

УДК 004.02

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ВЕДЕНИЯ СЕМЕЙНОГО БЮДЖЕТА

Захарчик К.О., студент гр.281078

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

Скудняков Ю.А. – канд. техн. наук, доцент каф. ИСиТ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы разработки мобильного приложения для ведения семейного бюджета. Описан пользовательский интерфейс приложения, обоснован выбор средств и технологий разработки, а также проведён анализ существующих аналогов и выявлены их основные недостатки. Представлены ключевые функциональные возможности разрабатываемого приложения, направленные на учёт доходов и расходов, управление кошельками и финансовыми данными пользователей. В качестве языка программирования выбран язык Java, используемый для разработки мобильных приложений под операционную систему Android.

Ключевые слова. Мобильное приложение, семейный бюджет, Java, Android.

Введение. Мобильная индустрия - это растущая отрасль, которая привлекает компании со всех рынков. Неудивительно - согласно прогнозам, выручка от мобильных приложений в 2026 году достигнет почти 600 миллиардов долларов. Стремительный рост популярности смартфонов и планшетов сделал разработку мобильных приложений все более популярной тенденцией среди владельцев бизнеса во всем мире [1].

Одной из ключевых особенностей современной цифровой среды является многоканальность. Обеспечение эффективного присутствия в тех каналах, которые обеспечивают контакт с потенциальными клиентами, становится жизненно важной задачей для бизнеса.

Мобильные приложения считаются одним из самых мощных инструментов для контакта с целевой аудиторией с точки зрения ведения бизнеса. Смартфон есть почти у каждого взрослого человека в мире, и этот рынок продолжает расти.

Это довольно весомый аргумент в пользу того, что стоит сосредоточиться на мобильных технологиях [2].

Кроме того, управление бизнесом, основанном на мобильном приложении не требует большого количества времени. Основная работа связана с обновлением приложений для новых версий программных средств и добавлением новых функций.

Большинство людей проводит много времени со смартфоном, и это дает дополнительные маркетинговые возможности владельцам мобильных приложений. Например, можно разместить рекламу в социальных сетях, при клике на которую пользователь сразу попадает в магазин мобильных приложений и сможет установить программное средство на свой смартфон.

На основании вышеописанного можно с уверенностью сказать, что последние несколько лет электронная коммерция семимильными шагами перемещается в мобильную плоскость.

Учитывая современные тенденции, разработка приложений для мобильных устройств обеспечит конкурентное преимущество, увеличит лояльность клиентов бренду. Без сомнения, будущее за мобильными приложениями.

Для реализации приложения были обоснованно выбраны современные технологии мобильной разработки: язык программирования Java и среда разработки Android Studio. Для хранения данных используется локальная база данных SQLite. В процессе разработки выполнено тестирование с применением ручного и регрессионного тестирования. Результаты тестирования подтвердили корректность работы всех заявленных функций.

Целью данной работы является приобретение практических навыков в области проектирования, создания и документирования мобильного приложения. В ходе выполнения было разработано мобильное приложение, которое предназначено для учета финансовых средств семьи.

Основными задачами данной работы являются:

- постановка задачи;
- проектирование;
- разработка мобильного приложения.

Были выполнены следующие шаги:

- разработана логика работы мобильного приложения;
- разработан прототип интерфейса;
- разработано мобильное приложение с использованием языка программирования Java;
- проведено тестирование мобильного приложения.

В процессе работы была подробно изучена специфика предметной области, проведен сравнительный анализ существующих аналогов на рынке финансовых мобильных приложений, а также

сформировано чёткое представление о функциональном назначении разрабатываемого мобильного приложения.

На основании вышеописанного можно сделать вывод, что разработанное мобильное приложение может быть использовано для ведения семейного бюджета, обеспечивая удобный контроль финансов, повышение финансовой дисциплины и эффективности управления денежными средствами.

Основная часть. Разработка мобильных приложений может быть трудоемким процессом, особенно в сложных предметных областях. Для облегчения этой задачи на ранних этапах проектирования часто используются различные виды диаграмм, а одним из наиболее распространенных языков для их моделирования является унифицированный язык моделирования (UML). С помощью UML можно визуализировать процессы, протекающие в программных системах, и сделать их понятными и доступными для обсуждения заказчиком и разработчиками.

Одним из основных инструментов UML является диаграмма вариантов использования, которая позволяет описать функциональность приложения при взаимодействии с пользователем. Эта диаграмма представляет собой набор актеров и вариантов использования, которые являются ключевыми элементами системы [3].

