

Příručka účastníka zahraničních soutěží SOČ

Petr Klán, Ústav informatiky AV ČR, Praha e-mail: pklan@cs.cas.cz, skype: petr.klan

Příručka poskytuje úplný návod, jak má účastník zahraničních soutěží postupovat. A to od okamžiku výběru až po vlastní účast na soutěži. Zahrnuje organizační a přípravné činnosti, odhaluje zákulisí zahraničních soutěží a popisuje, jak na soutěži obhajovat. Prolínají se zde autentické dokumenty s výpověďmi přímých účastníků soutěže. V zásadě existují dvě soutěže: evropská a americká. Příručka je psaná očima studenta vybraného za SOČ na mezinárodní soutěž a postupně popisuje všechny kroky s množstvím doprovodného materiálu.

1 Výběr prací

Nejlepší je jistě umístění na prvním místě v některém z oborů SOČ. Evropská soutěž to vyžaduje. Americká soutěž to předepsané nemá. Přesto se ale z hlediska kvality práce obtížně obhazuje, proč by měla jet práce např. na 7. místě a ne práce umístěné lépe, které by z hlediska lepšího umístění přece měly být kvalitnější.

Kandidáty vybírá Ústřední komise SOČ na základě doporučení odborných komisí. Je potřeba vzít v úvahu dodatečná kritéria pro účast v takové soutěži, jakými jsou např. jazyková vybavenost, tématická příbuznost se soutěžními obory a časové možnosti adepta vzhledem k přípravě, jakou mezinárodní soutěž vyžaduje.

Ústřední komise SOČ zpravidla doporučuje širší nominaci, než dovolují pravidla soutěže, neboť se osvědčilo mít v záloze několik náhradníků pro případ, že někdo během přípravy skončí. Výběr je zcela objektivní a nezávislý a je motivován snahou po možném úspěchu na soutěžích.

Obvykle se soudí, že originalita práce, její provedení a přínos se na úspěchu v mezinárodní soutěži podílejí rozhodující měrou. Ne druhé straně originální, dobře provedené a přínosné práce jsou na mezinárodních soutěžích prakticky všechny. Vždyť jsou prosety sítím několika set až tisíců prací, které se účastnily národních soutěží. Pro jejich hodnocení je tedy možné s jistotou nadsázkou říci, že jsou z hlediska ocenění stejně pravděpodobné. Situace je podobná hledání pěvecké „superstar“. Soutěžící, kteří se účastní závěrečných kol téměř jistě umí zpívat (prošli sítím) a budou zpívat nějaký hit. Jak potom mezi nimi rozlišit, chce-li být diváky porotce objektivní?

Podle čeho se tedy vlastně práce hodnotí. Porotci říkají, že *kritickým bodem je, jak je soutěžící schopen svou práci vysvětlit*. Dále jakou používá metodologii. To z velké části rozhoduje o umístění. I když jde do jisté míry o paradox, neboť dobře mluvící soutěžící s průměrnou prací zaboduje u porotců více než génius, který se nedovede pořádně vyjádřit. Podobně v pěvecké „superstar“ bodují především Ti, kteří dobře komunikují, zajímavě vystupují než Ti, kteří umí „pouze“ dobře zívat.

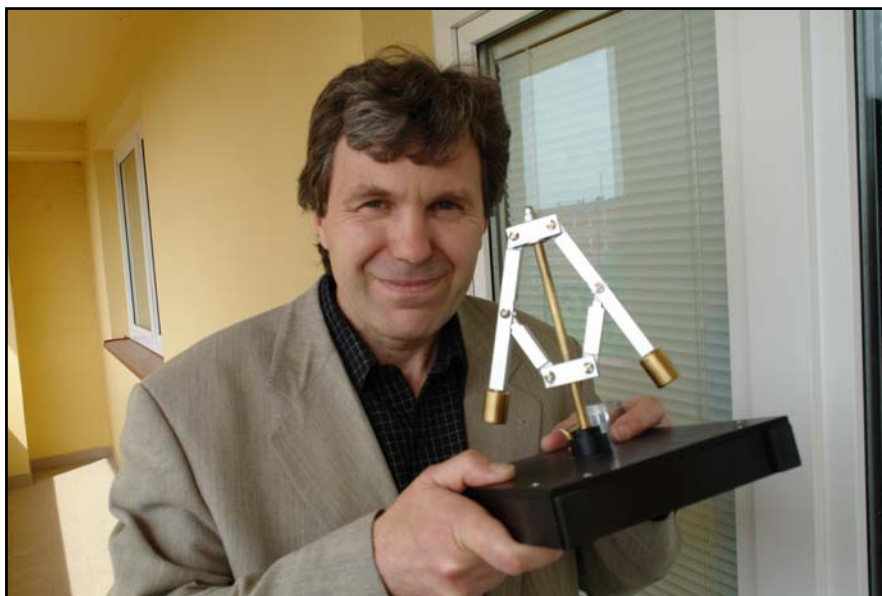
Proto je obhajoba práce tak důležitá. Řada porotců SOČ potvrdí, že po přečtení prací udělali předběžné pořadí a obhajoby s tím potom pořádně zamíchaly. Proto se pro mezinárodní

soutěže vybírají práce, které jsou nejen odborně dobré, ale ještě splňují další kritéria. Ta jsou uvedena jako Příloha 1: Kritéria pro úspěch práce.

2 Jsem vybrán/vybrána

Moje práce má název „Laboratorní model Wattova regulátoru“. Na obr. 1. jsem vyfotografován se svým modelem. Při obhajobě jsem postupoval podle 7 pravidel uvedených v Příloze 1. Moje práce totiž:

1. *Dobře zapadá do oboru.* Každý porotce ví, že reálné modely určené k experimentům v laboratoři jsou samostatný obor. Dobře se mi tedy práce vysvětlovala, neboť jsem řekl, že cílem práce bylo postavit nový model a vyjmenoval laboratorní modely, které se běžně používají.
2. *Přesně říká, čeho se práce týká.* Protože žádný podobný model neexistuje, dobře práci vymezuje.
3. *Je pokrokem.* Je nová, nikdo jiný ještě takový model nenavrhнул.
4. *Srozumitelně se vysvětluje.* Wattův regulátor se používal na parních strojích. Byl napojený na otáčející se kola. Jeho úlohou bylo, aby např. parní lokomotiva udržovala stále stejnou rychlost. To fungovalo tak, že pokud lokomotiva jela rychle z kopce, rozvor ramen regulátoru se odstředivou silou zvětšil. Táhllo připojené k ramenům regulátoru přivřelo přívod páry a lokomotiva zpomalila. Do kopce to fungovalo opačně. Nižší otáčky znamenaly nižší odstředivou sílu. Rozvor se zmenšil a táhlo se pohybovalo opačným směrem. Otvíralo přívod páry. Té se do stroje dostalo více a parní lokomotiva zrychlila. No uznejte, není to srozumitelné.
5. *Je konzultovaná s odborníkem v AV.* Ten mi řekl, jaké modely již existují, vysvětlil metodologii modelů a pomohl zformulovat přínosy mého vynálezu. Zároveň poradil drobné úpravy. Po konzultacích s ním jsem si udělal skutečně dobrý přehled oboru.
6. *Prezentaci jsem dobře strukturoval.* Řekl jsem, jaké modely dosud existují, jaký jsem měl nápad a co bylo cílem mé práce. Dále jsem popsal, jak jsem postupoval při návrhu modelu a z čeho se model skládá. Uvedl jsem některé výpočty. V závěru jsem svůj model porovnal s ostatními modely. Také řekl a následně ukázal výhody a přednosti mého modelu.
7. *Jsem zapálený konstruktér.* Do modelu jsem investoval i peníze, které jsem získával prodejem svačin, které mi maminka připravila. Ale neříkejte jí to, určitě by se zlobila, vždyť je brzy ráno tak svědomitě připravovala. A kamarádům moc chutnaly. Dokonce tak, že jsem měl pořadník a mohl i zvýšit cenu.



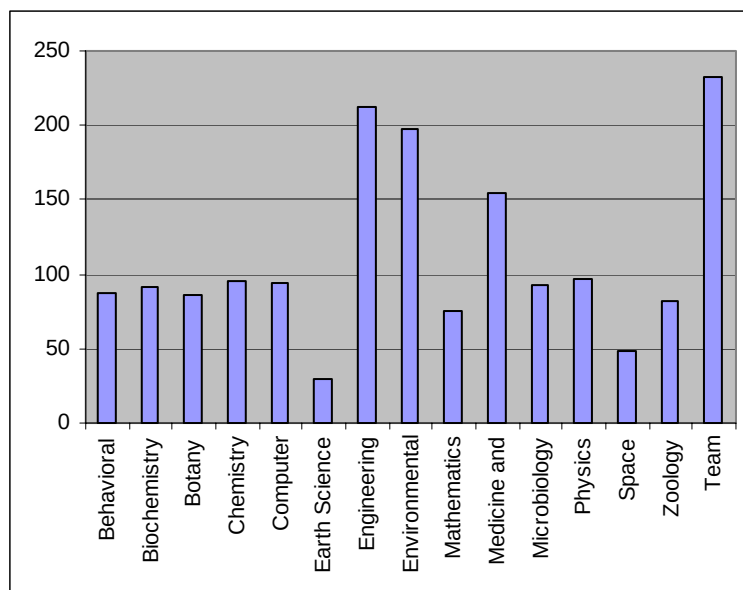
Obrázek 1: Soutěžící se svým modelem Wattova regulátoru.

Ted' bude hlavním úkolem se na mezinárodní soutěž dobře připravit. Konzultant mi říkal, že mám dobrou šanci na úspěch, neboť se mi podařil originál. Nechtěl bych proto přípravu pokazit. Nejdříve zjistím nějaké informace o soutěžích. Podívám se na WWW stránky a program.

3 Mezinárodní soutěže

Na WWW stránkách jsem našel mnoho údajů. Jen se v nich trochu vyznat. Snažil jsem se vytáhnout alespoň ty základní o americké i evropské soutěži. Zjistil jsem také, že rozsahem to připomíná „olympiádu“. Padla na mě trochu tíseň, zda můj projekt obstojí v takové konkurenci.

Intel International Science & Engineering Fair (Intel ISEF). Je to dříve zmiňovaná americká soutěž. Je nejprestižnější na světě. Soutěž je pojatá jako největší světová slavnost vědců-teenagerů. Koná se vždy v polovině května v některém státě USA za účasti více než 1200 soutěžících z více než 40 států světa a 50 amerických států. Organizuje ji společnost *Science Service* (www.sciserv.org), která ISEF založila v r. 1950. Podrobné údaje o Intel ISEF jsou na WWW adrese www.sciserv.org/isef/. Z každé země lze přihlásit dvě individuální práce a jednu týmovou práci finalistů národní přehlídky SOČ. Dlouhodobým sponzorem soutěže je známý výrobce procesorů pro počítače firma Intel. Soutěží se ve 14 vědních oborech jakými jsou např. matematika, fyzika, chemie, informatika, botanika, zoologie, medicína apod. V těchto vědních oborech soutěží práce mající jednoho autora. Na každý obor připadá v průměru 80 prací. Týmové práce jsou soustředěny v jediné zvláštní kategorii, kde se nerozlišuje po oborech. Bývá zde najednou i 150 projektů. Logo soutěže je na obr. 2 vlevo. Počet projektů v jednotlivých kategoriích jednoho ročníku ISEF ukazuje následující graf. Podobné počty se udržují v jednotlivých letech.



