

# SOČKAŘ

ČASOPIS PRO SOUTĚŽÍCÍ,  
KONZULTANTY A ORGANIZÁTORY SOČ

2-2018/19



## Obsah čísla

SOČka 4.0 přichází

Hlaste se do 41. ročníku

SOČka oslavila 40 narozeniny

Další várka SOČkařů proškolená

Úspěchy v Číně pokračují

Talenti z celého světa

CONTIPRO – šance k úspěchu

Talenti, vzhůru do praxe

Pro zájemce o technologie

Potkejte v Brně české naděje

1  
2  
3  
4  
5  
7  
8  
8  
10  
11



SOČkař 2-2018/19  
časopis pro soutěžící, konzultanty  
a organizátory SOČ  
březen 2019

REDAKČNÍ RADA  
Tomáš Doseděl, Miroslava Fatková

VYDAVATEL  
Národní institut pro další vzdělávání  
Ministerstva školství, mládeže  
a tělovýchovy České republiky

www.soc.cz  
casopis@soc.cz



## SOČka 4.0 přichází

SOČka loni oslavila 40 let existence, ale to nejsou zdaleka jediné číslice čtyři a nula, které v médiích vídáme. Ve všech pádech se skloňuje Průmysl 4.0, čtvrtá průmyslová revoluce, Společnost 4.0. Prý nás všechny nahradí roboti a umělá inteligence. Nemá cenu se snažit, nemá cenu se učit, nemá cenu pracovat, odpor je marný, budete asimilováni, jak se říká v jednom sci-fi seriálu.

Nástup automatizace ale přece není nic nového. Proč se okolo toho dělá takové haló jako kolem prvního tkalcovského stavu? Který mimochodem tehdejší dělníci – vyděšení představou, že jim vezme práci – ve spravedlivém hněvu rozbili na cimpr camp. Máme podobně likvidovat robotické ruce v továrnách nebo mazat z počítače všechny šachové programy s umělou inteligencí?

Až doposud takzvaná technologická změna vředycky odstraňovala část dřiny, část nekvalifikované nudné práce. A lidé se mohli soustředit na práci zábavnější a intelektuálně náročnější.

Výrazně ubylo pasáček krav a oráčů. Ty první nahradil elektrický ohradník, ti druzí pojali za ženu Libuši a ujali se vlády. Stavby, na kterých se dříve lopotily desítky kopáčů, dnes zvládne jeden bagrista. A už máme bagry, které si vystačí s GPSkou a digitálními plány, bez bagristů se obejdou. Místo pasáček, oráčů, kopáčů a bagristů nám přibylo lékařů, učitelů, úředníků, novinářů, vědců, lidí s vysokoškolským vzděláním. Ale třeba taky méně nezbytných povolání, jako jsou nejruznější social media manažeři a chief happiness officeři všeho druhu. Jenže těmto zlatým dobám je nejspíš konec. Lidstvu prospěšná technologická změna se plíživě proměnila v technologický obrat. Poprvé v lidské historii bere technologie pracovní místa všem vzdělanostním skupinám a žádná nová nevytváří. Práci dělníků nahrazují zcela běžně roboti. Řidiči, traktoristé nebo bagristi už pomalu ale jistě předávají klíčky od svých vozidel samořiditelným systémům. Airbus

zkouší letadla bez pilota. Hluboké neuronové sítě posuzují právní dokumenty lépe než právníci, vyhodnocují echokardiografy lépe než lékaři s třicetiletou praxí a píší volební zpravodajství lépe než novináři. Objevily se dokonce první reklamy, jejichž scénář napsala umělá inteligence, a fanoušci Hvězdných válek přinutili počítač, aby vytvořil umělou postavu mladého Harrisona Forda a dosadil ho do role Hana Sola v nejnovějších dílech. Nejsem si jistý, jestli už umělá inteligence napsala nějakou SOČku, ale nejspíš by to zvládla. A když ne letos, tak před 45. ročníkem určitě. Proč tedy ještě ztrácet čas? Podle mě právě proto, že dobře napsaná SOČka v blízké budoucnosti oddělí takřikajíc zrno od plev. Ať je umělá inteligence sebelepší, zatím zvládá jen práci, která je rutinní. I když to tak možná nevypadá, najít chybu ve smlouvě nebo napsat zprávu o tom, kolik hlasů který politik právě dostal, není zrovna výtryskem kreativity. Skutečně neotřelou

Generální partner SOČ

cz.nic | SPRÁVCE DOMĚNY CZ

Garant SOČ

NIV  
NÁRODNÍ INSTITUT  
PRO DALŠÍ  
VZDĚLÁVÁNÍ

Partneři SOČ



ČESKÝ SVAZ  
VĚDECKOTECHNICKÝCH  
SPOLEČNOSTÍ



myšlenku, třeba zmíněný výrok „Budete asimilováni“, umělá inteligence ze svých neuronů nevypotí. Takové ty situace, kdy si Skynet zničehonic uvědomí sám sebe, začne mít pocity, cítit lásku nebo nenávisť, jsou, a nejspíš ještě hodně dlouho budou, jen fantaziemi sci-fi spisovatelů.

A teď záleží jen na vás. Vaše SOČka může samozřejmě patřit mezi ty rutinní, opakující s řemeslnou zručností

věci již stokrát vymyšlené. Kombinující literární přehled s triviálním pokusem nebo dotazníkem s předem očekávatelnými výsledky. Jasně, pro splnění školní povinnosti to stačí, občas se vám podaří proniknout až do krajského kola, dostat diplom a být přijati na vysokou školu.

Nebo se můžete pustit na nejistou půdu originálních nápadů, neotřelých myšlenek, rizika totálního selhání, ale

i celosvětového úspěchu. Držím palce, abyste našli odvahu vykročit z komfortní zóny aspoň špičkou palce!

