

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
“ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”

*Факультет компьютерных наук
Кафедра информационных систем*

Веб-приложение для просмотра рецептов блюд “YumtYumtY”

Курсовой проект

09.03.02 Информационные системы и технологии

Обучающийся _____ *А.Ю. Бакулин*
Обучающийся _____ *Н.А. Бородин*
Обучающийся _____ *А.Н. Пупыкин*
Руководитель _____ *В.С. Тарасов.*

Воронеж 2020

Содержание

1. Введение	3
2. Постановка задачи	4
3. Анализ	7
3.1 Анализ предметной области	7
3.2 Анализ существующих решений.	7
3.3 Итог анализа.....	17
3.4 Анализ задачи	18
3.5 Обоснование архитектуры проекта	26
3.6 Обоснование выбора продуктовых воронок	27
3.7 Выбор методов и средств разработки	28
4 Реализация	29
4.1 Безопасность	29
4.2 Тестирование	30
4.3 Документирование	31
4.4 API	32
5 Заключение	33
5.1 Дальнейшее развитие	33
6 Список использованных источников	34

1. Введение

В повседневной жизни многие сталкиваются с приготовлением различных блюд. Люди экспериментируют, пытаются открыть для себя новые лакомства, узнавая информацию по приготовлению на просторах интернета, в кулинарных книгах или у знакомых. Многие хранят свои рецепты на бумаге или другом носителе информации, чтобы не забыть о недавно приготовленном деликатесе.

Сборник рецептов позволяет авторам делиться своими знаниями в области кулинарии, а читателю использовать их. Тем временем веб-приложение по отображению рецептов, даст возможность каждому поделиться своим опытом с остальными пользователями и создать свой сборник руководств по приготовлению. Также человек получит доступ к просмотру содержимого базы рецептов, сформированной другими пользователями или им самим. А главное, возможность всегда будет у него под рукой. Через веб-приложение он сможет записать в свой сборник какой-нибудь только что увиденный рецепт, где бы он ни был, в отличие от ситуации с бумажным носителем, когда присутствует возможность оставить его дома.

При разработке проекта используется каскадная модель, которая включает в себя следующие этапы:

- Определение требований
- Проектирование
- Конструирование (также «реализация» либо «кодирование»)
- Воплощение
- Тестирование и отладка (также «верификация»)
- Инсталляция
- Поддержка

Также в процессе разработки будет использоваться парадигма объектно-ориентированного программирования.

2. Используемые термины

Рецепт - Способ приготовления чего-н., а также способ действовать каким-н. образом.

REST - архитектурный стиль взаимодействия компонентов распределённого приложения в сети.

API - описание способов, которыми одна компьютерная программа может взаимодействовать с другой программой.

RESTful API – API, удовлетворяющее стилю REST.

Веб-сервис - идентифицируемая уникальным веб-адресом программная система со стандартизированными интерфейсами, а также HTML-документ сайта, отображаемый браузером пользователя.

JWT – JSON Web Token.

JSON - текстовый формат обмена данными.

3. Постановка задачи

Целью курсового проекта является формирование базы рецептов блюд, создание веб-сервиса для просмотра рецептов блюд. С точки зрения клиента, целью курсового проекта является доступ к базе рецептов через Глобальную Сеть Интернет, просмотр базы рецептов блюд, а также отказ от бумажных носителей для хранения и просмотра рецептов.

В системе предусмотрены четыре уровня доступа:

- Неавторизованный пользователь
- Авторизованный заблокированный пользователь
- Авторизованный открытый пользователь
- Администратор

Неавторизованный пользователь обладает следующими возможностями:

- Регистрация
- Авторизация
- Поиск по чужим рецептам
- Получить случайный рецепт
- Пошаговый просмотр выбранного рецепта

Авторизованный открытый пользователь обладает следующими возможностями:

- Поиск по чужим рецептам
- Получить случайный рецепт
- Просмотр своих созданных рецептов
- Добавление своих рецептов
- Удаление своих рецептов
- Изменение своих рецептов
- Пошаговый просмотр выбранного рецепта
- Изменение личных данных
- Выход из системы

Авторизованный заблокированный пользователь обладает следующими возможностями:

- Поиск по чужим рецептам
- Просмотр своих созданных рецептов

- Удаление своих рецептов
- Получение случайного рецепта
- Пошаговый просмотр выбранного рецепта
- Изменение личных данных
- Выход из системы

Администратор обладает всеми возможностями авторизованного открытого пользователя, а также следующими возможностями:

- Удаление рецепта любого пользователя
- Изменение рецепта любого пользователя
- Редактирование ингредиентов и национальностей
- Блокировка пользователя

4. Анализ

4.1 Анализ предметной области

4.2 Анализ существующих решений.

Анализ существующих решений будем производить на основе следующих сайтов:

https://www.povarenok.ru/	Поварёнок.ру
https://eda.ru/	Еда.ру
https://www.gastronom.ru/	Гастрономъ.ру

4.2.1 Поварёнок.ру (<https://www.povarenok.ru/>)

Данный сайт обладает похожей функциональностью, которую мы собираемся реализовать в нашем проекте. Помимо просмотра, добавления рецептов на сайте можно участвовать в конкурсах, читать внутренний форум, вступать в тематические сообщества, создавать свою кулинарную команду (аналог закрытого форума) и ещё несколько не таких значимых функций.

Опишем эту функциональность, которая перекликается с нашим сайтом.

Поиск рецепта по ингредиенту

Есть возможность выбрать те ингредиенты, которые должны быть включены в рецепт, а также те, которые должны быть исключены из рецепта. Помимо этого, можно указать национальную принадлежность кухни, тип блюда, категорию и, если хотите, найти рецепт в видео формате.

The screenshot shows the 'Поварёнок' website's search interface. The top navigation bar includes links for 'Видео рецепты', 'Конкурсы', 'Вопрос-ответ', 'Готовим вместе', 'Дневники', 'Советы', 'Кулинарный словарь', 'Кулинары', and 'Магазин handmade'. A search bar at the top center shows 'Поиск по 139698 проверенным рецептам' and a 'Поиск по ингредиентам' button. Below the search bar is a horizontal menu with categories: 'Все рецепты', 'Свежие рецепты', 'Бульоны и супы', 'Горячие блюда', 'Салаты', 'Закуски', 'Выпечка', 'Десерты', 'Соусы', and 'Шашлыки'. The main content area is titled 'Поиск рецептов' and has two tabs: 'Поиск по названию' and 'Поиск по ингредиентам'. The 'Поиск по ингредиентам' tab is active. It contains a 'Желаемые ингредиенты:' field with 'Картофель *' entered, an 'Исключить ингредиенты:' field with 'Капуста цветная *' entered, a 'Кухня:' dropdown menu set to 'Русская', a 'Тип блюда:' dropdown menu set to 'Каши', and a 'Категория:' dropdown menu set to 'Все'. A 'Найти рецепты' button is at the bottom of the search area. To the right of the search area is a sidebar with an 'Опрос' (Survey) titled 'Вы соблюдаете режим самоизоляции?' with five radio button options, an 'Ответить' button, and a 'Категории рецептов' (Recipe Categories) section listing 'Бульоны и супы' (6257), 'Горячие блюда' (39659), and 'Салаты' (16172). On the left side of the main content area, there is a sidebar with a 'Единый профиль МедиаФорт' section, a 'Зарегистрироваться' button, a 'Вход на сайт:' section with fields for 'Ваш e-mail или имя' and 'Пароль', a 'Войти на сайт' button, and a 'Вход без регистрации' section with links for 'через почту:' and 'через соцсети:'.

Поиск рецепта по названию

Пользователю предлагают ввести название рецепта, можно указать, что рецепты должны быть в видео формате.

Единый профиль
МедиаФорт

Зарегистрироваться

Что дает регистрация?

