

# SOČKAŘ

ČASOPIS PRO SOUTĚŽÍCÍ,  
KONZULTANTY A ORGANIZÁTORY SOČ

1-2018/19



## Obsah čísla

Příležitost poznávat nové talenty

Pokyny ke 41. ročníku

Záříjové akce SNPTM

Výběr na zahraniční soutěže

EUCYS v Dublinu

EYS v Dublinu

IWRW

Milset Expo Science

Rozhovor s Martinou Hanusovou

Konference českých nadějí

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10



SOČkař 1-2018/19  
časopis pro soutěžící, konzultanty  
a organizátory SOČ  
říjen 2018

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



## Příležitost poznávat nové mladé talentované studenty

Když jsem byl vedením SOČ před nějakou dobou požádán, abych napsal úvodník k dalšímu číslu SOČkaře, připadalo mi to jako velice snadný úkol, se kterým nebudu mít nejmenší problém. O to víc jsem byl sám sebou překvapený, když jsem opakovaně začínal a stále jsem nebyl schopný v prostoru, který mi na to byl vyhrazen, shrnout posledních 15 let, které jsou pro mě úzce spjaty se SOČkou, a to od mé účasti na celostátní přehlídce v roce 2003 až po mé současné působení v celostátní porotě. Musím se přiznat, že má účast v SOČce byla tak trochu dílem náhody. Již v kvintě při studiu na gymnáziu jsem neprozřetelně slíbil své tehdejší profesorce dějepisu, které si dodnes velice vážím, že se alespoň jednoho ročníku SOČ zúčastním. Stejně jako spousta jiných i já bohužel patřím k těm, kteří si své povinnosti plní pokud možno v co nejzazším termínu a ani v tomto

případě to nebylo jiné. SOČ jsem se zúčastnil až v posledním, maturitním ročníku. Nakonec jsem se rozhodl svou práci sepsat a dnes toto rozhodnutí považuji za jedno z těch zásadních, které ovlivnilo celý můj další profesní život.

Asi není úplně tím nejzásadnějším, že se mi podařilo postoupit až do celostátního kola, kde jsem se umístil na prvním místě a snad ani řada dalších příjemných událostí, která na toto navazovala. Daleko důležitější pro mě v důsledku bylo, že jsem díky účasti v SOČ poznal celou řadu nových lidí, ze kterých se stali přátelé a kolegové. Jedním z nejzásadnějších zlomů bylo také to, že díky účasti na celostátní přehlídce jsem poznal dlouholetého porotce, Ing. Jiřího Nitscheho, který se stal na několik dalších let mým vedoucím a díky němuž jsem mohl začít svoji profesní dráhu vývojáře. Pod jeho vedením jsem také sepsal obě absolventské práce a mohl jsem tak v roce 2008 úspěšně dokončit studium na

VUT. Asi je to tak trochu klišé, ale nejde se nezmínit, jak mi právě při psaní bakalářské a diplomové práce pomohla předchozí zkušenost s psaním SOČ. Protože jsem byl se SOČ v neustálém kontaktu, byl jsem velmi potěšen, když mi byla po mé promoci nabídnuta účast v porotě SOČ. Letošní ročník byl pro mne tedy jubilejní, jako porotce okresních a krajských kol desátý a jako porotce v celostátní komisi již pátý ročník. Za tuto dobu jsem poznal to, že SOČ je příležitostí k setkávání lidí, kteří něco chtějí dělat, dělají to z vlastní vůle a přesvědčení, s nadšením pro věc a se snahou být nejlepší – a to není v dnešní době vůbec samozřejmé. A protože jsem se rozhodl již na vysoké škole, že chci podnikat, stala se pro mne SOČ i příležitostí, jak poznávat nové mladé talentované studenty a tím získávat stále nové spolupracovníky. Řadu z těchto studentů jsem měl možnost po jejich účasti v SOČ oslovit a nemálo z nich se stalo na dlouhá léta mými profesními kolegy. Díky SOČ

Generální partner SOČ



Garant SOČ



Partneři SOČ



jsem se naučil pracovat se studenty a s mnoha z nich spolupracuji po celou dobu jejich vysokoškolského studia. A tak asi není překvapením, že řada z těch, které jsem měl možnost potkat v roli jejich hodnotitele na přehlídkách SOČ, dnes vedou další generaci studentů při jejich studiu, při jejich semestrálních, bakalářských i diplomových projektech. Proto považuji za zcela příznačné, když se jeden z neúspěš-

nějších účastníků SOČ, jehož práci jsem měl možnost hodnotit, Honza Nezval, stal nejenom společníkem naší nové firmy, ale letos také členem celostátní komise.

I když je z mého textu asi patrné, že je pro mne SOČ srdeční záležitostí, je třeba říct, že každá – i ta nejlepší – věc má i své stinné stránky. Touto stinnou stránkou na práci v SOČ je pro mne povinnost sestavovat pořadí. Jsem si

vědom, že někdo musí být vítězem, ale mrzí mne, že se tím pádem musí někdo cítit poraženým. A mrzí mě to hlavně proto, že všechny, kteří se přehlídek účastní, považují za vítěze. Budu rád a chápat to jako svůj úspěch, pokud mi bude umožněno i nadále pracovat jako porotce na přehlídkách SOČ a setkávat se stále s novými úspěšnými lidmi.

# Co nás čeká ve 41. ročníku SOČ

## Důležité informace, připravované novinky

Miroslava Fatková

Nový ročník Středoškolské odborné činnosti byl vyhlášen ve Věstníku MŠMT č. 8/2018, který je zveřejněn na webu MŠMT na <http://www.msmt.cz/mladez/podpora-soutezi-a-prehlidek-v-zajmovenem-vzdelavani>.

