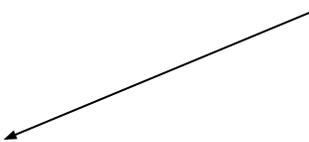


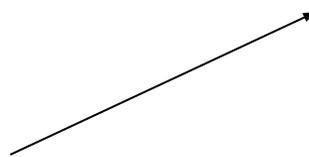
<u>Сотрудник</u>	Номер телефона
Иванов Иван Иванович	38-00-56 89520009999
Петров Петр Петрович	809-78-99

1НФ

Исходная  
ненормализованная



Приведенная к 1НФ



<u>Сотрудник</u>	Номер телефона
Иванов Иван Иванович	38-00-56
Иванов Иван Иванович	89520009999
Петров Петр Петрович	809-78-99

ТабН омер	ФИО	Долж- ность	Проекты
1	Иванов И. И.	Програ ммист	Id: 123; Название: Система управления АСР; Дата сдачи: 30.09.2015 ID: 124; Название: Тестирование АСР; Дата сдачи: 12.12.2015

Исходная ненормализованная

Приведенная к 1НФ

ТабН омер	ФИО	Долж- ность	Код Проек та	Название	ДатаСдачи
1	Иванов И. И.	Програ ммист	123	Система управления АСР	30.09.2015
1	Иванов И. И.	Програ ммист	124	Тестирование АСР	12.12.2015

<b><u>Код поставщика</u></b>	<b>Город</b>	<b>Статус города</b>	<b><u>Код товара</u></b>	<b>Количество</b>
1	Москва	20	1	300
1	Москва	20	2	400
1	Москва	20	3	100
2	Ярославль	10	4	200
3	Ставрополь	30	5	300
3	Ставрополь	30	6	400
4	Псков	15	7	100

*Функциональные зависимости:*

*{Код поставщика, Код товара} -> {Количество},*

*{Код поставщика} -> {Город},*

*{Код поставщика} -> {Статус},*

*{Город} -> {Статус}*

<u>Код поставщика</u>	<u>Код товара</u>	<u>Количество</u>
1	1	300
1	2	400
1	3	100
2	4	200
3	5	300
3	6	400
4	7	100

Функциональная зависимость:  
 {Код поставщика, Код товара} → {Количество}



Функциональные зависимости:  
 {Код поставщика} → {Город},  
 {Код поставщика} → {Статус},  
 {Город} → {Статус}



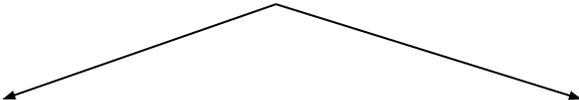
<u>Код поставщика</u>	<u>Город</u>	<u>Статус города</u>
1	Москва	20
2	Ярославль	10
3	Ставрополь	30
4	Псков	15

<u>Сотрудник</u>	Отдел	Телефон
Гришин	Бухгалтерия	11-22-33
Васильев	Бухгалтерия	11-22-33
Петров	Снабжение	44-55-66

Отношение во 2НФ,  
но не соответствует 3НФ



В 3НФ



<u>Отдел</u>	Телефон
Бухгалтерия	11-22-33
Снабжение	44-55-66

<u>Сотрудник</u>	Отдел
Гришин	Бухгалтерия
Васильев	Бухгалтерия
Петров	Снабжение

# RaceWinner

<u>Гонка</u>	<u>Год</u>	Чемпион	ДеньРождения
Гран-при Монако	1994	Михаэль Шумахер	03.01.1969
500миль Индианаполиса	2003	Жиль де Ферран	11.11.1967
Гран-при Монако	2014	Нико Росберг	27.06.1985
Ралли Дакар	2015	Нассер Аль-Аттия	21.12.1970

## Race

<u>Гонка</u>	<u>Год</u>	Чемпион
Гран-при Монако	1994	Михаэль Шумахер
500миль Индианаполиса	2003	Жиль де Ферран
Гран-при Монако	2014	Нико Росберг
Ралли Дакар	2015	Нассер Аль-Аттия

