

Министерство образования Новосибирской области  
ГБПОУНСО «Новосибирский авиационный технический колледж  
имени Б.С. Галуцака»

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ПОДБОРА КОМПЛЕКТУЮЩИХ ДЛЯ  
ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА И СОЗДАНИЕ МОБИЛЬНОГО  
ПРИЛОЖЕНИЯ

Пояснительная записка к дипломному проекту  
НАТКиГ.100500.010.000 ПЗ

Разработал:  
Герман Р. А

# Содержание

Введение .....	3
1 Исследовательский раздел .....	4
1.1 Описание предметной области .....	4
1.2 Определение групп пользователей и их функциональных задач .....	6
1.3 Анализ программных ресурсов необходимых в работе .....	6
1.4 Анализ аналогов и прототипов .....	8
2 Технологический раздел .....	11
2.1 Структура базы данных.....	11
2.2 Разработка структуры программного продукта.....	11
2.3 Разработка алгоритмов, функций, процедур и классов.....	12
3 Рекомендации по эксплуатации продукта .....	19
4 Отладка и тестирование .....	20
4.1 Выбор стратегии тестирования.....	20
4.2 Разработка сценариев тестирования.....	20
4.3 Протоколы тестирования .....	21
Библиография .....	27
Приложение А (Рекомендуемое).....	28
Приложение Б (Рекомендуемое) .....	29
Приложение В (Рекомендуемое).....	30
Приложение Г(Обязательное) .....	31
Приложение Д (Справочное) Техническое задание .....	33

					НАТКиГ.100500.010.000 ПЗ								
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ МАГАЗИНА КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ						Литера	Лист	Листов
Разраб	Герман Р.А.										y	2	40
Пров	Какорин Г.В.												
Н. Контр	Гербер М.Р.										ПР-20.102к		
Утв	Тышкевич Е.В.												

## Введение

В современном мире мобильные приложения стали неотъемлемой частью повседневной жизни, предлагая пользователям удобство и доступ к разнообразным сервисам. В контексте компьютерного рынка, где существует множество комплектующих и конфигураций, значение мобильных приложений становится особенно важным.

Актуальность создания мобильного приложения для автоматического подбора комплектующих ПК обусловлена необходимостью решения проблем, с которыми сталкиваются пользователи при выборе и сборке компьютера. Эти проблемы включают недостаток информации о характеристиках и совместимости комплектующих, а также сложность сравнения цен и качества различных компонентов.

Целью данного проекта является разработка мобильного приложения под операционную систему Android для генерации компьютерных сборок. Это приложение поможет пользователям подобрать оптимальные комплектующие, учитывая их потребности и бюджет.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнение нескольких ключевых задач, включающих в себя:

- изучение предметной области темы;
- определение структуры и функционала приложения;
- разработку приложения.

Эти задачи играют важную роль в разработке мобильного приложения, которое облегчит процесс выбора комплектующих ПК, делая его доступным даже для пользователя с минимальными техническими знаниями.

# 1 Исследовательский раздел

## 1.1 Описание предметной области

В предметной области рассматривается процесс выбора компьютерного оборудования. Компьютерное оборудование — это совокупность компонентов, которые обеспечивают работу компьютера. К основным компонентам относятся:

- центральный процессор, мозг компьютера, выполняющий все вычисления и команды;
- оперативная память, временное хранилище данных, используемых процессором;
- видеокарта, устройство, обрабатывающее графическую информацию и выводящее изображение на экран;
- накопитель, постоянное хранилище данных, на котором устанавливаются операционная система и программы;
- блок питания, устройство, преобразующее электрический ток из розетки в нужное напряжение для компонентов;
- материнская плата, плата с разъемами для подключения всех компонентов, обеспечивающая их взаимодействие.

Компьютерное оборудование является важной частью современной жизни, так как оно позволяет выполнять различные задачи, связанные с обработкой, хранением и передачей информации. Компьютерное оборудование постоянно развивается и совершенствуется, появляются новые технологии, увеличиваются скорость, мощность и функциональность компонентов.

Компьютерная сборка — это процесс создания компьютерной системы из отдельных комплектующих. Этот процесс состоит из нескольких этапов:

– выбор комплектующих. Пользователь определяет, какие компоненты ему нужны для решения своих задач и сколько он готов на них потратить;

– установка комплектующих. Пользователь монтирует компоненты на материнскую плату и в корпус, соблюдая правила совместимости и безопасности;

– подключение комплектующих. Пользователь подключает все компоненты к блоку питания и друг к другу с помощью кабелей, обеспечивая правильную работу и эстетичный внешний вид;

На последнем этапе компьютерной сборки пользователь должен проверить правильность работы всех компонентов и устранить возможные неисправности. Для этого он может использовать специальные программы, которые тестируют процессор, память, видеокарту, диск и другие устройства на наличие ошибок, перегрева, шума и др. Также пользователь может настроить параметры BIOS, которые определяют порядок загрузки, частоту, напряжение и температуру компонентов. После проверки и настройки компьютера пользователь может установить операционную систему и необходимые программы.

Пользователь может столкнуться со следующими проблемами:

– недостаток информации о характеристиках и совместимости комплектующих, что может привести к ошибочному или неоптимальному выбору;

– сложность сравнения цен и качества комплектующих, которые могут сильно варьироваться в зависимости от производителя и модели.

Для решения этих проблем необходимо разработать программный продукт, который будет предоставлять пользователям удобный и надежный инструмент для генерации компьютерных сборок, учитывая их бюджет и предпочтения.

## 1.2 Определение групп пользователей и их функциональных задач

Для создания программного продукта, который поможет конечным пользователям выбирать и покупать компьютерные комплектующие, необходимо четко определить функциональные задачи, которые должны выполняться пользователями приложения. Центральным элементом приложения является конечный пользователь, который хочет иметь удобный и эффективный инструмент для подбора комплектующих, учитывая бюджет и предпочтения.

Основные задачи, которые должны быть реализованы в приложении, включают:

- задание фильтров;
- генерация сборки комплектующих ПК;
- просмотр игр, удовлетворяющих параметрам сборки;
- переход на веб-страницу с ссылкой на покупку выбранных компонентов.