Пользователь взаимодействует с системой через мобильное приложение, имея возможность запускать его, проходить первый запуск, создавать кошельки, а также управлять всеми финансовыми данными семьи. При первом запуске приложения пользователь может выбрать обучение или восстановление ранее сохранённых данных.

После настройки кошелька пользователь получает доступ к основным функциям системы:

- добавление, редактирование и удаление доходов, расходов, долгов, сбережений и бюджетов;
- просмотр статистики, транзакций, завершённых и активных сбережений;
- создание категорий, мест, событий и членов семьи, необходимых для организации использования финансов;
- редактирование и удаление этих элементов при необходимости;
- работа с выдачей денег в долг и управление возвратом;
- осуществление конвертации валют и выбор валюты для кошельков;
- просмотр общей структуры бюджета, его динамики и структуры расходов.

Диаграмма вариантов использования мобильного приложения представлена на рисунке 1.

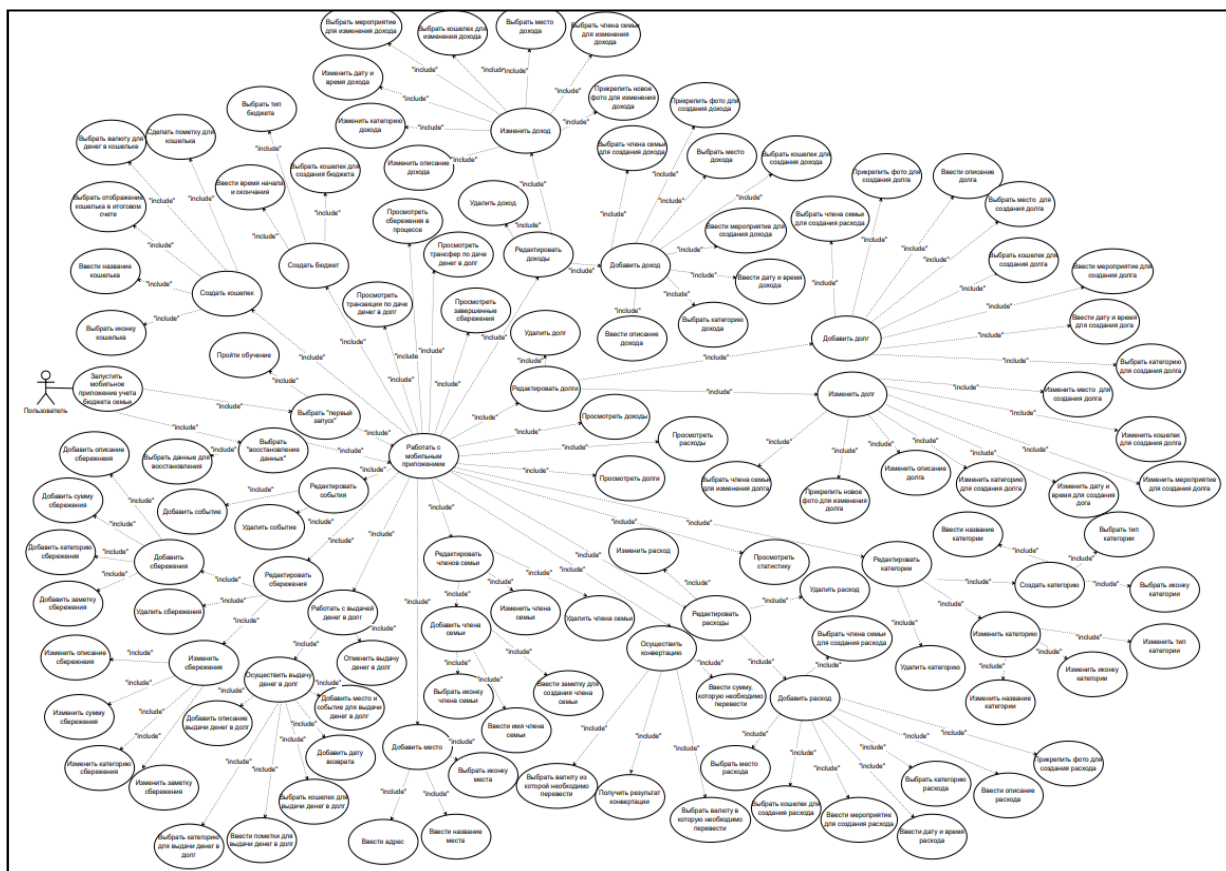


Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования

Также рассмотрим архитектуру мобильного приложения.

Это основа, на которой строится весь процесс разработки, функционирования и сопровождения программного продукта.

