

# ПРОГРАММНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫМИ ЗАНЯТИЯМИ СПОРТОМ

Таборовец В.В.<sup>1</sup>, Бастун А.Н.<sup>2</sup>

Email: Taborovets17144@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Таборовец Вячеслав Васильевич – кандидат технических наук, доцент,  
кафедра программного обеспечения информационных технологий;

<sup>2</sup>Бастун Артем Николаевич – магистрант,  
кафедра информатики,  
факультет компьютерных систем и сетей,  
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Республика Беларусь

**Аннотация:** рассматриваются вопросы создания программы мобильного приложения для фиксации и автоматического анализа результатов контроля данных о физическом состоянии здоровья человека с использованием платформы iOS. Приводятся обоснования актуальности и целесообразности создания данного приложения; показана целесообразность выбора платформы iOS, описываются основные функциональные возможности и этапы проектирования приложения; показываются основные механизмы реализации основных элементов программного приложения и возможности работы с его описанием.

**Ключевые слова:** мобильное приложение, iOS, здоровье, спорт, HealthKit, Swift, база данных, Realm, интерфейс, масштабируемость, расширяемость.

## SOFTWARE APPLICATION FOR MANAGING INDIVIDUAL SPORTS ACTIVITIES

Taborovets V.V.<sup>1</sup>, Bastun A.N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Taborovets Vjacheslav Vasilyevich – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,  
DEPARTMENT SOFTWARE FOR INFORMATION TECHNOLOGIES;

<sup>2</sup>Bastun Artiom Nikolaevich – Master's degree,  
INFORMATICS DEPARTMENT,  
FACULTY OF COMPUTER SYSTEMS AND NETWORKS,  
BELARUSIAN STATE UNIVERSITY OF INFORMATICS AND RADIOELECTRONICS,  
MINSK, REPUBLIC OF BELARUS

**Abstract:** the issues of creating a mobile application program for fixing and automatically analyzing the results of monitoring data on the physical state of human health using the iOS platform are considered. The rationale for the relevance and feasibility of creating this application is given; the feasibility of choosing the iOS platform is shown, the basic functionalities and stages of application design are described; The basic mechanisms of the implementation of the basic elements of a software application and the possibilities of working with its description are shown.

**Keywords:** mobile application, iOS, health, fitness, HealthKit, swift, database, realm, user interface, scalability, extensibility.

УДК 004.415.25

### Введение

В современном мире вопрос укрепления здоровья человека становится все более изученным и количество факторов, влияющих на него, становится все больше, также в последние годы идеи здорового образа жизни стали модным трендом. Большое количество людей использует носимые устройства, способные собирать данные о состоянии человека в течение дня, такие как телефоны, умные браслеты либо часы. С помощью данных собранных этими устройствами в течение дня можно строить планы тренировок, рекомендации по питанию и т.д. Исследования показали, что постоянная умеренная физическая нагрузка благотворно влияет на работу мозга и сердечно-сосудистой системы, сокращает риски возникновения различных заболеваний [2].

Целью разработки является создание мобильного приложения для платформы iOS, способного считывать данные о физическом состоянии человека и его активности и предлагать рекомендации в зависимости от поставленных целей. При этом информация о его состоянии может считываться с любого из мобильных носимых устройств (телефона, часов, браслета и т.д.) определенных пользователем. Таким образом приложение предоставляет пользователю простой способ следить за своим физическим состоянием и регулировать физические нагрузки.

Используемая платформа iOS предоставляет возможность получения любых физических показателей с помощью фреймворка HealthKit, который представляет библиотеку показателей физического состояния и активности человека [1]. Данный фреймворк, на основе собранных данных, позволяет производить анализ интенсивности нагрузки (частота пульса и скорость восстановления пульса до нормальных значений), объема нагрузки (количество сделанных шагов, количество времени и энергии потраченное на активную деятельность), просмотр предлагаемых рекомендаций, выбор и установку целей и личных параметров, и других дополнительных параметров, просмотр статистики.

Основная идея анализа состоит в том, чтобы человек мог принять решение о своей дальнейшей физической нагрузке: стоит ли увеличить объем тренировок, либо интенсивность, либо стоит сделать день отдыха, опираясь на конкретные данные и факты, а не просто на ощущения, чтобы достичь максимальных результатов или чтобы не переусердствовать и вместо постепенного прогресса получить значительные регресс в виде травмы или перетренированности.

В зависимости от данных заданных пользователем ему будут рекомендоваться соответствующие тренировки по бегу, ходьбе, фитнесу, йоге.

На главном экране приложения собрана вся основная информация важная для пользователя: текущий прогресс, общее количество времени тренировок, рекомендуемая тренировка на сегодняшний день, основная собранная статистика за текущую неделю, напоминания для пользователя о текущих целях.

Для удобства пользователя любые тренировки и программы можно сохранять в Избранное. Все сохраненные тренировки вместе с текущими тренировочными программами находятся на экране мой каталог.

Экран настроек содержит основные параметры приложения, которые пользователь может изменить и кнопку интеграции с HealthKit для считывания физических параметров пользователя, таких как рост, вес, возраст [1].

Из главного экрана, либо экрана мой каталог пользователь может перейти на экраны тренировки. Сначала пользователь попадает на экран с информацией о тренировке, где указана основная информация: уровень, продолжительность, какие упражнения в какой последовательности нужно выполнять. Кнопка “начать” ведет дальше на экран самой тренировки. На экране отображается основная информация о ходе тренировки: время выполнения и сколько осталось, текущее упражнение, следующее, текущее значение пульса. Для тренировок бега, ходьбы также отображается пройденное расстояние, скорость в формате минут на километр. Во время тренировки приложение будет делать аудио подсказки о выполнении конкретных упражнений и ходе тренировки, подсказывать о пройденном расстоянии, высоких или низких значениях пульса и т.д.

Приложение взаимодействует с базой данных, в которой хранятся всевозможные тренировки, программы и отдельные упражнения, которые будут собраны из открытых источников. База данных содержит информацию с названиями программ тренировок и упражнений, также полный список инструкций с изображениями о ходе выполнения упражнений. Для упражнений и тренировок введен индекс сложности, который будет соответствовать интенсивности тренировки и ее продолжительности.

Для хранения данных используется база данных Realm.

**Обработка пользовательских данных.** Для хранения и получения пользовательских данных о физическом состоянии используется фреймворк HealthKit. Это фреймворк внутри экосистемы iOS, который предоставляет централизованное хранилище для данных о здоровье и фитнесе на iPhone и Apple Watch. С помощью HealthKit приложение может получить доступ к данным собранным системой и другими приложениями. Используя данные HealthKit можно собирать базовую статистику об активности пользователя: количество шагов, средний пульс за день, средний пульс в покое, средний пульс во время тренировок и т.д. [1]. Выполненные тренировки внутри приложения будут записываться в HealthKit, таким образом будут доступны извне приложения. Использование HealthKit дает более широкие возможности для приложения за счет тесной интеграции с экосистемой Apple и использование внутренних возможностей системы, которые постоянно расширяются и улучшаются.

Имеющаяся в приложении рекомендательная система, на основании анализа полученных данных тренировок и уровня тренированности пользователя, позволяет определить цели тренировок.

В приложении заложены 5 уровней тренированности (начинающий, базовый, средний, продвинутый и эксперт) и 5 целей (сбросить вес, набрать мышечную массу, начать тренироваться, возвращение к тренировкам, поддержка формы).

Каждому уровню тренированности будут соответствовать свой набор упражнений и тренировок. Базируясь на уровне пользователя и его цели, рассчитывается уровень интенсивности, продолжительности и частоты тренировок. При этом пользователь волен выбрать чем он хочет заниматься: бег, ходьба, фитнес, функциональные тренировки.

Еще одной функциональной возможностью является возможность отслеживания базовых маркеров физического состояния. Например, базовые рекомендации о том, как много нужно тренироваться. Основные рекомендации для взрослых людей для получения существенной пользы для здоровья – это как минимум 150 - 300 минут физической активности умеренной интенсивности, либо 75 - 150 минут высокой интенсивности в течение недели [3].

Основываясь на данной информации, приложение следит за количеством времени физической активности пользователя, учитывает любые записанные пользователем тренировки, отдельно учитывает время более интенсивной нагрузки. На экране отображается текущее состояние тренировок: количество времени активности на неделе, статистика за прошлые недели, при этом пользователю приходят напоминания, если время активности значительно меньше, чем должно быть в течение недели.

При создании мобильного приложения для индивидуальных занятий спортом, были решены следующие задачи: спроектирована система, разработана структура данных и базовые сценарии использования приложения, определены режимы работы приложения.

### *Список литературы / References*

1. HealthKit Developer Guidance. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://developer.apple.com/documentation/healthkit/> (дата обращения: 04.11.2019).
2. Harvard Health Publishing // Exercise & Fitness. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.health.harvard.edu/> (дата обращения: 04.11.2019).
3. Centers for Disease Control and Prevention // The Physical Activity Guidelines for Americans, 2nd edition [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://health.gov/paguidelines/second-edition/> (дата обращения: 04.11.2019).