

Проектирование информационной модели

на примере работы фирмы

«FRONTON»

Постановка задачи

Описание предметной области

Компания «Fronton» занимается продажей легковых автомобилей на заказ. Процесс продажи выглядит следующим образом:

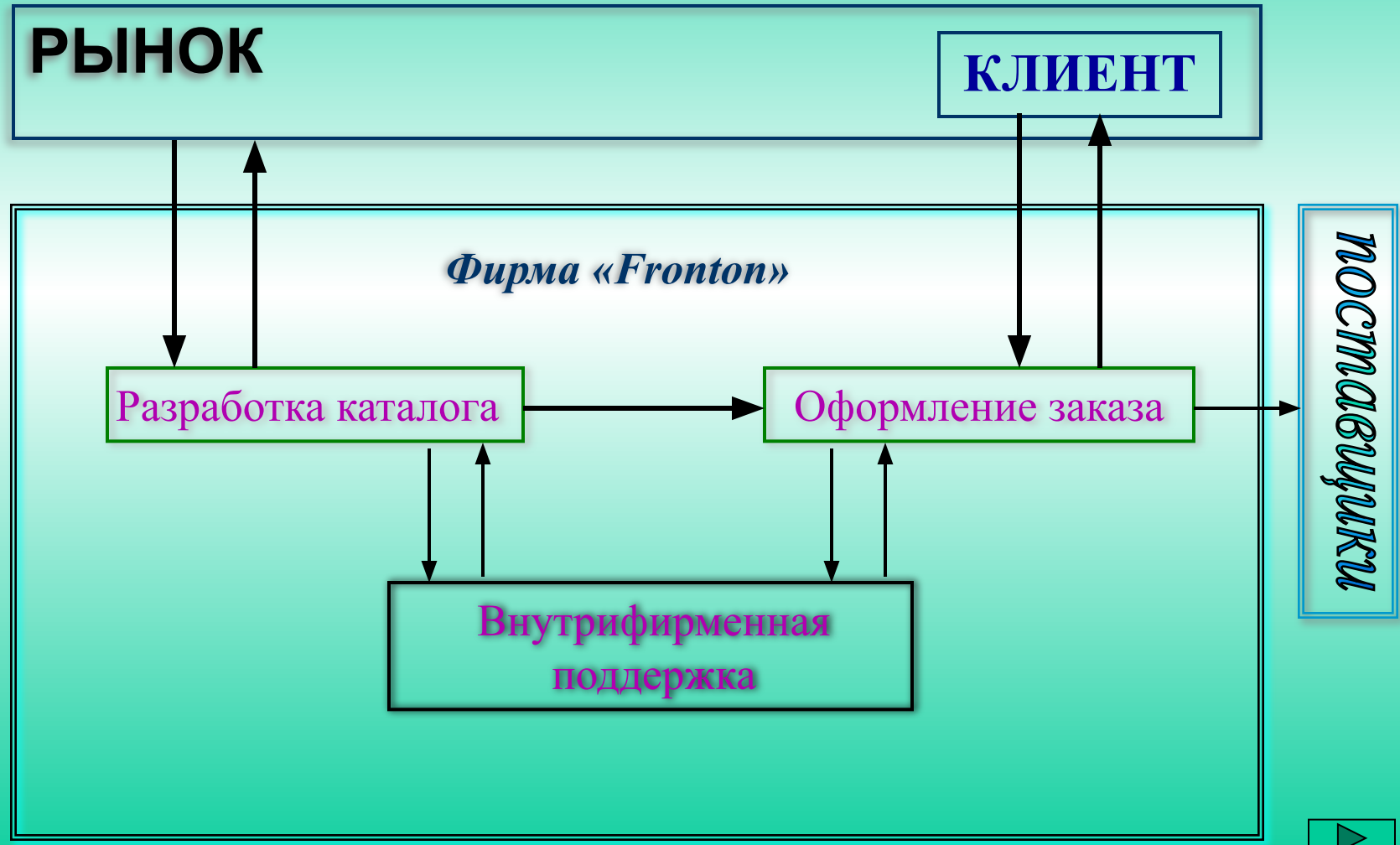
покупатель производит заказ на покупку автомобиля, пользуясь предоставленным ему фирмой каталогом легковых автомобилей.