Pátral jsem ještě po nějaké další informaci. Jestli tam třeba někdo nebyl od nás. A objevil novinový článek (vyšel v MF Dnes), který se jmenuje „Středoškoláci uspěli ve vědě. Následujte je“. Je uveden jako Příloha 2. Udělal jsem si trochu obrázek, co mě vlastně čeká. A také přišel na to, že i na takové velké soutěži se dá uspět.

European Union Contest for Young Scientists (EU Contest). Je to dříve zmiňovaná evropská soutěž. Jde také o prestižní soutěž nejlepších prací středoškolských studentů v rámci EU a přidružených zemí. Každá země může přihlásit až tři práce vítězů národní přehlídky SOČ bez rozlišení na individuální nebo týmové. Soutěž vznikla v r. 1989 a je součástí širšího programu EU nazvaného *Improving Human Potential* (IHP) - zlepšení lidského potenciálu. Podrobné informace o soutěži EU Contest jsou na WWW adrese europa.eu.int/comm/research/youngscientists/. Práce nesoutěží po oborech, soutěž je mezioborová. Celkový počet prací bývá v průměru kolem 80. Zúčastněné země nemusí přihlásit plný počet prací. Soutěž probíhá vždy v polovině září v některé členské nebo přidružené zemi. Logo soutěže je na obr. 2 vpravo.



Obrázek 2: Loga soutěží Intel ISEF a EU Contest (zdroj: WWW stránky soutěží).

Trochu se mi z těch informací motala hlava, nevěděl jsem, kde vlastně začít. Na SOČ říkali, že to organizačně zajišťuje nějaká paní Fatková z Národního institutu dětí a mládeže MŠMT, tak jsem jí napsal e-mail na adresu, kterou jsem objevil na stránkách SOČ (www.soc.cz).

Adresa je fatkova@nidm.cz. Prostě jsem uvedl, že jsem něco našel na Internetu a nevím kde začít. A také se zeptal, co budou chtít ode mě a co zajistí oni. Pani Fatková mi hned odpověděla a poslala postup přípravy. Zase jsem byl o kousek dál.

4 Příprava

Příprava na soutěž zahrnuje:

1. Organizační část - přihlášení, správné vyplnění všech přihlašovacích dokumentů, zaplacení poplatků apod. Při tom mě povede paní Ing. Mirka Fatková z NIDM.
2. Odbornou část - odborná dokumentace pro soutěže, příprava na obhajoby apod. Tady mě povede pan Doc. Petr Klán z Ústavu informatiky AV ČR (pklan@cs.cas.cz).

Na Intel ISEF se předem posílá abstrakt práce, na EU Contest se posílá práce zpracovaná formou odborného článku (max. 10 stránek textu + 10 stránek příloh). Oba případy předpokládají použití anglického jazyka.

To mě upřímně řečeno příliš neřeklo, neboť jsem netušil, co je abstrakt práce (asi nějaká anotace) a jak bych psal odborný článek. No nic, zeptám se pana Klána. Angličtina mi dá asi také zabrat. Alespoň vím, že o organizaci se nemusím starat, finance mě to také stát nebude.

A to tam budu ten abstrakt nebo článek někde přednášet? Ne, píše paní Fatková, že si mám sám vyrobit soutěžní práce - „prezentační stánek“. Každá práce má pro obhajobu samostatný stánek, kde soutěžící vystaví informace o své práci. Během soutěžních dnů k jednotlivým stánkům přicházejí porotci jako „návštěvníci“ a soutěžící jim své práce představují a zároveň odpovídají na jejich dotazy. Vše má přesná a jasná pravidla (včetně velikosti stánku) i precizní časový harmonogram.

To tedy nevím, jak budu něco stavět. Přemýšlím, zda máme v rodině nějakého domácího kutila. Ale abych ten dopis od paní Fatkové dočetl do konce. V lednu se v Praze pro nás pořádá jednodenní sobotní soustředění zaměřené jak na přípravu organizačních věcí, tak na přípravu odborné části. Zde se společně proberou všechny věci spojené s přípravou pro soutěže. Dále se stanoví pevný časový harmonogram přípravy, aby nedocházelo k časovým skluzům. Soutěžící tak poznají, co je čeká a zda na to vůbec mají sílu. Také se předem poznají a je možná vzájemná výměna zkušeností. Soustředění se koná v době, kdy je ještě relativně dost času na přípravu. Soutěžící předem připraví nějaké podklady pro organizační část a jednak pro odbornou část (abstrakt nebo článek). Na soustředění s nimi potom paní Fatková vyplní potřebné formuláře a pan Klán odborné dokumenty tak, aby dobře zapadaly do zvyklostí a pravidel na jednotlivých soutěžích.

Také se zde píše, že je možné pomalu pracovat na abstraktu práce, případně na článku. Dívám se trochu po Internetu a zároveň píši e-mail panu Klánovi, aby mi napsal, jak se takové věci píší a jak si mám poradit s tím stánkem. Pan Klán mi hned odpovídá a posílá zásady, jak ty dokumenty napsat. Také píše, že až je připravím, že je probere s nějakým naším nebo zahraničním člověkem z oboru, zda je to správně vědecké a srozumitelné. Dodává mi sílu a píše, že by s přípravou toho stánku mohl pomoci nějaký oborový časopis. Oni mají grafiku a pomohli by a já bych tam mohl svoji práci uveřejnit. Nebo pro ně udělat „zpravodaje“, podívat se na soutěži a napsat, cože jsem tam viděl v oboru nového. To se přiznám, že by mě

docela bavilo. Pan Klán nabízí pomoc s výběrem časopisu a nabídl mi, že by to tam domluvil nebo to mohu zkusit sám. Uvidím.

Posílá mi také jeden vzorový abstrakt (ten je krátký, tak ho hned vkládám) a jeden vzorový článek (ten je delší, a tak jej laskavý čtenáři nalezněš v jako Přílohu 3). Vzorový abstrakt je od našeho soutěžícího, který na americké soutěži získal cenu. Abstrakt je na obr. 3.

Ještě píše, ať klidně připravím nějaký koncept abstraktu nebo článku, ať to napíšu, jak cítím, že se na to podívá a pomůže mi to dostat dále. Říká, že jsou to velmi důležité dokumenty, neboť jsou první, s čím se porotci setkají. Je proto důležité jim věnovat pozornost a hlavně je napsat srozumitelně.

Po tom všem, co teď vím, bych hlavně nechtěl být soutěžícím, který má v zádech nějakého skutečného vědce. To by mě mohlo svádět, aby prezentoval spíše jeho názory než své vlastní. Efektivní může být mírná odborná „kultivující“ podpora, která by mě posunula dopředu. Ale hlavně to chci být na soutěži já sám.

Když tak o tom přemýšlím, ten časopis, který pomůže s přípravou prezentačního stánku výměnou např. za to, že tam o své práci napíšeš, to mi přijde fakt dobrý nápad. Ještě škola by mi mohla pomoci. Vždyť ji vlastně reprezentuji. Pokusím se zajít za třídní a domluvit se s ní. Mohla by požádat o účast některé známé lidi, kteří mojí práci podpoří. Jako pana ředitele školy, práci bych mohl předvést ostatním ročníkům, nacvičím tak trochu obhajobu. Třeba i pan starosta by mohl mít zájem, mohl bych také napsat do místních novin.

LANs without Network Cards

Nowadays, computer networks are becoming more and more important in communication and computing. Most computers presently available on the market can be provided with some specific networking equipment allowing connection to a computer network, namely in the form of an interfacing card. However, if schools and offices often have many computers as potential candidates for networking, they will need a fair amount of money to purchase interfacing cards for creating networks. Moreover, there may be some troubles when installing cards into older computers or in many notebooks.

In this work it is suggested to use instead of network cards the existing serial and parallel interfaces which are standards in all computers. A software for emulating functions of a network card is proposed, thereby building a fully functional computer network without the need for any additional hardware aside from the necessary cabling.

Since the goal is to interconnect more than two computers using the current serial and parallel interfaces, it is necessary to have two individual simulation programs, a hardware driver and a router. The hardware driver controls serial or parallel ports and emulates network cards. The router forwards packets among network computers via standard parallel and serial cables.

The benefit of this work is in a substantially reduced cost when introducing computer networks. Schools, offices and homes can take advantage of this work in order to connect computers into LANs and to share Internet services, application software, databases and printers.

Obrázek 3: Vzorový abstrakt pro ISEF (zdroj: archiv autora).

5 Jak napsat abstrakt

Nikdy bych netušil, jaká je kolem toho věda. Abstrakt je vlastně anotace práce v několika odstavcích. I když je to krátká věc, tak dá zabrat. Aby nevypadal jako takový *diy* (do it yourself) abstrakt. Jistě, aby byl můj, ale dobře napsaný. Při představě, že porotce čte 20 či 30 podobných, tak by měl zaujmout. Tak se podívejte, co jsem dostal od pana Klána.

Abstrakt posílaný na Intel ISEF (max. 250 slov, přičemž za slovo se bere i třeba každý neurčitý člen nebo spojka) je stručnou charakteristikou soutěžní práce. Obsahuje nadpis, jméno autora a tělo abstraktu. Pro nadpis platí doporučení uvedená výše. Tělo abstraktu sestává optimálně ze 4 odstavců složených z nepříliš dlouhých a jednoduše čitelných vět. Zaměření jednotlivých odstavců uvádí následující tabulka.

1. odstavec	Současný stav, motivace autora pro navrhovanou práci (Proč?)
2. odstavec	Popis řešení, metody, pokusů (Jak?)
3. odstavec	Nejdůležitější výsledky (Co?)
4. odstavec	Poselství práce, pokrok, přínos, novost, použitelnost výsledků (Nač?)

Vzor a obsah abstraktu ještě uvádí Příloha 4. Je to abstrakt k článku o testu inteligence. Je docela srozumitelný, i když vypadá matematicky. Je to taková hříčka, ale s chutí jsem to přečetl. Alespoň mám trochu představu, jak psát článek. Základní stavbu článku, jak mi ji pan Klán poslal, uvádím v následující kapitole. Již se mi ale začíná projasňovat, jak takový abstrakt k mé práci napsat. Na Webu to mohu také najít na adrese www.sciserv.org/isef/primer/abstract.asp. Ještě musím dodat, že mi také poslal tištěnou kopii článku „How to write an effective abstract“, kterou přikládám jako kopii k této příručce. Napsal to přímo jeden z ředitelů soutěže ISEF a je to celkem názorné.

6 Jak napsat článek

S článkem je to horší, obsahuje také abstrakt, ale je delší. Ale zase to bude asi lepší, že zde mohu uvést více výsledků, dát obrázky a vůbec ten můj model Wattova regulátoru nějak popsat. Rád bych tam také dal nějaké obrázky, aby bylo vidět, jak je profesionálně provedený.