Вход на сайт:

Ваш e-mail или имя

Пароль

Войти на сайт

Вспомнить пароль

Вход без регистрации

через почту:

через соцсети:

Рубрикатор рецептов

Первое блюдо

[борщ](#) [ботвинья](#) [бульон](#)
[гаспачо](#) [капустняк](#) [кулеш](#)
[лагман](#) [мисо](#) [окрошка](#)
[рассольник](#) [свекольник](#)
[сладкие супы](#) [соленка](#) [суп из](#)

Поиск рецептов

Поиск по названию

Поиск по ингредиентам

Введите название блюда:

Плов


Найти рецепты

☐ только видео рецепты

Сортировать по:

Рейтингу рецепта


Результаты поиска: **найдено 535 рецептов**









Настоящий плов

Категория: [Горячие блюда](#) > [Блюда из мяса](#) > [Плов](#)

Все секреты плова. Настоящий Плов по-узбекски имеет кучу секретов в технологии приготовления. Здесь я привожу эти секреты. Вызнала у потомственного узбека. Очень вкусно! Возиться вы будете 45 -50 минут, затем он еще самостоятельно готовится час и полчаса на выдержку в одеяле (для любителей классического подхода). Мы выдержать не можем - едим сразу)))



Ингредиенты: [Бастурма](#) [Морковь](#) [Лук репчатый](#) [Масло растительное](#) [Соль](#) [Рис](#) [Вода](#) [Чеснок](#)

 [Лианна](#)  20 мая 2009 года  1321940  579  5838  820

Опрос

Вы соблюдаете режим самоизоляции?

☐ Да, конечно, носа на улицу не показываю

☐ Нет, и не собираюсь

☐ Нет, работаю

☐ Частично, выхожу прогуляться

☐ Изолировалась, уехав на дачу

Ответить

Уже 2496 ответов

Категории рецептов

[Бульоны и супы](#) 6257

[Горячие блюда](#) 39659

[Салаты](#) 16172

[Закуски](#) 13583

[Напитки](#) 2640

[Соусы](#) 1540

[Выпечка](#) 30108

[Десерты](#) 20799

[Заготовки](#) 3803

[Блюда из лаваша](#) 671

[Готовим в аэрогриле](#) 216


[Каша](#) 815

[Украшения для блюд](#) 608

[Готовим в пароварке](#) 340

Просмотр выбранного рецепта

При переходе к просмотру конкретного рецепта сайт резко меняет свой дизайн, возможно, ведётся работа по переводу сайта на новый дизайн. Вверху страницы указан автор рецепта, краткое описание и фотография готового блюда. Дальше помечены категории блюда и национальная принадлежность кухни. Потом список ингредиентов, примерное время приготовления, пищевая и энергетическая ценность. Дальше описана сама технология приготовления блюда, чёткого деления на шаги мы не заметили.



Единый профиль
МедиаФорт

Зарегистрироваться




[Что дает регистрация?](#)



Вход на сайт:

Войти на сайт


[Вспомнить пароль](#)


Вход без регистрации


через почту:   


через соцсети:  


Категории рецептов


 Бульоны и супы 6257


 Горячие блюда 39659


 Салаты 16172


 Закуски 13583


 Напитки 2640


 Соусы 1540


 Выпечка 30108

 Десерты 20799

 Заготовки 3803

 Блюда из лаваша 671



 Готовим в аэрогриле 216




Лианна
Поваренок 4 уровня

Версия для печати

Настоящий плов

 20 мая 2009, 11:11  1321940



Все секреты плова. Настоящий Плов по-узбекски имеет кучу секретов в технологии приготовления. Здесь я привожу эти секреты. Вызвала у потомственного узбека. Очень вкусно! Возиться вы будете 45 -50 минут, затем он еще самостоятельно готовится час и полчаса на выдержку в одеяле (для любителей классического подхода). Мы выдержать не можем - едим сразу)))

Категория: [Горячие блюда](#) > [Блюда из мяса](#) > [Плов](#)
Кухня: [Узбекская](#)

Ингредиенты для «Настоящий плов»:

- Бастурма** (баранина, курица или свинина) — 0,5 кг
- Морковь** — 0,5 кг
- Лук репчатый** — 0,5 кг
- Масло растительное** — 0,3 стак.
- Соль** (и специи по вкусу: хмели-сунели, барбарис)
- Рис** — 1 стак.
- Вода**

Заключение

Сайт наполнен достаточной функциональностью, даже может быть избыточным. При первом заходе бросается в глаза большое количество текста и моргающей рекламы на экране.

Достоинства:

- Реализованная функция добавления собственного рецепта
- Подробный поиск рецепта по ингредиентам с возможностью не только указания тех, которые должны быть в рецепте, но и тех ингредиентов, которых быть не должно

Недостатки:

- Большое количество текста на странице
- Огромное количество рекламы
- Избыточная функциональность, которая нагружает страницы сайта
- Устаревший дизайн
- Нет возможности получить случайный рецепт

4.2.2 Еда.py (<https://eda.ru/>)

Сайт журнала «Еда».

Первое, что сразу бросается в глаза – утончённый дизайн. Страницы сайта приятно рассматривать, они не перегружены информацией, разбиты на блоки. Сайт позволяет просматривать рецепты, добавлять собственные, смотреть выпуски журнала, проходить обучение в интерактивной школе «Еды».

Рассмотрим интересующую нас функциональность.

Поиск рецепта

Пользователя предлагается выбрать категорию, тип блюда, кухню, включить или исключить ингредиенты, а также выбрать будет ли этот рецепт проверен редакцией, видеорецепт, рецепт с историей. При выдаче результатов поиска приводятся краткое сведение об основных направлениях кухни выбранной национальности

Ega РЕЦЕПТЫ ЖУРНАЛ «ЕДА» №55 (117) ШКОЛА «ЕДЫ» ИДЕИ АВТОРЫ БАЗА

ПОИСК ПО САЙТУ

МОЯ КНИГА РЕЦЕПТОВ

Подбор рецептов

Любая категория Любое блюдо Любая кухня Любое меню

Ингредиенты, детали

Поискать рецепты

ВКЛЮЧИТЬ ИНГРЕДИЕНТЫ

ИСКЛЮЧИТЬ ИНГРЕДИЕНТЫ

Популярные ингредиенты

КОКОСОВОЕ МОЛОКО КИСЛОЕ МОЛОКО ФАЙЛЕ ИНДЕЙКИ МАГКИЙ ТВОРОГ ФАРШ

ТИП РЕЦЕПТОВ

☐ Проверено «Едой» ☐ Пошаговые рецепты ☐ Видеорецепты ☐ Рецепты с историей

показать 4189 рецептов

Очистить все

Просмотр рецепта

Сначала указано название рецепта, автор, энергетическая ценность и список ингредиентов. Далее описание шагов приготовления. Каждый шаг выделен в блоке – это позволяет отличить конец и начало очередного шага.

ИНСТРУКЦИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ



25 МИНУТ



РАСПЕЧАТАТЬ

1. Разложить филе на коже и сделать по мякоти сетку надрезов глубиной сантиметр-полтора на расстоянии сантиметров четырех. Посыпать солью и перцем.



[ШПАРГАЛКА](#)

Как разделить лосося
на филе

2. Разогреть большую сковородку с антипригарным покрытием и выложить на нее филе — сначала жарить на коже около трех минут, чтобы кожа эта успела подрумяниться, а потом — на обратной стороне еще две-три минуты. Переложить рыбу на доску и нарезать вместе с кожей на ломтики толщиной сантиметр-полтора.

3. Тем временем нарезать копченого лосося мелкими кубиками, а зеленый лук — колечками.

4. Ту же сковородку, на которой жарилась рыба, снова разогреть. Положить в нее столовую ложку сливочного масла, зеленый лук и две трети копченой рыбы. Помешивая, тушить на среднем огне две минуты, потом добавить ломтики жареного филе лосося. Перемешать, дать новоприбывшей рыбе прогреться и снять сковороду с огня. Добавить лимонный сок, каперсы и мелко нарубленный укроп. Приправить солью и перцем.

Ак
Чтс

Заключение

Сайт выполнен довольно красиво визуально, позволяет производить поиск и просмотра рецепта.