*Представитель фирмы выписывает **счет** на выбранную модель автомобиля и одновременно с этим отправляет запрос на приобретение данного автомобиля на завод-изготовитель (фирме-поставщику).*

*Фирма «Fronton» заключила юридические соглашения о поставке автомобилей с рядом заводов-изготовителей и крупных дистрибьюторов. **После оплаты** по соответствующему счету (клиентом) фирма «Fronton» подтверждает запрос о приобретении и **обязуется** в течение установленного срока (месяц) **предоставить** покупку соответствующему клиенту.*



Упрощенная схема бизнес-процесса



Анализ предметной области

Ответим на 6 вопросов:

Что лежит в основе бизнеса?

ЧТО?

КТО?

Кто работает в компании?

Как работает фирма?

КАК?

КОГДА?

Когда –
вопрос времени?

Где происходят данные
процессы?

ГДЕ?

ПОЧЕМУ?

Мотивация производственной
деятельности...

Вопрос 1.

Что лежит в основе бизнеса данной фирмы?

*Выявляются важные
компоненты*

- сотрудники
- клиенты
- поставщики
- каталог
- автомобили
- заказы

Вопрос 2.

Как, каким образом работает фирма?

*Список основных бизнес-
процессов*

- анализ рынка
- составление и рассылка каталога
- продажи
- оформление счетов и накладных
- управление работой персонала
- реклама
- решение бухгалтерских задач
- работа с поставщиками



Вопрос 3.

Где происходят данные процессы?

Этот вопрос лежит в области организации телекоммуникаций и совместной работы персонала.

учет множества

данных

после большого объема операций, выполняемых торговыми

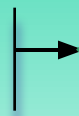
агентами вне

ДОПУСТИМ:

все операции с данными будут выполняться в пределах одного здания, а организация их совместного использования основана на возможностях локальной сети и сервера БД

Возможные проблемы:

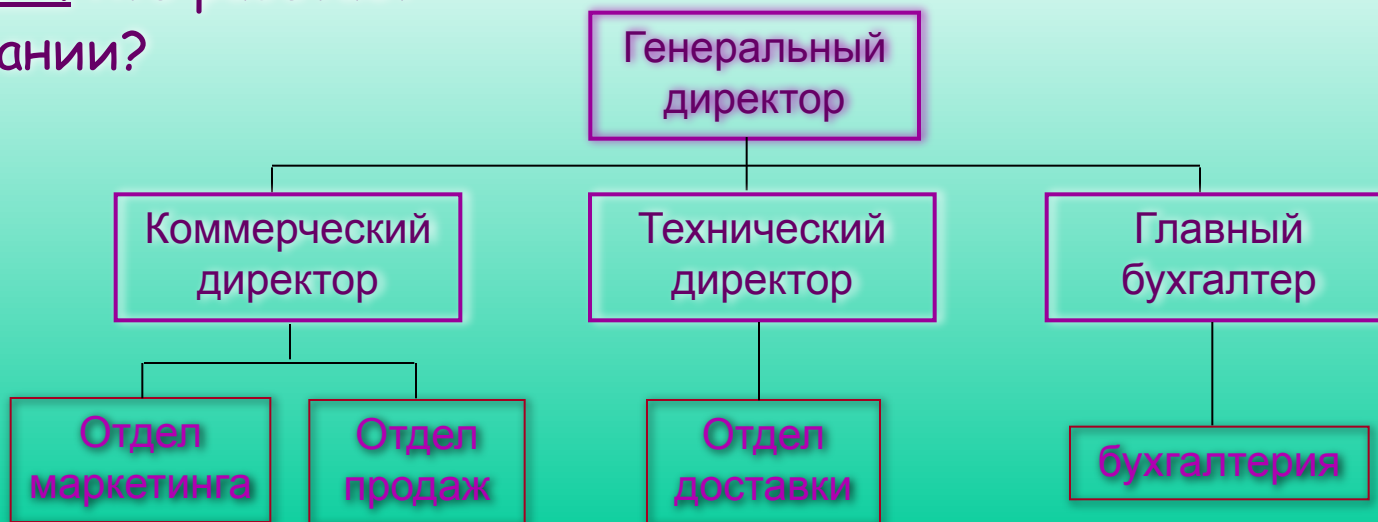
а) проблема синхронизации данных



б) выбор системы распределения данных

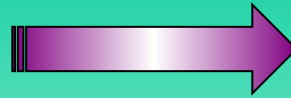
при наличии филиалов фирмы возникает вопрос, где будут выполняться все операции с данными, т.е. либо в центральном офисе (централизованная обработка) либо в отдельных филиалах (распределенная)

Вопрос 4. Кто работает в компании?



Вопрос 5.

Когда выполняются те или иные действия?

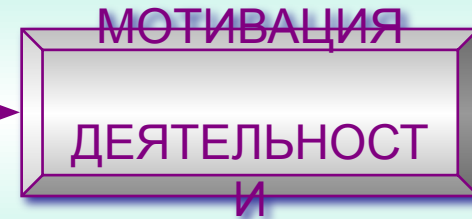
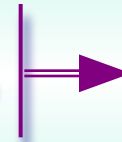


*Периодичность
существующих
бизнес-
процессов*

НАПРИМЕР:

- обновление каталога 1 раз в год и внесение поправок в экстренных случаях
- подведение итогов продаж - ежемесячно
- годовой отчет предоставлять ежегодно (к 20.02)

Вопрос 6. Почему выполняются те или иные бизнес-процессы компании?



Определим бизнес-задачи фирмы

✓ *Достижение наилучшего соотношения «затраты-удобство» для клиента*

✓ *Получение приемлемой прибыли*

✓ *Обеспечение условий для успешной работы персонала*

✓ *Повышение доходов при автоматизации обработки данных и, в целом, эффективности работы всего предприятия*



Ответив на поставленные вопросы,
можно приступить к построению структуры предметной области

Для ее описания возможно применить 2-а инструмента:

REA-модель

Resources (ресурсы)

- как правило, это активы организации (деньги, материальные ценности: бюджет фирмы, товары и т.д.)

Events (события)

- любые события, изменяющие состояние ресурсов (продажи, покупки, выплаты зарплат, расчеты с поставщиками, ведение каталога и т.д.)

Agents (участники)

- они вовлечены или имеют отношение к происходящим событиям (продавцы оформляют продажи, кассиры выплачивают зарплату, поставщики получают заказы и т.д.)

С помощью REA-модели можно учесть данные разного рода: управленческого характера, бухгалтерского и т.д.

ER-диаграмма

позволяет отобразить взаимосвязи между различными объектами предметной области

В нашем примере такая модель может быть представлена в виде взаимосвязей между бизнес-процессами и бизнес-компонентами