### Co musíte vědět pro přihlášení do soutěže?

1. **Čeho se soutěž týká,** jaká jsou její pravidla, do jakých soutěžních oborů se můžete přihlásit, jejich charakteristiky a kritéria pro výběr správného oboru, jak zvolit téma práce, jak se přihlásit, kritéria hodnocení a další důležité informace naleznete v brožurě SOČ pro 41. ročník, která je v elektronické podobě na webu SOČ <http://www.soc.cz/dokumenty/brozura.pdf>, v tištěné podobě by měla být k dispozici ve vaší škole.

2. Důležitou informací je, **kdy je třeba se do soutěže přihlásit,** kdy se konají jednotlivá postupová kola. Rámcový harmonogram soutěže je zveřejněn na webu soutěže a v dalších informačních materiálech. Vy ale potřebujete znát přesný termín přihlášení. Informace o termínech konání školních kol se dozvíte od učitele, který má ve škole soutěž na starosti. V případě, že se u Vás školní kolo neorganizuje,

obraťte se na organizátora okresního/krajského kola, který Vám poradí jak postupovat dál.

Termíny následujících postupových kol, tj. okresní/krajská zveřejníme v lednu 2019 na webu SOČ, kde budou rovněž uvedena i místa konání a kontakt na organizátora. Musíte ale počítat s tím, že práci a přihlášku musíte organizátorovi zaslat s určitým předstihem, zpravidla 2-3 týdny před konáním příslušného 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. až 16. června 2019, Opava

MŠMT vyhláší téměř 200 různých soutěží. Pro ty nejprestížnější z nich, zpravidla předmětové olympiády, připravuje oddělení Talentcentrum harmonogram, který má zabránit překrývání jejich termínů konání. Vzhledem k prázdninám, maturitám, přijímacím zkouškám a svátkům je to někdy velmi obtížné a u SOČ se občas stane, že se termín konání okresních či krajských kol soutěže překrývá s termínem konání např. Biologické olympiády. Každoročně posíláme organizátorům harmonogram soutěží, ale někdy prostě není na výběr a musí se zvolit ten nejméně nevhodný termín konání. Pro tento případ má SOČ připravené pravidlo, které umožňuje obhajobu práce v jiném vhodnějším termínu v jiném kraji. Případný postup do celostátního kola je sice komplikovanější, ale šance je.

3. **Pro koho je soutěž určena?** Především pro středoškoláky ze všech typů škol. Pravidla ale umožňují účast i žákům ze základních škol a studentům prvního ročníku vyšších odborných škol. Účast je omezena věkovým limi-

tem 21 let ke dni přihlášení. Dalším omezením je u týmové práce max. 3 členný autorský kolektiv.

4. **Přihláška do soutěže je elektronická.** Podrobný návod pro vyplnění přihlášky, připojení a odeslání práce a případně příloh, je zveřejněn na [www.soc.cz](http://www.soc.cz) v části Aktuální ročník, kde je rovněž uveden návod pro soutěžící a pro organizátory na úrovni školních, okresních a krajských kol. **Elektronické přihlašování pro 41. ročník soutěže je otevřeno od ledna 2019 na [www.soc.cz/prihlaska](http://www.soc.cz/prihlaska)** tak, aby předcházelo termínu konání školních kol. Kromě elektronického přihlášení musí soutěžící předložit příslušnému organizátorovi tištěný podepsaný originál přihlášky a jeden výtisk soutěžní práce.

5. Pro postup do dalších soutěžních kol budete potřebovat **kontakty na okresní a krajské organizátory SOČ,** kteří vám v nižších soutěžních kolech poradí a pomohou s přihlášením a účastí v soutěži a rovněž stanoví termín odevzdání soutěžních prací do uvedených přehlídek SOČ včetně místa a termínu jejich konání. Naleznete je v Aktuálním ročníku na [www.soc.cz](http://www.soc.cz). Přehled organizátorů a kontaktů je rovněž uveden na druhé straně obálky elektronické a tištěné brožury SOČ.

6. Pokud stále **hledáte téma pro práci SOČ**, může vám pomoci nabídka témat na webu soutěže na <http://www.soc.cz/temata-praci/>. Pracovníci vysokých škol nabízejí zájemcům o Středoškolskou odbornou činnost tematické okruhy pro odborné práce a rovněž možnost konzultací. Využijte ji! Jako další inspirace vám může posloužit archiv vítězných prací SOČ na webu soutěže.

## Jaké dotazy při přihlašování se každoročně opakují

### Termíny konání školních kol soutěže

– ty se v souladu s harmonogramem soutěže odvíjejí od termínů okresních a krajských kol, které zveřejníme na webu v lednu 2019. Přesný termín školního kola a přihlášení do něj stanoví učitel, který má ve škole soutěž na starosti!

**Přístupové údaje pro školního organizátora** – garant SOČ na škole dostane přístupové údaje k přihláškám až po finálním přihlášení prvního žáka ze školy, který ve své přihlášce uvedl v rubrice „organizátor školního kola“ jeho správnou emailovou adresu. Na tuto adre-

su pak přijdou přihlašovací údaje pro vstup do systému.

**Velikost vkládané práce** – soutěžící může zadat do systému práci a přílohu v max. velikosti 40 MB. V případě, že tento limit je nedostatečný, doporučujeme umístit přílohu na jiné úložiště a místo přílohy vložit odkaz, kde je uložena.

