

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>