

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра теории функций и стохастического анализа

**РАЗРАБОТКА И ГЕЙМИФИКАЦИЯ МОБИЛЬНОГО  
ПРИЛОЖЕНИЯ ПО TASK-МЕНЕДЖЕНТУ**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

Студентки 4 курса 451 группы  
направления 38.03.05 — Бизнес-информатика

механико-математического факультета  
Киселевой Анастасии Евгеньевны

Научный руководитель  
ассистент, к.ф.-м.н.

\_\_\_\_\_

Д. В. Мельничук

Заведующий кафедрой  
д. ф.-м. н., доцент

\_\_\_\_\_

С. П. Сидоров

Саратов 2023

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы.** В современном мире наблюдается тенденция растущей популярности мобильных приложений и их значимости в повседневной жизни. Многие люди используют мобильные приложения для упрощения жизни, в том числе для управления своим временем и задачами. Однако существующие приложения эффективно не решают задачу управления временем и задачами, а также не мотивируют пользователей на достижение поставленных целей.

В этом контексте разработка мобильного приложения по таск - менеджменту с элементами игровых механик, которое будет не только помогать пользователям эффективно управлять временем и задачами, но и мотивировать их на достижение поставленных целей, представляет собой важную задачу. Приложение с возможностью геймификации может стать привлекательным для широкой аудитории, особенно для молодежи, которая все больше интересуется новыми способами достижения своих целей.

Таким образом, данная дипломная работа является актуальной и важной для развития сегмента мобильного рынка в области таск - менеджмента, а также для улучшения производительности и эффективности управления временем.

**Целью бакалаврской работы** является разработка простого и эффективного мобильного приложения по таск-менеджменту с игровыми механиками при помощи кроссплатформенной среды разработки приложений Unity.

**Объект исследования** – процесс систематизации задач, определение эффективных методов управления задачами и мотивации пользователей к достижению поставленных целей.

**Предмет исследования** – изучение возможностей геймификации в контексте таск-менеджмента, а также разработка и анализ эффективности приложения для управления задачами с использованием элементов геймификации, включая оценку мотивации пользователей и уровень выполнения поставленных целей.

Для достижения поставленных целей в работе необходимо решить сле-

дующие **задачи**:

- определить основные понятия таск-менеджмента и геймификации, а также изучить инструменты таск-менеджмента и основные принципы и механизмы геймификации приложений;
- проанализировать предметную область, целевую аудиторию и конкурентов;
- изучить инструменты игрового движка Unity и систему контроля версиями (СКВ) Plastic SCM;
- разработать функционал мобильного приложения при помощи игрового движка Unity и СКВ Plastic SCM;
- изучить работу нейронной сети Midjourney для разработки готового дизайна мобильного приложения.

**Практическая значимость** заключается в том, что разработанное мобильное приложение с функционалом таск-менеджмента и применением геймификации может быть использовано пользователями для повышения продуктивности и эффективности рабочих процессов. Приложение сочетает простой и понятный интерфейс с игровыми элементами, что помогает пользователям лучше фокусироваться на выполнении задач и повышает мотивацию на достижение поставленных целей.

**Структура и содержание бакалаврской работы.** Работа состоит из введения, четырёх разделов, заключения, списка использованных источников, содержащего 25 наименований, и одно приложение. Общий объем работы составляет 55 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** обосновывается актуальность темы работы, формулируется цель работы и решаемые задачи, отмечается практическая значимость полученных результатов.

В **первом** разделе приводятся основные понятия таск-менеджмента и его роль в управлении проектами и задачами, описание процесса планирования задач: создание списка задач, приоритизация, установление сроков и ресурсов. Рассмотрены инструменты таск-менеджмента: традиционные (таблицы Excel, диаграммы Ганта) и современные (системы управления проектами). Также приводятся основные понятия геймификации, преимущества использования геймификации в приложениях, включая увеличение вовлеченности пользователей, улучшение удержания пользователей и повышение уровня удовлетворенности пользователя. Типы игровых механик, которые можно использовать в геймификации приложений, такие как уровни, бейджи, лидерборды и т. д. Рассмотрены потенциальные проблемы при реализации геймификации, такие как перегрузка пользователя игровыми элементами, неверное балансирование функциональности и игровых элементов и сложность перехода от игрового контента к основному функционированию приложения.

Во **втором** разделе проводится анализ предметной области и поиск решений.

Разработка мобильного приложения по таск-менеджменту с элементами геймификации имеет существенные практические преимущества. В первую очередь, такие приложения позволяют оптимизировать время и повысить производительность, предоставляя удобный инструмент для задания, отслеживания и выполнения задач. Сокращение времени на рутинные задания и занятие более важными делами ведет к повышению эффективности работы.