Článek je standardní forma odborného sdělení. Má také standardní schéma. V anglické terminologii je toto schéma vyjádřeno jako IMRAD – Introduction, Materials and Methods, Results and Discussion. Více o jednotlivých částech článku uvádí následující tabulka. A článek, ten jsem již uvedl. Viz Příloha 3. Kdo ho četl, tak je již znalý a uvedená struktura článku ho nepřekvapí. V současné době je nejlépe takový článek připravit ve formátu PDF pro Acrobat. Ale to nikoho, kdo dělá trochu s počítači, jistě nepřekvapí.

Nadpis	Do 10 slov
Autor (autoři)	Jméno, adresa, e-mail
Abstrakt (Abstract)	Stručná charakteristika, 50-100 slov
Klíčová slova (Keywords)	Slova, slovní spojení (max. 10)
Úvod (Introduction)	uvedení do problému

	současný stav odkazy na literaturu proč - inovace, přínos
Materiál a metody	formulace problému použitý materiál a metody řešení, výsledky příklady, aplikace
Diskuse, závěr (Conclusion)	diskuse souhrn výsledků srovnání se současným stavem přínos, inovace
Citovaná literatura (References)	seznam literatury
Příloha (Appendix)	výpis programu popis programu důkazy pomocných vět podrobná schémata, obrázky

Ještě, co se v takovém článku může vyskytovat. Matematické vztahy, rovnice, odkazy na literaturu, tabulky, schémata (flowcharts), kresby, obrázky, grafy, fotografie.

7 Soustředění

Zima vrcholí a já jedu na soustředění do Prahy. Nesu s sebou připravený abstrakt a článek. Probral jsem to s vedoucím práce, ještě pomohli z příbuzenstva s angličtinou. V teplé přednáškové místnosti Ústavu informatiky mě vítá paní Fatková a pan Klán. Pouští se krátké video z americké soutěže. Ukazuje foto-galerie z evropské soutěže (viz Příloha 5). To pro představu, jak prezentační stánky vypadají. Jak chodí porotci apod. A také, jak to celkově vypadá.

Pan Klán nás seznamuje s jednotlivými soutěžemi. Jak vypadá cesta, program, obhajoby. Součástí soutěží jsou také různé výlety a společenské akce. Přikládám proto podrobný zápis z americké soutěže a z evropské soutěže, jak jsem na soustředění dostal. Je tam podrobný popis den po dni programu celých soutěží. Doporučuji přečíst. Jsou tam i nečekané věci, které bych fakt nečekal. Jako vozit na americkou soutěž odznaky na výměnu. Přes odznaky se prý dobře seznamuje. Řekneš „Have you a pin“ a rozběhne se hovor. I s dívkami. To zní dobře. Rád bych totiž v zahraničí našel podobného badatele jako já. Mohli bychom třeba něco udělat společně. Navštěvovat se o prázdninách.

Příloha 6 uvádí zápis z průběhu americké soutěže a Příloha 7 potom zápis z evropské soutěže. Tím končí první část soustředění. Nesmím zapomenout objednat nějaký výlet na americké soutěži. Rád bych se podíval trochu po okolí, když již tam budu.

Pan Klán si sedá na jeden konec přednáškové místnosti, paní Fatková na druhý. Postupně k nim jednotlivě přisedáme. S paní Fatkovou probíráme organizační záležitosti. Vyplňujeme hlavně různé formuláře přihlášky a domlouváme se, do kdy je potřeba přihlášku poslat. Na ten termín přijedu k ní do Institutu a přes Internet všechno uděláme. O žádné platby se nemusím starat. Potom přisedám k panu Klánovi a probíráme abstrakt. Pan Klán říká svůj názor,

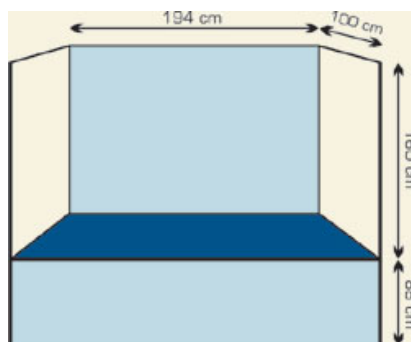
shodujeme se na úpravách. Podobně je to i s článkem. Důležité je, aby to mělo předepsanou strukturu, porotci jsou na to zvyklí a něco jiného jim dělá problémy a může to snížit hodnocení.

Když se postupně vystřídáme, mluvíme potom ještě o následujícím programu. Soustředíme se na dopilování abstraktů a článků (evropská soutěž je naštěstí později). A začneme postupně přemýšlet o prezentacích. Inspirace z fotografií je dost. Odpoledne se rozcházíme a já mám hlavu plnou plánů. Jsem zvědavý, jak to všechno stihnu, škola, soutěž. Ale soutěž je velká příležitost, stojí to za to do ní dát nějaký čas i úsilí. Ještě jsme dostali základní informace, jak vytvořit prezentace. Jsou v následující části. Dnes se v podstatě již tisknou jen plakáty, které se nalepí na stěny. Vytisknutí by mohl zajistit časopis podle předlohy, kterou bych připravil. Také je dobré, když tam bude něco praktického, model Wattova regulátoru vezmu jistě s sebou. A bude se točit. Uvažuji, že bych naprogramoval nějakou posloupnost, aby se třeba nejdříve postupně roztáčel, chvíli se točil a potom pomalu ustával. Vše by snímala webová kamera a přenášela na Internet. Jej, to je plánů, jen kdo to teď bude dělat.

8 Tvoříme prezentaci

I přes rozličnost a nápaditost prezentačních stánků je možné vyzorovat jejich určitou strukturovanost. Lze se setkat s rozšířeným názorem, že co je složité je i vědecké. Tak tomu není a prezentace má přesvědčit o tom, že vědu lze dělat i prezentovat srozumitelným způsobem. Má vypadat tak, že mezi tím množstvím stánků by měla zaujmout. Aby byl porotce zvědavý, co to tam vlastně je.

Každá soutěžní práce má na soutěži vlastní prezentační stánek typu z obr. 4. Materiál k prezentaci je možné umístit na zadní stěnu, obě boční stěny a základnu. Pro ISEF je k dispozici pouze základna. Svislou část musí každý soutěžící předem připravit a přivést. Oblíbené jsou proto třiramenné samonosné skládací konstrukce, která se při přepravě složí. Do prezentačních stánků se umísťují zejména název práce, fakta, obrázky, popisné statistiky, výroky autorit, ilustrační příběhy, definice, humor, zákony apod. Vše velkým písmem (dobrá čitelnost), heslovitě, s důrazem na hlavní rysy verbální prezentace, na pohled vyvážené (lahodící oku) a přiměřeně barevné (barva podporuje význam vykládaného bodu).



Obrázek 4: Prezentační stánek (zdroj: Dokumenty pro EU Contest).

Zejména logické aranžmá prezentačního stánku, grafy a fotografie podporují výklad. Dodávají na přesvědčivosti. Tip na takovou optimální organizaci přináší následující tabulka:

Stěna	Obsah
Levá boční	Problém, cíle
Zadní	Nahoře název, pod ním výzkum, výsledky
Pravá boční	Přínos, závěry
Základna	Počítač, reálný model, jednostránková (na rozdávání) i podrobná dokumentace, již napsané publikace

V části nazvané

1. *problém* se jasně a srozumitelně specifikuje problém, který práce řeší. *cíle* se formulují cíle práce.
2. *výzkum* se prezentuje metoda, experiment nebo postup, kterým bylo dosaženo cíle. V této části je vhodné pečlivě zaznamenat hlavní provedené úkony i příklady dat získané např. z měřících přístrojů.
3. *výsledky* je vyhodnocení dat získaných z výzkumu např. tím, že se data vynesou do grafů. Na základě vyhodnocení se formulují nové poznatky.
4. *přínos* se konstatuje přínos a praktický význam výsledků či nových poznatků pro obor i společnost.
5. *závěry* se dosažené výsledky porovnávají s deklarovaným cílem a naznačují případné nové obzory a budoucí cíle.

Příklad takového dobře zvládnutého prezentačního stánku našeho soutěžícího na soutěži ISEF je na obr. 5. Stánek byl neustále středem pozornosti kolemjdoucích, což soutěžící ještě zpestřoval občasnou hrou na vystavené exponáty. Tématem práce byla akustika tibetských mís. Z obr. 5 a příp. také z foto-galerie Přílohy 5 je možné získat základní představu, jak takový prezentační stánek vypadá. Na soutěži ISEF stojí jeden vedle druhého v dlouhých řadách podle oborů, na EU Contest jsou řazeny podle států. Ke stavbě stánků jsou na obou soutěžích vyhrazeny dva dny. Všechny prezentace procházejí schvalovacím procesem na nezávadnost obsahu, bezpečnost, dodržení rozměrů apod. Někdy je schvalovací proces i zdoluhavý. Proto je dobrá příprava předem z domova, abž se to na místě pouze složilo, přilepilo, apod.



Obrázek 5: Příklad prezentace naší práce na Intel ISEF 2003 (zdroj: Lukáš Vídeňský).