Tomáš Doseděl

# Hlaste se do 41. ročníku SOČ

## Přihlašování do soutěže SOČ je v běhu

Miroslava Fatková

Přihlašování je otevřeno na stránkách [www.soc.cz](http://www.soc.cz) již od začátku ledna 2019 a databáze se začíná postupně plnit přihláškami. Rámcový harmonogram 41. ročníku je uveden na stránkách SOČ a znovu ho připojujeme.

Školy, okresy a kraje si volí termín přihlašování podle toho, zda se v kraji organizují okresní kola soutěže či přímo kola krajská.

Přesný termín školní kola soutěže určuje garant SOČ na škole, tedy pedagog, který má soutěž ve škole na starosti. Podle termínů navazujících soutěžních kol stanoví termín konání školního kola a rovněž termín pro vyplnění elektronické přihlášky.

Termíny konání **okresních a krajských kol** soutěže určují okresní a krajské organizátory SOČ. **Přehled termínů konání soutěže, termínů odevzdání prací a vytištěných přihlášek, místo konání přehlídky a kontakt na organizátora najdete na webu SOČ v části Aktuální ročník.**

### JAK se do soutěže přihlásit?

Elektronická přihláška SOČ je od ledna 2019 otevřena na <http://www.soc.cz/prihlaska>, odkaz na ni naleznete rovněž v Aktuálním ročníku na [www.soc.cz](http://www.soc.cz). Přihláška má vloženou nápovědu, která vás provází při vyplňování. Pro dotazy můžete rovněž využít Helpdesk, který je součástí přihlášky, případně najdete

podrobný návod na webu soutěže na [www.soc.cz/jak-vyplnit-prihlasku-soc](http://www.soc.cz/jak-vyplnit-prihlasku-soc). Termíny pro odevzdání prací jsou zpravidla 3 až 4 týdny před konáním příslušného soutěžního kola.

### Harmonogram 41. ročníku soutěže

- Školní přehlídky SOČ: únor až březen 2019
- Okresní přehlídky SOČ: březen až duben 2019
- Krajské přehlídky SOČ: duben až 15. květen 2019
- Celostátní přehlídka SOČ: 14. – 16. června 2019, Mendelovo gymnázium, Opava

### Pravidelně se opakující otázky

#### Jsem spoluautorem týmové práce.

V případě týmové práce vyplňují spoluautoři jen jednu společnou přihlášku. Tým tvoří max. 3 autoři.

#### Autorský tým je složen z žáků dvou různých škol.

V tomto případě si musí autoři zvolit školu, ve které se budou účastnit školního kola. Je to zpravidla ta, která jim poskytla větší podporu. Tato škola pak bude uváděna ve výsledkových listinách a dalších oficiálních materiálech a bude mít rovněž právo zažádat, v případě úspěchu soutěžní práce v krajském, celostátním či mezinárodním kole, o finanční podporu v rámci programu Excellence. V přihlášce pak tzv. druhou školu uvedou autoři v kolonce

určené pro poznámku (část A přihlášky).

#### Chci soutěžit s dvěma různými pracemi.

Počet soutěžních prací od jednoho autora není omezen. Pro každou práci musíte vyplnit samostatnou přihlášku a použít různé emailové adresy pro registraci. Potom je už jen třeba se včas domluvit s organizátorem příslušného kola, aby se vám časy obhajob nepřekrývaly.

#### Chci soutěžit s tzv. navazujícími pracemi.

Pravidla to umožňují. U navazující práce musí být ale jasný posun při řešení dané problematiky. Nemohou to tedy být jen drobné úpravy již obhajované práce. V přihlášce je uvedena kolonka pro tzv. navazující práce, ve které uvedete název, rok obhajoby a registrační kód práce původní. Porotci si pak mohou zažádat o vyhledání uvedené práce v systému SOČ a obě práce porovnat.

#### Potřebuji změnit soutěžní obor, nebo mi změnu doporučila porota.

Změna oboru je možná. Nejpozději před obhajobou práce na úrovni krajského kola. Změna v zařazení do oboru musí být poznamenána v tištěné přihlášce. Současně musíte požádat organizátora příslušného kola o změnu oboru v elektronickém systému přihlašování. Změna oboru musí být vždy s vaším souhlasem.

**Potřebuji práci opravit.**

Úprava práce je mezi jednotlivými soutěžními koly možná. Jedná se zpravidla o odstranění formálních chyb, na které vás mnohdy upozorní porota – např. citace literatury, popisy a číslování obrázků, překlady, gramatické chyby. U opravené verze práce uveďte poznámku, kdy byla práce opravena. O její vložení do systému požádejte organizátora příslušného postupového kola.

**Kapacita úložiště 40 MB, která je v přihlášce SOČ určena pro práci a přílohy, není dostatečná.**

V tom případě musíte práci buď upravit tak, aby se do vymezené kapacity vešla, nebo uložit např. přílohy práce na jiné úložiště. Do přílohy pak uvedete pouze odkaz na umístění další části práce, aby

se odborní hodnotitelé mohli seznámit s jejím úplným zněním. Dobrý tip je nahrát videa, která obvykle zabírají mnoho místa, na YouTube, a do vlastní práce uvést jen odkaz.

**Škola, kterou navštěvují, neorganizuje školní kolo.**

V tom případě je možné se přihlásit přímo do kola okresního. V krajích, ve kterých se okresní kola nekonají (Praha, Středočeský, Liberecký, Karlovarský a Jihočeský kraj), je v takovém případě nutné účastnit se školního kola na jiné škole v okolí. Musí být totiž splněna podmínka, že pro postup do celostátního kola musí soutěžící projít alespoň dvěma soutěžními koly – v tomto případě školním a krajským. Pokud vám nepomohou ve škole, obraťte se na kraj-

ského organizátora SOČ a požádejte ho o dojednání účasti v jiné škole v okolí.

