**СЕРВЕРНАЯ ЧАСТЬ ПРИЛОЖЕНИЯ**

Серверная часть приложения будет развернута на сервисе «Supabase», который представляет множество инструментов для работы с данными (база данных, политики, авторизации и т.п.)

Таблица 1

Список сущностей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название | Назначение |
| 1 | Работники | Перечень лиц, работающих на складе. |
| 2 | Роли | Перечень должностей работников на складе. |
| 3 | Склады | Перечень складов предприятия |
| 4 | Секции | Перечень секций склада |
| 5 | Ячейки | Перечень ячеек секций склада, который хранят в себе продукты |
| 6 | Продукты | Перечень товаров, которые хранятся на складе |
| 7 | Категории продуктов | Перечень категорий продуктов |
| 8 | Задачи | Перечень задач, который должны выполняться на складах |
| 9 | Категории задач | Перечень категорий задач |
| 10 | Задачи и продукты | Перечень продуктов, который участвуют в задаче и ячейки склада, в которые будут помещены/выгружены продукты |
| 11 | Задачи и работники | Перечень работников, которые должны выполнить задачу |
| 12 | Чаты | Перечень всех чатов сотрудников |
| 13 | Сообщения | Перечень сообщений сотрудников |
| 14 | Рабочие смены | Перечень рабочих смен на складах |
| № | Название | Назначение |
| 15 | Рабочие смены и сотрудники | Перечень сотрудников, которые должны прийти на смену |

Для каждой таблицы (сущности) были описаны ее атрибутов. Атрибут на физическом уровне – это колонки таблицы и выражает определенное свойство объекта.

Таблица 2

Список атрибутов таблицы «Работники»

| Ключевое поле | Название | Назначение |
| --- | --- | --- |
| ПК (первичный ключ) | Идентификатор работника | Ключевое поле, предназначенное для однозначной идентификации каждой записи в таблице. Представляет собой первичный ключ. Это уникальное значение, соответствующее каждому работнику. Это целое число. |
|  | Идентификатор роли | Внешний ключ, ссылающийся на таблицу должностей. Определяет должность работника. |
|  | Имя |  |
|  | Фамилия |  |
|  | Отчество |  |
|  | Идентификатор склада | Внешний ключ, ссылающийся на таблицу складов. Определяет, к какому складу привязан работник. |

Таблица 3

Список атрибутов таблицы «Должности»

| Ключевое поле | Название | Назначение |
| --- | --- | --- |
| ПК (первичный ключ) | Идентификатор роли | Ключевое поле, предназначенное для однозначной идентификации каждой роли. |
|  | Название роли |  |

Таблица 4

Список атрибутов таблицы «Склады»

| Ключевое поле | Название | Назначение |
| --- | --- | --- |
| ПК (первичный ключ) | Идентификатор склада | Ключевое поле, предназначенное для однозначной идентификации каждого склада. |
|  | Название склада |  |
|  | Расположение |  |

Таблица 5

Список атрибутов таблицы «Ячейки»

| Ключевое поле | Название | Назначение |
| --- | --- | --- |
| ПК (первичный ключ) | Идентификатор ячейки | Ключевое поле, предназначенное для однозначной идентификации каждой ячейки. |
| ВК | Идентификатор секции | Внешний ключ, ссылающийся на таблицу секций. Указывает в какой секции находится ячейка |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ключевое поле | Название | Назначение |
| ВК | Идентификатор продукта | Внешний ключ, ссылающийся на таблицу продуктов. Указывает какой продукт хранится в ячейке |
|  | Название ячейки |  |
|  | Максимальное количество продукции |  |
|  | Количество продукции |  |
|  | Вес продукции |  |
|  | Сокращенное название |  |

Таблица 6

Список атрибутов таблицы «Секции»

| Ключевое поле | Название | Назначение |
| --- | --- | --- |
| ПК (первичный ключ) | Идентификатор секции | Ключевое поле, предназначенное для однозначной идентификации каждой секции. |
|  | Название секции |  |
| ВК | Идентификатор склада | Внешний ключ, ссылающийся на таблицу складов. Указывает на каком складе находится секция. |
|  | Сокращенное название |  |