Достоинства:

- Рецепты от известных поваров
- Красивый и понятный дизайн
- Большая база рецептов

Недостатки:

- Нет возможности поиска по названию рецепта
- Нет возможности получить случайный рецепт

4.2.3 Гастрономъ.ру (<https://www.gastronom.ru/>)


Такое описание приводят создатели сайта: «На нашем сайте собрано около 50 000 рецептов. И это не просто огромный массив кулинарных рецептур, а проверенные на домашних кухнях любимые блюда наших пользователей, а также оригинальные рецепты, которые придумывают или адаптируют наши редакторы. Затем штатные повара готовят эти блюда на редакционных кухнях, их, кстати, у нас 4. То, что нам не нравится, переделывается, поэтому практически все рецепты, которые вы найдете на сайте [gastronom.ru](https://www.gastronom.ru/), у вас получатся.»

Классное решение, что редакционные повара пробуют готовить представленные рецепты и вносят свои правки. Это первый сайт, где о таком сказано.


Рассмотрим функции поиска и просмотра рецептов.


Поиск рецепта


Пользователю предлагается ввести название блюда, тип и кухню, а также ввести желаемые ингредиенты и те, которые стоит исключить. Можно выбрать примерное время приготовления. Есть отдельный флажок «вегетарианское»

 **гастрономъ**

поиск

 Корзина

 Вход

 Создать

РЕЦЕПТЫ • ПРОДУКТЫ • NEW • ПОДПИСКА • МАГАЗИН • КОНКУРСЫ • КУЛИНАРНАЯ ШКОЛА • ЗДОРОВЬЕ • ПУТЕШЕСТВИЯ • РЕСТОРАНЫ

РЕЦЕПТЫ

Поиск

Название рецепта

тип блюда

кухня

Желаемые ингредиенты

Исключить ингредиенты

время

Расширенный поиск

НАЙТИ РЕЦЕПТ

☐ Вегетарианское

Просмотр рецепта

Сначала представлено описание рецепта и необходимые ингредиенты. Сам рецепт разбит на шаги, к каждому шагу прикреплена иллюстрация.

ПОШАГОВЫЙ РЕЦЕПТ ПРИГОТОВЛЕНИЯ

Шаг 1



Подготовьте свеклу для постного борща с фасолью. Очистите ее, небольшой кусочек отрежьте и отложите для подачи. Остальную свеклу натрите на крупной терке, сбрызните лимонным соком и перемешайте.

Шаг 2



ОПРОС. С ЧЕМ ВЫ СЕЙЧАС ПЬЕТЕ ЧАЙ

- ☐ ПРОСТО "ГОЛЫЙ" ЧАЙ
- ☐ СО СГУЩЕНКОЙ
- ☐ С САХАРОМ В ПРИКУСКУ
- ☐ С САХАРОМ В КРУЖКЕ
- ☐ С МЁДОМ
- ☐ С ВАРЕНЬЕМ ИЛИ ДЖЕМОМ
- ☐ С ПРЯНИКАМИ
- ☐ С КОНФЕТАМИ
- ☐ С ВАФЛЯМИ
- ☐ СО СЛАДКОЙ ВЫПЕЧКОЙ
- ☐ С ТОРТИКОМ

ОТВЕТИТЬ

Заключение

Сайт выполнен очень хорошо и выполняет все функции, которые требует сайт такого рода. Сохранено единообразие и стиль на всех страницах.

Достоинства:

- Красивый и понятный дизайн
- Большая база рецептов

Недостатки:

- Нет возможности поиска по автору
- Нет возможности получить случайный рецепт

4.3 Итог анализа

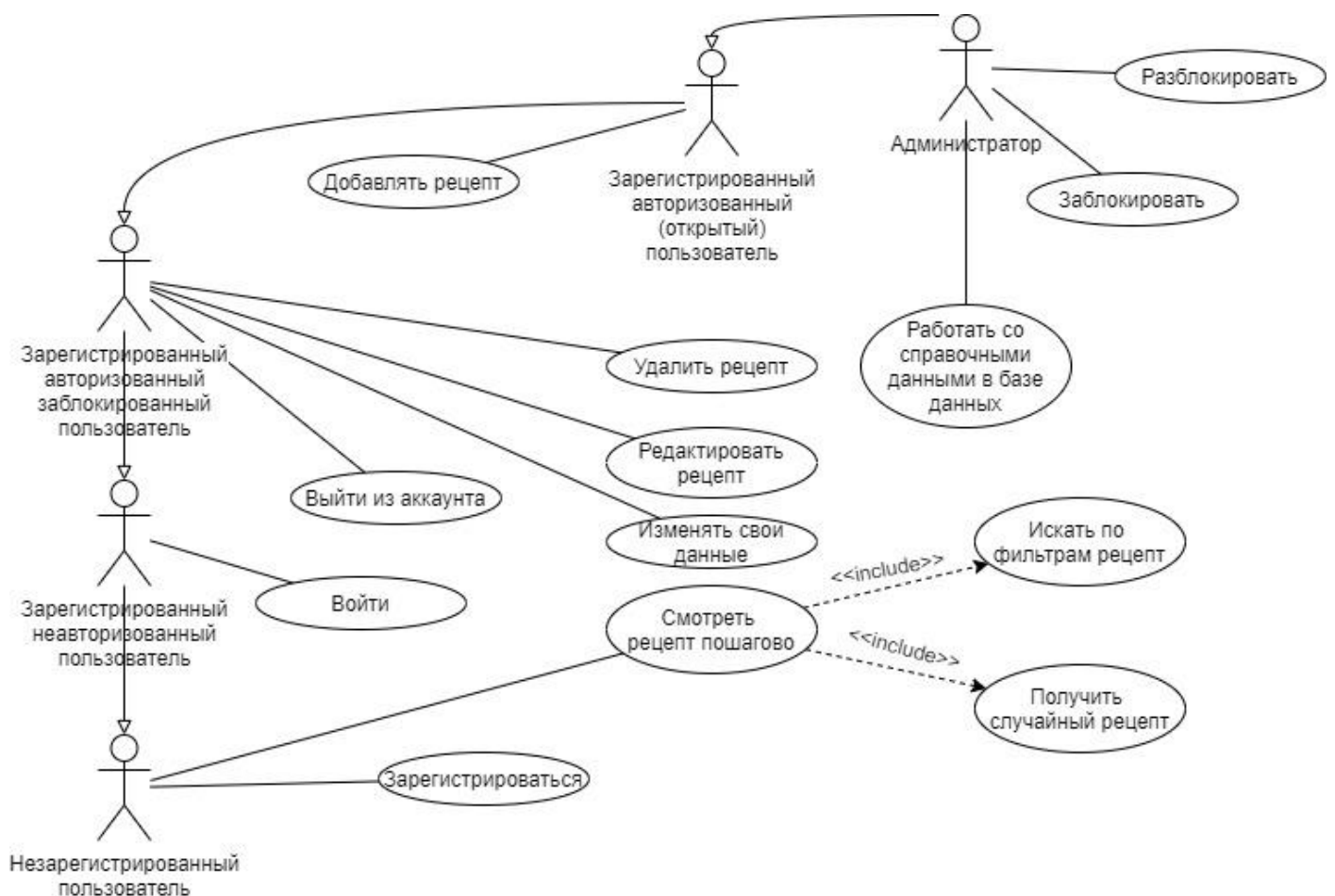
После анализа этих трех сервисов мы можем выявить для себя некоторые аспекты, которых желательно придерживаться при разработке приложения.

1. Простой и интуитивный интерфейс, который не должен быть перегружен ненужной функциональностью
2. Красивый и запоминающийся дизайн, при этом он не должен быть слишком контрастным и броским
3. Иметь такие критерии для поиска рецепта, как национальность, автор, главный ингредиент и название рецепта
4. Возможность смотреть рецепт пошагово
5. Разделение пользователей по ролям, для реализации добавления рецептов
6. Возможность изменять зарегистрированным пользователям свои текущие данные профиля
7. Возможность добавлять рецепт и после чего изменять/удалять его
8. Функция администрирования для редактирования существующих рецептов, ингредиентов и национальностей, с возможностью блокировки пользователя за неподобающее поведение (определяется администратором)

Так же у нас появится новая функциональность, которая отличает нас от сервисов, описанных выше, – возможность получения случайного рецепта.