Реализация этих задач обеспечит пользователям комфортные условия для выбора и покупки компьютерных комплектующих, что повысит их удовлетворённость и удобство использования приложения.

Выполнение этих задач поможет создать интуитивно понятное и функциональное приложение, которое станет незаменимым помощником при сборке ПК.

## 1.3 Анализ программных ресурсов необходимых в работе

Для обеспечения функционирования мобильного приложения для автоматического подбора комплектующих ПК требуется использование ряда программных инструментов. Эти инструменты обеспечивают стабильность, безопасность и удобство использования приложения.

Прежде всего, для создания пользовательского интерфейса используется XML. Этот язык разметки позволяет структурировать

элементы интерфейса, обеспечивая их корректное отображение на экране устройства. Основным языком программирования, используемым для разработки самого приложения – Java. Он позволяет создавать нативные Android-приложения, обеспечивая высокую производительность и широкий функционал.

Дизайн пользовательского интерфейса и его прототипирование осуществляются с помощью Figma. Этот инструмент позволяет разрабатывать макеты и прототипы, которые затем легко адаптируются в XML-код. Это обеспечивает создание интуитивно понятного и визуально привлекательного интерфейса.

Хранение данных о комплектующих и системных требованиях реализовано на базе реляционной базы данных MySQL. Она обеспечивает надежное управление данными и их доступность. Дополнительно используется SQLite для локального хранения данных.

Для серверной части приложения используется PHP. Этот язык программирования позволяет эффективно обрабатывать запросы от мобильного приложения и взаимодействовать с базой данных. Взаимодействие между клиентской и серверной частями реализовано с использованием REST API, что обеспечивает гибкость и масштабируемость системы.

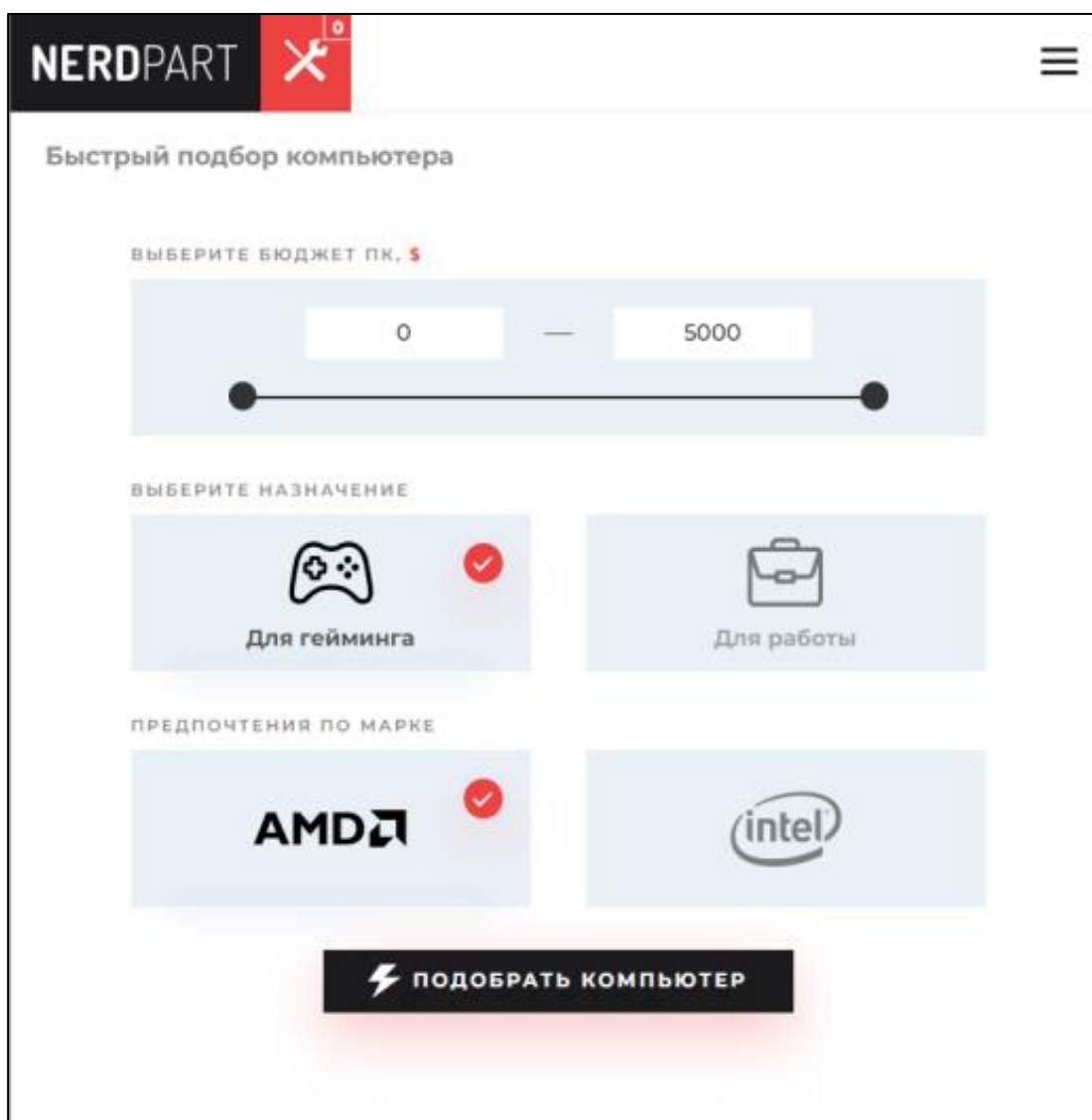
Размещение серверных приложений и баз данных осуществляется через хостинг-провайдера Beget, который обеспечивает надежность и доступность предоставляемых сервисов.

Использование данных программных ресурсов позволяет создать надежное, безопасное и удобное в использовании мобильное приложение, которое отвечает всем современным требованиям и потребностям пользователей, заинтересованных в подборе комплектующих для ПК.

