

Naše vědkyně je laureátkou prestižní matematické ceny

13.1.2025 - Adam Pluhař | Technická univerzita v Liberci

Jana Boháčová (práci psala ještě pod svým rodným jménem Žáková) je absolventkou doktorského studijního programu aplikovaná matematika akreditovaného na KMA. Umístila se na třetím místě v kategorii doktorských prací. Práce *The Core Problem - Analysis, Properties, and Behaviour* mimo jiné sestává z několika již publikovaných článků, z nichž poslední byl otištěn v jednom z nejvýznamnějších časopisů ve svém oboru.

Vědkyně se ve svém výzkumu zaměřila na studium core problému uvnitř lineárních aproximačních úloh. „*Core problém je klíčovým objektem pro porozumění tak zvané úplné metodě nejmenších čtverců, která je jedním z nástrojů, jak takové úlohy řešit,*“ říká Jana Boháčová.

Zjednodušeně řečeno jde o strukturování dat v obtížně řešitelných úlohách. Například, pokud na zdroji nastavíme dvě různá napětí, změříme jim odpovídající proudy procházející daným rezistorem a pomocí Ohmova zákona se pokusíme spočítat jeho odpor, vždy vyjdou z obou měření dvě různé hodnoty. Teorie core problému se v kostce týká toho, že soustavu rovnic, resp. aproximační problém tvořený maticemi a vektory v nějakém mnohazměrném světě, lze vždy „pootočít“ tak, aby se úloha rozpadla na dvě zcela nezávislé podúlohy. Úloha je tím očištěná od irelevantních a redundantních dat a obsahuje pouze data nutná a postačující k řešení úlohy původní. Nazývá se právě core problém.

„*Jana Boháčová ve své práci rozšířila koncept core problému na řadu dalších úloh, kde jsou data nebo model specificky strukturované a je žádoucí toto strukturování zachovat. Zároveň se jí podařilo lépe porozumět některým technickým detailům, které například nastávají, když je tento koncept nasazován opakovaně na měření měnící se v čase – tedy v úlohách, kde stejný model odpovídá posloupnosti různých pozorování,*“ popisuje vedoucí práce Martin Plešinger z KMA.

Podle docenta Plešingera tkví v obecné rovině přínos práce v rozvoji nástrojů (*zde je nástrojem core problém*), které pomáhají běžně používaným metodám (*zde jde o metody postavené na úplných nejmenších čtvercích, angl. total least squares, TLS*) porozumět, analyzovat je a vysvětlit, jak vlastně fungují.

Cenu prof. Babušky v oblasti počítačových věd vyhlašuje Česká společnost pro mechaniku a Jednota českých matematiků a fyziků již od roku 1994. Cena byla zřízena z podnětu vynikajícího matematika a inženýra českého původu Ivo Babušky (*zemřel v roce 2023*), který po své emigraci v roce 1968 působil na University of Texas v Austinu. Do širšího povědomí československé veřejnosti se zapsal zejména výpočty souvisejícími s výstavbou Vltavské kaskády.

Ačkoliv Technická univerzita v Liberci nepatří v České republice mezi nejvýznamnější hráče na poli výpočetní matematiky, Cena prof. Babušky putuje do Liberce již potřetí. V minulosti již cenu získali:

2015, první místo (kategorie dizertační práce): Jiří Kopal, Generalized Gram-Schmidt Process: Its Analysis and Use in Preconditioning, školitel Miro Rozložník, Ústav nových technologií Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií TUL (FM TUL).

2003, druhé místo (kategorie dizertační práce): Milan Hokr, Model of Flow and Solute Transport in Dual-porosity Media, školitel Jiří Maryška, Katedra modelování procesů FM TUL.

Pro úplnost dodejme, že na KMA působí ještě jeden laureát, který však svou dizertační práci

obhajoval v Praze:

2009, třetí místo (kategorie dizertační práce): Jiří Hozman, Discontinuous Galerkin Method for Convection-diffusion Problems, školitel Vít Dolejší, Katedra numerické matematiky MFF UK.

Adam Pluhař

<https://tuni.tul.cz/a/nase-vedkyne-je-laureatkou-prestizni-matematicke-ceny-159157.html>