



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: 17.6.2013 – 17.7.2013
Navštívené pracoviště: NRU HSE, Moskva, Rusko
Zahraniční garant: prof. Sergei O. Kuznetsov
Účastník stáže: Mgr. Jan Laštovička

Stručný popis navštíveného pracoviště

Na katedře analýzy dat a umělé inteligence (Department of Data Analysis and Artificial Intelligence) ve škole aplikované matematiky a informatiky (School of Applied Mathematics and Information Science) na National Research University, Higher School of Economics (NRU HSE) v Moskvě se zabývají výzkumem v oblasti modelování socioekonomických, politických a organizačních procesů a vývoj matematických modelů pro rozhodování. Také se zabývají matematickými a algoritmickými základy moderních informačních technologií. Na této katedře sídlí jedno z nejvýznamnějších světových výzkumných center v oblasti formální konceptuální analýzy. Na katedře působí čtyři profesori a dva docenti (z celkového počtu patnácti zaměstnanců) a pět doktorandů. Pro spolupráci s naší katedrou informatiky je nejzajímavější vědecká skupina prof. Sergeje O. Kuznetsova.

Průběh stáže

V průběhu stáže jsem úzce spolupracoval s vědeckou skupinou profesora Sergeje O. Kuznetsova, který se zabývá formální konceptuální analýzou, data miningem, knowledge discovery, diskrétní matematikou a algoritmy a jejich složitostí. Především jsem pracoval s dr. Sergejem Obiedkovem, který se v současné době zabývá aplikací konceptuálních svazů a modelováním preferencí nad atributy ve formální konceptuální analýze. Z pohledu tématu mé dizertační práce, která má téma formální konceptuální analýza nad neúplnými daty, mě nejvíce zajímal jeho starší článek *Modal Logic for Evaluating Formulas in Incomplete Contexts*. Ten představuje průlom v oblasti zpracování neúplných kontextů formální konceptuální analýzou, protože umožňuje, na rozdíl od předešlých metod, vyhodnocovat jakékoliv formule nad neúplným kontextem. Se Sergejem Obiedkovem jsme diskutovali o

jeho přístupu, také jsme se zabývali přístupem vyvinutým na naší katedře mnou a mým školitelem doc. Michalem Krupkou. Náš přístup spočívá v použití speciálního případu formální konceptuální analýzy pro fuzzy případ. Sergej Obiedkov je kritikem naší metody a nabízí alternativní zpracování neúplných kontextů pomocí škálování na klasický kontext a použití klasické formální konceptuální analýzy. V diskusích jsme rozebírali výhody a nevýhody obou přístupů. Nedošli jsme k zásadnímu rozhodnutí při porovnávání metod.

Dále jsem spolupracoval s dr. Alexejem Neznamovem, který se zabývá strukturální analýzou systémů, zvláště jejich algebraickými a algoritmickými aspekty. Dále se zajímá o aplikace grafové teorie především se zaměřuje na symetrie, složitosti a podobnosti grafových modelů systémů. Dalším tématem jeho výzkumu je analýza dat, hlavně řeší problém velkých dat, graf mining a text mining. Tyto oblasti výzkumu se kryjí z tématem mé dizertační práce. Dalšími tématy výzkumu Alexeje Neznamova jsou softwarové inženýrství a rozhraní mezi člověkem a strojem, kde ho zajímá návrh uživatelských rozhraní. S dr. Neznamovem jsem diskutoval o softwaru na kreslení a zpracování grafů, který je vyvíjený na jejich oddělení. Rozebírali jsme uplatnění tohoto softwaru při programování umělé inteligence deskových her. Dalším tématem našich diskuzí byl software Fcard, který umožňuje mimo jiné kreslení konceptuálních svazů a zpracování asociačních pravidel. Tento software se specializuje na zpracování velkého objemu dat. V souvislosti s tímto softwarem jsem studoval vědecký článek *Information Retrieval and Knowledge Discovery with FCART*, který napsal společně s prof. Sergejem O. Kuznetsovem. S dr. Alexejem Neznamovem jsem diskutoval o jejich projektu, ve kterém aplikují dataminingové metody na zpracování protokolů léčby v místní nemocnici.