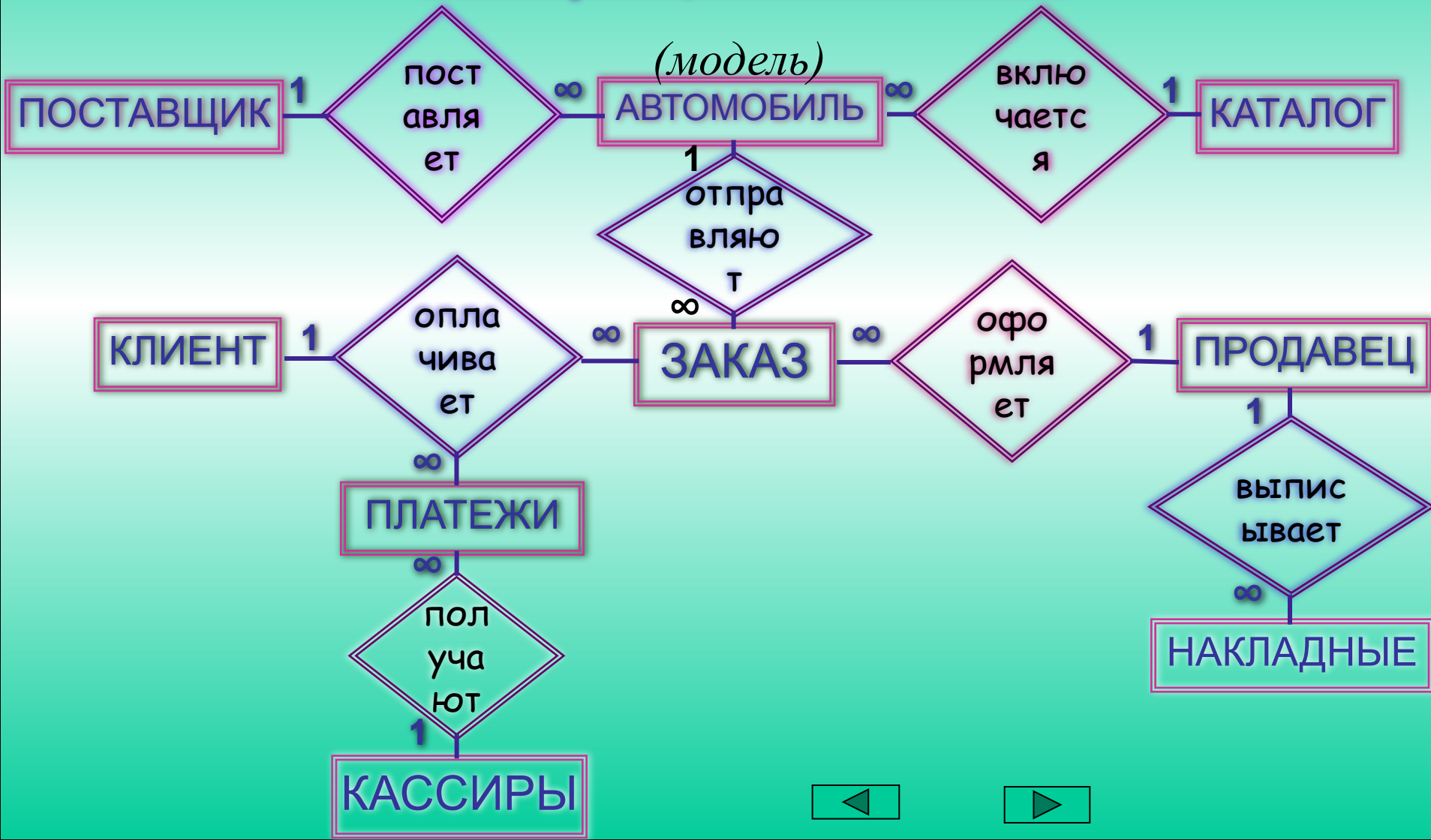
Сущность – связь

или

Entity-relationship



Диаграмма взаимосвязей между бизнес-компонентами и бизнес-процессами



Этапы проектирования БД

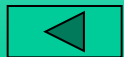
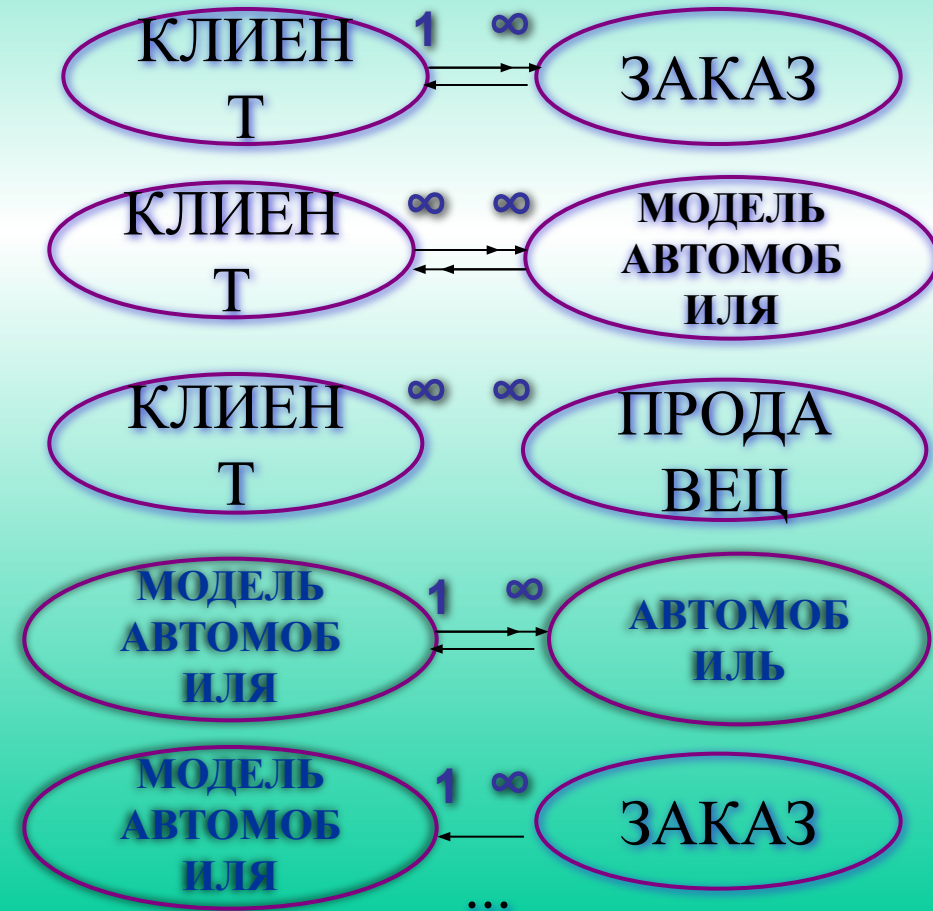
Этап 1.

Определение сущностей.

