

Od pedagogů se mi během studia dostalo maximální podpory, říká oceněný student FAV

5.6.2023 - Martina Batková | Západočeská univerzita v Plzni

Gratuluji ke skvělému umístění. Mohl bys přiblížit, jak soutěž probíhá, jak se do ní lze přihlásit a jaká jsou pravidla?

Soutěž pořádá Česká matematická společnost (ČMS), Slovenská Matematická Spoločnosť a pořadatelská univerzita, což letos byla Technická univerzita v Liberci. O místě konání rozhoduje ČMS a pořádající univerzity se střídají – soutěž už se konala i v Plzni, v Košicích, teď v Liberci, takže je to celkem pestré.

Co se týká přihlášení do soutěže, stačilo svoji účast nahlásit na fakultě a následně vyplnit online formulář na webových stránkách ČMS. Soutěž je pro studenty bakalářských a navazujících magisterských oborů, tudíž přihlášení tam nejčastěji prezentují výsledky svých závěrečných prací, protože nikdo nemá moc čas psát speciálně kvůli soutěži nějakou další odbornou práci.

Soutěž bývá třídní, přičemž první den je především o příjezdu a ubytování všech soutěžících z Čech i Slovenska. Soutěžící jsou na základě tématu práce rozděleni do několika kategorií, přičemž někdy se kvůli malému počtu soutěžících mohou některé kategorie sloučit dohromady. Vždy by ale k sobě měly mít tematicky blízko. Prezentace mohou probíhat v českém, slovenském nebo anglickém jazyce, záleží na prezentujícím, který jazyk si zvolí. V tomhle jsou pravidla celkem benevolentní. Faktem je, že konkrétně v mé kategorii převažovaly práce psané v angličtině. V angličtině byla i většina připravených slajdů. Mluvený projev většinou probíhal v rodném jazyce mluvčích. Prezentace před odbornou tříčlennou porotou trvá cca 15 minut, poté následuje 5 minut pro dotazy. Porota má však spíše už jen doplňující otázky, protože členové poroty dostávají práce k pročtení s předstihem. Po vlastní prezentaci je možné navštívit prezentace ostatních soutěžících, ale já jsem volný čas využíval k učení, protože mám před státnicemi.

Večer pak bývá slavnostní večere a po ní následuje vyhlášení výsledků. Určit z každé kategorie pouze tři nejlepší bývá obtížné, proto se udělují i dělená místa a většinou v každé kategorii někdo získá i čestné uznání.

Které univerzity byly v soutěži zastoupeny?

Majoritní zastoupení měly MATFYZ a ČVUT, které asi produkují nejvíce studentů s potenciálem účastnit se takových soutěží. Studentů ze Slovenska tam také bylo celkem hodně, především z Bratislavy a z Košic. Z FAV ZČU jsem se účastnil pouze já.

Pojďme k tématu tvé práce. Mohl bys opravdu velice zjednodušeně vysvětlit, čím se zabýváš a kde v praxi se tvé poznatky dají využít?

Nerad bych mluvil za všechny matematiky, ale myslím si, že pro většinu matematiků je mnohem těžší téma vysvětlit laikovi, než tu práci napsat. Téma mé práce zní Systémy s konkávně-konvexní nelinearitou: existence a násobnost řešení. V zásadě se jedná o to, že jsem měl zadanou úlohu – konkrétní rovnice, které obsahovaly parametr, nějaké volitelné číslo. Mým úkolem bylo zjistit co nejvíce informací o tom, jaké by měly být hodnoty tohoto parametru, aby nějaké (a případně kolik)

řešení úlohy existovalo. Zrovna tento typ problému se v praxi objevuje poměrně často, protože ne vždy potřebujeme vědět, jak to řešení vypadá, ale stačí nám vědět, že vůbec nějaké existuje. Např. ve výrobě se často objevují problémy s parametrem. Můžeme nastavit vlastnosti materiálu, délku nějakého komponentu a tohle vše může reprezentovat právě parametr v nějaké úloze. My se snažíme teoreticky popsat, jak konkrétní nastavení parametru bude mít vliv na chování produktu.

Jedno z odvětví, kde se můj typ úlohy vyskytuje, je tzv. populační dynamika, kde se modelují např. velikosti populací zvířat nebo lidí. Můžeme si to velmi zjednodušeně představit tak, že modelujeme populaci lvů a gazel na ostrově. Parametrem v takové úloze by byla schopnost lvů lovit, jak moc jsou dobří lovci. Kdyby byli příliš dobří, tak všechny gazely uloví hned, nebudou mít pro sebe krmení a záhy sami vyhynou. Další zajímavá aplikace podobného problému je v astrofyzice, kde se pomocí tohoto modelu modelují plynné soustavy, hvězdy apod. Takže typ této konkrétní úlohy má určité praktické využití. Mým cílem ale není vytvořit práci, na základě které vznikne něco hmatatelného. Mým cílem bylo „osahat“ si všechny nástroje, které znám teoreticky, protože aplikovat to potom v nějaké práci, je nedocenitelná zkušenost. Zároveň práce může pomoci dalším matematikům, kteří by se chtěli věnovat tomuto tématu.

Tvoje práce má interdisciplinární přesah. V čem konkrétně?

Moje práce je hodně analytická, dokazuje se spousta matematických tvrzení, ale nezanedbatelnou část práce tvoří numerické experimenty, které vlastně problém vizualizují. Někdy je velice zapotřebí umět si daný problém představit, takže jsem v MatLabu vytvořil experimenty, které odhadovaly, jak se úloha chová, kolik řešení bude pro které hodnoty mít. Následně jsem výsledky, k nimž jsem došel čistě vědecky, porovnával s výsledky získanými z experimentů. Přestože má tedy moje práce ne úplně hezký název, jsou v ní hezké obrázky.

