1 Реляційна алгебра

1.1 Теорія

1.1.1 Лекція

У кожній алгебрі є *носій* (множина елементів з якими ми оперуємо) та *сигнатура* (множина операцій). Сигнатура складається з восьми операцій, аргументами і результатами яких є реляційні відношення. Нехай A і B – сумісні відношення, тобто відношення з однаковими атрибутами. Тоді для них визначені наступні *операції*: $A \cup B$ (**об'єднання**) (для зручності будемо писати `A UNION B|`), $A \cap B$ (**перетин**) (для зручності будемо писати `A INTERSECT B`) і $A \setminus B$ (**різниця**).

Вибірка $A[\langle\text{умова}\rangle]$ – сумісне з A відношення, тіло якого складається з тих елементів A які задовольняють умову. **Проекція** $A\{\langle\text{список атрибутів}\rangle\}$ – відношення, заголовок якого складається із вказаного списку, а тіло складається із кортежів тіла A з яких вилучені елементи що відповідають атрибутам що не входять у список. Якщо в результаті проекції утворюють повторювані кортежі, то залишаємо по одному екземпляру кожного з них.

Нехай A і B – відношення, що не містять однойменних атрибутів, тоді (декартовим) **добутком** $A \times B$ називається відношення, заголовок якого містить всі атрибути A та всі атрибути B, а тіло є декартовим добутком тіл A і B. Якщо заголовки A і B містять однойменні атрибути, то є два виходи: перший полягає у додаванні ідентифікаторів $\langle$ім'я відношення$\rangle$.$\langle$ім'я атрибута$\rangle$, а другий у застосуванні операції A `RENAME` x `AS` y.

Нехай A і B – відношення, що не містять однойменних атрибутів, тоді їх **з'єднанням** називається $A[\langle\text{умова}\rangle]B$, заголовок якого складається з усіх атрибутів A та усіх атрибутів B, а тіло буде складатися з усіх можливих пар кортежів A і B які задовольняють умову. Є природне з'єднання для відношень, заголовки яких мають спільні атрибути, тоді природнім з'єднанням називається відношення $A * B$, а тіло складається з тих зчеплень кортежів тіл A і B для яких значення спільних атрибутів однакові.

Останньою операцією є тернарна операція **ділення**. Нехай є відношення A з атрибутами $x_1, \ldots, x_n$, відношення B з атрибутами $y_1, \ldots, y_m$ і відношення C з атрибутами $x_{i_1}, \ldots, x_{i_k}, y_{j_1}, \ldots, y_{j_l}, z_1, \ldots, z_t$ (як правило, $x_{i_1}, \ldots, x_{i_k}$ – ключі A ...). Результатом ділення називається відношення $A \div B$ per C (для зручності будемо писати `A DIV B PER C`) яке сумісне з A і містить ті кортежі тіла A, які з'єднані з **усіма** кортежами B через зв'язуюче відношення C.

Пріоритети операцій: вибірка, проекція $\succ$ решта, зліва направо. Пріоритети можна змінювати круглими дужками.

Насправді повний набір операцій складається з об'єднання, різниці, проекція, вибірки та декартового добутку, решта – надлишкові.

Допускаються також прості функції, як-то `count(·)`, `sum(·)`, `average(·)`.

1.1.2 Моя власна інтерпретація

Тимчасово відсутня, буде коли у мене буде на це час і бажання.