

# SOČKAŘ

ČASOPIS PRO SOUTĚŽÍCÍ,  
KONZULTANTY A ORGANIZÁTORY

2/2010

◀◀ 1 ▶▶

- Postoupili jste do Chrudimi?**
- Kde se bude obhajovat**
- Jak proběhla krajská kola**
- Reprezentace v USA**
- Letní škola mladých vědců**
- Konference v Uničově**
- Pozvánka pro středoškoláky**
- Slovensko, Otevřená věda**
- Vyhrajte pobyt v Německu**
- Nadaní žáci ve Vodňanech**
- Nápady v mozku proudí**
- Přišel, viděl, zůstal**
- Porovnáme se s ostatními**

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 12
- 13
- 14

SOČkař 2/2010  
časopis pro soutěžící, konzultanty  
a organizátory SOČ

#### REDAKČNÍ RADA

Tomáš Doseděl, Miroslava Fatková,  
Petr Klán, Jitka Macháčková

#### VYDAVATEL

Národní institut dětí a mládeže  
Ministerstva školství, mládeže  
a tělovýchovy České republiky

www.soc.cz  
casopis@soc.cz

## Před závěrem 32. ročníku SOČ

Další vydání občasníku SOČkař vychází v období, kdy soutěž Středoškolská odborná činnost (SOČ), uskutečňovaná letos již 32. rokem, dospěla do vrcholného období tohoto ročníku. Právě skončily krajské přehlídky SOČ, vítězné práce nastupují cestu do místa konání ústředního kola – celostátní přehlídky (CP), do Chrudimi. Díky před několika lety zahájenému systému elektronizace SOČ jsou postupující práce, a to právě v těchto dnech, zpřístupňovány členům odborných hodnotících komisí – porot všech 18 soutěžních oborů. Devadesátka porotců, odborníků z řady vysokých a středních škol, vědeckovýzkumných ústavů i z praxe, má tedy v tomto období postaráno o velmi zajímavý program, kterým je studium děl úspěšných středoškolských autorů. Porotci se pak osobně sejdou několik dní před konáním obhajob, aby prodiskutovali témata, postupy řešení a dosažené výsledky prezentované v textech prací a zúčastnili se také průběhu obhajob.

Zeptáte se, co je tak zajímavého na „suchém“ studiu, někdy na první pohled nezáživných dat, údajů, slov, vět, stránek? Předně to, co je pro SOČ od jejího zrodu charakteristické – témata si volí autoři podle vlastního zájmu. SOČ tak lze brát i jako neoficiální sondu zájmu současné generace středoškoláků o společenské dění. Je jejich skutečným pokusem, praktickým krokem řešit témata, problémy, které považují autoři za aktuální. Do řešení se promítají potřeby zaznamenat stav věcí, pokusit se o analýzu příčin a následků sledovaných jevů a uskučnit cestu jak k hlubšímu poznání, tak k nápravě, především ke zkvalitnění stavu věcí a dění kolem nás. Prostřednictvím širokého spektra oborů SOČ se tak děje vlastně ve všech oblastech lidského vědění. K tomu jsou nezbytné hlubší znalosti zvolených otázek, oborů, odvětví, znalosti a dovednosti uskutečnit řešení tématiky pomocí metod odborného, vědeckého postupu. Výsledky

práce, byť by byly sebelepší, neznamenaly by téměř nic bez jejich veřejného představení a zdůvodnění, což je jedním z prvních kroků k jejich uvedení do života. Obhajoby prací jsou tedy dalším (a dlouhodobě oceňovaným) atributem SOČ. Autoři při nich předkládají informace o důvodech volby, smysluplnosti tématu, o postupech řešení a hlavně o dosažených výsledcích, pokusí se o věcnou argumentaci, o řádné a věcné zdůvodnění jejich přínosu. Že je deset minut pro představení výstupů mnohdy řadu měsíců trvající úmorné, nesnadné práce a deset minut diskuse k nim málo? Jistě, i tak se snad mohou věci jevit. Avšak hledejme v této skutečnosti i přednost. Dovolí, či přímo přinutí nás sdělit opravdu to nejpodstatnější, co nepřekryje vrstva leckdy, i když důležitého, přece jen materiálu či slov, které se pak třeba ukážou pro tu chvíli jako možné k vynechání.

GENERÁLNÍ PARTNER SOČ



Hlavní partner SOČ



Garant SOČ



Partner



A že práce SOČ obhajobou či v archivu nekončí a že úroveň prací SOČ má velmi dobrou kvalitu svědčí i úspěšnost několika nejlepších prací na mezinárodním poli, jako tomu bylo např. před několika dny na soutěži INTEL ISEF v USA (více na jiném místě). Vysoce potěšitelné je v neposlední řadě ocenění několika úspěšných prací „sočkařů“ na XVI. valném shromáždění Učené společnosti České republiky dne 17. května 2010, kdy jim byly uděleny ceny za výjimečné vědecké aktivity středoškolských studentů ČR (na nominaci k tomuto ocenění se podílelo rovněž Sdružení na podporu talentované mládeže ČR, o. s.).

Zmínili jsme se již o Chrudimi. Pořadatelé 32. CP SOČ ve dnech 11.–13. 6. 2010 se ujala jedna z prestižních škol Pardubického kraje, Střední škola průmyslová strojnická, technická a Vyšší odborná škola Chrudim. S velkou péčí, se zapojením snad všech pracovníků školy, také i skupin žáků, připravuje toto

vrcholné setkání autorů a hodnotitelů i zájemců z řad odborné veřejnosti. Oporou školy je nepochybně Pardubický kraj, strážcem dobrého jména a profesionálního přístupu k organizaci této náročné celostátní aktivity je pak odbor školství, kultury a tělovýchovy krajského úřadu Pardubického kraje, jeho vedení i pracovníci. Nelze opomenout ani město Chrudim, v němž má škola sídlo, podíl pracovníků a organizací na zajištění řady aktivit pro celostátní přehlídku.

Nebudeme se zde podrobněji zabývat připravovaným programem celostátní přehlídky, (některé informace byly uvedeny v časopisu SOČkař 1/2010, další čekají na účastníky přímo v Chrudimi). Program je samozřejmě orientovaný hlavně na zabezpečení podmínek pro zdárný průběh hlavní části soutěže – obhajoby téměř tří set soutěžních prací v 18 oborech, na pobyt jejich autorů, podmínek pro práci porotců a hodnocení prací atd. Pořadatelé připravují na zby-

vající čas i doprovodný program, to však nechť zůstane tak trochu překvapením. Jistě bude mnoho k vidění v zajímavém kraji, vyznačujícím se hlubokou historií, přírodními i kulturními zajímavostmi. Není náhodou, že řada míst i historických událostí se stala námětem pro mnohá a slavná literární zpracování – takto bychom mohli připomenout například dílo Jiřího Šotoly, ale i další. Přejme organizátorům i soutěžícím a porotcům ať návštěva na Pardubicku a Chrudimsku jak v pracovní, tak společenské části zůstane dobrým připomenutím také vstřícnosti a zájmu lidí o věc, bez nichž by se náročná akce, jako je toto tradiční, již dvaatřicáté setkání mladé vědy, jen obtížně uskutečňovala.

Milan Škrabal  
místopředseda Ústřední komise Středoškolské odborné činnosti

## Postoupili jste do Chrudimi? Rady pro účastníky celostátního kola SOČ

Mirka Fatková

Pokud Vaše odpověď zní ANO, předpokládám, že uvítáte několik odpovědí na otázky, které byste možná rádi položili.

### Kde a kdy se celostátní přehlídka soutěže letos koná?

Role hostitele se ujala Střední škola průmyslová strojnická, technická a Vyšší odborná škola Chrudim. Akci významně podpořilo město Chrudim a především Pardubický kraj. Přehlídka bude slavnostně zahájena v pátek 11. června v 17.00. ve Velkém sále Muzea Chrudim. Sobota bude ve znamení obhajob, které začínají již od 8.00. ráno v učebnách pořadatelské školy. Nedělní dopoledne bude vyhrazeno pro výlety a po obědě ve 13.30. nastane slavnostní chvíle vyhlášení vítězů opět ve Velkém sále Muzea Chrudim. Na krajských kolech vám organizátoři soutěže při gratulaci k postupu do finále předali i pozvánku, na které jsou tyto základní informace o soutěži uvedené.

### Kdo vlastně na CP postupuje?

Na celostátní přehlídku SOČ postupuje z každého kraje a z každého soutěžního oboru vítězná práce, kterou doporučí příslušná odborná porota. U krajů Praha a Středočeského postupují z každého oboru dvě nejlepší práce. Není v tom žádná protekce, ale důvodem je územní uspořádání před vznikem krajů. Tehdy byla Česká republika rozdělena do osmi oblastí.

