

# SOČKAŘ

ČASOPIS PRO SOUTĚŽÍCÍ,  
KONZULTANTY A ORGANIZÁTORY SOČ

1/2010

◀◀ 1 ▶▶

<b>Hodnoty a hodnocení</b>	<b>1</b>
<b>Přihlašování do SOČ zahájeno</b>	<b>2</b>
<b>Finále SOČ bude v Chrudimi</b>	<b>2</b>
<b>Rozhovory s úspěšnými vítěžkami SOČ</b>	<b>3</b>
<b>Inspirace z Gymnázia Řečkovice</b>	<b>4</b>
<b>Česká spořitelna je banka pro všechny</b>	<b>5</b>
<b>Podzimní seminář</b>	<b>6</b>
<b>Otevřená věda</b>	<b>7</b>
<b>V čem je SOČ jiná</b>	<b>8</b>
<b>První kroky do San José</b>	<b>9</b>
<b>Bio inspirace pro matematiku</b>	<b>10</b>
<b>SOČ pomáhá při uplatnění</b>	<b>11</b>
<b>Hádanky z nádraží, Udělení cen NF JH</b>	<b>12</b>

SOČkař 1/2010  
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

## Hodnoty a hodnocení

Žádná soutěž, tedy ani SOČ, se neobejde bez soutěžících, ale nezbytně také bez hodnocení a hodnotitelů. Úkolem hodnotitelů je práci a její obhajobu hodnotit, a následně vyhodnotit určením výsledného pořadí. Věřte, činnost je to nelehká. Méně úspěšní soutěžící mohou mít subjektivní pocit, že jejich práce byla podhodnocena, jiných soutěžících naopak nadhodnocena. Někteří si dokonce myslí, že jejich práce, která se neumístila na prvním místě, byla tímto znehodnocena. Tak to ovšem není.

Hodnota práce SOČ už je přece v tom, že byla vytvořena. Hodnocení práce v rámci soutěže je pak jakousi přidanou hodnotou. Soutěžícímu přináší objektivnější pohled na hodnotu vlastní práce, nové informace, podněty a inspiraci. Dobré umístění v soutěži pak jistě přináší hodnotu vyjádřenou mírou uspokojení i materiálním oceněním. Albert Einstein řekl, že „Hodnota úspěchu spočívá v jeho dosažení“. Již sama účast v soutěži SOČ je ale dosaženým úspěchem, a měla by být všemi zúčastněnými takto vnímána.

Hodnocení prací SOČ je založeno na předem definovaných kritériích. Tato kritéria zahrnují obsahovou a formální úroveň práce (zejména originalitu, množství vykonané práce, vlastní podíl

a přínos autorů, věcnou správnost a formální úpravu), přínos a využitelnost práce v oboru, úroveň obhajoby (kvalitu přednesu a zejména schopnost věcně správně a s odborným přehledem reagovat v diskusi). Každé z těchto kritérií je určitou mírou hodnoty. Výsledné hodnocení ale není pouze prostým součtem hodnocení dílčích, ale komplexním vyhodnocením kvality celé práce SOČ.

SOČ je soutěž unikátní jak svojí multioborovostí, tak i formou blízko obhajobě kvalifikačních prací v akademické sféře. O to těžší je práce, či snad v nadsázce řečeno, úděl hodnotitelů. Od nich se očekává mnoho. Porotci by měli být schopni posoudit všechny práce v daném soutěžním oboru a předpokládá se, že svojí odbornou a lidskou autoritou požadavek odborné úrovně zajistí. Porotci by měli objektivně přistupovat k hodnocení soutěžních prací, k posuzování výkonu soutěžících i k sestavování výsledného pořadí. Porotci jsou svým

způsobem pro mladé soutěžící vzory a současně i nositeli společenských standardů. Od porotců se proto očekává kultivované chování, jednání a vystupování. Ujišťuji vás, že my všichni, kteří se na organizaci SOČ podílíme, o naplnění těchto požadavků maximálně usilujeme.

Hodnocení v rámci SOČ by nemělo být jednosměrným procesem od porotců k soutěžícím. Soutěžící jsou právoplatnými a vlastně nejdůležitějšími aktéry SOČ. Přivítali bychom proto z jejich strany častější hodnocení odborných porot i jednotlivých porotců. Pro mě jako předsedu Ústřední poroty SOČ jsou tyto názory velmi hodnotné, možná povedou i k přehodnocení mého pohledu na jednotlivé porotce.

A když jsme u hodnocení, nakonec i vy můžete vyhodnotit, zda čtení tohoto úvodníku nebylo jen ztrátou času.

Prof. Ing. Oldřich Pytela, DrSc.  
předseda Ústřední poroty SOČ

**GENERÁLNÍ PARTNER SOČ**



**Hlavní partner SOČ**



**Garant SOČ**



**Partner SOČ**



# Přihlašování do SOČ zahájeno

## Otevřeli jsme webovou přihlášku pro soutěžící

Miroslava Fatková

Od 5. ledna 2010 je pro zájemce otevřena webová přihláška SOČ na <http://soc.nidm.cz/prihlaska>. Přihlášku můžete stejně jako v minulém roce vyplňovat postupně, přecházet z části A do části B a před finálním odesláním se k přihlášce na základě přiděleného hesla opakovaně vracet. Po finálním odeslání přihlášky máte ještě tzv. desetidenní ochrannou lhůtu. V této době můžete do přihlášky vstupovat, opravovat údaje, dokonce vyměnit práci nebo přílohu. Ani po ukončení ochranné lhůty není ale vše ztraceno. O opravu v přihlášce požádáte organizátora příslušného postupového kola (školní, okresní, krajské), případně garanta soutěže. Národní institut dětí a mládeže MŠMT.

Začněte přihlášku vyplňovat včas! Heslo pro vstup do přihlášky vám počí-

tač vygeneruje obratem, ale např. školní garant bude mít přístup k vaší přihlášce až následující den po jejím finálním odeslání. To v minulém roce způsobilo řadu problémů těm, kteří nechali přihlašování na poslední chvíli. Navíc vyplnit některé části přihlášky, např. anotaci práce, není tak úplně snadné. Text anotace si musíte nejprve řádně promyslet.

Pro okresní a krajské garanty platí hesla z minulého roku. Pokud ho někdo již zapomněl, klikne si v přihlášce na opětovné zaslání hesla. Nová hesla budou zasílána jen při změně okresního či krajského organizátora, případně e-mailových adres.

Do přihlášky je zpracována podrobná nápověda. Navíc další podrobná nápověda k vyplňování přihlášky pro soutěžícího a pro organizátory jednotlivých

postupových kol je zveřejněna na [www.soc.cz](http://www.soc.cz) a [www.nidm.cz/talentcentrum](http://www.nidm.cz/talentcentrum). Tuto nápovědu nebudete nejspíš vůbec potřebovat, protože vlastní vyplňování přihlášky je přehledné a snadné.

Školní kola začínají v některých krajích již v únoru. Přesné informace o termínech odevzdání prací dostanete od svých školních garantů. V případě, že vaše škola soutěž neorganizuje, obraťte se na okresního organizátora. Kontakt najdete na [www.soc.cz](http://www.soc.cz). Pokud se ve vašem kraji okresní kola soutěže nekonají, obraťte se na krajského organizátora a požádejte ho o pomoc při řešení situace. Kontakty naleznete rovněž na výše uvedených webových stránkách.