**Termíny konání se překrývají např. s jinou olympiádou.**

Tam, kde se konají okresní kola, požádejte jeho organizátora o možnost obhajoby práce v jiném okrese. U krajského kola je možné rovněž prostřednictvím krajského organizátora domluvit obhajobu v jiném kraji. Složitější je ale případný postup do kola celostátního. Kraj upřednostňuje postup svého nejlepšího soutěžícího v příslušném oboru. Vaše práce může být tak navržena do tzv. licitace, v rámci které prochází dalším posuzováním ze strany Ústřední komise SOČ a předsedů celostátní poroty. Postup do celorepublikového kola je tak komplikovanější.

# SOČka oslavila 40. narozeniny

## Slavnostní zasedání se uskutečnilo v Praze

Tomáš Doseděl

Loňský ročník Středoškolské odborné činnosti měl pořadové číslo 40. Samotná SOČka je sice o něco starší, protože vznikla spojením několika již existujících soutěží a konferencí, přesto je čtyřicítka dobrou příležitostí k oslavě.

V Praze se proto sešli jak pamětníci dávných časů soutěže, tak jejich mladší kolegové, kteří se kolem SOČky pohybují dnes. Na začátku byly oceněny dvě osobnosti, které jsou se SOČkou spjaty už skutečně dlouho, Mgr. Jitka Macháčková a Ing. Jan Bortl, Ph.D.

Jitka Macháčková byla dlouholetou předsedkyní Ústřední komise SOČ a nyní zastává funkci emeritní čestné předsedkyně. Jan Bortl zajišťoval pro SOČ spolupráci s učňovským školstvím, dlouhá léta pracoval jako porotce v oboru elektro, několik posledních let předsedal celostátní porotě v tomto oboru, než po 40. ročníku odešel do SOČkařského důchodu.

Po předání diplomů a věcných cen už následovala řada přednášek a prezentací o aktuální podobě SOČ v Česku i na



Slovensku, její spolupráci s vysokými školami a dalšími spolky a organizacemi. Neméně důležitou součástí oslav bylo vzpomínání na sočkařské zážitky nad kávou a drobným občerstvením.

## Děkujeme všem, kteří se na 40 úspěšných letech SOČky podíleli!



# Další várka SOČkařů proškolená

## V listopadu proběhly v Brně dvě akce SNPTM

Tomáš Doseděl

V listopadu uspořádalo Sdružení na podporu talentované mládeže České republiky hned dva semináře. První se konal začátkem listopadu na osvědčené Střední škole Čichnova a byl původně zaměřen na přípravu studentů na zahraniční soutěže. Jelikož většina nominovaných se zúčastnila už zářijového Letního soustředění vítězů SOČ, byl listopadový seminář více ve znamení začátečníků a mírně pokročilých.

Pod vedením zkušených lektorů zjistili základní informace o SOČ, pravidlech, naučili se vybrat téma a zpracovat ho podle formálních požadavků. Dostali také první informace o tom, jak má vypadat obhajoba, včetně nácviku rétorických schopností a psychologických metod zvládání kritiky a asertivního prosazování vlastních názorů.

Jelikož se na seminář přihlásilo výrazně více studentů, než bylo možné z kapacitních a finančních důvodů přijmout, zopakovali organizátoři podobný seminář na konci listopadu. Tentokrát byl určen výhradně žákům a žákyním Gymnázia Vídeňská, Brno. I oni prošli stejným základním školením – co je a jak funguje SOČka, jaké jsou formální náležitosti takové práce, jak zvládnout prezentaci a jak se z toho všeho nezbláznit.

Pevně věřím, že informace padly na úrodnou půdu a s mnohými účastníky seminářů se sejdu na letošním celostátním kole v Opavě.



# Úspěchy v Číně pokračují

## Reportáž ze soutěže CASTIC 2018

Zora Vidovencová

Díky spolupráci s Českým svazem vědeckotechnických společností mají od roku 2014 úspěšní laureáti celostátní přehlídky SOČ možnost účastnit se mezinárodních soutěží v Číně. V roce 2014 byla navázána spolupráce s pekingskou Asociací pro vědu a techniku BAST, o čtyři roky

později pak s organizátory celonárodní čínské studentské odborné soutěže CASTIC.

Studenti jsou na soutěže v Číně nominováni ze soutěže Středoškolská odborná činnost a soutěže Amavet.

Ve Zpravodaji ČSVTS už pátým rokem informujeme o účasti talentovaných studentů na mezinárodním finále středoškolské odborné soutěže BYSCC v Pekingu,

kteří se koná každým rokem koncem března. Výsledky a projekty našich studentů zaujali natolik, že jsme v roce 2017 získali možnost zúčastnit se prestižního finále všečínské odborné soutěže CASTIC.

A neklamali jsme. To nám otevřelo dveře k dalšímu ročníku CASTIC 2018, který se konal ve městě Chongqing v srpnu 2018. Naše

čtyřčlenná reprezentace se zde setkala s obrovským úspěchem, získala 3 zlaté, 1 stříbrnou medaili a jedno zvláštní ocenění.

Finále celočínské studentské odborné soutěže CASTIC 2018 (China Adolescents Science and Technology Innovation Contest) je největší vědeckou akcí pro studenty základních a středních škol v Číně. Každý rok se koná v jiné provincii země. Soutěže se v roce 2018 zúčastnilo více než 500 čínských studentů s 300 odbornými projekty a cca 100 studentů s 85 projekty z 24 zemí celého světa. Projekty

byly zařazeny do 13 kategorií. Dále své projekty vystavovalo 200 učitelů pracujících s metodikou STEM (STEM je používaná zkratka pro Science, Technology, Engineering and Mathematics), současně probíhala výstava cca 1000 kreseb dětí týkajících se vědy a techniky.

organizována na vysoké úrovni, v moderních prostorách mezinárodního EXPO Centra a za veliké péče čínských pořadatelů.

China Adolescents Science and Technology Innovation Contest (CASTIC) je organizována na nejvyšší úrovni nejenom organizací China Association

for Science and Technology, ale také Ministerstvem školství, Ministerstvem vědy a techniky, Ministerstvem ochrany životního prostředí a dalšími národními institucemi v Číně.

