

# Vědecká stáž na University of Malaga

Petr Krajča

Mezinárodní centrum pro informaci a neurčitost  
Univerzita Palackého v Olomouci

17.9. – 15.10.2012



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# University of Malaga (Universidad de Málaga)

- založena roku 1972
- 23 fakult
- 40 tisíc studentů
- 2 tisíce výzkumných pracovníků
- stáž se konala na Fakultě informatiky (Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática) na Katedře aplikované matematiky (Matemática Aplicada)
- vedoucí katedry: prof. Manuel Ojeda-Aciego
- zkoumaná témata na katedře: fuzzy logika, abstraktní algebraické struktury, funkční závislosti, . . .

## Přednáška na navštíveném pracovišti

- přednesena přednáška: *RESIQL: Relational Query Language for Similarity-Based Databases*
- pokrývající náš dosavadní výzkumu v oblasti návrhu a implementace databázových systémů podporujících podobnostní dotazování
- důraz kladen zejména na relační algebru, její vztah k dotazovacímu jazyku a na algoritmy pro efektivní dotazování v podobnostních databázových systémech
- přednáška zakončena diskuzí s prof. Ojedou-Aciego a jeho kolegy o možnostech rozšíření našeho modelu o další vlastnosti a vztahu našeho modelu k dříve navrženým řešením

## Diskutovaná témata

- pro potřeby výzkumu závislostí v datech by bylo vhodné rozšířit databázový systém tak, aby bylo možné k hodnotám ukládat ještě pravdivostní stupeň, případně používat jako hodnoty celé fuzzy množiny
- koncepčně realizovatelné rozšíření (nutné najít vhodné schéma kódování takových typů hodnot a definovat množinu vhodných operátorů pro takové typy hodnot)
- Prof. Angel Mora upozornil, že na Katedře informatiky University of Malaga je taktéž vyvíjen databázový systém založený na fuzzy logice a odkázal na publikace související s tímto systémem
- tento databázový systém, Fuzzy SQL, je navržen jako přímá nadstavba nad jazykem SQL a je implementován přímo prostředky databázového systému Oracle
- systém Fuzzy SQL se soustředí primárně na dotazy, kde hodnoty atributu mohou být fuzzy množiny.

## Diskutovaná témata

- v průběhu stáže jsem se zúčastnil přednášky prof. Angela Mory na téma Simplification logic
- představující nový přístup k řešení funkčních závislostí
- na rozdíl od tradičně používaných Armstrongových axiomů, umožňují axiomy Simplification logic algoritmicky zpracovávat funkční závislosti v datech, přičemž mají stejnou vyjadřovací sílu
- tyto algoritmy pro práci s funkčními závislostmi založené na Simplification logic bude možné využít při návrhu algoritmů pro optimalizaci dotazů v databázovém systému RESIQL

# Simplification logic

- $\vdash X \rightarrow Y$  pro  $Y \subseteq X$

# Simplification logic

- $\vdash X \rightarrow Y$  pro  $Y \subseteq X$
- $X \rightarrow Y \vdash X \rightarrow Y'$ , pokud  $Y' \subseteq Y$

# Simplification logic

- $\vdash X \rightarrow Y$  pro  $Y \subseteq X$
- $X \rightarrow Y \vdash X \rightarrow Y'$ , pokud  $Y' \subseteq Y$
- $X \rightarrow Y, U \rightarrow V \vdash XU \rightarrow YV$



# Simplification logic

- $\vdash X \rightarrow Y$  pro  $Y \subseteq X$
- $X \rightarrow Y \vdash X \rightarrow Y'$ , pokud  $Y' \subseteq Y$
- $X \rightarrow Y, U \rightarrow V \vdash XU \rightarrow YV$
- $X \rightarrow Y, U \rightarrow V \vdash (U - Y) \rightarrow (V - Y)$ , pokud  $X \subseteq U, X \cap Y = \emptyset$

## Simplification logic

- $\vdash X \rightarrow Y$  pro  $Y \subseteq X$
- $X \rightarrow Y \vdash X \rightarrow Y'$ , pokud  $Y' \subseteq Y$
- $X \rightarrow Y, U \rightarrow V \vdash XU \rightarrow YV$
- $X \rightarrow Y, U \rightarrow V \vdash (U - Y) \rightarrow (V - Y)$ , pokud  $X \subseteq U, X \cap Y = \emptyset$
- $X \rightarrow Y, U \rightarrow V \vdash U \rightarrow (V - Y)$ , pokud  $X \subseteq UV, X \cap Y = \emptyset$

# Navázání kontaktů

- stáž zásadním způsobem přispěla k rozvoji spolupráce se skupinou profesora Manuela Ojeda-Aciego.
- došlo k vzájemnému seznámení s členy týmu prof. Manuela Ojeda-Aciego a k seznámení se s tématy řešenými ať už na University of Malaga ve Španělsku, tak na Katedře informatiky Univerzity Palackého v Olomouci
- bylo navrženo několik témat pro budoucí spolupráci, která byla dále diskutována na konferenci Modeling Decisions for Artificial Intelligence (MDAI 2012) konané v listopadu 2012 v Gironě ve Španělsku, které se zúčastnili zástupci obou kateder

# Fotografická dokumentace

