

ZPRÁVY

Mezinárodní olympiády v informatice v roce 2024

V roce 2024 se naši žáci zúčastnili tří mezinárodních olympiád v informatice. Ještě na konci června se konal 31. ročník regionální Středoevropské olympiády v informatice CEOI 2024 (Central European Olympiad in Informatics). Tento ročník byl pro nás mimořádný tím, že pořadatelství připadlo na Českou republiku. Soutěž se konala na Fakultě informatiky Masarykovy univerzity v Brně. Zatímco pracovníci FI MU se postarali o organizační stránku akce, pracovníci z Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy připravili pro CEOI soutěžní úlohy, vývojové prostředí, odevzdávací a vyhodnocovací systém.

Další mezinárodní programátorské soutěže probíhaly v červenci a v září. Nejprve to byl 4. ročník Evropské dívčí olympiády v informatice EGOI 2024 (European Girls' Olympiad in Informatics) konaný na konci července v nizozemském městě Eindhoven. Vrcholem sezóny pak byl 36. ročník celosvětové Mezinárodní olympiády v informatice IOI 2024 (International Olympiad in Informatics), který se uskutečnil na začátku září v egyptské Alexandrii.

Výběr našich reprezentantů pro všechny tyto soutěže je navázán na výsledky ústředního kola aktuálního ročníku Matematické olympiády kategorie P. Také letos jsme pozvali všechny úspěšné řešitele ústředního

kola 73. ročníku MO kategorie P na tradiční výběrové soustředění, tentokrát do Brna na Fakultu informatiky Masarykovy univerzity. Při výběru reprezentačních družstev se sčítají výsledky ústředního kola MO-P a výsledky dosažené na výběrovém soustředění. Čtyři soutěžící s nejlepším celkovým hodnocením získají možnost reprezentovat Českou republiku na Mezinárodní olympiádě v informatice IOI, zatímco další čtyři úspěšné řešitele z nematuritních ročníků zveme na Středoevropskou olympiádu v informatice CEOI. Nezávisle na tom na EGOI budou soutěžit čtyři nejlepší dívky.

Všechny tři uvedené olympiády se řídí podobnými pravidly, mají stejný charakter soutěžních úloh a stejný způsob hodnocení. Vlastní soutěž je vždy tvořena dvěma soutěžními dny. V každém soutěžním dnu soutěžící řeší tři náročné algoritmičké úlohy, na jejichž vyřešení dostanou pět hodin času. Vždy večer před soutěží vedoucí všech delegací společně schválí úlohy navržené pořadatelskou zemí, podle potřeby upraví jejich formulace a přeloží je pak do mateřského jazyka svých soutěžících. Čeští účastníci tedy dostávají jak původní 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 se automaticky testuje v průběhu soutěže pomocí předem připravené sady testovacích vstupních dat,

každý test je navíc omezen časovým limitem. Tím je zajištěna nejas 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. Částečné body lze získat také za vyřešení některých speciálních případů, zatímco plný počet bodů přinese až řešení fungující v plné obecnosti. Krátce po odevzdání vypracovaného programu do vyhodnocovacího systému se soutěžící dozví hodnocení svého řešení a má pak ještě možnost řešení opravit a odevzdat ho znovu. Podobný systém používáme v posledních letech i u nás v Matematické olympiádě kategorie P pro hodnocení praktických úloh domácího a ústředního kola.

Postupně si nyní představíme průběh a výsledky jednotlivých letošních mezinárodních olympiád v informatice.

IOI 2024



Letošní 36. ročník Mezinárodní olympiády v informatice IOI 2024 se konal v egyptském městě Alexandrii ve dnech 1.–8. 9. 2024. Olympiády se zúčastnilo 362 soutěžících z 91 zemí celého světa, mimo soutěž navíc řešilo úlohy ještě druhé družstvo pořadající země. Oproti loňskému roku se tak počet soutěžících i počet zúčastněných

zemí opět o něco zvýšil a dosáhl rekordních hodnot.