4.4 Анализ задачи

4.4.1 Диаграмма прецедентов



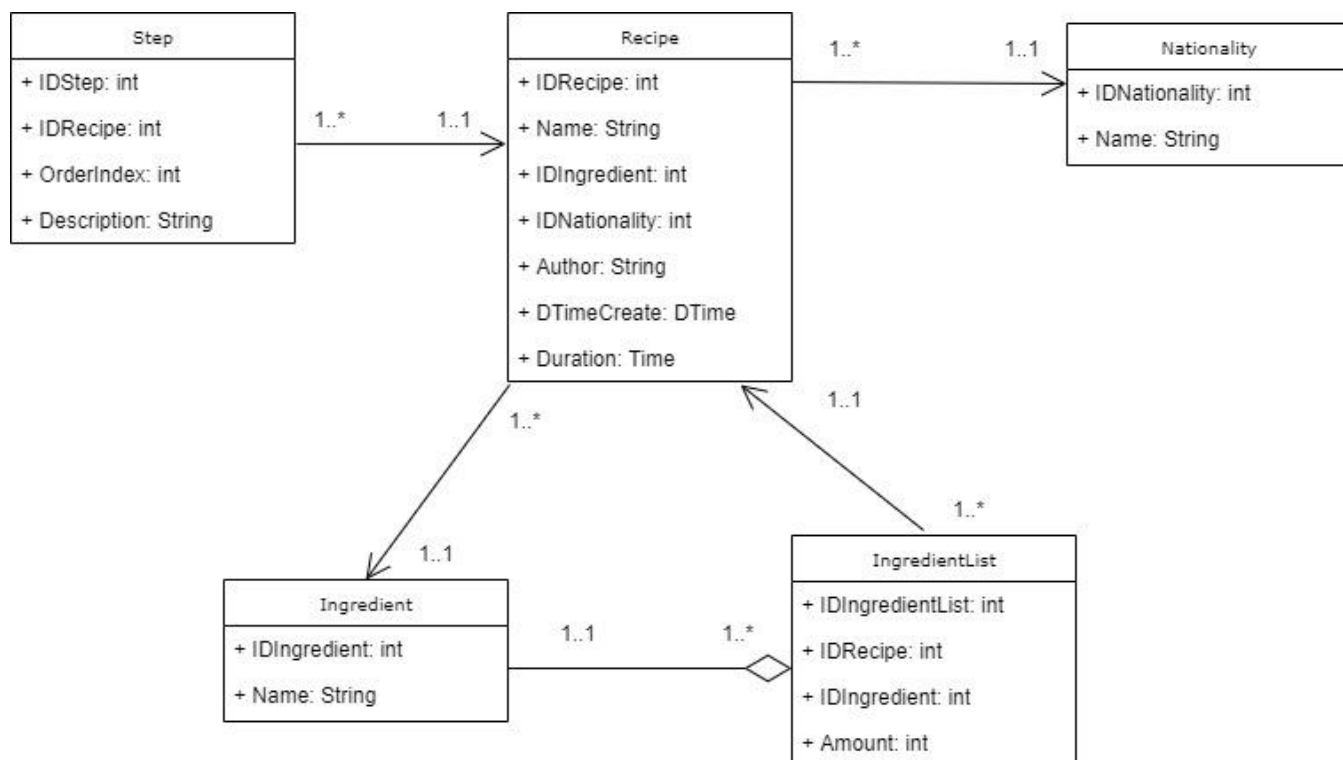
Комментарий:

Пользователи, имеющие возможность удалять и редактировать рецепты, могут это делать только со своими рецептами (рецепты, которые они сами создали).

Администратор же имеет возможность удаления и редактирования всех существующих рецептов.

Под фразой «Работать со справочными данными в базе данных» имеется в виду добавление, изменение и удаление ингредиентов и национальностей.

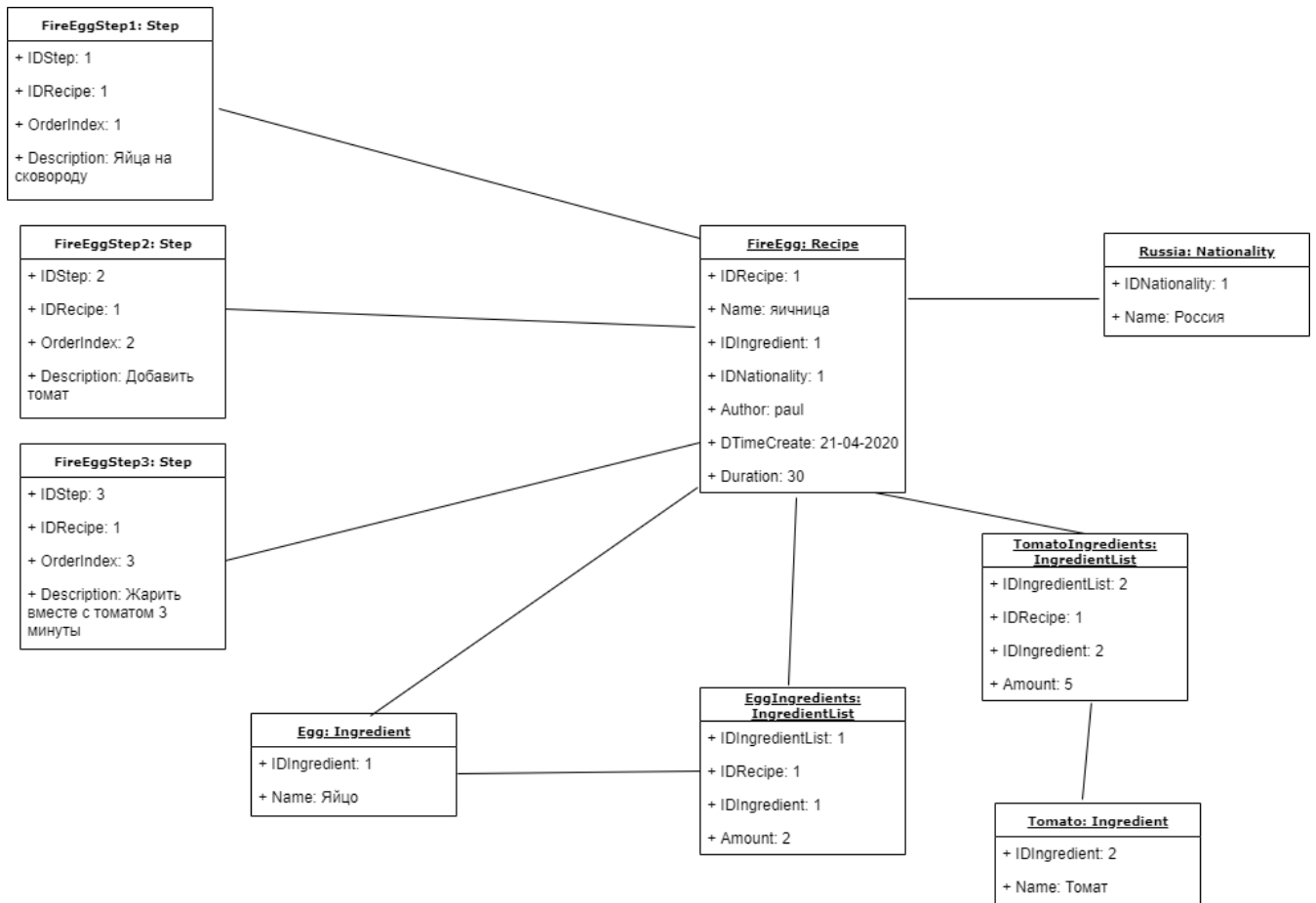
4.4.2 Диаграмма классов



Комментарий:

На диаграмме отражены основные классы, которые нужны для понимания работы приложения.