8 Jak na obhajobu před porotci

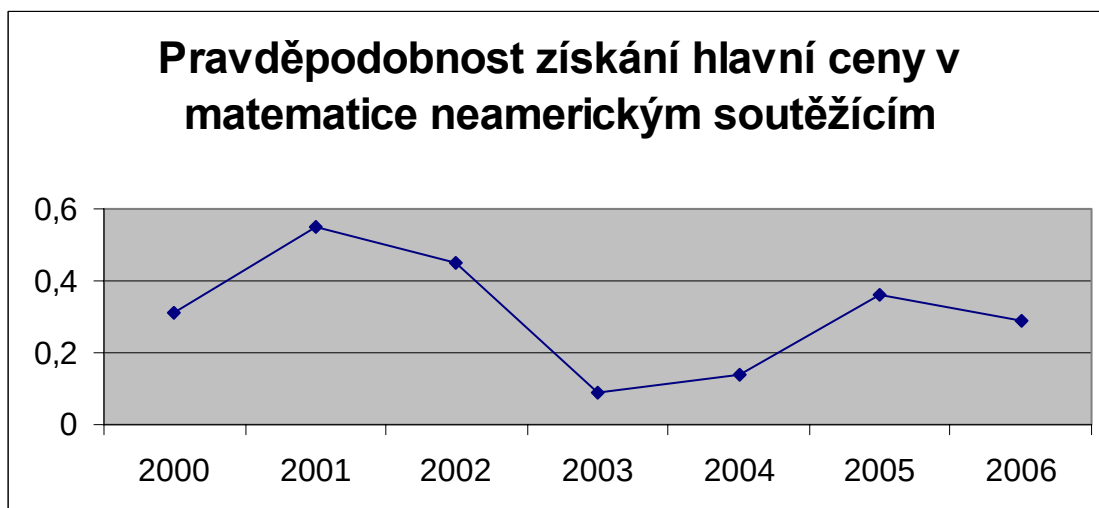
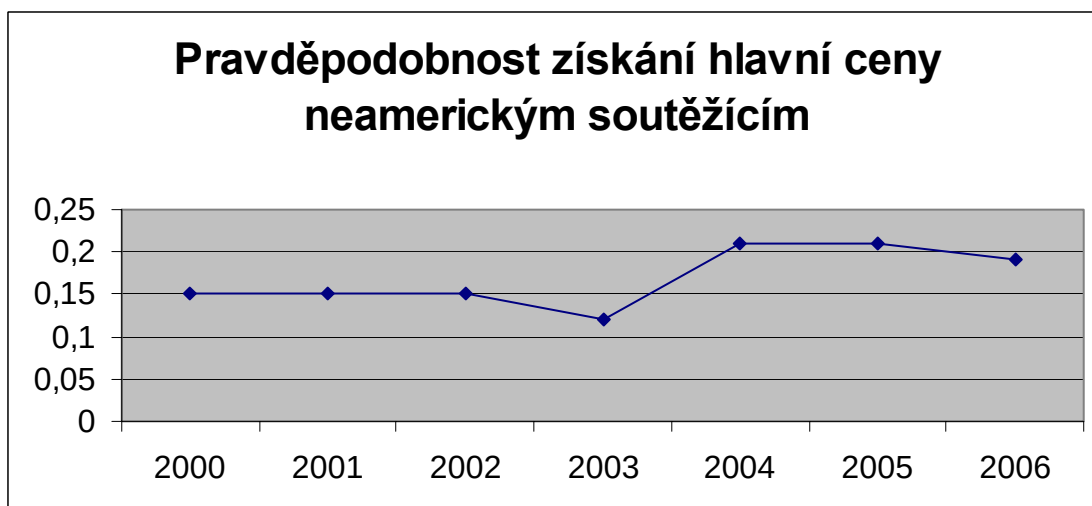
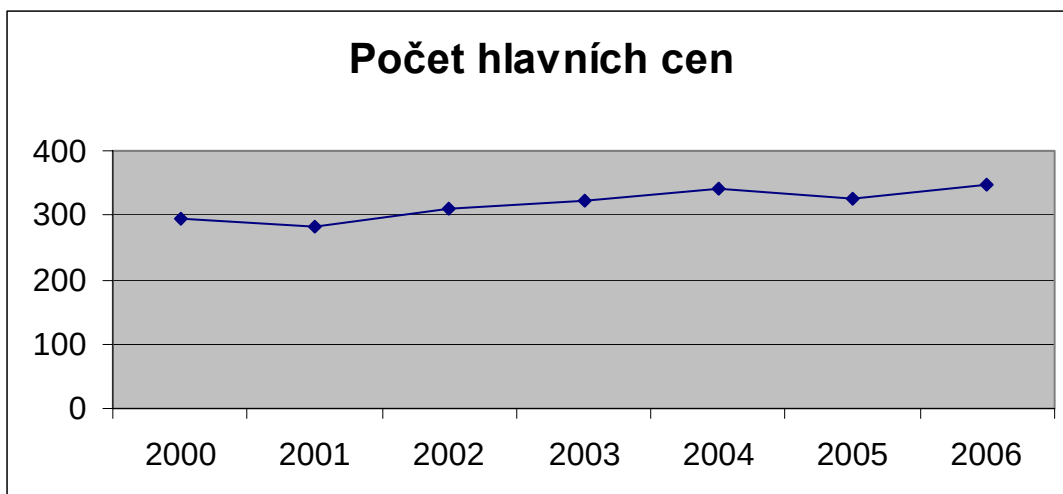
Brzy přijde finále soutěže. Presentaci již mám hotovou, průběžně jsem to probíral s panem Klánem, s vedoucím mojí práce a dalšími. Již vidím na blízku soutěžní dny, kdy soutěžící stojí u svých stánků a přicházejí porotci. „Co jim říkat“ a jak výklad strukturovat již bylo vyloženo v Příloze 1. Presentace práce mluveným slovem před porotci totiž patří k té části presentace, která patrně o úspěchu rozhoduje nejvíce. Proto je užitečné se zaměřit ještě na „Jak to říkat“. Při přípravě mluvené presentace je v zásadě dobré vzít do úvahy postup uvedený v příloze 8.

O tom, že na mluvené obhajobě skutečně záleží nejvíce, mi vypravoval pan Klán na skutečném příběhu. Na Intel ISEF jsou nominovány výběrové práce SOČ. Na druhé straně je každoroční „škola“ vidět, co na této soutěži obnáší kvalitní verbální presentace a umění dobré komunikace s porotci. Uvedl to na příkladu našich dvou „single“ projektů. Práce A má prokazatelně vyšší vědeckou hodnotu než práce B. To jistě stálo za umístěním na celostátním kole SOČ, kde se práce A umístila na 1. místě a práce B na 2. místě. Na Intel ISEF to však bylo opačné. Zatímco práce B ve vysoké konkurenci obdržela jednu z hlavních cen (i 4. místo je při takové konkurenci obrovský úspěch), práce A nezískala žádné ocenění. Proč tedy každá porota hodnotila jinak? Na Intel ISEF se komplexně hodnotí smysl celého projektu, tj. jeho vědecká hodnota, reálná použitelnost, potřeba řešit tento problém, snaha dotáhnout řešení až k použitelnosti. A bylo pěkně vidět, jak zatímco autor práce A setrvává pouze u vědecké hodnoty svého projektu (byť vysoké), autor práce B silně při presentaci upřednostňuje i ostatní prvky svého projektu. A to mělo na umístění zásadní význam. Jestliže tedy autor práce A obdržel např. známky (analogie z krasobruslení) za vědeckou hodnotu, aplikovatelnost, potřebu a dotaženost 10,2,2,2 a autor práce B 5,5,5,5, pořadí je průměr v prvním případě 4 a ve druhém 5. Jinými slovy, projekt B bude lépe hodnocený.

9 A šance vyhrát?

I když se na ISEF oceňují hlavními cenami jedno až tři první až čtvrtá místa na každý obor, je to při plném počtu 12 cen na obor. V každém oboru se také určuje *absolutní vítěz*. Zpravidla je to jedna práce umístěná na prvním místě. Dále bývá udělena řada zvláštních cen od vědeckých společností a výrobních korporací. Ceny jsou jak věcného tak i finančního rázu a pohybují se v rozpětí několika set až několika tisíc USD. Je však potřeba počítat s tím, že jde především o americkou „národní SOČ“ a neamerické práce především vylepšují konkurenční prostředí domácím soutěžícím. Proto je z pohledu našich soutěžících daleko efektivnější, pokud soutěž vezmou hlavně jako úžasnou příležitost k rozšíření oboru a vědomostí i poznání vědeckého soutěžního prostředí. Případná cena je však obrovským uznáním.

Následující grafy ukazují počet udělovaných hlavních cen v jednotlivých letech, pravděpodobnost získání nějaké hlavní ceny pro neamerické soutěžící přes všechny obory a pouze pro obor matematika. Je vidět, že celkový počet udělovaných cen mírně stoupá, pravděpodobnost získání ceny neamerickým soutěžícím stoupla v posledních letech na 0.2, a že tato pravděpodobnost v oboru matematika je v některých letech mnohem vyšší.



Příloha 9 shrnuje některé úvahy o tom, proč naši soutěžící získali či nezískali nějaké ceny. Nechť je inspirací k tomu, aby se účast na soutěži vydařila. K tomu hodně štěstí.

Příloha 1: Kritéria pro úspěch práce

1. *Dobře zapadají do oboru.* Porotce zpravidla zastupuje pouze určitý obor a mezi-oborová práce může způsobit snížení hodnocení, neboť přínos v jiném oboru nemusí být porotci zcela jasný. Rovněž dobře zapadá do kontextu známé metody nebo teorie. Známé výsledky či metody porotci znají a je dobré jich v práci i v obhajobě využít. Např. tím, že je práce nějak rozšíří. Tím vlastně porotce získá směr, kudy se soutěžní práce ubírá. To je předpoklad ke schopnosti práci vysvětlit.
2. *Mají výstižný název.* Jednoduše řečeno stručný, přesný a věcný. Nadpis by měl být rozhlednou celé práce. Takovou jako na obr. 1. Zajímavou, budící pozornost, lákající k rozhledu. Z nadpisu by měl porotce práci snadno přehlédnutelná. Ke způsobu, jak vybrat název práce, komentujme názvy prací absolutních vítězů americké mezinárodní soutěže v oboru matematika za uplynulé roky.



Obrázek 1: Nadpis by měl být rozhlednou celé práce (rozhledna Poledník, zdroj: archiv autora).

„C-Transformation Introduction of a New Geometric Transformation.“ Zde je klíčovým slovo „new“, které slibuje, že práce řeší nebo přináší něco nového. Slova jakými jsou „new“, „novel“, „improved“ jsou vesměs velmi vhodná pro použití do nadpisu, pokud vystihují obsah práce. Znamená to, že práce přináší novou metodu, pohled, algoritmus apod. Jde o novátorskou či zlepšovatelskou práci. Významné je i práci v tomto duchu obhajovat. Nové je vždy předmětem zvýšeného zájmu nejen porotců.

„Determinantal Sequences.“ Tento název je ideální v tom smyslu, že přesně vymezuje určitou metodologii. Porotce ihned ví, kam práci zařadit. Teď již je velmi snadné pro soutěžícího ukázat a pro porotce posoudit, zda je práce „pouhou“ rešerší či zda přináší něco nového. Tento typ prací patří mezi ty, které se nejsnadněji posuzují a také nejsnadněji obhajují, neboť není třeba žádného dlouhého úvodu.

„Rainbow Ramsey Theory: Rainbow Arithmetic Progressions and Anti-Ramsey Results.“ Toto je klasický případ tzv. nabitého názvu. Práce s takovým názvem by se asi skoro jistě umístila, i kdyby soutěžící zaváhal jinde. Jednak se netýká určité části teorie jako v předchozím případě, ale hned celé teorie, jednak se tu přímo hovoří o pokrocích a jednak o „proti“ výsledcích. Jde v podstatě o kombinaci předchozích dvou typů nadpisů v jednom. Pokrok lze chápat jako synonymum oznamující něco nového a případné výsledky platí rovnou pro celou teorii. Ale nejen výsledky, také proti výsledky, což se opět bere za významný klad, když soutěžící dokáže, že něco v dané teorii neplatí.

„Continued Fractions of Quadratic Laurent Series.“ Jde o název sdělující kombinaci dvou specifických témat (Continued Fractions a Quadratic Laurent Series). Jde o další možnost, jak sdělit vznik něčeho nového. A sice, že kombinace stávajících věcí je příslibem něčeho nového. Jde opět o snadno „čitelný“ typ názvu, neboť porotce o kombinaci stávajících teorií či témat nebo metod již zpravidla něco ví nebo si představí, co od kombinace má očekávat. Hned se zde otevře nový obzor pro zasvěcenou diskusi.