Наиболее примечательным может быть использование геймификации в приложении, поскольку это позволяет повысить мотивацию и поддерживать пользователя в рабочем тонусе. Интересные и даже захватывающие элементы, которые используются в играх, здесь помогают сделать рабочий процесс интересным и приятным для пользователя.

Важным преимуществом таких приложений является удобство и легкость в использовании. Они помогают сделать рабочий процесс более вовле-

кающим, тем самым повышая его эффективность. Кроме того, при использовании приложения с элементами геймификации процессы работы можно отслеживать визуально, что способствует контролю и повышению продуктивности.

Применение такого приложения также повышает продуктивность, поскольку обеспечивает автоматический контроль за задачами и их выполнением. Это помогает снизить количество ошибок и затрат на повторную работу, что в конечном итоге способствует повышению эффективности работы компании.

Для того чтобы разработать продукт высокого качества, необходимо провести анализ целевой аудитории и конкурентов, чтобы определить, какой продукт будет пользоваться спросом у будущих пользователей.

Был проведен бенчмаркинг (англ. Benchmarking – это анализ рынка с целью поиска лучших решений поставленной задачи и сравнения их между собой) по следующим этапам:

- Этап 1 – Анализ задачи
- Этап 2 – Погружение в предметную область
- Этап 3 – Поиск решений
- Этап 4 – Оформление результатов исследования
- Этап 5 – Сравнительный анализ конкурентов (сравнительная таблица)

Для анализа конкурентов были выбраны следующие приложения:

- Habitica
- Todoist
- EpicWin
- Level up Life
- Habit Hunter

После того, как была составлена таблица сравнения конкурентов, были сформулированы гипотезы для дальнейшего исследования. Для более глубокого анализа целевой аудитории были использованы методы опроса и глубинного интервью. Опрос позволил получить в основном количественные данные, в то время как интервью дало возможность получить более качественную информацию от респондентов. Для создания опроса был выбран сервис "Google Формы" который является одним из самых популярных, простых и

бесплатных в использовании.

На основе анализа конкурентов было выявлено, что существует множество аналогичных приложений с элементами геймификации, но большинство из них перегружены функциями, что приводит к неудобству в использовании, а игровая составляющая в данных приложениях реализованы недостаточно эффективно, и не выполняют свою функцию дополнительного мотиватора.

На основе проведенного анализа было принято решение создать сбалансированное приложение, которое не будет перегружено лишними функциями, но при этом будет позволять быстро и качественно выполнять основные задачи. Остальные функции, относящиеся к игровым механикам, будут добавлены только при условии, что они будут приятным дополнением в использовании приложения. Таким образом, создание мобильного приложения таск менеджмента с элементами геймификации будет направлено на удовлетворение потребностей целевой аудитории в удобстве использования и повышении производительности в разных сферах жизни.

В результате исследования и сформулированного решения была создана информационная архитектура будущего приложения. Информационная архитектура (ИА или ИА) не является частью UI, видимого на экране. ИА показывает отображаемый функционал будущего интерфейса, связи между функциями или страницами, а также зависимость переходов в соответствии с выполненными действиями. Информационную архитектуру можно назвать расширенной версией карты сайта (site map), которая создаётся при помощи блок-схем.

**Третий** раздел посвящен разработке технической части приложения. Основное внимание уделяется инструментам, которые используются в процессе разработки, а именно Unity и Plastic SCM. Кроме того, данная глава включает в себя создание UML-диаграмм на основе уже реализованных классов в приложении, а также описание кода, реализованного в приложении.

Unity – это один из наиболее распространенных движков для разработки игр, приложений виртуальной (VR) и дополненной реальности (AR). Unity предоставляет разработчикам доступ к большому количеству функций и инструментов, что позволяет разрабатывать игры и приложения высокого качества.

Ключевыми особенностями Unity являются:

- Многоплатформенность: Unity позволяет разрабатывать приложения и игры для многих платформ, включая Windows, macOS, Android, iOS, Xbox, PlayStation и др.
- Бесплатность: Unity предоставляет бесплатную лицензию для студентов и начинающих разработчиков, а также возможность бесплатного использования в проектах с доходом не выше \$100 000 в год.
- Широкий функционал: Unity обеспечивает разработчикам доступ к библиотекам объектов, графических и звуковых эффектов, анимации, физическим движкам, а также возможность создания пользовательских скриптов с помощью языков C# и JavaScript.
- Удобный интерфейс: Unity имеет интуитивно понятный интерфейс, который позволяет легко создавать игровые объекты, сцены, настраивать параметры объектов и анимации.