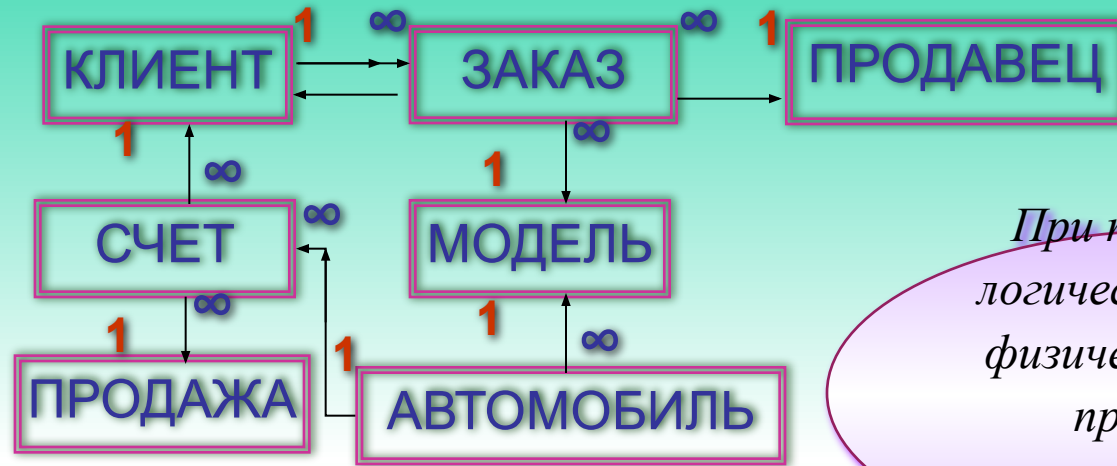
- МОДЕЛЬ
- АВТОМОБИЛЬ
- КЛИЕНТ
- ПРОДАВЕЦ
- ЗАКАЗ
- ПРОДАЖА
- СЧЕТ

Этап 2.

Определение взаимосвязей сущностей.



На втором этапе проектирования БД информационная модель имеет вид:



*При переходе от
логической модели к
физической может
произойти
усечение числа
объектов*

Этап 3.

