



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název projektu: Mezinárodní centrum pro informaci a neurčitost

Registrační číslo: CZ.1.07/2.3.00/20.0060

Zpráva z účasti na stáži

Datum konání stáže: 5. 9. 2012 – 4. 10. 2012
Navštívené pracoviště: Tampere University of Technology, Tampere, Finsko
Zahraniční garant: prof. Esko Turunen
Účastník stáže: Mgr. Eduard Bartl, Ph.D.

Stručný popis navštíveného pracoviště

Tampere University of Technology (TUT) byla založena roku 1965, v té době však byla součástí Helsinky University of Technology. Status univerzity získala roku 1975. TUT se skládá z pěti fakult:

- ✦ Faculty of Automation, Mechanical and Materials,
- ✦ Faculty of Science and Environmental Engineering,
- ✦ Faculty of Built Environment,
- ✦ Faculty of Business and Technology Management,
- ✦ Faculty of Computing and Electrical Engineering.

TUT navštěvuje asi 20 000 studentů a pracuje na ní asi 1 900 akademických pracovníků

Průběh stáže

Zahraniční garant, prof. Esko Turunen, je profesorem na Department of Mathematics, Tampere University of Technology. Mezi jeho odborné zájmy patří:

- ✦ metoda GUHA,
- ✦ více-hodnotové logiky a jejich aplikace,
- ✦ decision theory,
- ✦ fuzzy řízení.

V začátcích své kariéry se prof. Esko Turunen také zabýval fuzzy relačními rovnicemi (On Generalized Fuzzy Relation Equations: Necessary and Sufficient Conditions for the Existence

of Solutions. Acta Universitatis Carolinae. Mathematica et Physica 28(1987) 33-37). Během stáže jsme se s profesorem Turunenem zabývali zejména touto problematikou.

V diskuzích jsme se soustředili především na algebraický popis množiny všech přesných řešení fuzzy relační rovnice s jistým typem skládání fuzzy relací. Množina všech řešení tvoří spolu s množinovou inkluzí konvexní supremální polosvaz, takže k tomuto popisu stačí znalost největšího řešení a množiny všech minimálních řešení. Způsob výpočtu největšího řešení fuzzy relační rovnice je (v případě, že je daná rovnice řešitelná) již dlouho dobu známý, problém hledání všech řešení se tedy redukuje na problém hledání všech minimálních řešení. Danou tematiku jsme zpracovávali s využitím obecného frameworku sjednocující různé typy relačního skládání. Tento framework byl zaveden profesorem Radimem Bělohávkem (Katedra informatiky, Přírodovědecká fakulta Univerzity Palckého v Olomouci) a je založený na pojmu supremum zachovávajících agregačních struktur.

Problém výpočtu všech minimálních řešení fuzzy relační rovnice byl redukován na problém jistého typu pokrytí jedné ze zadaných fuzzy relací (podobný přístup byl zvolen v práci: Markovskii, A.V., 2005. On the relation between equations with max-product composition and the covering problem. Fuzzy Sets and Systems., 153 (2), 261–273).

Publikace rozpracované během stáže

Získané výsledky byly popsány v článku: Eduard Bartl, Minimal solutions of generalized fuzzy relational equations: probabilistic algorithm based on greedy approach. V okamžik psaní této zprávy probíhají dokončovací práce na této publikaci.

Navázání kontaktů

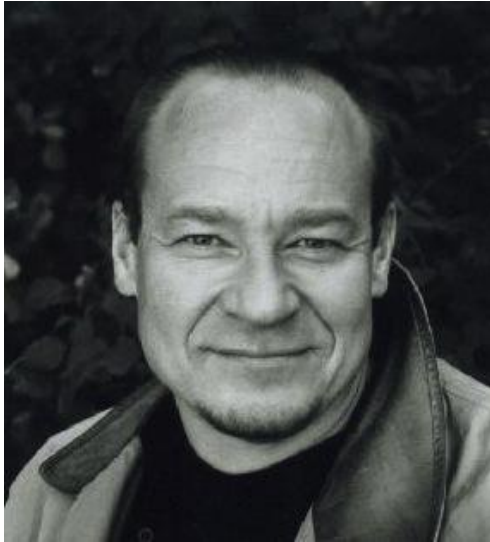
Stáž přispěla k prohloubení vědecké spolupráce s profesorem Esko Turunenem. Byla stanovena a rozpracována témata, na něž bude vzájemná spolupráce dále orientována.

Profesor Turunen mě také seznámil s členy výzkumné skupiny Tampere Logic Group, konkrétně s vedoucím této skupiny Lauri Hellem a dalšími členy: Kerkko Luostem, Antti Kuusistem a Jonni Virtemem (viz fotografická dokumentace). Tato skupina se zabývá neklasickými logikami. V této oblasti je také možná budoucí spolupráce.

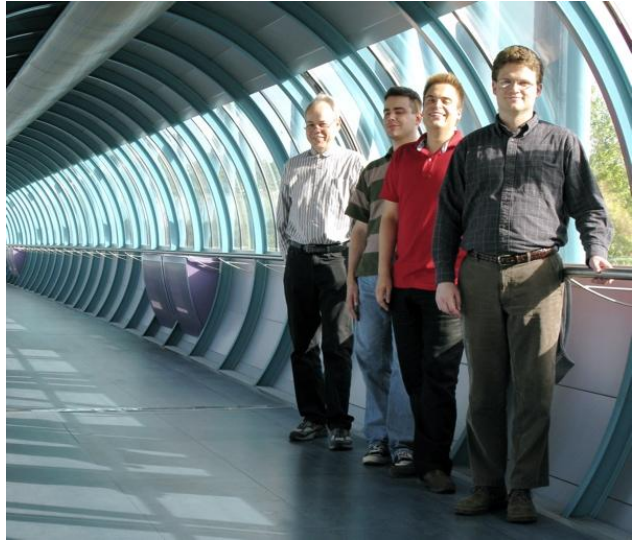
Shrnutí stáže

Stáž plně splnila svůj účel. Došlo k posílení vědecké spolupráce v oblasti fuzzy relačních rovnic. V rámci stáže jsem získal řadu nových poznatků a doplnil si znalosti o aktuálních trendech v dané oblasti výzkumu. Tyto poznatky budou dále předány cílové skupině formou odborných seminářů.

Fotografická dokumentace



prof. Esko Turunen



Tampere Logic Group