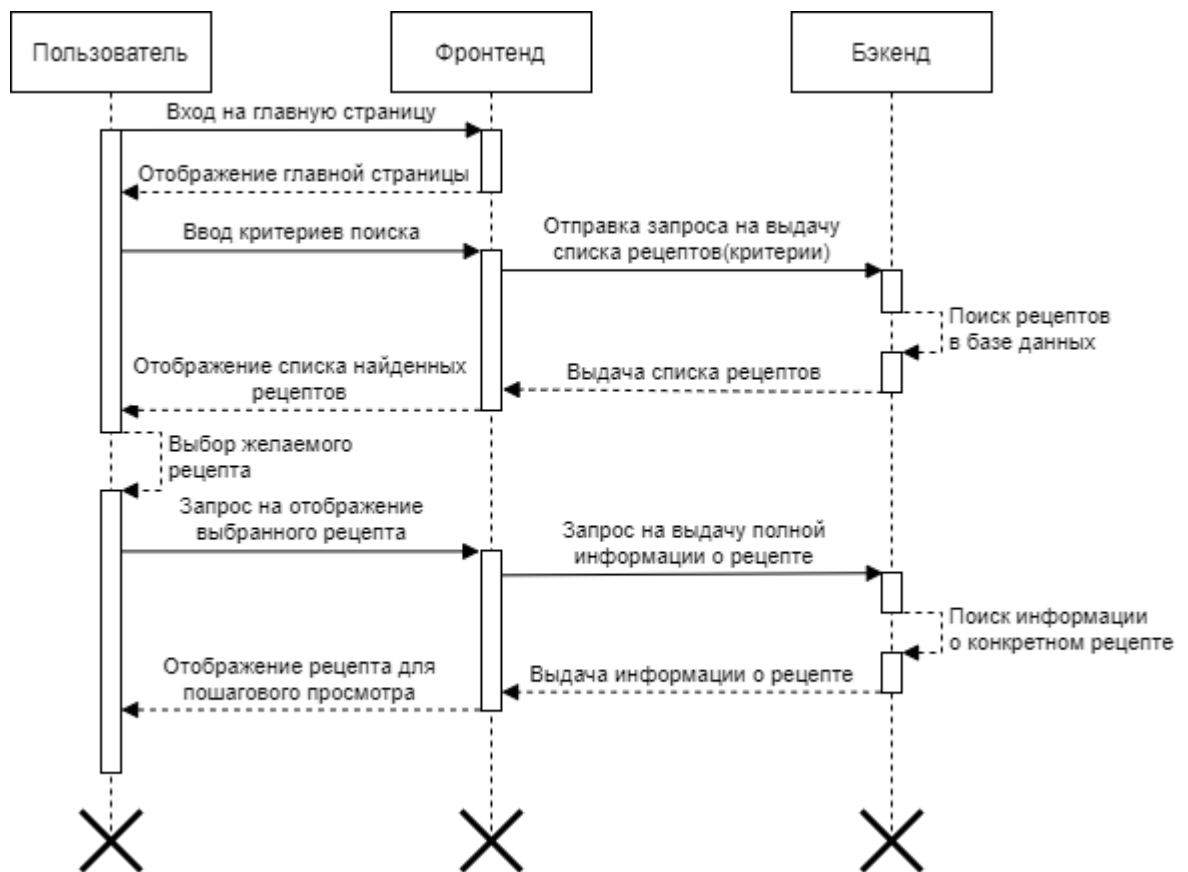
4.4.3 Диаграмма объектов



Комментарий:

Под диаграммой объектов мы понимаем, состояние объектов в какой-то случайный промежуток времени, для отображения возможных объектов и взаимосвязей между ними.

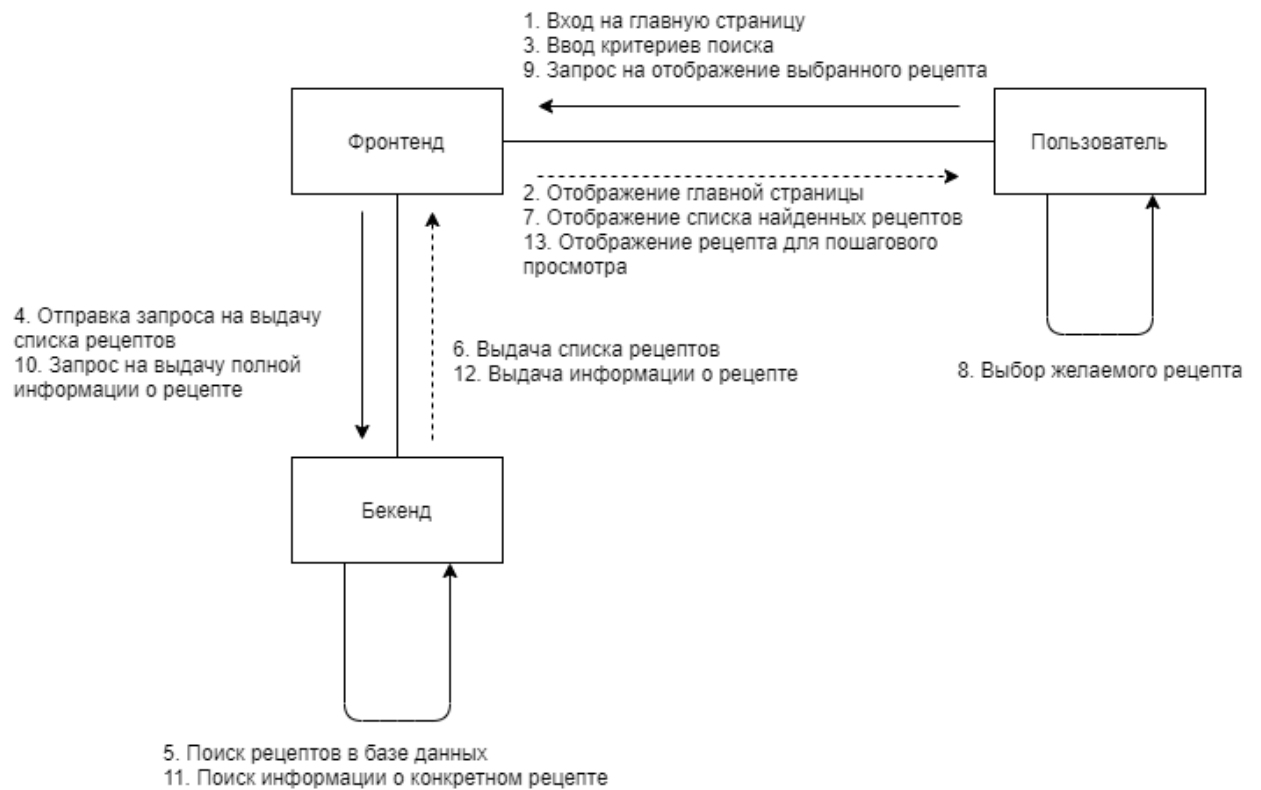
4.4.4 Диаграмма последовательностей



Комментарий:

Под фронтендом мы понимаем браузер, с помощью которого пользователь взаимодействует с Системой.