Unity состоит из нескольких основных компонентов:

- Game Engine: движок игры, который обеспечивает базовую функциональность, включая движок графики, звука, ввода и физики.
- Animation System: система анимации, которая позволяет создавать анимацию для игровых объектов.
- Physics Engine: физический движок, который позволяет создавать физические эффекты, такие как столкновения, гравитация и др.
- Scripting System: система скриптов, которая позволяет создавать пользовательские скрипты на языках C# и JavaScript.
- Asset Pipeline: система управления ресурсами, которая позволяет импортировать и использовать различные типы ресурсов, такие как модели, текстуры, звуки и т.д.
- Unity Editor: редактор, который позволяет создавать игровые объекты, настраивать параметры объектов, создавать сцены и компоновки сцен.

При разработке приложения на Unity, разработчики могут использовать широкий набор готовых ресурсов из Asset Store, включая модели объектов, готовые сцены и визуальные эффекты. Также существует множество плагинов и расширений, которые позволяют расширить функциональность Unity.

Говоря о функциональности Unity важно сделать акцент на её ключевом функционале, а именно о "MonoBehaviour".

MonoBehaviour – это класс в Unity, который предназначен для расширения функциональности игровых объектов. Класс MonoBehaviour позволяет разработчикам создавать пользовательские компоненты для игровых объектов, которые могут управлять поведением объектов в игровой среде.

Для использования MonoBehaviour в Unity, необходимо написать пользовательский скрипт на языке C# или JavaScript, который наследуется от MonoBehaviour. В созданном скрипте можно определить методы для реализации различных действий, таких как движение игрового объекта, обработка взаимодействия с другими объектами, настройка параметров объектов и т.д.

MonoBehaviour позволяет разработчикам создавать пользовательские компоненты в Unity, что дает большую свободу при разработке игр и приложений в Unity.

Для данного проекта была использована версия Unity 2021.3.11f1 и написан код на языке программирования C#.

Plastic SCM – это система управления версиями, которая используется для управления изменениями в коде приложения. Plastic SCM позволяет разработчикам работать вместе над общим кодом, управлять ветвлением кода и возвращаться к предыдущим версиям кода в случае необходимости. Система также обеспечивает безопасность и надежность при хранении и обмене кодом между разработчиками.

Для создания UML-диаграмм был использован инструмент draw.io. В UML-диаграмме показаны связи между различными классами в приложении.

В рамках описания кода в приложении был использован язык программирования C#. Описание кода включает в себя структуру классов и методов, их взаимосвязи и логику работы приложения.

В **четвёртом** разделе рассматривается разработка визуальной (дизайн) части приложения при помощи нейронной сети "Midjourney".

В нем будут рассмотрены различные аспекты дизайна, такие как расположение элементов интерфейса, цветовая гамма, шрифты и т.д. Онлайн-редактор Figma использовалась для разработки прототипов интерфейса приложения, а нейронная сеть "Midjourney" использовалась для создания дизай-

на на основе заданных параметров. Будут проведены эксперименты с различными настройками нейронной сети для получения наилучших результатов, и произведён выбор лучшего варианта дизайна для приложения. Результаты данного раздела будут использованы для создания готового дизайна приложения.

Первым шагом в разработке визуального дизайна приложения с использованием нейронной сети "Midjourney" является определение основных параметров дизайна - цветовой гаммы, типографики и расположения элементов интерфейса.

Чтобы грамотно разработать визуальную часть интерфейса необходимо обладать теоретическими знаниями в разных сферах:

- теория цвета
- типографика
- композиция

В дизайне приложения также важно учитывать не только цветовую теорию, но и психологию цвета, чтобы создать нужное настроение и эмоциональный фон.

Для создания дизайна приложения с использованием нейронной сети Midjourney необходимо определить критерии, по которым будут оцениваться результаты работы сети. Это могут быть такие параметры, как соответствие заданным параметрам дизайна, качество и живость получаемых изображений и т.д.

После проведения эксперимента и сравнения результатов будет выбран наиболее удачный вариант дизайна и использован для разработки готового дизайна приложения. Конечный результат должен соответствовать потребностям и ожиданиям пользователей, быть удобным и эстетичным, а также отвечать основным принципам дизайна приложения.

С помощью инструментов разработки, которые были перечислены выше, с использованием созданного дизайна, который был разработан при помощи нейронных сетей, было создано приложение по таск-менеджменту с элементами геймификации для мобильных устройств.

**В заключении** приведены результаты бакалаврской работы.

## ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Определены основные понятия таск-менеджмента и геймификации, а также рассмотрены инструменты таск-менеджмента и основные принципы и механизмы геймификации приложений.
2. Проведен анализ предметной области, целевой аудитории и конкурентов с целью создания информационной архитектуры будущего мобильного приложения.
3. Изучены инструменты игрового движка Unity и СКВ Plastic SCM.
4. Разработан функционал мобильного приложения при помощи игрового движка Unity и СКВ Plastic SCM. Описание программы и программный код приводится в приложении А.
5. Проведена работа с нейронной сетью Midjourney для разработки готового дизайна мобильного приложения.