### Snídaně jako obědy

Tereza Smutná

Překvapilo mě množství zeleně, které v Chongqingu bylo, a především to, jak byla upravená. Očekávala jsem pouze mrakodrapy, chodníky a silnice, ale v okolí, kde jsme bydleli nebo v okolí EXPO centra, bylo opravdu mnoho zeleně, ať se jednalo o záhony s květinami nebo o aleje stromů.

Překvapilo mě, že Číňané jedí ke snídani velmi podobné věci jako na oběd nebo na večeři - dušenou zeleninu, rýži, maso, nudle..., což v Evropě není moc obvyklé:-).

Překvapilo mě množství lidí, kteří přišli na tzv. Public session.

Mile mě překvapilo, jak se o nás naše úžasná dobrovolnice Leila skvěle starala:-).

Překvapilo mě, jak se návštěvníci Public session zajímali o naše projekty. V mnohých případech ale bylo těžké objasnit o čem jsou, neboť byla přítomna určitá jazyková bariéra:-). Nicméně pomocí různých překladačů, „komunikace ruce/nohy“ či díky tlumočení našich dobrovolníků se vždy nějak podařilo objasnit alespoň zhruba náplň projektu.

Mile mě překvapili ostatní mezinárodní účastníci - i když jsme byli na soutěži, tak mezi jednotlivými

### Zlatá medaile

#### Zvláštní cena

Tereza Smutná, Gymnázium Brno-Řečkovice, Terezy Novákové 2, Brno-Řečkovice 621 00

Vliv subchronické inhalace nanočástic PbO na cílové orgány

Kategorie: Životní prostředí a engineering  
AMAVET

Natan Sidej, Gymnázium Arabská, Arabská 14, Praha 6  
Syntéza inhibitorů fibroblastového aktivačního proteinu odvozených od 2-kyanopyrrolidinu

Kategorie: chemie  
SOČ

Jiří Doseděl, Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova, Studentská ul. 2, Studentská 4/2 796 01 Prostějov  
Úloha proteinu WRNIP1 při udržování stability genomu

Kategorie: biochemie a molekulární biologie  
SOČ

### Stříbrná medaile

Natálie Císařová, Gymnázium a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky Svitavy, Sokolovská 1638 Svitavy 568 02

Cytotoxické účinky obvazových krytí s obsahem stříbra  
Kategorie: biomedicína  
AMAVET

CAST poprvé paralelně organizoval pro 12-15 leté žáky mezinárodní kemp „Belt and Road Teenager Science Summer Camp“ a další doprovodné akce. Svaz byl kontaktován partnerskou organizací China Association for Science and Technology CAST, aby zajistil účast ČR také na této akci. V den předávání cen se na projekty přijeli podívat, se studenty podiskutovat a večer předat ceny zástupci města, různých ministerstev, univerzit, CASTu, Čínské akademie věd, funkcionáři komunistické strany, významní vědci a další osobnosti. Soutěž byla



účastníky rozhodně nebyla cítit žádná rivalita, spíš se všichni upřímně zajímali o projekty ostatních a chtěli se o dané problematice více pobavit. Této věci na CASTICu opravdu velice vážím, a také toho, že jsme měli možnost seznámit se s lidmi z ostatních zemí.

## Díky za možnost dělat chyby

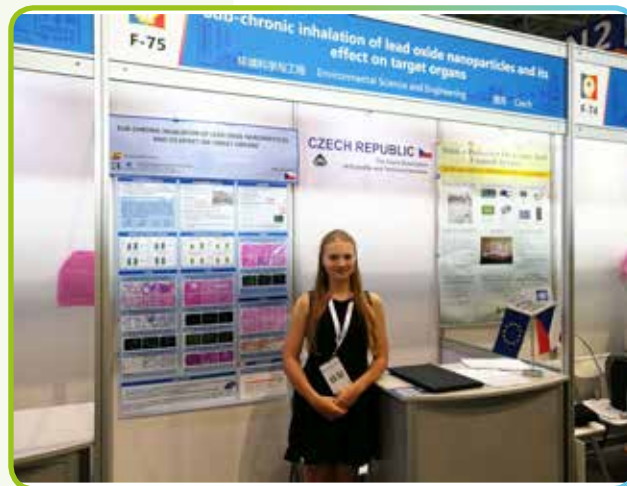
Natálie Císařová

Zážitky z Číny se jen těžko dají popsat jedním slovem, stejně tak jako Čína samotná. Desetidenní výprava do Chonggingu ve mně zanechává protichůdné pocity a vzpomínky. Je totiž mnoho věcí, které mě překvapily, ať už příjemně či lehce negativně. Nejvíce se mě dotkl smysl Číňanů pro disciplínu, který byl často vyhocen do té míry, že z toho byli nakonec zmateni i dobrovolníci z řad čínských studentů. Šokovalo mě, že jsme důležité informace o následujícím dni dostávali až o půlnoci, zkrátka na poslední chvíli. Zajímavé bylo sledovat dynamiku prostředí kongresového centra, kde se odehrávala podstatná část soutěže. Přes noc tam „vyrostla“ podlaha a potřebné aparatury, krátce před zahajovacím ceremoniálem a příjezdem představitelů komunistické strany byly dokončeny práce na exklusivních záhonech ve tvaru motýlů. Zážitkem byl též život v „malém čínském vnitrozemském městečku s pár miliony obyvatel“, ze kterého se záhy vyklubal Chongqing – velkoměsto o rozloze Maďarska s 50 miliony obyvatel. Smutné je, že místní studenti cizincům k návštěvě doporučují obchodní centra, na kulturní zařízení či struktury podobné parkům jsme bohužel štěstí neměli. Mile na mě zapůsobila ochota a vstřícnost místních obyvatel, obzvláště ona touha naučit se něco nového, porozumět našim vědeckým projektům i přes absolutní neznalost angličtiny. Ano, angličtinu v Číně neovládají i mnozí

mladí lidé, což je pro násince těžko pochopitelné.