4.4.5 Диаграмма взаимодействия

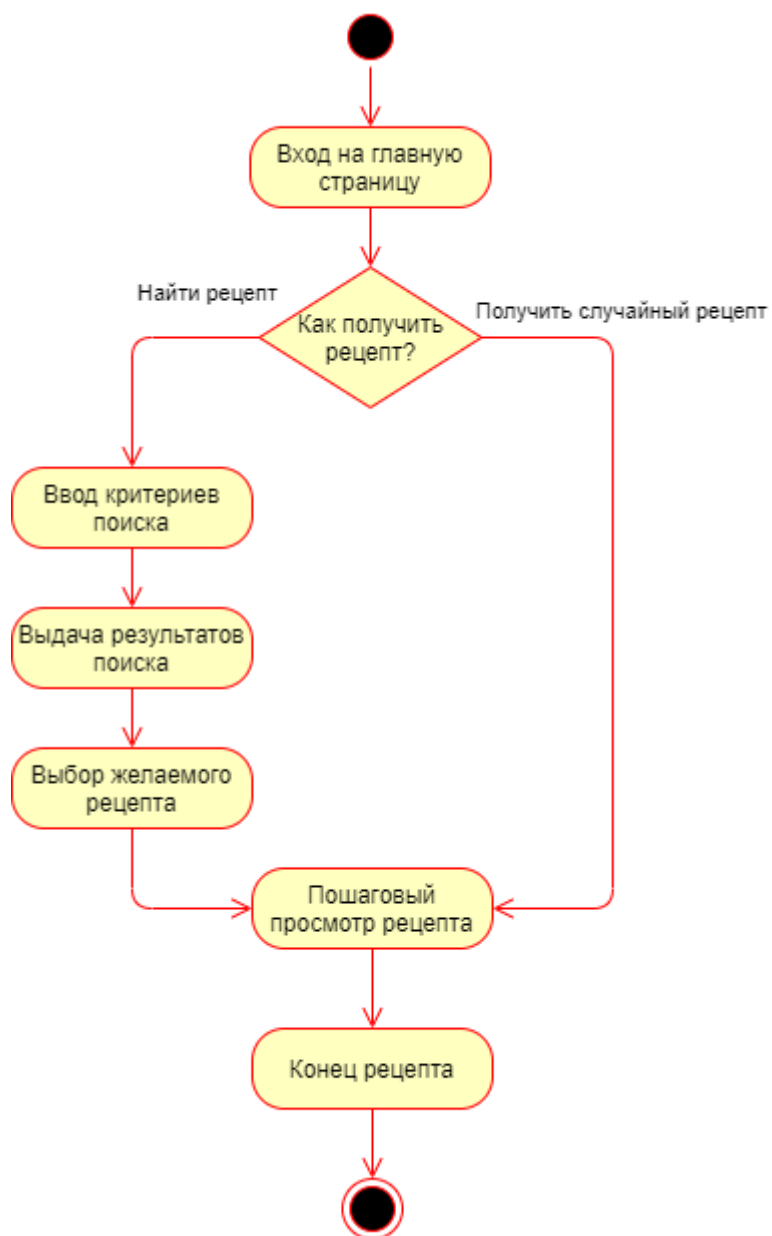


Комментарий:

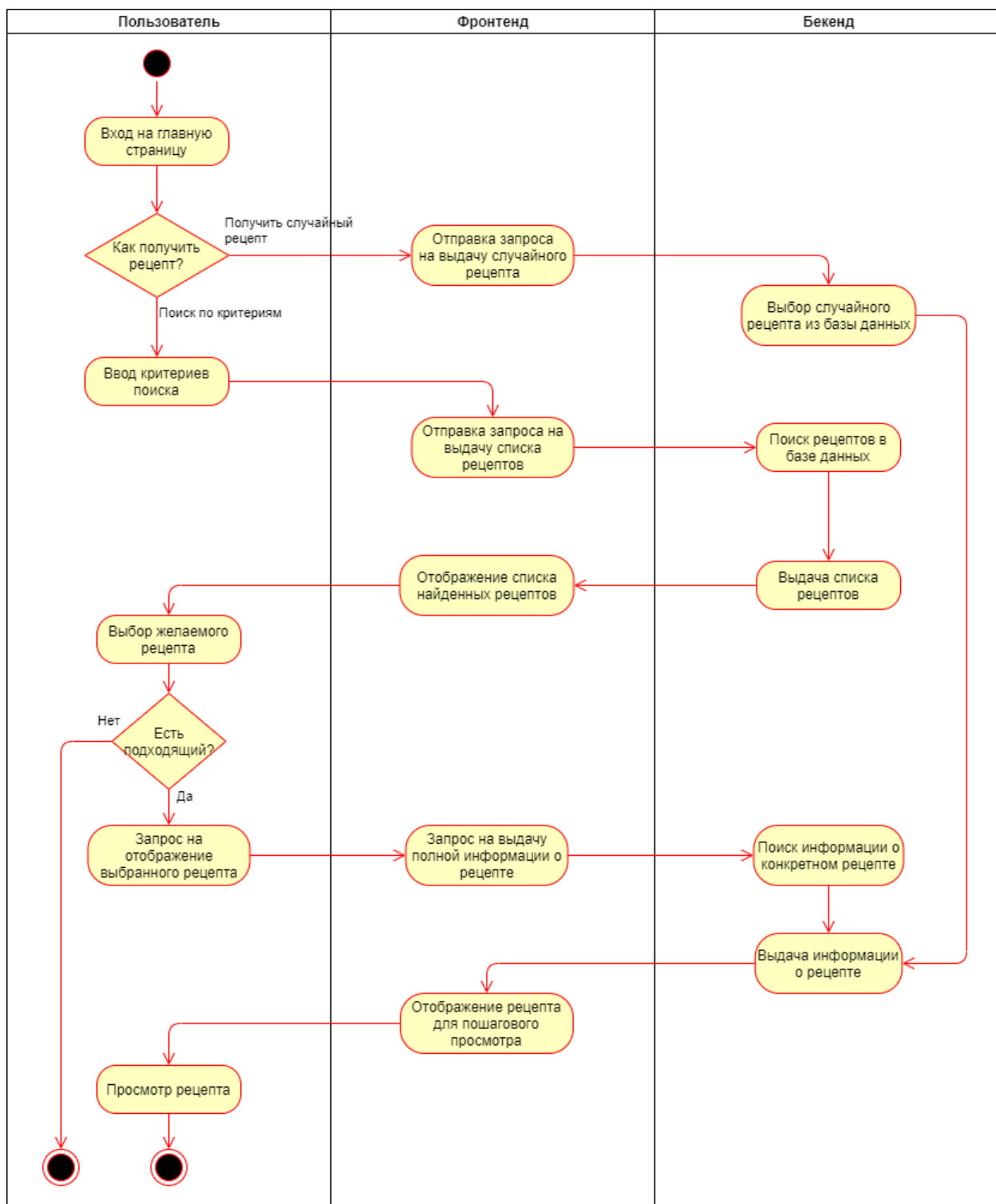
Под фронтендом мы понимаем браузер, с помощью которого пользователь взаимодействует с Системой.

В действии №9 под «Запросом на отображение выбранного рецепта» мы подразумеваем нажатие на определённый рецепт.