Vedením české delegace na IOI 2024 byli pověřeni Daniel Skypala a Benjamin Swart, oba z Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy. Oba vedoucí českého družstva jsou sami držitelé medailí z předchozích ročníků střeoevropské a mezinárodní olympiády v informatice. Naše soutěžní družstvo mělo následující složení: *Patrik Číhal*, 4/4, individuální vzdělávání, *David Hromádka*, 7/8, gymnázium Nad Alejí, Praha 6, *Antonín Maloň*, 8/8, gymnázium, tř. Kpt. Jaroše, Brno, *Jan Sláva*, 7/8, Mensa gymnázium, Praha 6.

Účastníci olympiády byli ubytováni v univerzitním kampusu Arabské akademie pro vědu, technologii a námořní dopravu, jehož součástí je i několik hotelů. Zde se konala také soutěž i všechna jednání mezinárodní jury. Vlastní soutěž proběhla ve dvou soutěžních dnech, a to v úterý 3. 9. a ve čtvrtek 5. 9. 2024. Ve zbývajících dnech pobytu se podobně jako na CEOI konalo nejprve cvičné soutěžní kolo určené pro seznámení soutěžících s počítači a vývojovým prostředím, dále slavnostní zahájení, několik výletů a nakonec samozřejmě také slavnostní zakončení olympiády spojené s vyhlášením výsledků. V rámci výletů navštívili všichni účastníci IOI v Alexandrii řadu místních zajímavostí, jako slavnou Alexandrijskou knihovnu nebo místní pláž. Po skončení soutěže je pak za odměnu čekal celodenní výlet k egyptským pyramidám a do největšího světového muzea v Káhiře. Závěrečný ceremoniál s předáváním medailí proběhl nedaleko s majestátním výhledem na nasvícenou Sfingu a pyramidu.

Každá ze šesti soutěžních úloh byla hodnocena maximálně 100 body, takže celkem bylo možné získat až 600 bodů. To se letos podařilo jedinému soutěžícímu, absolutním vítězem soutěže se stal čínský soutěžící Kangyang Zhou. 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 nemohou členové mezinárodního výboru ani vedoucí národních delegací nijak ovlivnit. Na letošní IOI bylo uděleno celkem 186 medailí, z toho 34 zlatých, 61 stříbrných a 91 bronzových. Navíc bylo uděleno 42 čestných uznání (HM – honourable mentions). Ocenění HM dostává na IOI takový soutěžící, který nezískal žádnou medaili, ale v jednom ze dvou soutěžních dnů se umístil v první polovině výsledkové listiny. Získal by tedy medaili, pokud by se podle platných pravidel udělovaly medaile zvlášť za každý soutěžní den.

Výsledky našich soutěžících:

52. *Antonín Maloň*, 329,14 bodů, stříbrná medaile,
154. *Jan Slíva*, 236,50 bodů, bronzová medaile,
172. *Patrik Číhal*, 223,00 bodů, bronzová medaile,
179. *David Hromádka*, 215,31 bodů, čestné uznání HM.

Zisk jedné stříbrné medaile, dvou bronzových medailí a jednoho čestného uznání představuje pro Českou repub-

liku velmi pěkný výsledek, srovnatelný s našimi výsledky z předchozích let. 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 letošní výsledek nás každopádně řadí do lepší poloviny v celkovém pořadí zúčastněných zemí. Slovenské družstvo dopadlo letos podobně jako naše – získalo jednu zlatou medaili, jednu bronzovou medaili a jedno čestné uznání. Na rozdíl od minulých let letos žádná země nezískala čtyři zlaté medaile. Nejúspěšnější zemí se třemi zlatými medailemi a jednou stříbrnou medailí se stalo USA. Ze zemí středoevropského regionu bylo nejlepší Polsko se dvěma zlatými a dvěma stříbrnými medailemi.