Задание первичных и
альтернативных ключей.
Определение атрибутов .

*Для каждой сущности определяют
атрибуты сущностей, которые
сохраняются в БД.*

Данный этап – один из самых важных при реализации БД.

**От него будет зависеть функционирование всей
информационной системы.**



Приведение модели к нормальной форме

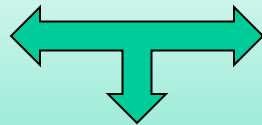
клиент

заказ

клиент

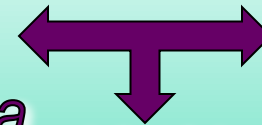
№ клиента	Фамилия	Имя	№ заказа	Дата	Время	Фото	Телефон	Факс
1	Иванов	Сергей	15/111	09.02.05	12.10	Файл 1	111-222	111-224
1	Иванов	Сергей	15/129	12.02.05	15.30	Файл 1	111-222	111-224
2	Сидоров	Иван	16/001	14.03.05	10.00	Файл 2	123-456	123-455
2	Сидоров	Иван	17/101	29.04.05	11.25	Файл 2	123-456	123-455

1^{ая} нормальная форма



клиент

2-я нормальная форма



заказ



ЭТАП 4

Далее...

Сведения об автомобилях и моделях (вместе)

автомобиль

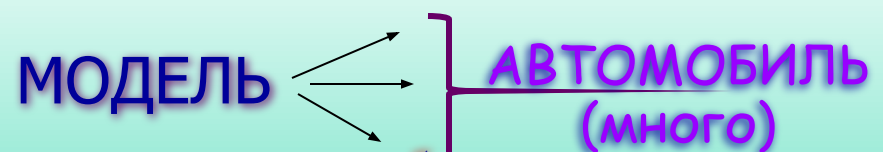
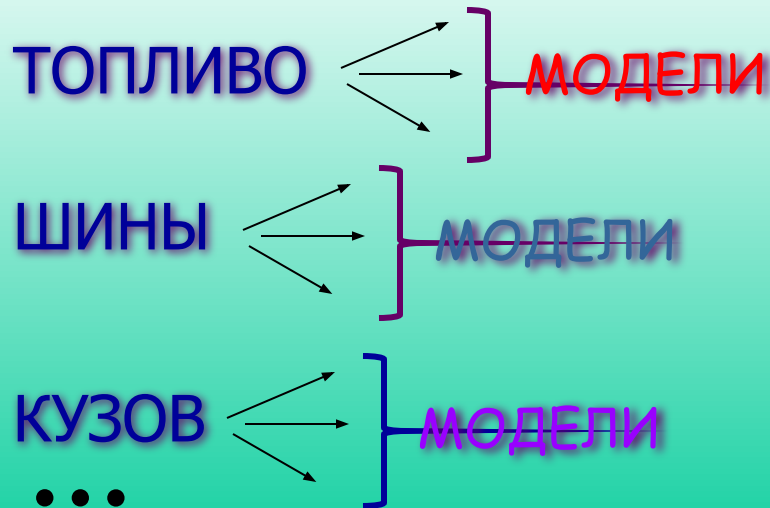
модель

дублированные данные,
связанные с моделью

Уникал. ключ	Номер авто	Цвет авто	Модель	Кузов	Кол-во дверей	Шины	Топливо	Страна	...
1	2306-10	Черный	Mercedes	Кадиллак	4	ТИП-1	АИ-95	Германия	
2	1784-13	Синий	Mercedes	Седан	4	ТИП-1	АИ-95	Германия	
3	2601-15	Белый	Лада	Седан	4	ТИП-1	АИ-95	Россия	

