

ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО МОНИТОРИНГА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЛЯ МОБИЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ ANDROID

Калтович В.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Парамонов А.И. – канд. техн. наук

Описывается программное средство, которое помогает пользователям в отслеживании показателей их физического развития. Приложение может использоваться в повседневной жизни и предоставляет пользователю актуальную информацию за счет применения анализа данных и автоматического расчёта различных нормативных показателей. Программное средство позволяет отслеживать и анализировать изменения показателей в динамике и отображает пользователю информацию в доступной и лёгкой для восприятия форме.

Мониторинг физического развития человека предполагает отслеживание его физических показателей и их последующий анализ с целью выявления отклонений. Разрабатывается программное средство, которое предоставляет такие возможности и отображает их в наглядной графической форме. Данное программное средство помогает пользователям в подсчёте значений, необходимых для поддержания здорового образа жизни и физической формы.

Составленная индивидуальная программа определяет начальный вектор движения и даёт понимание того, что нужно делать для достижения цели. Добавление и отслеживание целей, создание и просмотр тренировок позволяют пользователю держать всю необходимую информацию в одном приложении, что позволяет сэкономить время на переключении между приложениями и способствует сохранению мотивации пользователя.

Целевой аудиторией программы являются начинающие спортсмены, люди, которые следят за своим здоровьем и фигурой, а также люди, которые хотят достичь необходимой физической формы.

На данный момент рынок заполнен огромным количеством фитнес-приложений, однако каждое из них создано для отдельной цели, например: для ведения дневника питания или для создания и отслеживания тренировок, для подсчёта количества шагов или для отслеживания изменения параметров.

Данное программное средство является мобильным приложением для платформы Android [1], которое разработано на языке программирования Kotlin [2].

Интерфейс программного средства содержит 8 основных экранов: экран для входа в приложение; 2 экрана регистрации - экран для создания данных для входа и экран для внесения данных о физических параметрах; стартовый экран – содержит информацию о количестве шагов, пройденных пользователем за день, количество необходимых калорий и питательных элементов; экран прогресса – содержит графики с отображением динамики прогресса пользователя; экран целей – содержит список целей пользователя и информацию об их статусе; экран тренировок – содержит информацию о тренировках пользователя и позволяет создавать новые на основе упражнений, хранящихся в базе данных; экран профиль - содержит данные пользователя и позволяет изменять их.

После внесения пользователем данных о его физическом состоянии, программа по этим параметрам производит расчёт таких показателей, как: Индекс массы тела (далее ИМТ), базовый расход калорий, потребность в питательных веществах, суточная норма воды [3].

ИМТ рассчитывается по формуле (1).

$$I = \frac{m}{h^2} \quad (1)$$

где m - масса человека в килограммах, h - рост человека в метрах.

Уравнение Миффлина для расчёта базового расхода калорий представлено формулой (2).

$$K = (10 * m) + (6.25 * h) - (5 * l) + Q1 \quad (2)$$

где m – масса человека в килограммах, h - рост человека в метрах, l - возраст человека в годах, $Q1$ – гендерный коэффициент (равен 5 для мужчин и -161 для женщин).

Для получения количества калорий, необходимых пользователю в зависимости от образа жизни, результаты, полученные с использованием формул 2, 3, следует умножить на коэффициент активности, выбранный пользователем по таблице 1.

Для расчёта необходимых питательных элементов (белки, жиры и углеводы) используется формула (3).

Таблица 1 – Коэффициенты активности

Коэффициент активности	Описание
1,2	Минимальные нагрузки (сидячая работа)
1,375	Немного дневной активности и легкие тренировки 1-3 раза в неделю
1,4625	Тренировки 4-5 раз в неделю или работа средней тяжести
1,550	Интенсивные тренировки 4-5 раз в неделю
1,6375	Ежедневные тренировки
1,725	Ежедневные интенсивные тренировки или тренировки 2 раза в день
1.9	Тяжелая физическая работа или сверхинтенсивные тренировки 2 раза в день

$$P = \frac{n * k}{Q2} \quad (3)$$

где n - суточная норма калорий человека, k - процент белка от суточной потребности в питательных элементах, Q2 – коэффициент элементов, который равен 4 для белков, 4 для углеводов, 9 для жиров.

Для расчёта суточной нормы воды используется формула (4).

$$W = m * Q3 \quad (4)$$

где m - масса человека в килограммах, Q3 – коэффициент (равен 31 для женщин и 35 для мужчин).

Для оценки ИМТ используется таблица 2, содержащая соответствие значений ИМТ и его интерпретации.

Таблица 2 – Значение ИМТ

Индекс массы тела	Интерпретация
от 15,99 и менее	Выраженный дефицит массы тела
от 16,0 до 18,49	Недостаточная масса тела
от 18,5 до 24,99	Нормальная масса тела
от 25,0 до 29,99	Избыточная масса тела
от 30,0 до 34,99	Ожирение первой степени
от 35,0 до 39,99	Ожирение второй степени
от 40 и более	Ожирение третьей степени

Пользователю доступен функционал для создания тренировок на основании упражнений, хранящихся в базе данных. Каждому упражнению соответствует количество затрачиваемых килокалорий на 50 кг за 1 час.

Для получения количества калорий, затраченных на выполнение упражнений, используется формула (5).

$$K = a * \frac{m}{50} * \frac{t}{60} \quad (5)$$

где a - количество затрачиваемых килокалорий на 50 кг за 1 час, m - масса человека в килограммах, t – время, затраченное на выполнение упражнения.

Разработанное программное средство автоматически рассчитывает приведённые показатели, анализирует их и выдаёт пользователю на основании результатов советы, необходимые для начала движения в сторону намеченной цели, что дает возможность в процессе занятий отследить правильность действий. Благодаря данной программе пользователю не придётся разбираться самостоятельно в большом количестве информации, необходимой для того, чтобы начать работу над своей физической формой.

Список использованных источников:

1. Что такое Android [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.android.com/intl/ru_ru/what-is-android/. – Дата доступа: 02.04.2021.
2. Open Source Community. Руководство по языку Kotlin. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kotlinlang.ru/>. – Дата доступа: 02.04.2021.
3. Юлианна Плискина: Счетчик калорий. Основы правильного питания / Издательство: Эксмо-Пресс, 2017. – 192 с.