**Přihlašování více soutěžních prací od jednoho autora.** Pro přihlášení každé práce je třeba vytvořit v systému samostatnou přihlášku. Pro získání vstupního hesla musíte pak pro každou z nich zvolit jinou emailovou adresu.

**Autoři týmové práce jsou z různých škol.** V tom případě se musíte rozhodnout, ve které škole přihlásíte práci do školního kola. Měla by to být ta, která vás více podpořila. V přihlášce pak vyplníte údaje o druhé škole do kolonky poznámka.

### Na co si dát pozor

Práce v tištěné podobě **musí být totožná** s prací v elektronickém systému, a to včetně příloh.

Pokud dochází **ke změně oboru**, což je možné nejpozději před obhajobou soutěže v krajském kole, je třeba do tištěné přihlášky uvést u oboru poznámku o jeho změně včetně data a podpisu autora.

Pokud práci na základě doporučení odborné poroty **upravujete**, je třeba uvést v práci poznámku, že se jedná o upravenou verzi a uvést datum opravy. Současně je třeba práci vyměnit v elektronickém systému.

U **prací navazujících** je třeba v přihlášce uvést i název práce původní a rok její obhajoby. Porotci mají tak možnost obě práce porovnat.

Všechny práce, které postupují do celostátní přehlídky SOČ, jsou kontrolovány v systému Odevzdej.cz. Některé kraje dělají uvedenou kontrolu již na úrovni krajských kol. **Dbejte důsledně na do držování autorského zákona** a nezapomeňte citovat!

# Začátečníci se učí od pokročilých

## Záříjové semináře SNPTM

Tomáš Doseděl

V třetím záříjovém týdnu proběhly v Brně hned dvě akce pro SOČkaře. První se jmenovala **Letní soustředění vítězů SOČ** a trvala celý týden. Pozváni na ni byli účastníci 40. celostátní přehlídky SOČ v Olomouci.

Od pondělí do pátku se pak seznamovali se základy metodologie vědecké práce. Dozvěděli se, jak přetvořit svou SOČku na odborný vědecký článek nebo s ní vyjet na konferenci. Čekaly je lekce tolik podceňovaných citačních pravidel a také informace o autorském a průmyslovém právu. Nezapomnělo se ani na etiku vědecké práce a exkurze na dvě špičková vědecká pracoviště – Moravský zemský archiv a CEITEC VUT.

Ve středu se k nim přidali naprostí začátečníci v rámci akce **Letní škola SOČ**. Ta trvala od středy do pátku a zaměřovala se spíše na výběr tématu, formální náležitosti práce nebo přípravu prezentace. Obě skupiny se v průběhu týdne několikrát potkaly.

Hned na středu si pokročilí připravili simulovanou vědeckou konferenci. Během tří hodin odprezentovali ve dvou skupinách hlavní výsledky své práce SOČ. Většina se nenechala zastrašit a zvládla to i bez delší přípravy v angličtině. Začátečníci vystupovali v roli publika. Pokud je nějaké téma zaujalo, mohli se na cokoli zeptat, nebo si jeho autora později vyhledat a navázat s ním bližší spolupráci. Druhým okamžikem, kdy se obě skupiny přirozeně smísily, byla čtvrtěční beseda s mladými vědci. Akce navštívilo osm bývalých sočkařů,

mladých i zkušenějších vědců a zástupců průmyslu. Studenti mezi nimi volně přecházeli a debatovali o všem, co je zajímavé. Měli tak možnost seznámit se nejen mezi sebou, ale i se špičkovou českou vědou.

Další akcí, která proběhne v listopadu, je třídní seminář Mezinárodní soutěže.





## Zahraniční soutěže na obzoru Kdo nás bude v roce 2019 reprezentovat?

Miroslava Fatková

Na finále SOČ v Olomouci navrhli předsedové a členové celostátních hodnotících porot autory úspěšných prací do širší nominace na mezinárodní soutěže. Všech 21 úspěšných soutěžících bylo pozváno na schůzku, která se konala 4. října 2018 v konferenčním centru Národního institutu v Praze.

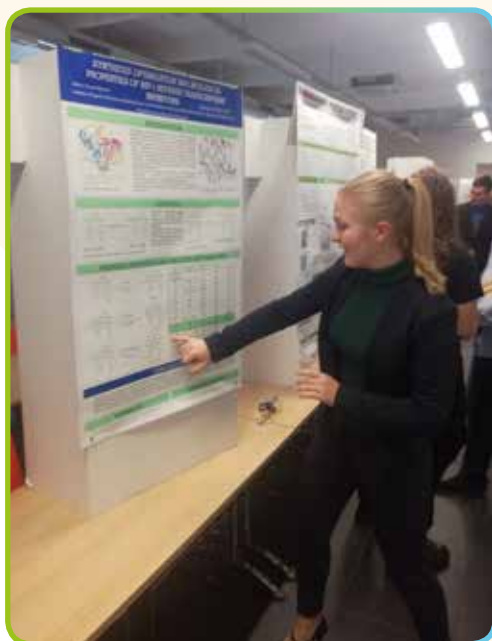
Odborná hodnotící porota složená ze zástupců ÚK SOČ, předsedů a členů celostátních hodnotících porot, zástupce Českého svazu vědeckotechnických společností, spolku Alumni tj. bývalých úspěšných reprezentantů SOČ a zástupců NIDV provedla výběr navržených prací a rozhodla, kdo bude SOČ v zahraničí v příštím roce reprezentovat.

Při posuzování prací kladla porota důraz především na pohotovost, jasnou a entuziastickou prezentaci jednotlivých soutěžících, společenský dopad práce a dobré vyjadřování v angličtině. Zvládnutí všech těchto aspektů je důležité pro dobrou reprezentaci a úspěch v navazujících zahraničních soutěžích.