Po vzniku krajů pouze Praha a Středočeský kraj zůstaly v původní velikosti. Ostatní oblasti se rozdělily na dvě.

Kromě řádného postupu se mohou některé kvalitní práce dostat na celostátní přehlídku SOČ díky tzv. licitaci. Všechny kraje totiž nevyšlou do Chrudimi zástupce do všech soutěžních oborů. V tom případě se o neobsazené místo může ucházet další kvalitní práce z jiného kraje. Předseda příslušné celostátní odborné komise práce navržené do licitace posoudí a doporučí Ústřední

komisi tu nejlepší k zařazení do celostátního kola.

### Kdy budu obhajovat, je stanovo pořadí obhajob? Co dělat, když mám v pátek přijímací zkoušky na VŠ?

Obhajoby probíhají v sobotu od 8.00 h. ráno v budově pořadatelské školy. Pořadí obhajob určuje předseda poroty příslušného soutěžního oboru. Přístupy jsou různé. Někteří předsedové vycházejí se zaměřením prací a řadí je do tematicky příbuzných celků. Někteří volí pořadí podle abecedy a jiní nechávají práce v pořadí tak, jsou uvedené v informační brožurě. Pořadí obhajob bude vyvěšeno v pátek 11. června na učebnách, ve kterých se budou konat obhajoby prací. Čas obhajoby se tedy dozvíte hned po vašem příjezdu do školy.

Pokud potřebujete práci obhajovat v určitou hodinu, a máte k tomu vážný důvod, např. potřebujete přijet později nebo naopak odjet dříve z Chrudimi

kvůli přijímacím zkouškám na VŠ, obraťte se prosím na tajemnici soutěže (mirka.fatkova@nidm.cz), která čas obhajoby s porotou dojedná. Současně o pozdějším příjezdu nebo odjezdu informujte vašeho krajského organizátora.

### Jak se na CP SOČ do Chrudimi dostanu?

Do Chrudimi jedou krajské delegace autobusem. Zpravidla dva sousední kraje společně. Odjíždí se v pátek 11. června dopoledne a zpět z Chrudimi se vracíte v neděli 13. června po třetí hodině. Výjimku tvoří kraje Pardubický a Královéhradecký, kde by hromadný odjezd krajské delegace autobusem nebyl moc efektivní. Studenti přijíždí individuálně hromadnou dopravou a jízdné jim v sobotu dopoledne proplatí paní Ing. Jana Ševcová z NIDM MŠMT. Na základě jedné jízdenky pro cestu do Chrudimi budou proplaceny náklady i za cestu zpět.

Místo a hodinu odjezdu autobusů, v případě Pardubického a Královéhradeckého kraje pak místo a čas srazu v Chrudimi, Vám oznámí krajský organizátor. Údaje budou současně zveřejněné začátkem června v Přehledu odjezdů krajských delegací na webových stránkách soutěže [www.soc.cz](http://www.soc.cz). V přehledu naleznete i kontakt na pedagogický doprovod. Tuto funkci zpravidla plní krajský organizátor.

### Kde budu bydlet, mám zajištěné stravování?

Ubytování je pro soutěžící zajištěné od pátku 11. června do neděle v domovech mládeže. Část soutěžících bude bydlet hned v sousedství pořadatelské školy v Domově mládeže SŠPST a VOŠ Chrudim, Čáslavská ul. 973, druhá část soutěžících pak v Domově mládeže SŠP zemědělské Chrudim, Poděbradova 842. Stravování je zajištěné ve školní jídelně SŠPST a VOŠ v Čáslavské ulici. Studenti ubytovaní v DM SŠ zemědělské budou mít snídani zajištěnou v místě ubytování.

### Jak je to s účastí spoluautorů? Jsme tři autoři týmové práce a chceme jet do Chrudimi všichni.

Na celostátní přehlídku přijede do Chrudimi cca 400 osob (soutěžící, porotci, pedagogické doprovody). Ubytovat takový počet zájemců není jednoduché. To je i důvod, proč omezuje účast spoluautorů a doporučujeme autorskému týmu zvolit si a vyslat na celostátní přehlídku jen svého zástupce. Chápeme ale, že spoluautoři chtějí být tzv. při tom a snažíme se zajistit ubytování i pro ně. Po skončení krajských přehlídek a nahlášení počtu postupujících, zjistíme volná místa a rozdělíme je mezi jednotlivé kraje s cílem vyhovět co největšímu počtu zájemců. V případě účasti více členů autorského týmu vybíráme poplatek ve

výši 100 Kč za ubytování na noc a 100 Kč za stravování na den. Uvedený příspěvek hradí autorům týmové práce zpravidla jejich škola.

### Kde získám podrobné informace o celostátní přehlídce soutěže?

Informace získáte především od svých krajských organizátorů. Rovněž je naleznete na webových stránkách soutěže [www.soc.cz](http://www.soc.cz) především v části „novinky“. Již nyní je na webu zveřejněna pozvánka na soutěž, záštity, které byly uděleny soutěží či jednotlivým soutěžním oborům, dále přehled cen, které na úspěšné účastníky celostátní přehlídky čekají a zároveň doprovodný program, protože to k celostátní přehlídce rovněž patří. Na začátku června pak uvedeme i Přehled odjezdů autobusů z jednotlivých krajů a kontakty na pedagogické doprovody. Pokud se z vážných důvodů nebude přehlídky účastnit, sdělte to prosím co nejdříve svému krajskému organizátorovi. Uvolníte tak místo jinému zájemci o soutěž, případně ubytování některému ze spoluautorů.

Takže teď už jen zbývá popřát, aby účast v celostátní přehlídce v Chrudimi naplnila vaše očekávání – dobré umístění, příjemný pocit z obhajob, nové zkušenosti a nová přátelství.

# Kde se bude obhajovat

## Představení školy v Chrudimi

Stodesetiletá tradice školy má svůj počátek dne 1. října 1899, kdy byl slavnostně zahájen první školní rok státní průmyslové školy v Pardubicích pod vedením c. k. stavebního rady Jindřicha Fialky. Rozhodnutí založit školu vyjadřovalo reakci na prudký rozvoj průmyslu a řemesel v Pardubicích a zároveň řešilo absenci takovéto vzdělávací instituce ve východní polovině Českého království. Perspektivní vývoj školy načas zastavila 1. světová válka, neboť silně poklesl počet žáků a školní budova byla využívána k různým vojenským účelům. Po vzniku Československé republiky její vývoj slibně pokračuje. Mnichovská konference v září 1938, následné obsazení zbytku republiky, vznik protektorátu Čechy a Morava a 2. světová válka v letech 1939–1945 se

samozřejmě velmi negativně podepsaly i na existenci školy. Válka přinesla nejen zhoršené podmínky pro vyučování, ale i riziko pracovního nasazení v Německu a také perzekuci některých žáků a učitelů ze strany okupačních orgánů. V květnu 1951 rada KNV v Pardubicích rozhodla o přesídlení školy do Chrudimi, protože se zde nacházel i velký strojírenský podnik Transporta. Volba padla na starou budovu chrudimského gymnázia. V rámci rozsáhlé školní reformy ve školním roce 1953–54 byla přeměněna dosavadní vyšší škola strojírenská na čtyřletou průmyslovou školu s několika specializacemi – stroje potravinářské, chemické, potravinářské a sklářské stroje a zařízení, stroje dopravní, stavební a silniční. Místo dvouleté mistrovské školy byla zřízena dvouletá škola pro

pracující při zaměstnání. Zhoršující se stav používané budovy vedl v roce 1962 k jejímu druhému stěhování, ale opět do provizorních prostor. Dvě náhradní budovy bývalé dřevařské školy na Školním náměstí neodpovídaly technickému zaměření a chybělo také školní hřiště a tělocvična. Situace tak znovu rozvířila otázku nutnosti urychleně postavit nový areál, který by odpovídal potřebám moderní výuky na technické škole. Moderní komplex budov byl postaven podle projektu Ing. arch. Zdeňka Kozuba. Dne 2. září zde byl slavnostně zahájen školní rok 1974–75. Po roce 1989 dochází ke změně skladby vyučovacích předmětů, větší důraz se klade na výuku cizích jazyků a jsou vytvořeny úplně nové obory. Technické lyceum navázalo na tradice své existence

z období 1. republiky. Hlavním studijním oborem zůstává strojírenství. V 90. letech prochází škola rozsáhlou modernizací. Navazuje kontakty se školami podobného zaměření v západní Evropě, pořádá výměnné zájezdy s technickým lyceem ve francouzském Brive a se střední školou ve švýcarském Badenu. Od roku 2001 škola nabízí nejen svým studentům možnost pokračování ve studiu na Vyšší odborné škole v oboru Jakost a metrologie.

