

Описание предметной области: Мобильное приложение ресторана с функцией сканирования QR-кода

1. Введение

Требуется разработать информационную систему для ресторана, целью которой является автоматизация процесса заказа блюд и улучшение взаимодействия между посетителями и персоналом. Ключевой функцией системы является возможность посетителя отсканировать QR-код, размещенный на столике, для автоматического определения своего местоположения в зале и получения персонализированного доступа к меню и услугам.

2. Основные сущности и их характеристики

Система оперирует следующими основными сущностями:

Столик (Table): Физическое место в ресторане, за которым располагаются посетители:

- Уникальный идентификатор столика (ID);
- Номер столика (Table Number) — уникальный номер для идентификации (например, "12", "VIP-1");
- Хеш QR-кода (QR Code Hash) — уникальная строка, закодированная в QR-коде, размещенном на столике. Сканирование этого кода позволяет приложению идентифицировать столик;
- Статус активности (Is Active) — флаг, указывающий, доступен ли столик для заказов (активен/неактивен, например, на ремонте);
- Дата создания записи (Created At);

Пользователь (User): Сотрудник ресторана, взаимодействующий с системой:

- Уникальный идентификатор пользователя (ID);
- Имя пользователя для входа в систему (Username) — уникальный логин;

- Хеш пароля (Password Hash) — зашифрованный пароль для аутентификации;
- Полное имя (Full Name) — ФИО сотрудника;
- Роль (Role) — определяет права доступа (**waiter** — официант, **director** — администратор/директор);
- Статус активности (Is Active) — флаг, указывающий, активен ли аккаунт сотрудника;

Категория меню (Menu Category): Группа блюд, объединенных по признаку (например, "Закуски", "Основные блюда", "Напитки"):

- Уникальный идентификатор категории (ID);
- Наименование категории (Name) — уникальное название;
- Описание категории (Description) — дополнительная информация (необязательно);
- Порядок сортировки (Sort Order) — определяет, в каком порядке категории отображаются в меню;

Позиция меню (Menu Item): Конкретное блюдо или напиток, доступное для заказа:

- Уникальный идентификатор позиции (ID);
- Идентификатор категории (Category ID) — ссылка на категорию, к которой относится блюдо;
- Наименование позиции (Name);
- Описание позиции (Description) — состав, способ приготовления (необязательно);
- Цена (Price);
- Статус доступности (Is Available) — флаг, указывающий, можно ли сейчас заказать это блюдо (в наличии/временно отсутствует);
- URL изображения (Image URL) — ссылка на фотографию блюда (необязательно);
- Порядок сортировки в категории (Sort Order);
- Дата создания записи (Created At);

Заказ (Order): Совокупность блюд, заказанных с одного столика за один раз:

- Уникальный идентификатор заказа (ID);
- Идентификатор столика (Table ID) — ссылка на столик, с которого был сделан заказ;
- Статус заказа (Status) — отражает текущее состояние заказа (**pending** — ожидает подтверждения, **confirmed** — подтвержден официантом, **preparing** — готовится, **ready** — готов к выдаче, **delivered** — доставлен на стол, **cancelled** — отменен);
- Общая сумма заказа (Total Amount);
- Дата и время создания заказа (Created At);
- Дата и время последнего обновления статуса (Updated At);
- Идентификатор официанта, подтвердившего заказ (Confirmed By Waiter ID) — ссылка на пользователя с ролью **waiter**;
- Дата и время доставки заказа на стол (Delivered At);

Позиция заказа (Order Item): Конкретная позиция из меню, входящая в состав заказа, с указанием количества;

- Уникальный идентификатор позиции заказа (ID);
- Идентификатор заказа (Order ID) — ссылка на родительский заказ.;
- Идентификатор позиции меню (Menu Item ID) — ссылка на заказанное блюдо;
- Количество (Quantity) — сколько единиц данного блюда заказано;
- Цена на момент заказа (Price At Order) — фиксирует цену, актуальную при создании заказа (на случай, если цена в меню изменится позже);
- Примечания (Notes) — дополнительные пожелания клиента (например, "без лука", "остро");

3. Основные процессы и правила

Инициализация сессии: Посетитель сканирует QR-код на столике. Приложение по хешу QR-кода определяет уникальный код столика и загружает для него меню.

Формирование заказа: Посетитель просматривает меню (структурированное по категориям), выбирает позиции, указывает количество и добавляет их в корзину. После этого создается новый заказ со статусом **pending**.

Обработка заказа официантом: Официант (пользователь с ролью **waiter**) получает уведомление о новом заказе со статусом **pending**. Он подтверждает его, переводя статус в **confirmed**, и система фиксирует его код как **confirmed_by_waiter_id**. Затем заказ передается на кухню (**preparing** -> **ready**).

Доставка заказа: Официант доставляет готовый заказ на соответствующий столик и в системе меняет статус на **delivered**, фиксируя время доставки.

Управление меню: Администратор (пользователь с ролью **director**) может создавать, редактировать и удалять категории и позиции меню, управлять их доступностью и ценами.

Управление персоналом: Администратор может создавать и управлять учетными записями официантов (активация/деактивация).

Управление столиками: Администратор может добавлять новые столики в систему, генерируя для них уникальные QR-коды, а также временно деактивировать столики (например, для уборки).

4. Ограничения

Каждый QR-код (**qr_code_hash**) и каждый номер столика (**table_number**) должны быть уникальными в системе.

Имя пользователя (**username**) для входа в систему должно быть уникальным.

Название категории меню (**menu_categories.name**) должно быть уникальным.

Позиция меню не может существовать без привязки к существующей категории.

Заказ не может существовать без привязки к существующему столику.

Позиция заказа не может существовать без привязки к существующему заказу и существующей позиции меню.

При подтверждении заказа официантом, его код должен ссылаться на существующего пользователя с ролью **waiter**.

5. Группы пользователей и их задачи

Посетитель (Конечный пользователь приложения):

- Сканировать QR-код для идентификации своего столика;
- Просматривать полное меню ресторана, структурированное по категориям;
- Формировать заказ, выбирая блюда и указывая их количество;
- Отправлять сформированный заказ на кухню;
- Просматривать статус своего текущего заказа (ожидание, готовится, готов, доставлен);

Официант (Waiter):

- Авторизовываться в системе (через отдельный интерфейс, например, веб-панель или планшет);
- Просматривать список новых заказов (**pending**) со своих столиков;
- Подтверждать заказы, переводя их в статус **confirmed**;
- Отмечать, когда заказ готов (**ready**) и когда он доставлен на стол (**delivered**);
- Просматривать историю заказов за свою смену;

Администратор / Директор (Director):

- Авторизовываться в системе с расширенными правами;
- Управлять структурой меню: создавать, редактировать, удалять категории и позиции блюд; управлять их ценами и доступностью;
- Управлять персоналом: создавать, редактировать, активировать и деактивировать учетные записи официантов;
- Управлять залом: добавлять новые столики в систему (с генерацией QR-кодов), деактивировать старые или временно недоступные;
- Просматривать аналитику: общую выручку, популярность блюд, производительность официантов;