Podrobnosti o soutěži najdete na adrese <https://www.ioi2024.eg/>, kompletní výsledková listina je k dispozici na stránce se statistikami <http://stats.ioinformatics.org/results/2024>. Příští ročník Mezinárodní olympiády v informatice bude hostit v roce 2025 Bolívie. Následující ročníky se budou konat v Uzbekistánu a poté v Německu.

CEOI 2024



Středoevropská soutěž CEOI 2024 se konala ve dnech 23.–29. 6. 2025

v Brně. Byla to již čtvrtá středo-evropská olympiáda pořádaná u nás v České republice, předchozí naše ročníky proběhly v letech 1999, 2007 a 2015 a vždy se také konaly na Fakultě informatiky Masarykovy univerzity v Brně. Letošní CEOI bylo historicky největší, zúčastnilo se jí celkem 60 soutěžících ze 13 zemí. Vedle osmi tradičních účastnických středo-evropských států (Česká republika, Chorvatsko, Maďarsko, Německo, Polsko, Rumunsko, Slovensko, Slovinsko), které se pravidelně střídají v pořádání olympiády, přijeli jako hosté soutěžící z dalších pěti zemí (Ázerbájdžán, Izrael, Rakousko, Švýcarsko a Ukrajina). Kromě toho jako obvykle soutěžilo ještě druhé družstvo pořadatelské země. Za Českou republiku se tak oficiálně zúčastnilo nejen družstvo vybrané podle našich obvyklých pravidel pro CEOI (tedy nejlepší nematuranti, kteří se letos nedostali na IOI), ale také naše družstvo dívek připravujících se k účasti na EGOI. Navíc jsme mimo soutěž a mimo výsledkovou listinu pozvali do Brna na CEOI ještě i naše nejlepší družstvo vybrané pro účast na letošní celosvětové olympiádě IOI. Pro něj i pro naše dívčí družstvo tak CEOI posloužila jako přípravné soustředění.

Dvě oficiální česká reprezentační družstva soutěžící na CEOI 2024 měla následující složení: *Richard Dobíšek*, 7/8, Mensa gymnázium, Praha 6, *Adam Houdek*, 8. roč. ZŠ, SOŠ a ZŠ Březová, *Erik Ježek*, 2/4, Smíchovská SPŠ a G, Praha 5, *Jan Václavek*, 6/8, gymnázium, tř. Kpt. Jaroše, Brno, *Anna-Kristina Mígel*, 1/4, Smíchovská SPŠ a G, Praha 5, *Lucie Roskovská*, 7/8, gymnázium Elišky Krásnohorské, Praha 4, *Svatava Šimečková*, 6/8, gym-

názium, tř. Kpt. Jaroše, Brno, *Anh Linh Tran*, 7/8, gymnázium, tř. Kpt. Jaroše, Brno.

Třetí mimosoutěžní družstvo tvořili: *Patrik Číhal*, 4/4, individuální vzdělávání, *David Hromádka*, 7/8, gymnázium Nad Alejí, Praha 6, *Antonín Maloň*, 8/8, gymnázium, tř. Kpt. Jaroše, Brno, *Jan Slíva*, 7/8, Mensa gymnázium, Praha 6.

Vedoucími českých družstev na CEOI byli jmenováni prof. Mgr. *Zdeněk Dvořák*, Ph.D. a doc. RNDr. *Pavel Töpfer*, CSc., oba z Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze.

Všichni účastníci CEOI byli ubytováni v areálu vysokoškolských kolejí Masarykovy univerzity ve Vinařské ulici. Na Fakultě informatiky se konala nejen vlastní soutěž, ale také všechna jednání mezinárodní jury, překlady soutěžních úloh, slavnostní zahájení i zakončení. Během neděle 23. 6. 2024 se všechna reprezentační družstva postupně sjela do Brna. Hned v pondělí proběhlo zahájení a poté následovalo „zkoušební kolo“, které slouží k seznámení soutěžících s počítači a s vývojovým prostředím, v němž budou při soutěži pracovat. Tentýž den stihli soutěžící také prohlídku města a vedoucí delegací první společné jednání a přípravu úloh pro první soutěžní den.

