

Informatická olympiáda v České republice

Daniel Král*

Abstrakt

Cílem tohoto článku je představit olympiádu v informatice, která je soutěží středoškolských studentů v programování. Popíšeme organizaci soutěže na národní i mezinárodní úrovni, zmapujeme vývoj typů soutěžních úloh a porovnáme organizaci soutěže v České republice s Polskem a se Slovenskem.

1 Úvod

Mezinárodní olympiáda v informatice se konala poprvé v roce 1989 v bulharském městě Pravec. Prvního ročníku soutěže se zúčastnily týmy pouze z 13 zemí. Soutěž se velmi rychle rozrostla. Posledního 23. ročníku, který se konal v thajském městě Pattaya, se zúčastnilo 300 soutěžících z více než 80 zemí. Česká republika se účastní soutěže od jejího pátého ročníku (prvních čtyř ročníků se zúčastnil společný československý tým). V mezinárodním měřítku je soutěž stejně respektovaná jako starší odborné olympiády v matematice, fyzice nebo chemii.

V Československu se olympiáda konala jako samostatná kategorie Matematické olympiády od školního roku 1985/1986. O rozvoj soutěže v samostatné České republice se významně v jejích počátcích zasloužil Václav Sedláček z FI MU v Brně, který soutěž řadu let řídil. Olympiáda v informatice se od jiných soutěží v programování, které probíhají na národní úrovni, liší tím, že je zaměřena na hledání časově a paměťově efektivních řešení zadaných problémů. Informace o soutěži jsou k dispozici na její webové stránce <http://mo.mff.cuni.cz/p/>.

2 Organizace soutěže

Soutěž je v České republice organizována jako samostatná kategorie Matematické olympiády. S Matematickou olympiádou sdílí ústřední komisi a krajské komise v jednotlivých krajích České republiky. Zvykově je vždy jeden ze dvou

*Informatický ústav Univerzity Karlovy (IÚUK), Matematicko-fyzikální fakulta, Malostranské náměstí 25, 118 00 Praha 1. E-mail: kral@iuuk.mff.cuni.cz.

místopředsedů ústřední komise Matematické olympiády jmenován ze členů komise, kteří se podílí na organizování olympiády v informatice. V současné době je tímto místopředsedou Pavel Töpfer z MFF UK v Praze, který zároveň celou soutěž v informatice řídí.

Odbornou úroveň Matematické olympiády garantuje Jednota českých matematiků a fyziků, která ji i částečně z dotace Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy a částečně z vlastních prostředků financuje. Matematická olympiáda je rozčleněna do několika kategorií. Například nejdůležitější kategorie A je soutěž v matematice pro studenty posledních dvou ročníků na středních školách. Olympiáda v informatice je organizována jako kategorie P. Soutěž má tři kola: domácí, krajské a ústřední.

Úlohy kategorie P jsou dvou základních typů: teoretické a praktické. U teoretických úloh soutěžící odevzdávají řešení ve formě popisu algoritmu, který musí obsahovat zdůvodnění korektnosti navrženého řešení a kvalitu zdůvodnění jeho správnosti. Při hodnocení je důraz kladen na časovou a paměťovou efektivitu navržených algoritmů. Teoretické úlohy mají vést soutěžící k zamyšlení se nad zadanou úlohou a k rozvoji jejich analytického myšlení a prezentačních schopností.

U praktických úloh soutěžící odevzdávají zdrojový kód. V současné době je možné úlohy řešit v jazyce Pascal, C nebo C++. Odevzdaný program je zkompileován a spuštěn na několika sadách vstupních dat, které nejsou dopředu soutěžícím známy. Soutěžící však mají k dispozici popis parametrů těchto dat (velikost, popř. další omezení). Také znají omezení na maximální dobu, kterou může jejich řešení běžet, a velikost paměti, kterou může jejich řešení používat. Za každou správně vyřešenou sadu vstupních dat získají body.

Při návrhu testovacích dat je snaha odlišit časovou efektivitu různých řešení dané úlohy. Správné ale neefektivní řešení získá obvykle alespoň pětinu bodů. Řešení, jejichž efektivita se blíží optimálnímu řešení pak získají téměř plný počet bodů. Testovací data také obsahují vstupy, jež mají otestovat chování odevzdaného řešení na vstupech s extrémními parametry, tj., zda soutěžící korektně ošetřili tzv. okrajové případy.