# Finále SOČ bude v Chrudimi

## Informace o 32. celostátní přehlídce SOČ

Martin Kouba

Finále letošního již 32. ročníku celorepublikové přehlídky SOČ se bude konat ve Střední škole průmyslové strojnické, technické a VOŠ v Chrudimi. „Škola i město se na tuto událost poctivě připravují. Pro účastníky bude vedle soutěžní části připraven také bohatý doprovodný program včetně exkurzí do několika zajímavých podniků. Rád bych touto cestou poděkoval všem firmám a společnostem, které na tuto akci poskytly sponzorské dary. Velmi si jejich zájmu o tuto akci a naši školu vážím,“ řekl František Mihulka, ředitel pořádající školy.

Tato soutěž je prestižní a mezi žáky velmi oblíbená. V Chrudimi se proto snaží, aby se u nich žáci cítili jako doma a mohli se soustředit pouze na prezentaci svých prací. Odměnou za jejich práci

by měl být nejen dobrý výsledek v této soutěži, ale i rockový koncert, který organizátoři připravili na sobotní večer. „V rámci koncertu by měla vystoupit skupina Black Pearl, jejichž zpěvákem je finalista prvního ročníku Superstar Michal Michajlec,“ prozradil Martin Kouba, projektový manažer odboru školství, mládeže a tělovýchovy Pardubického kraje.

„V letošním roce bychom se chtěli zaměřit hlavně na soutěžící a prezentaci jejich prací všem našim školám i veřejnosti. Pro propagaci a podporu technického školství v Pardubickém kraji je tato přehlídka odborné činnosti ideální. Rádi bychom na této akci prezentovali co nejvíce projektů žáků z našeho kraje, abychom dokázali, že v Pardubickém

kraji má tato soutěž bohatou a úspěšnou tradici,“ řekla Jana Pernicová, radní pro školství, kulturu a památkovou péči, která nad akcí převzala osobní záštitu.

„Pro účastníky budou připraveny i poznávací výlety po památkách a historických lokalitách Pardubického kraje. Taková návštěva hradu Svojanov, jednoho z nejstarších hradů v Čechách, bude jistě nezapomenutelným zážitkem,“ dodává Ladislav Forman, vedoucí odboru školství, kultury a tělovýchovy Pardubického kraje.

Z těchto slov je vidět, že v Chrudimi berou přípravu finálového kola velmi vážně a nehodlají ponechat nic náhodě. Doufáme, že všichni zúčastnění budou na tuto akci rádi vzpomínat. Těšíme se na vás.

# Svět příležitostí se otevírá

## Rozhovor s Jaroslavou Geletičovou

Tomáš Doseděl

Jarka Geletičová získala druhé místo se svou matematickou prací, při jejímž názvu se většině studentů asi zježí vlasy. Ve studiu matematiky pokračuje i na vysoké škole.

### Čím se zabývala tvoje práce?

Má práce se jmenovala Regresní analýza pro kompoziční data a zabývala se prací se speciálním typem dat, tzv. kompozičních dat, které vyžadují zvláštní přístup. Pokud taková data chceme analyzovat, může dojít k několika chybám, jak ukázala historie. Typickým příkladem kompozičních dat jsou procenta (nesou pouze relativní informaci a jejich součet je konstantní). Má práce přinesla inovativní postup, jak tato data analyzovat bez ztráty informace a charakteru, který mají.

### Takže matematika. Proč sis vybrala zrovna takové neprobádané téma?

Asi právě pro onu šíři vědních oborů, kde se této teorie dá použít. Je to vlastně jednoduché, když přijdete na hlavní myšlenku kompozičních dat. Snažím se na práci SOČ navazovat i na vysoké škole v bakalářské práci. Bohužel jen velmi omezeně, protože moje bakalářská práce je z oblasti fyziky a ne matematiky

### Vrátíme se zpátky k SOČ. Jak tvá práce dopadla?

V celostátním kole SOČ jsem dosáhla druhého místa, následně jsem získala

cenu Česká hlavička pro rok 2008 v kategorii Futura.

### Jak se ti obhajovalo?

Příjemně mě překvapila porota, která byla dobře připravená na mou obhajobu. Vzhledem k tomu, že jsem SOČ nezpracovávala poprvé, tak jsem byla již trochu ve své kategorii známá a měla jsem z celého průběhu velmi příjemný pocit.

### Máš nějaký vzkaz pro středoškoláky, kteří mají všechny obhajoby teprve před sebou?

SOČ mi přinesla hodně věcí. Ať už se to týká formální stránky práce (jak zpracovat data, literaturu a teorii) nebo samotných obhajob. Není snadné stát si za svými závěry před komisí tvořenou



▲ Jaroslava Geletičová přebírá cenu Futura 2008

„lidmi z oboru“. Často je to taky otázka nervozity a povahy člověka, já se například vždy bála, ale teď to již beru jinak. Vzkázala bych jim asi toto: Nevzdávejte to a dovedte svou práci do vítězného konce. Svět příležitostí se vám teprve otevírá. ◀

# Mám jen příjemné vzpomínky

## Rozhovor s Markétou Korcovou

Tomáš Doseděl

Markéta strávila část života prací s potkany. Zkoumala na nich, jak funguje zapomínání. Vítězka SOČ dnes studuje na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy a když zrovna někoho nefotí, neučí se nebo třeba nespoutuje, ráda by ve své práci pokračovala i nadále. Nejen o potkanech jsme se bavili na podzimním semináři Sdružení na podporu talentované mládeže.

### Nejdřív prosím zkus vysvětlit, čím se tvoje práce zabývala.

Vždy mě fascinovala matematika týkající se učení a paměti. Měla jsem štěstí a díky projektu Otevřená věda jsem se dostala na odborné pracoviště AV ČR, kde jsem mohla začít svůj zájem prohlubovat. Ve své práci jsem konkrétně zkoumala roli jedné oblasti mozku (asociační parietální kůry), jejíž funkce není ještě přesně

definována. Výzkum jsem prováděla na potkanech a jako prostředek k monitorování schopnosti učení a zapamatování jsem využívala jejich prostorovou orientaci v různých úlohách v průběhu určitého časového úseku (např. 14 dní). Výsledky vypovídající o roli asociační parietální kůry jsem získala na základě porovnání chování dvou skupin potkanů: 1. skupina byla zdravá, potkani 2. skupiny měli

operativně vyřazenou funkci asociální parietální kůry.

### Co se tím povedlo dokázat? Má to nějaký praktický význam?

Moje práce poukázala na zcela novou možnou roli té mozkové oblasti, kterou jsem se zabývala. Což je velice důležité pro další výzkum. Co se týče praktického využití, je to v podstatě běh na dlouhou trať - má práce je jedním z projektů základního výzkumu, takže v téhle fázi se o praktickém využití nedá úplně hovořit.

Ale v širším pohledu lze říci, že důkladné prozkoumání oblastí mozku spojených s učením a pamětí je důležité pro vývoj léků proti nemocem, které jsou s učením a pamětí spojené (jako například schizofrenie, Alzheimerova choroba apod.).