Таблица 7

Список атрибутов таблицы «Продукты»

| Ключевое поле | Название | Назначение |
| --- | --- | --- |
| ПК (первичный ключ) | Идентификатор продукта | Ключевое поле, предназначенное для однозначной идентификации каждого продукта. |
|  | Название продукта |  |
|  | Артикул |  |
|  | Вес |  |
| ВК | Идентификатор категории | Внешний ключ, ссылающийся на таблицу категорий продуктов. Указывает категорию продукта. |

Таблица 8

Список атрибутов таблицы «Категории продуктов»

| Ключевое поле | Название | Назначение |
| --- | --- | --- |
| ПК (первичный ключ) | Идентификатор | Ключевое поле, предназначенное для однозначной идентификации каждой категории продуктов. |
|  | Название категории |  |

Таблица 9

Список атрибутов таблицы «Задачи»

| Ключевое поле | Название | Назначение |
| --- | --- | --- |
| ПК (первичный ключ) | Идентификатор задачи | Ключевое поле, предназначенное для однозначной идентификации каждой задачи. |
| ВК | Идентификатор категории задачи | Внешний ключ, ссылающийся на таблицу категорий задач. Указывает на категорию задачи. |
| ВК | Идентификатор ответственного работника | Внешний ключ, ссылающийся на таблицу работников. Указывает ответственного за задачу работника. |
|  | Дата создание |  |
|  | Путь к оптимальному изображению |  |
|  | Дата выполнения задачи |  |
|  | Завершена |  |

Таблица 10

Список атрибутов таблицы «Категории задач»

| Ключевое поле | Название | Назначение |
| --- | --- | --- |
| ПК (первичный ключ) | Идентификатор категории | Ключевое поле, предназначенное для однозначной идентификации каждой категории задач. |
|  | Название категории |  |

Таблица 11

Список атрибутов таблицы «Задачи и продукты»

| Ключевое поле | Название | Назначение |
| --- | --- | --- |
| ПК (первичный ключ) | Идентификатор задачи с продуктами | Ключевое поле, предназначенное для однозначной идентификации привязки задачи к продукту. |
| ВК | Идентификатор задачи | Внешний ключ, ссылающийся на таблицу задач. Указывает на выполняемую задачу. |
| ВК | Идентификатор продукта | Внешний ключ, ссылающийся на таблицу продуктов, указывает на продукт, который участвует в задаче. |
| ВК | Идентификатор ячейки | Внешний ключ, ссылающийся на таблицу ячеек. Указывает в какую / из какой ячейки будет использован продукт. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ключевое поле | Название | Назначение |
|  | Количество продукта |  |
|  | Позиция в оптимальном сортировочном ряду |  |

Таблица 12

Список атрибутов таблицы «Задачи и работники»

| Ключевое поле | Название | Назначение |
| --- | --- | --- |
| ПК (первичный ключ) | Идентификатор задачи с работниками | Ключевое поле, предназначенное для однозначной идентификации записи о привязке работника к задаче. |
| ВК | Идентификатор задачи | Внешний ключ, ссылающийся на таблицу задач. Указывает на выполняемую задачу. |
| ВК | Идентификатор работника | Внешний ключ, ссылающийся на таблицу работников. Указывает на работников, которые должны выполнить задачу |
|  | Завершен работником |  |

Таблица 13

Список атрибутов таблицы «Чаты»

| Ключевое поле | Название | Назначение |
| --- | --- | --- |
| ПК (первичный ключ) | Идентификатор чата | Ключевое поле, предназначенное для однозначной идентификации каждого чата. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ключевое поле | Название | Назначение |
| ВК | Идентификатор первого работника | Внешний ключ, ссылающийся на таблицу работников. Указывает на первого собеседника в чате. |
| ВК | Идентификатор второго работника | Внешний ключ, ссылающийся на таблицу работников. Указывает на второго собеседника в чате. |