С одной стороны

С другой стороны



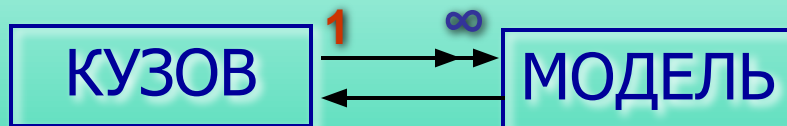
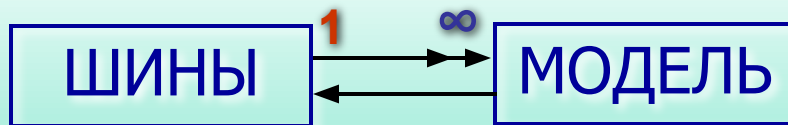
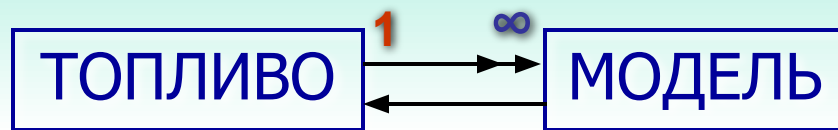
В данном случае необходимо выделить

из
первичной таблицы отношения
(таблицы),
которые будут хранить данные о моделях
автомобиля и отношение, в которых
будут



В результате нормализации модели появятся новые сущности

СТРАНА ФИРМА ШИНЫ КУЗОВ ТОПЛИВО



3-я нормальная форма

требует:

- все атрибуты таблицы должны зависеть от первичного ключа,
- атрибуты таблицы не должны зависеть друг от друга транзитивно.

?

Какие типы связей здесь можно выделить?

ТРАНЗИТИВНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ АТТРИБУТОВ ОБЪЕКТА

атрибуты
описывают

автомобиль

A

модель

B

автомобиля

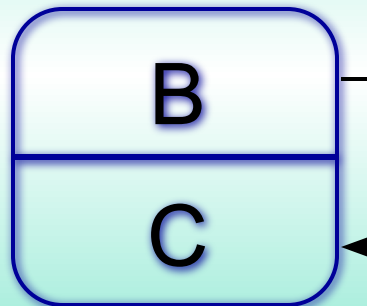
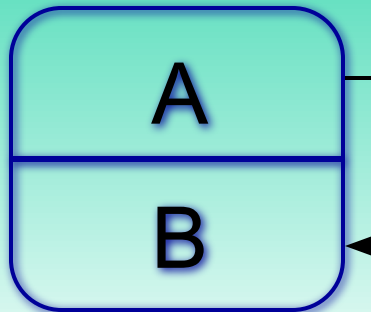
C

шины,

топливо,

кузов, страна

Атрибуты, связанные
транзитивной
зависимостью



Атрибуты,
не связанные
транзитивной
зависимостью

Определение

Если A, B и C -
три атрибута
одного
отношения,

и C зависит от
B, а B зависит
от A, то
говорят, что C
транзитивно
зависит от A.

*Транзитивная зависимость
выявляет дублирование данных
в одном отношении (таблице).*



Этап 5 Физическое описание модели

Решается проблема безошибочности и точности информации, сохраняемой в базе данных

Для этого:

выбирается и организуется система мер, направленных на поддержание достоверности и правильности данных в БД в любой момент времени.

ПРИМЕР:

Ограничения целостности:

это набор определенных правил, которые устанавливают допустимость данных и связей между ними.

Они могут относиться: к атрибутам, записям, таблицам, связям между ними.



Для полей таблиц используются следующие виды ограничений:

2) Задаются диапазоны значений, как правило, используются для числовых полей.

Например:

$a \leq x \leq b$; $x \geq b$; $x \leq a$;

мощность двигателя > 30 л.сил

Название кузова
седан
кабриолет
кадилак
комби
лимузин
...

например:

1) Тип и формат поля автоматически допускает ввод данных только определенного типа (например, data: ДД.ММ.ГГ., причем 1-я цифра ≤ 31 , 2-я цифра ≤ 12 , 3-я: от 100-9999).

3) Недопустимость пустого поля позволяет избежать появления в БД ничейных (потерянных) записей, в которых пропущены какие-либо обязательные атрибуты.

4) Задание списка значений, если этот список можно ограничить (применение принципа подстановки).

5) Проверка на уникальность значения какого-то поля позволяет избежать записей-дубликатов (первичный ключ).



**Этапы
заверше
ны**