3. *Mají přínos nebo znamenají pokrok pro daný obor nebo společnost.* Je dobré přínos či pokrok vystihnout hned v názvu soutěžní práce (viz výše uvedené názvy). Každý možný přínos je dobré najít a zdůraznit i obhájit. Práce potom v očích porotce získá určité opodstatnění, důležitost, proč byla vlastně provedena, a že to není „práce pro práci“.
4. *Srozumitelně se vysvětlují.* Dobrá srozumitelnost výkladu i dobrá angličtina jsou velkým kladem. Soutěžící na počátku představuje porotci svou práci dejme tomu 3-5 minut. Je doslova tragédie, když se cítí dotčen, že tomu porotce snad nerozumí. Nebo výkladu skutečně porotce nerozumí. V každém případě je proto dobré připravit se na pocit úspěchu i neúspěchu ze setkání s porotcem a nepřisuzovat tomu „osudovou“ důležitost, neboť za chvíli přijde další porotce a je třeba znovu podat plný výkon.



Obrázek 2: Soutěžící seznamuje porotce se svou prací (zdroj www.eucontest.hu).

5. *Konzultoval je odborník v oboru z AV, VŠ.* Má potřebný přehled a dokáže práci dobře usměrnit a zařadit do stávajícího oboru. Upozorní na klady i slabiny navrhovaného řešení a může pomoci s přípravou pro soutěže. Soutěžící potom zpravidla povyroste v metodologii. .
6. *Mají dobře strukturovanou prezentaci.* Porotci jsou na zavedená schémata a šablony zvyklí, jakýkoliv odklon znamená ztrátu v hodnocení nebo úplné nepochopení. Zde se ukazuje, že soutěžící jsou často poněkud bezradní, pokud přijdou do šablonovitého

prostředí prezentace vědeckých výsledků. Ačkoliv jistý základ získají účastí v SOČ, je dobré je dále kultivovat, neboť porotci berou „kultivovanou“ prezentaci výsledků jako základ a každé odchýlení od zavedené šablony s sebou nese nižší hodnocení.

7. *Předem nekalkuluje s úspěchem.* Porotci zpravidla velmi rychle poznají, zda byla práce dělána s nadšením pro věc nebo s kalkulací na úspěch. Soutěžící zapálený pro svou věc je v tomto případě k „nezaplacení“.

Uvedených 7 bodů představuje 7 prvků k vylepšení soutěžní účasti a výběru na mezinárodní soutěž.. Přitom spolu navzájem souvisí pevnými vazbami. Je to jako „Atomium“ v Bruselu na obr. 3 představující molekulu železa. Jednotlivé prvky-atomy jsou spolu pevně propojeny. Pokud jeden chybí, stavba bude stát dál, ovšem každý uvidí, že s ní není něco v pořádku. Na soutěži porotce také snadno odhalí prohřešky proti zvyklostem a zavedeným pravidlům. Proto je vždy pro soutěžícího lepší jiskřit svou originalitou, ovšem v rámci zavedených pravidel.



Obrázek 3: Vylepšení soutěžní účasti je sadou propojených prvků (Atomium, Brusel, zdroj: archiv autora).

Příloha 2: Středoškoláci uspěli ve světě.

Následujte je.

Jedno první a dvě čtvrtá místa obsadili čeští studenti na světové soutěži v USA.

Představa, že úspěšný vědec má alespoň tři akademické tituly a tráví celé dny v laboratoři, není úplně přesná. Na světovém vědeckém poli mohou uspět už mladí studenti středních škol. Stačí mít dobrý nápad a nenechat si jej pro sebe.

Málokterý středoškolák by si asi pomyslel, že školní předmět, který ho baví a o který se zajímá víc než ostatní spolužáci, jej může dovést až do společnosti nositelů Nobelových

cen. A přesto se to hned několika českým studentům podařilo. Šest gymnazistů z České republiky se letos zúčastnilo světové soutěže mladých vědců International Science and Engineering Fair (ISEF) 2005. Klání, které každoročně pořádá americká nezisková organizace na podporu vědy Science Service, se v tomto roce celkem zúčastnilo 1417 mladých studentů - 736 chlapců a 681 dívek – vítězů národních středoškolských odborných soutěží.

Ti všichni se v květnu sjeli do amerického Phoenixu ve státě Arizona, aby prezentovali své nápady a práce odborné porotě i laické veřejnosti. Na konci celkem pětidenního soutěžního klání byli tři z českých gymnazistů během velkolepého vyhlášovacím ceremoniálu za účastí vědců a nositelů Nobelovy ceny oceněni ve dvou případech čtvrtým a v jednom případě prvním místem. „Pokud uvážíme, že v jednom oboru se sejde kolem osmdesáti až sto prací, jedná se o skutečný úspěch,“ říká vedoucí české výpravy, docent Petr Klán.

Jak se však lze k takovému umístění dopracovat? V první řadě to chce mít nápad. Například se zamyslet nad tím, jak moc se změnil zeměpis od dob antických map, jakým způsobem vylepšit matematické grafy, nebo proč a jak bojovat proti houbovým onemocněním rostlin. Pak musíte přihlásit práci do nějaké české soutěže středoškolských prací – například Středoškolské odborné činnosti mládeže (SOČ) - uspět v národním kole a můžete se vydat na ISEF.

Zvláštností soutěže ISEF je, že místo psaní obsáhlé práce musíte připravit prezentaci, kterou pak ústně obhajujete. „Prezentační panely lze připodobnit k veletržnímu stánku. Kolem nich pak chodí porotci a návštěvníci a soutěžící je seznamují se svými výsledky. Jednak ukazují výsledky zobrazené na prezentačních panelech a jednak vysvětlují, co který výsledek znamená,“ říká Petr Klán. Vzhledem k tomu, že svoji práci musíte obhajovat cizojazyčně porotě, je dobré mít kromě odborných vědomostí o svém projektu i jazykové znalosti. Hodí se především angličtina se slovní zásobou vztahující se k danému oboru, soutěžící, kteří se sami nedomluví, však mohou požádat o služby tlumočníka.

Dva rozhodující dny soutěže musejí mladí vědci strávit u svých prezentačních panelů, které jsou seřazené do nekonečné řady výstavních stánků v jedné obrovské hale. Vše je rozdělené do patnácti sekcí po jednotlivých oborech. První den je výstavní hala otevřená pouze pro soutěžící, kteří jsou u svých prezentací, a porotce, kteří je postupně obcházejí. „Každý porotce si vyslechne, v čem práce spočívá, a pokládá otázky. Při prezentaci práce se klade hlavně důraz na jasnou a srozumitelnou formulaci cíle, použité vědecké metody, výsledky a přínos práce pro společnost,“ říká Petr Klán s tím, že průměrně každou práci navštíví pět až šest porotců. Druhý den jsou práce studentů přístupné veřejnosti. Přicházejí zejména okolní školy a rodiče s dětmi, které soutěžící seznamují se svou prací a odpovídají na jejich otázky. Cílem druhého dne je zjistit, zda jsou soutěžící schopni vysvětlit laikům srozumitelně a krátce podstatu práce i její přínos.

Příloha 3: Vzorový odborný článek

Příspěvek k testu inteligence

Petr Klán

Ústav informatiky a výpočetní techniky AV ČR, 182 08 Praha 8

e-mail: pklan@cs.cas.cz

Abstrakt: *Intelligence se chápe jako souhrn dispozic k učení a k řešení problémů. Na inteligenci můžeme usuzovat ze stupně získaného vzdělání a z úspěšnosti v zaměstnání. Potřebujeme-li však přesnější hodnoty, používáme soubory testovacích úloh. Autor vyvinul originální testovací úlohu. Ta vychází z pozorování symetrie, která je jednou z podstatných vlastností přírody. Článek podrobně rozebírá navrhovanou úlohu i možnosti jejího řešení a hodnocení.*

Klíčová slova: Měření inteligence, testovací úloha, symetrie.

1. Úvod

Měření inteligence uchazečů je součástí mnoha konkurzů na atraktivní řídicí funkce v předních světových firmách. V literatuře [1] je uveden test, který se používá k měření inteligence. Je sbírkou několika testovacích úloh. Ty jsou bodově hodnoceny. Testovanému se sčítají všechny dosažené body. Při vyhodnocení platí úměra říkající: „čím větší počet dosažených bodů a čím menší čas potřebný k vypracování, tím vyšší míra inteligence“. Zkoumáme-li podrobněji autorův přístup, vidíme, že je zahrnuta pouze jedna testovací otázka týkající se symetrie. Uvádí čtyři symetricky napsané číslíčky a testovaná osoba má pokračovat v této posloupnosti.

Symetrie odedávna fascinuje lidskou mysl. Rozpoznat ji bývá často uměním. Vzrušujícím a užitečným uměním souvisejícím s inteligencí. O předmětu řekneme, že je *symetrický*, jestliže je možné s ním něco udělat a on zůstane stejný, jaký byl předtím. Předměty jsou v přírodě často symetrické. Snad nejvíce symetrický objekt, který si dovedeme představit, je koule a příroda je jich plná. Jsou to hvězdy, planety, vodní kapky. Krystaly vykazují množství různých druhů symetrie. Zvířata i rostlinná říše vykazují určitý stupeň symetrie. Matematické rovnice fyzikálních zákonů se nesmějí měnit při určitých transformacích (např. při Lorentzově transformaci, blíže viz např. [2]).

Vzhledem k tak důležitému přírodnímu principu v jeho rozmanitých podobách to není dostačující. Proto je v dalším uvedena další testovací otázka opírající se o tuto důležitou vlastnost v úplně jiné podobě než v testu z literatury [1].

2. Použité teoretické prostředky

V dalším budeme pracovat s maticemi. Bude použito vžitě označování, tj. matice budeme značit velkými písmeny A , B apod. Prvky matic budeme značit malými písmeny. Vlastnost, že je prvek a_{ij} prvkem matice A vyjádříme stejnými písmeny. Zopakujme základní definice. Maticí typu (m,n) rozumíme uspořádanou tabulku čísel o m řádcích a n sloupcích

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

Symetrická je taková matice, pro kterou platí $a_{ij} = a_{ji}$ pro každý prvek matice. Triviálně zřejmě $a_{ii} = a_{ii}$ pro všechny prvky diagonály matice.

3. Návrh nové testovací úlohy

Navržená testovací úloha využívá základní vlastnosti symetrických matic, kterou je symetrie podle diagonály matice. Účelem testovací úlohy je rozpoznání symetrie matice a doplnění chybějícího prvku. Mohou přitom nastat dva případy. Chybějící prvek leží buď na hlavní diagonále nebo mimo ni.

1. Jestliže leží na hlavní diagonále, bude výsledkem testovací úlohy libovolné číslo. Jeho

velikost nemá vliv na symetrii matice. Příkladem může být matice $A = \begin{bmatrix} 7 & 17 & 3 \\ 17 & ? & 12 \\ 3 & 12 & 100 \end{bmatrix}$ Na

místo chybějícího prvku můžeme doplnit libovolně např. 16 $A = \begin{bmatrix} 7 & 17 & 3 \\ 17 & 16 & 12 \\ 3 & 12 & 100 \end{bmatrix}$ nebo 1.333

$A = \begin{bmatrix} 7 & 17 & 3 \\ 17 & 1.33 & 12 \\ 3 & 12 & 100 \end{bmatrix}$ atd., aniž bychom porušili vlastnost symetrie matice.