Jak již jsme napsali, olympiáda má celkem tři kola. Domácí kolo obsahuje čtyři úlohy, které studenti řeší doma. Za každou úlohu je možné získat 10 bodů. Dvě úlohy jsou teoretické a dvě praktické. Řešení úloh se odevzdávají přes webové rozhraní. Do uzávěrky domácího kola, která bývá obvykle v listopadu, mohou soutěžící svá řešení libovolně měnit. Praktické úlohy jsou ihned vyhodnoceny na neveřejných testovacích datech a soutěžící se dozvědí počet bodů, které jejich řešení získává. Pokud jejich řešení nezískalo plný počet bodů, mohou soutěžící chyby ve svém řešení najít a opravit a přes webové řešení odevzdat k vyhodnocení další řešení.

Po ukončení domácího kola jsou teoretické úlohy opraveny členy ústřední komise Matematické olympiády a dalšími organizátory a soutěžící dostanou k dispozici opravená řešení. Zároveň se zveřejní i testovací data použitá pro vyhodno-

cení praktických úloh. Všichni soutěžící, kteří získali alespoň 10 bodů postupují do krajského kola soutěže.

Krajská kola soutěže se konají v půlce ledna. Soutěžící v jednotlivých krajích řeší čtyři úlohy, na jejichž vyřešení mají 4 hodiny čistého času. K zajištění stejných podmínek ve všech krajích jsou všechny úlohy v krajském kole teoretické. Řešení soutěžících jsou zaslány k opravě ústřední komisi MO. Každou úlohu krajského kola opravuje dvojice organizátorů soutěže, kteří se pak domlouvají na hodnocení odevzdaných řešení. Řešitelé, kteří dosáhnou stanoveného počtu bodů, který závisí na obtížnosti úloh v daném ročníku, jsou prohlášeni za úspěšné řešitele krajského kola.

Třicet nejlepších řešitelů krajského kola postupuje do ústředního kola soutěže. Ústřední kolo kategorie P bezprostředně navazuje na ústřední kolo Matematické olympiády její hlavní kategorie A, které se obvykle koná na konci března.

Ústřední kolo má dva soutěžní dny. První den se řeší tři teoretické úlohy. Na jejich řešení jsou vyhrazeny 4,5 hodiny a za každou lze získat 10 bodů. Druhý den se řeší dvě praktické úlohy v programátorském prostředí, které odpovídá prostředí na mezinárodních soutěžích. Na řešení těchto úloh jsou opět vyhrazeny 4,5 hodiny, ale za každou úlohu je možné získat 15 bodů. Podobně jako v krajském kole, teoretické úlohy opravují skupinky organizátorů, které stanoví bodování jednotlivých řešení. Platí pravidlo, že každé řešení čtou nezávisle minimálně dva opravovatelé. U praktických úloh se však, rozdílně od domácího kola, soutěžící ohodnocení řešení praktických úloh dozvídají až po skončení soutěže (i když se řešení obvykle vyhodnocují průběžně, získané počty bodů se soutěžícím nesdělují). Podobně jako v domácím kole se odevzdané zdrojové kódy zkompilují a spustí na několika dopředu připravených sadách testovacích dat.

Podle bodových zisků soutěžících se stanoví hranice pro úspěšné řešitele a tzv. vítěze ústředního kola. Je snahou stanovit hranici v místech, kde je větší bodový rozdíl. Vždy však platí, že nejvýše polovina účastníků ústředního kola může být vyhlášena úspěšnými řešiteli a nejvýše čtvrtina vítězi ústředního kola. Na základě výsledků soutěže se pak vyberou účastníci mezinárodních soutěží.

V přípravě úloh pro domácí, krajské a ústřední kolo se střídají organizátoři české a slovenské olympiády v informatice. Úlohy letošního ročníku připravovala slovenská strana; úlohy ročníku soutěže, který proběhne v akademickém roce 2012/13 připravuje český tým organizátorů soutěže pod vedení Zdeňka Dvořáka z MFF UK v Praze.

Stalo se tradicí, že jedna z teoretických úloh v každém ze tří kol soutěže, je zaměřena na nějaký teoretický výpočetní model inspirovaný abstraktními modely z teorie výpočetní složitosti. Tato série úloh nabízí soutěžícím možnost seznámit se s programovacími postupy, které nejsou běžné v procedurálním programování tak, jak jej známe z jazyků jako např. Pascal nebo C.

3 Mezinárodní soutěže

Mezinárodní olympiáda v informatice se koná pravidelně každý rok od roku 1989. Soutěže se účastní týmy tvořené čtyřmi soutěžícími a dvěma vedoucími. Jedná se však o soutěž jednotlivců, tzn. stanovuje se jen pořadí jednotlivých soutěžících. Za účast na soutěži je zaveden symbolický účastnický poplatek (ve výši několika set dolarů). Země, které se účastní soutěže, však mohou vyslat také pozorovatele, kteří například mohou pomáhat vedoucím týmů. Jejich účast je však plně zpoplatněna.

Mezinárodní olympiádu v informatice řídí dvánactičlenná mezinárodní komise (International Committee) složená ze zástupců minulých a budoucích pořadatelských zemí, prezidenta soutěže, výkonného ředitele a dalších pěti členů, kteří jsou voleni vedoucími týmů účastnících se soutěže. Olympiádu navenek zastupuje její prezident, který je také volen vedoucími týmů.

Na kvalitu soutěžních úloh dbá osmičlenná odborná komise soutěže (IOI Scientific Committee), která je tvořena zástupci minulých a budoucích pořadatelských zemí, třemi volenými členy a předsedou technické skupiny (IOI Technical Working Group). Technická skupina dbá o rozvoj programovacího prostředí používaného při soutěži. Jako důkaz dobrého jména české olympiády v informatice lze chápat skutečnost, že vedoucím této skupiny je již řadu let Martin Mareš z MFF UK v Praze.

Mezinárodní olympiáda v informatice trvá obvykle 7-9 dní, z nichž dva jsou dny soutěžní. Pravidla vyžadují, aby tyto dny nenásledovaly těsně za sebou. Každý soutěžní den se řeší tři zadané úlohy. Studenti odevzdávají program, který je spuštěn na testovacích datech. O vývoji a možných typech úloh se zmíníme později. Za každou úlohu je možné získat 0 až 100 bodů. Vedoucí týmů jsou s úlohami seznámeni den před soutěží, aby mohli zadání úloh přeložit do národních jazyků. Po seznámení s úlohami nesmí vedoucí a soutěžící jakkoliv komunikovat do konce soutěže další den.

Podobně jako na jiných mezinárodních olympiádách, získá několik nejúspěšnějších studentů zlatou medaili a další získají stříbrnou nebo bronzovou. Platí pravidlo, že nejvýše polovina studentů může získat medaili a počty zlatých, stříbrných a bronzových medailí by měly být v poměru 1:2:3. Protože v každém ročníku soutěže se snažili někteří vedoucí týmů prosadit udělení více medailí, byla jsou tato omezení nyní pevně zanesena do pravidel soutěže. Na Středoevropské olympiádě v informatice, o které pojednáme vzápětí, jsou tato omezení volnější a lze rozhodnout při velkém bodovém rozestupu o mírně odlišném postupu.

Česká republika se může pochlubit mimořádně dobrými výsledky v Mezinárodní olympiádě v informatice. Za historii její účasti v této soutěži se podařilo získat celkem 13 zlatých medailí: Martin Mareš (1993, 1994 a 1995), Jiří Hájek (1995), Pavel Machek (1995), Robert Špalek (1995), Daniel Král (1996), Mikuláš Patočka (1997), Zdeněk Dvořák (1999), Josef Cibulka (2002), Milan Straka (2003), Hynek Jemelík (2010) a David Kláška (2010). V letech 1993 a 1996 se

český soutěžící dokonce stal absolutním vítězem celé soutěže.

Kromě celosvětové Mezinárodní olympiády v informatice existuje několik regionálních olympiád, např. Baltická olympiáda v informatice, Balkánská olympiáda v informatice atd. Česká republika se účastní Středoevropské olympiády v informatice od jejího založení v roce 1994. Průběh soutěže je stejný jako u Mezinárodní olympiády v informatice.

Středoevropské olympiády v informatice se pravidelně účastní sedm zemí střední Evropy: Česká republika, Chorvatsko, Maďarsko, Německo, Polsko, Rumunsko a Slovensko. Pořadatelství rotuje mezi těmito sedmi zeměmi. V České republice se Středoevropská olympiáda v informatice uskutečnila celkem dvakrát, v letech 1999 a 2007, a to za výrazného finančního příspěvní Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy a sponzorů soutěže. V obou letech se soutěže konala v Brně, kde se o organizaci postarali pracovníci FI MU v Brně. Odbornou část soutěže pak v obou případech zajistil tým pracovníků a studentů MFF UK v Praze.

Česká republika se snaží na Mezinárodní olympiádu v informatice a Středoevropskou olympiádu v informatice vysílat různé týmy (jak soutěžící tak i vedoucí). Mezinárodní olympiádu v informatice je chápána jako vrcholná soutěž, kam se vysílají zpravidla čtyři nejlepší řešitelé ústředního kola. Středoevropská olympiáda v informatice je naopak chápána jako soutěž, která má sloužit k získání zkušeností pro mladší soutěžící. Proto jsou na ni vysíláni čtyři nejlepší řešitelé ústředního kola, kteří v daném roce nematurují (a mohou se tak soutěže zúčastnit i další rok) a kteří nebyli vybráni na Mezinárodní olympiádu v informatice.

Kromě mezinárodních soutěží pořádáme od roku 1999 společně s organizátory slovenské a polské olympiády v informatice přípravné soustředění před mezinárodními soutěžemi (CPSPC - Czech Polish Slovak Preparation Camp). V České republice se dosud uskutečnilo toto soustředění čtyřikrát: v roce 2001 v Letovicích a v letech 2004, 2007 a 2010 v Praze. Další soustředění uspořádáme letos v Bílovci. Jeho hlavními organizátory jsou Jan Bulánek a Zbyněk Falt z MFF UK v Praze. V porovnání s ostatními oborovými olympiádami je počet aktivit olympiády v informatice výrazně menší; nepořádá se například výběrové soustředění nebo soustředění pro studenty nižších ročníků. I tak ale bývá problém se zajištěním dostatečného financování zejména pro česko-polsko-slovenské přípravné soustředění.

4 Soutěžní úlohy

Mezinárodní olympiáda v informatice získávala svou současnou podobu postupně. Již od začátku se v soutěži objevovaly skoro výhradně úlohy na vytvoření programu, který řeší zadanou úlohu. V pátém ročníku soutěže v roce 1993 byly zavedeny sady testovacích dat pro vyhodnocení odevzdaných programů. V roce 1994 pak byly zavedeny časové limity, dokdy musí odevzdaný program vyřešit

každou sadu vstupních dat. Paměťové limity v počátcích soutěže nebylo nutné zavádět, neboť se programy spouštěly v operačním systému DOS, kde paměť byla omezena 640 kB.

V prvních letech soutěže se také vyvinuly základní soutěžní zvyklosti. Soutěží se dva po sobě nenásledující dny, z nichž v každém soutěžící řeší tři úlohy. Soutěžní doba je pět hodin a je zakázáno používat jakoukoliv literaturu nebo jiné pomůcky. Odevzdaná řešení jsou finální a není v nich možné po soutěži provádět jakékoliv opravy (často se stane, že soutěžící od plného počtu bodů za úlohu dělí překlep v jednom písmenku, ale ani takovéto opravy nelze provádět). V úvodní části soutěže mohou soutěžící klást písemně dotazy k zadání úloh. Otázky musí být zformulovány tak, aby na ně bylo možné odpovědět ano/ne. Nicméně v případě nutnosti, může být odpověď poskytnutá soutěžícímu doplněna o slovní komentář.

Ačkoliv se praktické úlohy staly standardem na soutěži, na Mezinárodní olympiádě v informatice v holandském Eindhovenu v roce 1995 byla jedna ze šesti úloh teoretická. Velkým překvapením pak byly úlohy na olympiádě v Kapském městě v roce 1997. Pro úlohy na všech předchozích olympiádách vždy existovalo efektivní řešení, které úlohu optimálně vyřeší. Pět ze šesti soutěžních úloh v Kapském městě však bylo zaměřeno na nalezení efektivního a kvalitního heuristického algoritmu. Jedna z nich navíc byla interaktivního typu, který se do té doby také neobjevil.

Typ soutěžních úloh na olympiádě v roce 1997 vyvolal značné rozpaky mezi vedoucími jednotlivých delegací. Tom Verhoeff dokonce označil řešení poskytnutá organizátory soutěže za nekvalitní. Tato skutečnost vedla ke vzniku odborné komise Mezinárodní olympiády v informatice, o které jsme se již dříve zmínili. Úkolem této komise je spolupracovat s organizátory soutěže na udržení jednotných standardů soutěžních úloh.

V současné době se kromě standardních úloh, tak jak jsme je popsali výše, na soutěži vyskytují tzv. interaktivní úlohy a úlohy s otevřenými daty. U prvního typu úloh není úkolem soutěžících napsat algoritmus, který vyřeší zadanou úlohu, ale napsat knihovni funkci, která může být volána opakovaně a bude implementovat činnost popsanou v zadání. Tato knihovna je pak volána testovacím programem a je posuzována kvalita a rychlost jejích odpovědí. Interaktivní úlohy nabízejí možnost vytváření knihoven pro hraní her jako je třeba hra NIM nebo pro implementaci dynamických datových struktur.

U úloh s otevřenými daty mají soutěžící k dispozici testovací data. Jejich úkolem není vyrobit program, který úlohu řeší, ale pro každou sadu testovacích dat, kterou obdrželi, mají najít odpovídající řešení. Je obvyklé, že několik sad lze vyřešit pomocí tužky a papíru. Zbylé sady však obvykle vyžadují vytvoření dvou nebo tří krátkých programů, které sice obecně nemusí být efektivní, ale pro daný typ vstupních dat úlohu rychle vyřeší. Od soutěžících se tedy očekává schopnost analýzy zadaných vstupních dat a vytvoření několika programů na míru vstupním datům.

Od zavedení časových limitů na dobu běhu řešení v roce 1993, se ve všech

zadáních důsledně uvádí omezení parametrů testovacích dat. Tyto parametry omezují velikosti vstupních dat, které se mohou v testovacích sadách objevit. Od roku 2004 také zadání úloh zaručují, že určitá část (například polovina) testovacích sad bude splňovat přísnější omezení a tedy i méně efektivní řešení na těchto testovacích sadách splní časové a paměťové limity. U některých úloh je také možné získat body i za částečné řešení, například část bodů jen za určení optimální hodnoty bez nalezení řešení, které tuto hodnotu nabývá.

Dobře navržená úloha pro soutěž by měla umožňovat několik různých kvalitních (efektivních) řešení. Demonstrujme tuto skutečnost na následujícím problému. Předpokládejme, že soutěžní úlohou je nalezení největší obdélníkové podmatice v $N \times N$ matici, jejíž všechny prvky jsou jen nuly a jedničky. Přímočaré řešení s pomocí do sebe vnořených for-cyklů má časovou složitost $O(N^4)$ nebo horší. Lepší řešení lze získat předpočítáním pro každé políčko matice délky souvislého úseku jedniček pod ním, které vede k řešení s časovou složitostí $O(N^2)$ a $O(N^3)$. Takováto úloha je ideální pro soutěž, neboť řešení s výše uvedenými časovými složitostmi lze snadno rozlišit volbou vhodné velikosti matic v jednotlivých testovacích sadách.

Při návrhu úloh pro olympiádu v informatice vyvstává otázka, jaké znalosti algoritmů lze u soutěžících předpokládat. Proto byl v roce 2008 vytvořen oficiální syllabus soutěže [3], který přesně definuje, jaké znalosti lze u soutěžících očekávat. Algoritmy a programovací techniky jsou rozděleny do čtyř základních kategorií. Základní znalosti (jako je například práce se vstupem nebo s poli) se mohou zcela libovolně vyskytovat v zadání úloh. Některé pojmy (jako například orientované grafy) je požadováno vždy v zadání vysvětlit tak, aby i soutěžící, které je dosud neznal, zadání úlohy pochopil.

Třetí kategorii tvoří algoritmy a programovací techniky, jejichž znalost lze očekávat a které mohou být nutné pro nalezení optimálního řešení. Do této kategorie například patří Dijkstrův algoritmus nebo jednoduché stromové datové struktury (binární vyhledávací stromy, reprezentace haldy stromem apod.). Poslední kategorii tvoří algoritmy a programovací techniky, které přesahují rámec soutěže. Autorská řešení nesmí takovéto algoritmy nebo techniky používat. Do této kategorie patří například algoritmy pro toky v sítích nebo pro hledání maximálního párování v bipartitním grafu.