Kam letos úspěšní SOČkaři pojedou? Jeden účastník vyjede již v únoru na Swiss Talent Forum do Švýcarska. V březnu či dubnu vyrazí dvě práce na soutěž BYSSC do čínského Pekingu. V květnu nás čeká pomyslný vrchol sezóny, prestižní Intel ISEF, který se letos koná v americkém Phoenixu. Reprezentovat nás na něm budou tři práce. V červnu či červenci zůstanou dva SOČkaři opět na kontinentu, konkrétně na týdenní akci IWRS ve Švýcarsku. V srpnu vyrazí autoři dvou prací do čínského Macaa na soutěž CASTIC a série mezinárod-

ních soutěží vyvrcholí v září v bulharské Sofii, kde dvě práce budou reprezentovat Česko na soutěži EUCYS.

Účast na zahraničních soutěžích to není další odměna, ale další příležitost, která vyžaduje ještě pořádný kus práce a odpovědnou přípravu od všech účastníků. Nicméně je to zajímavá výzva, kterou je třeba plně využít.



## Seznam účastníků zahraničních soutěží v roce 2019

**Tereza Gistrová**, která se svou prací Optimalizace syntézy a biologické vlastnosti inhibitorů reverzní transkriptázy HIV-1 získala 2. místo v oboru 3, pojede reprezentovat SOČ na **Intel ISEF**. Na stejnou soutěž pojede také **Vojtěch Hýbl**, který se svou prací Stanovení izotopů olova v loukočových kolečkách z mladší doby železné a porovnání získaných dat pomocí kvadrupólu ICP-MS a multikolektoru MC-ICP-MS získal 8. místo v oboru 5.

**Alexandr Zarivnij**, který se svou prací Inhibice glutamátové excitotoxicity v glaukomu lipozomy získal 1. místo v oboru 6, pojede reprezentovat SOČ na **Intel ISEF i EUCYS**. **Martina Hanusová**, která se svou prací Univerzální řídicí systém pro ovládání výukových robotických manipulátorů získala 1. místo v oboru 10, pojede reprezentovat SOČ na **EUCYS**.

**Jiří Doseděl**, který se svou prací Úloha proteinu WRNIP1 při udržování genomové stability získal 2. místo v oboru 4, pojede reprezentovat SOČ na **IWRW**. Spolu s ním pojede **Tereza Smutná**, která se svou prací Vliv subchronické inhalace nanočástic PbO na cílové orgány získala 1. místo v oboru 4.



**Eliška Rajmonová**, získala za práci Vznik a výskyt kumerforemních schráněk foraminifer 2. místo v oboru 5. Pojede proto reprezentovat SOČ na **CASTIC**. Spolu s ní se do Číny vydá také **Tomáš Perutka**, který se svou prací Užítí dekompoziční grupy k důkazu zákona kvadratické reciprocit získal 1. místo v oboru 1.

**Kateřina Kudličková**, která se svou prací Tajemné proteiny z RNFT rodiny v mezibuněčné signalizaci a nádorech II získala 2. místo v oboru 6, pojede

reprezentovat SOČ na **BYSCC**. Na tuto soutěž se vypraví i dvojice autorů **Vladimír Veselý a Matyáš Hlívák**, kteří se svou prací Zařízení pro sledování koncentrace CO<sub>2</sub> během výuky získali 2. místo v oboru 10.

**Matěj Sainer**, který se svou prací Nepodmíněný základní příjem v České republice získal 1. místo v oboru 13, pojede reprezentovat SOČ na **STF**.

## EUCYS v Dublinu

### V září nás reprezentovali dva studenti

Mezinárodní soutěž European Union Contest for Young Scientists (EUCYS) je Evropskou soutěží mladých vědců. Česká republika se soutěže účastní od roku 2000 a naši studenti pravidelně získávají ocenění v silné mezinárodní konkurenci. Dosud se nám podařilo získat osm hlavních cen a dvanáct zvláštních cen, které jsou udělovány významnými vědeckými institucemi. Ve dnech 14.-19. 9. 2018 se konal v Dublinu 30. ročník mezinárodní soutěže EUCYS. Soutěž probíhala v prostorách výstaviště the Royal Dublin Society (RSD), které bylo v docházkové vzdálenosti od hotelu. Kromě středoškolských studentů

z evropských zemí se soutěže účastní studenti z Egypta, Jižní Koreje, Číny, USA a Kanady. Naši republiku zastupovaly dva projekty studentů, kteří na Celostátní přehlídce prací Středoškolské odborné činnosti v Boskovicích získali první místo a byli nominováni odbornou porotou na tuto zahraniční soutěž.

**Jan Habásko** je autorem projektem „**Myokarditida a zánětlivá kardiomyopatie**“, který zpracoval jako student Gymnázia Jana Nerudy v Praze. Cílem webového průvodce (především „Verze pro veřejnost“) je citlivým a srozumitelným způsobem podat informace o myo-





karditidě a zánětlivé kardiomyopatii pacientům i jejich příbuzným a zvýšit povědomí o nemoci u širší veřejnosti se zárukou odborné správnosti publikovaných informací. Odborníkům může tato verze průvodce sloužit jako prostředek usnadňující jejich komunikaci s paci-

entem a šetřící jejich čas. „Verze pro odborníky“ s odkazy na příslušnou literaturu jim může sloužit jako zdroj informací souvisejících s tímto onemocněním.