Poslední velká změna proběhla dne 1. 7. 2006, kdy bylo rozhodnutím zřizovatele realizováno sloučení s dalšími dvěma subjekty, a to Střední odbornou školou a Středním odborným učilištěm Chrudim a se Středním odborným učilištěm v Hlinsku. Proto byl změněn i její název na Střední škole průmyslová strojnická, technická a Vyšší odborná škola Chrudim, který vyjadřuje rozšířenou nabídku studijních i učebních oborů. Tímto krokem se stala nadregionálním centrem

technického vzdělávání v oblastech strojírenství, slaboproudé elektroniky, silničního stavitelství a oděvnictví. Zároveň se podařilo navázat úspěšnou spolupráci s podobně zaměřenou školou ve slovenském Martině. Loňské výročí tedy ukazuje, že dnešní podoba školy je rozhodně důstojným pokračovatelem té, která byla založena před 110 lety.

## Jak proběhla krajská kola?

### Olomoucké krajské kolo z pohledu ÚK SOČ

Jan Kostelník

Je dobrou tradicí, že se členové ÚK SOČ na konci května rozjedou „do terénu“ a osobně se zúčastňují jednotlivých krajských přehlídek SOČ (KP SOČ). Získáváme tak bezprostřední kontakt jak se studenty, tak s porotci na velmi důležitém stupni v hierarchii přehlídky. V letošním roce jsem navštívil dvě okresní kola a jedno kolo krajské. Nebudu daleko od pravdy, když řeknu, že SOČ patří k nejnáročnějším středoškolským soutěžím jak pro soutěžící (kvůli vícekolovému systému s postupovými klíči), tak pro porotce, kteří se musejí vyrovnat s velkou pestrostí témat v rámci jednoho oboru. Velmi citlivým problémem jsou ve všech krajích poroty v KP SOČ. Vzhledem k malému počtu prací v jednotlivých oborech se musí obory slučovat do komisí. Je neúnosné jmenovat minimálně tříčlennou komisi pro obhajobu jedné práce. Přestože je dbáno, aby v komisi zasedal alespoň jeden odborník na každý obor, jsou na porotce v multioborových komisích kladeny velké nároky.

Letos jsem se zúčastnil KP SOČ v Olomouci, která se konala 12. 5. 2010 v pěkném a vstřícném prostředí Slovanského gymnázia v Olomouci. Za což patří poděkování jak předsedovi KK SOČ RNDr. Janu Láznovi, tak profesorům gymnázia. Na KP SOČ obhajovali studenti z 22 škol celkem 27 prací. Jednotlivé obory byly rozděleny do osmi porot. Stejně jako v ostatních krajích je i v Olomouckém kraji velkým problémem poměrně vlnitý vztah vedení škol k tak významné soutěži. Jinak by se nemohlo stát, aby se KP SOČ zúčastnilo 22 škol ze sta, které v kraji jsou (tedy pouhých 22 %). Ještě horší je situace přímo v olomouckém okrese. Zde z 36 škol se OP SOČ zúčastnilo hrdých 6 škol, což je plných 17 %.

Příznačné je, že minimálně pět let pozpátku se této soutěži věnují prakticky stále stejné školy. Jsem hluboce přesvědčen, že účast v tak prestižní soutěži je velmi dobrým indikátorem odborné úrovně školy. Je škoda, že v okrese není například ani jediná střední průmyslová

škola elektrotechnická, jinak by jistě v OP SOČ byla alespoň jedna jediná práce z elektrotechniky. Stejně svérázný je i přístup konzultantů při pomoci studentům při jejich práci.

Zatímco studenti obvykle na třetí straně své práce uctivě děkují svým konzultantům za jejich pomoc, konzultanti si práci před vypuštěním do světa ani nepřečtou. Jinak by se práce nemohly hemžit hrubými gramatickými chybami. O formální stránce prací ani nehovořím.

Na druhé straně je potěšující skutečností, že přes všechny problémy si olomoucký kraj v celostátním měřítku vede docela dobře. Podívejme se, jak je na tom kraj s „medailovými“ místy. Tedy prvními až třetími cenami. Za posledních pět let bylo uděleno celkem 261 cen to je 100 % (3 roky v 17 a 2 roky v 18 oborech). Olomoucký kraj získal 19 cen, což je 7% úspěšnost a řadí se tak spolu s krajem Zlínským a Moravskoslezským na slušné páté místo.



▲ Slavnostní zahájení krajského kola SOČ



▲ Zasedání komise oboru 09, 10

# Reprezentace v USA

## Úspěšní SOČkaři na Intel ISEF

Petr Klán

Když jsem v sobotu ráno 8. 5. vcházel spolu s pěti studenty do letadla směrem na Londýn, vrcholily u nás oslavy osvobození. Stejně myšlenky, s nimiž se osvobozuje, jsme v tuto chvíli měli i my, ačkoliv jsme se nikoho osvobozovat nechystali. Provázejí nás od dob Platóna a jsou ze své podstaty neměnné. Spravedlnost, statečnost, umírněnost a moudrost. Ano, jde právě o tyto základní hodnoty. A přemýšlíme o nich před dalekou cestou. Je mi totiž ctí doprovázet jednu studentku a čtyři studenty na Mezinárodní soutěž vědy a techniky Intel ISEF do San Jose v Kalifornii. Jde o největší světovou soutěž projektů středoškolských studentů a našim společným přáním je, aby porotci byli spravedliví, a my reprezentovali naši zemi statečně, umírněně a moudře.

Čekaly nás dny s mnoha událostmi. Také situace, ve kterých jsme vůbec neměli být. Hned na počátku se na letu z Londýna do Chicaga projevila sopečná činnost. V Chicagu jsme totiž přistáli místo časného sobotního odpoledne až před půlnocí. Krátce tam neplánovaně spali a hned v neděli brzy ráno pokračovali náhradním letem místo do San Jose do San Francisca. Byl právě Den matek a každá žena dostala před vstupem do letadla růži. I naše Monika. Před odletem ženy zvedly ruce s růžemi. Vytvořily působivý les růží, jehož emoční síla byla nevyčísitelná. Do San José jsme se dostali smluvní dopravou.

Po příjezdu v neděli odpoledne jsme se šli registrovat. Poté namalovali obraz s několika charakteristickými symboly naší země, který ponese při slavnostním zahájení. A pustili se do stavby prezentací našich projektů. Každá z nich má na soutěži samostatnou plochu a je žádoucí ji nějak atraktivně vyplnit. Však se na to připravujeme od zimy. Před půlnocí jsme byli hotovi se dvěma projekty a v pondělí dopoledne přidali i ten třetí. Pondělí a úterý večer vyplnilo slavnostní zahájení (přetřásanou otázkou bylo, zda přijede kalifornský pan guvernér, nepříjel) jehož atmosféru ukazuje foto 1 a slavnostní zahájení pořádané městem San Jose. Studenti využili možnosti navštívit nepříliš vzdálené San Francisco. Ve středu byl hlavní soutěžní den, kdy studenti prezentovali své projekty před odbornými

porotami. Ve čtvrtek se soutěž otevřela veřejnosti a večer proběhla slavnost udělování zvláštních cen. V pátek dopoledne potom závěrečná slavnost udělování hlavních cen. A zbývalo rychle se zabalit a vydat se na letiště na dalekou cestu zpět.

Slavnostní zahájení ISEF v pondělí večer v místní univerzitní hale bylo svým způsobem významné. Vzhledem k tomu, že jde o Intel ISEF, bylo očekávatelné i tradiční, že na zahájení přijde pan prezident firmy Intel. Překvapením a potěšením pro přítomné bylo, že přišel také pan Larry Page, spoluzakladatel Google, který soutěž kromě Intelu také významně sponzoroval. Vůbec, byli jsme velmi blízko Silicon Valley, jižní části San Francisca, které je srdcem informačních technologií, neboť zde sídlí giganti jako Intel, Google a mnoho dalších. Místní jsou na to patřičně hrdí a jejich sídla ukazují stejně nadšeně jako my hrady a zámky.

Projekty, které nás na veletrhu reprezentovali za Středoškolskou odbornou činnost SOČ jsou tři. Monika Svědřihová byla ze Střední průmyslové školy elektrotechnické a Vyšší odborné školy Pardubice. Její „Inteligentní kybernetický robot“ je bezdrátově ovládané vozítko s mnoha prvky umělé inteligence, spoustou čidel a robotickou rukou, který se sám vyhýbá detekovaným překážkám. Další projekt je týmový autorů Jana Patáka, Martina Rona a Jana Mareše z Gymnázia Františka Procházky, Sušice. Jde o vertikální navíjecí stroj uhlíkových vláken řízený počítačem. Běžnou technologií navíjení je horizontální navíjení. Vertikální navíjení nabízí výhodu při výrobě dlouhých trubek, které mohou být z jednoho kusu. Kluci sehnali sponzora a celý stroj na soutěž přemotali. Úchvatný, obrovský stroj. Třetí projekt má Jan Máchal z Gymnázia Terezy Novákové v Brně Řečkovících. Jde o syntézu úplně nových chemických sloučenin s nadějí léčit Alzheimerovu chorobu. Shluky atomů nanozlata byly přidány



▲ Slavnostní zahájení soutěžní přehlídky Intel ISEF



▲ Inteligentní robot Žlutásek



▲ Navíjecí stroj

k molekulám látky, která se při léčbě Alzheimerovy choroby používá. Lze čekat lepší terapeutické výsledky.

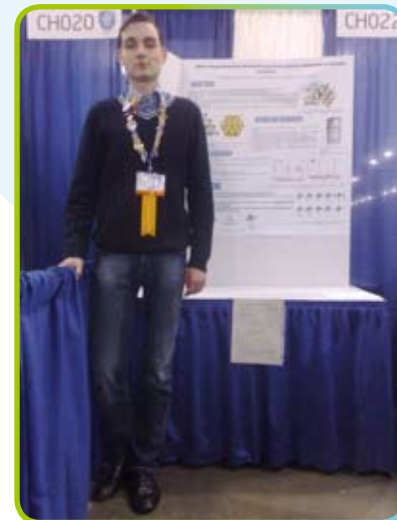
Soutěže se účastnilo přes 1 611 studentů z USA a z celého světa. Konkurence byla tedy zničující. Přesto dokázal jeden z našich projektů získat třetí z hlavních cen. Vyhlásí se první čtyři místa v každé kategorii, nicméně vzhledem ke konkurenci osmdesáti a více projektů v každé kategorii snad mezi nimi ani nemá smysl rozlišovat. Získat jednu z hlavních cen je prostě úspěch.

Jan Mareš, Martin Ron a Jan Paták z Gymnázia Sušice obdrželi 3. hlavní cenu za svůj projekt navjeticího stroje. A my ostatní jsme to šli oslavit tak, že jsme donekonečna psali nadšené

gratulace a malovali obdivné obrázky na digitální stěny graffiti.



▲ Zábavné graffiti



▲ Nanozlato

## Letní škola mladých vědců

### Přijďte se naučit, jak dělat vědu

V Brně se 15.-20. srpna koná již tradiční Letní škola mladých vědců. Úspěšní vítězové celostátní přehlídky SOČ nominovaní na zahraniční soutěže, stejně jako soutěžící-začátečníci, se mohou zúčastnit několikadenní série školení, seminářů a workshopů, které je provedou prvními kroky jejich vlastní vědecké kariéry.

Zkušení lektori poradí se všemi fázemi soutěže SOČ, od hledání tématu, přes elektronické přihlašování do soutěže, vlastní tvorbu práce, až po přípravu na obhajobu. Součástí Letní školy je také nácvik správného společenského chování, což studenti využijí při nejrůznějších vyhlásováních výsledků, nebo třeba tipy pro prezentaci úspěchů v médiích.

Kromě studentů, kteří se v následujícím roce zúčastní mezinárodních soutěží, a studentů, kteří teprve se středoškolskými soutěžemi začínají, se Letní školy mohou zúčastnit také středoškolské pedagogové pracující s talentovanými studenty, nebo porotci a organizátoři nejrůznějších kol SOČ.

Letní škola mladých vědců se bude konat: od neděle 15. srpna do pátku 20. srpna 2010 na Střední škole informatiky a spojů Brno, Čichnova 23, kde je zajištěno ubytování a stravování. Příjezd účastníků je v neděli v odpoledních hodinách. Předpokládané zahájení akce je 15. 8. 2010 v 19.00, ukončení 20. 8. 2010 obědem.

Díky podpoře sponzorů a MŠMT je účast na Letní škole pro všechny účastníky bezplatná, a to včetně ubytování a stravování. Účastníci si hradí jen cestovní náklady. V případě překročení kapacity si organizátor, Sdružení na podporu talentované mládeže České republiky, vyhrazuje právo vybrat účastníky tak, aby byli pozváni všichni soutěžící v mezinárodních soutěžích a dále z každého kraje nejméně dva studenti či studentky začátečníci.

Pro bližší informace navštivte stránky [www.snptm.cz](http://www.snptm.cz), sekci Akce. Přihlášku pak vyplňte elektronicky na adrese [www.snptm.cz/ls2010](http://www.snptm.cz/ls2010).

## Konference v Uničově

### Mezinárodní konference středoškoláků

Ve středu 21. 4. a ve čtvrtek 22. 4. proběhla na gymnáziu v Uničově 1. Mezinárodní studentská konference pod názvem „Žijeme v Evropě“. Cílem konference bylo jednak poskytnout studentům prostor prezentovat svým vrstevníkům výsledky tvořivé práce, kterou vytvářeli ve svém volném čase, nad rámec školních osnov, jednak umožnit studentům z okolních zemí se vzájemně poznat a vytvářet tak vzájemné kontakty na poli vědy. Pořádající škola, Gymnázium v Uničově, si sama sobě do příštích let nasadila laťku velmi

vysoce. Konference se zúčastnili studenti se svými pedagogy z pedagogického lycea v ukrajinském Melitopolu, Střední průmyslové školy v Košicích, gymnázia Krompachy a Istanbulu v Turecku.

Středa byla věnována vlastní pracovní části setkání. Odeznělo 13 soutěžních prací ve třech odborných sekcích. Humanitní, přírodovědecko-technické a ekologické. Na referátech se podíleli šesti pracemi zahraniční studenti a sedmi pracemi studenti naši. Delegace z Turecka prezentovala dvě práce mimo soutěž.



▲ O prezentované práci byl velký zájem

Jednací řeči byla čeština a angličtina. Všechny prezentované práce měly velmi dobrou jak obsahovou, tak formální úroveň a přednášející byli výborně připraveni.

Odborná porota měla velmi nelehký úkol vybrat z každé sekce tu nejlepší práci. Vavříny si odnesli: V oblasti humanitní Tomáš Vojáček (Gymnázium Uničová) za práci o osudech židovských rodin na Mohelnicku za holocaustu. V oblasti ekologické Vladislav Dolinnij (Melitopol) za práci o záporožském regionu. A za odpověď na prostou otázku, zda potřebujeme zubní pastu, získala první cenu Adriana Mižigárová (Gymnázium Krompachy).

Zatím co středa byla dnem ryze pracovním, čtvrtek věnovali organizátoři poznávacímu zájezdu pro zahraniční

hosty po pamětihodnostech olomouckého okolí.

Vedení gymnázia v Uničově, spolu se všemi spolupracovníky, kteří se na zdárném průběhu konference podíleli, věří, že položili základ nové tradici setkávání talentovaných studentů z Evropy.



▲ Celou konferencí provázeli dva studenti

# Pozvánka pro středoškoláky

## Letní škola proteinového inženýrství

Martina Damborská

Mendelovo centrum v Brně pořádá od 5. do 8. září 2010 první ročník Letní školy proteinového inženýrství, na kterou se mohou spolu s vysokoškoláky z celé České republiky přihlásit i studenti středních škol. Letní škola Proteinového inženýrství je určena talentovaným studentům se zájmem o biologii, biochemii, biotechnologii, biomedicínu a bioinformatiku. Proteinové inženýrství je moderní vědní disciplína studující souvislosti mezi strukturou a funkcí proteinů. Cílem je poznat fungování molekulárních strojů a sestavit nové proteiny pro biomedicínu a biotechnologie.

Výuka bude sestávat z komplementárních odborných přednášek a praktických cvičení v laboratořích. V průběhu školy si účastníci osvojí všechny dovednosti proteinových inženýrů: vyhledávání v databázích, počítačový design mutantních proteinů, konstrukci mutantů metodami místně-cílené mutagenese a biochemickou charakterizaci konstruovaných proteinů.

Termín pro odevzdání elektronické přihlášky je 15. 6. 2010. Více informací získají případní zájemci na internetové adrese: <http://loschmidt.chemi.muni.cz/school/>.

Mendelovo centrum pro vzdělání v biologii, biomedicině a bioinformatice je společnou aktivitou pěti výzkumných týmů Biologického ústavu Lékařské fakulty, Ústavu experimentální biologie Přírodovědecké fakulty a Fakultní nemocnice Brno. Jeho cílem je zkvalitnit vzdělávání v rozvíjejících se oborech na pomezí biologie, medicíny a informatiky. Aktivita centra jsou financovány z Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Výprava na Slovensko

## Návštěva slovenské SOČ

Mirka Fatková

Již jedenáct let se účastní čeští studenti celostátní přehlídky SOČ na Slovensku a naopak slovenští studenti u nás. Obě soutěže tvořily totiž až do roku 1992 společnou československou SOČ. I po letech samostatné existence jsou obě téměř identické a bez problémů se mohou soutěžící vyměňovat.