### Tohle je určitě téma na víc než jednu soutěž. Pokračuješ ve zkoumání potkanů i na vysoké škole?

V Paříži jsem dostala spoustu impulsů k tomu, jak posunout projekt někam dál. Mám hlavu plnou nápadů. Ale bohužel kvůli studiu na lékařské fakultě nemám tolik času, kolik bych potřebovala. Rozhodně chci pokračovat, protože tahle práce rozvíjí moji fantazii tak jako nic jiného.

### Zmínila jsi Paříž, kde jsi reprezentovala Českou republiku a SOČ na soutěži EU Contest. Jak ses tam dostala?

Vyhrála jsem celostátní kolo SOČ v oboru biologie – to bylo pro mě opravdu velkým překvapením.

Věděla jsem, že mě to, co dělám, baví, ale nenapadlo mě, že bych tím dokázala nadchnout i někoho dalšího. V tom samém roce jsem vyhrála také soutěž České hlavičky.

No a také jsem byla vybrána k reprezentaci ČR na soutěži EU Contest.

### Co ti všechno tohle soutěžení a veřejné obhajování vlastně dalo?

Zkušenosti, které bych nikde jinde neměla šanci získat. Spoustu nových přátel, kteří jsou stejní nadšenci jako já. Hlavně mě asi také naučila jinak přemýšlet, předtím jsem byla zvyklá víceméně jen pasivně přijímat informace.

### Bylo něco, co tě na SOČ překvapilo? Klidně i nepříjemně.

Zjistila jsem, že dokážu sepsat práci, která je delší a složitější než běžná seminárka, a že ji pak i dokážu obhájit před odborníky – to je pro středoškoláka opravdu neuvěřitelná zkušenost.

Nepříjemně vůbec nic, já mám na Středoškolskou odbornou činnost jen samé výborné vzpomínky.



▲ S Markétou se můžete setkat na 1. LF UK, kde již druhým rokem studuje

### To zní moc pěkně! Chtěla bys něco vzkázat studentům, kteří se teď moří se svou první SOČkou?

Kdybychom se všichni snažili jen o trochu víc věnovat tomu, co nás baví a zajímá, tak by po světě chodili jen samí nadšení lidé. Proto si vždy užívám setkání s lidmi ze SOČ.

# Jak to jenom děláte?

## Rozhovor s RNDr. Kateřinou Cibulkovou

Tomáš Doseděl

*Při vyhlášení výsledků loňské celostátní přehlídky SOČ jsem si všiml, že až podzřele často vystupují na pódium studenti Gymnázia Řečkovice. Takový úspěch si jistě zaslouží bližší prozkoumání. Na první pohled nedělají v Řečkovicích nic zvláštního. Ve škole má SOČ na starosti dvojice ve složení Mgr. Marcela Pazderková (humanitní oblast) a RNDr. Kateřina Cibulková (přírodovědnou oblast). A právě RNDr. Cibulkové jsme se zeptali, kde tolik talentů berou.*

### Patříte ke školám, jejichž studenti se velmi často objevují na celostátní přehlídce SOČ. Vedete si statistiky?

Každý rok postupuje kolem 30 prací do městského kola. Krajského kola se zúčastní vždy kolem 23 prací, do celostátního kola postupuje kolem deseti až patnácti prací. V celostátním kole do třetího místa míváme šest prací, z toho vždy alespoň dvě první místa.

### Jak to děláte, že jste tak úspěšní?

Součástí školního vzdělávacího programu je povinná účast studentů sext ve školním kole soutěže SOČ. Z toho plyne, že studenti sext musí do konce února odevzdat svoji práci, jejíž téma si vybírají již v kvintě (duben, květen), aby měli dostatek času na zpracování. Téma si volí dle svého zájmu. Práce mohou být kompiláty, nebo si volí experimentální práce, které řeší na odborných pracovištích vysokých škol, či AV ČR (máme dlouhou tradici – spolupráce s VŠ, akademií).

Vždy kolem 10. března proběhne školní kolo SOČ, kde studenti prezentují své práce před odbornou komisí, která vybere nejlepší práce postupující do městského kola.

**Při takovém počtu studentů jste už určité přišli na nejčastější úskalí, se kterými se soutěžící připravují. Jak je řešíte?**

Vzhledem k tomu, že SOČ má na naší škole již patnáctiletou tradici (nyní součástí ŠVP), studenti se nepotýkají s žádnými problémy týkající se citace literatury (každý má svého konzultanta, který rád poradí). Co se týká prezentace – ta je součástí mluvního cvičení v rámci češtiny, tudíž nejsou problémy, neboť nedostatky se včas odstraní.

**To všechno představuje spoustu práce nejen na straně studentů, ale také učitelů, vedoucích prací. Můžete je vůbec dostatečně ocenit?**

Učitelé, kteří práci vedou, jsou oceněni symbolicky, vzhledem k času, který tomu věnují. Je to taková charita, práce vedou nadšenci.



▲ Obhajoby prací SOČ jsou nedílnou součástí studia

**Soustředíte se výhradně na SOČ, nebo můžete srovnat i s jinými soutěžemi?**

Zúčastňujeme se i jiných soutěží, např. AMAVET, Stretch, FEBS atd., kde jsou naši také oceňováni velmi dobře (do 3. místa). Každý rok je oceněn jeden student

Českou učenou společností, máme dvě České hlavičky ze třech ročníků. V SOČ se neustále potýkáme s problémem nízké odbornosti komisí městského kola SOČ i s jeho průběhem. Další kola už ale probíhají bez problémů.

## Česká spořitelna je bankou pro všechny

### Rozhovor s Mgr. Tomášem Kolářem, ředitelem korporátního marketingu a sponzorignu České spořitelny a. s.

**Česká spořitelna finančně podporuje Středoškolskou odbornou činnost již osmým rokem. Co vás k tomu vede? Považujete tento záměr za dlouhodobý trend? Mínete v něm pokračovat i do budoucna?**

Česká spořitelna je bankou skutečně pro všechny. I věkově nejmladší skupiny klientů či potenciálních klientů jsou pro nás velmi důležité. SOČ není jediným projektem zaměřeným na mládež, který podporujeme. Například z oblasti vzdělávání jsme dlouhodobým partnerem projektu Eurorebus aneb škola hrou s Českou spořitelnou. V rámci sportovních projektů jako je atletika (generální partnerství České spořitelny s Českým atletickým svazem), fotbal (oficiální partnerství s Českou fotbalovou reprezentací) či horská kola (podpora seriálu závodů na horských kolech s názvem Kolo pro život) alokujeme vždy část finančních prostředků na akce pro děti a mládež.