**„Sestavení a optimalizace testu ELISA pro detekci specifických protilá-**

**tek proti EHV-1 v krevním séru koní“** je vítězný projekt **Veroniky Přichystalové** z Klasického a španělského gymnázia Brno-Bystrc. Cílem práce bylo sestavit a optimalizovat sérologický test (peptidová ELISA) pro přesné určení titru neutralizačních protilátek proti EHV-1 v krevním séru koní a následně pak zavést tento test pro běžné použití na pracovišti virologie ÚICHM, VFU-Brno. Hlavní výhodou vlastního ELISA testu je cenová dostupnost oproti komerčně vyráběnému testu. Další výhodou je, že díky tomuto testu, který je schopen detekovat IgG s neutralizační aktivitou vůči EHV-1, je možné v budoucnu stanovit titry těchto protilátek a odhadnout tak průběh onemocnění u jednotlivých koní nebo míru protektivní postvakcinační imunity.

## Zasedání platformy mladých Evropská síť podpory talentů

Veronika Valouchová

Před asi dvěma lety jsem se souhrou náhod dostala k zajímavé nabídce – možnosti zapojit se do Mladé platformy při Evropské síti podpory talentů (YP ETSN). Znělo to trochu jako sci-fi a moc jsem nevěděla, co si pod tím představit, ale znělo to jako dobrý nápad. Co že to tedy je?

Ve stručnosti, YP ETSN dává možnost mladým lidem mezi 14 a 30 lety zapojit se do problematiky a přispět ke zlepšení podmínek práce s talenty atd. Do platformy jsou zapojeni skrze takzvaná Talent Centra (TC) a Talent Pointy (TP), čili registrovaná místa věnující se rozvoji schopností/talentu mladých lidí. Může jít o školy s rozšířenou nabídkou mimoškolních aktivit, zájmové kluby, ale i vzdělávací organizace, jako je např. SNPTM či NIDV. Platforma naplňuje svůj účel skrze různé projekty, jako například dotazníkové šetření v evropských TP a TC pro zjištění podmínek péče o talenty, a již třetím

rokem její celoroční funkce vrcholí summitem. Letošní čtyřdenní summit proběhl v Dublinu, tradičně jako sesterská událost větší konference European Council for Higher Ability (ECHA), která sdružuje vědce zaměřené na zkoumání talentu, jeho rozpoznávání a rozvoj. Z ČR jsme nakonec vyrazili v pěti, což se ukázalo být jako jedna z nejmenších delegací v porovnání s ostatními. Účastníci byli z různých zemí, zejména zemí V4, ale i z Itálie, Španělska, Dánska a samozřejmě hostujícího Irsku. Program byl různorodý – měli jsme TED-talk sekci, plánovali nové regionální projekty, diskutovali o ideálech a cílech školství atd. Prezentovala se i samotná činnost YP v projektech s možností se zapojit. Mimo to, skvělá byla možnost účastnit se přednášek a workshopů ECHY a seznámit se hlouběji s některými z představených konceptů. Kromě tematického progra-

mu jsme však stihli i poznat některé z Dublinských památek, poznat irské národní sporty, projít se ve třetím největším evropském stadionu Croke park a seznámit se s kulturami a jazyky zúčastněných zemí.

Po dobu celé akce mi přišlo, že byla neskutečně vstřícná a inspirativní atmosféra. A lidé otevření novým myšlenkám a nápadům, navíc ochotní o nich diskutovat. Kromě jiných zážitků si odnáším hlavně cenné kontakty a inspiraci pro další činnost v platformě, ale i mimo ni. A trochu lépe vidím do funkce samotné platformy a možnosti, jak se zapojit – máme nyní v plánu nový projekt, spolu s řadou regionálních projektů, naplánovaných účastníky sousedících zemí. Celkově to pro mě byla zajímavá zkušenost a jsem ráda, že jsem dostala možnost se summitu zúčastnit.

# Nádherná švýcarská příroda

## International Wildlife Research Week

Karolína Bodláková, Kateřina Pečínková

V termínu od 21. 7. 2018 do 28. 7. 2018 jsme měli jedinečnou příležitost zúčastnit se vědeckého soustředění International Wildlife Research Week ve švýcarském Tschieru (kanton Graubünden). Naše cesta začala už v pátek večer, kdy jsme se nočním spojem přesunuli do Zürichu, kam jsme dojely v ranních hodinách. A jelikož jsme měli se zbytkem skupiny sraz až v poledne, prohlédli jsme si alespoň část tohoto města.

V poledne jsme se i s ostatními účastníky a našimi vedoucími setkali na hlavním vlakovém nádraží. Čekala nás ještě čtyřhodinová cesta do vesnice Tschieru. Někteří další, zejména švýcarští kolegové, se k nám připojili cestou. Ve vlaku jsme měli možnost navázat první mezinárodní kontakty. Přisedly si k nám 2 Němky – Anny a Prisca. A jelikož jsme asi 3x měnili vlak, postupně jsme se seznamovali se všemi.

Ve večerních hodinách jsme dorazili do chaty, kde jsme byli celý týden ubytováni. Následovalo úvodní slovo našich vedoucích, kteří byli opravdovými profesionály ve svých oborech, ale zároveň ochotní pouštět se i do jim vzdálenějších témat. Večer jsme měli volný program a mohli se tak lépe vzájemně seznámit. Jonas (naš vedoucí) dokonce připravil nějaké seznamovací hry a aktivity, při kterých jsme se opravdu pobavili.

