

1 Реляційне числення

1.1 Теорія

1.1.1 Лекція

Синтаксис виразу реляційного числення:

$\langle \text{реляційний вираз} \rangle ::= \langle \text{прототип кортежу} \rangle [\text{WHERE } \langle \text{логічний вираз} \rangle]$

Прототип кортежу – список посилань на атрибути змінних кортежу. *Змінною кортежу* називається змінна, визначена на множині кортежів деякого відношення. *Посилання на атрибут змінної* це

$\langle \text{ім'я змінної кортежу} \rangle [\text{ім'я атрибуту} [\text{AS } \langle \text{нове ім'я} \rangle]]$

Змінні, визначені на множині відношення постачальників будемо позначати як SX, SY, SZ, ..., на відношенні деталей як PX, PY, PZ, ..., на відношенні проектів як SX, SY, ...

Зауваження. Якщо замість імені атрибуту вказана *, або ім'я не вказане зовсім то це означає посилання на всі атрибути змінної кортежу.

Зауваження. Однойменні атрибути (навіть в різних змінних) потрібно перейменовувати.

Зауваження. Навіть при перейменуванні в логічному виразі використовуються старі імена атрибутів які специфікуються іменами змінних кортежу.

Приклад прототипу кортежу: SX, SY.S# AS S##, PX.PNAME.

Логічний вираз це

$\langle \text{логічний вираз} \rangle ::= \langle \text{вираз з квантором} \rangle \mid \langle \text{вираз без квантору} \rangle$

Вираз без квантору – безкванторний предикат першого порядку над атрибутами змінних кортежу.

Вираз із квантором це

$\text{вираз із квантором} ::= \langle \text{квантор} \rangle \langle \text{ім'я змінної кортежу} \rangle (\langle \text{логічний вираз} \rangle)$

Квантор – $\exists \mid \forall$.

Інтерпретація виразів реляційного числення:

1. Беремо декартів добуток усіх відношень на яких означені змінні з прототипу кортежу і під кванторами.
2. Здійснюємо вибірку звідти відповідно до логічного виразу.
3. Робимо проекцію на атрибути вказані в прототипі кортежу.

1.1.2 Моя власна інтерпретація

Запити мають наступний загальний вигляд:

$\langle \text{entity} \rangle . \langle \text{field} \rangle \text{ WHERE } [\neg] \langle \text{quantifier} \rangle \langle \text{entity} \rangle : (\langle \text{condition} \rangle),$

де $\langle \text{quantifier} \rangle \in \{\exists, \forall\}$. У запитах нижче для зручності будемо записувати EXISTS замість \exists і FORALL замість \forall .

$\langle \text{condition} \rangle$ може містити компаратори ($<, \leq, =, \geq, >$), логічні оператори ($\wedge, \vee, \rightarrow, \leftarrow, \leftrightarrow$) і вкладені запити. У запитах нижче для зручності будемо записувати $<=, !=, >=$ замість \leq, \neq, \geq відповідно і AND, OR, \rightarrow , \leftarrow , \leftrightarrow замість $\wedge, \vee, \rightarrow, \leftarrow, \leftrightarrow$ відповідно.

Допускаються також прості функції, як-то count(\cdot), sum(\cdot), average(\cdot).