

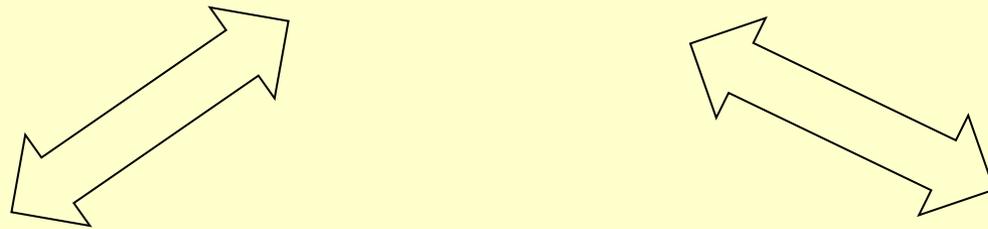
Лекция 4

**Теоретические основы
фактографических БД. Реляционная
алгебра и реляционное исчисление.**

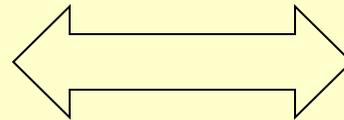
**Основные операции реляционной
алгебры и реляционного исчисления при
обработке данных**

Реляционная модель

Структура данных



**Манипулирование
данными**



**Целостность
данных**

Структура данных

Первичный
ключ



Домены

О
т
н
о
ш
е
н
и
е

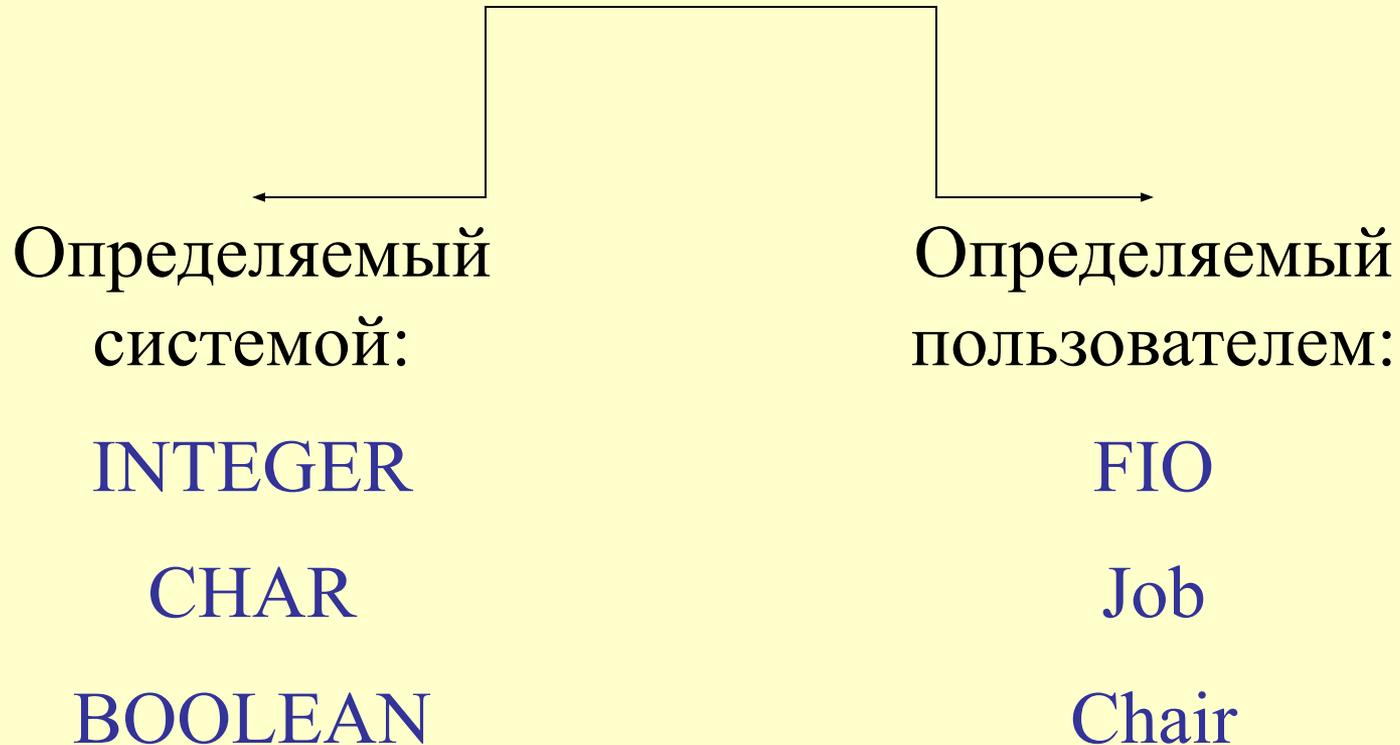
<i>PK</i>	<i>FIO</i>	<i>Year</i>	<i>Job</i>	<i>Chair</i>
1	Иванов И.И.	1948	Зав. каф.	22
2	Сидоров С.С.	1953	Проф.	22
3	Гиацинтова Г.Г.	1945	Проф.	22
4	Цветкова С.С.	1960	Доцент	22
5	Козлов К.К.	1959	Доцент	23
6	Петров П.П.	1960	Ст.преп.	23

