Лабораторная работа

Реализация структуры Data Vault

Выполнил студент гр. 203-321 Скороходов В. А.

База данных в **третьей нормальной форме (3NF)** для автосалона.

-- Таблица клиентов

CREATE TABLE customers (

customer\_id INT PRIMARY KEY, -- Уникальный идентификатор клиента

customer\_name VARCHAR(100), -- Имя клиента

customer\_email VARCHAR(100), -- Электронная почта

customer\_phone VARCHAR(15) -- Телефон клиента

);

-- Таблица марок автомобилей

CREATE TABLE car\_makes (

make\_id INT PRIMARY KEY, -- Уникальный идентификатор марки

make\_name VARCHAR(50) -- Название марки

);

-- Таблица моделей автомобилей

CREATE TABLE car\_models (

model\_id INT PRIMARY KEY, -- Уникальный идентификатор модели

make\_id INT, -- Внешний ключ на марку автомобиля

model\_name VARCHAR(50), -- Название модели

FOREIGN KEY (make\_id) REFERENCES car\_makes(make\_id) -- Связь с таблицей марок

);

-- Таблица автомобилей

CREATE TABLE cars (

car\_id INT PRIMARY KEY, -- Уникальный идентификатор автомобиля

model\_id INT, -- Внешний ключ на модель автомобиля

car\_year INT, -- Год выпуска автомобиля

car\_price DECIMAL(10, 2), -- Цена автомобиля

FOREIGN KEY (model\_id) REFERENCES car\_models(model\_id) -- Связь с таблицей моделей

);

-- Таблица продаж

CREATE TABLE sales (

sale\_id INT PRIMARY KEY, -- Уникальный идентификатор продажи

customer\_id INT, -- Внешний ключ на клиента

car\_id INT, -- Внешний ключ на автомобиль

sale\_date TIMESTAMP, -- Дата продажи

FOREIGN KEY (customer\_id) REFERENCES customers(customer\_id), -- Связь с таблицей клиентов

FOREIGN KEY (car\_id) REFERENCES cars(car\_id) -- Связь с таблицей автомобилей

);

**Описание таблиц:**

* **Клиенты (Customers)**: содержит данные о клиентах.
* **Автомобили (Cars)**: содержит данные об автомобилях.
* **Продажи (Sales)**: представляет транзакции продаж, связывая клиентов с автомобилями.
* **Марки автомобилей (Car\_Makes)**: отдельная таблица для хранения марок автомобилей, чтобы избежать избыточности.
* **Модели автомобилей (Car\_Models)**: отдельная таблица для хранения моделей автомобилей, с привязкой к маркам.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание

Схема в стиле Data Vault, которая описывает работу одного из участков автосалона.

-- Хаб для клиентов

CREATE TABLE hub\_customer (

customer\_id INT PRIMARY KEY, -- Основной бизнес-ключ клиента

load\_date TIMESTAMP, -- Дата загрузки записи

record\_source VARCHAR(50) -- Источник данных

);

-- Хаб для автомобилей

CREATE TABLE hub\_car (

car\_id INT PRIMARY KEY, -- Основной бизнес-ключ автомобиля

load\_date TIMESTAMP, -- Дата загрузки записи

record\_source VARCHAR(50) -- Источник данных

);

-- Линк между клиентами и автомобилями (продажи)

CREATE TABLE link\_sale (

sale\_id INT PRIMARY KEY, -- Основной бизнес-ключ продажи

customer\_id INT, -- Внешний ключ на клиента

car\_id INT, -- Внешний ключ на автомобиль

load\_date TIMESTAMP, -- Дата загрузки записи

record\_source VARCHAR(50), -- Источник данных

FOREIGN KEY (customer\_id) REFERENCES hub\_customer(customer\_id),

FOREIGN KEY (car\_id) REFERENCES hub\_car(car\_id)

);