▲ Tomáš Kolář toho zvládá opravdu hodně, kromě řízení marketingu se věnuje i cyklistice

**Do jaké míry mohou být pro vysoce profesionální instituci vašeho typu zajímavé či inspirativní práce našich vítězů – jako například ta z letošního ročníku, která se zabývala ochranou držitelů elektronických platebních karet. Práce Martina Baráčka mimochodem získala i prestižní cenu České hlavičky 2009.**

Je úžasné, když ze soutěže jakéhokoli typu vznikne něco, co se uplatní v praxi. A ještě lépe, pokud je to odrazový můstek pro úspěšnou kariéru v jakémkoli oboru. Jsem rád, že pracuji pro instituci, která umožňuje podporovat opravdu

smysluplné projekty. Jednorázová vítězství v soutěžích bez jakékoli návaznosti a následné práce na sobě, totiž nemají efekt pro účastníky a společnost. Pokud je práce v rámci SOČ využitelná pro bankovníctví, doufám, že budeme vždy první, s kým se její autor bude o realizaci v praxi bavit.

**Vy sám jste mladý úspěšný člověk. Domníváte se, že ve vašem profesním vzestupu hrál důležitou roli i prvek soutěživosti?**

Pokud jde o mne, jsem soutěživý extrémně. Hlavním důvodem mé soutěživosti je

zejména sport, který jsem měl rád a dělal již od malička. Myslím, že jsem se díky sportu a různým vzdělávacím soutěžím na základní a střední škole naučil mnoho dobrého. Zdravé soutěžení považuji za důležité, neboť účast v soutěžích dovede člověka v podstatě připravit na život. Nutí ho na sobě pracovat, připravit se, soustředit se. Člověk se učí nejen vyhrávat, ale i prohrávat a zvládat vlivy prostředí. Zároveň funguje jako motivační faktor pro ty, kteří by bez nějakého impulsu neměli tendenci sami od sebe něco dělat.

# Podzimní seminář v Brně

## Reportáž ze semináře SNPTM

Šárka Navrátilová

Ve dnech 5.-7. listopadu se ve Střední škole informatiky a spoju v Brně konal seminář nazvaný Mezinárodní soutěže, příprava, prezentace a medializace výsledků. Zúčastnili se jej nejen studenti, kteří už Středoškolskou odbornou činnost zpracovávali, postoupili s ní do mezinárodních kol soutěže a potřebují poradit, jak svůj výzkum co nejlépe obhájit, ale také sočkaři, začátečníci, kteří se teprve s pravidly odborných prací seznamují, a učitelé, kteří chtějí vytvořit svým talentovaným žákům co nejlepší podmínky pro postup v soutěži. Sdružení na podporu talentované mládeže a jeho spolupracovníci pro účastníky připravili náročný program plný zajímavých přednášek, ale také praktických cvičení.

Sdružení na podporu talentované mládeže je organizace, která se jako jedna z mála zabývá podporou nadaných žáků. Přestože působí od roku 2002 v Brně, její činnost pomáhá studentům z celé republiky. Kromě toho, že úzce spolupracuje s Ústřední komisí Středoškolské odborné činnosti, Národním institutem dětí a mládeže MŠMT nebo Učenou společností, pravidelně pořádá své vlastní semináře a letní školy.

Letošní podzimní seminář měl název Mezinárodní soutěže, příprava, prezentace a medializace výsledků II., Naše sdružení pořádá každý rok v listopadu školení pro řešitele SOČ, kteří se připravují na mezinárodní reprezentaci, zveme sem ale také studenty, kteří teprve se Středoškolskou odbornou činností

začínají, aby získali povědomí o tom, kam se mohou se svým výzkumem dostat. Semináře probíhají v tříletých cyklech, takže na toto téma máme program připravený už podruhé.“ vysvětluje Miloslav Hlaváček, předseda správní rady Sdružení na podporu talentované mládeže.

Do Střední školy informatiky a spoju se na závěr týdne sjelo více než sto studentů a učitelů. „Snažili jsme se vyhovět co nejvíce zájemcům, přesto jsme ale museli dalších 40 odmítnout.“ potvrzuje velký zájem o tento seminář paní Jitka Kačerová ze SNPTM, která měla na starost

komunikaci se všemi účastníky kurzu a přípravu programu pro ně.

Účastníci byli rozděleni do tří skupin – pedagogy, studenty – začátečníky, a studenty – reprezentanty na mezinárodní úrovni.

Učitelé se seznamovali na semináři hlavně s tím, jak vlastně Středoškolská odborná činnost funguje, a snažili se získat co nejvíce informací, aby své žáky dokázali podpořit a pomoci jim postoupit v soutěži co nejdále. I proto si mohli sami sestavit část programu a účastnit se těch lekcí pro studenty, které je zajímaly.



▲ Na semináři se studenti formou workshopů seznamovali se základy vědecké práce

Skupina začátečníků se zúčastnila přednášek o rétorice, asertivitě, prezentaci výsledků v médiích, zásadách autororského práva a etiky, nebo třeba jak se píše odborná práce a získávají informace pro výzkum. Jejich zkušenější kolegové měli možnost vyslechnout přednášky na obdobná témata, ale přizpůsobená jejich znalostem, zkušenostem a tomu, co budou potřebovat pro svůj další postup v soutěži.

Všichni společně si pak užili netradiční zpestření programu – praktické nácviky.

Každý cílevědomý člověk totiž jistě ocení, když ví, jak se má chovat na rautu nebo co může očekávat od tiskové konference. Pokud si to ale může zkusit nanečisto, je to pro něj ještě přínosnější.

V průběhu akcí navštívili významní hosté – spolu se studenty diskutovali sočkaři, kteří své práce představili v zahraničí na soutěžích EU Contest a Intel ISEF, ale také profesor Armin Delong, vynálezce elektronového mikroskopu, nebo Ing. Stanislav Juránek. Zapomenout nesmíme

ani na zahraniční hosty, zástupce ÚK SOČ a Milsetu.

Někteří studenti jen snad občas povzdychli nad vyčerpávajícím programem. Nutno podotknout, že měli v podstatě pravdu – lekce začínaly stejně jako školní vyučování v osm, ale na rozdíl od něj jsme se rozcházel až pozdě večer. Na druhou stranu cílem semináře bylo poskytnout co nejvíce rad a informací za celé tři dny a to se skutečně povedlo.

## Věda musí být otevřená

### Studenti se zapojí do reálného výzkumu

Michaela Žaludová

Projekt Otevřená věda II – systematické zapojení talentovaných středoškolských studentů do vědecko-výzkumné činnosti nabízí talentovaným studentům mimopražských středních škol jedinečnou možnost zapojit se do reálného vědeckého výzkumu. Projekt byl zahájen 1. září 2009 a jeho realizace potrvá do 31. srpna 2012. Studenti se mohou po dobu dvou školních let účastnit odborných vědeckých stáží, které se uskuteční přímo na pracovištích jednotlivých ústavů Akademie věd ČR a spolupracujících vysokých škol po celé České republice. Do projektu Otevřená věda II se v současné době zapojilo celkem 22 institucí, z toho 15 ústavů Akademie věd ČR, 6 vysokých škol a také vědecko-výzkumní pracovníci ze Společné laboratoře chemie pevných látek Ústavu makromolekulární chemie AV ČR a Univerzity Pardubice.

