

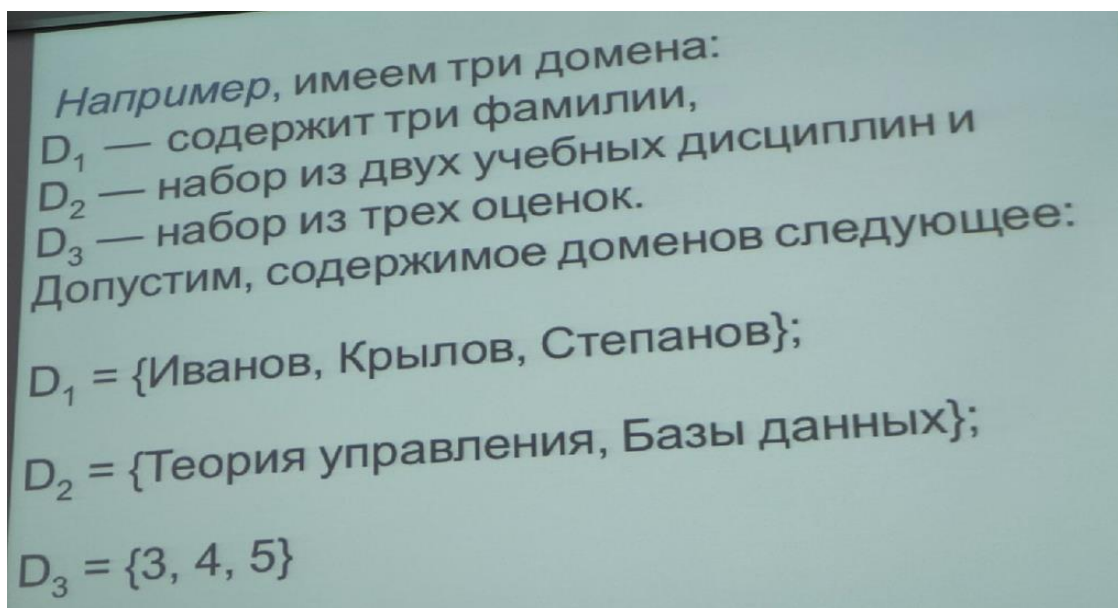
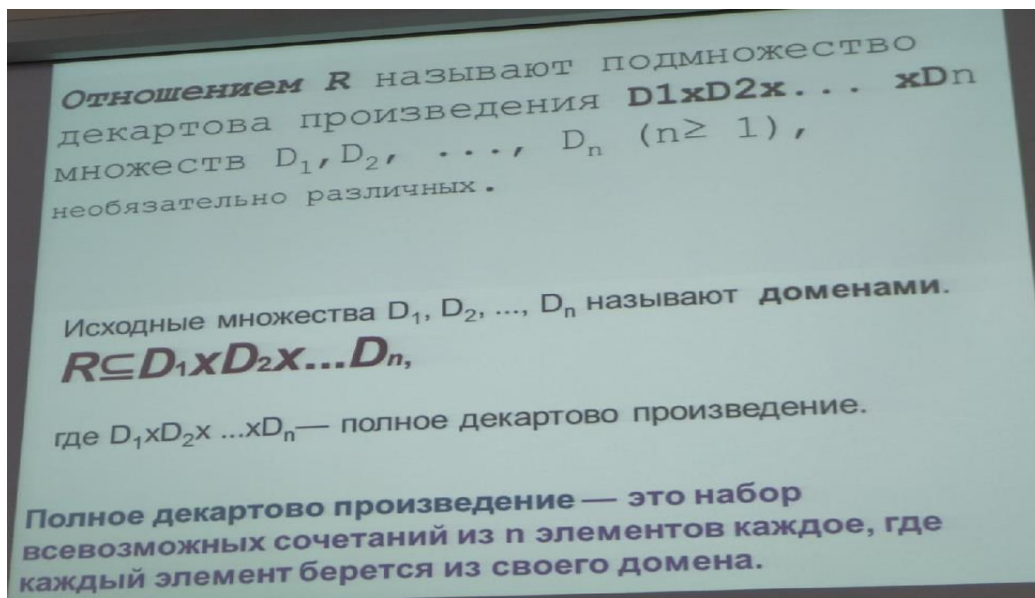
13.09.22

Теория отношений - теоретическая основа реляционной модели.

