

# Rozhledy matematicko-fyzikální

---

Pavel Töpfer

Mezinárodní olympiády v informatice v roce 2016

*Rozhledy matematicko-fyzikální*, Vol. 91 (2016), No. 3, 48–52

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/146679>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2016

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

## Mezinárodní olympiády v informatice v roce 2016

*Pavel Töpfer, MFF UK Praha*

Naši nejlepší středoškoláci se v roce 2016 zúčastnili dvou tradičních mezinárodních soutěží v informatice a programování. Jako obvykle se nejprve v červenci konala Středoevropská olympiáda v informatice CEOI 2016 (Central European Olympiad in Informatics), o měsíc později v srpnu potom celosvětová Mezinárodní olympiáda v informatice IOI 2016 (International Olympiad in Informatics).

Reprezentační družstva pro mezinárodní olympiády v informatice sestavujeme na základě výsledků dosažených v příslušném ročníku Matematické olympiády kategorie P (programování). Na celosvětovou olympiádu IOI vysíláme družstvo sestavené ze čtyř nejlepších řešitelů aktuálního ročníku MO-P, na středoevropskou CEOI jezdí tradičně další čtyři studenti, kteří ještě nejsou v maturitním ročníku a navíc splňují nižší věkový limit určený pravidly soutěže. Těmto mladším reprezentantům se účast na CEOI stává významným zdrojem zkušeností, které často využijí při své účasti v dalších ročnících národních i mezinárodních programátorských soutěží.

Studenti vybraní k účasti na IOI a CEOI se každoročně připravují na svoji soutěž na týdenním soustředění. Soustředění označované jako CPSPC (Czech–Polish–Slovak Preparation Camp) je společné pro řešitele informatických olympiád z Čech, Polska a Slovenska a tyto tři země se také střídají v jeho pořádání. Letošní ročník proběhl v červnu na Varšavské univerzitě v Polsku. V příštím roce 2017 budeme na řadě my, abychom CPSPC uspořádali v České republice.

### CEOI 2016



Středoevropská olympiáda v informatice CEOI 2016 se konala ve dnech 18.–23. července 2016 v Rumunsku ve městě Piatra-Neamt. Byl to v pořadí 23. ročník této regionální soutěže mladších středoškoláků. Celkem zde soutěžilo 52 studentů z 12 zemí. Vedle osmi účastnických středoevropských států,

jimiž jsou Česká republika, Chorvatsko, Maďarsko, Německo, Polsko, Rumunsko, Slovensko a od letoška nově také Slovinsko, přijeli navíc jako hosté také soutěžící z Bulharska, Švýcarska, Gruzie a Moldávie. V režimu „mimo soutěž“ se zúčastnilo také druhé družstvo z pořadatelské země, jak bývá na CEOI obvyklé.

České reprezentační družstvo bylo tvořeno těmito studenty: *Martin Kurečka*, G na tř. Kpt. Jaroše v Brně, *Jan Priessnitz*, G na tř. Kpt. Jaroše v Brně, *Pavel Turek*, G Olomouc-Hejčín, *Petr Zelina*, G na tř. Kpt. Jaroše v Brně. Vedoucími české delegace byli *Mgr. Filip Hlásek* a *Štěpán Šimsa*, oba z Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze.

Soutěž probíhala v prostorách místní střední školy, která je zaměřena právě na informatiku a programování. Účastníci byli ubytováni v příjemném prostředí menšího hotelu Ceahlau ve středu města. Vlastní soutěž se jako obvykle odehrávala v průběhu dvou soutěžních dnů. V každém dni soutěžící řešili tři náročné algoritmické úlohy, na které měli vždy 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.

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.