Таблица 14

Список атрибутов таблицы «Сообщения»

| Ключевое поле | Название | Назначение |
| --- | --- | --- |
| ПК (первичный ключ) | Идентификатор сообщения | Ключевое поле, предназначенное для однозначной идентификации каждого сообщения в чате. |
| ВК | Идентификатор чата | Внешний ключ, ссылающийся на таблицу чатов. Указывает в каком чате было написано сообщение. |
| ВК | Идентификатор отправителя | Внешний ключ, ссылающийся на таблицу работников. Указывает какой работник написал сообщение. |
|  | Содержание сообщения |  |

Таблица 15

Список атрибутов таблицы «Рабочие смены»

| Ключевое поле | Название | Назначение |
| --- | --- | --- |
| ПК (первичный ключ) | Идентификатор смены | Ключевое поле, предназначенное для однозначной идентификации каждой смены. |
|  | Дата смены |  |
| ВК | Идентификатор склада | Внешний ключ, ссылающийся на таблицу складов. Указывает в каком складе проходит смена |
| ВК | Идентификатор основного работника смены | Внешний ключ, ссылающийся на таблицу работников. Указывает на работника, который главный на смене. |

Таблица 16

Список атрибутов таблицы «Рабочие смены и сотрудники»

| Ключевое поле | Название | Назначение |
| --- | --- | --- |
| ПК (первичный ключ) | Идентификатор смены с работником | Ключевое поле, предназначенное для однозначной идентификации записи о привязке работника к смене. |
| ВК | Идентификатор работника | Внешний ключ, ссылающийся на таблицу работников. Указывает на работника, который должен прийти на смену. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ключевое поле | Название | Назначение |
| ВК | Идентификатор смены | Внешний ключ, ссылающийся на таблицу смен. Указывает на конкретную смену. |

Таблица 17

Список связей

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название связи | Сущности, участвующие в связи | Назначение |
| 1 | 1:M | Работники – Роли | Один работник имеет одну должность |
| 2 | 1:М | Работники - Чаты | Один работник может находиться в нескольких чатах |
| 3 | 1:М | Чаты – Сообщения | В одном чате несколько сообщений |
| 4 | 1:M | Работники - Сообщения | Один работник может написать несколько сообщений |
| 5 | M:М | Работники - Задачи | Одну задачу могут выполнять несколько работников. Один работник может выполнять несколько задач |
| 6 | М:М | Задачи - Продукты | В одной задаче участвует несколько продуктов. Один продукт может находиться в разных задачах |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название связи | Сущности, участвующие в связи | Назначение |
| 7 | 1:M | Задачи – Категории задач | Одна категория может характеризовать несколько задач |
| 8 | 1:М | Продукты – Категории продуктов | Одна категория может характеризовать несколько продуктов |
| 9 | 1:M | Работники - Склады | На одном складе работает много работников |
| 10 | 1:M | Склады - Секции | В одном складе несколько секций |
| 11 | 1:M | Секции - Ячейки | В одной секции несколько ячеек |
| 12 | 1:M | Ячейки - Продукты | Один продукт может храниться в нескольких ячейках |
| 13 | 1:M | Рабочие смены - склад | На одном складе может быть несколько смен |
| 14 | M:М | Рабочие смены - Работники | На одной смене несколько работников. Один работник может быть в нескольких сменах |

Таблица 18

Список атрибутов таблицы «Рабочие смены и работники»

| № | Название | Идентификатор | Тип | Не пусто | Ограничение |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Идентификатор | id | Строковой | Да | ПК (первичный ключ) |
| 2 | Идентификатор работника | id\_worker | Числовой | Да | FK (внешний ключ) |
| 3 | Идентификатор смены | id\_work\_shift | Числовой | Да | FK (внешний ключ) |

Таблица 19

Список атрибутов таблицы «Рабочие смены»

| № | Название | Идентификатор | Тип | Не пусто | Ограничение |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Идентификатор | id | Числовой | Да | ПК (первичный ключ) |
| 2 | Дата смены | date\_shift | Дата | Да |  |
| 3 | Идентификатор Главного работника смены | id\_main\_shift\_worker | Строковой | Да | FK (внешний ключ) |