V úterý 25. 6. se konal první soutěžní den, po jehož skončení účastníci vyslechli rozbor úloh a následně si mohli odpočinout při sledování krátkých studentských filmů vytvořených na hostitelské fakultě. Středa byla volným dnem mezi oběma soutěžními částmi. Pořadatelé pro nás připravili celodenní výlet, který zahrnoval návštěvu výstavního pavilonu Anthropolos,

plavbu lodí po brněnské přehradě a návštěvu středověkého hradu Veveří. Ve čtvrtek 27. 6. se soutěžilo podruhé a odpoledne po skončení soutěže i následně v pátek dopoledne měli žáci možnost podniknout různé akce podle vlastního zájmu se svými průvodci. V pátek po obědě byla na fakultě olympiáda zakončena slavnostním vyhlášením výsledků a v sobotu se všechna reprezentativní družstva rozjela do svých domovů.

V soutěži bylo možné získat celkem 600 bodů za šest úloh hodnocených maximálně po 100 bodech. To se sice nikomu ze soutěžících nepodařilo, ale dva nejlepší účastníci vyřešili sto procentně pět ze šesti soutěžních úloh. O celkové vítězství v letošním ročníku CEOI se podělili István Ádám Molnár z Maďarska a Yoav Shamay z Izraele se shodným ziskem 565 bodů. Úspěšnější polovina soutěžících dostává na CEOI medaili, přičemž zlaté, stříbrné a bronzové medaile se rozdělují v přibližném poměru 1 : 2 : 3. Celkově bylo na CEOI 2024 uděleno 28 medailí, z toho 5 zlatých, 9 stříbrných a 14 bronzových. Nejúspěšnějšími zeměmi se staly Maďarsko se dvěma zlatými, jednou stříbrnou a jednou bronzovou medailí, Izrael se dvěma zlatými a jednou stříbrnou medailí a Polsko s jednou zlatou, jednou stříbrnou a dvěma bronzovými medailemi. Středoevropská olympiáda v informatice je ovšem soutěží jednotlivců a žádné oficiální pořadí zúčastněných zemí v ní není vyhlášováno.

Naším účastníkům se příliš nedařilo, všichni se umístili ve druhé polovině celkového pořadí a zůstali tedy bez medaile. Slovenské družstvo bylo tentokrát úspěšnější než naše, získalo tři bronzové medaile.

Výsledky našich soutěžících:

33. *Svatava Šimečková*, 235,76 bodu,
35. *Adam Houdek*, 208,00 bodu,
43. *Richard Dobíšek*, 153,19 bodu,
47. *Lucie Roskovská*, 124,85 bodu,
48. *Jan Václavek*, 118,41 bodu,
49. *Anna-Kristina Migel*, 115,27 b.,
52. *Erik Ježek*, 87,49 bodu,
56. *Anh Linh Tran*, 56,85 bodu.

Uvedený výsledek odpovídá skutečnosti, že na rozdíl od mnoha jiných zemí posíláme na CEOI soutěžit mladší žáky, kteří se v příslušném roce ještě nedostali na IOI. Tento postup se nám ovšem dlouhodobě osvědčil, naši mladší soutěžící takto získávají na CEOI svoje první mezinárodní zkušenosti a často se pak stává, že v následujícím školním roce velmi dobře uspějí na celosvětové IOI.

Veškeré informace o soutěži, texty soutěžních úloh i podrobné výsledky všech soutěžících můžete nalézt na Internetu na adrese <https://ceoi2024.fi.muni.cz/>. Příští Středoevropskou olympiádu v informatice CEOI 2025 uspořádá Rumunsko.

