

MINISTRY OF EDUCATION, SCIENCE, YOUTH AND SPORTS OF UKRAINE  
LVIV POLYTECHNIC NATIONAL UNIVERSITY

SOCIAL COMMUNICATION AND INFORMATION SCIENCE DEPARTMENT  
INFORMATION SYSTEMS AND NETWORKS DEPARTMENT



**INFORMATION  
COMMUNICATION  
SOCIETY**

## **INFORMATION, COMMUNICATION, SOCIETY**

APRIL 25–28, 2012

Proceedings  
of the 1<sup>st</sup> International Academic Conference  
ICS-2012

Lviv  
Lviv Polytechnic Publishing House  
2012

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"

КАФЕДРА СОЦІАЛЬНИХ КОМУНІКАЦІЙ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ  
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ



ІНФОРМАЦІЯ  
КОМУНІКАЦІЯ  
СУСПІЛЬСТВО

## ІНФОРМАЦІЯ, КОМУНІКАЦІЯ, СУСПІЛЬСТВО

25–28 КВІТНЯ, 2012

Матеріали  
I Міжнародної наукової конференції  
ІКС-2012

Львів  
Видавництво Львівської політехніки  
2012

# Визначення типів елементів даних при міжмодельному відображенні

Валентин Філатов<sup>1</sup>, Сергій Танянський<sup>2</sup>, В'ячеслав Радченко<sup>3</sup>

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

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

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

3 являє собою тривіальне відображення  $\varphi$ . Для випадків 1 і 2 типи даних  $\zeta_k^{Sch}$  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  $\zeta_k^{Sch}$  можна було би відобразити в  $\zeta_l^{IDB}$  без втрати інформації.

Звідси випливає, що одним з критеріїв коректності відображення  $M$  в  $M^{DDB}$  є комутативність діаграми відображення схем, у якій відображення  $\varphi$  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.