## Winner

<u>Чемпион</u>	ДеньРождения
Михаэль Шумахер	03.01.1969
Жиль де Ферран	11.11.1967
Нико Росберг	27.06.1985
Нассер Аль-Аттия	21.12.1970

номер	ФИО	Город
1	Иванов	Томск
3	Петров	Томск

S

Номер	ФИО	Город
1	Иванов	Томск
10	Смирнов	Тюмень
11	Сидоров	Омск

P

Объединение

S UNION P

Select t1, t2 from Table1

union

Select z1, z2 From Table2, Table3

Where ....

Номер	ФИО	Город
1	Иванов	Томск
3	Петров	Томск
10	Смирнов	Тюмень
11	Сидоров	Омск

## S UNION ALL P – не скрываются дубликаты

Select t1, t2 from Table1

Union all

Select z1, z2 From Table2, Table3

Where ....

Номер	ФИО	Город
1	Иванов	Томск
1	Иванов	Томск
3	Петров	Томск
10	Смирнов	Тюмень
11	Сидоров	Омск

Пересечение

S intersect P

Номер	ФИО	Город
1	Иванов	Томск

Вычитание

S minus P

Номер	ФИО	Город
3	Петров	Томск

P minus S

Номер	ФИО	Город
10	Смирнов	Тюмень

## Декартово произведение

Select \* from Table1, Table2, ... Where (условия объединения таблиц отсутствуют)

код	наименование	Код_поставщика
1	Мышь	20
2	Клавиатура	21

код	Поставщик
19	Комстар
20	Интант
21	ДНС

S times P

S

P

код	наименование	Код_поставщика	код	Поставщик
1	Мышь	20	19	Комстар
1	Мышь	20	20	Интант
1	Мышь	20	21	ДНС
2	Клавиатура	21	19	Комстар
2	Клавиатура	21	20	Интант
2	Клавиатура	21	21	ДНС

## Ограничение отношения (выборка)

Номер	ФИО	Город
1	Иванов	Томск
10	Смирнов	Тюмень
11	Сидоров	Омск

S

S where Город = "Томск"

Номер	ФИО	Город
1	Иванов	Томск

```
SELECT * FROM S WHERE ГОРОД = 'Томск'
```

Проекция отношения

$\Pi_{\text{ФИО}}(S)$

ФИО
Иванов
Смирнов
Сидоров

Имя	Возраст	Вес
Harry	34	80
Sally	28	64
George	29	70
Helena	54	54
Peter	34	80

Person

$\Pi_{\text{Возраст, Вес}}(\text{Person})$

Возраст	Вес
28	64
29	70
54	54
34	80

SELECT DISTINCT Возраст, Вес  
FROM PERSON

## Соединение отношений

S

кодS	наименование	Код_поставщика
1	Мышь	20
2	Клавиатура	21

P

кодP	Поставщик
19	Комстар
20	Интант
21	ДНС

S JOIN P

КодS	наименование	Код_поставщика	кодP	Поставщик
1	Мышь	20	20	Интант
2	Клавиатура	21	21	ДНС

## Деление отношений

Код_мульта	Название_мульта	Название_канала
0	The Simpsons	RenTV
0	The Simpsons	2x2
0	The Simpsons	CTC
1	Family Guy	RenTV
1	Family Guy	2x2
2	Duck Tales	CTC
2	Duck Tales	2x2

S

Название_канала
RenTV
2x2

P

S DEVIDEBY P

Код_мульта	Название_мульта
0	The Simpsons
1	Family Guy

S

Наименование	Код_поставщика
Мышь	20
Клавиатура	21
Мышь	19
Мышь	21
Клавиатура	19
Монитор	19
Монитор	21
Клавиатура	20

P

код	Поставщик
19	Комстар
20	Интант
21	ДНС

S DEVIDE BY P

Наименование
Мышь
Клавиатура