Slovenská celostátní přehlídka se konala v závěru dubna v Košicích ve Střední odborné škole železniční a Střední odborné škole pošt a telekomunikací. Českou SOČ reprezentovali dva studenti. Barbora Koutná z Obchodní akademie Olomouc s prací Platónova tělesa v oboru Matematika, fyzika, informatika a Ondřej Mikulka ze Střední odborné školy Šumperk v oboru Zemědělství, lesní, vodní hospodářství s prací Hydrobiologická inventarizace lotických systémů v pramenné oblasti „Luká“.

A co členy české delegace v Košicích nejvíce zaujalo?

Ondřej Mihulka líčí své postřehy ze soutěže následovně: „Především mě v mé

skupině zaujal zájem soutěžících. Za každou práci se rozjela diskuse a dokonce porotci museli dotazy i brzdit, což se tedy v ČR nestalo. Druhá věc je ta, že se do sebe Slovinci dosti tzv. naváželi. Myslím tím soutěžící mezi sebou. Jinak se mi více líbila jejich témata, kde studenti uváděli především zkušenosti a poznatky, nikoliv pouhou teorií. Slovenská porota se z mého pohledu zaměřovala na ekonomický význam víc než na význam vědecký či experimentální. Proto ani nevím, zda by moji práci ohodnotili kladně, protože upřednostňuji zjištěná fakta a dopady na životní prostředí, nikoliv na ekonomiku. V ČR se především kladl důraz na samostatnost, správné postupy, styl sepsání a odbornost.“

Ing. Jána Adamuse, který zastupoval v Košicích Ústřední komisi SOČ, překvapil především obrovský zájem o Středněškolskou odbornou činnost. „Ve Slovenské republice se jedná o masové zapojení studentů, o čemž svědčí následující čísla. Celkem se do soutěže zapojilo 6316

studentů a vypracováno bylo 4723 prací, zapojeno bylo celkem 435 škol. Nejvíce studentů soutěžilo v oborech 02, 06, 11, 13, 14 a 15.“

To může česká SOČ pouze závidět. Zpracování a obhajoba odborné práce je totiž na slovenských středních školách součástí maturitní zkoušky. Navíc mají na Slovensku výborný podpůrný mechanismus pro zainteresování škol a učitelů. Pro základní a střední školy je zaveden bodovací systém za mimořádné výsledky v předmětových soutěžích vyhlášených ministerstvem školství SR (směrnice č. 22/2006). Díky tomu získávají školy za každého úspěšného účastníka předmětových olympiád a SOČ již od úrovně krajského kola určitý počet bodů, který se pak následně mění v eura. Škola s úspěšnými žáky může tak získat v přepočtu až 500 000 Kč za rok. A to už stojí za podporu soutěží ve škole.

Podrobnosti o slovenské SOČ naleznete na [www.siov.sk](http://www.siov.sk).

# Otevřená věda II

## Talentovaní studenti pod dohledem vědců

Michaela Žaludová

Dlouhodobý trend poklesu zájmu o oblasti přírodovědných a technických věd již prakticky pocítují mnohá vědecko-výzkumná pracoviště. Chybí mladí vědecktí pracovníci, kterým by erudovaní vědci mohli předat své zkušenosti z vědecké praxe.

Zvýšený zájem studentů o humanitní obory bohužel vede k poklesu zájmu o přírodovědné a technické obory již na samotných středních školách. Školy nemají dostatečný prostor ani finanční prostředky na to, aby umožnily nadaným studentům, jež zajímají experimenty a práce v laboratořích, uspokojit jejich zájem po vědeckém bádání. Rozvoj lidských zdrojů ve vědě a výzkumu je také jednou z klíčových aktivit, již se věnují odborníci ze Střediska společných činností AV ČR, v. v. i. a Akademie věd ČR. Od září 2009 běží vzdělávací projekt

Otevřená věda II. Projekt, realizovaný s finanční podporou ESF a České republiky, podporuje zájem studentů o přírodovědné a technické obory a umožňuje vědeckovýzkumným institucím navázat přímý kontakt se středními školami.

Otevřená věda II je pokračování dříve úspěšně realizovaného projektu Otevřená věda. Na rozdíl od předchozího projektu, ve kterém byla nabídnuta možnost účastnit se odborných stáží pražským středoškolákům, nyní dostali šanci poznat zblízka prostředí vědeckých laboratoří a výzkumných pracovišť studenti z jednotlivých regionů.

Aby i po ukončení projektu mohly nadále vědecké ústavy spolupracovat se středními školami a získávat talentované studenty pro vědeckou a výzkumnou sféru, snaží se projekt Otevřená věda II o zajištění přímé cesty ze škol na vědecká

pracoviště, do laboratoří či na terénní praxe.

Na základě dvou výzev se do projektu přihlásilo téměř 400 středoškolských studentů z celé České republiky. Více než sto padesát těch nejtalentovanějších si vybrali čeští vědci, aby se pod jejich vedením zúčastnili studentských vědeckých stáží. Studentské stáže od počátku roku 2010 běží na celkem 27 vědeckých institucích. Témata vědeckých stáží poskytli vědecko-výzkumní pracovníci z celkem 19 ústavů Akademie věd ČR a z osmi vysokých škol.

Studenti si mohli vybrat z bohaté nabídky více než 300 témat stáží přírodovědných a částečně také technických oborů. Největší zájem měli studenti o témata z oblasti biologie, matematiky a informatiky, ale také je zaujala mnohá velice specifická témata z oblasti

chemie, fyziky, geologie a geografie. Pod vedením zkušených vědců mohou nadaní studenti objevovat vědeckou práci v její každodenní praxi - vyzkoušet si práci v laboratoři, experimenty, ale také například terénní výzkumy, sběr a analýzu dat. Studenti tak díky účasti na projektu získají unikátní příležitost poznat aktuální vědecký výzkum, praktickou stránku každodenního vědeckého života, mají možnost se aktivně zapojit do špičkových výzkumných projektů vědeckých pracovišť, či realizovat své vlastní výzkumné práce. Výstupem stáží však nebudou pouze vlastní zkušenosti studenta s každodenní vědeckou prací. Každý student ale rovněž zpracuje o svém působení na stáži odbornou zprávu – studentskou vědeckou práci v podobě odborného článku. Studentské vědecké práce poté budou ohodnoceny jak samotnými lektory stáží – vědci v rámci posudků na jednotlivé práce, tak současně odbornou veřejností na studentských konferencích. Nejlepší studentské práce budou prezentovány

na Studentských vědeckých konferencích v tuzemsku i v zahraničí. Stážisté si díky absolvování stáže také osvojí práci s odbornými databázemi a dovednostmi potřebné k sepsání a úspěšnému publikování vědeckého článku v odborném časopise (např. také v některém z příštích čísel ŽIVY). Mnoho talentovaných studentů, jež se přihlásili na stáže, již dnes ví, že své práce, které budou výstupem stáží, mohou rozpracovat do podoby soutěžních prací rámci SOČ – Středoškolská odborná činnost a přihlásit se do této soutěže.

Projekt Otevřená věda otevřel cestu mladým zájemcům o vědu na více než 27 vědecko – výzkumných pracovišť. V současné době běží např. více než 60 stáží, které se zabývají různými tématy z oblasti biologie. Vědci z Fyziologického ústavu AV ČR nabídli studentům především témata týkající se neurofyzologie paměti. Konkrétně pan doktor Paleček vede například stáž s názvem Výzkum mechanismů a léčby bolesti. „I když práce se studenty představuje pro vědec-

kého pracovníka určitou časovou zátěž, domnívám se, že právě projekt Otevřená věda dává talentovaným studentům ojedinělou možnost doplnit většinou fádni středoškolskou výuku o praktickou zkušenost spojenou se získáním nových vědomostí ve vybrané oblasti vědeckého bádání,“ říká jeden z lektorů MUDr. Jiří Paleček, Ph.D., z Fyziologického ústavu Akademie věd ČR.

Projekt Otevřená věda II - systematické zapojení talentovaných středoškolských studentů do vědecko-výzkumné činnosti byl zahájen 1. září 2009 a potrvá dva roky do 31. srpna 2012. Projekt byl schválen za finanční podpory Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost, oblasti podpory 2.3, který spadá pod MŠMT (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy).

Aktuální informace o projektu naleznete na webové stránce projektu: [www.otevrena-veda.cz](http://www.otevrena-veda.cz).

