

Technical Computing Camp 2019

Šestý ročník akce Technical Computing Camp se konal opět v hotelu Fontána na Brněnské přehradě. Ani zaměření tohoto setkání uživatelů a příznivců technických výpočtů a simulací se nezměnilo, a tak během dvou dnů účastníci absolvovali tento program:

- novinky v systémech Matlab, Cansol Multiphysics a dSpace,
- zvané přednášky uživatelů,
- workshop – modelování fyzikálních úloh v Cansol Multiphysics,
- soutěž o nejlepší uživatelský projekt,
- showcase – praktické ukázky využití nástrojů v podobě minivýstavy,
- tvůrčí dílna – příležitost k týmové práci na jednoduchých úlohách.

Společnost MathWorks reprezentoval Alessandro Tarchini, který přednesl příspěvek o vývoji modelování konečných automatů a představil novinku pro rok 2019 – využití programu Stateflow pro návrh programů vytvářených přímo v Matlabu (bez nutnosti použít Simulink) a v aplikaci App Designer.

Jaroslav Jirkovský, Michal Blaho a Jan Studnička představili nejdůležitější novinky ve vývoji systémů Matlab a Simulink a předvedli jejich využití v nových oblastech – prediktivní údržbě, hlubokém učení, zpětnovazebném učení a fúzi senzorů.

Martin Kožíšek na TCC představil novinku v systému Cansol Multiphysics – Cansol Compiler, který umožňuje vytvářet samostatně spustitelné aplikace, v nichž mohou jejich autoři zpřístupnit ostatním práci s určitým simulačním modelem.

Novinky v nabídce firmy dSpace představila Jana Sáréná. Jde zejména o kompaktní systém Scalexio Autobox a novou řadu karet FPGA.

Martina Mudrová krátce popsala současné možnosti licencování systému Matlab, od levných licencí pro domácí využití až po standardní firemní licence a velké celouniverzitní licence, které pokrývají veškeré potřeby pro výuku a výzkum na vysokých školách. Kromě změny názvu těchto licencí (z původního názvu TAH na současný Campus-Wide License) došlo u těchto licencí k podstatné změně – školy, které využívají výkonné výpočetní prostředky (superpočítače, výpočetní clustery, GPU), nyní nemusí pořizovat zvlášť licenci produktu Matlab Parallel Server, protože tento produkt je součástí celouniverzitní licence. Nový celouniverzitní licenční model v ČR a SR využívají již deset vysokých škol.

S velkým zájmem obecně se setkaly přednášky uživatelů produktů Matlab a Simulink. Prof. Igor Podlubný z TU Košice účastníky seznámil s využitím programu Matlab pro výuku a výzkum na své univerzitě. Na TU Košice se již během prvních let po pořízení univerzitní licence stalo standardem využití online kurzů a škole se daří zvyšovat zájem studentů o matematiku. K popularizaci výsledků výzkumu univerzita úspěšně využívá všechny prostředky, které nabízí portál Matlab Central.

Robert Grepl ze společnosti Mechsoft prezentoval framework pro tvorbu komplexních uživatelských rozhraní (UI), který usnadňuje

ně v důsledku působení vysokofrekvenčního elektromagnetického záření. Tato otázka se vzhledem k využití mobilních zařízení týká všech lidí. V programu Cansol Multiphysics jsou k řešení takovýchto úloh k dispozici moduly RF Module a Heat Transfer Module s rozhraním Bioheat Transfer.

Čtvrteční část oficiálního programu zakončil Jan Studnička diskusním fórem Tipy a triky pro Matlab, které se pro skupinku zájemců protáhlo značně přes původně plánovaný čas.

Pěkné počasí pozdního léta umožnilo strávit příjemný večer na terase místní restaurace.

Pátek ráno začal zahřívacím kvízem a poté následovala hlavní část pátečního programu:



Obr. 1. Účastníci akce Technical Computing Camp

je „typickému“ uživateli programu Matlab, jenž není programátorem, návrh a realizaci pokročilých a profesionálně provedených aplikací. Při tvorbě tohoto frameworku společnost Mechsoft využila jak hluboké znalosti fungování systému Matlab, tak i jeho otevřenost vzhledem k použití dalších programovacích jazyků (Java).

Petr Kolář z Geofyzikálního ústavu AV ČR prezentoval svou práci na identifikaci jevů akustické emise v geofyzice s využitím konvolučních neuronových sítí. Inspiraci pro řešení úlohy získal na jednom z předchozích setkání TCC. Také bylo zajímavé vidět, jak rychle lze v praxi aplikovat nové funkce nástroje Deep Learning Toolbox.

Martin Šiler z Ústavu přístrojové techniky AV ČR představil aplikaci pro architekturu typu klient–server, která je určena k využití programu Matlab jako výkonného výpočetního serveru systému pro zobrazování hlubokých tkání. Využití tenkých optických vláken vyžaduje při rekonstrukci původního obrazu výpočetně složitou transformaci, systémem pro snímání obrazu z miniaturního endoskopu je proto třeba propojit s výkonným výpočetním systémem.

Matouš Lorenc se ve svém workshopu věnoval problematice ohřevu biologické tká-

soutěž o nejlepší uživatelský projekt. O zájem účastníků soutěžilo osm příspěvků, po krátkém představení své práce měli soutěžící zhruba hodinu na diskuse u svých stolků.

Výsledky soutěže na základě hlasování vyhlásila porota pod vedením prof. Petra Dostála z VUT v Brně. Letos zvítězil domácí tým z mechatronické laboratoře Strojní fakulty VUT zastoupený Vojtěchem Mlynářem. V této laboratoři vyvinuli otevřenou modulární výukovou stavebnici založenou na platformě Arduino, která je schopná využívat senzory a motory stavebnice Lego NXT.

Celé dopoledne strávili soutěžící v živých diskusích s ostatními účastníky, což utvrzuje v tom, že tato „veletržní“ část TCC je velmi zajímavá a bude pokračovat.

Na závěr kempu byla opět zařazena Tvůrčí dílna, kde bylo možné si sednout k počítačům a pod odborným vedením vyzkoušet řešení několika připravených úloh.

Velké díky patří přednášejícím, soutěžícím i všem ostatním účastníkům za jejich příspěvek ke zdárnému průběhu akce. Příští ročník akce Technical Computing Camp bude 10. až 11. září 2020.

Radim Adam