V prvních letech soutěže se velmi rychle stalo standardem používání prostředí a kompilátorů firmy Borland (Turbo Pascal, Turbo C). Ty se používaly až do roku 2000, kdy již byly zcela překonané. Jedním z důvodů této skutečnosti byla absence stabilního a kvalitního integrovaného vývojového nástroje pro Pascal, který by byl všeobecně akceptován. Od roku 2001 se paleta vývojových nástrojů, které mají soutěžící k dispozici značně rozšířila. V několika soutěžních letech si soutěžící mohli vybrat mezi prací v operačním systému Windows nebo Linux. V současné době je standardem výhradní používání operačního systému Linux s kompilátory gcc, g++ a FreePascal. Soutěžící mají ke své práci na výběr z řady textových editorů, debuggerů a dalších vývojářských nástrojů. Jistou kontroverzi

vyvolala otázka používání knihovny STL v řešeních v jazyce C++. Její používání je však nyní všeobecně akceptováno a neplatí pro něj žádná omezení.

5 Organizace soutěže na Slovensku a v Polsku

Podobně jako v České republice byla i na Slovensku olympiáda v informatice organizována jako kategorie Matematické olympiády. V roce 2006 došlo k oddělení od Matematické olympiády a vznikla samostatná soutěž, která nese název „Olympiáda v informatice“. Od svého počátku má soutěž dvě kategorie. Kategorie A odpovídá naší kategorii P Matematické olympiády. Kategorie B je zaměřena na studenty středních škol, kteří nejsou v posledních dvou ročnících střední školy. Tato kategorie slouží k přípravě mladších soutěžících na řešení hlavní kategorie A a objevují se v ní výrazně jednodušší úlohy než v hlavní kategorii.

Jak již jsme zmínili, čeští a slovenští organizátoři připravují společně úlohy hlavní kategorie (kategorie P Matematické olympiády v České republice a kategorie A olympiády v informatice na Slovensku). Tato kategorie má domácí, krajské a ústřední kolo. Z důvodu utajení úloh před soutěží pak krajská a ústřední kola probíhají v České republice i na Slovensku ve stejné dny. Kategorie B, která je chápána jako přípravná soutěž, má pouze domácí a krajská kola. Úlohy této kategorie připravují slovenští organizátoři sami, neboť v České republice obdoba kategorie B neexistuje a ani se o jejím zavedení neuvažuje.

Odborným garantem soutěže na Slovensku je Slovenská informatická společnost, která v tomto směru spolupracuje s Jednotou slovenských matematiků a fyziků. Financování soutěže je zabezpečeno přes Slovenský inštitút mládeže IUVENTA. IUVENTA je příspěvková organizace Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenské republiky, jejíž cílem je podpora vzdělávání (v širším slova smyslu) mládeže. V rámci tohoto cíle administrativně zabezpečuje všechny předmětové olympiády na Slovensku.

V Polsku se koná olympiáda v informatice teprve od roku 1993 (v Československu vznikla soutěž již v polovině devadesátých let). Podobně jako v České republice nemá olympiáda více kategorií. Soutěž má tři kola – domácí, okresní a ústřední, jejichž průběh je podobný soutěži v České republice. Odlišností však je, že všechny úlohy jsou praktické.

Polská olympiáda v informatice je financována polským ministerstvem školství a nadací pro rozvoj informatiky. Ústřední výbor, který olympiádu řídí, má velkou svobodu v řízení soutěže a nakládání s finančními prostředky. Soutěž se v Polsku těší mimořádně štědré a systematické podpory státu. Například, účastníci ústředního kola soutěže automaticky získávají absolutorium maturity z informatiky a to i tehdy, když se informatika na jejich škole nevyučuje jako samostatný předmět. Tato trvalá a koncepční podpora vede k mimořádným úspěchům polských studentů na mezinárodních soutěžích, kde se Polsko počtem a kvalitou medailí řadí po bok zemí jako Čína a Ruska, které jsou v oborových olympiádách tradičně

mimořádně silné. Polští organizátoři olympiády, podobně jako čeští a slovenští, se významně podílejí na rozvoji Mezinárodní olympiády v informatice. Mezinárodní olympiáda v informatice se též v Polsku konala a to v roce 2005.

Rozdílně od Polska a Slovenska, olympiáda v informatice v České republice není samostatná soutěž. Tento fakt způsobuje její menší viditelnost na poli oborových olympiád i v rámci garantující organizace Jednoty českých matematiků a fyziků, která pořádá matematickou a fyzikální olympiádu, jak se ukázalo při jednání o sponzorství oborových olympiád s firmou ČEZ. Na druhou stranu, spolupráce v rámci komisí matematické olympiády funguje velmi dobře. Rozdílně od Slovenska, kde se na organizaci olympiády dlouhodobě podíleli učitelé ze všech regionů, v České republice je olympiáda v informatice organizačně zabezpečována zejména pracovníky a studenty MFF UK v Praze a částečně FI MU v Brně. Krajské komise matematické olympiády tak poskytují nutné regionální zabezpečení soutěže, které by jinak neexistovalo a bez kterého by soutěž nemohla zdárně probíhat.