## 1.4 Анализ аналогов и прототипов

Был найден всего один аналог – «Nerdpart». Это онлайн-конфигуратор, который предоставляет пользователям возможность самостоятельно собирать компьютеры, подбирая комплектующие в соответствии с их потребностями и бюджетом. Основные преимущества «Nerdpart» заключаются в интуитивно понятном интерфейсе и алгоритме подбора компонентов, который гарантирует совместимость выбранных деталей.

Главный экран конфигуратора «Nerdpart» изображен на рисунке 1.



The screenshot shows the main interface of the Nerdpart online PC configurator. At the top, there is a header with the 'NERDPART' logo and a red icon of a wrench and screwdriver. Below the header, the title 'Быстрый подбор компьютера' (Fast PC selection) is displayed. The main section is titled 'ВЫБЕРИТЕ БЮДЖЕТ ПК, \$' (SELECT PC BUDGET, \$) and features a range slider from 0 to 5000. Below this, there are two sections for selection: 'ВЫБЕРИТЕ НАЗНАЧЕНИЕ' (SELECT PURPOSE) with options 'Для гейминга' (For gaming) and 'Для работы' (For work), and 'ПРЕДПОЧТЕНИЯ ПО МАРКЕ' (PREFERENCES BY BRAND) with options 'AMD' and 'intel'. The 'Для гейминга' and 'AMD' options are selected, indicated by red checkmarks. At the bottom, there is a large black button with a lightning bolt icon and the text 'ПОДОБРАТЬ КОМПЬЮТЕР' (SELECT PC).

Рисунок 1 – Главный экран конфигуратора «Nerdpart»



Результат подбора конфигулятора изображен на рисунке 2.

**~£584.27**  
Цена без периферии  
**£584.27**

**КУПИТЬ**

**СОВЕРШЕНСТВОВАТЬ**

Состав комплектующих из 8 товаров:

Компонент	Код	Количество	Цена
Процессор AMD Ryzen 5 3600 3.6(4.2)GHz 32MB sAM4 Tray (100-000000031)	264933	1 шт	£74.70
Материнская плата Asus TUF GAMING A520M-PLUS II (sAM4, A520)	406083	1 шт	£75.19
Видеокарта Asus Dual Radeon RX 6600 V2 8192MB (DUAL-RX6600-8G-V2)	498458	1 шт	£203.99
ОЗУ Kingston DDR4 16GB (2x8GB) 3200MHz FURY Beast Black (KF432C16BBK2/16)	374722	1 шт	£43.29
Блок питания Gigabyte P650B 650W + Cable Euro (GP-P650B-UK)	605883	1 шт	£62.25
Кулер Deepcool GAMMAXX 400EX (DP-MCH4-GMX400EX)	275944	1 шт	£34.07
SSD-диск Kingston NV2 3D NAND 1TB M.2 (2280 PCI-E) NVMe x4 (SNV2S/1000G)	435464	1 шт	£40.99
Корпус Aerocool Trinity Mini FRGB Tempered Glass без БП (ACCS-PV32033.21) White	471087	1 шт	£49.79

**СБОРКА** 65% **от \$584** **КУПИТЬ** **FPS АНАЛИЗ** **СОХРАНИТЬ**

Рисунок 2 – Результат подбора конфигулятора

Сервис «Nerdpart» обеспечивает широкий спектр функций, включая детальный выбор компонентов, автоматическую проверку совместимости и предложения по оптимизации конфигурации для достижения лучшей производительности в рамках заданного бюджета. Пользователи могут создать учетную запись для сохранения своих проектов, отслеживания истории сборок и получения персонализированных рекомендаций. Авторизация в системе позволяет легко возвращаться к предыдущим конфигурациям и вносить изменения без потери данных. Каждый

выбранный компонент сопровождается описанием, фотографиями и отзывами пользователей, что помогает сделать осознанный выбор при сборке компьютера

Исследование существующих аналогов и прототипов является важным этапом в процессе создания программных продуктов, так как они способствуют оценке и улучшению пользовательского опыта и функциональности. В ходе анализа были сделаны следующие выводы:

- при формировании списка комплектующих должна учитываться совместимость компонентов между собой;
- пользовательский интерфейс должен быть простым и понятным.
- необходимо наличие интеграции с внешними сервисами и маркетплейсами для облегчения процесса покупки комплектующих;
- важно предоставить пользователю возможность задания фильтров.

Учитывая эти функции, приложения для подбора комплектующих должно обеспечивать эффективное взаимодействие между пользователем и системой, основанное на простоте, информативности и гибкости.

## 2 Технологический раздел

### 2.1 Структура базы данных

В таблице 1 описываются сущности базы данных. Для более полного понимания структуры базы данных и взаимосвязей между различными сущностями был разработан словарь данных, представленный в приложении А.

Таблица 1 – Сущности базы данных

Сущность	Описание сущности
Parts	Список комплектующих
Game	Информация о требованиях игр
PartsType	Список типов комплектующих
PartsCharacteristics	Характеристики комплектующих
Characteristics	Список характеристик комплектующих

### 2.2 Разработка структуры программного продукта

Для создания приложения для подбора комплектующих, необходимо использовать некоторые библиотеки java, их название и описание представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Используемые при разработке библиотеки

Библиотека	Описание функционала библиотеки
OkHttp	библиотека для управления сетевыми запросами в Android. Она позволяет отправлять HTTP-запросы и получать ответы, а также обеспечивает кэширование, редиректы, и обработку ошибок.
Gson	библиотека для сериализации и десериализации JSON в Java. Она позволяет преобразовывать Java-объекты в JSON и наоборот, что упрощает работу с данными в формате JSON.
Picasso	библиотека для загрузки и отображения изображений в Android. Она позволяет загружать изображения из сети или из локальных ресурсов, кэшировать их, и отображать в пользовательском интерфейсе. Picasso также обеспечивает обработку ошибок и отмену загрузки изображений.

## 2.3 Разработка алгоритмов, функций, процедур и классов

Класс Data предназначен для управления локальной базой. В нём находятся методы для создания, обновления базы данных, а также для выполнения различных запросов и операций над данными, их описание представлены в таблице 3. Основной задачей данного класса является синхронизация локальной базы данных с удаленным сервером и получение информации о компонентах системы и данных о системных требованиях.