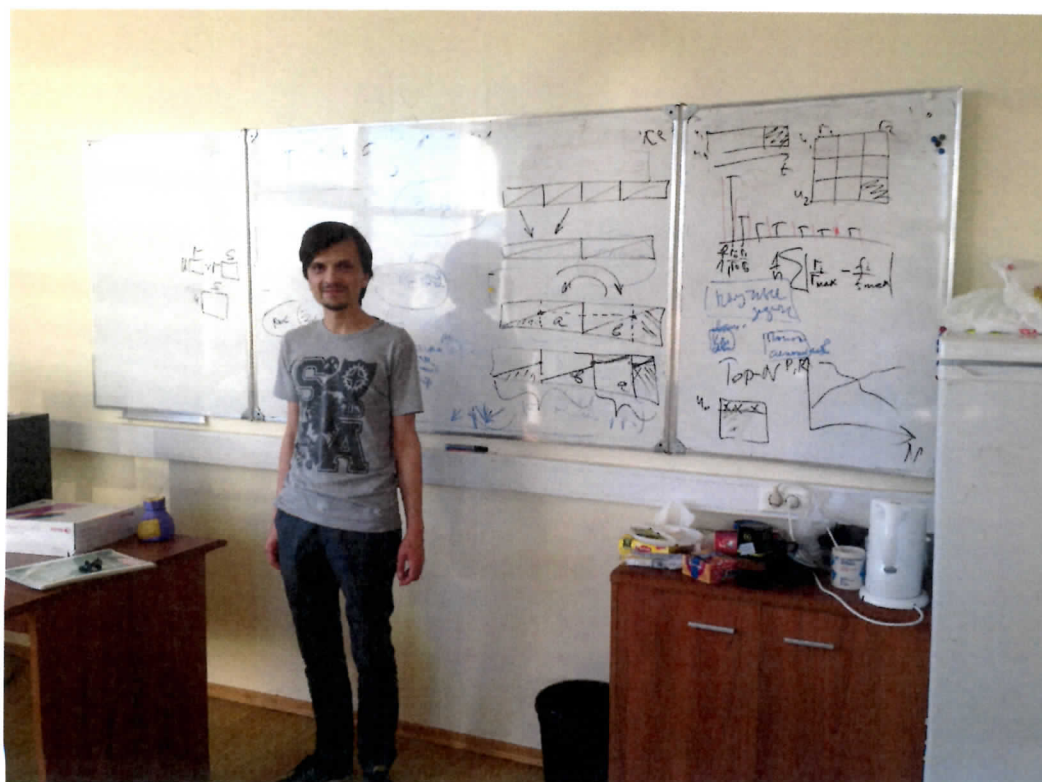
Shrnutí stáže

Stáž úspěšně navázala na předcházející stáže členů naší katedry (doc. Vychodila a dr. Outraty) a prohloubila vztahy mezi naším pracovištěm a vědeckou skupinou profesora Sergeje O. Kuznetsova. Získal jsem cenné kontakty, které mohou být rozhodující pro další vývoj mé vědecké kariéry. Dalším neopomenutelným přínosem bylo získání námětů pro další výzkum v oblasti zpracování neúplných dat formální konceptuální analýzou, která je tématem mé dizertační práce. Tímto stáž splnila nad očekávání svůj účel.

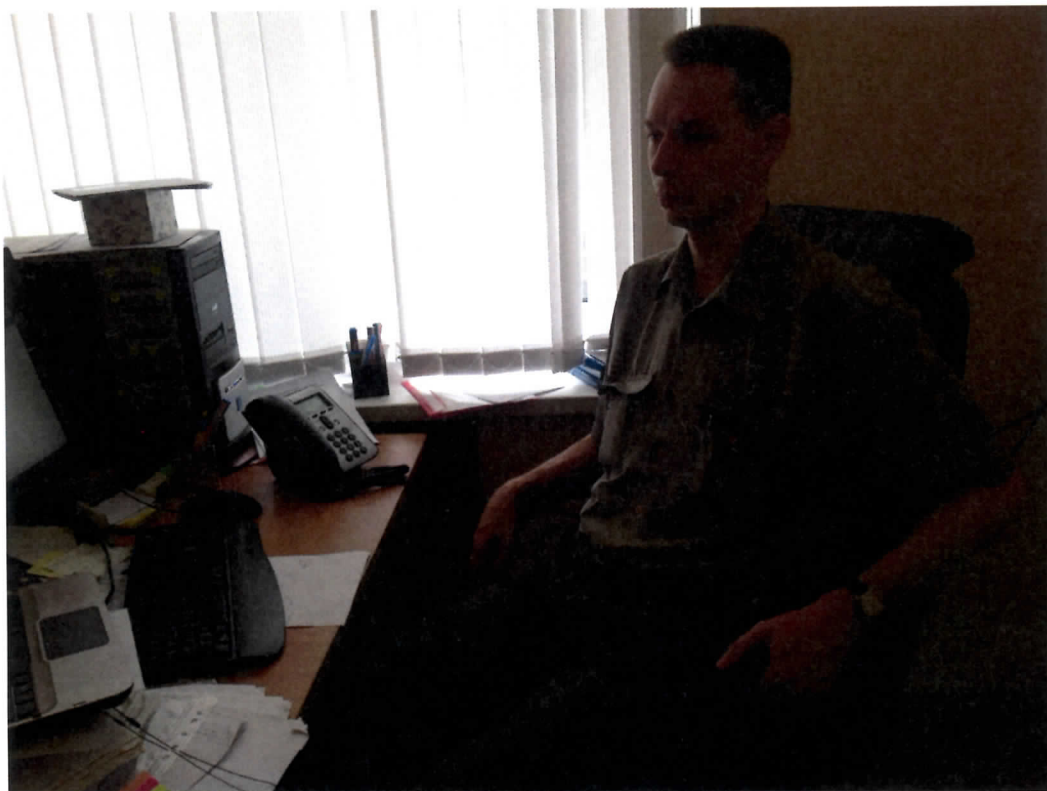
Fotografická dokumentace



Jan Laštovička na katedře analýzy dat a umělé inteligence na NRU HSE.



Při diskuzi se Sergejem Obiedkovem.



Diskuze s Alexejem Neznanovem

Lišoviča