Jak jsme se již zmínili, výraznou odlišností mezi olympiádou v informatice v České republice a na Slovensku je existence kategorie B pro mladší studenty středních škol. Taková kategorie existuje i v národních soutěžích v dalších zemích, např. v Chorvatsku nebo v Rumunsku, a v některých mezinárodních soutěžích, např. v rámci Balkánské olympiády v informatice. Několikrát se projednával návrh na zavedení takovéto kategorie pro mladší soutěžící v rámci Středoevropské olympiády v informatice. Tento návrh však nikdy nezískal dostatečnou podporu, neboť většina zemí, které se soutěže pravidelně účastní, by tuto kategorii neobsadila soutěžními týmy.

6 Jiné soutěže v informatice

Kromě olympiády v informatice existují i další národní soutěže v programování, např. Soutěž v programování pořádaná Národním institutem dětí a mládeže MŠMT. Většina těchto soutěží je rozdílně od olympiády v informatice spíše zaměřena na programátorskou zručnost; zadané úlohy mají obvykle algoritmicky přímočaré byt ne vždy technicky jednoduše implementovatelné řešení.

Podobně jako olympiáda v informatice jsou na algoritmické aspekty řešených úloh zaměřeny dva korespondenční semináře [5, 6]. Starší z nich, Korespondenční seminář z programování (KSP), je pořádán studenty MFF UK v Praze. Od roku 2006 se koná i Korespondenční seminář z informatiky (KSI), který organizují studenti FI MU v Brně. V obou seminářích studenti v průběhu roku řeší několik sad úloh zaměřených na rozvoj algoritmického myšlení. Nejúspěšnější řešitelé jsou pozváni na výroční soustředění semináře. V rámci soustředění se konají krátké odborné přednášky z různých oblastí algoritmy, ale zbude i prostor pro mimoodborné využití formou nejrůznějších her.

Řada úspěšných řešitelů informatické olympiády se během studia na vysoké

škole účastní soutěže ACM International collegiate programming contest, která je určena studentům vysokých škol. Jedná se o soutěž tříčlenných týmů. Každý tým má k dispozici jeden počítač, o který se během soutěže musí dělit. Během soutěže je vždy zadáno alespoň osm úloh, na jejichž vyřešení je vyhrazen čas pěti hodin. Každá úloha je spuštěna na tajné sadě vstupních dat a řešení je přijato, pokud program vyřeší tuto sadu dat zcela bezchybně v určeném časovém limitu. Týmy mají možnost odevzdat řešení jedné úlohy vícekrát. Za nepřijatá řešení úloh, které nakonec vyřešili, jsou ale v hodnocení penalizovány. Sada soutěžních úloh obsahuje jak úlohy, které jsou velmi jednoduché a jejichž vyřešení se očekává u většiny soutěžních úloh, tak i úlohy programátorsky náročné. Byť zaměření soutěže je zejména na programátorskou zručnost, část úloh vyžaduje identifikaci efektivních algoritmů pro jejich vyřešení.

Reference

- [1] Oficiální webové stránky Mezinárodní olympiády v informatice, <http://ioinformatics.org/>.
- [2] Rozcestník k webovým stránkám mezinárodních olympiád (nadále neudržovaný), <http://olympiads.win.tue.nl/>.
- [3] Syllabus Mezinárodní olympiády v informatice, <http://people.ksp.sk/~misof/ioi-syllabus/>.
- [4] Webové stránky soutěže ACM International collegiate programming contest, <http://icpc.baylor.edu/>.
- [5] Webové stránky Korespondenčního semináře z informatiky, <http://ksi.fi.muni.cz/>.
- [6] Webové stránky Korespondenčního semináře z programování, <http://ksp.mff.cuni.cz/>.
- [7] Webové stránky Matematické olympiády, <http://www.math.muni.cz/~rvmo/>.
- [8] Webové stránky Matematické olympiády kategorie P, <http://mo.mff.cuni.cz/p/>.
- [9] Webové stránky Olympiády v informatice, <http://oi.sk/>.