Таблица 3 – Описание функций и процедур класса Data.

Функция/Процедура	Описание	Параметры	Возвращаемое значение
1	2	3	4
Data	Конструктор класса. Инициализирует базу данных.	context - контекст приложения	-
onCreate	Метод вызывается при создании базы данных. Не реализован.	db - экземпляр базы данных	-
onUpgrade	Метод вызывается при обновлении базы данных. Не реализован.	db - экземпляр базы данных, oldVersion - старая версия, newVersion - новая версия	-
setOnDataUpdateListener	Устанавливает слушателя для обновления данных.	listener - объект, реализующий интерфейс DataUpdateListener	-
getListener	Возвращает текущего слушателя обновления данных.	-	DataUpdateListener
UpdateData	Обновляет данные компонентов и свойств из удаленного сервера и сохраняет их в локальную базу данных.	-	-
UpdateGame	Обновляет данные игр из удаленного сервера и сохраняет их в локальную базу данных.	-	-
isTableExists	Проверяет существование таблицы в базе данных.	tableName - имя таблицы	boolean - true, если таблица существует, иначе false

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
deleteTable	Удаляет таблицу из базы данных, если она существует.	nameTable – имя таблицы	-
getCpu	Возвращает курсор с данными о процессорах, соответствующих заданным критериям.	processorBudget - бюджет на процессор, chooseCpu - выбранный производитель процессора	Cursor - курсор с результатами запроса
getGpu	Возвращает курсор с данными о видеокартах, соответствующих заданным критериям.	graphicsCardBudget - бюджет на видеокарту	Cursor - курсор с результатами запроса
getMotherboard	Возвращает курсор с данными о материнских платах, соответствующих заданным критериям.	motherboardBudget - бюджет на материнскую плату, cpuId - ID процессора	Cursor - курсор с результатами запроса
getCpuFan	Возвращает курсор с данными о системах охлаждения процессора, соответствующих заданным критериям.	cpuFanBudget - бюджет на систему охлаждения процессора, cpuId - ID процессора	Cursor - курсор с результатами запроса
getSsd	Возвращает курсор с данными о SSD, соответствующих заданным критериям.	ssdBudget - бюджет на SSD	Cursor - курсор с результатами запроса
getPsu()	Возвращает курсор с данными о блоках питания, соответствующих заданным критериям.	psuBudget - бюджет на блок питания, cpuId - ID процессора, gpuId - ID видеокарты	Cursor - курсор с результатами запроса
getRam	Возвращает курсор с данными о оперативной памяти, соответствующей заданным критериям.	ramBudget - бюджет на оперативную память, motherboardId - ID материнской платы	Cursor - курсор с результатами запроса
getGameList	Возвращает курсор с данными о играх, соответствующих заданным критериям.	achzCpu - показатель мощности процессора, achzGpu - показатель мощности видеокарты, ram - объем оперативной памяти	Cursor - курсор с результатами запроса
getSocket	Возвращает сокет процессора.	idProcessor - ID процессора	String - сокет процессора
getCpuTDP	Возвращает тепловыделение процессора (TDP).	idProcessor - ID процессора	String - TDP процессора
getGpuEnergyConsumption	Возвращает энергопотребление видеокарты.	idGraphicCard - ID видеокарты	String - энергопотребление видеокарты

## Окончание таблицы 3

1	2	3	4
getMemorytype	Возвращает тип поддерживаемой памяти материнской платы.	idmMotherboard - ID материнской платы	String - тип поддерживаемой памяти
getRamMemoryValue	Возвращает объем оперативной памяти.	idRam - ID оперативной памяти	String - объем оперативной памяти
getFrequency	Возвращает частоту оперативной памяти.	idRam - ID оперативной памяти	String - частота оперативной памяти
getCertificate	Возвращает сертификат блока питания.	idPsu - ID блока питания	String - сертификат блока питания
getCpuFanTdp	Возвращает рассеиваемую мощность системы охлаждения процессора.	idCpuFan - ID системы охлаждения процессора	String - рассеиваемая мощность

Класс Game представляет собой модель данных для хранения информации о системных требованиях игр. Описание его функций представлено в таблице 4. Класс содержит поля, которые описывают характеристики игры, такие как идентификатор, название, требования к процессору и видеокарте, объем оперативной памяти и путь к изображению. Класс также предоставляет конструктор для инициализации этих полей и методы для получения их значений.

Таблица 4 – Описание функций и процедур класса Game.

Функция/Процедура	Описание	Параметры	Возвращаемое значение
1	2	3	4
Game	Конструктор класса. Инициализирует объект игры с заданными значениями.	id - идентификатор игры, GameName - название игры, CpuScore - требуемый показатель мощности процессора, GpuScore - требуемый показатель мощности видеокарты, Ram - объем оперативной памяти, ImagePath - путь к изображению	-

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
getId	Возвращает идентификатор игры.	-	int - идентификатор игры
getName	Возвращает название игры.	-	String - название игры
getImagePath	Возвращает путь к изображению игры.	-	String - путь к изображению игры

Класс `gameAdapter` предназначен для работы с элементами пользовательского интерфейса в `RecyclerView`, отображая список игр. Этот адаптер связывает данные, хранящиеся в списке `Game`, с элементами представления (`View`) в `RecyclerView`. Класс включает методы для создания и привязки `ViewHolder`, обработки кликов по элементам списка, добавления и очистки данных. В таблице 5 представлено описание функций и процедур класса `gameAdapter`.

Таблица 5 – Описание функций и процедур класса `gameAdapter`.