V neděli nás čekala společná exkurze do Alp, kde nám byla představena různá témata a výzkumné okruhy, kterým jsme se měli v následujících dnech věnovat. Zároveň jsme načerpali energii z krásné horské přírody. Cestou zpátky už jsme si povídali o tématech, která nás zajímají a vytvářeli výzkumné týmy. Následující tři dny jsme trávili v terénu sběrem dat. Každá jsme pracovala na jiné výzkumné otázce – druhová diverzita kobylek a sarančat v okolí Val Müstair, a pátrání po druhu *Tettigonia caudata* (Karolína) a vlivu přítomnosti pstruha obecného na diverzitu a výskyt vodních bezobratlých v horském potoce Ova da Buffalora (Kateřina). Pracovali jsme v mezinárodních skupinách, takže občas nastaly drobné problémy ohledně komunikace v odborných záležitostech. Po celém dni v terénu jsme večer

pomalou data analyzovali a začali sepisovat naše závěrečné „Final Reports“. Po náročném sbírání vzorků přišly každý večer vhod výborné večeře od našeho šéfkuchaře, který nám vařil celý týden. Po večeri vždy někdo z nás přinesl nějaké speciality ze své země, takže jsme mohli i ochutnat například švédské, italské, estonské, maďarské, litevské, ale také německé a v neposlední řadě švýcarské speciality.

Ve čtvrtek už jsme do terénu nešli, za to pro nás naši vedoucí připravili herpetologickou exkurzi, na které jsme se setkali s nejčastějšími druhy hadů a ještěřů ve Švýcarsku. V průběhu dne jsme dokončovali a usilovně pracovali na našich závěrečných zprávách. Dalo by se říct, že to pro nás byla nová výzva a zkušenost, sepisovat odbornou práci ve skupině a v angličtině. V pátek dopoledne jsme pracovali už jen na kosmetických úpravách prací a začali vytvářet naše prezentace na závěrečném předání před odborným i laickým publikem. Po obědě jsme měli generální zkoušku našich prezentací,

kdy nám vedoucí doporučili, co případně upravit a vylepšit. Odpoledne jsme se přesunuli do Zernezu, kde má sídlo i Národní park. Nervozita rostla, když



jsme zjistili, že v sále budou přítomní i vysocí představitelé NP, ale také zástupci Swiss Youth in Science (finančně tento týden podporovali), a především rodiče našich švýcarských kamarádů, a hlavně vedoucí, kteří nám věnovali veškerou svou energii. Po skončení prezentací na nás čekal raut, kde jsme si připili na krásný týden a vydali se na slavnostní večeři do pizzerie.

Po návratu zpět do našeho ubytování jsme si povídali a užívali si poslední večer. Byl totiž jedinečný. Měli jsme úžasnou šanci vidět nejdelší zatmění Měsíce 21.století, což byl pro všechny z nás opravdu nezapomenutelný zážitek.

Poslední den nás čekal úklid, balení a následný odjezd zpět do Zürichu, kde jsme se rozloučili a vydali se každý vlastní cestou domů. Nám jel autobus až ve večerních hodinách, takže jsme ještě

nakoupily dárky, prohlédly si druhou část města a přesunuly se na autobus. Velké díky za úžasný týden patří nejen vedoucím, ale také Swiss Youth in Science a především NIDV za možnost účastnit se tohoto týdne.

## Dva studenti v polské Gdyni

### Milset Expo Sciences Europe 2018

Tereza Gistrová

Expo-Sciences Europe (ESE) byla velmi zdařilá týdenní akce, které jsme se jako zástupci SOČ účastnili s pracemi z oblasti chemie a medicínální vědy. Zabývali jsme se Přípravou derivátů diketopyrrolopyrrolu pomocí cross-couplinogvých reakcí (Adam Urbanec) a Návrhem nového nenukleosidového inhibitoru reverzní transkriptázy HIV-1 (Tereza Gistrová). Na ESE bylo naším úkol své práce prezentovat a seznámit návštěvníky akce i ostatní účastníky s problematikou našich výzkumů.

Expo se konalo v Polském přímořském městě Gdynia, do kterého jsme se dopravili letadlem a poté vlakem. Po příjezdu nás organizátoři zavedli na ubytování, které se nacházelo ve vedlejším městě Gdaňsk. Ubytování jsme byli na kolejích, oba jsme měli krásný jednolůžkový pokoj. Na výstaviště jsme se dopravovali vlakem díky kartě s neomezeným kreditem, kterou nám organizátoři poskytli. V den příjezdu se konal i slavnostní zahajovací ceremoniál, kde se nám představili ředitelé organizací podporujících Expo. Poté následovala večeře a program pro vzájemné seznámení všech účastníků. Akce se účastnili zástupci z celkem 27 zemí světa. Expo si dalo za úkol, mimo výměnu zkušeností a šíření našich vědeckých znalostí mezi sebou,

také navazování kontaktů a přátelství s lidmi z celého světa, což musíme potvrdit, že se jim povedlo, protože hned první den jsme se seznámili s lidmi napříč kontinenty, od Dánska až po Mexiko.

