

Reprezentácia ontológie relačným modelom a realizácia dopytovania

Richard Veselý

Mária Bieliková

Fakulta informatiky a informačných technológií
Slovenská technická univerzita, Bratislava

Obsah

- Motivácia
- Náš návrh
- Overenie riešenia
- Budúca práca

Motivácia

- Rastúci počet a veľkosť ontológií
 - Potreba škálovateľného ontologického úložiska
- Veľký počet ontologických dopytovacích jazykov
 - Snaha o zjednotenie prístupu k dátam
- Overenie efektívnosti nového návrhu reprezentácie dát
- Optimalizácie vzhľadom na bežné scenáre použitia

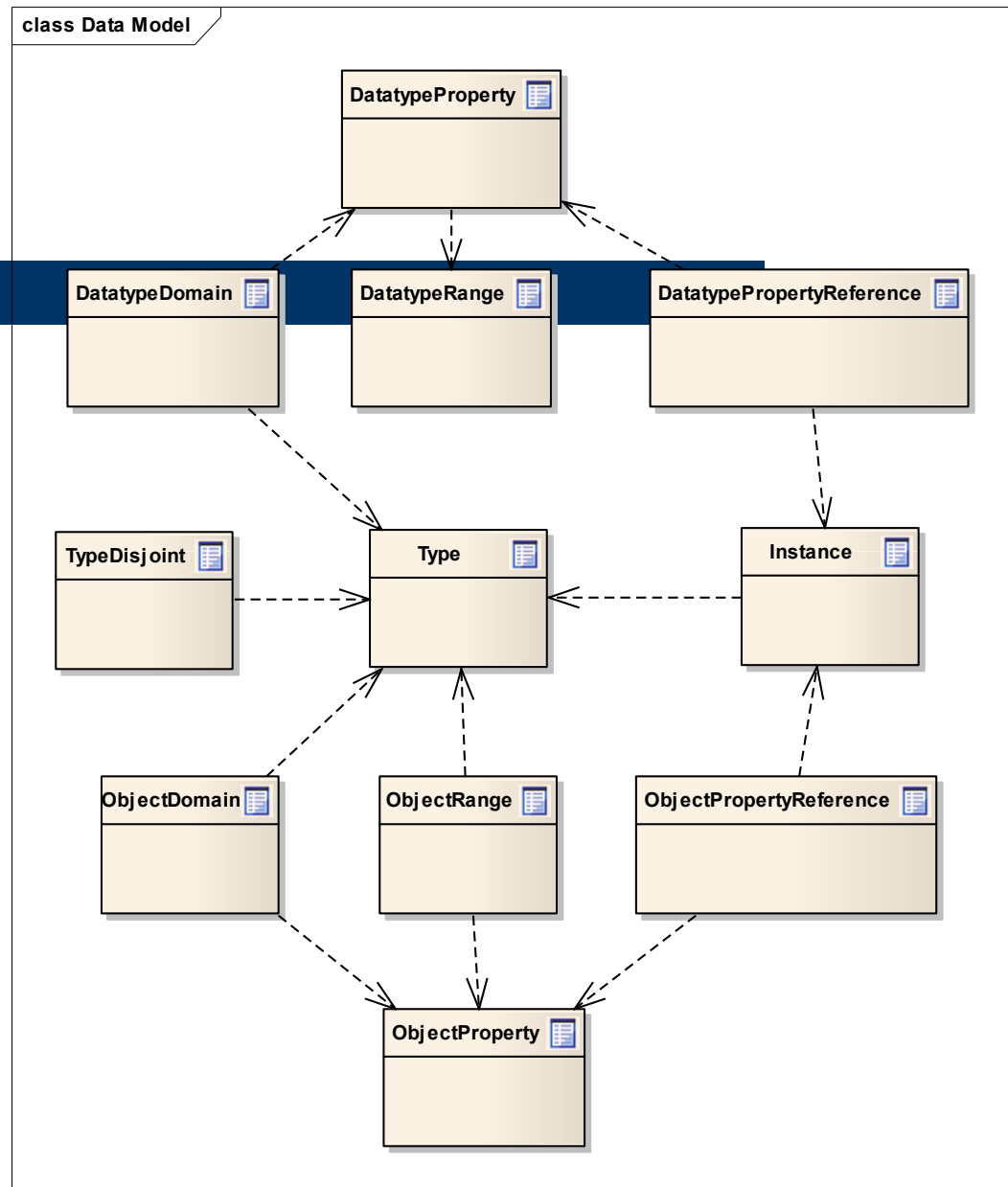
Náš návrh

- Objektový model
