

Algoritmizácia konštruktívnej logiky

Tomáš Plachetka

V deklaratívnych jazykoch relačných databázových systémov sa formulujú axiomatické teórie prvorádovej (konštruktívnej) logiky. Teória je vyjadrená vo forme uzavretej formuly, ktorá obsahuje len definície predikátov (axiómy teórie). Táto časť formuly je konjunkciou rozšírená o jednu nenegovanú atomickú formulu (predikát s argumentami), ktorá môže obsahovať voľné premenné. Formulám v takomto syntaktickom tvare sa hovorí dotazy.

Výsledkom dotazu s voľnými premennými $[X_1, \dots, X_n]$ je množina n -tíc konštánt $\{[c_1, \dots, c_n]\}$, po dosadení ktorých je daná formula splnená podľa dohodnutej sémantiky. V kontexte databáz je de facto štandardom well-founded sémantika s logickými hodnotami true, false a unknown. Uzavretá formula je splnená, keď jej hodnota je true.

Logická formula vyjadruje ČO je výsledkom daného dotazu.

Pragmaticky zaujímavá je otázka AKO ten výsledok vypočítať.

Treba si uvedomiť, že “vedieť vypočítať výsledok dotazu”

znamená to isté ako “vedieť dokázať čo platí v danej teórii”

(pričom “platí” znamená “je true podľa dohodnutej sémantiky”).

Môžeme sa zaujímať o efektivitu výpočtov, ktoré pre konkrétny

dotaz vedú k správne výsledku. V prvom rade je však namieste

otázka, či vôbec existuje univerzálny algoritmus, ktorý pre

ľubovoľný daný dotaz vypočíta správny výsledok.

V tomto príspevku predstavíme algoritmus, ktorý je vo svetovej

literatúre o databázach spravidla prezentovaný ako univerzálny, a

ktorý je implementovaný v masovo používaných databázových

systémoch. Ukážeme, že nie pre všetky dotazy vypočíta správny

výsledok.

Kontakt: *doc. Dr. Tomáš Plachetka*

Katedra informatiky, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky,

Univerzita Komenského, 84248 Mlynska dolina, Bratislava

e-mail: plachetka@fmph.uniba.sk