2. Jestliže chybějící prvek leží mimo hlavní diagonálu, potom je správné doplnění jednoznačné. Jestliže např. chybí prvek matice b_{ij} , přičemž $i \neq j$, jednoznačně správnou odpovědí je na místo chybějícího prvku uvést prvek b_{ji} , pokud testovaná osoba rozpozná symetrii matice.

Příkladem může být matice $B = \begin{bmatrix} 7 & 17 & 3 & 10 \\ 17 & 1.33 & 12 & 97 \\ 3 & 12 & 100 & 111 \\ 10 & ? & 111 & 0 \end{bmatrix}$. Správným řešením je číslo 97.

Způsob hodnocení je stejný jako v [1], tj. za správnou odpověď v obou případech (v prvním případě správná odpověď zní: libovolné číslo 10 bodů, za špatnou odpověď 0 bodů).

4. Závěr

Byla navržena originální testovací otázka do souboru otázek zaměřených na zjištění stupně inteligence testované osoby. Experimentální výsledky s touto testovací otázkou ukazují oprávnění zařazení takové otázky, neboť koeficient úspěšnosti se pohybuje blízko hodnoty 0.5. Testováno bylo 768 náhodně vybraných osob. To ukazuje na průměrnou inteligenci, což je ve shodě s výsledky testu v [1].

Použitá literatura:

1. J. Štěpánek (1991): *Systémová a operační analýza*. Doplnkové skriptum. Ediční středisko ČVUT Praha.
2. R.P. Feynman, R.B. Leighton, M. Sands (1985): *Feynmanovy přednášky z fyziky 2*. Alfa Bratislava 1985. Přeloženo z anglického originálu „The Feynman Lectures on Physics“ vydaného Addison-Wesley Publishing Company v r. 1966.

Příloha 4: Vzorová struktura abstraktu

Typicky 4 odstavce, každý o několika větách:

1. Úvodní věty ke studovanému problému, proč je důležitý, vymezení cíle projektu, důvody pro takový cíl.
2. Několik vět o použitém postupu, metodě s vynecháním detailů, pouze postup navržený autorem projektu.
3. Souhrn dosažených klíčových výsledků, ne detaily o výsledcích, nepoužívají se tabulky ani grafy.
4. Závěry z výsledků, možné aplikace výsledků, rozšíření výsledků či zobecnění, přínos projektu, prospěch pro společnost.

Vzor abstraktu:

Příspěvek k testu inteligence

Jméno autora

Adresa školy

Měření inteligence uchazečů je součástí mnoha konkurzů na atraktivní řídicí funkce v předních světových firmách. Inteligence se zde chápe jako souhrn dispozic k učení a k řešení problémů. Měří se tím, že uchazeči dělají specializované testy. Ty však neobsahují otázky zaměřené na pozorování symetrie, která je jednou z podstatných vlastností přírody a mnoho o inteligenci člověka vypovídá. Tento projekt proto rozebírá úlohu symetrie v inteligenci člověka a na jejím základě navrhuje novou metodu pro měření inteligence.

Navržená metoda pracuje se symetrickými maticemi. Využívá základní vlastnosti symetrických matic, kterou je symetrie matice podle její diagonály. Úlohou testovaného uchazeče je rozpoznání symetrie a její použití k doplnění chybějících prvků matice. Přitom se rozlišují dva případy. Chybějící prvek leží buď na hlavní diagonále matice nebo mimo ni.

Dosažené výsledky ukazují, že testování inteligence je s použitím navržené metody podstatně přesnější než s použitím dosud známých metod. Také se ukazuje, že čas potřebný k testování se může zkrátit až na polovinu. Symetrické matice se přitom dobře programují na počítačích. Testovací úlohy tak mohou být graficky velmi názorné.

Pokud by navrženou metodu využily firmy, které se specializují na měření inteligence, mohly by za stejný čas testovat více uchazečů. To by jim přineslo větší pružnost při testování a ušetřilo finanční náklady. Navíc s podstatně přesnějšími výsledky. To ocení také firmy, které měření inteligence používají. Uchazeči totiž budou lépe vyhovovat jejich požadavkům.

Vzor abstraktu: <http://www.sciserv.org/isef/primer/abstract.asp>

Příloha 5: Foto-galerie evropské soutěže

Obr. 1 – Slavnostní zahájení

Obr. 2 – Hovor s porotcem

Obr.3 – Hovor s porotcem

Obr. 4 – Celkový pohled na výstavní prostor

Obr. 5 – Naše soutěžní práce

Obr. 6 - Naše soutěžní práce

Obr. 7 – Pohled do výstavních prostor





2



3



4



5



6



7

Příloha 6: Cestovní zpráva z americké soutěže

Květnová časná rána bývají ještě chladná a to sobotní nebylo výjimkou. Zatímco se na mnoha místech republiky chystaly oslavy výročí osvobození, na pražském letišti se sešla skupinka mladých lidí. Byli obtíženi nejen běžnými cestovními zavazadly, ale také panely pro prezentaci své práce. Cílem byl americký Phoenix ve státě Arizona, kde se konala světová soutěž mladých vědců ISEF 2005 (International Science and Engineering Fair), vítězů středoškolských soutěží. Že šlo skutečně o velké klání, svědčí velký počet účastníků z celého světa: 763 chlapců a 681 dívek. Soutěž každoročně pořádá Science Service (www.sciserv.org), americká nezisková organizace na podporu vědy. Hlavním sponzorem soutěže je firma Intel (vyrábí hlavně procesory do počítačů). Česká pobočka firmy Intel byla také sponzorem naší účasti v USA.

Když se řekne Phoenix a Arizona, vybaví se blízkost úchvatných přírodních scenérií, jakými jsou Grand kaňon (obr. 1) či Sedona. A také horko, poušť a velmi dlouhá cesta. Město samo leží v pouštní oblasti hojně na kaktusové háje. Našinec by to asi charakterizoval slovy: na houby to není. Díky časnému odletu a devítihodinovému časovému posunu se do Phoenixu podařilo dorazit ještě týž den večer a se zbytkem posledních sil přesunout do zamluveného hotelu. Jedna nezvyklá věc však přece ještě dokázala zaujmout. Podél cesty rostly palmy a občas byly vidět živé ploty z pomerančovníků, plné plodů. Stačilo jen vztáhnout ruku.



Obrázek 1: Scenérie Grand kaňonu (zdroj: photos.reinvented.net/albums/grandcanyon/)

V neděli dopoledne byla na pořadu registrace. Registrace probíhala ve výstavním areálu pojmenovaném Phoenix Civic Plaza v centru Phoenixu (obr. 2). Zvlášť pro národní a zvlášť pro mezinárodní delegace. Spočívala v tom, že organizátoři provedou kontrolu formálních

náležitostí a zaplacení registračních poplatků. V rámci registrace organizátoři také předávají identifikační karty pro všechny finalisty i doprovody. Bez nich se není možné do výstavního areálu, místa konání soutěže a dalších akcí vůbec dostat. Dalším krokem úspěšné registrace soutěžících je získání tzv. zlatého razítka, které každého soutěžícího opravňuje k postavení svého prezentačního panelu pro vlastní soutěž.



Obrázek 2: Vchod do soutěžního areálu (zdroj: autor)

Zbytek neděle, pondělí a úterý jsou vyhrazeny ke stavění prezentačních panelů, výletům do okolí (Grand kaňon a Sedona byly samozřejmostí) a slavnostnímu zahájení. Tak pěkně po řadě. Prezentační panely každý soutěžící postaví na předem určeném místě. Informují o obsahu a hlavních výsledcích jeho práce. Takovou prezentaci lze připodobnit k veletržnímu stánku. Kolem chodí návštěvníci, zde to jsou hlavně porotci, a soutěžící je seznamují se svými výsledky tím, že jednak hovoří a jednak ukazují výsledky zobrazené na prezentačních panelech. Ukázkou takové prezentace spolu s částí našich soutěžících ukazuje obr. 3.



Obrázek 3: Část našich soutěžících u své prezentace (zdroj: autor)

Většina soutěžících využila pestrou nabídku výletů po Phoenixu a okolí. Raftovali, chodili po Sedoně, užívali si nad Grand kaňonem, sledovali rodeo. Čerpali tak sílu na středeční hlavní soutěžní den a současně poznávali typický život Arizony. Slavnostní zahájení proběhlo v pondělí večer venku, v areálu místní univerzity. Soutěžící kromě pohoštění místními specialitami a diskotéky mohli navštívit muzeum historie Arizony nebo dům vědy a techniky, kde bylo možné na mnoha praktických experimentech poznat chod nejrůznějších strojů, přístrojů, fyzikálních jevů a živých organismů. Dále potom řídit různé trenážery automobilů, letadel a raket.

Středa ráno ukazovala na velmi horký den, tak typický pro místní podnebí. Všichni soutěžící se shromáždili u svých prezentačních boxů. Při takovém počtu soutěžících a prací jde o nekonečné řady výstavních stánků v jedné obrovské hale. Vše je rozdělené po oborech jakými jsou matematika, fyzika, informatika, chemie, atd. Celkem 15 oborů. Jak to v takové hale při soutěži vypadá ukazuje obr. 4.



Obrázek 4: Část soutěžní haly s prezentacemi (zdroj: autor)

Výstavní hala je v tento den otevřena pouze pro soutěžící, kteří jsou u svých prezentací po celý den. K prezentacím se postupně dostávají porotci příslušných oborů. Každý porotce si vyslechne, v čem práce spočívá a pokládá otázky. Při prezentaci práce se klade hlavně důraz na jasnou a srozumitelnou formulaci cíle, použité vědecké metody, výsledky a přínos práce. Průměrně každou práci navštíví 5 až 6 porotců.

I ve čtvrtek jsou soutěžící žádáni být u svých prací, neboť jsou v tento den všechny prezentace přístupné veřejnosti. Zejména okolní školy i rodiče s dětmi této možnosti využívají a soutěžící odpovídají na dotazy návštěvníků a seznamují se svou prací. A zde se opět zdokonalují schopnosti soutěžících. Lidem, kteří vesměs nejsou z oboru, srozumitelně a krátce vysvětlit podstatu práce i její přínos.

A je tu konec soutěže, pátek. Je vyhrazený pro velkolepou ceremonii s vyhlášením výsledků. Její význam je podtržený účastí předních politiků Arizony, manažerů, vědců a nositelů Nobelovy ceny. A tady přichází naše radost a náš úspěch. Jeden z našich projektů se umístil ve svém oboru na 1. místě a dva potom na 4. místě. Při tak vysoké konkurenci (v jednom oboru je kolem 80 až 100 prací) jde skutečně o velký úspěch našich mladých vědců.