Fakulta si zakládá na tom, že svým studentům nabízí právě zmiňovanou interdisciplinaritu, tedy vzhled do ostatních technických oborů. Pomohlo ti to nějak v soutěži?

Nemám úplně srovnání, jak na tom byli s interdisciplinaritou studenti z jiných fakult, ale během soutěže jsem bydlel se studenty informatiky a neměl jsem problém pobavit se s nimi o jejich tématu a porozumět mu. Interdisciplinarita není na FAV jen záležitostí mezi katedrami. Konkrétně matematiku lze členit do spousty různých oblastí, takže v tomto případě panuje interdisciplinarita i v rámci jedné katedry. Např. v mé práci se prolíná čistě analytický přístup s počítačovým modelováním. Snadněji jsem se tak např. orientoval v tématech ostatních soutěžících. Také jsem schopen nahlédnout na téma z různých úhlů pohledu namísto čistě cílené, hluboké analýzy. Samozřejmě záleží na problematice. Člověk musí umět vyhodnotit, užití které metodologie bude více relevantní.

Byla FAVka tvoje první volba, nebo sis podával více přihlášek?

Pro mě byla FAV první a jediná volba. Vyhovuje mi právě ta interdisciplinarita, protože by mě nebavilo zabývat se několik let pouze jedním oborem a nemít možnost proniknout i do dalších oborů. Také se mi líbí prostředí fakulty, budova. Nezpochybnitným benefitem je relativně nízký počet studentů, který vyučujícím opravdu umožňuje ke každému studentovi přistupovat individuálně. Já jsem tuto možnost maximálně využil při psaní diplomové práce, kdy jsem opravdu od pedagogů dostal maximální podporu. Vím, že na jiných, řekněme populárnějších, univerzitách studenti takový luxus nemají, protože je jich tam o poznání více.

Plánuješ pokračovat v doktorském studiu?

Ano, už mám podanou přihlášku.

Máš představu o svém budoucím zaměstnání?

Už nějakou dobu při studiu pracuji v oboru IT. To je celkem typické, že matematici často „utečou“ do těchto oborů. Zaměstnavatelé o ně mají zájem a nedostatek lidí v IT oborech poskytuje i lepší podmínky ať už při jednání o náplni práce nebo platových podmínkách. Z vlastní zkušenosti vím, že pokud bych teď skončil se studiem a nezískal titul, o práci se bát nemusím. Škola mi dala hrozně moc např. v přemýšlení nad problémy, v analýze situací, což je v praxi nenahraditelná zkušenost. Firmy mnohdy dají přednost někomu, kdo sice neumí napsat perfektně kód, ale umí nad problémem přemýšlet a zanalyzovat ho. Nicméně široké uplatnění bych našel i v akademickém prostředí nebo v průmyslu, kde je velká poptávka mimo jiné po matematickém modelování při vývoji nových komponent (například lopatky turbíny).

Vím, že tě zajímají jaderné technologie. K tomu se váže projekt, na němž jsi pracoval a myslím, že to o tobě málokdo ví.

Spolupracoval jsem s týmem v Oddělení jaderného palivového cyklu v Centru výzkumu Řež na projektech například s Japan Atomic Energy Agency a Tokyo Institute of Technology týkajících se Fukushima Daiichi Decommissioning (tedy bezpečného vyřazení z provozu havarované fukušimské jaderné elektrárny). Jedním z cílů projektu bylo experimentální posouzení vylučování určitých prvků při tuhnutí roztavené aktivní zóny reaktoru, což bylo nezbytné pro posouzení kritičnosti tuhých trosek paliva po havárii. Konkrétně jsem měl na starosti zpracování naměřených dat z experimentů. Na základě spolupráce jsem se mohl také podílet na vědeckém článku, který před pár lety vyšel v časopisu Journal of Nuclear Engineering and Radiation Science.

Já jsem měla možnost od jednoho vyučujícího, který v rámci přípravného týdne hovořil k novým studentům, vyslechnout skvělý proslov, jenž bych parafrázovala asi takto: studium na FAV je náročné, bude vás to stát čas, úsilí a ne vždy to bude příjemné. Ale pokud se vy budete snažit, tak my uděláme maximum, abychom vám pomohli studium dokončit. Bez vaší iniciativy to však nepůjde. Je to tak?

Co se týká katedry matematiky, tak rozhodně. Já jsem tomu studiu dal opravdu hodně. Všechn čas, co jsem mohl, jsem věnoval studiu a vzdělávání. Matematika je můj koníček, což může být někdy i nevýhoda, protože člověk neví, kdy ještě pracuje a kdy už je to zábava. Rozhodně můžu potvrdit, že když člověk chce a dá tomu kus sebe, tak fakulta ho bude podporovat, aby se rozvinul co nejvíc. Moje práce by nikdy nemohla vzniknout bez pomoci a podpory Oscara Agudela nebo doc. Gabriely Holubové. Nedokázali by mi ale pomoci, kdybych já sám nechtěl. Ano, studium může být pro spoustu studentů těžké a někteří možná zjistí, že to pro ně není, což je úplně v pořádku. Pokud ale člověk má motivaci jít kupředu, ať to sdělí svému okolí, pedagogům. Oni budou rádi a pomůžou.

Lepší závěr rozhovoru jsem si nemohla přát. Děkuji za tvůj čas a ať se i nadále daří.

<https://info.zcu.cz/clanek.jsp?id=5483>