

Визначення типів елементів даних при міжмодельному відображенні

Валентин Філатов¹, Сергій Танянський², В'ячеслав Радченко³

1. Кафедра штучного інтелекту, Харківський національний університет радіоелектроніки, УКРАЇНА, м. Харків, пр. Леніна, 14,

E-mail: filatov_val@ukr.net

2. Кафедра електронних обчислювальних машин, Харківський національний університет радіоелектроніки, УКРАЇНА, м. Харків, пр. Леніна, 14,

E-mail: tanyansky_ss@yahoo.com

3. Кафедра електронних обчислювальних машин, Харківський національний університет радіоелектроніки, УКРАЇНА, м. Харків, пр. Леніна, 14,

E-mail: cayrad@gmail.com

Questions about bringing various data models to unified logical view are considered in this work. Special attention is paid to heterogeneous data, that is, data with different structures. Question about construction of data models mapping is considered. Data elements types conversion task is solved for data models. Types provide integrity of unified informational space.

Ключові слова – база даних, тип даних, модель даних, відображення, реляційна модель, дедуктивна модель, стан бази даних, схема даних, інтеграція, цілісність.

I. Вступ

Інтегровані бази даних (БД) можна визначити як комплекс алгебраїчних і логічних засобів, орієнтований на розробку прикладних програм, незалежних від систем управління базами даних (СУБД) при одночасній взаємодії з декількома, можливо, неоднорідними БД. При цьому питання інтеграції нерозривно пов'язані із приведенням різних моделей даних до єдиного виду або єдиного мовного середовища. Таким чином, важливою проблемою інтеграції БД є побудова відображень відповідних моделей.

II. Відображення табличної моделі в модель дедуктивної бази даних

Так як задачі обробки даних, що досліджуються у контексті табличних моделей (зокрема, реляційних), можуть мати деякий ступінь неоднорідності (тобто невідповідність реляційній моделі), то необхідно знати, як зіставити елементи реляційної і деякої іншої моделі для коректної обробки даних. Далі в якості альтернативної моделі будемо використовувати дедуктивну модель даних.

Традиційно реляційна модель описується кортежем, як запропоновано в роботі [1]. З іншого боку, модель дедуктивної БД має вигляд, представлений в роботі [2]. Множина припустимих станів, що відповідають деякій схемі Sch_j , являє собою функцію $\tau^{Sch_j} : A^{Sch_j} \rightarrow D^{Sch_j}$, що визначає для кожного інформаційного об'єкта схеми Sch_j .

Для стану τ множина елементів даних, що становлять область визначення, представляє собою множину типів елементів даних $\mathcal{T}^{Sch} = \{\zeta_1^{Sch}, \zeta_2^{Sch}, \dots, \zeta_n^{Sch}\}$, визначених в схемі Sch . Подібним чином деякому екстенціоналу EDB відповідає множина типів даних $\mathcal{T}^{IDB} = \{\zeta_1^{IDB}, \zeta_2^{IDB}, \dots, \zeta_m^{IDB}\}$, визначених в IDB . Стан інтегрованої БД визначається припустимою комбінацією типів $\zeta_1^{Sch}, \dots, \zeta_1^{IDB}, \dots$. Відображення φ є тривіальним, якщо $|\mathcal{T}^{Sch}| = |\mathcal{T}^{IDB}|$, тобто $n = m$.

При різниці M і M^{DDB} скористаємося декомпозицією вихідних множин типів даних \mathcal{T}^{Sch} і \mathcal{T}^{IDB} на підмножини $\overline{\mathcal{T}}^{Sch}$ и $\overline{\mathcal{T}}^{IDB}$.

Розглянемо три можливих випадки для множин $\overline{\mathcal{T}}^{Sch}$ и $\overline{\mathcal{T}}^{IDB}$: 1) $\overline{\mathcal{T}}^{Sch} \cap \overline{\mathcal{T}}^{IDB} = \emptyset$; 2) $\overline{\mathcal{T}}^{Sch} \cap \overline{\mathcal{T}}^{IDB} \neq \emptyset$; 3) $\overline{\mathcal{T}}^{Sch} \cap \overline{\mathcal{T}}^{IDB} = \overline{\mathcal{T}}^{Sch} (\overline{\mathcal{T}}^{IDB})$. Очевидно, що випадок

3 являє собою тривіальне відображення φ . Для випадків 1 і 2 типи даних ζ_k^{Sch} повинні вибиратися таким чином, щоб, з одного боку, в їхній склад були включені типи даних, між якими в схемі Sch задано логічні залежності, що відповідають моделі M , а з іншої, щоб ζ_k^{Sch} можна було би відобразити в ζ_l^{IDB} без втрати інформації.

Звідси випливає, що одним з критеріїв коректності відображення M в M^{DDB} є комутативність діаграми відображення схем, у якій відображення φ повинно бути бієктивним. Властивості відображення означають наступне: стан БД в M повинен інтерпретуватися засобами M^{DDB} ; схема БД в M повинна відображатися в схему БД в M^{DDB} .

ВИСНОВОК

В роботі вирішується питання міжмодельного відображення. Введено поняття табличної й дедуктивної моделі. Запропоновано функції відображень між елементами цих моделей і визначено властивості їх коректності. Для встановлення коректного відображення запропоновано розглядати часткове відображення, при якому зберігається операційна специфікація вихідної моделі.

Література

1. Буслік М.М. Оптимальні зображення реляційних баз даних / М.М. Буслік. – К.: ІСДО, 1993. – 84 с.
2. Черри С. Логическое программирование и базы данных / С. Черри, Г. Готлоб, Л. Танка. – М.: Мир, 1992. – 352 с.
3. Калиниченко Л.А. Методы и средства интеграции неоднородных баз данных / Л.А. Калиниченко. – М.: Наука, 1983. – 424 с.