Počátkem prosince 2009 bylo ukončeno 1. kolo příjmu přihlášek na studentské vědecké stáže. V 1. kole si studenti mohli vybírat z celkem 237 stáží z různých oblastí přírodních a technických věd. Stáže z biologie, fyziky, chemie, geologie či matematiky a informatiky budou zahájeny v lednu roku 2010 a potrvají až do ledna 2012. Do 1. kola bylo podáno 213 přihlášek ke stážím. Jednotlivé přihlášky byly evidovány a rozeslány na školitele, kteří si na základě motivač-

ních a doporučujících dopisů vybírali nejvhodnějšího kandidáta na jejich stáž. Studenti měli největší zájem o témata stáží z oblasti biologie, matematiky a informatiky.

V průběhu měsíců ledna a února se rozběhne na vědecko-výzkumných pracovištích ústavů Akademie věd ČR a pracovištích vysokých škol po celé České republice více než 95 stáží. V současné chvíli je již 1. kolo uzavřeno a probíhají přípravy na 2. kolo příjmu přihlášek na studentské vědecké stáže. Do druhého kola projektu se nově zapojí také některé další ústavy AV ČR a univerzity, které nabízejí zcela nová témata stáží z dalších oblastí přírodních věd, např. lékařství, geografie aj. Studenti si v průběhu měsíce února budou moci dále vybírat z nové nabídky stáží. Aktuální informace o projektu, podmínky účasti, formuláře přihlášek a další potřebné dokumenty naleznete na webové stránce projektu: [www.otevrena-veda.cz](http://www.otevrena-veda.cz).

Celkem se do projektu zapojí 150 vědeckých pracovníků, kteří se v rámci stáží budou individuálně věnovat vybraným studentům. Studenti budou mít unikátní příležitost realizovat buď své vlastní výzkumné práce nebo se aktivně zapojit do špičkových výzkumných projektů vědeckých pracovišť. Nejlepší výsledky vědeckých stáží budou zveřej-

něny na dvou Studentských vědeckých konferencích uspořádaných v dubnu 2011 a v dubnu 2012, které budou simulovat skutečný vědecký kongres. Nejlepší účastníci budou moci představit výsledky své práce na konferenci EUSCEA (European Science Events Association) v červnu 2011 a 2012 a na konferenci ESOF 2012 (Euroscience Open Forum).

Projekt Otevřená věda II - systematické zapojení talentovaných středoškolských studentů do vědecko-výzkumné činnosti byl schválen v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost, oblasti podpory 2.3. Za finanční podpory Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky. Realizátor projektu Středisko společných činností Akademie věd ČR, v.v.i. podporuje zájem studentů o přírodních a technické obory a umožňuje vědecko-výzkumným institucím navázat přímý kontakt se středními školami, aby i po ukončení projektu mohly nadále spolupracovat a podněcovat tak společně zájem mladých talentovaných studentů o vědeckou činnost.

Projekt je součástí širšího záměru Akademie věd České republiky získat pro vědeckou a výzkumnou činnost talenty z řad mladé generace.



# V čem je SOČ jiná

## Dojmy z Gymnázia Komenského, Děčín

Vít Pokorný

Hned na začátek je potřeba říct, že pokud něco SOČ nenabízí, jsou to snadná vítězství. V porovnání s olympiádami a středoškolskými soutěžemi všeho druhu naopak SOČka vyžaduje dlouhodobou, usilovnou a cílevědomou práci. Sbírání podkladů, jejich vyhodnocování a ověřování, autorizace některých materiálů, korekce textu, grafická úprava, tisk práce i její následná obhajoba si žádají mnoho úsilí.

Řeklo by se také, že SOČku člověk neodevzdává jednou, ale hned několikrát: svému konzultantovi, oponentovi, v elektronické podobě databázi SOČ a v podobě tištěné okresní, krajské a ústřední komisi. SOČka svému autorovi zabere přinejmenším půl roku. Již z toho je vidět, že studenti, kteří se SOČ účastní, jsou vytrhováni z běžného koloběhu krátkodobých povinností.

SOČ už ze svého principu po autorovi vyžaduje, aby se orientoval v širším kontextu, a nejen čistě ve zkoumaném jevu. Aby SOČkař svůj text byl s to obhájit, je nucen soustředit se i na kontext a znát důležité souvislosti. Doložil bych to jedním příkladem. Byl jsem svědkem obhajoby, na které autor představoval svou práci o ukulele, a po skončení prezentace se mu dostalo takříkajíc ústního zkoušení.

„Měl bych na vás několik dotazů,“ obrátil se porotce na nebožáka: „Víte, kdy se na ukulele začalo hrát? Z jakého materiálu je? Používaly se dřív struny z kovu, nebo ze střevo? Ha! Byla to střevo. Kočičí! Ale to jen tak na okraj.“ Je vidět, že SOČkař by měl v ideálním případě o předmětu svého zkoumání vědět vše.

Právě díky tomu má SOČ tu zázračnou moc, že už díky zpracovávání soutěžní práce můžeme dosáhnout hlubšího poznání námi studovaného problému. Neméně důležité je, že SOČ – opět na rozdíl od olympiád – dává možnost přinést něco nového. SOČkaři se s oblibou vrhají do neprobádaných končin od mikrobiologie přes jadernou fyziku až po románské umění.

A troufám si tvrdit, ve všech těchto oblastech jsou jejich závěry objevné a cenné. SOČ proto znamená mnohem víc než jen odevzdat jakýsi vypracovaný úkol. Vždyť i zadání si autor musí určit sám!

Vedle toho je nutné podtrhnout, že metody užité při zkoumání musí být vždy vědecké. Týká se to každého tématu a každého oboru. V každé komisi zasedají různí odborníci právě proto, aby bylo možné posoudit objektivitu a obsáhlost práce.

Neobstojí SOČka, která s tímto nepočítá. „Proč jste ve svém sociologickém průzkumu nezohlednili věk respondentů? Je podle vás čtyřicet dotazovaných dostatečně vysoké číslo?“ „Máte přehled, kdo se podobnou otázkou zabýval již před vámi a k čemu došel? Co o tom míní odborná literatura?“ „Jak prokážete, že vaše práce s archiváliemi byla kritická? Proč se v poznámkách neustále vracíte pouze k jedné tiskovině? Není to ten-

denční?“ Inu, SOČkař musí být připraven na vše. Ale pravdou zůstává, že dobrá SOČka se prodává sama a argumenty podpírané vědeckou studií a dobrým rozhledem znamenají velkou výhodu.

### Kdo jsou SOČkaři

Zde se dostáváme k samotným soutěžícím. Pro účastníky jednotlivých oborů je neopakovatelnou zkušeností, když se setkají se svými vrstevníky, kteří řeší podobné vědecké problémy. Zmínil bych například setkání dvou mladých interpretů Jaroslava Seiferta a tří specialistů přes drobné sakrální stavby v letošním ústředním kole SOČ ve Dvoře Králové nad Labem.

V mé oblíbené kategorii 15 se téměř pravidelně střetávají také práce o folkloru, literární teorii či výtvarném umění. SOČkaři se mohou seznámit, skamarádít a spřátelit. Každý autor tak může získat skvěle známé, s nimiž by sdílel své zájmy. Mimo to na ústřední přehlídce SOČ můžeme potkat výherce slovenské SOČ. Slovenská a česká SOČ si totiž každoročně vyměňují zástupce, čímž se daří udržovat kontakt mezi oběma národními přehlídkami.