V posledním dnu olympiády proběhlo slavnostní zakončení soutěže s vyhlášením výsledků. Řešení každé ze soutěžních úloh bylo hodnoceno maximálně 100 body, takže celkově bylo teoreticky možné získat až 600 bodů. To se však nikomu nepodařilo, neboť letošní soutěžní úlohy byly velmi obtížné, celkový vítěz z Bulharska získal pouze 428 bodů. Úspěšnější polovina soutěžících dostává na CEOI medaili, přičemž zlaté,

stříbrné a bronzové medaile se rozdělují v přibližném poměru 1 : 2 : 3. Na CEOI 2016 bylo uděleno 5 zlatých, 9 stříbrných a 14 bronzových medailí. Středoevropská olympiáda v informatice je soutěží jednotlivců, žádné pořadí zúčastněných zemí v ní není vyhlašováno.

Naši reprezentující dosáhli následujících výsledků: 37. místo, Petr Zelina, 105 bodů, 40. místo, Pavel Turek, 89 bodů, 46. místo, Jan Priessnitz, 63 bodů, 50. místo, Martin Kurečka, 40 bodů. Nikdo z našich studentů tedy nezískal žádnou medaili. Podobně dopadlo i slovenské družstvo, které skončilo pouze s jednou bronzovou medailí.

Veškeré informace o soutěži, texty soutěžních úloh i podrobné výsledky všech soutěžících lze nalézt na <http://www.ceoi2016.ro/>. Následující 24. ročník Středoevropské olympiády v informatice CEOI 2017 by se měl konat ve Slovinsku, pravděpodobně ve dnech 10.–15. 7. 2017.

## IOI 2016



Celosvětová Mezinárodní olympiáda v informatice IOI měla letos již svůj 28. ročník. Soutěž IOI 2016 se konala ve dnech 12.–19. 8. 2016 v Rusku ve městě Kazaň. Místem konání byl kampus Kazaňské federální univerzity, který byl vybudován teprve před třemi lety jako olympijská vesnice pro soutěže letní univerziády 2013. Zde byli všichni účastníci IOI ubytováni, v místní sportovní hale probíhala vlastní soutěž, v koncertním sále se konalo zahájení olympiády a také schůze mezinárodní jury tvořené vedoucími všech národních delegací. Pro výběr a překlady soutěžních úloh poskytlo prostory lyceum, které je také součástí tohoto univerzitního areálu. Olympiády se zúčastnilo 308 soutěžících z 80 zemí celého světa, tedy o něco méně než v loňském roce.

České družstvo bylo tvořeno čtyřmi nejlepšími řešiteli ústředního kola 65. ročníku Matematické olympiády kategorie P: *Filip Bialas*, G Opatov v Praze 4, *Richard Hladík*, G a OA v Mariánských Lázních, *Ronald Luc*, G na tř. Kpt. Jaroše v Brně, *Václav Volhejn*, G Jana Keplera v Praze 6. Vedoucími české delegace na IOI 2016 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.

Průběh soutěže i způsob hodnocení úloh je na IOI stejný jako na CEOI. Oproti CEOI je v posledních letech na IOI více posílena možnost

získat dílčí počet bodů za částečné vyřešení soutěžní úlohy, například za správné vyřešení její části. To umožňuje získat nějaké body i soutěžícím ze zemí s nižší úrovní inženýrského vzdělání.

Pro všechny účastníky olympiády byl kromě samotné soutěže připraven i bohatý doprovodný program. Vlastní soutěž se konala jako obvykle ve dvou dnech, oddělených jedním odpočinkovým dnem. V tomto volném dnu jsme společně navštívili centrum města Kazan a odpoledne byl pro účastníky připraven folklórní festival předvádějící místní tatarskou kulturu a lidové zvyky. Ve volném dnu, který následoval po druhém soutěžním dnu olympiády, jsme jeli na celodenní výlet s návštěvou historického ostrovního města Svijažsk a také nově postaveného města Innopolis nedaleko Kazaně, kde se na místní univerzitě konala výstava věnovaná problematice moderních informačních technologií.

Každá ze šesti soutěžních úloh je hodnocena maximálně 100 body, takže celkem bylo možné získat až 600 bodů. Tohoto výsledku letos nikdo nedosáhl, absolutní vítěz Ce Jin z Číny získal 597 bodů. Na základě přesně stanovených pravidel se na IOI podle dosažených bodů rozdělují medaile. Stejně jako na CEOI 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. Na letošní IOI bylo uděleno celkem 154 medailí, z toho 26 zlatých, 51 stříbrných a 77 bronzových.

