

A

id	first_name	last_name	car1	car2	car3	car4	car5
1	paul	jonson	mitsubishi	null	null	paul	jonson
2	frank	black	subary imp	daihatsu	null	null	null
3	robert	smith	mersedes sl	ferrari f	maserati	toyota	spyker c8
4	john	bonham	mazda 626	null	null	null	null

1. привести к 1NF: убрать данные другого типа (фамилию и имя) из столбцов car4, car5.

1NF: Нет дублирующих строк, все данные атомарные, в столбцах данные одного типа

id	first_name	last_name	car1	car2	car3	car4	car5
1	paul	jonson	mitsubishi	null	null	null	null
2	frank	black	subary imp	daihatsu	null	null	null
3	robert	smith	mersedes sl	ferrari f	maserati	toyota	spyker c8
4	john	bonham	mazda 626	null	null	null	null

2. Таблица в 2NF, т.к. имеет ключ (id)

3. привести к 3NF. Убрать транзитивность.

Таблица клиентов (например СТО)		
id_client	first_name	last_name
1	paul	jonson
2	frank	black
3	robert	smith
4	john	bonham

таблица автомобилей (которые ремонтируются в СТО)		
id_car	cars	id_owner
1	mitsubishi	1
2	subary imp	2
3	mersedes sl	3
4	mazda 626	4
5	daihatsu	2
6	ferrari f	3
7	maserati	3
8	toyota	3

9	spyker c8	3
---	-----------	---

В

студент			
№ зачетки	ФИО	Дата_рождения	Возраст

Таблица относится к 1 НФ.

2 НФ. Убираем Возраст, т.к. это вычисляемое значение. № зачетки - это первичный ключ.

студент		
№ зачетки	ФИО	Дата_рождения

3 НФ. Дата рождению к номеру зачетки относится транзитивно через ФИО.

Можно убрать транзитивность созданием отдельной таблицы с ДР студентов.

А можно (наверно) ввести искусственный ключ ID_студента, тогда все столбцы будут зависеть напрямую от него

студент			
ID_студента	№ зачетки	ФИО	Дата_рождения

С

id	first_name	last_name	cars
1	john	bonham	mazda 626
2	robert	smith	mersedes sl, ferrari f, maserati, toyota, spyker c8
3	frank	black	subary imp, Daihatsu
4	paul	jonson	mitsubishi lancer

Исходная таблица ненормализована: данные в столбце cars не атомарны.

1НФ

id	first_name	last_name	cars
1	john	bonham	mazda 626
2	robert	smith	mersedes sl
2	robert	smith	ferrari f
2	robert	smith	maserati
2	robert	smith	toyota

2	robert	smith	spyker c8
3	frank	black	subary imp
3	frank	black	Daihatsu
4	paul	jonson	mitsubishi lancer

Убираем избыточность. **2НФ** является одновременно и **3НФ** т.к. отсутствует транзитивностью

cars (автомобили на балансе)

id_car	brand	id_employee
1	mazda 626	1
2	mercedes sl	2
3	ferrari f	2
4	maserati	2
5	toyota	2
6	spyker c8	2
7	subary imp	3
8	Daihatsu	3
9	mitsubishi lancer	4

users (сотрудники, пользующиеся авто)

id_employee	first_name	last_name
1	john	bonham
2	robert	smith
3	frank	black
4	paul	jonson

(связь один ко многим) какие автомобили закреплены за каждым из сотрудников?

id_employee	first_name	last_name	id_car
1	john	bonham	1
2	robert	smith	2
2	robert	smith	3
2	robert	smith	4
2	robert	smith	5
2	robert	smith	6
3	frank	black	7
3	frank	black	8
4	paul	jonson	9

D

cars_id	brand	type	color	store	price
1	maseratti	quattro	black	Amsterdam South	20300
2	lada	1118	yellow	Amsterdam South	150
3	volkswagen	golf	green	Amsterdam North	14800
4	volkswagen	polo	black	Amsterdam West	10200
5	jaguar	e type	green	The Hadue	82399
6	jaguar	e type	blue	The Hadue	22374

Исходная во **2НФ**

3НФ. убираем транзитивность и избыточность

PRICE

cars_id	id_brand	id_brand_type	id_color	price	id_store
1	1	1	1	20300	1
2	2	2	2	150	1
3	3	3	3	14800	2
4	3	4	1	10200	3
5	4	5	3	82399	4
6	4	5	4	22374	4

STORE

id_store	store
1	Amsterdam South
2	Amsterdam North
3	Amsterdam West
4	The Hadue

BRANDS

id_brand_type	brand	type
1	maseratti	quattro
2	lada	1118
3	volkswagen	golf
4	volkswagen	polo
5	jaguar	e type

COLORS

id_color	color
----------	-------

1	black
2	yellow
3	green
4	blue