Таблица 20

Список атрибутов таблицы «Работники»

| № | Название | Идентификатор | Тип | Не пусто | Ограничение |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Идентификатор | id | Числовой | Да | ПК (первичный ключ) |
| 2 | Идентификатор роли | id\_role | Числовой | Да | FK (внешний ключ) |
| 3 | Имя | first\_name | Текстовый | Да |  |
| 4 | Фамилия | last\_name | Текстовый | Да |  |
| 5 | Отчество | patronymic | Текстовый | Да |  |
| 6 | Идентификатор склада | id\_warehouse | Числовой | Да | FK (внешний ключ) |

Таблица 21

Список атрибутов таблицы «Роли»

| № | Название | Идентификатор | Тип | Не пусто | Ограничение |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Идентификатор | id | Числовой | Да | ПК (первичный ключ) |
| 2 | Название роли | name\_role | Текстовый | Да |  |

Таблица 22

Список атрибутов таблицы «Чаты»

| № | Название | Идентификатор | Тип | Не пусто | Ограничение |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Идентификатор | id | Числовой | Да | ПК (первичный ключ) |
| 2 | Идентификатор первого работника в чате | worker\_first | Строковый | Да | FK (внешний ключ) |
| 3 | Идентификатор второго работника в чате | worker\_second | Строковый | Да | FK (внешний ключ) |

Таблица 23

Список атрибутов таблицы «Сообщения и чаты»

| № | Название | Идентификатор | Тип | Не пусто | Ограничение |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Идентификатор | id | Числовой | Да | ПК (первичный ключ) |
| 2 | Идентификатор чата | id\_chat | Числовой | Да | FK (внешний ключ) |
| 3 | Идентификатор работника, отправившего сообщение | id\_worker\_sender | Строковый | Да | FK (внешний ключ) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название | Идентификатор | Тип | Не пусто | Ограничение |
| 4 | Содержание сообщения | content\_message | Текстовый | Да |  |

Таблица 24

Список атрибутов таблицы «Склады»

| № | Название | Идентификатор | Тип | Не пусто | Ограничение |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Идентификатор | id | Числовой | Да | ПК (первичный ключ) |
| 2 | Название склада | name\_warehouse | Текстовый | Да |  |
| 3 | Локация | location | Текстовый | Да |  |

Таблица 25

Список атрибутов таблицы «Секции»

| № | Название | Идентификатор | Тип | Не пусто | Ограничение |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Идентификатор | id | Числовой | Да | ПК (первичный ключ) |
| 2 | Название секции | name\_section | Текстовый | Да |  |
| 3 | Идентификатор склада | id\_warehouse | Числовой | Да | FK (внешний ключ) |
| 4 | Сокращенное название | abbreviated\_name | Текстовый | Да |  |

Таблица 26

Список атрибутов таблицы «Ячейки»

| № | Название | Идентификатор | Тип | Не пусто | Ограничение |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Идентификатор | id | Числовой | Да | ПК (первичный ключ) |
| 2 | Идентификатор секции | id\_section | Числовой | Да | FK (внешний ключ) |
| 3 | Идентификатор продукта | id\_product | Числовой | Да | FK (внешний ключ) |
| 4 | Название ячейки | name\_cell | Текстовый | Да |  |
| 5 | Кол-во продукта в ячейке | count\_product\_in\_cell | Числовой | Да |  |
| 6 | Вес продукта в ячейке | weight\_product\_in\_cell | Числовой | Да |  |
| 7 | Сокращенное название | abbreviated\_name | Текстовый | Да |  |

Таблица 27

Список атрибутов таблицы «Продукты»

| № | Название | Идентификатор | Тип | Не пусто | Ограничение |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Идентификатор | ID | Числовой | Да | ПК (первичный ключ) |
| 2 | Название продукта | Product\_Name | Текстовый | Да |  |
| 3 | Артикул | Article | Текстовый | Да |  |
| 4 | Вес | Weight | Числовой | Да |  |
| 5 | Идентификатор категории продукта | ID\_Product\_Category | Числовой | Да | FK (внешний ключ) |