Výsledky našich soutěžících: 15. místo, Václav Volhejn, 432 bodů, zlatá medaile, 62. místo, Filip Bialas, 341 bodů, stříbrná medaile, 154. místo, Richard Hladík, 240 bodů, bronzová medaile, 185. místo, Ronald Luc, 197 bodů, HM.

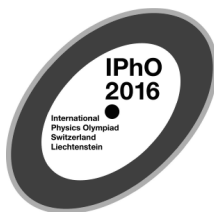
Zisk tří medailí včetně jedné zlaté pro Českou republiku je výborným výsledkem, jakého jsme nedosáhli již dlouhou řadu let. Náš čtvrtý soutěžící sice medaili nezískal, ale jednu soutěžní úlohu vyřešil na plný počet bodů, což odpovídá čestnému ocenění HM užívanému v Mezinárodní matematické olympiádě. Mezinárodní olympiáda v informatice je výhradně soutěží jednotlivců a žádné oficiální pořadí zúčastněných zemí v ní není vyhlášováno. Dosažený medailový zisk nás však řadí do nejlepší čtvrtiny zúčastněných zemí. Slovenští reprezentanti získali na letošní IOI čtyři bronzové medaile. Nejúspěšnějšími zeměmi se třemi zlatými a jednou stříbrnou medailí se staly jako již tradičně Čína, Rusko a USA.

Všechny podrobnosti o soutěži i texty soutěžních úloh lze nalézt na adrese <http://ioi2016.ru/>, kompletní výsledková listina je k dispozici na webové stránce <http://stats.ioinformatics.org/results/2016>.

Další ročníky Mezinárodní olympiády v informatice se budou konat postupně v Iránu (2017), Japonsku (2018), Azerbajdžánu (2019) a Singapuru (2020). Pořadatelé příští IOI 2017 z Iránu na místě pozvali delegace zúčastněné na IOI 2016, aby se zúčastnily také následujícího ročníku soutěže. Ten proběhne ve dnech 28. 7.–4. 8. 2017 v Teheránu.

### Pět úspěchů na 47. MFO ve Švýcarsku a Lichtenštejnsku

*Filip Studnička a Jan Kříž, PřF UHK, Hradec Králové*



Již po čtyřicáté sedmé se zúčastnil český tým největšího světového fyzikálního klání pro nadané středoškoláky, Mezinárodní fyzikální olympiády (MFO). Letošní soutěž hostil od 11. do 17. července krásný Curych, označovaný za nejdražší město světa. Jak už bývá v posledních letech pravidlem, většinu soutěže propršelo, na uvítání tedy všichni dostali pláštěnky.

Než studenti na olympiádu vyrazí, čeká je dlouhá cesta, která začíná již domácím kolem Fyzikální olympiády (FO). Přes krajské kolo se pak nejlepší studenti setkají na celostátním kole kategorie A. Letos si 57. ročník FO vzal na starost Moravskoslezský kraj. V Bílovci v únoru probíhal soubor několika desítek studentů, z nichž nakonec bylo 11 nejlepších pozváno na výběrové soustředění na katedře fyziky Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové (UHK). Během necelých tří dnů si studenti vyzkoušeli, jaké je být na MFO alespoň duševně. Jejich úkolem bylo řešit tři teoretické a tři experimentální úlohy, které jsou svojí náročností srovnatelné s úlohami, které na některé z nich teprve čekaly. Vedoucí delegace společně s místopředsedou Ústřední komise Fyzikální olympiády, prof. Ing. Bohumilem Vybíralem, CSC., čekal také velice náročný úkol – vybrat na základě těchto testů a na základě výsledků v celostátním a krajském kole pět reprezentantů celé České republiky a jednoho náhradníka.

Nominovanými soutěžícími byli: *Petr Hrubý*, G Polička, *Lukáš Supík*, G Třinec, *Jiří Etrych*, G, Dašická, Pardubice, *Lukáš Honsa*, G, Jírov-