Кардинальность
Коррежи

Атрибуты
Степень



Домен (*тип данных*)



Отношение

$$T = \{T_i; i = \overline{1, n}\} \quad \text{- множество доменов}$$

Отношение = заголовок + тело

$$R = \langle H; t = \{t_j; j = \overline{1, m}\} \rangle$$

$$H = \{A_i : T_i; i = \overline{1, n}\}$$

$$t_j = \{A_i : v_i; i = \overline{1, n}\} \quad \text{- кортеж}$$

Свойства отношений

- Не содержит одинаковых кортежей
- Кортежи не упорядочены в направлении сверху вниз
- Атрибуты не упорядочены слева направо
- Каждый кортеж содержит ровно одно значение для каждого атрибута

Реляционная алгебра. Обзор операций

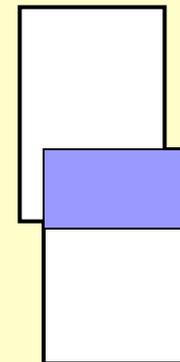
<p>Объединение Пересечение Разность Произведение</p>	<p>Выборка Проекция Соединение Деление</p>
<p>Соединение Пересечение Деление</p>	<p>Объединение Разность Произведение Выборка Проекция</p>

U - Объединение

<i>FIO</i>	<i>Year</i>	<i>Job</i>	<i>Chair</i>
Цветкова С.С.	1960	Доцент	23
Козлов К.К.	1959	Доцент	23
Петров П.П.	1960	Ст.преп.	24
Лютикова Л. Л.	1977	Ассистен т	24
<i>FIO</i>	<i>Year</i>	<i>Job</i>	<i>Chair</i>
Иванов И.И.	1948	Зав. каф.	22
Сидоров С.С.	1953	Проф.	22
Гиацинтова Г. Г	1945	Проф.	22
Цветкова С.С.	1960	Доцент	23
Козлов К.К.	1959	Доцент	23
Петров П.П.	1960	Ст.преп.	24
Лютикова Л. Л.	1977	Ассистен т	24

<i>FIO</i>	<i>Year</i>	<i>Job</i>	<i>Chair</i>
Иванов И.И.	1948	Зав. каф.	22
Сидоров С.С.	1953	Проф.	22
Гиацинтова Г. Г	1945	Проф.	22
Цветкова С.С.	1960	Доцент	23
Козлов К.К.	1959	Доцент	23
Петров П.П.	1960	Ст.преп.	24
Лютикова Л. Л.	1977	Ассистен т	24

\cap - Пересечение

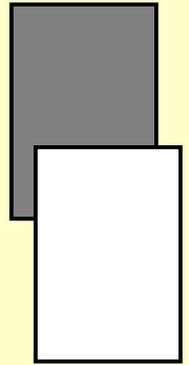


<i>FIO</i>	<i>Year</i>	<i>Job</i>	<i>Chair</i>
Иванов И.И.	1948	Зав. каф.	22
Сидоров С.С.	1953	Проф.	22
Гиацинтова Г.Г.	1945	Проф.	22
Цветкова С.С.	1960	Доцент	23
Козлов К.К.	1959	Доцент	23

<i>FIO</i>	<i>Year</i>	<i>Job</i>	<i>Chair</i>
Цветкова С.С.	1960	Доцент	23
Козлов К.К.	1959	Доцент	23
Петров П.П.	1960	Ст. преп.	24
Лютикова Л.Л.	1977	Ассистент	24

<i>FIO</i>	<i>Year</i>	<i>Job</i>	<i>Chair</i>
Цветкова С.С.	1960	Доцент	23
Козлов К.К.	1959	Доцент	23

\ - Разность



<i>FIO</i>	<i>Year</i>	<i>Job</i>	<i>Chair</i>
Иванов И.И.	1948	Зав. каф.	22
Сидоров С.С.	1953	Проф.	22
Гиацинтова Г.Г.	1945	Проф.	22
Цветкова С.С.	1960	Доцент	23
Козлов К.К.	1959	Доцент	23

<i>FIO</i>	<i>Year</i>	<i>Job</i>	<i>Chair</i>
Цветкова С.С.	1960	Доцент	23
Козлов К.К.	1959	Доцент	23
Петров П.П.	1960	Ст. преп.	24
Лютикова Л.Л.	1977	Ассистент	24

<i>FIO</i>	<i>Year</i>	<i>Job</i>	<i>Chair</i>
Иванов И.И.	1948	Зав. каф.	22
Сидоров С.С.	1953	Проф.	22
Гиацинтова Г.Г.	1945	Проф.	22

