


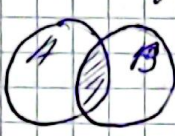
Лабораторная работа №2. Теоретические основы БД

Выполнил студент 1-го курса группы 243-323.

Иванов Александр.

Задание 2.1. Докажите, что операции UNION, INTERSECT, PROD, JOIN коммутативны.

1. UNION; операция объединения, возвращает все элементы простых объединяемых множеств  $A \cup B$, т.е. это операция коммутативна.

2. INTERSECT, операция пересечения, возвращает общее у двух множеств  , поэтому $A \cap B = B \cap A$.

3. PROD, операция перекрестного произведения групп по группам, т.е. берут в каждой группе брать эти множества, в результате получить одно и то же множество с разными группами.

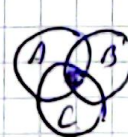
4. JOIN коммутативна только в случае INNER JOIN и FULL OUTER JOIN, т.е. это объединение пересечения или всех множеств одно временно.



INNER JOIN FULL JOIN.

Задание 2.2. Докажите, что операции UNION, INTERSECT, PROD, JOIN ассоциативны.

1. UNION  $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$.

2. INTERSECT  $(A \cap B) \cap C = (A \cap (B \cap C))$

3. PROD $A \times (B \times C) = (A \times B) \times C$ является верным только тогда, когда пересечение имеет значения, иначе в общем случае получается несовпадение $A \times (B \times C) \neq (A \times B) \times C$.

4. JOIN . Для любых $R, S \text{ и } T: (R \Join S) \Join T \neq R \Join (S \Join T)$, если оператор

JOIN ассоциативен по отношению, то $(R \Join S) \Join T = R \Join (S \Join T)$

Заявление 2.3 Докажите, что лемма о ассоциативности

верна для JOIN и JOIN ассоциативен union и intersect, а также

для union ассоциативен intersect и intersect ассоциативен union

1. $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$

$A = \{a_1, a_2\}$ $B = \{b_1, b_2\}$ $C = \{c_1, c_2\}$

1.1 $B \cup C = \{b_1, c_1; b_1, c_2; b_2, c_1; b_2, c_2\}$

$A \times (B \cup C) = \begin{matrix} a_1, b_1, c_1 & a_1, b_1, c_2 & a_1, b_2, c_1 & a_1, b_2, c_2 \\ a_2, b_1, c_1 & a_2, b_1, c_2 & a_2, b_2, c_1 & a_2, b_2, c_2 \end{matrix}$

1.2 $A \times B = \begin{matrix} a_1, b_1 & a_1, b_2 \\ a_2, b_1 & a_2, b_2 \end{matrix}$ $A \times C = \begin{matrix} a_1, c_1 & a_1, c_2 \\ a_2, c_1 & a_2, c_2 \end{matrix}$

$(A \times B) \cup (A \times C) = \begin{matrix} a_1, b_1, c_1 & a_1, b_1, c_2 & a_1, b_2, c_1 & a_1, b_2, c_2 \\ a_2, b_1, c_1 & a_2, b_1, c_2 & a_2, b_2, c_1 & a_2, b_2, c_2 \end{matrix}$

2. $R \Join (S \cup T) = (R \Join S) \cup (R \Join T)$



inner join = intersect, full outer join = union



Из этого следует, что результаты все эквивалентны

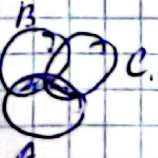
3. $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

Мы имеем три множества, которые мы можем пересечь, поэтому результат будет эквивалентен.