Čech z malého města zvyklý na pár kyselých jablek na pultu v samoobsluze zaplesá nad obrovskou diverzitou ovoce, zeleniny, bylin a nepředstavitelného množství dalších produktů. A v neposlední řadě: bylo skvělé být v týmu s velkými českými vědeckými nadějemi. Oceňuji náš doprovod z ČSVTS, díky paní Vidovencové jsme měli možnost dozvědět se mnohé z čínských tradic a reálií. :-)

Čína mi potvrdila jedno velké klíší: važme si toho, co máme, jsme na tom dobře. Zejména: máme možnost dělat chyby. V Číně jeden přešlap, jako například nezískání daného počtu bodů v testu, může mít fatální důsledky a dokáže ovlivnit celý zbytek života. Jsem velice vděčná ČSVTS za tuto zkušenost, nesmírně si toho cením a doufám, že další studenti dostanou obdobnou šanci prezentovat výsledky svého úsilí na zahraničních soutěžích. Stojí to za to.



# Talenti z celého světa

## International Swiss Talent Forum

Matěj Sainer

Díky své účasti na Celostátní přehlídce SOČ 2018 v Olomouci jsem obdržel nominaci na účast na ISTF 2019 (International Swiss Talent Forum). Podstatou Fóra je shromáždění více než 70 talentovaných mladých lidí z celého světa, kteří jsou následně rozděleni do týmů a mají za úkol najít řešení na nejrůznější otázky, kterým v současné době lidstvo čelí.

Tématem letošního Fóra, které se konalo ve švýcarském Nottwilu, poblíž města Luzern, byla AI (umělá inteligence). Byl jsem součástí týmu, který měl za úkol najít odpověď na otázku, jakým způsobem by se měla certifikovat autonomní vozidla. I přes to, že jsme pracovali většinu dne a práce byla poměrně vyčerpávající, byla úžasná zkušenost pracovat s lidmi z cizích zemí (konkrétně ze Švýcarska, Spojeného království, Norska a Turecka).

Networking – setkávání se s novými lidmi/výměna informací – je hlavní přidanou hodnotou Fóra, stejně tak jako v případě SOČ. Každý den jsem měl možnost se setkat a promluvit si s velmi talentovanými lidmi z nejrůznějších zemí. Navíc se každý den objevilo na Fóru několik řečníků, jejichž prezentace byly ten den na programu, kteří byli vždy velmi ochotní si popovídat během velmi příjemných přestávek v práci.

Pohostinnost organizace Swiss Youth in Science/Schweizer Jugend forscht (tamní verze naší tuzemské Středoškolské odborné činnosti) byla zcela bezchybná. Celý den byl precizně rozplánován do poslední minuty, s velkým množstvím stravovacích přestávek a relaxačních aktivit.

Celkově hodnotím ISTF 2019 jako velmi přínosnou akci s opravdu velkou přidanou hodnotou a jsem velmi rád, že jsem měl možnost se díky své Středoškolské odborné činnosti účastnit takové akce. Vytvořil jsem si zde velké množství kontaktů z celého světa a k tomu i pár přátel.





# CONTIPRO – šance k úspěchu

## Stážisté se aktivně účastní světového výzkumu

Eva Myšáková

Česko je sice rozvinutou průmyslovou zemí, kde najdeme velké množství chemických a farmaceutických společností i výzkumná pracoviště se zaměřením na přírodní vědy, ale příležitost vyzkoušet si práci v reálném světovém výzkumu středoškolákům nabídne málokdo. Jednou z čestných výjimek je česká farmaceutická firma Contipro, která se zaměřuje na výrobu kyseliny hyaluronové a zároveň provozuje na české poměry velmi rozsáhlé a špičkově vybavené výzkumné centrum.

Contipro se ve svém výzkumu zaměřuje především na tkáňové inženýrství, regenerativní medicínu, stárnutí buněk a nanotechnologie pro farmacii, kosmetiku a medicínské aplikace. Kromě vývoje produktů se věnuje také základnímu výzkumu, jenž bývá doménou spíše akademií a univerzit. A má své úspěchy. Téměř stovka patentů a celá řada odborných publikací jsou toho důkazem. Firma také každý rok uvádí nové produkty na trh a preferuje u nich především jejich inovativnost. I když se Contipro zaměřuje především na kyselinu hyaluronovou, jeho výzkum a vývoj je mnohem širší a patří mezi nejrozsáhlejší minimálně v měřítku českých soukromých firem. V rámci výzkumu hyaluronanu pak na úplnou světovou špičku. Contipro je velice aktivní také ve vzdělávání. Provozuje vlastní vzdělávací projekty pro všechny věkové kategorie. Středoškolákům se věnuje program FY-

BICH. Jak už název napovídá, pokrývá širokou oblast fyziky, biologie a chemie a snaží se mladým zájemcům otvírat dveře vědy a výzkumu, které jsou pro ně jinak zavřené.

V rámci programu FYBICH se pravidelně konají sobotní odborné semináře a každý červenec také letní škola, která v hezkém areálu v blízkosti Pastvinské přehrady kombinuje volnočasové aktivity se semináři, přednáškami a laboratorními pokusy.

Hlavní devizou programu FYBICH jsou stáže v laboratořích. Contipro aktivně spolupracuje s celou řadou významných akademických institucí, úspěšných farmaceutických firem, zdravotnických pracovišť a výzkumných ústavů a účastní se například i velkých evropských projektů. A stejnou příležitostí nabízí studentům, kterých najdeme každoročně v laboratořích Contipra desítky. Studenti mají možnost se přímo účastnit řešení výzkumných a vývojových úkolů. Nejedná se tedy o nějaké pomocné laborantské či administrativní práce, jak by možná někdo čekal. Díky Contipru mají studenti středních škol opravdovou příležitost proniknout do reálné výzkumné praxe.