Функция/Процедура	Описание	Параметры	Возвращаемое значение
1	2	3	4
<code>gameAdapter</code>	Конструктор класса. Инициализирует адаптер с указанным контекстом.	<code>context</code> - контекст активности или фрагмента	-
<code>int getItemCount</code>	Возвращает количество элементов в списке данных.	-	<code>int</code> – кол-во элементов в списке
<code>ViewHolder</code> <code>onCreateViewHolder</code>	Создает новый <code>ViewHolder</code> для представления элемента.	<code>parent</code> - родительская <code>ViewGroup</code> , <code>viewType</code> - тип нового представления	<code>ViewHolder</code> - новый <code>ViewHolder</code>
<code>void</code> <code>onBindViewHolder</code>	Привязывает данные к <code>ViewHolder</code> .	<code>holder</code> - <code>ViewHolder</code> для привязки данных, <code>position</code> - позиция элемента в списке	-
<code>void</code> <code>setItemClickListener</code>	Устанавливает слушатель для обработки кликов по элементам списка.	<code>listener</code> - интерфейс <code>OnItemClickListener</code>	-
<code>void</code> <code>addData</code>	Добавляет данные в список и обновляет адаптер.	<code>data</code> - объект <code>Game</code> для добавления	-

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
void clearData	Очищает список данных и обновляет адаптер.	-	-
ViewHolder	Вложенный класс, представляющий ViewHolder, который содержит ссылку на элемент представления.	-	-
ViewHolder	Конструктор вложенного класса ViewHolder. Инициализирует элемент представления и устанавливает обработчик кликов.	itemView - представление элемента списка	-
void onClick	Обработчик кликов по элементам представления.	view - элемент представления, по которому произошел клик	-
interface OnItemClickListener	Интерфейс для обработки кликов по элементам списка.	-	-
void onItemClick	Метод интерфейса OnItemClickListener для обработки кликов по элементам списка.	position - позиция элемента в списке, по которому произошел клик	-

Класс SelectionActivity предназначен для создания интерфейса выбора комплектующих для сборки ПК на базе Android. Его функции представлены в таблице 6. Он взаимодействует с пользователем, принимает бюджет, выбирает компоненты в зависимости от бюджета и типа процессора, а также отображает соответствующие игры.

Таблица 6 – Описание функций и процедур класса SelectionActivity.

Функция/Процедура	Описание	Параметры	Возвращаемое значение
1	2	3	4
protected void onCreate	Метод, вызываемый при создании активности. Инициализирует интерфейс и устанавливает обработчики событий.	savedInstanceState - сохраненное состояние активности	-



Продолжение таблицы 6

1	2	3	4
void onClick	Обработчик события клика по кнопке. Выполняет подбор комплектующих на основе введенного бюджета и выбранного типа процессора.	v - представление, вызвавшее событие	-
void toMinexс	Метод для перехода на сайт minexс.ru с предустановленными параметрами комплектующих.	view - представление, вызвавшее событие	-

Алгоритм подбора будет описан на примере выбора процессора. Код выбора процессора изображен на рисунке 3. Подбор процессора начинается с вычисления бюджета на процессор. На него выделяется 17% от общего бюджета пользователя, этот процент основан на статистике процента стоимости процессора от всей стоимости уже готовых компьютерных сборок, продаваемых в розничных магазинах. Далее из базы данных извлекаются процессоры, соответствующие этому бюджету и выбранному типу процессора (Intel, AMD или любой). Цикл перебирает все доступные процессоры, оценивая их производительность (показатель gachz) и соотношение цена/качество. Процессор, который имеет наилучшее соотношение производительности к цене и удовлетворяет условию минимальной производительности, не менее 70% от максимальной производительности среди доступных вариантов, выбирается как оптимальный. После выбора процессора обновляется оставшийся бюджет с учетом цены выбранного процессора, и на экран выводится информация о выбранном процессоре. Этот алгоритм обеспечивает баланс между стоимостью и производительностью, помогая пользователю получить наилучший процессор за его деньги. Аналогичным образом подбираются и остальные компоненты: видеокарта, материнская плата, оперативная память, накопитель, кулер и блок питания.

```

//Процессор-----
Cursor cursor = data.getCpu(processorBudget, chooseCpu);
if (cursor != null && cursor.moveToFirst()) {
    float constantMaxGach = 0;
    float currentMaxGach = 0;
    float priceQuality = 0;
    float maxPriceQuality = 0;
    constantMaxGach = cursor.getFloat(5);
    do {
        int id = cursor.getInt(0);
        String name = cursor.getString(1);
        int price = cursor.getInt(3);

        float gachz = cursor.getFloat(5);
        if (gachz >= constantMaxGach * 0.7) {
            if (currentMaxGach == 0 || currentMaxGach < gachz) {
                currentMaxGach = gachz;
                priceQuality = gachz / price;
                if (maxPriceQuality < priceQuality) {
                    maxPriceQuality = priceQuality;
                    currentCpuId = id;
                    cpuName = name;
                    currentPrice = price;
                    forGameAchzCpu=gachz;
                }
            }
        }
    } while (cursor.moveToNext());
}

totalPrice += currentPrice;
budget+=processorBudget-currentPrice;
tv_cpu.setText(cpuName.toString());
currentPrice = 0;

```

Рисунок 3 – Алгоритм подбора процессора

### 3 Рекомендации по эксплуатации продукта

Основные рекомендации по использованию и работе с мобильным приложением для подбора комплектующих, направленные на повышение удобства и эффективности пользовательского опыта:

Рекомендации по началу работы:

- определите бюджет на комплектующие, чтобы получить оптимальные результаты;
- укажите предпочитаемого производителя процессора, это поможет приложению подобрать подходящие комплектующие.

Рекомендации по использованию приложения:

- ознакомьтесь с предложенными компонентами и их стоимостью;
- просмотрите список игр, которые будут работать на собранной конфигурации, чтобы убедиться, что она соответствует вашим игровым потребностям;
- приобретите выбранные компоненты напрямую через приложение, перейдя на сайт партнера для добавления товаров в корзину и завершения покупки.

## 4 Отладка и тестирование

### 4.1 Выбор стратегии тестирования

Для тестирования программного продукта выбрана стратегия мануального тестирования. Мануальные тесты будут использоваться для проверки взаимодействия пользователя с интерфейсом приложения, включая ввод данных, выбор параметров и переход на внешний сайт. Выбор стратегии обусловлен необходимостью проверки функциональности приложения с точки зрения конечного пользователя и обеспечения наилучшего пользовательского опыта.