EGOI 2024



EGOI

European Girls'
Olympiad in Informatics
21 – 27 July 2024
The Netherlands

V pořadí 4. ročník Evropské dívčí olympiády v informatice EGOI 2024 (European Girls' Olympiad in Informatics) se konal v termínu 21.–27. 7. 2024 v menším nizozemském městě Veldhoven, které leží nedaleko většího a zná-

mějšího Eindhovenu. Soutěž probíhala v prostorách hotelu Koningshof a Technické univerzity v Eindhovenu, která byla již v minulosti pořadatelem 7. ročníku IOI v roce 1995. Kromě vlastní soutěže probíhající tradičně ve dvou dnech čekal na účastníky EGOI také den plný exkurzí a zábavy a obvyklé slavnostní ceremoniály na univerzitě. Většinu času ovšem účastníci strávili v prostorách obrovského hotelu, který v minulosti sloužil jako klášter.

Na letošní olympiádě EGOI soutěžily dívky z 56 zemí, a to nejen z Evropy, jak napovídá název akce, ale jako hosté i z mnoha dalších zemí celého světa. Počet zúčastněných zemí se tak oproti předchozímu ročníku zvýšil o čtyři. Z některých zemí přijelo neúplné družstvo, takže celkem se na letošní EGOI sešlo 195 soutěžících, z toho 130 z Evropy.

Letos podruhé se Evropské dívčí olympiády v informatice zúčastnilo i české čtyřčlenné družstvo. Bylo vybráno na základě výsledků dosažených na výběrovém soustředění reprezentantů pro IOI a CEOI, kam jsme pozvali také nejlepší řešitelky ústředního a krajského kola 73. ročníku Matematické olympiády kategorie P. Na EGOI nás reprezentovaly: *Lenka Poljaková*, 8/8, gymnázium Jakuba Škody, Přerov, *Lucie Roskovská*, 7/8, gymnázium Elišky Krásnohorské, Praha 4, *Svatava Šimečková*, 6/8, gymnázium, tř. Kpt. Jaroše, Brno, *Anh Linh Tran*, 7/8, gymnázium, tř. Kpt. Jaroše, Brno. Tři z nich (tedy s výjimkou Lenky Poljakové) se zúčastnily již loňského ročníku soutěže EGOI 2023 ve Švédsku.

Vedoucími české delegace byli *Adam Červenka* a *Štěpán Mikéska*, oba z Fakulty informatiky Masarykovy univer-

zity v Brně. Oba vedoucí českého družstva jsou sami bývalými vítězi ústředního kola MO kategorie P a úspěšnými účastníky předchozích ročníků mezinárodních olympiád v informatice a matematice. Realizace cesty českých reprezentantů na EGOI 2024 byla možná díky sponzorskému daru od společnosti Second Foundation.

Soutěž proběhla podle pravidel převzatých z celosvětové informatické olympiády IOI, jediným rozdílem bylo zadání čtyř úloh v každém soutěžním dnu namísto obvyklých tří na IOI. Každá úloha byla hodnocena 100 body, takže celkem bylo možné v soutěži získat až 800 bodů. Mezi nejlepší řešitelky soutěže bylo rozděleno 15 zlatých, 31 stříbrných a 46 bronzových medailí. Celkovou vítězkou EGOI 2024 se stala Eliška Macáková ze Slovenska se 712 body. Nejúspěšnější zemí na EGOI bylo letos Polsko, jehož soutěžící vybojovaly čtyři zlaté medaile. České dívky získaly jednu stříbrnou medaili, zatímco slovenské jednu zlatou a jednu stříbrnou medaili.

Výsledky našich dívek:

- 17. *Svatava Šimečková*, 507 bodů, stříbrná medaile,
- 95. *Lucie Roskovská*, 302 bodů,
- 143. *Lenka Poljaková*, 169 bodů,
- 173. *Anh Linh Tran*, 94 bodů.

Na webu <https://wiki.egoi2024.nl> se můžete seznámit s dalšími informacemi o soutěži, s kompletními výsledky i s texty všech zadaných soutěžních úloh. Webová stránka <https://egoi.org/> obsahuje souhrnné informace o všech dosavadních ročnících soutěže

Pavel Töpfer