МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ И   
МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ**  
Ордена Трудового Красного Знамени Федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Московский технический университет связи и информатики»  
(КТ МТУСИ)

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

**НА ТЕМУ:**

|  |
| --- |
| Разработка приложения для мониторинга физической активности |
|  |
|  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Студент | |  | | | | / Максимов М.М | / |
| Курс |  | | | Группа |  |  |
| Специальность | | | | 09.02.07 Информационные системы и | | |  |
| программирование | | | | | | |  |
| Руководитель: | | |  | | | / Фамилия И.О. | / |
| Председатель ПЦК | | | | «Информатика и вычислительная техника» | | |  |
|  | | | | | | / Ильин А.А. | / |

г. Москва, 2025 г.

**Содержание**

[Введение 3](#_Toc190516367)

[Глава 1. Теоретическое обоснование разработки программного продукта 4](#_Toc190516368)

[1.1. Описание предметной области 4](#_Toc190516369)

[1.2. Анализ инструментов, используемых в разработке программного продукта 4](#_Toc190516370)

[1.3. Техническое задание на разработку программного продукта 4](#_Toc190516371)

[Глава 2. Разработка программного продукта 6](#_Toc190516372)

[2.1. Проектирование архитектуры системы 6](#_Toc190516373)

[2.2. Реализация программного продукта 8](#_Toc190516374)

[2.3. Отладка и тестирование программного продукта 8](#_Toc190516375)

[Глава 3. Экономическая часть 9](#_Toc190516376)

[3.1. Экономическое обоснование проекта 9](#_Toc190516377)

[3.2. Стоимость разработки и внедрения программного продукта и расчет ожидаемой прибыли 9](#_Toc190516378)

[3.3. Анализ рисков 9](#_Toc190516379)

[Заключение 10](#_Toc190516380)

[Список использованных источников 11](#_Toc190516381)

[Приложения 12](#_Toc190516382)

Ильин А.А.

Введение

В разделе **ВВЕДЕНИЕ** дипломного проекта следует раскрыть следующие аспекты:

1. Актуальность темы.

В современном мире наблюдается рост осведомленности о важности физической активности для поддержания здоровья и благополучия человека. Одновременно с этим активно развиваются цифровые технологии, позволяющие осуществлять мониторинг и анализ различных аспектов жизнедеятельности человека. В данном контексте разработка приложения для мониторинга физической активности представляется крайне актуальной по следующим причинам:

Проблема малоподвижного образа жизни приобретает все большую остроту в связи с увеличением времени, проводимого людьми за экранами устройств и сидячей работой. По данным Всемирной организации здравоохранения, недостаточная физическая активность является одним из ведущих факторов риска смертности в мире и основной причиной примерно 25% случаев рака молочной железы и толстой кишки, 27% случаев диабета и около 30% случаев ишемической болезни сердца.

Разработка и внедрение приложения для мониторинга физической активности способствует решению данной проблемы путем:

Повышения мотивации пользователей к регулярным физическим нагрузкам через геймификацию и системы достижений

Предоставления персонализированных рекомендаций на основе собранных данных

Обеспечения контроля за динамикой показателей физической активности в режиме реального времени

Формирования устойчивых привычек здорового образа жизни

Таким образом, разработка приложения для мониторинга физической активности является не только ответом на актуальные запросы общества в сфере здравоохранения и профилактической медицины, но и вносит значительный вклад в развитие информационных технологий в области персонализированной медицины и wellness-индустрии.

Вклад проекта в развитие специальности и соответствующей отрасли.

1. Цели и задачи

В современном мире, характеризующемся стремительным развитием цифровых технологий, повышенным вниманием к вопросам здоровья и благополучия, наблюдается устойчивый рост интереса к средствам, позволяющим отслеживать и анализировать повседневную физическую активность. Люди всё чаще обращаются к технологическим решениям, позволяющим вести здоровый образ жизни, контролировать физическую нагрузку и улучшать общее самочувствие. В этом контексте актуальной становится задача разработки специализированных программных средств, направленных на сбор, хранение и обработку данных о физической активности пользователей.

Особую популярность приобретают веб-приложения, обеспечивающие кроссплатформенный доступ, удобный пользовательский интерфейс и высокую степень надёжности. Фреймворк **Django**, являясь мощным инструментом разработки серверной части веб-приложений, позволяет реализовать гибкую архитектуру, обеспечивающую масштабируемость, безопасность и надёжность функционирования программного продукта. В рамках дипломной работы было разработано веб-приложение под условным названием **ActivityWatch**, предназначенное для мониторинга физической активности пользователей. Основное назначение программного комплекса — предоставление пользователям инструментов для регистрации и анализа ежедневной физической активности, включая шаги, потраченные калории, продолжительность активности и другие параметры, с возможностью визуализации данных и формирования пользовательской статистики.

Полное наименование программного средства: **«Веб-приложение для мониторинга физической активности пользователей»**.  
Условное обозначение ПС: программный комплекс (ПК) **ActivityWatch**.  
Автор разработки: **Максимов Максим Михайлович**.

В рамках данной дипломной работы были решены следующие задачи:

Проведён **анализ существующих решений** в области цифровых сервисов для мониторинга физической активности. Изучены как популярные мобильные приложения, так и веб-сервисы, такие как Google Fit, Apple Health, Fitbit и другие. Особое внимание было уделено архитектурным особенностям, используемым технологиям, способам хранения и обработки данных, а также пользовательскому опыту (UX).

Выполнено **проектирование архитектуры веб-приложения**, включающее разработку структуры базы данных, построение моделей данных, описание логики взаимодействия компонентов, определение представлений и шаблонов, необходимых для обеспечения функциональности системы.

Реализован **функционал для регистрации и аутентификации пользователей**, позволяющий обеспечивать безопасность доступа к персональной информации и конфиденциальным данным о физической активности.

Осуществлена **разработка интерфейсов для отображения данных физической активности**, включая числовые показатели, графики, диаграммы и таблицы. Пользователям предоставлена возможность устанавливать цели, отслеживать прогресс, а также просматривать историю своей активности.

Добавлена возможность **ввода, редактирования и удаления данных**, связанных с физической активностью, как вручную, так и в автоматическом режиме (при наличии соответствующих источников данных или API-интеграции с устройствами).

Обеспечено **администрирование пользовательских профилей** и управление параметрами активности, включая настройки приватности, цели активности и предпочтения в визуализации данных.

Проведено **тестирование веб-приложения** на устойчивость, производительность, безопасность и удобство использования. Выявлены и устранены уязвимости, проведена оптимизация производительности и адаптация интерфейса под различные устройства.

Разработана документация по использованию системы, а также методические рекомендации для дальнейшего расширения функционала и масштабирования программного комплекса.

**Цель дипломного проекта** заключается в разработке функционального, безопасного и удобного в использовании веб-приложения для мониторинга физической активности, которое способствует формированию и поддержанию здорового образа жизни, повышает осведомлённость пользователей о собственной активности и предоставляет инструменты для анализа и планирования физической нагрузки. Реализация подобного программного продукта также открывает возможности для его интеграции в более широкие плат

1. Объект и предмет исследования

Объектом исследования является **система управления тренировками и здоровьем пользователя**, которая включает в себя:

**Базу данных** для хранения информации о:

Упражнениях и тренировках

Показателях веса пользователей

Питании и потреблении калорий

Пользовательских данных и прогрессе

**Программный продукт** — веб-приложение на основе Django, предоставляющее интерфейс для взаимодействия с базой данных и анализа собранных показателей.

Данный объект исследования представляет собой целостную систему, состоящую из взаимосвязанных компонентов, которые совместно обеспечивают функциональность по управлению физической активностью и питанием.

Предмет исследования

Предметом исследования являются:

**Методы структурирования и организации данных** о физической активности и питании пользователей, в частности:

Схема базы данных для эффективного хранения и управления информацией

Взаимосвязи между различными типами данных (упражнения, тренировки, питание, вес)

Модели представления данных о фитнесе и здоровом образе жизни

**Подходы к анализу и визуализации прогресса пользователя** на основе собираемых данных:

Методики отслеживания динамики веса

Способы анализа тренировочной нагрузки

Учет и анализ потребления калорий

**Эффективность разработанной структуры данных** для решения задач мониторинга состояния здоровья и физической активности:

Производительность запросов к базе данных

Масштабируемость системы с ростом пользовательской базы

Удобство доступа к данным для формирования отчетов и рекомендаций

В рамках данного исследования будет уделено особое внимание разработке оптимальной структуры базы данных, которая позволит эффективно хранить и обрабатывать информацию о тренировках, весе и питании пользователей, а также обеспечит возможность комплексного анализа этих данных для формирования персонализированных рекомендаций.

1. Практическая значимость

Разработанная система управления тренировками и здоровьем пользователя имеет значительную практическую значимость, проявляющуюся в следующих аспектах:

1. Для конечных пользователей:

**Эффективное планирование и учет тренировок**: Пользователи получат инструмент для систематизации своих тренировок, что позволит структурировать физическую активность и повысить ее эффективность.

**Отслеживание прогресса**: Система предоставит наглядные данные о динамике изменения веса, силовых показателей и потребления калорий, что поможет пользователям оценивать результаты своих усилий.

**Оптимизация рациона питания**: Учет потребляемых калорий и других пищевых компонентов позволит скорректировать рацион в соответствии с целями пользователя (снижение веса, набор мышечной массы и т.д.).

**Повышение мотивации**: Визуализация достижений может стимулировать пользователей к регулярным тренировкам и соблюдению здорового образа жизни.

1. Структура работы

Краткое описание структуры дипломного проекта, основных разделов и их содержания.

Глава 1. Теоретическое обоснование разработки программного продукта

* 1. Описание предметной области

Предметная область проекта относится к сфере фитнес-технологий и приложений для отслеживания физической активности пользователей. Данная область находится на пересечении нескольких сфер:

Физическая культура и спорт

Здравоохранение и профилактическая медицина

Информационные технологии и разработка программного обеспечения

Анализ данных и создание персонализированных рекомендаций

Ключевыми характеристиками данной предметной области являются:

Необходимость учета различных типов физической активности (силовые тренировки, кардио, функциональные тренировки)

Потребность в мониторинге сопутствующих показателей (вес тела, потребление калорий)

Важность визуализации прогресса для мотивации пользователей

Потребность в персонализации тренировочных программ

Текущее состояние и тенденции развития предметной области

Современное состояние рынка фитнес-приложений

На сегодняшний день рынок приложений для мониторинга физической активности представлен множеством решений, среди которых:

Универсальные фитнес-трекеры (MyFitnessPal, Fitbit)

Специализированные приложения для силовых тренировок (StrongLifts, Jefit)

Приложения для бега и кардио-тренировок (Strava, Nike Run Club)

Комплексные решения, интегрированные с носимыми устройствами (Garmin Connect, Apple Health)

По данным исследований рынка, глобальный рынок фитнес-приложений оценивается в несколько миллиардов долларов с ежегодным ростом 15-25%, что свидетельствует о высоком спросе на подобные решения.

* 1. Анализ инструментов, используемых в разработке программного продукта

PyCharm Professional - это одна из самых популярных и мощных интегрированных сред разработки (IDE) для языка Python, разработанная компанией JetBrains. Ее история развития включает несколько значимых моментов:

Зарождение проекта (2010 год):

PyCharm был впервые анонсирован JetBrains в сентябре 2010 года как специализированная среда разработки для Python.

Первый релиз (2010 год):

Первая версия PyCharm была выпущена в декабре 2010 года. Она представила основные функции, такие как интегрированный отладчик, автодополнение кода и поддержку виртуальных сред Python.

Постоянное развитие и улучшение (2010-настоящее время):

С тех пор PyCharm продолжает развиваться и улучшаться, выпуская регулярные обновления с новыми функциями, улучшениями производительности и исправлениями ошибок.

В процессе развития были добавлены такие функции, как интеграция с системами контроля версий, анализ кода на основе PEP8, инструменты для разработки веб-приложений на основе Django и Flask, а также поддержка различных инструментов и технологий, таких как Docker и Jupyter notebooks.

Версия PyCharm Professional (2013 год):

В 2013 году JetBrains выпустила PyCharm Professional Edition, предоставляя дополнительные инструменты для разработки, такие как поддержка баз данных, инструменты для анализа кода и управления базами данных, а также поддержка различных языков программирования через плагины.

Интеграция с другими продуктами JetBrains:

PyCharm был интегрирован с другими продуктами JetBrains, такими как IntelliJ IDEA и WebStorm, позволяя разработчикам Python работать с различными языками программирования и технологиями в одной среде.

История развития PyCharm Professional свидетельствует о постоянной работе над улучшением и совершенствованием среды разработки, чтобы обеспечить максимальное удобство и эффективность для разработчиков Python.

* 1. Техническое задание на разработку программного продукта

Техническое задание должно быть оформлено в соответствии с ГОСТ 19.201-78.

Согласно ГОСТ 19.201-78 Техническое задание, требования к содержанию и оформлению техническое задание должно включать следующие разделы:

1. Введение;
2. Основания для разработки;
3. Назначение разработки;
4. Требования к программе или программному изделию;
5. Требования к программной документации;
6. Технико-экономические показатели;
7. Стадии и этапы разработки;
8. Порядок контроля и приемки.

Глава 2. Разработка программного продукта

1. Проектирование архитектуры системы
2. Архитектура программного продукта

Архитектура программного обеспечения (ПО) – это высокоуровневое описание компонентов и связей между ними, которое определяет общую структуру, принципы и правила организации ПО.

Цель архитектуры ПО – обеспечить эффективность, гибкость, масштабируемость и надежность ПО.

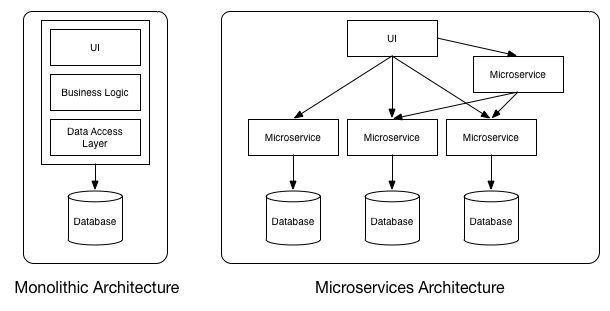


Рисунок 1 - Архитектура приложения

1. Функциональное и структурное проектирование

При разработке программного обеспечения выделяют два принципиальных подхода к проектированию: структурный (или функциональный) и объектный.

1. Структурный (функциональный) подход заключается в выделении основных функций или действий и базируется на нисходящем проектировании, основанном на структурах и алгоритмах управления. Основное понятие этого подхода — алгоритмы.

2. В объектном (объектно-ориентированном) подходе в первую очередь выделяется множество основных объектов системы и впоследствии определяется множество операций над объектами. Такой подход базируется на абстрактных типах, и решение задачи выражается в терминах выделенных объектов.

Определение логики и правил, которые будут управлять бизнес-процессами внутри программного продукта. Это включает в себя разработку алгоритмов, обработку данных и реализацию бизнес-правил.

Разделение функциональности программного продукта на модули и компоненты для упрощения разработки, тестирования и поддержки. Это включает в себя определение интерфейсов между модулями, их функциональные возможности и зависимости.

1. Проектирование базы данных

Создание структуры базы данных, которая будет хранить данные, необходимые для работы программного продукта. Это включает в себя определение таблиц, связей между ними, а также структуру данных и типы данных.

1. Проектирование пользовательского интерфейса программного продукта

Разработка интерфейса, который будет использоваться пользователями для взаимодействия с программным продуктом. Это включает в себя проектирование пользовательского интерфейса, включая макеты экранов, элементы управления и навигацию.

1. Реализация программного продукта

Описание процесса разработки программного продукта с учетом требований.

1. Отладка и тестирование программного продукта

Проверка проектирования программного продукта на соответствие требованиям и выявление возможных проблем и уязвимостей. Может включать в себя проведение функционального тестирования, интеграционного тестирования и других видов тестирования.

Разработка сценариев тестирования

Глава 3. Экономическая часть

1. Экономическое обоснование проекта

В данном разделе оценивается рыночная потребность в разработанном продукте, анализируется потенциальный рынок и конкуренты. Определяется, какие экономические преимущества принесет проект.

1. Стоимость разработки и внедрения программного продукта и расчет ожидаемой прибыли

В данном пункте проводится подсчет всех затрат, связанных с разработкой и внедрением продукта, включая материальные, трудовые и прочие расходы. Рассчитывается ожидаемая прибыль от продажи продукта или его использования внутри компании.

Ниже представлен пример подписи таблицы

Таблица 1 - Затраты на оборудование и расходные материалы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этап разработки | Описание | Стоимость |
| Планирование и анализ | Сбор и анализ требований, исследование конкурентов, определение основных функций и характеристик продукта | 15,000 |
| Проектирование | Создание архитектуры, разработка дизайна пользовательского интерфейса, определение технических требований | 20,000 |
| Разработка | Написание кода, тестирование, интеграция с другими системами | 40,000 |

1. Анализ рисков

В данном разделе идентифицируются все потенциальные риски проекта, оценивается их вероятность и возможное влияние на проект. Разрабатываются стратегии минимизации рисков и планы по их управлению.

Заключение

В ходе разработки данного веб-приложения для публикации объявлений на основе Django были выполнены следующие задачи:

* Проведен анализ существующих решений в области веб-приложений для публикации объявлений.
* Разработана архитектура веб-приложения с учетом современных требований к безопасности, удобству использования и масштабируемости.
* Реализованы ключевые функции веб-приложения, включая создание, редактирование и просмотр объявлений, регистрацию и аутентификацию пользователей, а также возможности поиска и фильтрации объявлений.
* Проведено тестирование разработанного веб-приложения на соответствие функциональным требованиям и безопасности.

Выводы, полученные в результате работы, показывают, что цель разработки была достигнута: создано веб-приложение для публикации объявлений на базе Django, которое отвечает современным требованиям к функциональности, безопасности и удобству использования. Тема работы была полностью раскрыта, все задачи выполнены в полном объеме.

Разработанное веб-приложение может быть использовано для публикации как личных, так и корпоративных объявлений, обеспечивая пользователям удобный инструмент для размещения и поиска информации. Приложение также предлагает возможности для дальнейшего развития и интеграции с другими сервисами, такими как платформы платежей или системы рейтингов.

В качестве рекомендаций по использованию результатов данной работы предлагается расширение функционала веб-приложения за счет добавления новых возможностей, таких как интеграция с сервисами для обработки мультимедийного контента или разработка мобильных приложений для удобства использования на мобильных устройствах.

Оценка эффективности разработанного веб-приложения показывает его высокую эффективность для размещения и поиска объявлений, обеспечивая быстрый доступ к актуальной и релевантной информации, а также простоту в управлении и взаимодействии с пользователями.

Список использованных источников

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ** должен включать только те источники, которые были непосредственно использованы при разработке дипломного проекта. Перечень должен иметь порядковую нумерацию. Техническая литература в перечне располагается в алфавитном порядке по начальным буквам фамилии авторов. Библиографические данные о литературе записывают в следующем порядке: фамилия и инициалы автора, полное наименование книги, наименование издательства. Следует указывать не только учебные пособия, техническую литературу, но и справочный материал, нормативно-правовые акты и стандарты, которым пользовались во время проектирования, техническую документацию. Список должен содержать не менее 20-ти наименований, включая нормативные документы (70% и более желательно последних 5 лет издания), а также Web-pecypcы, не менее 5 ссылок.

Приложения

При необходимости в данный раздел выносятся приложения к проекту.

Например:

* Техническая документация
* Исходный код программы
* Руководства пользователя и администратора

ПРИЛОЖЕНИЕ А

**Листинг файла index.php**

<!DOCTYPE html>  
<html>  
<head>  
 <link rel='stylesheet' href='mystyle.css'>  
 <meta charset='utf-8'>  
</head>  
<body>  
<div class="topMenu"> //верхняя панель навигации  
 <div class='back'>  
 <a href='index.php' >На главную</a>  
 </div>  
</div>  
  
 <div class="izobr"> //изображение  
 <img src="GAI.png">  
 </div>  
  
<div style='padding-top:15px;display: flex;  
 justify-content: center;  
 flex-wrap: wrap;padding-top:50px'> //блок с кнопками  
 <span>  
 <a href='form.php' class='def-but'> добавить протокол </a>  
 </span>  
 <span>  
 <a href='search.php' class='def-but'> поиск протоколов</a>  
 </span>  
</div>  
</body>  
</html>