## Vyhrejte pobyt v Německu

### Goethe-Institut nabízí atraktivní ceny

Štěpánka Laňová

Ve školním roce 2010/2011 vypíše Goethe-Institut Prag soutěž „Deutsch für helle Köpfe“ – „Němčina pro bystré hlavy“. Soutěž je určena středoškolákům, kteří se zajímají o přírodní vědy či techniku, rok či dva se učí německy a zajímají se o Německo jako takové i jako zemi vědeckých výzkumů. Přihlásit se mohou účastníci SOČ s projektem v těchto oborech: chemie, fyzika, biologie, matematika, strojírenství, elektrotechnika.

Německo patří mezi vedoucí země na poli vědy a výzkumu a poskytuje vysoce profesionální zázemí pro studenty a vědce ze všech koutů světa. Soutěž „Deutsch für helle Köpfe“ chce oslovit mladé badatele z České republiky a dalších zemí, kteří by Německo rádi poznali blíže – zejména pak oblast výzkumu ve vědě a technice.

Soutěž začíná v říjnu 2010. Soutěžící mohou odevzdat prezentaci

svého projektu v češtině. Porota na jaře 2011 pozve autory nejzajímavějších projektů do Prahy a z nich vybere několik vítězů (jednotlivců či týmů). Ti potom v létě 2011 pojedou do Německa, kde budou mít příležitost diskutovat o svých projektech s mladými lidmi z Lotyšska, Litvy, Polska a Slovenska, ale také se naučí trochu německy a navštíví řadu – pro mladé badatele - zajímavých míst: výzkumné ústavy, muzea, laboratoře na univerzitě apod.

Bližší informace jako přesné podmínky soutěže a termíny najdete na internetových stránkách Goethe-Institutu Prag od září 2010 nebo již nyní na adrese [lanova@prag.goethe.org](mailto:lanova@prag.goethe.org).

Goethe-Institut je kulturní institut Spolkové republiky Německo s celosvětovou působností. Podporuje znalost německého jazyka v zahraničí a pěstuje mezinárodní kulturní spolupráci.

[www.goethe.de/praha](http://www.goethe.de/praha)



# GOETHE-INSTITUT PRAG

# Nadaní žáci ve Vodňanech

## Ročníkové práce jako forma rozvoje talentů

Zdeněk Brom

Nadaní žáci... kolik se toho o nich již napsalo a namluvilo. O poznání méně práce ale bylo vykonáno na poli konkrétních činností s těmito žáky. Tento příspěvek se snaží alespoň trochu zvelebit políčko pedagogické praxe.

### Vymezení políčka

H. Gardner ve své knize Dimenze myšlení dovozuje, že nadání a inteligence má různé formy. Podle H. Gardnera existuje jazyková, hudební, logicko-matematická, prostorová a tělesně pohybová inteligence.

V našem příspěvku se zaměříme především na logicko-matematickou a jazykovou inteligenci. Samozřejmě lze namítnout, že žáci, kteří mají v obou typech inteligencí výrazné nadání, mají přece spoustu možností rozvíjet ji v různých soutěžích a olympiádách. Jenže tady je skryt jeden velký omyl. Rozvoj talentu a jeho užití např. ve vědomostní olympiádě jsou dvě velice rozdílné věci.

Vědomostní soutěž je zaměřena především na porovnávání sumy zvládnuté faktografie a často je časově úzce vymezena. Naproti tomu rozvoj talentu je časově dlouhodobý a vyžaduje přesně strukturovanou metodiku práce. Tu se nyní pokusíme nastínit.

### Vyhledáváme a začínáme

Mnozí učitelé se shodnou, že asi nejtěžší částí práce s talentovaným dítětem je právě rozpoznání talentovaného dítěte. Je to skutečně velice obtížná záležitost, která vyžaduje dostatek času a přípravy.

Možná se na mě někdo bude zlobit, ale za nejméně vhodné hledisko určení talentovaného dítěte považuji různé baterie testů zaměřené na IQ. Mít vysoké IQ a vykazovat vynikající výsledky v různých testech je sice hezká věc, ale není to jediná dostačující podmínka. Pracoval jsem s několika dětmi, které byly testově vysoce talentované, ale jejich práce nepřinesla očekávané výsledky. Z pedagogické praxe mohu potvrdit, že mnohem objektivnější je časově delší pozorování práce žáka, zadávání různých typů úkolů, sledování motivovanosti žáka

při práci, sledování reakce vyrovnávání s neúspěchem atd.

Pro takovou práci je velmi vhodný první stupeň ZŠ, kde má třídní učitel dostatek možností a především dostatek času, aby mohl žákovi zadávat specifické úkoly a vyhodnocovat je. Musíme ale poznamenat, že školení budoucích učitelů k poznávání talentovaných žáků je na pedagogických fakultách velmi zanedbáváno.

První částí vyhledávání talentovaných žáků je 2–3 měsíční pozorování a vyhodnocování standardní školní práce. V této době lze poměrně přesně vytipovat skupinku žáků, u kterých lze očekávat možnost zvýšeného talentu. Potom následuje druhá část, která trvá opět 2–3 měsíce, kdy této skupince zadáváme cíleně speciální úkoly. Při vyučování jim říkáme speciální úkoly a jsou součástí normální výuky. Např. při procvičování násobení třída dostane zadáno k vypracování 10 příkladů plus 2–3 speciální, pochopitelně těžší, příklady navíc. Může je vypracovat ten, kdo zvládne základních 10 příkladů a má dostatek času a schopností na speciální příklady. Stejně tak to probíhá i v ostatních předmětech.

Formu těchto speciálních příkladů volíme proto, aby nedošlo k separaci jednotlivých částí třídy a nenarušily se sociální vazby.

V praxi jsme do této doby používali tyto typy úkolů: úkoly ověřující hloubku zvládnutí mechanického učiva – násobilky, početních operací, vyjmenovaných slov atd., úkoly ověřující schopnost logického myšlení – slovní úlohy, tvorba vlastního textu, úkoly ověřující schopnost samostatně pracovat s fakty, vzájemně je propojovat a kombinovat

– projekty, úkoly vyžadující dlouhodobou trpělivou práci – projekty, referáty, simulované problémové situace.

### První krůčky k samostatné práci

Třetí část vyhledávání talentovaných žáků je klíčová. Žákům, kteří vykazují zvýšené schopnosti v matematicko-logické a jazykové inteligenci nabízáme, aby si v souladu se svým zájmem vybrali téma, o kterém by chtěli zpracovat informační referát pro spolužáky.

Žačka 3. třídy Terezie, která prošla úspěšně prvními dvěma etapami hledání talentu, si vybrala za téma svého referátu tygry. Prvním krokem bylo ujasnění si cíle práce. Třídní učitel s žačkou formou rozhovoru o přestávce (Lze ale pochopitelně použít i jiný čas.) probrali, proč si žačka toto téma zvolila, o čem by práce měla být a co by mělo být jejím výstupem. Následně spolu stanovili osnovu práce.

Třídní učitel jí následně vyhledal několik základních dětských publikací o zvířatech a vyzval ji, aby si literaturu přečetla a dělala si poznámky ve shodě s výše probranými body. Terezie měla dále v učebně informatiky, ale i doma, k dispozici internet a sama si na něm vyhledávala další informace. protože byla i doma zvyklá pracovat na počítači, tvořila svůj referát od začátku v programu Word. Společně s třídním učitelem pak další tři měsíce o přestávkách konzulto-



▲ Talenty se nejlépe rozvíjí při odborné práci pod vedením učitelů

vali text a prováděli korektury. Na začátku června byl referát hotov a Terezie ho prezentovala svým spolužákům ve třídě.

Klíčová důležitost této části práce spočívá v tom, že vytipovaný žák má úplnou svobodu v tom, že pokud ho práce na referátu přestane bavit, může jí bez jakýchkoliv připomínek ze strany vyučujícího zanechat. Jasně se tak ukáže, který žák je již natolik vyspělý, že dokáže plnit náročné úkoly a vytrvat při jejich realizaci. Odpovídá to jednomu lidovému rčení: Mnoho povolaných, málo vyvolených.

Učitel pochopitelně žáky, kteří zanechali práce na referátu, dál sleduje, motivuje a stimuluje, ale zároveň jim ponechává čas a svobodu rozhodnutí, zda znovu zkusí samostatný referát.

Z výše popsaného plyne, že první tři části při vyhledávání talentovaných žáků zaberou cca jeden školní rok. Je to zdánlivě dlouhá doba, ale na jejím konci je možno říci, že žák, v našem případě žačka T. K., odpovídají hodnocení: talentovaný žák v oblasti matematicko-logické a jazykové inteligence.

## Ročníková práce

Žačka Terezie v září souhlasila s další, tentokrát ročníkovou, prací. Téma práce se opět odvíjelo od jejího zájmu. Tentokrát se rozhodla zabývat se malířem Janem Zrzavým.

Ročníková práce je podstatně náročnější projekt a vyžaduje proto i vhodnou metodiku. S žákem si učitel dohodne jednu konzultační hodinu v týdnu, která je pro žáka vyhrazena. V této hodině s učitelem konzultují postup práce a zároveň žák v této době i práci píše, aby nedocházelo k tomu, že za něj pracuje někdo jiný a jeho práci „vylepšuje“.