4.4.6 Диаграмма состояний



4.4.7 Диаграмма активностей

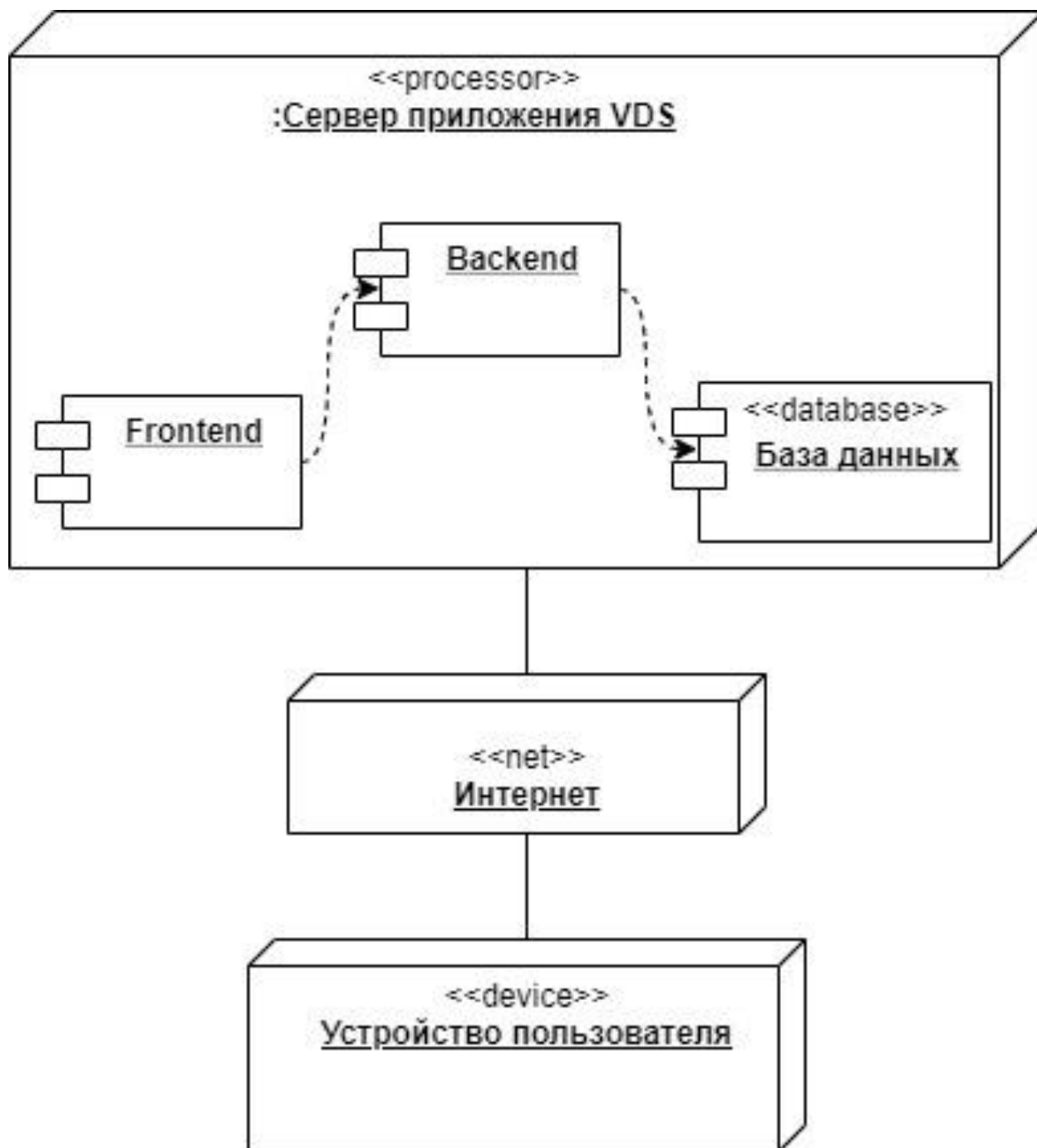


Комментарий:

Под фронтендом мы понимаем браузер, с помощью которого пользователь взаимодействует с Системой.

Под выражением «запрос на отображение выбранного рецепта» мы понимаем нажатие на определённый рецепт

4.4.8 Диаграмма развертывания



Комментарий:

База данных развернута с помощью программы Microsoft SQL Server.

Передача данных между сервером и устройством пользователя осуществляется через Глобальную Сеть Интернет посредством протокола HTTPS.

4.5 Обоснование архитектуры проекта

При проектировании приложения был выбран паттерн MVC.

Основные элементы паттерна:

Модель (Model) – предоставляет данные и реагирует на команды контроллера, изменяя своё состояние.

Представление (View) – отвечает за отображение данных модели пользователю, реагируя на изменения модели.

Контроллер (Controller) - интерпретирует действия пользователя, оповещая модель о необходимости изменений.

В качестве ORM в проекте выступает технология Entity Framework Core, являющаяся ORM решением для .NET Core от Microsoft. Использование подхода Database First в EF Core позволило автоматически по готовой базе данных сгенерировать модель, а также легко обновлять модель в случае изменений структуры базы данных.

Причины выбора данного паттерна:

- Чётко разделена логика приложения
- Возможность автоматической генерации контроллера в ASP.NET Core Web API
- Автоматическая генерация модели в EF Core

4.6 Обоснование выбора продуктовых воронок

Нашей командой было принято составить три продуктовых воронки, основанных на целевых действиях пользователя.

Основываясь на проведённом анализе предметной области и существующих решений, были выделены три сценария действия пользователя, по которым мы сможем оценить, насколько достигнута цель создания Системы:

1. Просмотр случайно выданного рецепта до конца

Благодаря отслеживанию этой воронки мы сможем понять, насколько пользователю подходят те случайные рецепты, которые выдаёт наша Система, тем самым увидеть потребность в добавлении какого-то специального алгоритма выдачи случайного рецепта, основанного на пользовательских предпочтениях.

2. Добавление рецепта после регистрации на сайте

Увидев динамику прохождения пользователем этого сценария, мы сможем сделать вывод: способна ли наша Система увеличивать базу рецептов исключительно за счёт добавленных рецептов пользователей или требуется пополнять базу за счёт сил создателей Системы

3. Просмотр рецепта после поиска

Количество просмотров рецепта после поиска позволит оценить полноту базы рецептов, а также функциональность самого поиска: сделать ли его более детальным или наоборот убрать некоторые поля.

4.7 Выбор методов и средств разработки

После составления Технического Задания и проектирования нашей Системы началась стадия разработки.

Основным стэком технологий для бэкенда были заявлены .NET Framework 4.6.1 и Entity Framework 6.2.0.

В ходе разработки выяснилось, что в качестве основной платформы для разработки веб-приложений Microsoft на данный момент предлагает использовать кросс-платформенный фреймворк с открытым исходным кодом ASP.NET Core 3.1. Более того, сейчас политика Microsoft направлена на продвижение использования ASP.NET Core, как современной альтернативы .NET Framework. Особенно это касается новых разработок. Также на сайте <https://www.thoughtworks.com/radar/platforms> платформа .NET Core указана как наиболее перспективная.

С целью разработки Системы на современных технологиях бэкенд было принято решение писать на ASP.NET Core 3.1, а также переписать уже написанную часть приложения на использование современной платформы.

Для реализации фронтенда был выбран Angular 8.

Выбор данного фреймворка был обусловлен:

- Понятная и детальная документация
- Наличие CLI
- В качестве главного языка выступает TypeScript
- Компонентный подход
- Фреймворк очень быстро развивается и обладает качественной поддержкой от компании Google

5. Реализация

5.1 Безопасность

При реализации приложения были поставлены требования к обеспечению безопасности:

- Приложение должно предоставлять доступ к некоторым методам неавторизованным пользователям. Например, к методу добавления рецепта или блокировки пользователей.
- Приложение должно иметь несколько уровней доступа в зависимости от роли, которая закреплена за пользователем. Например, только администратор может получить информацию о пользователях, а заблокированный пользователь не должен иметь доступ к добавлению рецепта.

Механизм авторизации веб сервисов преимущественно полагается на JWT-токены. JWT представляет собой веб-стандарт, который определяет способ передачи информации о пользователе в формате JSON в зашифрованном виде. Пример токена:

```
eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJodHRwOi8vc2NoZW1hcy54bWxzb2FwLm9yZy93cy8yMDA1LzA1L2IpZW50eXR5L2NsYWltcy9uYW1lIjoic3RyaW5nIiwiaHR0cDovL3NjaGVtYXMuYm9kaW9yb2Z0LmNvbS88cy8yMDA1LzA1L2lkZW50aXR5L2NsYWltcy9yb2xlljoib3BlbilsIm5iZiI6MTU5MTcyOTcyXywiZXhwljoxNjA5NzI1NzIzLCJpc3MiOiJZdW1tWXVtbVktQmFja2VuZCIsImF1dG8iOiJ1bW1tZW1tWS1Vc2VyIn0.UM4X4_xBcvGBQGRNVYosEITD96ZCjMnqNWYUEBre2J
```

о, который используется у нас в приложении.

Токен имеет время жизни. По истечении отведённого времени, токен не проходит проверку, и пользователю будет предложено снова авторизоваться на сайте.

5.2 Тестирование

Для тестирования приложения на стороне бэкенда были использованы юнит-тесты.

Фреймворк для тестирования – xUnit.net. Это специальный фреймворк тестирования для платформы .NET. Так же он является максимально популярный для работы именно с .NET Core.

В том же решении, где располагается проект бэкенда, был создан дополнительный проект для тестов – Backend.Tests.

В этом проекте были реализованы классы тестирования для каждого контроллера, которые существуют в проекте бэкенда.