-- Сателлит для клиентов, хранит детали клиента

CREATE TABLE sat\_customer\_details (

customer\_id INT, -- Внешний ключ на хаб клиента

customer\_name VARCHAR(100), -- Имя клиента

customer\_email VARCHAR(100), -- Электронная почта клиента

customer\_phone VARCHAR(15), -- Телефон клиента

effective\_from TIMESTAMP, -- Дата начала действия записи

effective\_to TIMESTAMP, -- Дата окончания действия записи

load\_date TIMESTAMP, -- Дата загрузки записи

record\_source VARCHAR(50), -- Источник данных

PRIMARY KEY (customer\_id, effective\_from),

FOREIGN KEY (customer\_id) REFERENCES hub\_customer(customer\_id)

);

-- Сателлит для автомобилей, хранит информацию об автомобиле

CREATE TABLE sat\_car\_details (

car\_id INT, -- Внешний ключ на хаб автомобиля

car\_make VARCHAR(50), -- Марка автомобиля

car\_model VARCHAR(50), -- Модель автомобиля

car\_year INT, -- Год выпуска автомобиля

car\_price DECIMAL(10, 2), -- Цена автомобиля

effective\_from TIMESTAMP, -- Дата начала действия записи

effective\_to TIMESTAMP, -- Дата окончания действия записи

load\_date TIMESTAMP, -- Дата загрузки записи

record\_source VARCHAR(50), -- Источник данных

PRIMARY KEY (car\_id, effective\_from),

FOREIGN KEY (car\_id) REFERENCES hub\_car(car\_id)

);

**Основные бизнес-сущности в системе:**

1. **Клиенты** — это физические или юридические лица, которые покупают автомобили в автосалоне.
2. **Автомобили** — автомобили, доступные для продажи в автосалоне.
3. **Продажи** — операции продажи автомобилей клиентам.

Каждая из этих сущностей будет представлена в соответствующих таблицах хабов, сателлитов и связей.

**Хабы**

Хабы (Hub) фиксируют основные бизнес-сущности — в данном случае, это **Клиенты** и **Автомобили**. Хабы содержат уникальные бизнес-ключи, а также технические данные для отслеживания их создания.

* **Хаб клиентов (hub\_customer)**: Эта таблица содержит уникальный идентификатор клиента (customer\_id), который является бизнес-ключом. Каждый раз, когда в систему добавляется новый клиент, создается новая запись. В столбце load\_date фиксируется дата и время загрузки данных, а record\_source указывает на источник данных (например, это может быть система CRM или другой внешний источник).
* **Хаб автомобилей (hub\_car)**: Эта таблица содержит информацию об автомобиле, идентифицированную по бизнес-ключу car\_id. Бизнес-ключ — это уникальный идентификатор автомобиля, например VIN или внутренний код. Как и в хабе клиентов, здесь хранится дата загрузки и источник данных.

**Линк (Link)**

Линки фиксируют **взаимосвязи** между различными хабами. В нашем случае — это связь между клиентом и автомобилем через таблицу продаж. Каждая продажа фиксирует, какой клиент купил какой автомобиль. Кроме бизнес-ключей клиентов и автомобилей, в таблице содержатся технические столбцы для указания даты и источника загрузки данных.

* **Линк продажи (link\_sale)**: Эта таблица содержит информацию о продаже автомобиля, связывая клиента с автомобилем. Каждая запись представляет одну продажу и включает идентификатор клиента и автомобиля, что позволяет отслеживать, кто и когда купил автомобиль.

**Сателлиты (Satellites)**

Сателлиты в Data Vault хранят атрибуты, описывающие сущности, представленные в хабах и линках. Каждая запись в сателлите привязана к бизнес-ключу (например, идентификатор клиента или автомобиля) и содержит дополнительные данные (например, имя клиента, телефон или цену автомобиля). Сателлиты также фиксируют временные интервалы, в течение которых данные были актуальны, что позволяет хранить историю изменений.

* **Сателлит клиента (sat\_customer\_details)**: Эта таблица содержит детализированную информацию о клиенте, такую как его имя, телефон, электронная почта. Даты начала и окончания (effective\_from, effective\_to) позволяют отслеживать изменения в этих данных со временем.
* **Сателлит автомобиля (sat\_car\_details)**: В этой таблице хранится детализированная информация об автомобиле — марка, модель, год выпуска, цена. Как и сателлит клиента, эта таблица позволяет отслеживать изменения в данных со временем.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание