|  |
| --- |
| Пермский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  «Национальный исследовательский университет  «Высшая школа экономики»    [*Факультет социально-экономических и компьютерных наук*](https://perm.hse.ru/scs/) |
| Белов Егор Александрович  **РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА КАЛОРИЙНОСТИ ПРОДУКТОВ И БЛЮД**  *Курсовая работа*  студента образовательной программы «Программная инженерия» по направлению подготовки *09.03.04 Программная инженерия*  Руководитель  к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры информационных технологий в бизнесе  Е.Б. Замятина |

Пермь, 2023 год

**Аннотация**

Автор: Белов Егор Александрович.

Название работы: Разработка приложения для расчета калорийности продуктов и блюд.

Оглавление

[Введение 4](#_Toc130419356)

[Глава 1. Анализ предметной области 6](#_Toc130419357)

[1.1 Назначение системы и основные характеристики 6](#_Toc130419358)

[1.2 Описание аналогов 7](#_Toc130419359)

[1.3 Описание бизнес-процессов 7](#_Toc130419360)

[1.4 Описание прецедентов 7](#_Toc130419361)

[1.5 Требования к системе 7](#_Toc130419362)

[Глава 2. Технологии и выбор средств реализации приложения 9](#_Toc130419363)

[2.1 Выбор СУБД для базы данных 9](#_Toc130419364)

[2.2 Выбор программных средств реализации 10](#_Toc130419365)

[Глава 3. Проектирование Базы данных 11](#_Toc130419366)

[3.1 Нормализация 11](#_Toc130419367)

[3.2 Описание таблиц и их составляющих 11](#_Toc130419368)

[Глава 4. Проектирование приложения 12](#_Toc130419369)

[Глава 5. Реализация приложения 13](#_Toc130419370)

[Заключение 14](#_Toc130419371)

[Библиографический список 15](#_Toc130419372)

Введение

Данная работа посвящена созданию приложения для расчета калорийности продуктов и блюд.

В современном мире всё большее количество людей проявляют интерес к своему здоровью и питанию, понимая, что правильное питание играет важную роль в сохранении здоровья и повышении качества жизни. Люди стали заботиться о своем питании по ряду причин:

* Рост информированности. С развитием интернета и социальных сетей доступ к информации об оздоровительном питании стал значительно проще. Люди могут быстро и легко получить информацию о пищевых продуктах, их пользе и вреде, а также о правильном и здоровом питании в целом.
* Распространение тенденции к здоровому образу жизни. В настоящее время все больше людей стремятся вести здоровый образ жизни, и питание является одним из главных аспектов здорового образа жизни. Люди понимают, что правильное питание помогает укрепить иммунитет, улучшить работу организма и предотвратить развитие многих заболеваний.
* Рост числа людей с аллергиями и непереносимостью к определенным продуктам. В современном мире все больше людей страдают от аллергий и непереносимости к определенным продуктам, что приводит к необходимости тщательно следить за своим питанием и выбирать продукты, которые не вызывают негативных реакций.
* Рост числа вегетарианцев и веганов. В настоящее время все больше людей отказываются от мяса и других животных продуктов, становясь вегетарианцами или веганами. Это требует тщательного подхода к питанию и поиска альтернативных источников необходимых питательных веществ.
* Рост числа людей, занимающихся спортом: Спортсмены и люди, которые занимаются фитнесом или другими видами активности, нуждаются в правильном питании для поддержания своего здоровья и физической формы.

Все эти факторы влияют на то, что в современном мире все больше людей стали заботиться о своем питании и выбирают продукты более осознанно, учитывая их пользу для здоровья. Один из ключевых аспектов здорового питания – контроль за калорийностью потребляемых продуктов и блюд.

Объектом исследования является данная предметная область, то есть информация о продуктах, блюдах и их калорийности.

Предметом исследования является приложение, которое позволяет вести дневник приемов пищи и получать информацию о потребляемых калориях.

Целью данной работы является разработка приложения для расчета калорийности продуктов и блюд.

Для достижения поставленной цели требуется выполнить ряд задач:

* Провести анализ предметной области, выявить бизнес-процессы и сформулировать функциональные и нефункциональные требования к системе.
* Выбрать инструменты для разработки информационной системы.
* Спроектировать и нормализовать базу данных на основе анализа предметной области.
* Разработать дизайн приложения.
* Реализовать приложение.
* Провести тестирование приложения различными методами.
* Отладить программу, исправив ошибки, выявленные в процессе тестирования.

В ходе разработки программной системы был выполнен анализ предметной области, проанализированы существующие приложения с определением их достоинств и недостатков. На основании полученных результатов были спроектированы приложение и интерфейс, а затем разработаны с учетом всех функциональных и нефункциональных требований.

Глава 1. Анализ предметной области

На этапе анализа предметной области проводится исследование объектов данной области, выделяются их характеристики и определяются взаимосвязи. Кроме того, производится анализ аналогов программы, выделяются их преимущества и недостатки, с учетом которых проектируется и разрабатывается программа.

* 1. Назначение системы и основные характеристики

Предметной областью разрабатываемой базы данных является разработка приложения для расчета калорийности продуктов и блюд. Основной смысл приложения в структуризации приемов пищи и отслеживанием необходимых и потребляемых калорий в различных продуктах.

Каждый пользователь приложения – зарегистрированный пользователь, который может добавлять себе приемы пищи и следить за потребляемыми калориями.

У пользователя есть возможность вести дневник веса, чтобы следить за динамикой изменений массы тела.

Пользователь имеет возможность создавать новые блюда и ингредиенты.

Пользователь имеет доступ к просмотру информации о продуктах.

Назначение системы:

Цель приложения для подсчета калорий в продуктах и блюдах - помочь людям отслеживать ежедневное потребление калорий и поддерживать здоровое и сбалансированное питание. Приложение позволяет пользователям вводить информацию о продуктах и блюдах, которые они потребляют, а затем рассчитывает общее количество потребленных калорий. Отслеживая потребление калорий, пользователи могут лучше понять, как их диетический выбор влияет на их общее здоровье и самочувствие.

Основные функции:

* Приложение должно иметь полную базу данных продуктов и блюд, включая информацию об их питательности и количестве калорий.
* Приложение должно позволять пользователям отслеживать потребление калорий в течение дня и предоставлять сводку общего количества потребленных калорий.
* Приложение должно позволять пользователям создавать профиль с их личной информацией, включая возраст, пол, рост и вес, чтобы помочь рассчитать рекомендуемое ежедневное потребление калорий.
* Приложение должно позволять пользователям устанавливать цели по потреблению калорий, исходя из их задач по снижению или увеличению веса.
* Калькулятор рецептов: Приложение должно позволять пользователям вводить рецепты и рассчитывать общее потребление калорий на порцию.
  1. Описание аналогов

В данном разделе будут рассмотрены имеющиеся аналоги Приложения для расчета калорийности продуктов и блюд.

* 1. Описание бизнес-процессов

Для реализации приложения необходимо выявить некоторые бизнес-процессы, то есть алгоритмы, которые повторяются в ходе взаимодействия пользователя с системой.

Были выявлены следующие бизнес-процессы:

* Авторизация и регистрация пользователей.
* Просмотр, редактирование, удаление, создание объектов, то есть, должна быть возможность гибкого взаимодействия пользователя с базой данных, например, создание нового блюда, редактирование информации о пользователе.
* Экспорт отчета в специальные форматы, то есть сохранение в отдельном файле определенной информации.
  1. Описание прецедентов

Далее будет разработана диаграмма прецедентов, то есть модель, которая описывает функционал приложения и результат взаимодействия пользователя с данной системой.

* 1. Требования к системе

Список эксплуатационных спецификаций, состоящий из функциональных и нефункциональных требований, описывает системные требования к разрабатываемому приложению.

Функциональные требования:

* Приложение должно позволять пользователям зарегистрироваться и создать учетную запись, указав логин, пароль, имя, вес, рост, возраст, пол и уровень физической активности.
* Приложение должно позволять пользователям записывать свой текущий вес в дневник веса с указанием даты измерения.
* Приложение должно иметь возможность рассчитывать калорийность отдельных продуктов на основе их пищевой ценности, а также калорийность блюд на основе их ингредиентного состава.
* Приложение должно позволять пользователям искать продукты в базе данных по названию или категории, а также просматривать их калорийность и информацию о питании.
* Приложение должно позволять пользователям создавать блюда, выбирая ингредиенты из базы данных и указывая их количество.
* Приложение должно позволять пользователям отслеживать потребленные ими блюда с указанием даты и времени потребления.
* Приложение должно уметь рассчитывать общую калорийность рациона пользователя на основе его веса, роста, возраста, пола, уровня физической активности, а также потребленных им блюд.

Нефункциональные требования:

* Приложение должно обеспечивать безопасность пользовательских данных, включая информацию о логине и пароле, путем применения механизмов шифрования и безопасного хранения.
* Приложение должно быть способно работать с большим количеством пользователей и растущей базой данных продуктов и блюд.
* Приложение должно быть удобным и интуитивно понятным, с четкой и простой навигацией и визуально привлекательным интерфейсом.

Глава 2. Технологии и выбор средств реализации приложения

В этой главе мы рассмотрим и обсудим инструменты и технологии, которые могут быть использованы для создания клиентских приложений и удаленной базы данных.

2.1 Выбор СУБД для базы данных

PostgreSQL - это мощная реляционная система управления базами данных (РСУБД) с открытым исходным кодом, которая широко используется для хранения и управления данными. Она известна своей надежностью, стабильностью и универсальностью, что делает ее популярным выбором для многих разработчиков и организаций.

Некоторые преимущества использования PostgreSQL включают:

* Масштабируемость: PostgreSQL может обрабатывать большие и сложные наборы данных, что делает его подходящим для использования в приложениях, требующих высокой масштабируемости.
* Надежность: PostgreSQL обладает высокой надежностью, а такие функции, как транзакционная целостность и механизмы восстановления после сбоев, обеспечивают целостность данных и минимизируют риск их потери.
* Гибкость: PostgreSQL поддерживает широкий спектр типов данных и имеет гибкую архитектуру, которая позволяет пользователям настраивать и расширять ее в соответствии со своими потребностями.
* Производительность: PostgreSQL оптимизирован для высокой производительности и может обрабатывать большое количество одновременных пользователей и транзакций.
* Открытый исходный код: Будучи базой данных с открытым исходным кодом, PostgreSQL имеет большое и активное сообщество, которое вносит свой вклад в ее развитие, поддержку и обслуживание.
* Безопасность: PostgreSQL имеет встроенные функции безопасности, такие как контроль доступа, шифрование и механизмы аутентификации, которые помогают защитить данные от несанкционированного доступа и обеспечить соответствие нормам конфиденциальности данных.

В целом, PostgreSQL - это надежная, прочная и гибкая система управления базами данных, которая предлагает широкий спектр возможностей и преимуществ для разработчиков и организаций.

2.2 Выбор программных средств реализации

Было решено, что для серверной части проекта будет использоваться ASP.NET вместе с Entity Framework Core. Эта комбинация является проверенным и надежным решением, которое обещает отличную производительность и надежную функциональность.

ASP.NET и Entity Framework Core - это основа веб-разработки, которая объединяет преимущества платформы .NET, основы веб-приложений ASP.NET и библиотеки Entity Framework Core ORM (Object-Relational Mapping). Она используется для создания современных и надежных веб-приложений, API и микросервисов, которые могут быть развернуты на широком спектре платформ и устройств.

Кроме того, создание пользовательского интерфейса будет осуществляться с помощью Razor Pages. Этот подход обеспечивает бесшовную интеграцию HTML, CSS и JavaScript с кодом на стороне сервера. Он обещает обеспечить элегантный и интуитивно понятный пользовательский интерфейс, который привлечет и заинтересует пользователей.

Вместе это мощное трио технологий будет работать в гармонии для создания динамичного и эффективного веб-приложения, которое обязательно оправдает и превзойдет все ожидания.

Глава 3. Проектирование Базы данных

На этапе проектирования программа моделируется с акцентом на объекты домена и их взаимосвязи, при этом соблюдается процесс нормализации вплоть до третьей нормальной формы. Кроме того, интерфейс системы разрабатывается таким образом, чтобы обеспечить комфортную работу пользователя с программой.

3.1 Нормализация

3.2 Описание таблиц и их составляющих

Глава 4. Проектирование приложения

Глава 5. Реализация приложения

Заключение

Библиографический список