Po několika měsících práce učitel velmi dobře rozpozná, jak a jaký text je žák schopen tvořit a ponechává žákovi možnost psát práci i doma, pokud o to žák projeví zájem. Případný cizí zásah do žákovy práce by učitel potom dokázal velmi lehce odhalit.

Prvním krokem je opět stanovení cíle a osnovy práce. Snažíme se, aby každá práce přinesla alespoň nějaký nový pohled na zkoumanou problematiku, v lepším případě i nový poznatek, aby nešlo o pouhé kompilace ze známých textů

Práce žáka dál probíhá v prvním pololetí dvojkolejně. Na první koleji žák shromažďuje a třídí fakta pro svoji ročníkovou práci. Na druhé koleji probíhá ško-

lení tvořivého psaní. Žák se seznamuje se základními pravidly psaní textu, učí se formulovat písemně jasné a srozumitelné své myšlenky, ovládat strukturování textu atd.

V druhém pololetí přichází syntéza poznatků, které žák na obou kolejích vstřebal. Žák tvoří svůj text a učitel mu poskytuje základy oponentury. Vede žáka k dalšímu tříbení myšlenek, vhodné volbě písemných prostředků a výběru důležitých příloh.

Předposledním krokem je jakési závěrečné hodnocení, ve kterém žák společně s učitelem vyhodnotí, jak se podařilo dosáhnout stanovených cílů, kde byly problémy, co se podařilo a také co se nepodařilo. V tomto kroku je dobré žáky vést i k sebehodnocení uměřenému jejich věku.

Posledním, nicméně velice důležitým krokem, je zhodnocení práce nezájmovým odborníkem. Může se jednat o formu žakovské odborné činnosti, případně je vhodné požádat o zhodnocení práce některého odborníka např. z muzea, vědecké instituce atd.

## Lze začít i na druhém stupni

Někdy se může stát, že je talentovaný žák „přehlédnut“, případně se žakovo nadání projeví např. až na druhém stupni. Takovým případem byl i žák Petr, který na sebe začal vázat pozornost učitelů na druhém stupni svými matematicko-logickými hádankami. Ty s oblibou zadával učitelům, ale zároveň se sám začal účastnit různých žakovských vědomostních soutěží, např. Pikomatu.

Dalo se tedy předpokládat, že tento žák by mohl splňovat předpoklady pro klasifikaci: talentovaný žák v oblasti matematicko-logické a jazykové inteligence. Vzhledem k tomu, že již chodil do 7. třídy, vynechali jsme ověřování jeho nadání a přikročili přímo k ročníkové práci. Abychom ale ověřili jeho schopnost vyrovnat se s problémovými situacemi, zvolili jsme pro něj zdánlivě odtažitě



▲ Děti ze základní školy ve Vodňanech pracují na ročníkové práci

téma z dějepisu: Významné památky na Vodňansku.

Předložili jsme mu půdorysy dvou historických staveb: a) hrad Fridricha II. Sicilského Castel del Monte a b) poutní kostel ve Skočicích u Vodňan a vyzvali ho, aby našel něco, co mají společného. Pochopitelně celkem rychle zjistil, že obě stavby mají půdorys osmiúhelníku, což ho zaujalo a celá práce se potom odvíjela od významu osmičky v dějinách.

Další postup při Petrově tvorbě ročníkové práce byl totožný s tím, co bylo popsáno výše. Pouze byla uzpůsobena náročnost školení. Petr od té doby napsal dalších pět ročníkových prací a nyní připravuje práci SOČ. Pochopitelně se i nadále věnuje své velké zálibě – matematice a fyzice, nicméně dějepisu ho velmi oslovil, a v každé jeho práci se prolínají přírodní a společné vědy v jeden celek.

## Běh na dlouhé trati

Samozřejmě nelze říci, že jednou ročníkovou prací jsme pro talentovaného žáka udělali maximum. V podstatě stojíme na samém začátku. Talentovaný žák potřebuje stimuly a výzvy k další práci. Zároveň ale potřebuje také odborné vedení ze strany učitele a později, jak postupuje školní docházkou, i více učitelů. V neposlední řadě potřebuje i prostor pro prezentaci a obhajobu svých prací.

Pokud žák při tvorbě své první ročníkové práce potvrdí své nadání, vypracováváme mu plán další práce, která má za cíl, aby žák 9. třídy byl schopen samostatně na základě studia pramenů napsat původní odbornou práci a použít vhodnou formu zpracování svého textu, včetně citací, zpracování přehledů literatury, tabulek atd.

# Nápady v mozku proudí

## Cesty učitelů ke středoškolským projektům

Petr Klán

Jak to vlastně přijde, že jdeme kolem digitální stěny graffiti a máme chuť vzít sprej a vytvořit něco nového. Musíme tam být, musí tam být stěna, musí tam být sprej a musí tam být prostor pro nápad. A snad ani nepotřebujeme publikum, které by dílo ocenilo.

Jak to udělat podobně snadno, když jako učitelé přijdeme do školy („stěna graffiti“), vidíme studentku nebo studenta („sprej“), aby tam byl prostor pro nápad, kdy pod naším vedením vznikne pěkný středoškolský projekt. Na oboru přitom nezáleží.

Na soutěži Intel ISEF, o které tady píší na jiném místě, k řešení přistupují „tradiční“ cestou. Totiž tím, že čím více „obrazů“ v mozku budeme mít, tím je větší pravděpodobnost dobrého nápadu. Podobnost s dalším a snad nejlépe celoživotním vzděláváním tu je velmi nápadná. Zdá se totiž, že neexistuje mnoho cest, jak na školách i ve společnosti vytvořit prostředí, které podporuje tvůrčí

činnost (viz foto z Muzea v San Jose, kde proběhlo zahájení zmíněné soutěže na úrovni města San Jose).

Protože na soutěži ISEF přijíždí také více než 1 000 amerických učitelů, přišla Society for Science, která soutěž pořádá, s nápadem organizovat při soutěži jejich další vzdělávání. Paralelně se soutěží běžící tzv. Symposia, což je na 50 tematicky velmi barevných odborných přednášek. Má to na starost zvláštní výbor pro Symposia Society for Science a píší tady o tom z toho důvodu, že jsem výbor uplynulý rok vedl.

Society for Science se spojila s Univerzitou v Portlandu, která celý systém Symposií zastřešuje tím, že vznikl kreditový systém nazývaný CEU (Continuing Education Units). Učitelé obdrželi zvláštní indexy a za každou navštívenou přednášku získali do indexu příslušné kredity. Pokud učitel dosáhne předepsaného počtu kreditů, je tímto systémem odměněn.

Cílem je zajistit databázi učitelů, kteří se dále vzdělávají a nějak je zvýhodnit. Jasně, také povzbudit učitele dalšími náměty a obrazy k zadávání a vedení středoškolských projektů. Databáze bude snadno přístupná k ověření a případnému vydávání certifikátů takto vzdělaným učitelům, které jim také pomohou při získávání a udržování pracovních míst.

A jaká témata program symposií obsahoval? Od obecně vědeckých (Mluvící věda, Myslíme jako vědci, Učíme vědu), přes oborové (Fotovoltaika, Statistika, Informatika - např. Babbage a počítače nebo Google, Pilotování letadel) až po výše zmíněné nápady (Motivace studentů, Věda ze studentské perspektivy).

A tak, když jako správní učitelé přijdeme do školy a vidíme správného studenta, nápady v mozku začnou proudit. Vezmeme studenta a pomyslně s ním na stěnu kreslíme pěkné projektové graffiti. S příslušným počtem kreditů je proud nápadů dostatečně silný.



▲ Také máte chuť vytvořit něco nového?



▲ V muzeu v San Jose proběhlo zahájení městského kola soutěže

# Přišel, viděl, zůstal

## Studentské stáže na Akademii věd

Květa Stejskalová

Řeč je o středoškolských studentech a studentkách, kteří již pěkných pár let přicházejí do Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR sídlícího v akademickém areálu Na Mazance v Praze 8, aby se zapojili do vědecké práce ve výzkumných týmech.

### Otevřenou vědou to vše začalo

V roce 2005 se ústav stejně jako 23 dalších pracovišť Akademie věd a pražských vysokých škol zapojil do projektu Otevřená věda uspořádáním stáží pro sedm středoškolských studentů z pražských středních škol. Studenti docházeli každý týden na pracoviště na tři nebo čtyři hodiny a pracovali na svých odborných stážích.

V rámci uvedeného projektu vznikla celá řada pěkných experimentálních prací, které byly představeny na dvou konferencích projektu. Po jeho skončení ústav podal do programu lidské zdroje soutěže MŠMT NPV II návrh na vlastní grantový projekt, ve kterém jednou ze stěžejních aktivit byly opět odborné stáže.