Závěrem shrnutí základních údajů o naší letošní účasti na soutěži ISEF v USA. Soutěže se za českou republiku účastnily následující projekty:

- Alexandr Kazda, Gymnázium Praha 6 s prací *Graphs and Mappings: Generalization of Graph Coloring* zařazenou do oboru Matematika.
- Marek Blahuš, Gymnázium Uherské Hradiště s prací *Novel Investigations for N-Gram-Based Automatic Identification of Written Language* zařazenou do oboru Informatika (práce obdržela 4. hlavní cenu).
- Markéta Hornáková, Michaela Konrádová, Gymnázium Nymburk s prací *The Changes in Geography from the View of Antique Maps* zařazenou do oboru Vědy o zemi.
- Zuzana Tvarůžková, Gymnázium Kroměříž s prací *New Challenges to Fight Against Fungal Diseases of Plants* zařazenou do oboru Botanika (práce obdržela 1. hlavní cenu).
- Jan Šváb, Gymnázium J. Heyrovského Praha s prací *High-Speed FSO Data Link* zařazenou do oboru Inženýring (práce obdržela 4. hlavní cenu).

Autor: Petr Klán

Příloha 7: Cestovní zpráva z evropské soutěže

Soutěž se konala v Dublinu ve dnech 25-29.9. 2004 za účasti 74 projektů z 35 zemí (země EU, země přidružené k EU a další země zejména střední a východní Evropy, USA, Japonsko, Čína). Česká republika se soutěže účastnila se třemi pracemi:

Jiří Tutsch: Novel system for selective kation detection: application of substituted cobalticboranes as lipophylic additive in liquid membrane ion-selective electrode

Jan Nešpor: The new disposes to the usage of the computer technology by the exploration of the wood ants

Martin Řezáč: Control system of the biomass combusting process

Český tým tak tvořili 4 členové: 3 soutěžící a doprovod (Petr Klán z Ústavu informatiky AV ČR), který vypracoval tuto zprávu. Dále následuje popis událostí, tak, jak následovaly v jednotlivých dnech.

Sobota 25. 9.

Odjezd byl ráno v 10:10 letadlem přímo do Dublinu. Odbavení i cesta proběhly bez problémů. Na letišti v Dublinu jsme byli očekáváni tzv. student-helperem (studentským pomocníkem), podobně jako v předchozích letech, který nás společně s několika dalšími delegacemi odvedl na přistavený autobus. Tím jsme se po cca 1 hodině dostali do místa ubytování v Dublinu

(Montrose hotel). Autobus měl na předním skle plakát oznamující konání EU Contestu, což vypadalo velmi dobře na propagaci. V hotelu potom probíhala registrace účastníků. Po ubytování bylo možné od 15:30 v nedalekém univerzitním centru (University College Dublin, UCD) začít stavět projekty. Nanosili jsme všechny potřebné věci do soutěžní haly (výstavní boxy již byly připraveny) a instalovali projekty. Od 17:30 do 18:30 měli studenti okružní jízdu/plavbu obojživelnými vozidly (Viking Splash Tour). V 19:00 byl odjezd autobusy do centra Dublinu, na místní radnici, kde nás přivítal starosta města. Řekl, že Dublin je místo dynamických mladých lidí, že se sem soutěžíci hodí a mohou tady klidně i zůstat. Potom byla kulturní vložka (několik bubeníků s taneční skupinou v exotických maskách) a krátké občerstvení. Ve 22:00 nás autobusy odvezly zpět do hotelu.

Neděle 26.9.

Každé ráno je v hotelu snídaneň formou samoobsluhy. Ta „klasická“ (vejce, slanina) i ta „zdravější“ (vločky, jogurt). Co je výborné, že mají k dispozici jak bílé, tak i tmavé cereální pečivo. Po snídani odcházíme v 8:30 do soutěžní haly, která je vzdálená od hotelu cca 10 minut chůze. Dokončujeme stavbu projektů. Výstavní boxy pro každou práci se skládají z vodorovné stolní desky z jedné strany volné a ze tří stran obklopené svislými výstavními panely. Vše má předem známý rozměr. Naši soutěžíci mají z domova prezentace poměrně dobře připravené. Prezentace se vesměs opírají o tištěné barevné plakátky a fotografie, které se lepí na stěny boxů. Dalším významným pomocníkem prezentace jsou ukázky na přenosných počítačích, které soutěžíci mají s sebou. Stavba projektů končí ve 12:00 hodin. Během stavby se vyskytne pouze drobný problém. Chybí české elektrické zásuvky. Problém se organizátorům daří úspěšně vyřešit. Ve 12:00 tak máme expozice postavené a připravené pro zítřejší den, kdy hned ráno začínají návštěvy porot. Následuje rychlý oběd přímo v soutěžní hale (sendvič). Ještě je dobré zmínit jednu věc. Za nevelkou zálohu bylo možné si půjčit WiFi přijímač/vysílač, který pokryl signálem naše prezentační boxy a okolí. Na přenosných počítačích s WiFi (ted' jde prakticky o standardní výbavu) tak byl v provozu rychlý Internet. Hned po obědě bylo oficiální zahájení soutěže, kde vystoupil s krátkým projevem zástupce EU a také účastnice jednoho z minulých ročníků, která říkala, jak ji EU Contest kladně ovlivnil profesionální kariéru. Od 14:00 do 17:00 jsou soutěžíci u projektů, předběžně je totiž obhlíží porotci. Je také den pro veřejnost, chodí tam spousta návštěvníků (převážně rodiny s dětmi) a ptají se soutěžících. Jde o velmi dobrou přípravu k obhajobě před porotci. Pro děti jsou připraveny drobné dárky, stánek s Legem apod. To dělá soutěž atraktivnější. Také je dobré, že součástí výstavní haly je i pódium, kde probíhá řada doprovodných akcí. A také oficiální zahájení. V 17:00 odjíždějí studenti na historickou Trinity College, kde je čeká večeře s vědeckým kvizem. Doprovody v 18:30 od hotelu autobusy odváží do venkovské stylové restaurace na večeři (asi 1 hod. jízdy), kde následuje vystoupení místní folklórní kapely. Návrat je ve 22:30 zpět do hotelu. K večeři je možné vybrat jedno ze tří jídel, protože ale nikdo v irském názvu jídla nic nerozeznal, objednávané si spíše náhodně.

Pondělí 27.9.

Vstáváme v 7:00, v 9:00 začínají k jednotlivým expozicím chodit porotci. Porota zůstala stejná jako v loňském roce. Ve 12:30 se podává rychlý oběd a ve 13:30 pokračují návštěvy porot. Dopoledne i odpoledne je soutěžní hala plná studentů místních škol v jednotných uniformách. Přijdou vždy s učitelem. Několika delegátům se zdálo, že to ruší studenty v obhajobě před porotci, většina (včetně mě) však měla příznivější mínění, neboť studenti

komunikovali, vysvětlovali apod. Padaly názory, proti názory a to je vždycky dobře. Dopoledne jsme také zažili milé překvapení, když se na naše prezentace přišel podívat náš velvyslanec v Irsku pan Havlas. Myslím, že to byl dobrý krok od organizátorů, velvyslanců tam bylo mnohem více, včetně amerického. Studenti byli vyloženě potěšeni zájmem ze strany pana velvyslance i příslibem, že podpora vědy mladých by měla vzrůstat. Viz přiložené ilustrační foto zachycující pana velvyslance se soutěžícím J. Tutchem u jeho prezentace.



Večer od 19:00 potom byla v tzv. Café Scientifique přednáška a diskuse ke globálnímu oteplování. Byl však problém s místem, místnost byla velmi malá, i se sezením. Vůbec to byl zdá se hlavní problém místních organizátorů. Prostory některých akcí byly velmi těsné, sedělo se po podlaze, nebyly židle. Přednáška o globálním oteplování asi nebyla vhodně zvolena, neboť studenti říkali, že je na tohle téma „masíruje“ kdekdo a tak je to příliš nezajímalo. Nicméně vznikla jakási petice, kterou účastníci podepsali a která byla odeslána panu premiérovi UK T. Blairovi. Protože to bylo v areálu univerzity blízko soutěžní haly, dalo se dojít zpět do hotelu pěšky, což řada účastníků udělala. Nicméně, přijely pro nás autobusy, což vypadalo legračně, když nám říkali, že máme méně jezdit autem a pro nás přijel poschodový autobus, kde nás bylo pouze 6. Navíc, co se dalo jít 10 minut autobus jel různými objíždkami a nadejzdy minut 25.

Úterý 28.9.

Vstáváme v 7:00, od 8:30 do 12:30 pokračují poslední návštěvy porotců. V 10:00 se v hotelu koná schůzka národních organizátorů, zápis porady je přiložen k této zprávě. Opět následuje rychlý sendvičový oběd. Po obědě je prohlídka vybraných univerzitních ústavů kolem soutěžní haly (Conway Institute). Prezentují zde výzkum zaměřený na biologii a genetiku včetně některých velmi drahých přístrojů pro měření spekter. V 16:30 se autobusy odjíždí do 1,5 hod. vzdálené továrny firmy Intel. Následuje exkurze, kdy se přes sklo díváme na pracovníky ve speciálních oděvech a stroje vyrábějící digitální čipy. Po exkurzi přímo v továrně následuje přednáška stručně prezentující Intel a také beseda s nositeli Nobelovy ceny, která je však krátká, neboť zodpověděli pouze tři dotazy. Soutěžící ale využívají možnosti se s těmito muži vyfotit. Následuje vědecký kvíz, kdy jsou soutěžící rozděleni do čtyřčlenných

družstev a zodpovídají otázky z různých oborů. Na výherce čekají kvalitní palmtopy. Následuje pozdní večeře, tentokrát je hodně jídla i prostoru, s čímž se organizátoři často potýkali. Ve 22:30 se vracíme zpět do hotelu.

Středa 29.9.

Vstáváme v 7:30. V 9:00 jsou v soutěžní hale přednášky mladých vědců místní univerzity o vědecké práci, kterou dělají. Poté se soutěžící v hotelu připravují na slavnostní vyhlášení výsledků. Koná se od 12:30 na hradě v Dublinu, v pěkném historickém sále za účasti ministryně školství Irska. Výherce potom přijme i prezidentka Irska. Z oficiálních osobností se ceremonie ještě účastní pan Mitsos, komisař zodpovědný za vědu. Všichni mají krátké projevy včetně předsedy poroty Dr. U. Merbolda. Následuje vyhlášení jednotlivých cen. Letos nebyla tzv. alumni porota (tříčlenná porota složená z minulých vítězů). Nejdříve zvláštních cen (letos jich je velmi málo) a nakonec vyvrcholení – hlavních cen. Na prvním, druhém, třetím místě vždy po třech cenách. Neobdrželi jsme žádnou cenu. Po skončení ceremonie následuje oběd formou bufetu v blízké Trinity college a potom odjezd zpět do hotelu. Účastníci se rychle převlečou a spěchají do výstavního centra na bourání a balení jednotlivých expozic. Večer, v 18:00 se koná závěrečná slavnostní večeře s vystoupením folklórní hudební skupiny, při které následuje děkování jednotlivým organizátorům, studentským pomocníkům a dalším. Následuje volná zábava a trochu i tanec. Závěrečná večeře končí ve 22:30 a to také byla tečka za letošním ročníkem soutěže. Protože večeře byla v hotelu vzdáleném asi 30 min. jízdy, vracíme se autobusy zpět do našeho hotelu.