× - Произведение

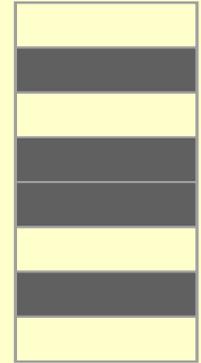
<i>Job</i>
Зав. каф.
Проф.
Ст. преп
Доцент
Ассистент

<i>Chair</i>
22
23

<i>Job</i>	<i>Chair</i>
Зав. каф.	22
Зав. каф.	23
Проф.	22
Проф.	23
Ст. преп	22
Ст. преп	23
Доцент	22
Доцент	23
Ассистент	22
Ассистент	23

A	X	A	X
B	Y	A	Y
C		B	X
		B	Y
		C	X
		C	Y

σ_F - Выборка



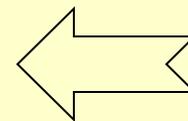
<i>FIO</i>	<i>Year</i>	<i>Job</i>	<i>Chair</i>
Иванов И.И.	1948	Зав. каф.	22
Сидоров С.С.	1953	Проф.	22
Гиацинтова Г.Г.	1945	Проф.	22
Цветкова С.С.	1960	Доцент	23
Козлов К.К.	1959	Доцент	23
Петров П.П.	1960	Ст. преп.	24
Лютикова Л.Л.	1977	Ассистент	24

<i>FIO</i>	<i>Year</i>	<i>Job</i>	<i>Chair</i>
Иванов И.И.	1948	Зав. каф.	22
Сидоров С.С.	1953	Проф.	22
Гиацинтова Г.Г.	1945	Проф.	22



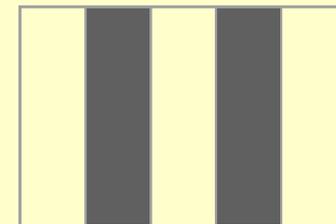
Chair = 22

<i>FIO</i>	<i>Year</i>	<i>Job</i>	<i>Chair</i>
Петров П.П.	1960	Ст. преп.	24



**(Chair = 24) AND
(Year < 1970)**

↓ - Проекция



<i>FIO</i>	<i>Year</i>	<i>Job</i>	<i>Chair</i>
Иванов И.И.	1948	Зав. каф.	22
Сидоров С.С.	1953	Проф.	22
Гиацинтова Г.Г.	1945	Проф.	22
Цветкова С.С.	1960	Доцент	23
Козлов К.К.	1959	Доцент	23
Петров П.П.	1960	Ст. преп.	24
Лютикова Л.Л.	1977	Ассистент	24

<i>FIO</i>	<i>Job</i>
Иванов И.И.	Зав. каф.
Сидоров С.С.	Проф.
Гиацинтова Г.Г.	Проф.
Цветкова С.С.	Доцент
Козлов К.К.	Доцент
Петров П.П.	Ст. преп.
Лютикова Л.Л.	Ассистент

II - Соединение

<i>FIO</i>	<i>Job</i>	<i>Chair</i>
Иванов И.И.	Зав. каф.	22
Сидоров С.С.	Проф.	22
Гиацинтова Г.Г.	Проф.	22
Цветкова С.С.	Доцент	23
Козлов К.К.	Доцент	23
Петров П.П.	Ст. преп.	24
Лютикова Л.Л.	Ассистент	24

<i>Job</i>	<i>Pay</i>
Зав. каф.	3000
Проф.	2500
Доцент	2000
Ст. преп.	1500
Ассистент	1200

A1	B1
A2	B1
A3	B3

B1	C1
B2	C1
B3	C3

A1	B1	C1
A2	B1	C1
A3	B2	C2

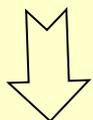
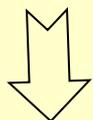
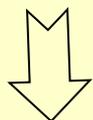
<i>FIO</i>	<i>Job</i>	<i>Chair</i>	<i>Pay</i>
Иванов И.И.	Зав. каф.	22	3000
Сидоров С.С.	Проф.	22	2500
Гиацинтова Г.Г.	Проф.	22	2500
Цветкова С.С.	Доцент	23	2000
Козлов К.К.	Доцент	23	2000
Петров П.П.	Ст. преп.	24	1500
Лютикова Л.Л.	Ассистент	24	1200

Делимое

Посредник

Делитель

Деление



<i>Job</i>
Зав. каф.
Проф.
Доцент
Ст.преп.
Ассистент

<i>Job</i>	<i>Chair</i>
Зав. каф.	22
Проф.	22
Доцент	22
Зав. каф.	23
Доцент	23
Ст.преп.	24
Ассистент	24

<i>Chair</i>
22

<i>Chair</i>
22
23

<i>Job</i>
Зав. каф.
Проф.
Доцент

<i>Job</i>
Зав. каф.
Доцент