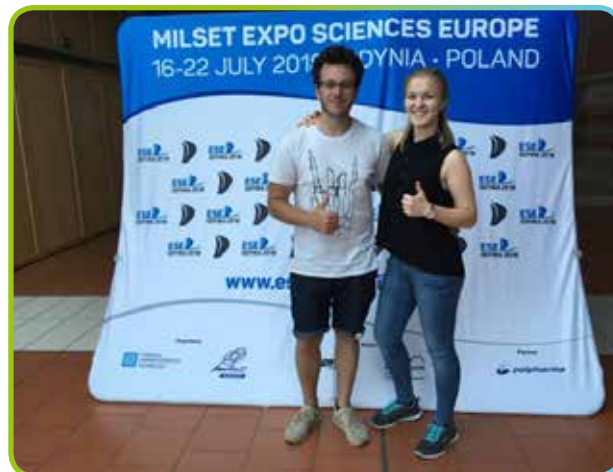
V průběhu několika dalších dní jsme měli své postery a další pomůcky vysta-

vené na výstavišti, kde jsme vždy od 9 ráno do 17 odpoledne prezentovali své projekty. Po skončení prezentací vždy následoval dobrovolný program, např. Culture night, kde zástupci jednotlivých států přednášeli o tradicích své země. Měli jsme tak šanci vidět tradiční Írán-

ský tanec či ochutnat jídlo z Ukrajiny nebo Rumunska. Také jsme měli dostatek volného času, který jsme trávili především s našimi novými kamarády u moře, nebo na procházce a průzkumu města.

V předposlední den celé události se konal závěrečný ceremoniál, kde všichni účastníci obdrželi certifikáty o absolvování Expa. Následovaly soutěže, které si vymysleli sami účastníci během pobytu a rozlučková „párty“ ve formě diskotéky. Po týdnu stráveném s novými úžasnými lidmi bylo loučení opravdu těžké.

Expo-Science Europe nám oběma přineslo hodně nových znalostí z prezentací dalších účastníků, řadu kontaktů na naše nové kamarády z celého světa, ale hlavně neuvěřitelnou spoustu emocí a zážitků. Na tuto akci budeme ještě dlouho vzpomínat, a pokud se někomu dostane příležitost se účastnit nadcházejících ročníků ESE, rozhodně doporučujeme ji využít. Děkujeme NIDV, že nám poskytl příležitost se této akce účastnit.





# Holka od robotů

## Rozhovor s Martinou Hanusovou

Tomáš Doseděl

Nebývá obvyklé, aby v SOČ soutěžili žáci základních škol, respektive nižších ročníků víceletých gymnázií. Stejně tak neobvyklé je, aby v oboru č. 10 elektrotechnika zvítězila dívka. Martina Hanusová obě tyto neobvyklosti překonala a zaujala porotce špičkovou prací z oblasti robotiky. S Martinou jsme se potkali jednak v celostátní přehlídce, jednak na Letním soustředění vítězů SOČ, takže si tykáme.

### Proč tě zaujala zrovna robotika? Jak ses k tomuto tématu dostala?

Nejprve jsem začala s jednoduchou elektronikou asi v 1. třídě na základní škole, kdy mě táta se starším bratrem naučili pájet plošné spoje pro různé elektronické hračky. Chodila jsem taky do kroužku elektroniky ve frenštátské Astře vedeného specialisty z firmy ON Semiconductor, po přestupu na frenštátské gymnázium k tomu přidala i výborné školní kroužky Lego robotiky, programování Arduino a IoT, v kroužku v rožnovské firmě NXP potom programování mikrokontrolérů ARM, ovládání senzorů a motorů a kreslení mechanických dílů pro 3D tisk, což vše dohromady dává robotiku. Měla jsem prostě

šťěstí na skvělé mentory a vstřícné prostředí.

### Ale SOČka není první soutěž, kam jsi své roboty přihlásila

S oběma bratry jsme doma v garáži stavěli roboty na různé robotické soutěže, některé z nich, jako například na Robotickém dni nebo RoboRave jsme trochu nečekaně i vyhráli.

### Pojďme zpátky k SOČce. Jak tě napadlo zrovna tohle téma?

Na škole jsme měli jeden starší robotický manipulátor, jehož řízení bylo poškozené a já jsem dostala možnost ho opravit. Rozhodla jsem se úplně vyměnit řídicí systém, a přitom mě napadlo ho navrhnout univerzálně, aby byl schopen ovládat i další běžné konstrukce robotických manipulátorů z návodů na internetu, jejichž díly se dají levně vytisknout na 3D tiskárnách.

### Proč by si měl někdo tisknout robota na 3D tiskárně a používat tvůj řídicí systém?

Na středních odborných školách je praktická výuka robotiky většinou velmi omezená, protože komerční robotické manipulátory jsou hodně drahé a školy se často bojí k nim studenty vůbec pustit, aby je nepoškodili. Řídicí systém těchto robotů je také většinou jednoúčelový a uzavřený a nejde ho snadno přenést na řízení jiných robotů. Na internetu je přitom hromada návodů na tisk robotických manipulátorů na 3D tiskárně za pár stovek korun a školy se tak nemusí obávat enormních škod, když je dají studentům do ruky; poškozený díl si prostě vytisknou znovu. Chtělo by to ale podpořit univerzálnějším řídicím systémem, na kterém se dají učit i pokročilejší způso-

by řízení, než zvládá třeba Arduino, jako je ovládání přes dotykový displej, mobilem nebo přes internet či použití moderních motorových driverů. Tímto směrem jsem zaměřila svoji SOČku.

### Co se stalo po SOČce? Měl ten projekt nějaké pokračování?

V tématu pokračuji dále, mám v plánu ho rozšířit o další sadu výukových robotických pomůcek a pořádně vše zdokumentovat do podoby open source hardware a software, aby si je mohl vyrobit každý, kdo bude chtít toto téma realizovat nebo dále rozvíjet. Základ dokumentace ze SOČ už mám na veřejně přístupném gitlab.com/MartinaH/SOC2018. Prototyp řídicího systému s robotickým manipulátorem vrátím naší škole, aby mohl opět sloužit výuce.

