**19. Прокат автомобилей**

## Описание предметной области

Вы являетесь руководителем коммерческой службы в фирме, занимающейся прокатом автомобилей. Вашей задачей является отслеживание финансовых показателей работы пункта проката.

В автопарк входит некоторое количество автомобилей различных марок, стоимостей и типов. Каждый автомобиль имеет свою стоимость проката. В пункт проката обращаются клиенты. Все клиенты проходят обязательную регистрацию, при которой о них собирается стандартная информация (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон). Каждый клиент может обращаться в пункт проката несколько раз. Все обращения клиентов фиксируются, при этом по каждой сделке запоминаются дата выдачи и ожидаемая дата возврата.

*Таблицы*

**Автомобили**

**Клиенты**

**Выданные автомобили**

## Развитие постановки задачи

Теперь ситуация изменилась. Несложный анализ показал, что стоимость проката автомобиля должна зависеть не только от самого автомобиля, но и от срока его проката и от года выпуска. Также нужно ввести систему штрафов за возвращение автомобиля в ненадлежащем виде и систему скидок для постоянных клиентов.

Внести в структуру таблиц изменения, учитывающие эти факты, и изменить существующие запросы. Добавить новые запросы.

Задание 1

* Каждый автомобиль имеет марка автомобиля, модель автомобиля стоимость, тип, id авто, дата выпуска автомобиля. Все поля должны быть заполнены.
* Каждый клиент должен хранить фамилия, имя, отчество, адрес, телефон. Все поля должны быть заполнены.
* Выданные автомобили хранят в себе модель автомобиля, марка автомобиля, дата выдачи авто, id автомобиля.
* Для каждого заказа должны храниться дата начала выдачи автомобиля, дата получения машины, номер сделки, id автомобиля, id клиента.
* Для каждого штрафа должны храниться id штрафа ,id клиента, id автомобиля, описание повреждения.
* Скидки хранят в себе информацию о id клиента, процент скидки, кол-во поездок, дата регистрации пользователя.

Задание 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Автомобиль | | | |
| Название | Тип данных | Ограничение | Ключ |
| ID автомобиля | Целочисленное | n N:(n > 0)  not null | Primary |
| Марка автомобиля | Текст (50) | not null |  |
| Модель автмобиля | Текст (50) | not null |  |
| Стоимость проката | Вещественное | n Q:(n > 0)  not null |  |
| Тип | Вещественное | n Q:(n > 0)  not null |  |
| Номер автомобиля | Текст (50) | n N:(n > 999 and n <10000),{ две Буквы английского алфавита }, n N:(n >0 and n <9) |  |
| Год выпуска | Целочисленное | n N:(n > 0)  not null |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Клиент | | | |
| Название | Тип данных | Ограничение | Ключ |
| ID клиента | Целочисленное | n N:(n > 0)  not null | Primary |
| Фамилия | Текст (50) | Not null |  |
| Имя | Текст (50) | Not null |  |
| Отчество | Текст (50) | Not null |  |
| Адрес | Текст (100) | Not null |  |
| Телефон | Текст (20) | Not null |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Выданные автомобили | | | |
| Название | Тип данных | Ограничение | Ключ |
| Номер сделки | Текст (20) | Буквы русского алфавита и цифры |  |
| Id автомобиля | Целочисленное | n N:(n > 0)  not null | Foreign |
| Id клиента | Целочисленное | n N:(n > 0)  not null | Primary |
| Дата выдачи автомобиля | Дата | Дата > 01.01.2000 |  |
| Дата возврата автомобиля | Дата | Дата > Даты выдачи автомобилей |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Штрафы | | | |
| Название | Тип данных | Ограничение | Ключ |
| ID штрафа | Целочисленное | n N:(n > 0)  not null | Foreign |
| ID автомобиля | Целочисленное | n N:(n > 0)  not null | Foreign |
| ID клиента | Целочисленный | n N:(n > 0)  not null | Primary |
| Сумма штрафа | Вещественное | n Q:(n > 0)  not null |  |
| Тип повреждения | Текст (2000) | Not null |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Скидки | | | |
| Название | Тип данных | Ограничение | Ключ |
| ID клиента | Целочисленный | n N:(n > 0)  not null | Primary |
| Процент скидки | Целочисленное | n N:  not null |  |
| Кол-во поездок | Целочисленное | n N:(n > 1000)  not null |  |
| Дата регистрации пользователя | Дата | Дата > 01.01.2000  Not null |  |

Задание 3

Структурные связи

* Таблица "Автомобиль" и таблица "Выданные автомобили": каждый автомобиль может быть выдан в аренду множество раз.
* Таблица "Клиент" и таблица "Выданные автомобили": каждый клиент может брать в аренду множество автомобилей.
* Таблица "Клиент" и таблица "Скидка": каждый клиент может иметь множество скидок.
* Таблица "Клиент" и таблица "Штраф": каждый клиент может иметь множество штрафов.
* Таблица "Автомобиль" и таблица "Клиент": каждый клиент может иметь множество автомобилей в аренде.
* Таблица "Автомобиль" и таблица "Штраф": каждый автомобиль может иметь множество штрафов.

Функциональные связи

* Таблица "автомобиль" имеет связь M:N с таблицей "выданные автомобили", так как один автомобиль мог быть в аренде у нескольких клиентов, а один клиент может взять в аренду несколько автомобилей.
* Таблица "клиенты" имеет связь 1:M с таблицей "автомобиль", так как один клиент может взять в аренду несколько автомобилей, но каждый автомобиль может быть в аренде только у одного клиента.
* Таблица "клиент" имеет связь 1:М с таблицей "штрафы", так как каждый клиент может иметь несколько штрафов.
* Таблица "клиент" имеет связь 1:М с таблицей "скидки", так как каждый клиент может иметь несколько скидок.
* Таблица "автомобили" имеет связь 1:M с таблицей "штрафы", так как каждый автомобиль может получить несколько штрафов.

Атрибуты связей

* Связь между таблицами "автомобили" и "выданные автомобили" может содержать атрибуты "id автомобиля" и "id клиента".
* Связь между таблицами "клиенты" и "скидки" может содержать атрибуты "id клиента".
* Связь между таблицами "клиенты" и "скидки" может содержать атрибуты "id клиента".