Čtvrtek 30.9.

Je čas odjezdu. Odlétáme ve 12:30, organizátoři zajišťují autobus na 10:00, odjíždíme na letiště. V Praze jsme kolem 16:00 hodin. Po cestě bez problémů. I se všemi zavazadly.

Zprávu napsal Petr Klán, v Praze dne 6.10. 2004.

Příloha 8: Jak na obhajobu

1. Správné pojetí prezentace. Zde se s úspěchem využívá tzv. SPAM model (Situation, Purpose, Audience, Metod). Jde o to, aby soutěžící hovořil s ohledem na situaci (vědecká soutěž), cíl (obhájení práce, zejména uvedení vlastních výsledků a přínosu práce), posluchače (člen poroty, odborník přímo z oboru nebo z jiného oboru) a metodu výkladu (srozumitelný, jednoduchý, přesvědčivý a ne příliš dlouhý – 5 min.).
2. Výběr nejdůležitějších mezníků. Obecně platí, že myšlenky a nápady přicházejí s tím, pokud máme v mysli jasno, o čem vlastně chceme mluvit. Hlavní body výkladu je rozumné zapsat formou klíčových slov či frází chronologicky tak, jak bude výklad postupovat a umístit je třeba v prezentačním stánku.
3. Pohovořit o náplni výkladu s nějakým expertem. Má zkušenosti, zná současný stav. To připravovaný výklad osvěží, na vykládanou problematiku se získá jiný náhled. Což může pozitivně ovlivnit důvěryhodnost výkladu.

4. Uvážit, že posluchačem je porotce-vědec, který je sice vnímavý, ale má v popisu práce být skeptický. Proto je důležité se zaměřit na logický postup a krok za krokem zpočátku skeptického porotce přesvědčit o užitečnosti vlastní práce.
5. Obsah prezentačního stánku chápat jako doprovodný (ne pouze prezentační – podívejte, co jsem udělal/a) a verbální výklad doplňovat fotografiemi, grafy, tabulkami, ukázkou na počítači, skutečným modelem apod.

Příloha 9: Úvahy, proč jsme (ne)získali ceny

Několik postřehů z jednotlivých let.

To, že ČR nezískala žádnou cenu tkví podle mého soudu v nedostatečné pozornosti ze strany našich soutěživých na přípravu dokumentů před vlastní soutěží.

To, že ČR nezískala letos žádnou cenu má podle mého soudu dvě příčiny:

- Nevhodný výběr soutěžní kategorie. Práce, která byla přihlášena do matematické kategorie, svým zaměřením patřila spíše do kategorie Computer Science. Přínos v matematické části nebyl zřejmý, avšak přínos v části Computer Science byl jasně a jednoznačně viditelný a uchopitelný. Obávám se, že to porota složená především z teoretických matematiků, nedokázala náležitě ocenit.
- Netaktická verbální komunikace s porotci. Naši studenti všeobecně nemají žádný výcvik verbální komunikace s porotci. Proto spíše záleží na přirozeném talentu a komunikačních schopnostech. Porotci však potřebují slyšet jednoduše uchopitelné výsledky a přínos.

ČR prezentovala tři projekty. Pokud bych je měl hodnotit jednotlivě z hlediska možného získání některé z hlavních cen (a při takové konkurenci projektů je vidět každá maličkost), potom:

- První projekt byl nesporně mediálně velmi atraktivní. Objevil se dokonce i v krátkém filmu o soutěži, který byl promítán na závěr. Soutěžící pěkně spojil odborné schopnosti s verbálním projevem. Protože šlo o experimentální výzkum, kterému chyběla nějaká hlubší teoretická analýza, domnívám se, že právě tohle mohlo na porotce - fyziky působit nepříznivě z hlediska udělení možné ceny mezi dalšími cca 70 projekty.
- Druhý projekt vsadil spíše na grafické provedení a obrazný popis, jak konstruovat okenní kružby. Příslušná geometrie zůstávala trochu v pozadí jejich obhajoby, prezentace i snažení. I když byla v kategorii týmových projektů, byla totiž na hodnocení zařazena do oboru matematika. A porotci matematici by tam, domnívám se, raději na prvním místě viděli tu matematiku. Lepší by asi bylo zařadit práci třeba do oboru „Engineering“.
- Třetí práce řešila problém, který byl pevně ohraničený a společensky zajímavý. Chyběl podle mého hlubší pohled do problému, znalosti a profesionálnější zájem. Soutěžící prostě problémem nežila, ráno s ním nevstávala a večer neusínala. Navíc při prezentaci působila sice mile, ale trochu nejistě. To myslím na každého porotce nepříznivě zapůsobí.

ČR reprezentovaly dva projekty. Pokud bych je měl hodnotit jednotlivě z hlediska možného získání některé z hlavních cen (a při takové konkurenci projektů je vidět každá maličkost), potom:

- Čtvrté místo projektu 1 je pravděpodobně maximem, kterého bylo možné dosáhnout. K vyššímu umístění podle mého názoru chyběl nějaký experiment, ukázka počítačového programu apod.
- Projekt 2 řešil problém, který měl jasný cíl, metodu, závěry i praktické použití. Takové typy projektů se často umísťují na medailových pozicích (stačí prostudovat výsledkové listiny). Soutěžící byla i po odborné stránce dobře připravená. Kamenem úrazu však zde byla tištěná prezentace. Ačkoliv byla těžištěm práce „nová metoda“, na prezentaci byla pouze řada fotografií, která by se dala chápat i jako vstup a výstup prezentované metody. O vlastní metodě ani slovo. Navíc, autorem všech fotografií (jde o povinný údaj uváděný na prezentaci) byl vesměs tatínek. Tak se porotci právem mohli ptát, kde je vaše vlastní práce. I při sebelepší obhajobě si však porotce musel položit otázku: kdo je vlastně autorem práce. Soutěžící nebo tatínek. Je možné dokonce říci, že šlo asi o nejhorší tištěnou prezentaci, kterou jsme dosud na ISEF měli.

Na ISEF byly nominovány tři práce SOČ. Na druhé straně je skutečně každoroční „školou“ vidět, co na této soutěži obnáší kvalitní verbální prezentace a umění dobré komunikace s porotci. Koneckonců to potvrdila i veřejná beseda s několika porotci, které jsem se zúčastnil. Verbální prezentace se těžko dělá s plným tlumočením (viz např. projekt 3), neboť tlumočnická zpravidla nezná odborné výrazy. Zatímco postery dobře poslouží k upoutání kolemjdoucích (samozřejmě také porotců), verbální prezentace a zápal či nadšení pro věc jsou zcela klíčové. V letošním roce jsme s sebou měli jednotné, speciálně pro takové akce vyrobené postery. Byť je jejich převoz náročnější, jsou přínosem k profesionální přípravě a soutěžící mají účast jednodušší.

K postihnutí důvodů, proč jsme nedostali žádnou cenu, uvedu dvě pozorování:

1. Za šest let, co jezdíme na ISEF, jsme měli několik vítězů. Kupodivu to byli soutěžící, kteří byli mimořádně komunikativní a zapálení pro věc a navíc bylo jejich převažujícím zájmem nalézt odborné knihkupectví a za kapesné nakoupit vědeckou literaturu. V letošním roce podle mého soudu k tomu správnému zapálení soutěžících ještě trochu chybělo a navíc nikdo z nich nekupoval vědeckou literaturu.
2. V kategorii Engineering soutěžil podobný přístroj jakým byl výsledek našeho projektu 2. Nebyl však obecně zaměřený jako náš projekt jako potenciální k měření fyzikálních veličin, nýbrž měřil rychlost zvuku. Tj. měl konkrétní zaměření. Byl konstruován ke specifickému účelu. Získal druhou hlavní cenu. Znamená to, že projekt s jasně vymezeným účelem může být hodnocen příznivěji než projekt obecný.

Proč jsme neobdrželi žádnou cenu:

1. Největší šanci na cenu měla pravděpodobně práce 1. Měla všechny předpoklady. Možná to soutěžící nedokázal dostatečně obhájit. Práce působila jako „velká“ a specializovaná věda (soutěžící publikoval i na mezinárodní konferenci) a porotci zřejmě jasně neviděli takové věci jako je praktický přínos, vklad soutěžícího do celé práce (práce byla kolektivní), možná chyběla ukázka nějakého experimentu.
2. Práce 2 byla podle mého soudu sice pěkná, ale úplně typická aplikace jednoduché geometrie a k úspěchu jí chyběl širší teoretický i praktický záběr.

3. V práci 3 šlo o aplikaci typu „uděláno v garáži“ ovšem s mnoha otazníky. Neosvětlený zůstal ústřední algoritmus (zřejmě ten nejjednodušší a nejméně efektivní), neprůkazné byly výsledky experimentů, číslo z toho spíše zapálení a amatérství, než seriózní pokus. Tímto však nelze soutěžícímu upřít hluboké znalosti výpočetní techniky. Nicméně, i podle vlastních slov, soutěž pojal jako „výlet“. Je to škoda.

Proč jsme obdrželi a neobdrželi ceny:

1. Největší šanci na cenu měla pravděpodobně práce 1. Získala cenu na ISEF a prezentovala ucelenou práci. Nakonec dostala hlavní cenu EPA pro mladé „einsteinů“. Byla to však cena vedlejší, byť významná, ne cena hlavní. Co porotce mohlo od této práce odradit? Možná paradoxně získání ceny na ISEF (získání hlavní ceny tam nutně nemusí vést k získání ocenění zde), možná vystupování z pozice „hvězdy“ (verbální prezentace nebyla z pozice zapáleného vědce), možná přehnané ambice (mám první cenu z USA, dostanu ji automaticky i tady).
2. Práce 2 posunula záběr svojí práce z původně od lokálního problému ke globální dynamice. To byl neobyčejně šťastný krok. Prezentace neobsahovala „pouze“ plakáty s výsledky, soutěžící přinesl i přírodní věci a spoustu měření. A neměl co ztratit, tak bojoval. O každé slovíčko, o každého porotce. Vyšlo mu to. A je to úspěch, neboť z lokální práce dokázal udělat práci celospolečenského významu. Zároveň ukázal, že můžeme úspěšně soutěžit i s těmito typy projektů jevících se původně jako příliš lokální. Myslím, že se tady projevila i naše příprava, kterou s účastníky před soutěžemi děláme.
3. Práce 3 byla matematická práce. Jeden z porotců v práci objevil drobnou chybu. Ačkoliv neznamenal zpochybnění výsledků, měla vliv na hodnocení. Je zajímavé, že u nás práci posuzovala porota SOČ, matematici z MFF UK a nikdo chybu dříve neobjevil. Navíc má soutěžící sklon k čisté matematice. A s ní se dnes mnoho cen nezískává, pokud chybí smysluplné praktické aplikace nebo podstatný přínos teorii.