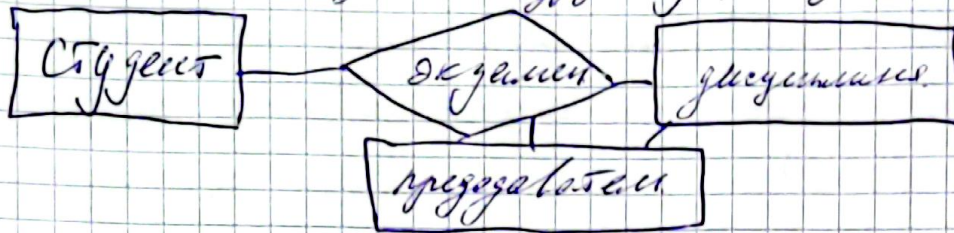
4. $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

1) $B \cup C$  2) $A \cap (B \cup C)$ 

1) $A \cap B$  2) $A \cap C$ 

3) $(A \cap B) \cup (A \cap C)$ 

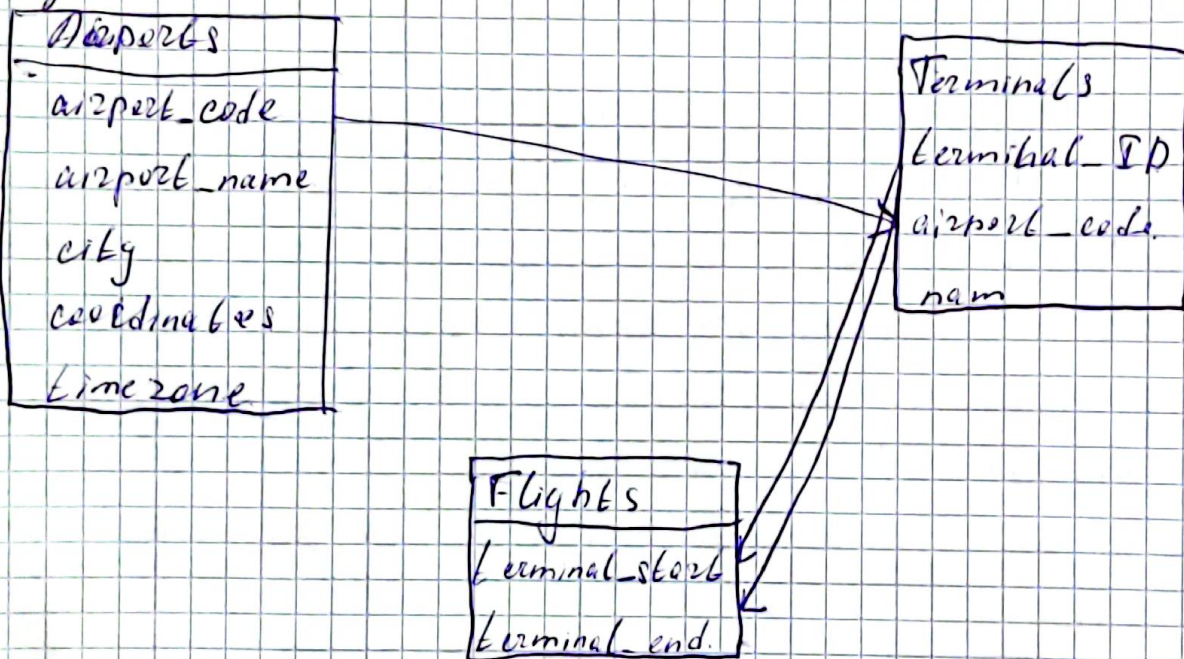
Задание 2.4. В схеме с курсами и студентами предусмотреть возможность студента записаться на курс лекций или преподаватель. Студент может сделать запись преподавателю.



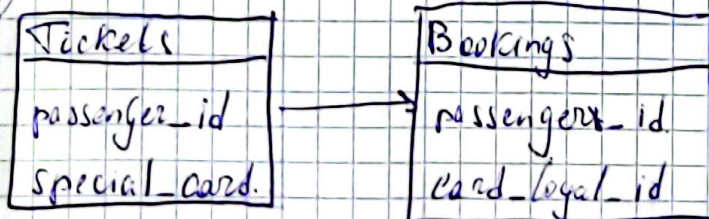
Задание 2.5. Получить информацию от 3NF в графической форме.