Таблица 28

Список атрибутов таблицы «Категории продуктов»

| № | Название | Идентификатор | Тип | Не пусто | Ограничение |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Идентификатор | id | Числовой | Да | ПК (первичный ключ) |
| 2 | Название категории | name\_category | Текстовый | Да |  |

Таблица 29

Список атрибутов таблицы «Категории задач»

| № | Название | Идентификатор | Тип | Не пусто | Ограничение |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Идентификатор | id | Числовой | Да | ПК (первичный ключ) |
| 2 | Название категории | name\_categories | Текстовый | Да |  |

Таблица 30

Список атрибутов таблицы «Задачи»

| № | Название | Идентификатор | Тип | Не пусто | Ограничение |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Идентификатор | id | Числовой | Да | ПК (первичный ключ) |
| 2 | Идентификатор категории задачи | id\_category\_task | Числовой | Да | FK (внешний ключ) |
| 3 | Идентификатор работника, ответственного за задачу | id\_responsible\_worker | Строковой | Да | FK (внешний ключ) |
| 4 | Дата создания | date\_create | Дата | Да |  |
| 5 | Путь к изображению | img\_optimal\_path | Текстовый | Да |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название | Идентификатор | Тип | Не пусто | Ограничение |
| 6 | Дата выполнения | date\_execution\_task | Дата | Да |  |
| 7 | Завершена | is\_completed | Логический | Да |  |

Таблица 31

Список атрибутов таблицы «Задачи и работники»

| № | Название | Идентификатор | Тип | Не пусто | Ограничение |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Идентификатор | id | Числовой | Да | ПК (первичный ключ) |
| 2 | Идентификатор задачи | id\_task | Числовой | Да | FK (внешний ключ) |
| 3 | Идентификатор работника, выполнившего задачу | id\_worker\_compited | Числовой | Да | FK (внешний ключ) |
| 4 | Завершен работником | Is\_worker\_complited | Логический | Да |  |

Таблица 32

Список атрибутов таблицы «Задачи и продукты»

| № | Название | Идентификатор | Тип | Не пусто | Ограничение |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Идентификатор | id | Числовой | Да | ПК (первичный ключ) |
| 2 | Идентификатор задачи | id\_task | Числовой | Да | FK (внешний ключ) |
| 3 | Идентификатор продукта | id\_product | Числовой | Да | FK (внешний ключ) |
| 4 | Идентификатор ячейки | id\_cell | Числовой | Да | FK (внешний ключ) |
| 5 | Кол-во продукта в задаче | count\_product | Числовой | Да |  |
| 6 | Позиция продукта в оптимальной схеме | position\_in\_optimal\_scheme | Числовой | Да |  |