Ti nejméně úspěšní SOČkaři mohou být nadto pozváni na různá mezinárodní sympozia a prestižní klání. Pořadatelé SOČ se přitom pyšní skvělými výsledky českých účastníků na soutěžích s mezinárodním zastoupením.

Mezi SOČkaři je nemálo těch, kteří své výzkumy publikují. Porotci vždy rádi vidí, když práce takzvaně najde praktické uplatnění, což je jeden ze zásadních akcentů SOČ. Nezřídka se stává, že z dobré SOČky se stane základ pro později vydanou studii, jindy je vytisknuta dokonce celá práce.

Dalším plusem je, pokud se práci podaří prosadit a uvést do povědomí čtenářské obce. SOČkaři tak šíří své poznání, jak se jim jen naskytne příležitost. A těch je nemálo, pokud na ústřední kolo nepříjede slepá a hluchá. A jak vidno, od SOČky je jen krůček k vědeckému zkoumání.



▲ Také SOČkaři musí někdy odpočívat. Na snímku autor článku na zasloužené dovolené



## O vystupování a také kritice

Vysoké nároky klade SOČ v každém ohledu, tou příjemnější stránkou věci je, že se každému dostane konstruktivní a fundované kritiky od poroty i od soupeřů. SOČkář se vždy dozví, jak jeho text vnímá publikum, a to přinejmenším v podobě oponentského posudku. Jak s takovými to podněty naložit, musí zvážit každý autor sám.

Je vítáno, pokud si autor dokáže své závěry obhájit, není však radno porotu dráždit přílišnou sebevědomostí. Vzpomínám si, že jedné práci byl vytýkán špatný výběr informací: autoři jednoduše nedokázali říct, kde vzali čísla, s nimiž v textu okázale operovali. „Tak jaké byly vaše zdroje?“ dotázal se nakonec dopáleně předseda komise. „No, nám se zdály relevantní,“ nenechal se vyvést z míry student. „A odkud se vzalo rozdělení migrace, které nám v textu předkládáte?“ „Je to dělení, které se nám zdálo nejlepší,“ pokračoval s blazeovaným úsměvem jiný autor.

Asi nemusím líčit, že práce nevbudila vlnu nadšení. Snad i proto, že nikdo z těch, kdo zodpovídali dotazy publika, nebyl schopen přiznat chybu – vždyť SOČkař si nesmí dovolit jednat svévolně!

Asertivní jednání tak má prostor pouze tehdy, když vychází z poctivě zpracovaného textu a kvalitní prezentace. Během účasti na různých kolech SOČky se autor vytrénuje a zjistí, jaký způsob vystupování mu nejvíce vyhovuje. Já osobně doporučuji připravit si A7 s malým tahá-

kem, tedy kostrou promítané prezentace, před obhajobami nepít a nejíst nic kromě čokolády, před spuštěním prvního snímku se zhluboka nadechnout a vydechnout pro uklidnění.

Všechny zkušenosti nabyté na přehlídkách SOČ jsou později k nezaplacení při každém přijímacím řízení, při každé obhajobě a při každé prezentaci. Stručně řečeno: člověk se učí propagovat svůj produkt a ustát tlak otázek, které se hrnou ze všech stran.

Dotěrné připomínky by však autora práce neměly vyprovokovat, protože slovní vyjadřování musí být na přehlídce SOČ kultivované a spisovné. Ideální je, když reakce pléna SOČkař předvidá a dokáže na ni pohotově a přesvědčivě zareagovat.

Není snad třeba dodávat, že diskuze by neměla opustit hranice racionality – přesto si to neodpustím. Byl jsem přítomen, když autorka SOČky o interpretaci literárních děl měla vysvětlit svůj postoj k tvorbě svého oblíbeného básníka a její odpověď se rozplizla do cituplného opěvování krás milostné lyriky. Její řeč skončila o dvacet minut později, aniž by dotyčná sdělila cokoli mimo svých osobních dojmů a pocitů.

## Milé vzpomínky na SOČku

Na závěr bych si dovolil promluvit o některých svých zážitcích se SOČ. Mohu jen potvrdit, že SOČkařů si škola, která hostí ústřední kolo, velmi považuje. Maximální vstřícnost je pravidlem, průvodci

a pomocníci čekají na každém rohu. Když jsem se jednou ptal ve studentské menze po ranním kafičku, paní kuchařka mě ujistila, že ač nenařadili nic než čaj, nenechá mne strádat. A skutečně: do dvou minut jsem dostal kávu se smetanou a dvěma pytlíky cukru.

Podobná situace se opakuje v celém městě, které má ústřední kolo na starost. Ve Dvoře stačilo, abychom řekli: „Já jsem od SOČky!“, a měli jsme zdarma vstup do zoologické zahrady, na safari, v knihovně se na nás usmívali.

SOČkaři si v ústředním kole zkrátka váží už pro práci, kterou odvedli, aby se dostali do samotného finále. Zkratka SOČ by někdy mohla připomínat jakousi značku kvality. Říká se, že SOČkaři to mají jednoduché při pohovorech na vysoké školy.

Stačí doložit umístění v SOČce, ukázat práci a dotyčný pedagog tuší, s kým má tu čest. Jedna známá to měla vůbec jednoduché: „Jakmile jsem se zmínila, že jsem loni vyhrála kategorii 15 a nechala je nahlédnout do textu, byla jsem přijata mimo normální řízení. Vzali mě všude, kam jsem si podala přihlášku!“ Inu, kdo byl na SOČ, ví, jak na to. Tak hodně štěstí!

# První kroky do San Jose

## Příprava studentů na Intel ISEF 2010

Byla to právě sobota na počátku roku, kdy města zapadla sněhem. Stejně tak doprava v nich i mezi nimi. Fotografie z měst připomínaly horské scenérie. Přesto jsme se všichni dopoledne sešli na soustředění v Ústavu informatiky AV ČR, v.v.i. v Praze. Všichni studenti s projekty nominovanými na letošní Intel ISEF v San Jose, Kalifornie, USA. (<http://www.isef2010sanjose.org>).

Smyslem soutěžení bylo udělat první kroky k odborné a administrativní přípravě na tuto největší světovou soutěž

středoškolských studentů. V zasedací místnosti ústavu bylo teplo a překvapená paní vrátná se zpočátku tvářila, že být tu v sobotu je přece něco nepatřičného. V jedné části místnosti seděla paní Ing. Mirka Fatková z NIDM MŠMT, který účast zastřešuje a trpělivě s autory projektů postupně probírala veškeré administrativní kroky, které je potřeba učinit k úspěšnému přihlášení projektu. Ve druhé části seděl autor tohoto příspěvku a připravoval s autory odborné anotace projektů tak, aby co nejlépe vyhověly pravidlům soutěže a zároveň dobře

reprezentovaly nominované projekty. Jak je možné se přesvědčit, napsat dobrou anotaci je docela věda (<http://www.societyforscience.org/Document.Doc?id=27>) a také velmi důležitá věc, neboť znamená první kontakt porotce s projektem. Dalším bodem byla příprava prezentace projektu přímo na soutěž, která může vypadat jako ta s robotickým rybářským prutem, což byl jeden z našich minulých úspěšných projektů.

Zaslouží se začít dámou. Monika Svědřihová je ze Střední průmyslové školy elektrotechnické a Vyšší odborné

školy Pardubice. Její projekt kybernetického vozítka byl představen v minulém SOČkaři.

Další projekt je týmový autorů Jana Patáka, Martina Rona a Jana Mareše z Gymnázia Františka Procházky, Sušice. Jde o vertikální navíjecí stroj řízený počítačem. Stroj přináší novou technologii vertikálního navíjení uhlíkových vláken při výrobě trubek. Běžnou technologií je dosud horizontální navíjení. Vertikální navíjení nabízí výhodu při výrobě dlouhých trubek. Plánovány jsou až 14m dlouhé trubky. Díky vertikální technologii navíjení mohou být z jednoho kusu, což u horizontálního navíjení není možné a dlouhé trubky se musí lepit z několika kratších.

Třetí projekt představil 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 k molekulám Huperzinu A, tedy k látce, která se při

léčbě Alzheimerovy choroby používá. Vzhledem k vlastnostem nanozlata jako používaného nosiče léčivých látek lze u nově vytvořených sloučenin očekávat lepší terapeutické výsledky. Navíc nanozlato může působit i samostatně

proti degenerujícím buňkám takže se kladné efekty Huperzinu A a nanozlata mohou sečíst.

Soutěž se bude v USA konat uprostřed května a vzhledem k poloze San Jose se nám tam bude o sněhu a mrazivém



▲ Monika Svědihrová diskutuje s Petrem Klánem o svém robotickém vozítku

počasí již jen zdát. Věřím, že tamní převážně teplé a slunečné počasí rozehrje všechny naše autory k přesvědčivým výkonům před náročnými porotami. Projekty mají slibné.

## Bio inspirace pro matematiku

### Nevíte, jaké zvolit téma SOČ?

Petr Klán

Z vesmírného pohledu nedávo žil pan Newton, který formuloval matematický počet, kterému říkáme „Calculus.“ Jinými slovy diferenciální a integrální počet. Ten je důležitý např. k popisu dynamiky pohybu planet. Tak se stalo, že od té doby matematické učebnice a projekty doslova hýřily derivacemi a integrály. Několik málo studentů to přijímalo s radostí a porozuměním, na většinu

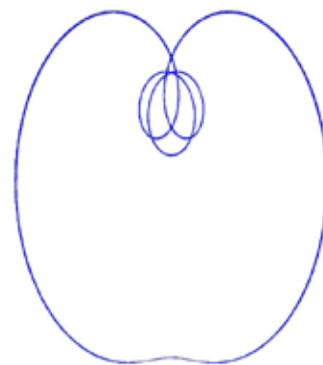
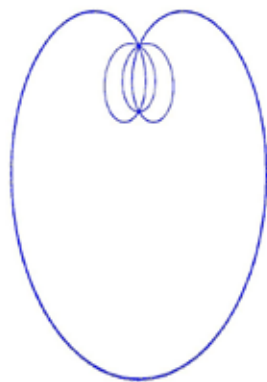
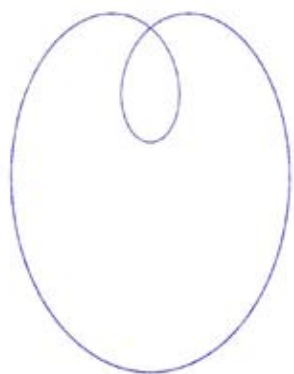
to však působilo a působí jako mrazivé počasí.

Brrrrr. Asi ve smyslu, že až se oteplí (až tam nebudou derivace a integrály), i já se potom stanu matematikem.

Ta doba stát se matematikem přišla. I s rozvojem počítačů. Existuje řada matematických učebnic a projektů bez „Calculus.“ Jeden důležitý směr tu představuje tzv. biomatematika, kde se popisuje

např. růst přirozených přírodních prvků jako trav, stromů apod.

Modely růstu jsou založeny na systémech s gramatikou, podobně jako píšeme texty v našem jazyce. Je zde několik málo tzv. prepisovacích pravidel, kterými nové „texty“ vytváříme. Příkladem může být např. pravidlo  $a \rightarrow abc$  jak prepisovat abecední symboly jinými symboly. Tak můžeme vytvářet řadu slov  $a, abc, abcabc, apod.$  Když jednotlivým symbolům přiřa-



díme části příemek, je možné modelovat růst rostlin jako na přiloženém obrázku. Anebo poslechnout příběh starého matematika, který modeloval jak rostou jablka.

Řadu let stromy nerodily jablka. Dokonce tak dlouho, že lidé začínali zapomínat, jak jablka vypadají. Také městečko, obklopené jabloňovými sady, které mělo jablko i ve znaku, postupně uvadalo. Ač se místní kreslíři činili a zdobili domy velkými červenými jablky, lidé toužili spatřit jablka skutečná. Toužili znovu pozorovat jejich růst. Šamani se marně snažili pomoci.

V kamenném domě uprostřed sadů žil starý matematik. Často procházel městečkem a ukazoval kolemjdoucím nesrozumitelné důkazy. Toho dne se konala společná modlitba za jablka



v blízkosti jeho domu. Starý matematik vyšel ven a přivolal účastníky modlitby. „Kdysi dávno jsem objevil matematický algoritmus růstu jablek. Výsledek jsem nakreslil nad vchodem do mého domu. Vlevo je zárodek jablka, uprostřed se začíná formovat a vpravo je jablko celé.“

Lidé byli nadšeni a každý chtěl odnést algoritmus domů. Toho dne se zrodila

elektronická jablka. Začala růst v každém počítači v městečku. „Když nemáme skutečná jablka, máme elektronická,“ říkali jeho obyvatelé. A dávný vynález starého matematika, o který nikdo nikdy nestál, překonával stesk po skutečných jablkách..

## SOČ pomáhá při uplatnění Spolupráce studentů a praxe při práci SOČ

Helena Míčková

Střední průmyslová škola Ostrov bude Centrem technického vzdělávání Karlovarského kraje. Mezi netradiční formy práce na této škole patří směřování studentů na SOČ, které jsou technicky uplatnitelné v praxi. Studenti sice studují technické obory, ale nejsou svým zájmem vyhranění pro technickou práci. Na začátku vzdělávání studentů používáme skupinové projektové vyučování, které vychází z týmové práce. Na tyto práce mohou studenti navázat pracemi SOČ, které dělají přímo v podnicích, které jim zadávají úkoly řešení technických problémů. Studenti si mohou zvolit z mnoha oborů SOČ a to takový, který jim nejvíce vyhovuje a kterému by se v budoucnu chtěli věnovat v dlouhodobých maturitních pracích.

Pracemi SOČ získávají studenti samostatnost v jednání s lidmi, studují navíc odbornou literaturu, učí se technickému myšlení pod vedením technických konzultantů ze závodů. Záleží nám na tom, aby studenti nemuseli do podniků daleko dojíždět, a proto se snažíme jim zařízovat praxi pro SOČ co nejbližší jejich bydliště.