O prospěšnosti programu FYBICH hovoří konkrétní výsledky. Programu se za 8 let existence zúčastnilo již přes 1000 studentů. Většina z nich poté neměla problém dostat se na VŠ a několik nejlepších dostalo příležitost obhájit své

projekty na mezinárodních soutěžích v USA, Číně a Rusku, jako jsou Intel-ISEF, I-SWEEP či CASTIC. Odtud si účastníci FYBICHu odvezli již tři 1. místa, dvě 2. místa, jedno 3. místo a dvě 4. místa s projekty jako „Usměrnování nanovláken“, „Kultivace trametes versicolor a produkce enzymu lakázy“ či „Cytotoxické účinky obvažových krytí s obsahem stříbra“.

O pozitivním přínosu zkušených školitelů z výzkumného centra Contipra hovoří také četné návraty absolventů FYBICHu k dalším výzkumným aktivitám během stáží pro vysokoškoláky a doktorandy v rámci Contipro Institutu.

O FYBICHu a Contipru najdete další informace na jejich webu a na Facebooku. Contipro se nachází v malé obci Dolní Dobrouč u Ústí nad Orlicí ve východních Čechách. Díky tomu, že je v blízkosti hlavního vlakového koridoru, je dobře dostupné z velké části republiky. Toho využívají studenti z celé řady gymnázií, tedy nejen z regionu, ale i z Prahy, Brna a Ostravy. FYBICH již zná a podporuje hodně středoškolských profesorů a budování vazeb mezi studenty jednotlivých středních škol i samotnými školami patří mezi další pozitiva, díky nimž zájem o FYBICH neustále stoupá.



# Talenti, vzhůru do praxe

## Odborné praxe Talnetu

Štěpán Peterka

Cílem T-praxí, které jsou součástí projektu Talnet, je podpora talentované mládeže v ČR při hledání a realizaci odborných témat, ke kterým nemají přímý přístup ve školách. Záměrem projektu je umožnit studentům spolupráci s univerzitním a firemním prostředím na tématech, o které projeví zájem. T-praxe formou vícedenních stáží zapojují studenty do výzkumných a vývojových projektů z oblasti přírodních a humanitních věd. Jsou založené na indivi-

duálním přístupu ke stážistovi, přímé podpoře jeho školitele. Pozornost je věnována individuálním potřebám studenta, jeho zájmům. Během celého cyklu se student seznámí s výzkumným a vývojovým prostředím univerzit, odborných pracovišť či firemního sektoru. Osvojí si spolupráci s kolektivem a schopnost aplikovat získané poznatky v praktických úlohách. Výstupem T-praxe je odborný článek shrnující hlavní výsledky a přínos celého snažení. Sou-





částí je také odborná prezentace před kolegy z oboru. Stáže vrcholí prezentací výsledků T-praxí na soustředění Talnetu. V roce 2018 proběhlo v rámci projektu Talnet celkem šest T-praxí.

Tři studenti absolvovali sedmidenní stáž ve společnosti Meopta-optika, s.r.o. V rámci T-praxe se podíleli na řešení vývojového úkolu. Student Jakub Janoušek testoval a navrhoval senzor vlnoplochy pomocí principu Hartmannovské detekce, založené na vyhodnocení lokálních náklonů vlnoplochy vzorkované pomocí Hartmannovské masky z poloh difrakčních obrazců v rovině CCD kamery. Zabýval se návrhem optimální záznamové konfigurace. Při testování přesnosti navrženého senzoru postavil systém na měření vibrací využívající Michelsonova interferometru. Naučil se ovládat měřicí hardwarové komponenty, vyhodnocovat získaná data a využil své znalosti programování při řízení elektroniky senzoru vlnoplochy a numerické implementaci algoritmu na vyhodnocení těžišť. Dominika Tanglová a Ngoc Hung Hoang se zapojili do projektu vývoje interferometru pro měření planoparalelních optických prvků minimalizující vliv nežádoucí parazitní interference. Navržené optické schéma využívá Twyman-Greenovy interferometrické konfigurace. Studenti si při plnění dílčích úkolů osvojili práci ve vybavené optické laboratoři, seznámili se s interferometrickým měřením a vyhodnocením dat. Společně se podíleli na kalibraci vyvíjeného zařízení na zbytkové aberace. Toho bylo dosaženo záznamem vlnoplochy přesné roviny a jejím následným odečtením z reálně změřených dat. Značná energie byla věnována justáži navrženého interferometru. Ke zpracování a vyhodnocení dat používali program Mathematica.

Na Katedře optiky Přírodovědecké fakulty UP v Olomouci proběhla stáž se zaměřením na Ramanovu spektroskopii a Ramanovu optickou aktivitu. Jedná se o analytické techniky vysoce citlivé na prostorové uspořádání atomů a chiralitu látek, a tudíž poskytují bohatou spektrální strukturu vibračních přechodů v širokém rozsahu vlnočtů. Kristýna Prokopová se během 8 dní naučila základy modelování jednoduchých molekulárních systémů s následnou interpretací vibračních Ramanových spekter a spekter Ramanovy optické aktivity prostřednictvím kvantově-chemických výpočetních technik. Nově nabyté znalosti

si ověřila na analýze chirální molekuly limonenu, látky zodpovědné za vůni citrusových plodů. Na závěr T-praxe si Kristýna vyzkoušela, jaký je rozdíl v Ramanově záření methanolu a ethanolu a porovnála je s Ramanovým signálem tátovy vodky.