Она определяет общую структуру системы, распределение функций между компонентами и взаимодействие между ними.

Грамотно выбранная архитектура обеспечивает устойчивость, гибкость и возможность дальнейшего расширения приложения, а также упрощает его тестирование, обновление и поддержку.

Существует множество архитектурных подходов: одноуровневые и многоуровневые структуры, микросервисная архитектура, клиент-серверная модель и другие.

Каждый из них имеет свои особенности, преимущества и ограничения.

Выбор архитектурного решения напрямую влияет на качество, производительность и масштабируемость приложения.

Для реализации мобильного приложения ведения семейного бюджета была выбрана клиент-серверная архитектура.

Этот подход предполагает разделение системы на две основные части:

- клиентскую часть, реализованную в виде мобильного приложения на платформе Android;
- серверную часть, которая обеспечивает хранение, обработку и синхронизацию данных.

Коммуникация между клиентом и сервером осуществляется по принципу «запрос–ответ» с использованием сетевого API (REST или аналогичного протокола обмена).

Клиентская часть формирует запросы к серверу (например, добавление, изменение или получение данных о транзакциях, бюджете, категориях), а сервер обрабатывает их, взаимодействует с базой данных и возвращает результат в виде структурированных данных (обычно в формате JSON).

Такое распределение обязанностей позволяет:

- разгрузить клиентское приложение, оставив ему только функции пользовательского интерфейса и отображения данных;
- централизовать обработку и хранение информации на сервере, обеспечивая безопасность и согласованность данных;
- синхронизировать данные между несколькими устройствами пользователя;
- обеспечивать работу приложения как в онлайн, так и в офлайн-режиме (с последующей синхронизацией при подключении к Интернету).

Выбор клиент-серверной архитектуры обусловлен рядом преимуществ:

- масштабируемость — возможность увеличивать производительность системы при росте числа пользователей и объёма данных за счёт добавления серверных ресурсов;
- гибкость — упрощённое обновление клиентской части без изменения 24 серверной логики;
- надёжность и безопасность — централизованное хранение данных и контроль доступа;
- удобство сопровождения — изоляция бизнес-логики на сервере позволяет вносить изменения без необходимости обновления мобильного клиента;
- независимость — клиенты и серверы могут быть разработаны на разных платформах и языках программирования;
- асимметричность — клиент инициирует соединение, а сервер ожидает и обрабатывает запросы;
- централизация управления — ресурсы и бизнес-логика сосредоточены на серверной части.

Таким образом, клиент-серверная архитектура является оптимальным решением для мобильного приложения учёта семейного бюджета.

Она обеспечивает эффективную работу системы, гибкость при дальнейшей доработке, устойчивость при увеличении числа пользователей и удобство сопровождения на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения.

Разработанное мобильное приложения ведения семейного бюджета помогает пользователю производить ввод данных о производимых им финансовых операций для последующего анализа целесообразности собственной финансовой деятельности.

Реализованное программное средство может являться отличным инструментом контроля за ведением бюджета.

После запуска мобильного приложения на экране появляется главная страница «Приветствие» после чего пользователю необходимо нажать на кнопку, расположенную в левом верхнем углу экрана для вызова главного меню программы, содержащего основные компоненты программы.

На экране главного меню пользователь может выбрать необходимую для него в конкретный момент времени функцию и перейти к соответствующему окну.

Для перехода к странице «Расходы» необходимо нажать на элемент списка главного меню, после чего произойдёт открытие страницы «Доходы», на которой отображаются уже введенные пользователем записи, и кнопка «Добавить», соответственно для ввода новой.

Пример интерфейса представлен на рисунке 2. В частности, на нем можно увидеть пример создания новой категории.



Рисунок 2 – Добавление новой категории в мобильном приложении ведения семейного бюджета

В процессе разработки и проверки мобильного приложения использовались как функциональные, так и нефункциональные виды тестирования.

Функциональное тестирование направлено на проверку корректности выполнения основных функций приложения и соответствия реализованного функционала требованиям пользователя.

Нефункциональное тестирование, в свою очередь, позволяет оценить такие характеристики программного продукта, как производительность, удобство использования, устойчивость к ошибкам и надежность работы [4].

Основным инструментом проведения тестирования являлись тест-кейсы. Тест-кейс представляет собой формализованное и детальное описание последовательности действий, необходимых для проверки определенного аспекта работы программы, включая элементы пользовательского интерфейса.

Каждый тест-кейс содержит описание предусловий, которые должны быть выполнены перед началом тестирования, пошаговый алгоритм действий пользователя, а также ожидаемый результат, который должен быть получен после выполнения всех шагов.