Chtěla bych uvést několik příkladů z praxe. Naši studenti se postupně

seznamují s přidělenými úkoly závodů, např. se zaměřují na šetření energie při osvětlení v závodech, na šetření vody u přístrojů nebo na výrobu demineralizační vody. Někteří z oboru strojírenství se zabývají vrtacími přípravky nebo výukovými materiály. Podobně pracují i další studenti, kteří se zabývají přístroji na recyklaci skla a v chemickém průmyslu sledují čištění odpadních vod, které ze závodů odcházejí do Chráněné krajinné oblasti řeky Ohře. V rámci technických oborů se věnují i ekologii jak v závodech, tak i v krajině. Např. sledují stav řeky Ohře, která pramení v Německu, sledují, jak se mění její tok a kvalita až do Ústeckého kraje. Přístrojovou techniku jim zapůjčují v Sokolovské uhelné, a.s. Stává se nám často, že spolupracujeme s odborníky i z Německa, např. v oblasti solárních elektráren. Podobná je i situace s radonem, který se v Podkrusnohoří hodně vyskytuje. Své práce pak studenti předávají městským úřadům (MěÚ), s kterými spolupracují.

Za některé práce studenti získali ocenění nejen v kraji, ale také v republice, naposledy na celostátní Středoškolské ekologické konferenci, která se konala na MŠMT v prosinci 2009. Náměstkyně

ministra životního prostředí ocenila práci našich studentů, především z technického lycea.

Někteří studenti se zabývají pracemi z oboru elektrotechniky, např. je to sledování elektromobilů a jejich nabíjení během jízdy po území našeho kraje. Dovedou vypracovat návrhy pro MěÚ o nabíjecích stanicích a to i pro vozíčkáře. Mnohé návrhy našich studentů, ať již v oblasti šetření energií, tak v této poslední, bývají radami města i v závodech schváleny a uskutečňovány. Všichni takto úspěšně pracující studenti se musejí vzdělávat i v informatice, např. naučit se prezentovat v PowerPointu, což využijí i v jiných oblastech činnosti.

Studenti mají také na škole možnost spolupracovat se školním garantem a s odborníkem ze školy. Škola studentům plně vychází vstříc, je to velmi vhodná forma samostatné odborné práce. Nesmí zde chybět ani ekologie, protože jde především o to, abychom vychovávali mladou generaci nejen vzdělanou technicky, ale také ekologicky. Takto vzdělaná mládež se může dobře uplatnit v praxi i v zahraničí.

# Hádkanky z nádraží

Petr Liškutín

Pojďme si hrát na hádkanky, insiprací je tentokrát vlakové nádraží ve Francii v Poitiers.

## 1. Jak se jmenuje první kolej, tedy kolej hned u nádražní budovy?

Hned na začátku jsem vám dal obtížný chyták. Jestli jste tipovali, že se jmenuje, tak jako na 99% nádražích na celém světě, prostě "1. kolej", spletli jste se. U poitierských ajzboňáků z nějakého důvodu upadla v nemilost, žádný vlak na ní nezastavuje a nemá ani žádné označení. Je to prostě úplně ladem ležící kolej. Takže všichni cestující musejí vláčet své kufry nahoru po schodišti dolů (na můstek a pak dolů na perón), anebo si můžou vybrat variantu dolů po schodišti nahoru (podchodem), aby dorazili ke svému vlaku. Z nádražní haly rovnou na nástupiště a do vlaku, to bychom vás móóóoc hýčkali, říkají si asi místní železničáři.

## 2. Jak se jmenuje druhá kolej?

Hehehe, zase jste neuhodli. Má jméno, ale nejmenuje se "2. kolej", jmenuje se "1. kolej".

## 3. Jak se jmenuje kolej v pořadí třetí?

Kdo tipoval 2 kolej, nezná bezbřehost fantazie místních obyvatel. Tohle bylo hodně těžké. Nevěšte hlavu, že ještě nemáte ani bod. Jmenuje se "kolej Z". Neptejte se mě, jak na to přišli.

## 4. Jak se jmenuje čtvrtá kolej?

Teď se už asi neodvažujete hádat, ale mohli jste to zkusit. Čtvrtá kolej se jmenuje "2. kolej". Pořád ani bod, co?

## 5. Jak se jmenuje pátá kolej?

Věříte šanci na první bodík? Tipujete 3 kolej? Ne ne, holoubkové, pátá kolej se jmenuje čtvrtá kolej. Třetí kolej neexistuje..

## 6. Jak se jmenuje šestá kolej?

Tohle bylo obzvlášť těžké. Přímo záludné. Šestá kolej se totiž jmenuje skutečně šestá kolej, a to fakt uhádnout nejde.

## 7. Jak se jmenuje sedmá kolej?

**A pozor, teď mají logici šanci na první bodík!**

Jmenuje se osmá kolej. Trefili jste se? Jestli ne, je to špatný, dál už je to zase těžké.

## 8. Jak se jmenuje osmá, devátá a desátá kolej?

Jsou to opět koleje v nemilosti a žádné označení nemají. Tak co, máte aspoň bod? Já bych neměl. Ale pozor, mám ještě dvě prémiové otázky.

### Prémie 1. Před nádražní budovou jsou ještě dvě slepé koleje, myslím, že u nás tomu říkají kolej kusá. Jak se jmenuje první z nich?

Jmenuje se 43. Fakt nekecám.

### Prémie 2. A jak se tedy logicky jmenuje ta druhá slepá, hned vedle?

Jmenuje se 41. Těsně vedle, že?

Takže si to zopakujme, od středu města směrem ven: 43, 41, nic, 1, Z, 2, 4, 6, 8, nic. Je těžko uvěřitelné, že někdo tohle vymyslí a ještě navíc skutečně uvede v život?

Autor je porotcem oboru 09.

# Ceny NF Jaroslava Heyrovského

Jitka Macháčková

Na předání Cen Nadačního fondu Jaroslava Heyrovského si museli do prosince 2009 počkat i tři autoři prací SOČ. Astronom Stanislav Fořt z Tábora, bioložka/ekoložka Alžběta Elhottová z Českých Budějovic a informatik/fyzik Jan Hubík z Pardubic. Na rozdíl od vítězů předmětových olympiád sočkaři názorně představili i své oceněné práce.

Stanislav Fořt uvedl stručný úvod do teorie letu sluneční plachetnice, za Alžbětu Elhottovou, která psala ten den klasifikovaný zápočet, zaskočila její maminka a současně konsultantka práce RNDr. Dana Elhottová Ph.D., která přítomné informovala o práci Vstup antibiotik do prostředí a šíření antibiotické rezistence mezi půdními bakteriemi. Jan Hubík z Pardubic představil fyzikální práci Hromadné zpracování dat o kosmickém záření.

Vedle autorů prací SOČ je převzali ocenění a knižní dary i jejich učitelé či konsultanti RNDr. Peter Žilavý, Ph.D.,

RNDr. Elhottová a RNDr. Vladimír Vícha. Rodiče oceněných přijeli také.

Ocenění se předávalo 15. prosince v Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR v Praze 8 a termín byl volen co nejbližší 50. výročí od udělení Nobelovy ceny prof. Heyrovskému.

O tom, kdo další byl oceněn, najdete na [www.njh.cz](http://www.njh.cz).



Jan Hubík představil fyzikální práci Hromadné zpracování dat o kosmickém záření