Do T-praxí ve Vlastivědném muzeu Jesenicka byli v roce 2018 přijati dva studenti, první z nich pro přípravu výstavy POST BELLUM 1866, druhý z nich pro výroční výstavu VÁLKA, KTERÁ ZRODILA ČESKOSLOVENSKO. Studenti Vojtěch Kuna a Marek Palys začali své T-praxe třídními prezenčními návštěvami Vlastivědného muzea Jesenicka, v průběhu které se seznámili se všemi expozicemi i krátkodobými výstavami v muzeu, prošli většinou depozitářů a získali první rámcovou představu o fungování muzea. V následné fázi online se společně s lektory zamýšleli nad tím, co všechno ovlivňuje přípravu výstavy a společně s kurátorem sbírky začali navrhovat koncepcí svých výstav, resp. koncepcí autorské a úpravu a rozestavení zapůjčené. Při další třídní návštěvě pracovali přímo s prostorami, do kterých byly výstavy zamýšlené, s návrhy sbírkových předmětů, archivními materiály ve Státním okresním archivu Jeseník, dále s propagačními materiály a rovněž s nimi byl probírán rozpočet výstavy. Legislativní a ekonomické záležitosti včetně žádostí o možné granty byly pak obsahem další

online fáze. Při své třetí návštěvě se oba zájemci věnovali společně s pracovníky muzea návrhům doprovodných akcí pro výstavy, přednáškám, workshopům a přípravě odhalení památníku prvnímu padlému prusko-rakouské války. Intenzivně online i prezenčně spolupracovali s externími subjekty, které se na přípravě výstavy podílejí (např. u výstavy Válka, která zrodila Československo – se spolkem Signum Belli; u výstavy Post Bellum 1866 – se spolkem Javornické dělostřelecké gardy ad.). V dalších online fázích i prezenčních návštěvách docházelo k ladění detailů a k přípravě verisáže, kterou studenti T-praxe uvedli. Unikátním je tento program z hlediska: A) podpora nadání – studenti se zapojují do reálné praxe, nejde o „hru na výstavu a výzkumnou činnost“, studenti prochází paradigmatickými přechody, jsou vedeni k chápání toho, co všechno



ovlivňuje v průběhu příprav konečnou podobu výstavy, v rámci rozvoje osobnosti a nadání jde o špičkový produkt založený na moderním bádání ve spolupráci s Národním institutem pro další vzdělávání; B) muzejnictví – jde o rozšíření konceptu muzeí 21. století, a to zejména v rámci jejich činnosti vzdělávací, v průběhu programu dochází k pochopení podstaty sbírkových předmětů a obecně hodnoty sbírek pro současnou a budoucí generace z hlediska

zapojených studentů; C) oborových disciplín – v rámci bádání při přípravě autorských výstav je muzejnímu týmu v čele s kurátorem zprostředkován zcela nový pohled na problematiku, kterou se zabývá, neboť studenti mohou svým ještě ne zcela profesionálním pohledem poukázat na nové úhly pohledu, doposud nezvažované (např. výstava Válka, která zrodila Československo – netradiční pohled na události skrze vojáky rakousko-uherské armády).

Stejně jako v předchozích letech i v roce 2019 bude Talnet nabízet T-praxe. Zájemcům doporučujeme sledovat nabídku na stránkách [www.talnet.cz](http://www.talnet.cz). Pokud byste chtěli zprostředkovat stáž na konkrétním vybraném pracovišti, může vám Talnet pomoci s její realizací. V případě zájmu se obraťte na Štěpána Peterku, [peterka@nidv.cz](mailto:peterka@nidv.cz).

## Pro zájemce o technologie

### Digitální A TEchnologická Laboratoř

Zdeněk Smrčka

#### O co se vlastně snažíme?

Chceme podpořit učitele a studenty se zájmem o technologie a zároveň pomoci učitelům při práci s nadanými studenty v různých oblastech výuky.

Snažíme se o využívání následujících technologií: robotika, virtuální realita, rozšířená realita, programování (tedy i programování robotů, dronů). Tvorba mobilních aplikací a připravujeme další technologie.

#### Můžete tyto technologie využít i jinde než v robotice či informatice?

Ukážeme vám, jak tyto technologie využít ve výuce přírodovědných i huma-

nitních předmětů aniž byste byli informaticí.

#### Chcete se také zapojit, spolupracovat s námi či chcete uspořádat u vás jeden z našich seminářů?

Pokud se rádi učíte nové věci a zajímá vás technologie, pak se nám můžete ozvat. Možnosti spolupráce jsou jako lektor/ka, tvůrce materiálů, technická výpomoc atd., zašlete nám motivační dopis a životopis na: [smrcka@nidv.cz](mailto:smrcka@nidv.cz). To samé v případě, že byste rádi s laboratoří navázali spolupráci či byste chtěli ve vaší škole uspořádat některý ze seminářů na daná témata. Více informací

najdete na webu: <https://datel.talentovani.cz>.

#### Kde nás určitě můžete tento rok potkat?

Konference Mensy: Vzdělání pro budoucnost 2019 (<https://konference-mensa.cz/index.php>), Konference Domino (<http://domino.nidv.cz/>), Veletřh vědy 2019 a další.

Více informací naleznete na: <https://datel.talentovani.cz>.

**DATEL**  
Digitální A TEchnologická Laboratoř





# Potkejte v Brně české naděje

## Rozhovor o připravované konferenci

Tomáš Doseděl

Sdružení pro podporu českých nadějí uspořádá 5. června v Brně Konferenci českých nadějí ([www.ceske-nadeje.cz](http://www.ceske-nadeje.cz)). Vyzpovídali jsme předsedkyni Sdružení, Katku Kudličkovou, abychom zjistili, co přesně se chystá.

### Když jsme se bavili minule, měli jste velké plány. Co z toho se povedlo?

Získali jsme teď záštitu MŠMT. Jinak k samotné konferenci už máme domluvených pět posluchařů na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity. V nich pojedou pět paralelních sekcí – přírodovědná, humanitní, společenskovědní, technická a pak pro matematiku, informatiku a fyziku dohromady. V každé vystoupí šest středoškoláků, kteří se věnují nějakému projektu, např. SOČce. Každý bude mít 10 minut na povídání a pak bude rychlá pětiminutová diskuze.

### To mi přijde dost málo. Navíc, pokud dobře počítám, dáte prostor jen 30 vystupujícím.

My s těmi přednášejícími budeme individuálně pracovat, aby to zvládli. Chystáme pro ně minikurz prezentačních dovedností s profi lektory z Prezentiaády, kteří jim budou pomáhat a ladit s nimi prezentace. Bude se konat v Brně nejspíš týden předtím, ale na termínu se s těmi lidmi dohodneme. Na koho se nedostane v jednotlivých sekcích, bude moct přijet s posterem. Počítáme aspoň se třemi stovkami návštěvníků. Navíc ty přednáškové bloky budou rozdělené na polovinu.