### 4.2 Разработка сценариев тестирования

Основные сценарии тестирования охватывают следующие функции: подбор комплектующих, вывод списка игр и переход на сайт. Для каждого сценария определены ожидаемые результаты и критерии успешного тестирования.

Подбор комплектующих:

- при вводе допустимого бюджета и выборе процессора (Intel, AMD или все) должны корректно отображаться подобранные комплектующие.
- при вводе бюджета меньше 23000, поле ввода бюджета должно очиститься, и должна появиться подсказка "Минимум 23000".
- при выборе "Intel" или "AMD" соответствующие комплектующие должны быть отобраны из базы данных.

После подбора комплектующих список игр, соответствующих выбранным параметрам, должен корректно отображаться в RecyclerView.

Переход на сайт:

- при наличии подобранных комплектующих кнопка перехода должна открыть браузер с URL, содержащим параметры подобранных комплектующих.
- если комплектующие не подобраны, должно отображаться сообщение "Комплектующие не подобраны".

### 4.3 Протоколы тестирования

Для тестирования функционала были проведены мануальные тесты, которые помогут проверить правильность работы приложения, выявить возможные ошибки и убедиться в корректной реализации функционала. Мануальные тесты представлены в таблицах от 7 до 13.

Таблица 7 – Тест «Подбор при корректном бюджете»

Шаг	Результат	Статус
Открыть приложение	Открытие экрана подбора комплектующих	Пройден
Ввести бюджет больше 23000	Поле ввода бюджета принимает значение	Пройден
Выбрать процессор	Выбранный процессор отображается в Spinner	Пройден
Нажать кнопку «Подобрать комплектующие»	Отображение подобранных комплектующих и итоговой стоимости	Пройден

На рисунке 4 изображены результаты тестирования, описанного в таблице 7.

Бюджет: 38000  
Предпочтения: Все

Процессор: Intel Core i3-10105F

Материнская плата: GIGABYTE H510M K V2

Видеокарта: Sapphire AMD Radeon RX 6400

Оперативная память: G.Skill AEGIS 8 ГБ (Количество: X2)

Охлаждение процессора: DEEPCOOL Gamma Archer

Хранение данных: Silicon Power Slim S55 240.0 ГБ

Блок питания: DEEPCOOL PF350

Итого сумма: 35544

Рисунок 4 – Успешно выполненный подбор комплектующих

Таблица 8 – Тест «Подбор при бюджете меньше минимального»

Шаг	Результат	Статус
Открыть приложение	Открытие экрана подбора комплектующих	Пройден
Ввести бюджет меньше 23000	Поле ввода бюджета принимает значение	Пройден
Выбрать процессор	Выбранный процессор отображается в Spinner	Пройден
Нажать кнопку «Подобрать комплектующие»	Поле ввода бюджета очищается, появляется подсказка «Минимум 23000»	Пройден

На рисунке 5 изображены результаты тестирования, описанного в таблице 8.

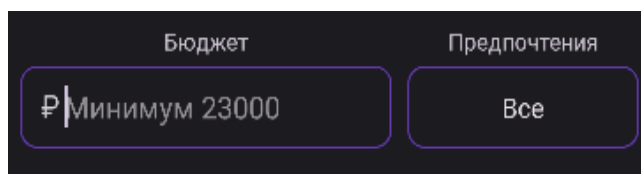


Рисунок 5 – Отображение подсказки о минимальном бюджете

Таблица 9 – Тест «Подбор с выбранным предпочтением процессора»

Шаг	Результат	Статус
Открыть приложение	Открытие экрана подбора комплектующих	Пройден
Ввести допустимый бюджет	Поле ввода бюджета принимает значение	Пройден
Выбрать процессор AMD	Процессор AMD отображается в Spinner	Пройден
Нажать кнопку «Подобрать комплектующие»	Отображение комплектующих с процессором AMD	Пройден

На рисунке 6 изображены результаты тестирования, описанного в таблице 9.

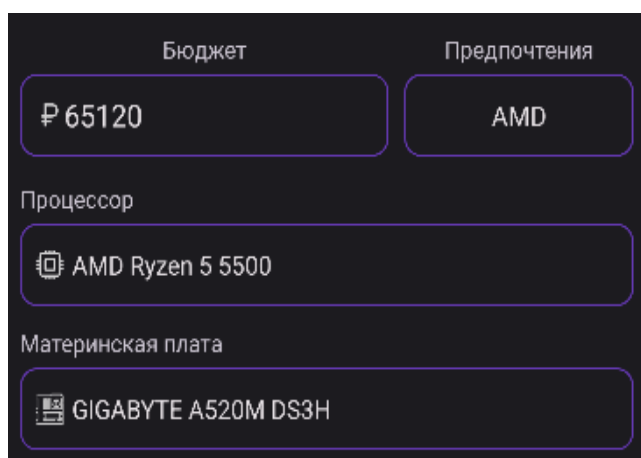


Рисунок 6 – Подбор с процессором AMD

Таблица 10 – Тест «Отображение списка игр»

Шаг	Результат	Статус
Открыть приложение	Открытие экрана подбора комплектующих	Пройден
Ввести допустимый бюджет	Поле ввода бюджета принимает значение	Пройден
Выбрать процессор	Выбранный процессор отображается в Spinner	Пройден
Нажать кнопку «Подобрать комплектующие»	Отображение списка игр, соответствующих системным требованиям подобранных комплектующих	Пройден

На рисунке 7 изображены результаты тестирования, описанного в таблице 10.

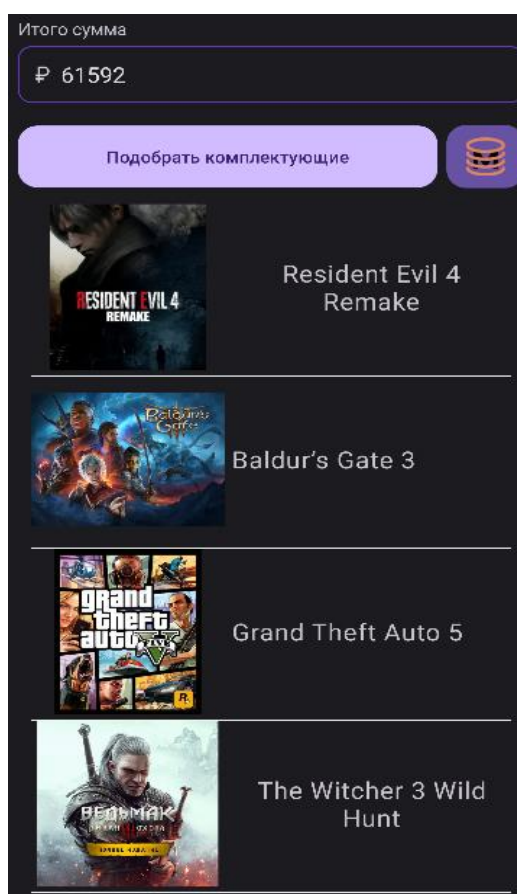


Рисунок 7 – Отображение списка игр

Таблица 11 – Тест «Успешный переход на сайт»

Шаг	Результат	Статус
1	2	3
Открыть приложение	Открытие экрана подбора комплектующих	Пройден
Ввести допустимый бюджет	Поле ввода бюджета принимает значение	Пройден
Выбрать процессор	Выбранный процессор отображается в Spinner	Пройден

Продолжение таблицы 11

1	2	3
Нажать кнопку «Подобрать комплектующие»	Отображение подобранных комплектующих	Пройден
Нажать на кнопку с логотипом сайта	Открытие браузера с URL, содержащим параметры подобранных комплектующих	Пройден

На рисунке 8 изображены результаты тестирования, описанного в таблице 11.

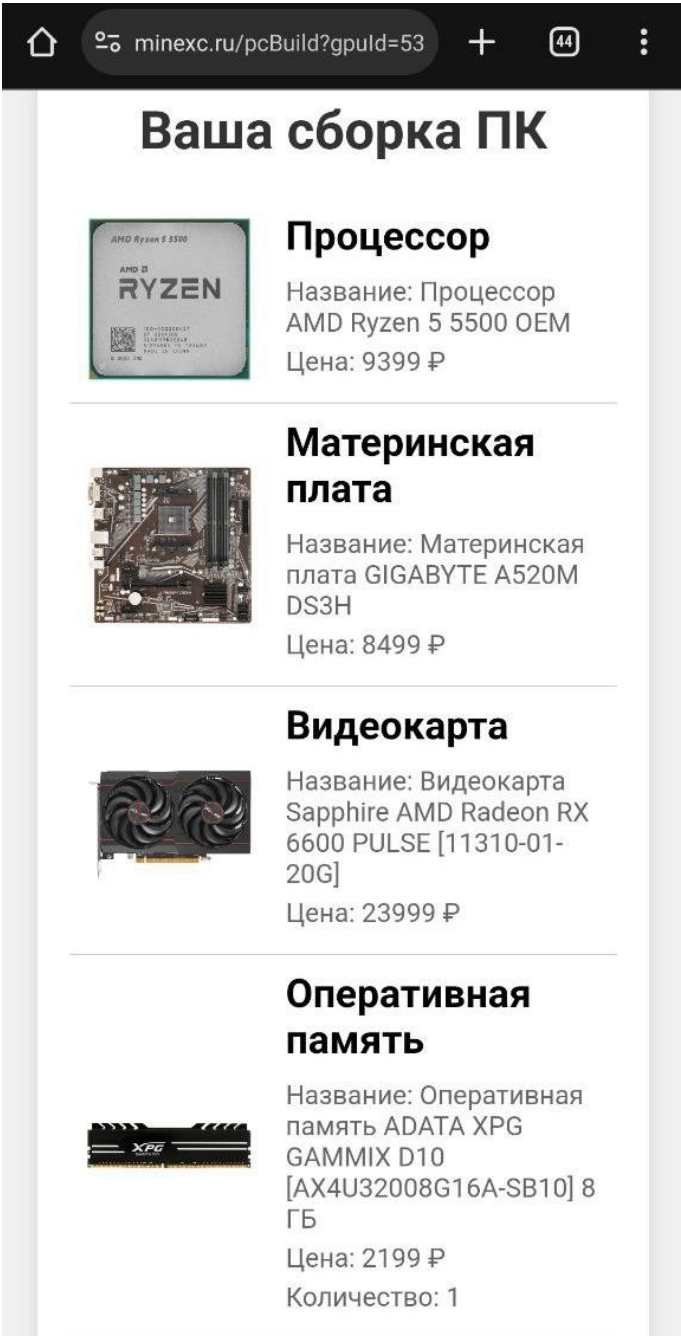


Рисунок 8 – Успешный переход на сайт



Таблица 12 – Тест «Неуспешный переход на сайт»

Шаг	Результат	Статус
Открыть приложение	Открытие экрана подбора комплектующих	Пройден
Не вводить бюджет и не выбирать процессор	Поле ввода бюджета принимает значение	Пройден
Нажать кнопку «Подобрать комплектующие»	Отображение сообщения "Комплектующие не подобраны"	Пройден

На рисунке 9 изображены результаты тестирования, описанного в таблице 12.

Рисунок 9 – Сообщение об ошибке

## Заключение

В результате работы было разработано мобильное приложение, предназначенное для автоматического подбора комплектующих для сборки компьютера.

В ходе выполнения проекта были решены следующие задачи:

- проведен анализ потребностей и предпочтений пользователей, что позволило определить ключевые функции приложения;
- разработана структура приложения, обеспечивающая логическую организацию и эффективное взаимодействие его компонентов;
- создан удобный и интуитивно понятный пользовательский интерфейс, соответствующий современным трендам в дизайне мобильных приложений;
- осуществлен подбор оптимальных технологий и инструментов для разработки приложения и обеспечения его стабильной работы;
- выполнен этап разработки приложения, включая написание кода, реализацию функциональности и интеграцию всех компонентов;
- проведено тестирование приложения, в ходе которого были выявлены и устранены возможные ошибки и неполадки, проверена стабильность и производительность приложения, а также его соответствие заявленным требованиям и ожиданиям пользователей.