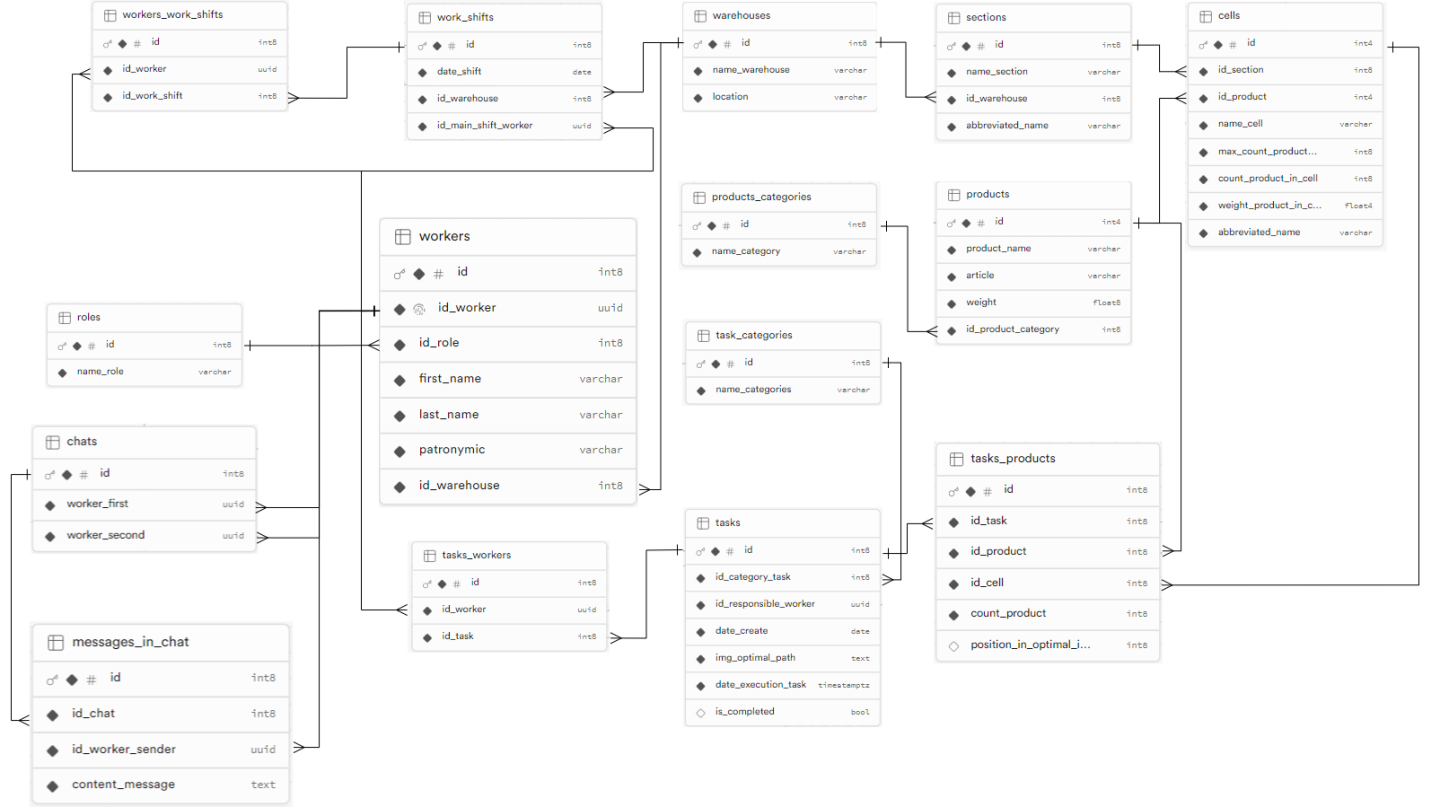


Рисунок 1. ER-диаграмма БД

1. Триггеры
2. Подсчет веса всех продуктов в таблице «Cell» при изменении количества продукта в ячейке.

|  |
| --- |
| begin      new.weight\_product\_in\_cell := new.count\_product\_in\_cell \* (SELECT weight FROM public."Product" WHERE id = new.id\_product);      RETURN new;  end; |

1. Обновляет выполнимость задачи на true, когда все работники выполнили свою задачу в таблице tasks\_workers

|  |
| --- |
| BEGIN    -- Проверяем, есть ли еще работники, которые не завершили задачу    IF NOT EXISTS (      SELECT 1      FROM tasks\_workers      WHERE id\_task = NEW.id\_task      AND is\_worker\_complited = FALSE    ) THEN      -- Если все работники завершили задачу, обновляем статус в tasks      UPDATE tasks      SET is\_completed = TRUE      WHERE id = NEW.id\_task;    END IF;    RETURN NEW;  END; |

1. Проверяет запись в таблице Workers\_work\_shift, чтобы один и тот же сотрудник не был записан на ту же смену (т.е. нет повторяющихся записей)

|  |
| --- |
| BEGIN    IF EXISTS (      SELECT 1      FROM workers\_work\_shifts      WHERE id\_work\_shift = NEW.id\_work\_shift AND id\_worker = NEW.id\_worker    ) THEN      RAISE EXCEPTION 'Работник уже записан на эту смену';    END IF;    RETURN NEW;  END; |