Многие таблицы Airports и Flights это good job, что и требует 3NF

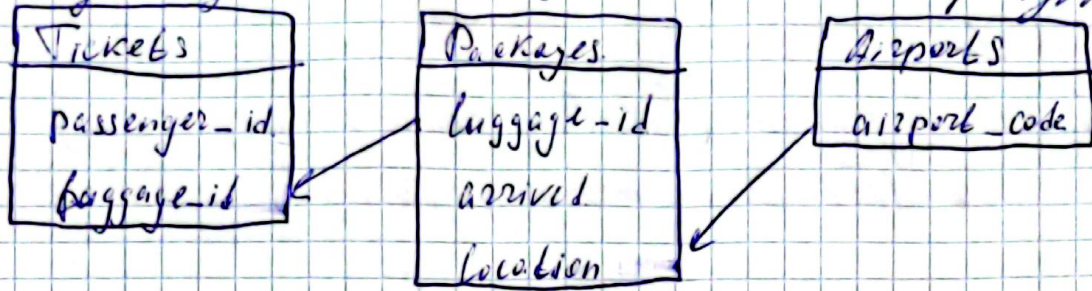
Задание 2.6.



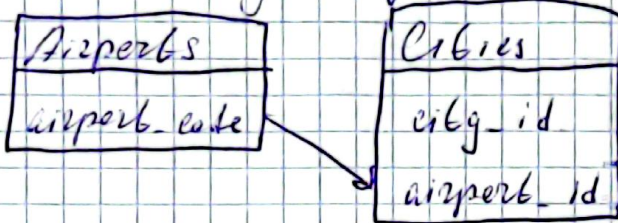
Задание 2.7.



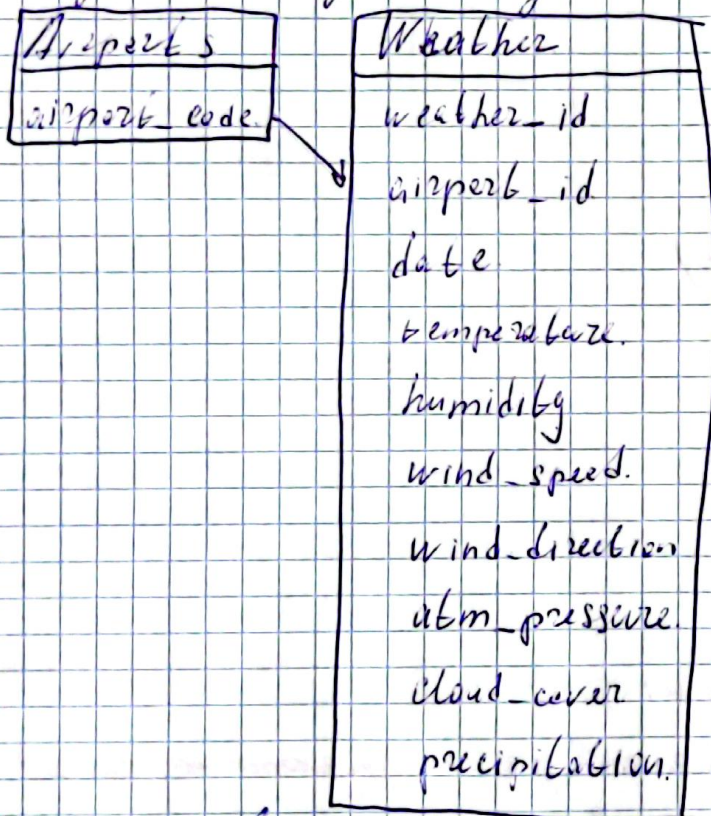
Задание 2.8. Базы данных имеют следующие принципы работы и геолокации: отсюда и название. Группы пакетов.



Задание 2.9. Аэропорт имеет базу данных авиационных перевозок. База данных содержит следующие таблицы:



Задание 2.10. База данных имеет следующие таблицы, которые содержат информацию о погоде в аэропортах и городах.



Задание 2.11. База данных имеет следующие таблицы:

