

# Rozhledy matematicko-fyzikální

---

Pavel Töpfer

Mezinárodní olympiády v informatice v roce 2017

*Rozhledy matematicko-fyzikální*, Vol. 92 (2017), No. 3, 52–56

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/146892>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2017

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>

převážně přednáškami. Návštěvníci se mohli dozvědět mnoho o vývoji názorů na strukturu atomu, jak „se loví“ Higgsovy bosony a proč ulovení prvního trvalo přes 40 let. Sám Peter Higgs už nevěřil, že se jeho experimentálního potvrzení dožije.

Tato výstava, v naší republice unikátní, byla instalována již v mnoha městech Evropy. Jihočeský kraj přišel ale se zajímavou myšlenkou, rozšířit výstavu tak, aby kromě samotné prohlídky slyšeli návštěvníci i odborný výklad od budoucích učitelů fyziky. Ti doprovázeli prohlídku svými komentáři. Druhým nápadem bylo zacílení prohlídek na žáky středních a základních škol. Školám k objednání sloužil formulář dostupný na internetu, čímž si škola zarezervovala přesný čas na prohlídku. Každá prohlídka byla komentovaná a navazovaly na ni soutěže, prohlídka stánků a získání zpětné vazby pomocí krátkého dotazníku.

Na základě vyhodnocení dotazníků se výstava jeví jako vhodná k vnější motivaci pro další zájem návštěvníků o fyziku. Výše uvedené inovace se ukázaly jako velmi přínosné pro návštěvníky, o čemž kromě vysoké návštěvnosti svědčí i zápisy v návštěvní knize. Pozitivní ohlasy můžeme nalézt i na mnohých webových stránkách škol.

## Mezinárodní olympiády v informatice v roce 2017

*Pavel Töpfer, MFF UK Praha*

Nejlepší řešitelé ústředního kola Matematické olympiády kategorie P (programování) dostávají každoročně příležitost zúčastnit se dvou mezinárodních soutěží v informatice a programování. V roce 2017 se nejprve v první polovině července konala ve slovinské Lublani Středoevropská olympiáda v informatice CEOI 2017 (Central European Olympiad in Informatics), na přelomu červenec a srpna se pak v iránském hlavním městě Teheránu uskutečnila celosvětová Mezinárodní olympiáda v informatice IOI 2017 (International Olympiad in Informatics).

Reprezentační družstva pro obě mezinárodní olympiády v informatice jsme dosud sestavovali pouze na základě výsledků dosažených v příslušném ročníku Matematické olympiády kategorie P. Novinkou letošního roku bylo třídní výběrové soustředění, na které jsme pozvali všechny úspěšné řešitele ústředního kola MO kategorie P. Soustředění se konalo v dubnu v prostorách Matematicko-fyzikální fakulty UK v Praze a mělo

podobný charakter jako mezinárodní olympiády, takže studenti na něm řešili pouze praktické úlohy na počítačích. Při výběru reprezentantů se sčítaly výsledky dosažené v ústředním kole MO-P a na tomto výběrovém soustředění. Na celosvětovou olympiádu IOI jsme vybrali družstvo sestavené ze čtyř nejlepších řešitelů, na středoevropskou soutěž 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 na svoji soutěž každoročně připravují na červnovém týdenním přípravném soustředění. Soustředění označované jako CPSPC (Czech-Polish-Slovak Preparation Camp) je společné pro řešitele inženýrských olympiád z Čech, Polska a Slovenska a tyto tři země se také střídají v jeho pořádání. Letošní ročník CPSPC se konal na konci června na Fakultě informatiky Masarykovy univerzity v Brně.

## CEOI 2017



Středoevropská olympiáda v informatice CEOI 2017 probíhala 10. – 15. července 2017 ve Slovinsku v hlavním městě Lublani. Byl to v pořadí 24. ročník této regionální soutěže mladších středoškolařů. Soutěž se konala v prostorách Fakulty informatiky Univerzity v Lublani, účastníci byli ubytováni na internátu Dijaški dom Vič nedaleko od centra města. Celkem soutěžilo 58 studentů

z 14 zemí. Vedle osmi tradičních účastnických středoevropských států (Česká republika, Chorvatsko, Maďarsko, Německo, Polsko, Rumunsko, Slovensko, Slovinsko) přijeli navíc jako hosté soutěžící z Rakouska, Ázerbájdžánu, Švýcarska, Gruzie, Izraele a Itálie. Jako obvykle se zúčastnilo také druhé družstvo z pořadatelské země.

České reprezentační družstvo bylo tvořeno těmito studenty: *Pavel Hudec*, student gymnázia J. Gutha-Jarkovského v Praze, *Danil Koževnikov*, student gymnázia Jana Keplera v Praze, *Martin Kurečka*, student gymnázia na tř. Kpt. Jaroše v Brně, *Josef Minařík*, student gymnázia na tř. Kpt. Jaroše v Brně. Vedoucími české delegace na CEOI 2017 byli *Bc. Jan Hadrava* a *Mgr. Ing. Karolína Burešová*, oba z Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy.

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.

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 podařilo třem soutěžícím – po jednom z Polska, Rumunska a Gruzie. Úspěšnější polovina soutěžících dostává na CEOI medaili, přičemž zlaté, stříbrné a bronzové medaile se rozdělují v přibližném poměru 1 : 2 : 3. Na CEOI 2017 bylo uděleno 6 zlatých, 11 stříbrných a 13 bronzových medailí. Středoevropská olympiáda v informatice je soutěží jednotlivců, žádné pořadí zúčastněných zemí v ní není vyhlášováno.