Projekt se zkráceně jmenuje Tři nástroje. A co bylo důležité – vyšel. A tak mohli vědci v ústavu v letech 2008 a 2009 pokračovat v programu stáží středoškolských zájemců o chemii a fyziku a nabídnout prostor větší skupině zájemců. A skutečně, studentů přišlo více a vlastně přicházejí stále.

### Projektem Tři nástroje pokračujeme.

V roce 2008 probíhalo téměř 20 stáží, v roce 2009 již 34 (vedle celoročních stáží jsou započítány i krátkodobé prázdninové pobyty mimopražských studentů, kteří v ústavu absolvují odborný program přednášek a měření s různou technikou, a tento program je tak obohatí zkušenostmi, které zúročí ve vlastních pracích na svém vědeckém působišti. Většina našich kmenových či domácích stážistů se svými pracemi, které vzniknou jako výsledek stáže či maturitní odborné nebo ročníkové práce, pravidelně zapojuje do soutěže středoškolských odborných činností (SOČ), své práce prezentují v rámci každoroční studentské konference Ústavu fyzikální chemie Jaroslava Heyrovského (tj. mezi vysokoškoláky a doktorandy!) a jsou také často řešiteli chemických olympiád (např. Alan Liška, stříbrný z mezinárodní CHO 2008, u nás stážuje již pátý rok, dnes jako vysokoškolák; či Ondra Henych, stříbrný z mezinárodní CHO 2009, k nám v roce 2007/2008 dojížděl stážovat z Liberce). Občas jsme také zkoušeli štěstí s přihláškami do Českých hlaviček či soutěže Amavet. Máme celou řadu finalistů v krajských soutěžích SOČ či v kole celostátním (fyzika či chemie). Vít Svoboda z Masarykovy střední školy chemické se letos se svou prací z oboru fyziky probojoval do celostátního kola a mimoto, jeho práce byla 17. 5. 2010 v Karolinu oceněna Cenou Učené společnosti. Jeho kroky po maturitě povedou,

stejně jako řady našich dalších stážistů, na Vysokou školu chemicko-technologickou v Praze.

### A co bude dál?

Se stážemi skončit nehodláme my vědci, ale ani naši studenti. Díky jejich zapojení se týmy omlazují a snad se české vědě blýská, co se týče lidských zdrojů, na lepší časy. Stážisté v ÚFCH JH jsou toho dobrým důkazem. Nevěříte – tak se k nám vypravte! Inspiraci k návštěvě, ale i ohlédnutí za vším, co již bylo vykonáno, naleznete v našem projektu - <http://www.jh-inst.cas.cz/3nastroje>.

Ročně různé akce ústavu navštíví více než 500 středoškolských studentů, z nichž ca 5 % po té s ústavem spolupracuje na dalším svém aktivním zapojení do vědy a výzkumu (stáže, odborné školní a prázdninové praxe apod.). Středoškolská studenta, kteří v ústavu v letech 2005-2009 absolvovali svou středoškolskou stáž, po maturitě pokračovali vysokoškolským studiem přírodovědného či technického typu. Téměř všichni, kteří v období 2005-2009 spolupracovali s vědci z ÚFCHJH se do ústavu vrací jako vysokoškolská studenta. Studují převážně PřF UK či VŠCHT v Praze, Univerzitu Pardubice, ČVUT v Praze. Příklad hovořící za vše – v zahájeném školním roce 2009/2010 se téměř třetina vysokoškolských stážistů (bakaláři a magistři), kteří ústav navštěvují v celkovém počtu ca 30 studentů, rekrutovala z našich středoškolských, kteří s ústavem již dříve 1 až 3 roky spolupracovali.



▲ Prezentace chemických pokusů pro ZŠ



▲ Vít Svoboda stážuje od r. 2007



▲ Alan Liška stážoval 3 roky jako středoškolská

# Porovnám se s ostatními

## Rozhovor s Bedřichem Saidem

Tomáš Doseděl

### Čím přesně se zabývá vaše letošní SOČka?

Pracuji na projektu s názvem "Simulátor Yunimin - virtuální svět pro simulaci robotů". Tvorba virtuálního světa je důležitá zejména při ladění softwaru určeného pro roboty nebo pokud potřebujeme robotům nějak idealizovat podmínky reálného světa, například od testování jednotlivých částí programů pro roboty až po zkoušení základní úrovně umělé inteligence. Ve shrnutí se jedná o client-server-viewer aplikaci, která je schopna simulovat chování nepřeberného množství různých robotů ve virtuálním světě.

### Proč se věnujete zrovna robotům?

S roboty jsem začal pracovat před dvěma lety s tím, že získávám možnost uplatnit schopnosti počítačů i v jiném směru, než je zpracovávání dat. S přibývajícimi zkušenostmi při práci na projektech, jako například jízda po zadané trase dané podložkou nebo vektorová robotická tiskárna, mi postupně začal chybět nástroj, díky kterému bych své programy testoval ještě před finálním spuštěním na robotovi. Později přišlo období, kdy jsem neměl k dispozici žádného robota a svou práci jsem nemohl nijak odzkoušet. Právě v této chvíli se zrodila myšlenka vývoje simulátoru pro roboty. Prvně se jednalo o aplikaci, která běží na jednom počítači a je schopna simulovat jednoho robota. Později však vzniká struktura komunikujících aplikací, které mohou běžet na různých počítačích a otevírá se tak možnost simulovat velké množství robotů ve vlastním virtuálním světě, který si uživatel může prohlédnout pomocí vieweru jako 2D nebo 3D renderovanou scénu.

### A co vás přivedlo k SOČ?

Účast v SOČ má mimo jiné i motivační charakter, ale především dává soutěžícím možnost poznat nové řešitele, jejich nápady a projekty. Jsem rád, že existuje soutěž, která zhodnotí a porovná práce podobného charakteru.

### Příprava práce k prezentaci před komisí proběhla bez problémů, nebo jste narazil na nějaké těžkosti?

Jedním z nejtěžších úkolů SOČ pro mě bylo vyjádřit myšlenky v písemné podobě, neboť jsem dříve nic podobného nepsal. Na druhou stranu, výhodou dokumentace je, že není příliš často měněna a přepisována jako zdrojové kódy programu, od kterého nebyly původně očekávány takové možnosti. Například celé jádro programu jsem napsal ve třech úplně odlišných verzích, každá s jiným účelem.

### Bylo něco, co vás v městském či krajském kole překvapilo?

Příjemným překvapením pro mě bylo seznámení s novými objevy či myšlenkami, které prezentovali ostatní účastníci soutěže. Na druhou stranu mě trochu mrzí, že zejména v krajském kole nebyly v prezentaci vidět některé detaily, protože použitý dataprojektor nedokázal dostatečně překonat okolní světelné podmínky.

### V době tvorby tohoto rozhovoru máte před sebou celostátní přehlídku. Jak se připravujete?

Na vývoji aplikace stále pokračuji. Nyní se zaměřuji hlavně na optimalizaci a rychlost komunikace jednotlivých částí aplikace po síti a velkou pozornost věnuji vieweru, což je část aplikace, díky které může uživatel celou simulaci prohlížet a řídit.

### Jaké plány máte se svým projektem, až se vrátíte domů z Chrudimi?

Aplikace je od počátku vyvíjena s tím, že bude používána jako nástroj pro ladění a testování nových programů. Dále tato aplikace bude s velkou pravděpodobností využívána v kroužku robotiky na DDM

Junior v Brně, kde budou mít účastníci kroužku možnost spouštět své programy i bez vlastnění potřebného hardwaru. Na serveru budou moci mezi sebou soutěžit nebo jakkoliv využít možnosti celého simulátoru. Věřím, že díky možnosti simulace velmi rozmanité škály robotů bude tento simulátor využit i při vývoji programů, které budou ovládat roboty, kteří budou člověku co nejvíc užiteční.

### Máte na závěr nějaký vzkaz pro ty, kteří se rozhodují, jestli do SOČ jít či nikoli?

Pokud někdo v současnosti vlastní jakýkoliv nápad na téma projektu, ať neváhá a zúčastní se soutěže, ve které může svoji práci uplatnit. Pokud si někdo vybírá již mezi existujícími tématy, pak doporučuji výběr takového tématu, které je řešiteli blízké a u kterého lze již při přečtení krátkého popisu najít široké využití a



▲ Bedřich Said s jedním z robotů, které umí simulovat

možnosti dalšího rozšíření daného tématu. Závěrem bych chtěl poděkovat svému školiteli Martinu Vejnárovi za jeho maximálně vstřícné jednání s užitečnými radami, které mi projevily při vývoji tohoto simulátoru.