### Ale na Letním soustředění vítězů v Brně už jsi mi ukazovala jinou práci. Ze všeho nejvíc připomínala lidskou ruku.

Napadlo mě jako rozšíření výukové sady udělat robotickou ruku s pohyblivými prsty, ovládanou přes wifi pomocí prstýnků s akcelerometry, kdy každý akcelerometr ovládá motor jednoho prstu, takže robotická ruka se hýbe podle pohybů lidské ruky. Poslední dobou mě ale fascinuje biomedicínské inženýrství, a tak bych chtěla zkusit tuto robotickou ruku ovládat i pomocí svalových a mozkových impulzů, mimikou či hlasem, což by zase mohlo vést k nějakým výukovým pomůckám pro studenty zabývající se třeba vývojem robotických zařízení pro zdravotně postižené. Obávám se ale, že to bude práce na několik let.

### Tutéž ruku jsi nám ukázala na schůzce k mezinárodním soutěžím a nadchla i ostatní porotce, takže ti vysloužila účast na soutěži EUCYS. Čekala jsi to?

Hodně jsem se té nominační kvalifikace na zahraniční soutěže bála, ale nakonec to bylo úplně v pohodě. Jsem strašně šťastná, že jsem byla vybrána na EUCYS, který je až za rok, takže mám spoustu času na to ještě práci pořádně vylepšit. Momentálně dokončuji ovládání robotické ruky přes wifi, ale chtěla bych ještě stihnout přidat ovládání pomocí bioim-

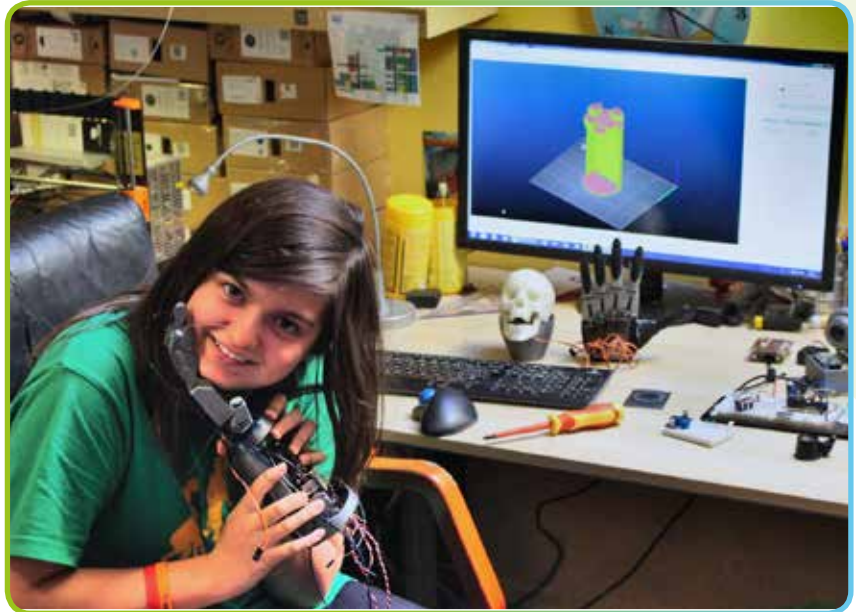


pulzů, ať evropské porotce ta práce zaujme.

### Co bys vzkázala letošním SOČkařům, mezi které určitě budeš patřit i ty?

Naprosto mě nadchla ta spousta super lidí okolo SOČky, od kterých jsem získala hodně inspirace. SOČku jsem si poprvé vyzkoušela před rokem, takže už to nebylo tak těžké jako na začátku, ale i letos jsem měla velký problém stihnout dokončit práci do termínu odevzdání. Těm, co teprve začínají, bych chtěla vzkázat, ať to rozhodně zkusí a nevzdávají se, i když jim bude psaní připadat složité a třeba se napoprvé neumístí. Získají tím plno zajímavých zkušeností a příště jim to půjde mnohem snáze, stejně jako později psaní maturitní či bakalářské práce, které jsou v podstatě stejné typy prací jako SOČ. Mimo to od řady lidí z praxe vím, že v životopisech uchazečů o zajímavou práci velmi oceňují soustavnou odbornou činnost jako

je SOČ, kterou dneska dělá velmi málo studentů.



## Konference českých nadějí

### Zveme vás na studentskou konferenci v Brně!

Kateřina Kudličková

V červnu příštího roku bude Sdružení českých nadějí z.s. pod záštitou Masarykovy univerzity pořádat první ročník Konference českých nadějí. Pokud máte zajímavý projekt, na kterém pracujete, přijďte jej představit ostatním zapáleným středoškolákům ať už formou přednášky či posteru.

To však není jediné, co vám může konference nabídnout. Máte možnost získat

stáž ve firmě, spoustu kontaktů a přátel, nabrat nové zkušenosti, dozvědět se mnoho přínosných informací a rad od úspěšných SOČkařů a absolventů soutěží pro středoškoláky, pobavit se s organizátory těchto soutěží...

Proto rozhodně přijďte, ať už si doma něco v garáži kutíte či zrovna zkoumáte mezinárodní vztahy, a vezměte s sebou všechny, které by to mohlo zajímat. Ať

už tedy chcete sdílet své vlastní výsledky či se jen podívat, jaké české naděje se nám za poslední měsíce v Česku zrodily, jste srdečně zváni!

Již brzy bude spuštěno přihlašování, a proto bedlivě sledujte dění na webu [www.soc.cz](http://www.soc.cz), ať nepropásnete přihlašování.

Všechny uvedené aktivity jsou součástí Systému podpory nadání, který koordinuje NIDV. Jejich nabídku najdete na webové adrese [www.talentovani.cz](http://www.talentovani.cz).

Přejeme všem letošním soutěžícím hodně úspěchů.