Такая структура тест-кейса обеспечивает однозначность интерпретации сценария тестирования и исключает неоднозначность при проверке работы мобильного приложения.

Наличие четко сформулированных предусловий позволяет воспроизвести одинаковые условия тестирования при повторных запусках, что особенно важно при регрессионном тестировании и проверке исправлений после устранения выявленных дефектов. Это обеспечивает воспроизводимость результатов тестирования и повышает достоверность выводов о корректности работы программного обеспечения.

Пошаговое описание действий пользователя позволяет детально проверить корректность выполнения каждой функции мобильного приложения, а также выявить возможные ошибки, связанные с пользовательским интерфейсом или логикой обработки данных.

Такой подход способствует выявлению скрытых дефектов, которые могут проявляться только при выполнении определённой последовательности действий.

Ожидаемый результат, указанный в тест-кейсе, служит критерием оценки успешности прохождения тестирования. Сравнение фактического результата с ожидаемым позволяет объективно

определить корректность работы проверяемой функции и зафиксировать наличие или отсутствие ошибок. Использование структурированных тест-кейсов обеспечивает систематичность процесса тестирования и способствует повышению качества разрабатываемого мобильного приложения.

Использование тест-кейсов обеспечивает систематичность и повторяемость процесса тестирования, что способствует повышению качества разрабатываемого программного продукта.

Закключение. В ходе работы был проведен анализ предметной области, включающий оценку современного состояния рынка мобильных приложений, а также изучение основных подходов к разработке приложения для мобильных устройств.

В качестве инструмента разработки была выбрана и изучена среда Android Studio, а также язык программирования Java.

Разработанное в рамках работы мобильное приложение является актуальным на сегодняшний день и обладает высокой практической значимостью.

Для повышения качества разрабатываемого приложения был проведен анализ существующих программных решений в данной предметной области, что позволило учесть их недостатки и реализовать более удобный и функциональный продукт.

Было выполнено тестирование, результаты которого показали корректную работу приложения и его готовность к практическому использованию.

Была приведена информация о функциональном назначении программы, требованиях к установке, аппаратным и программным ресурсам, а также представлен пример работы с приложением.

В ходе выполнения работы были подробно описаны основные этапы проектирования и разработки мобильного приложения в соответствии с требованиями технического задания.

Все цели разработки были достигнуты, а программное средство полностью соответствует предъявленным требованиям.

Дополнительно в рамках работы были рассмотрены вопросы обеспечения удобства пользовательского интерфейса и повышения эргономичности приложения, что способствует комфортной работе пользователей и снижению вероятности ошибок при вводе данных.

Особое внимание было уделено логике навигации и наглядности представления информации о доходах и расходах.

Перспективы дальнейшего развития разработанного приложения включают расширение функциональных возможностей, таких как добавление облачной синхронизации данных, поддержка нескольких пользователей, а также реализация аналитических инструментов для более детального анализа финансовых показателей.

Возможна адаптация приложения под другие версии операционной системы Android и внедрение дополнительных механизмов защиты пользовательских данных.

Таким образом, все поставленные задачи были выполнены, основная цель, сформулированная в данной работе, была успешно достигнута.

Список использованных источников:

1. Баранова, А. Ю. Финансовая грамотность: учебное пособие / А. Ю. Баранова. – М.: ИНФРА-М, 2023. – 225 с.
2. Дейтел, П. Android для разработчиков: программирование для Android с использованием AndroidStudio / П. Дейтел. – СПб.: Питер, 2022. – 512 с.
3. Васильев, А. Н. Java. Объектно-ориентированное программирование / А. Н. Васильев. – СПб.: Питер, 2024. – 397 с.
4. Тамре, Л. Тестирование программного обеспечения / Л. Тамре – М. : Вильямс, 2021. – 368 с.

UDC 004.02

MOBILE APPLICATION FOR FAMILY BUDGET MANAGEMENT

Zakharchik K.O.

*Institute of Information Technologies of the Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics,
Minsk, Republic of Belarus*

Skudnyakov Yu.A. – Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor

Annotation. The article discusses the development of a mobile application for managing a family budget. The user interface of the application is described, the choice of development tools and technologies is justified, and the analysis of existing analogues is conducted, revealing their main disadvantages. The key features of the developed application, which are aimed at accounting for income and expenses, managing wallets and financial data of users, are presented. Java, a programming language used for developing mobile applications for the Android operating system, is chosen as the programming language.

Keywords. Mobile application, family budget, Java, Android.