozdíl od CEOI ho nemožnou členové mezinárodního výboru ani vedoucí národních delegací nijak ovlivnit. Na letošní IOI bylo uděleno celkem 171 medailí, z toho 29 zlatých, 57 stříbrných a 85 bronzových.

Výsledky našich soutěžících:

32. Jiří Kalvoda, 466,62 bodu, stříbrná medaile,

149. Jonáš Havelka, 261,71 bodu, bronzová medaile,

155. Ondřej Sladký, 249,43 bodu, bronzová medaile,

254. Karel Chwistek, 132,00 bodu.

Jedna stříbrná a dvě bronzové medaile představují pro Českou republiku velmi dobrý výsledek. Nejúspěšnější zemí se čtyřmi zlatými medailemi se tentokrát stala Čína, dalšími velmi úspěšnými zeměmi byly Rusko, USA a Írán – všechny se třemi zlatými a jednou stříbrnou medailí. Mezinárodní olympiáda v informatice je výhradně soutěží jednotlivců a oficiální pořadí zúčastněných zemí v ní není vyhlášováno. Není tedy ani stanoveno, zda by se mělo určovat podle počtu medailí, podle celkového počtu bodů získaných soutěžícími dané země nebo třeba podle součtu jejich dosažených umístění. Naše výsledky nás každopádně řadí přibližně do jedné třetiny v celkovém pořadí zúčastněných

zemí, tzn. kolem 25.–30. místa. Slovenské družstvo letos získalo dvě stříbrné medaile.

Všechny podrobnosti o soutěži i texty soutěžních úloh lze nalézt na Internetu na adrese <https://ioi2020.sg/>, kompletní výsledková listina je k dispozici na webové stránce se statistikami <http://stats.ioinformatics.org/results/2020>.

Další ročníky Mezinárodní olympiády v informatice se původně měly konat postupně v Egyptě (2021), Indonésii (2022) a Maďarsku (2023). Vzhledem ke zrušení letošní olympiády v Singapuru se představitelé pořadatelských zemí dohodli, že Singapur místo toho uspořádá příští ročník a pořadatelství Egypta se odsune až na rok 2024. Příští 33. mezinárodní olympiáda v informatice IOI 2021 se tedy bude konat v Singapuru ve dnech 20.–27. 6. 2021.

Pavel Töpfer

39. mezinárodní konference Historie matematiky

Ve dnech 21.–25. srpna 2020 se v prostorách Ústavu jazykové a odborné přípravy Univerzity Karlovy (ÚJOP UK) v Poděbradech uskutečnila 39. mezinárodní konference *Historie matematiky*, která byla věnována vývoji matematiky a jejích aplikací v období mezi světovými válkami. Konferenci, jíž se zúčastnilo téměř 40 účastníků, připravil mezinárodní programový výbor, jehož členy byli M. Bečvářová (FD ČVUT), J. Bečvář, I. Ne-

tuka, A. Slavík, J. Veselý (všichni MFF UK), V. Bálint (Žilinská univerzita, Slovensko), S. Domoradzki (Univerzita Rzeszów, Polsko), R. Duda (Univerzita Wrocław) a M. Stawiska-Friedland (Mathematical Reviews, Ann Arbor, Michigan). Hlavními organizátory byli J. Bečvář, M. Bečvářová, Z. Halas (MFF UK), M. Melcer (UJOP UK) a M. Otavová (VŠE).

Program konference byl úzce spojen s tématem projektu *Dopad první světové války na utváření a proměny vědeckého života matematické komunity* (GAČR 18-00449S), s jehož podporou se akce konala. Vyzvané přednášky a další konferenční vystoupení se proto soustředily zejména na meziválečné období, popřípadě hlavní téma vhodným způsobem doplnily a ukázaly širší souvislosti. Celkem tak v aule poděbradského zámku vystoupili: V. Bálint (*Zdroje rozvoja maďarskej matematiky v mezivojnovom období*), J. Bečvář (*Matematika v první třetině 20. století*), M. Bečvářová (*Doktorky matematiky na pražských univerzitách v letech 1900 až 1945*), S. Daniš (*Mezi kvantem a jádrem*), S. Domoradzki (*Teaching Activities of Members of the Lwów Mathematical School in the Interwar Period*), R. Duda (*Theory of Sets – A Vehicle to Modern Mathematics in Poland*), Z. Halas (*Max Dehn a třetí Hilbertův problém*), J. Hora (*Faktorizace polynomů s celočíselnými koeficienty – český a slovenský příspěvek*), M. Hykšová (*Teorie pravděpodobnosti v meziválečném Československu*), M. Otavová a I. Sýkorová (*Bolzanova funkce a její další osudy*), A. Slavík (*Hassler Whitney a počátky teo-*