Для каждого метода, которые используются со стороны фронтенда, были реализованы методы тестирования. Им на вход подавались различные данные, при этом ожидался определенный ответ.

Юнит-тесты позволили нам сократить время отладки приложения. Если мы что-то меняли в уже созданном методе, мы просто могли запустить юнит-тест этого метода, и увидеть при каких данных появляется ошибка, если она вообще появляется.

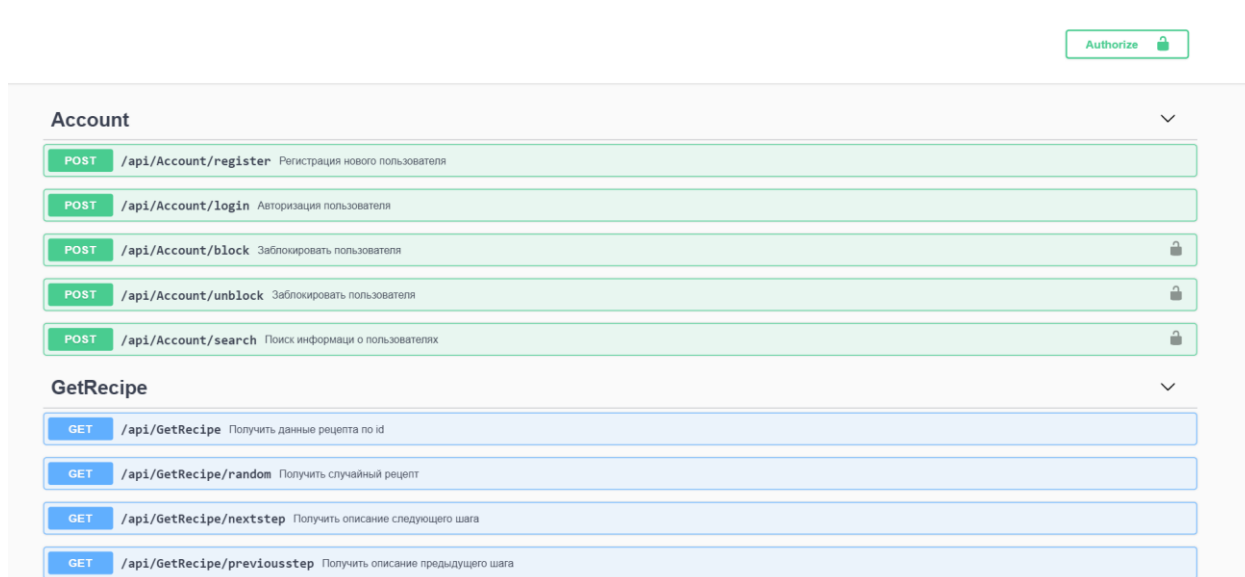
5.3 Документирование

Документирование бэкенда приложения ведётся с помощью ПО с открытым исходным кодом Swagger. Этот инструмент позволяет разработчикам вести и предоставлять документацию RESTful веб-сервисов с возможностью тестирования запросов к методам API.

Структуру API Swagger понимает благодаря специальным аннотациям перед методом, например, `[SwaggerResponse(HttpStatus.BadRequest)]` или с помощью разбора xml комментариев, вот комментарий-аналог аннотации выше: `/// <response code="400">Некорректные значения</response>`

Также ПО Swagger позволяет вызывать методы, требующие авторизации пользователя. Для этого предусмотрена специальная настройка. Достаточно в специальное поле внести значение действительного токена.

На рисунке *номер* представлен скриншот Swagger-документации нашего приложения.



Для каждого контроллера написаны методы, которые есть возможность вызвать. Замочком помечены методы, требующие авторизации перед вызовом.

5.4 API

REST (REpresentational State Transfer) — это архитектура, т.е. принципы построения распределенных гипермедиа систем, того что другими словами называется World Wide Web, включая универсальные способы обработки и передачи состояний ресурсов по HTTP.

REST на сегодняшний день практически вытеснил все остальные подходы, в том числе дизайн, основанный на SOAP и WSDL

REST подход дает нам масштабируемости взаимодействия компонентов системы (приложения), общность интерфейсов, независимое внедрение компонентов, промежуточные компоненты, снижающие задержку, усиливающие безопасность.

Преимущества REST:

- Отсутствие дополнительных внутренних прослоек, что означает передачу данных в том же виде, что и сами данные. Т.е. данные не оборачиваются в XML, как это делает SOAP и XML-RPC, не используется AMF, как это делает Flash и т.д. Просто отдаются сами данные
- Каждая единица информации (ресурс) однозначно определяется URL — это значит, что URL по сути является первичным ключом для единицы данных. Причем совершенно не имеет значения, в каком формате находятся данные по адресу — это может быть и HTML, и jpeg, и документ Microsoft Word
- Как происходит управление информацией ресурса — это целиком и полностью основывается на протоколе передачи данных. Наиболее распространенный протокол конечно же HTTP. Для HTTP действие над данными задается с помощью методов : GET (получить), PUT (добавить, заменить), POST (добавить, изменить, удалить), DELETE (удалить). Таким образом, действия CRUD (Create-Read-Update-Delete) могут выполняться как со всеми 4-мя методами, так и только с помощью GET и POST

По итогу было реализовано 5 контроллеров:

- AccountController – необходим для действий, связанных с пользователями
- GetRecipeController – нужен для выдачу рецепта на фронт
- RecipeManagerController – реализован для добавления, изменения и удаления рецептов
- ReferenceDanaManagerController – включает в себя методы для добавления, изменения и удаления ингредиентов и национальностей
- SearchController – используется для поиска рецептов по заданным критериям

6. Заключение

В ходе выполнения курсового проекта нам удалось реализовать работающее приложение, удовлетворяющее требованиям, которые были поставлены при составлении Технического задания, а также достигнуты цели, поставленные перед создателями Системы при составлении Технического задания.

6.1 Дальнейшее развитие

У нас есть несколько новых идей, которые дополняют функциональность приложения, позволят привлечь новых пользователей и монетизировать работу приложения.

Можно привлечь известных поваров, таких как Гордон Рамзи, Джейми Оливер, Константин Ивлев, которые добавят свои собственные рецепты в нашу базу, и пользователи с интересом будут готовить блюда по рецептам уважаемых поваров.

Можно сделать кооперацию с местными ресторанами и кафе и подбирать заведения, в которых готовятся блюда именно по тому рецепту, который ищет пользователь. Затем предлагать людям заказать еду с доставкой по тому рецепту, который они хотели приготовить самостоятельно. Для кафе и ресторанов это будет своего рода реклама, а для пользователей необычная функция, которую мы не встретили, проводя анализ существующих решений.

Также можно сделать кооперацию с курьерской службой доставки продуктов питания (крупы, овощи и т.п.) для приготовления рецептов.

7. Список использованных источников

- [1] SQL. Database. — 2020. — URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/?view=sql-server-ver15> (дата обращения: 19.01.2020).
- [2] SQL Server Management Studio. Integrated environment. — 2020. — URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/ssms/sql-server-management-studio-ssms?view=sql-server-ver15> (дата обращения: 19.01.2020).
- [3] ASP.NET Core. Platform for building apps. — 2020. — URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/?view=aspnetcore-3.1> (дата обращения: 25.02.2020).
- [4] C#. Programming language. — 2020. — URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/> (дата обращения: 15.02.2020).
- [5] Microsoft Visual Studio. Integrated development environment. — 2020. — URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/visualstudio/windows/?view=vs-2019> (дата обращения: 10.01.2020).
- [6] WebStorm. Integrated development environment. — 2020. — URL: <https://www.jetbrains.com/help/webstorm/viewing-javascript-reference.html> (дата обращения: 10.01.2020).
- [7] Angular 8.Framework. — 2020. — URL: <https://angular.io/docs> (дата обращения: 10.01.2020).
- [8] TypeScript. Programming language. — 2020. — URL: <https://www.typescriptlang.org/docs/> (дата обращения: 10.01.2020).