Naši reprezentující dosáhli následujících výsledků: 45. Pavel Hudec, 215 bodů, 53. Martin Kurečka, 115 bodů, 54. Danil Koževnikov, 110 bodů, 55. Josef Minařík, 105 bodů. Nikdo z našich studentů tedy nezískal žádnou medaili. Slovenské družstvo bylo tentokrát výrazně úspěšnější než naše, získalo jednu stříbrnou a tři bronzové medaile.

Veškeré informace o soutěži, texty soutěžních úloh i podrobné výsledky lze nalézt na Internetu na adrese <http://ceoi2017.acm.si/>. Ná-

sledující 25. ročník Středoevropské olympiády v informatice CEOI 2018 by se měl konat v Polsku. Konkrétní datum zatím nebylo stanoveno, lze očekávat, že soutěž proběhne v polovině srpna.

## IOI 2017



TEHRAN – IRAN  
2017

Dvacátý devátý ročník Mezinárodní olympiády v informatice IOI 2017 se konal 28. 7. – 4. 8. 2017 v Iránu v hlavním městě Teherán. Hlavním organizátorem byla Shahid Rajaei University, která ve spolupráci s dalšími školami a především za výrazné podpory iránského ministerstva školství akci pořádala. Většina hlavních aktivit probíhala v areálu Parsian Ho-

tels na severu Teheránu, kde soutěžící byli ubytováni v hotelu Evin a vedoucí v hotelu Azadi. V budově Kooh-e-noor byl připraven rozsáhlý sál se soutěžními počítači. Olympiáda byla slavnostně zahájena v Milad International Centre. Pro výběr a překlady soutěžních úloh do národních jazyků posloužily prostory v hotelu Azadi, který byl také součástí areálu. Ve srovnání s jinými ročníky IOI bylo v rámci akce poměrně hodně časově náročných přejezdů a celkově program nenechával moc prostoru k odpočinku.

Letošní olympiády se zúčastnilo celkem 304 soutěžících z 83 zemí celého světa, mimo soutěž navíc ještě druhé družstvo pořádající země. Naše české družstvo mělo následující složení: *Filip Bialas*, absolvent Gymnázia Opatov v Praze 4, *Richard Hladík*, absolvent Gymnázia a OA v Mariánských Lázních, *Jan Priessnitz*, absolvent Gymnázia na tř. Kpt. Jaroše v Brně, *Jakub Suchánek*, student Gymnázia Opatov v Praze 4. Vedoucími české delegace na IOI 2017 byli jmenováni *doc. RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D.* a *Jan-Sebastian Fabík*, oba z Fakulty informatiky Masarykovy univerzity v Brně.

Vlastní soutěž se konala jako obvykle ve dvou dnech, oddělených jedním odpočinkovým dnem. 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 informatického vzdělání.

Pro všechny účastníky olympiády byl kromě samotné soutěže připraven i bohatý doprovodný program, v jehož rámci měli možnost společně poznat různá zajímavá místa v Teheránu. Navštívili například „Ptačí

zahradu“, delfinárium nebo šestou nejvyšší telekomunikační věž světa Milad Tower. Ve volném dnu všichni soutěžící a vedoucí podnikli společně celodenní výlet.

Každá ze šesti soutěžních úloh byla hodnocena maximálně 100 body, takže celkem bylo možné v soutěži získat až 600 bodů. Letošním absolutním vítězem se stal student Yuta Takaya z Japonska, který obdržel 589 bodů. Na rozdíl od CEOI, při IOI se rozdělují medaile podle dosažených bodů na základě přesně stanovených pravidel. Někteří z medailů 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 152 medailí, z toho 26 zlatých, 50 stříbrných a 76 bronzových.

Výsledky našich soutěžících: 20. Filip Bialas, 371 bodů, zlatá medaile, 69. Richard Hladík, 260 bodů, stříbrná medaile, 131. Jakub Suchánek, 163 bodů, bronzová medaile, 145. Jan Priessnitz, 147 bodů, bronzová medaile. Zisk čtyř medailí včetně jedné zlaté a jedné stříbrné pro Českou republiku je výborným výsledkem, jakého jsme nedosáhli již dlouhou řadu let. Navazuje na náš skvělý úspěch z loňského roku, kdy jsme měli o jednu bronzovou medaili méně.

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. Nejúspěšnější zemí se třemi zlatými a jednou stříbrnou medailí se tentokrát stalo Japonsko, které bude pořádat mezinárodní olympiádu v informatice v příštím roce. Zatímco na letošní středoevropské olympiádě CEOI nás slovenské družstvo výrazně předčilo, na světové soutěži IOI se mu tentokrát dařilo o dost hůře. Slovenští reprezentanti získali na IOI jen dvě bronzové medaile.

Všechny podrobnosti o soutěži i texty soutěžních úloh lze nalézt na Internetu na adrese <http://ioi2017.org/>, kompletní výsledková listina je k dispozici na <http://stats.ioinformatics.org/results/2017>. Další ročníky Mezinárodní olympiády v informatice se budou konat postupně v Japonsku (2018), Azerbajdžánu (2019) a Singapuru (2020). Pořadatelé příští mezinárodní olympiády v informatice z Japonska na místě pozvali delegace zúčastněné na IOI 2017, aby se zúčastnily také následujícího ročníku soutěže. Bude to jubilejní, v pořadí již 30. ročník a proběhne v japonské Tsukubě (prefektura Ibaraki) ve dnech 1.–8. září 2018.