Основу заложили: американец Чарльз Содерс Пирс (1839-1914) и немец Эрнст Шредер (1841-1902).

Американский математик Э.Ф. Кодд в 1970 году впервые сформулировал основные понятия и ограничения реляционной модели. (Премия Тьюринга в области теорит. Основ вычисл.техники)

Пример:



Тогда полное декартово произведение содержит набор из 18 троек, где первый элемент — это одна из фамилий, второй — это название одной из учебных дисциплин, а третий — одна из оценок.

1. <Иванов, Теория управления, 3>;
2. <Иванов, Теория управления, 4>;
3. <Иванов, Теория управления, 5>;
4. <Крылов, Теория управления, 3>;
5. <Крылов, Теория управления, 4>;
6. <Крылов, Теория управления, 5>;
7. <Степанов, Теория управления, 3>;
8. <Степанов, Теория управления, 4>;
9. <Степанов, Теория управления, 5>;
10. <Иванов, Базы данных, 3>;
11. <Иванов, Базы данных, 4>;
12. <Иванов, Базы данных, 5>;
13. <Крылов, Базы данных, 3>;
14. <Крылов, Базы данных, 4>;
15. <Крылов, Базы данных, 5>;
16. <Степанов, Базы данных, 3>;
17. <Степанов, Базы данных, 4>;
18. <Степанов, Базы данных, 5>.

Отношение **R** моделирует реальную ситуацию и оно может содержать, допустим, только 5 строк, которые соответствуют результатам сессии (Крылов экзамен по «Базам данных» еще не сдавал):

<Иванов, Теория управления, 4>;
 <Крылов, Теория управления, 5>;
 <Степанов, Теория управления, 5>;
 <Иванов, Базы данных, 3>;
 <Степанов, Базы данных, 4>

14.09.22

Исходные множества D_1 , D_2 , ..., D_n называются **доменами отношения**.

Домен представляет собой именованное множество атомарных значений одного типа.



Элементы декартова произведения $d_1 * d_2 * \dots * d_n$ называются **кортежами** (СТРОКИ).

Домен, входящий в отношение принято называть **атрибутом** (столбец).

Число n определяет степень отношения ($n = 1$ - унарное, $n = 2$ - бинарное, .. , n -арное) кол-во столбцов.

Количество кортежей называется кардинальным числом или **мощностью отношения**.

Схема отношения R - перечень имён атрибутов данного отношения с указанием домена, к которому они относятся.

1. $S(R) = (A_1, A_2, A_3, \dots, A_n), A_i \subseteq D_i$
2. $S(R) = (\text{Фамилия}, \text{Дисциплина}, \text{Оценка})$

Совокупность схем отношений, используемых для представления БД, образует **схему базы данных**.

Реляционная БД - это набор отношений, имена которых совпадают с именами схем отношений в схеме БД.

Свойства отношений: (законы)

- Отсутствуют одинаковые кортежи
- Отсутствует упорядоченность кортежей
- Отсутствует упорядоченность атрибутов
- Все значения атрибутов атомарные

// Атомарность определяется как логически неделимый объект (элемент домена) с точки зрения логики предметной области (ПрО). //

Реляционная модель представляет БД в виде множества взаимосвязанных отношений.

1. В основном отношении:

Первичный ключ (PRIMARY KEY) —> такой атрибут или набор атрибутов, который используется для однозначной идентификации конкретного кортежа.

2. В подчиненном отношении:

Вторичный (внешний) ключ (FOREIGN KEY) —> определяет множество кортежей подчинённого отношения, которые соответствуют первичному ключу (связаны с единственным кортежем основного отношения)

Типы связей:

- Один к одному (1:1)
- Один ко многим (1: N)
- Многие к одному (N:1) [перевёрнутая связь один ко многим]
- Многие ко многим (N:M)

1) Связь 1:1 между отношениями А и В полагает, что одному кортежу отношения А соответствует не более одного кортежа отношения В, и наоборот;

2) Связь 1: N предполагает, что одному кортежу отношения А соответствует 0,1 и более кортежей отношения В, но одному кортежу В соответствует только один кортеж отношения А;

3) Связь многие ко многим (N:M) полагает, что одному кортежу отношения А соответствует 0,1 и более кортежей отношения В, и наоборот.