- Škálovateľné dátové úložisko
- Všeobecná reprezentácia dopytov
- Návrh optimalizácií vzhľadom na bežné scenáre použitia

Reprezentácia – relačná databáza

- Perzistencia ontológií
- Schéma reflektujúca OWL
- Oddelenie schémy a inštančných dát
- Stromová hierarchia tried

Reprezentácia - model dát

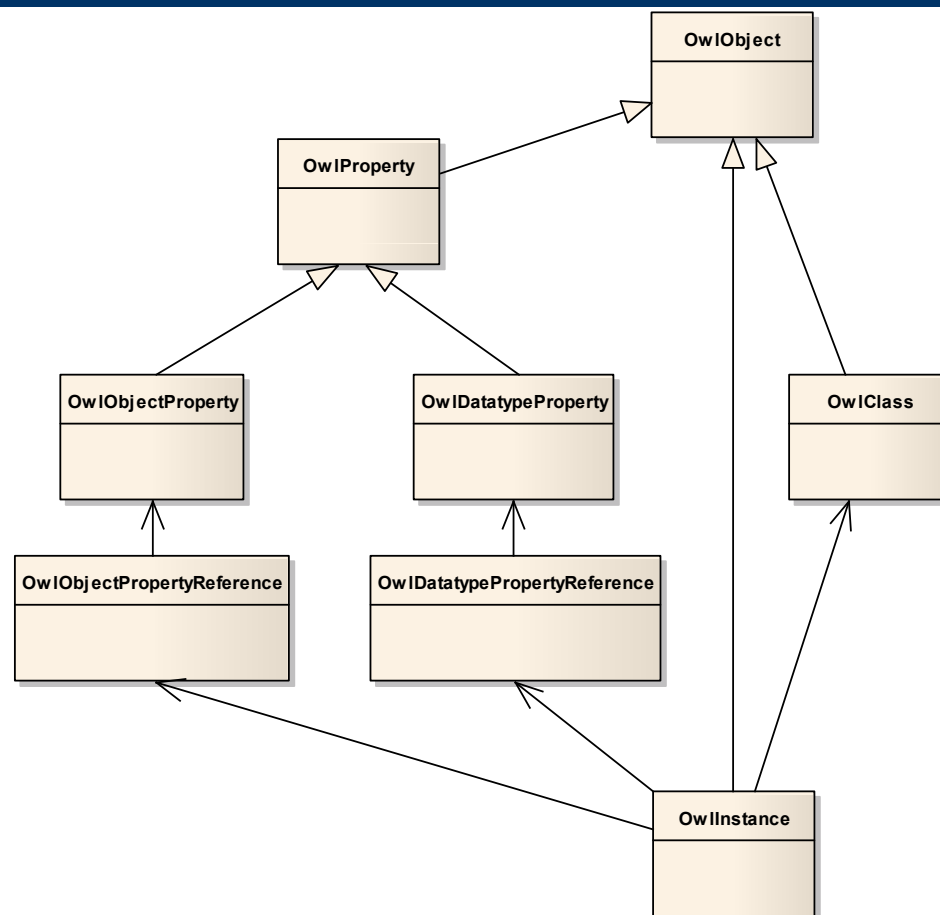


Reprezentácia – objektový model

- Rýchle pamäťové úložisko
- Abstrakcia nad perzistentným úložiskom
 - Transparentné operácie
 - Možnosť použitia ľubovoľného typu (relačná databáza, XML, ...)
- Možnosť validácie a verifikácie entít
- Podpora pre import a export

Reprezentácia – objektový model

class Ontology Model



Ontologické úložisko

- Databázové
 - Reprezentácia dát v relačnej databáze
 - Databázové odkazy
- Hybridné
 - Reprezentácia schémy ontológie v pamäti
 - Inštančné dáta uchovávané v relačnej databáze
 - Hybridné odkazy
- Podpora vyrovnávacej pamäte

Vyrovnávacia pamäť

- Inštančná vyrovnávacia pamäť
- Read
 - Urýchľovanie čítania
- ReadWrite
 - Urýchľovanie čítania a zápisu
 - Garancia dátovej integrity

Optimalizácie – scenáre použitia

- Napíňanie
 - Import dát
 - Postupné sekvenčné
- Čítanie
- Manipulácia
 - Single/multi user
- Export

Preklad

- Transformácia zdrojovej reprezentácie na cieľovú
- Figuruje ako most medzi vrstvami
- Množstvo jazykov
 - SeRQL, SPARQL, RQL, RDQL, RDFQL, SquishQL, RDFPath, Versa, Triple, DAML+OIL, TMQL, Tolog a iné

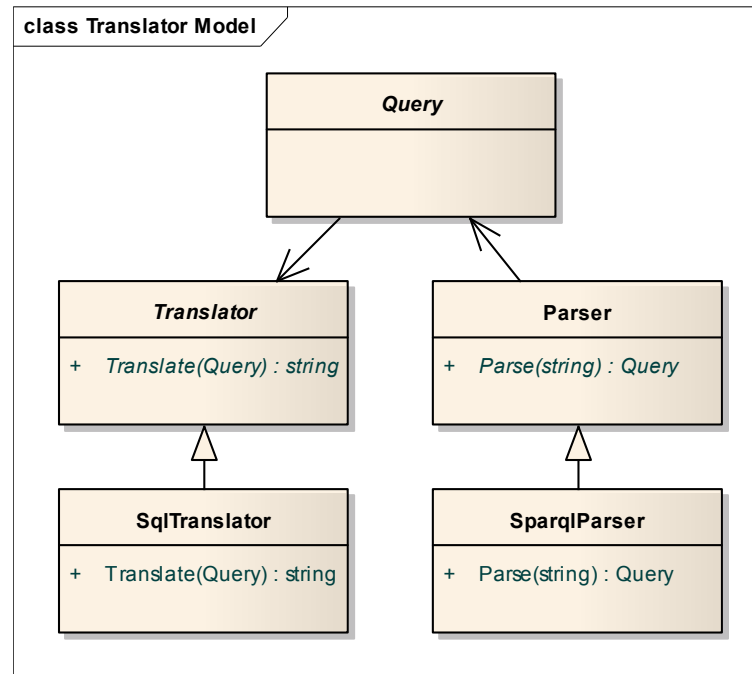
Preklad – problémy

- Vyjadrovacia sila jazykov
 - Problematické jazykové konštrukcie
- Odlišná paradigma
 - Grafy, stromy

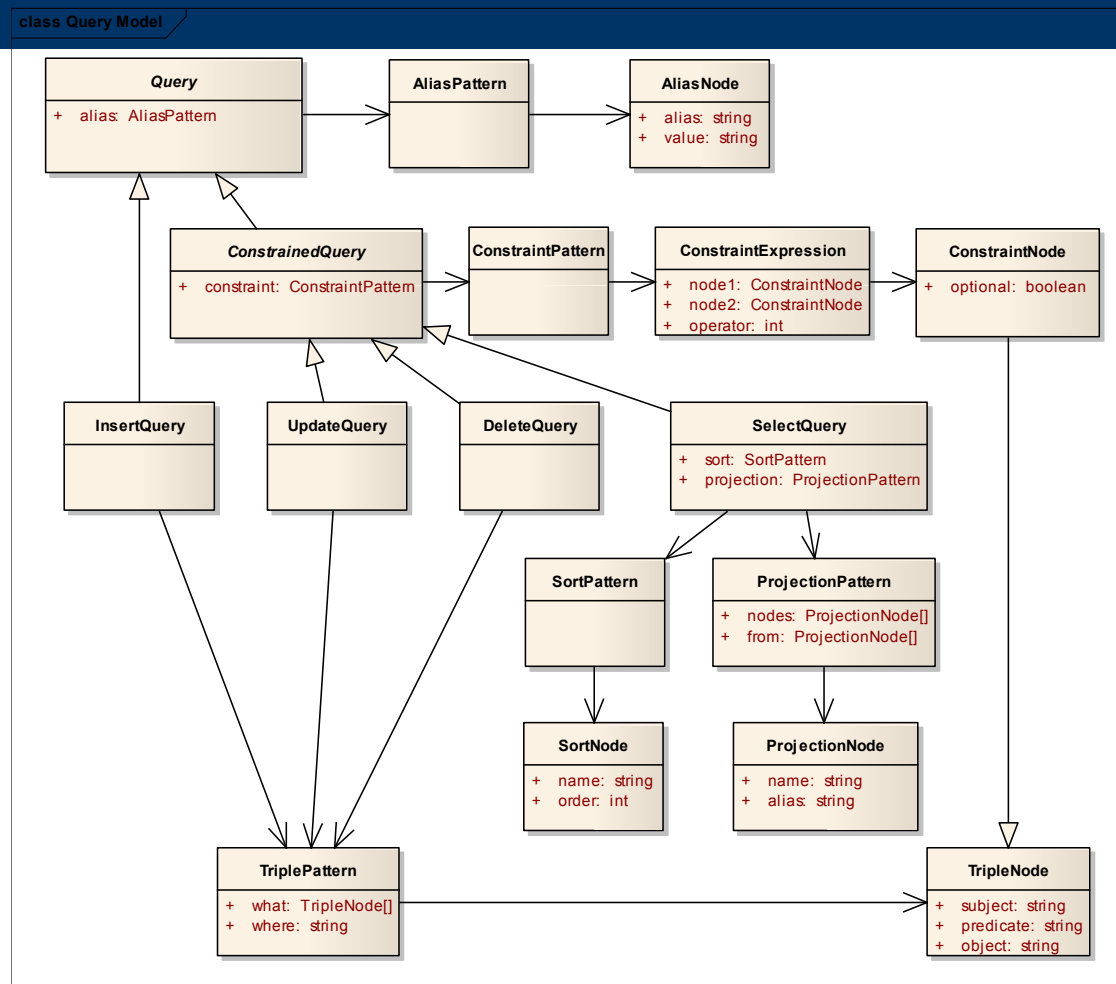
Preklad – riešenie

- Všeobecná reprezentácia dopytov
- Proces prekladu
 1. Dopyt v jazyku A
 2. Preklad z jazyka A do všeobecnej reprezentácie dopytu
 3. Preklad z všeobecnej reprezentácie dopytu do jazyka B
 4. Dopyt v jazyku B

Schéma prekladu



Všeobecná reprezentácia dopytov



Overenie riešenia

- Doménová ontológia publikácií
 - ACM, DBLP, Springer
 - Milióny entít (autor, článok, žurnál, ...)
 - Desiatky miliónov trojíc (vlastnosti entít, vzťahy medzi nimi, ...)
- Overenie v rámci výskumých projektov
 - Mapekus - <http://mapekus.fiit.stuba.sk/>
 - NAZOU - <http://nazou.fiit.stuba.sk/>

Budúca práca

- Ďalšie optimalizácie úložiska
- Rozširovanie všeobecnej reprezentácie dopytov
- Implementácia viacerých prekladačov z a do všeobecnej reprezentácie
- Porovnanie s existujúcimi riešeniami
- Testovanie výkonnosti pomocou špeciálnych benchmark ontológií

Zhrnutie

- Reprezentácia ontológií
 - Objektový model, relačná databáza
- Preklad
 - Všeobecná reprezentácia dopytov
- Optimalizácie
 - Rýchlosť, miesto, bežné scenáre použitia