### Co to znamená, na polovinu?

Po třech přednáškách bude pauza a všichni se budou moct vrhnout na stánky různých organizací, které mladým lidem pomáhají. Bude tam SOČka, JCMM, JIC a podobně a kdokoliv tam přijde s nějakým nápadem, u kterého si neví rady s realizací nebo jen potřebuje pomocnou ruku, tak právě tyto organizace mu pomohou, ať už jde v podstatě o cokoli. Poradí mu na koho se dál obrátit, jaké podniknout první kroky a tak. No a kromě toho tam paralelně poběží kvíz o ceny.

### Nějaký vědomostní test?

Něco na ten způsob. V každé té sekci bude pár otázek na téma těch přednášek, účastníci budou odpovídat a na konci dne bude vyhodnocení a ceny od sponzorů.

### Pamatuju si dobře, že jste měli mít nějaké keynote speakery?

Ano, ještě před začátkem studentských přednášek vystoupí tři úspěšní čeští středoškoláci. Honza Sláma, Terka Gistrová a Oliver Layera. Honza řídí od 16 globální firmu bojující proti šikaně a byl vyhlášen nejaktivnějším středoškolákem roku 2017. Terka ve svých SOČkách bojuje proti HIV, má dvě České hlavičky, absolvovala konferenci MILSET a letos se chystá na Intel ISEF. No a Oliver má vlastní firmu a kromě podnikání, školy a špičkové vědy stihá ještě spoustu charitativních aktivit.

### Přehlídka úspěšných podnikatelů, to zní jako TedX. Čím se chcete odlišit od podobných akcí? Nebo třeba od SOČky?

Tak hlavně tím, že nejsme soutěž, jsme přehlídka. Nikoho nehodnotíme, každý může vystoupit s tím, co ho baví a zajímá. A nemusí to být jen věda, klidně

i podnikání nebo společensky zodpovědné aktivity, úspěchy i držkopády. Zároveň prezentující nebudou mít prezentace nalajnované stylem teď řekneš úvod, pak nějakou teoretický část, pak svůj přínos. Prostě budou vyprávět svoje příběhy, čemu se věnují, co je po té cestě potkalo a podobně.

Navíc si myslím, že na málokteré akci mají děcka možnost takhle se propojit s dalšími, kteří něco dělají, a získat od nich informace a zkušenosti. A současně se pobavit s různými organizacemi, které jim můžou v jejich cestě pomoci.

### Vy jste se ale původně nechtěli zabývat pořádáním konferencí, že?

To ne, my jsme se vlastně sešli na celostátním kole SOČky, kdy jsme tak řešili, co je za námi a tak. A uvědomili jsme si, jak strašně moc benefitů nám celkově práce na vědeckém projektu přinesla, jak nás to hrozně posunulo v životě a že je velká škoda, že o SOČce velké množství lidí neví.

Podle mě, ale i na základě studentů, se kterými jsme se na přednáškách setkali, převažují na školách právě takoví, kteří neví o tom, že existuje SOČka, že existují různé organizace, které jim v různých aktivitách pomůžou, ale zároveň by





měli chuť se nějakému projektu věnovat. Proto jsme začali nejdřív přednášet na středních školách, už máme za sebou dvanáct přednášek o mimoškolních aktivitách a SOČce.

A pak nás napadlo uspořádat tuhle konferenci, která má mnohem větší dopad. Lidi neuslyší jenom nějaké abstraktní informace o všech těchto možnostech, ale uvidí, že existuje spousta studentů, kteří se reálně do nějakého projektu pustili a úspěšně. A na rozdíl od našich přednášek ve školách, kde v každé třídě je tak jeden dva se zájmem, tady budou koncentrovaní na jednom místě jenom ti zapálení.

#### **A kvůli konferenci jste si založili spolek?**

Přesně tak. Protože jako fyzické osoby bychom nemohli konferenci pořádat. Původně jsme se jmenovali Sdružení českých nadějí, ale lidi ten název chápali jinak, než jsme ho mysleli. Mysleli si, že my o sobě egoisticky rozhlašujeme, že jsme české naděje. Tak jsme se přejmenovali na Sdružení pro podporu českých nadějí, což víc odpovídá tomu, co chceme dělat. Pomáhat českým nadějím, nebo lépe řečeno všem, kteří mají touhu něco dokázat.



#### **Co bude po konferenci? Jak tě znám, máte určitě v hlavách spoustu plánů.**

Konference by měla být dlouhodobější akce. Plánovali jsme ji do příštích let prodloužit, udělat třeba dvou nebo třídenní a doplnit o nějaké exkurze. Když někoho bude zajímat třeba přírodověda, bude si moci projít přírodovědeckou fakultu, něco si vyzkoušet. Pokud je někdo zaměřený na informatiku, máme

pro ně domluvenou prohlídku v Kiwi, kde se budou moci i poptat na nějaké stáže apod. Na příští rok plánujeme víc exkurzí, po konferenci bychom chtěli individuálně pomáhat studentům a propojovat je s organizacemi/firmami a pomáhat začínajícím SOČkařům. No a samozřejmě budeme pokračovat v přednáškách na školách.

Držíme všem SOČkařům palce v okresních a krajských kolech a těšíme se na setkání s těmi nejlepšími na červnové celostátní přehlídce v Opavě!

Další zajímavé nabídky aktivit na podporu nadání pro žáky, pedagogy a školy naleznete na [www.talentovani.cz](http://www.talentovani.cz). Současně máte na tomto portálu možnost zveřejnit aktivity pro nadané, které sami pořádáte.

Koncem března bude spuštěn nový, příjemnější vzhled webových stránek [www.talentovani.cz](http://www.talentovani.cz).