В дальнейшем планируется расширение функционала приложения, включая добавление новых опций для подбора комплектующих и расширение списка поддерживаемых игр.

## Библиография

Нормативно-правовые акты:

1 ГОСТ Р 2.105-2019. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 36 с.

Электронные ресурсы:

1 AndroidDevelopers [Электронный ресурс]. – Документация AndroidStudio. – URL: <https://developer.android.com/docs/> (дата обращения: 21.04.2023).

2 Metanit.com [Электронный ресурс]. – Работа с базами данных SQLite. – URL: <https://metanit.com/java/android/14.1.php> (дата обращения: 29.04.2024)

3 Metanit.com [Электронный ресурс]. – Выпадающий список Spinner. – URL: <https://metanit.com/java/android/5.4.php> (дата обращения: 04.05.2024)

4 Metanit.com [Электронный ресурс]. – Работа с json. – URL: <https://metanit.com/java/android/13.3.php> (дата обращения: 05.05.2024)

Приложение А

(рекомендуемое)

Алгоритм работы системы

На рисунке А.1 изображен алгоритм работы системы

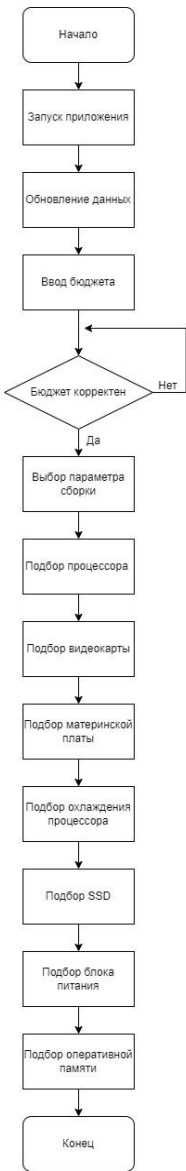


Рисунок А.1 – Алгоритм работы системы

					НАТКиГ.10500.010.000 ПЗ							
					Алгоритм работы системы	Лит.			Масса		Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						1 : 3		
Разраб.		Герман Р.А.										
Провер.		Какорин Г.В.										
Реценз.						Лис	28		Листов	40		
Н.Контр		Гербер М.Р.				ПР-20.102к						
Утверд.		Тышкевич Е.В.										

## Приложение Б

(рекомендуемое)

### ER-диаграмма

На рисунке Б.1 изображена ER-диаграмма

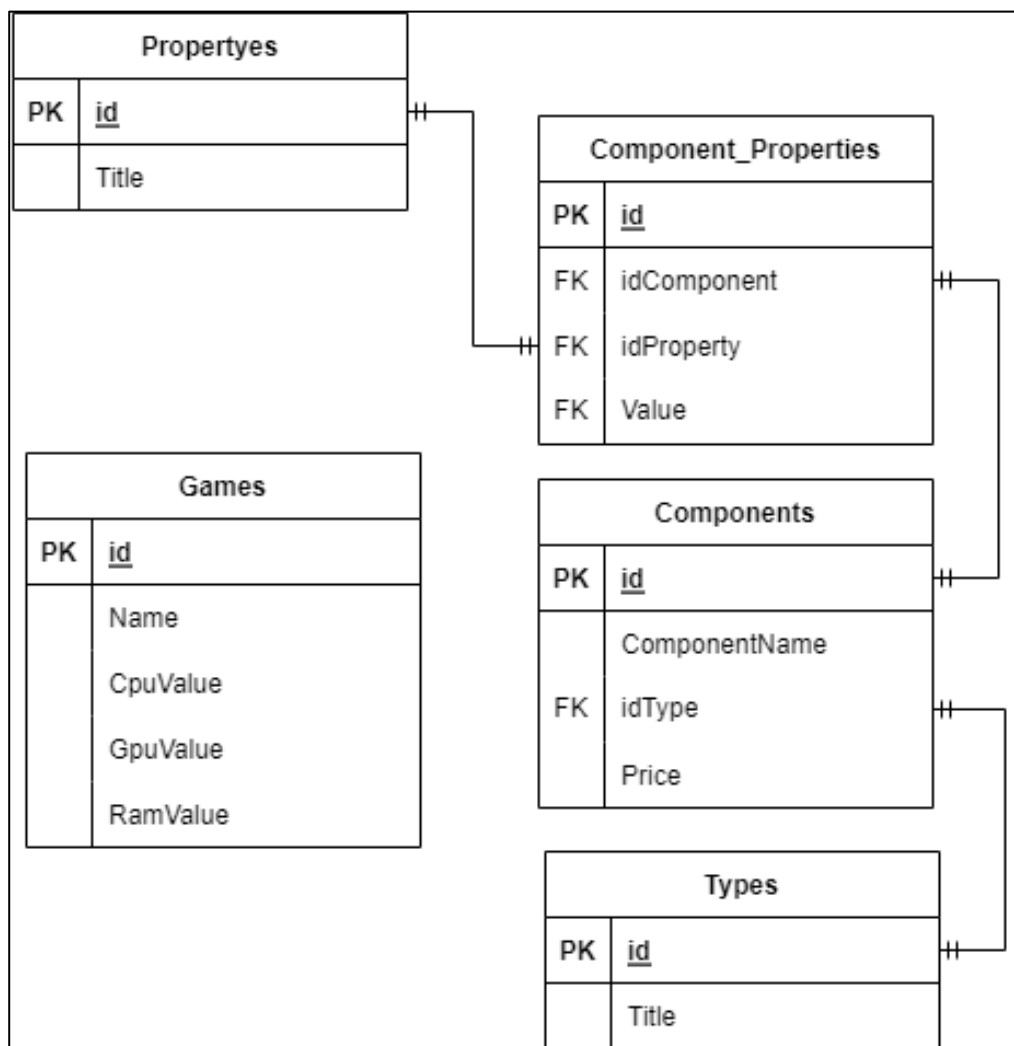


Рисунок Б.1 – ER-диаграмма

## Приложение В

(рекомендуемое)

### Диаграмма прецедентов

На рисунке В.1 изображена диаграмма прецедентов

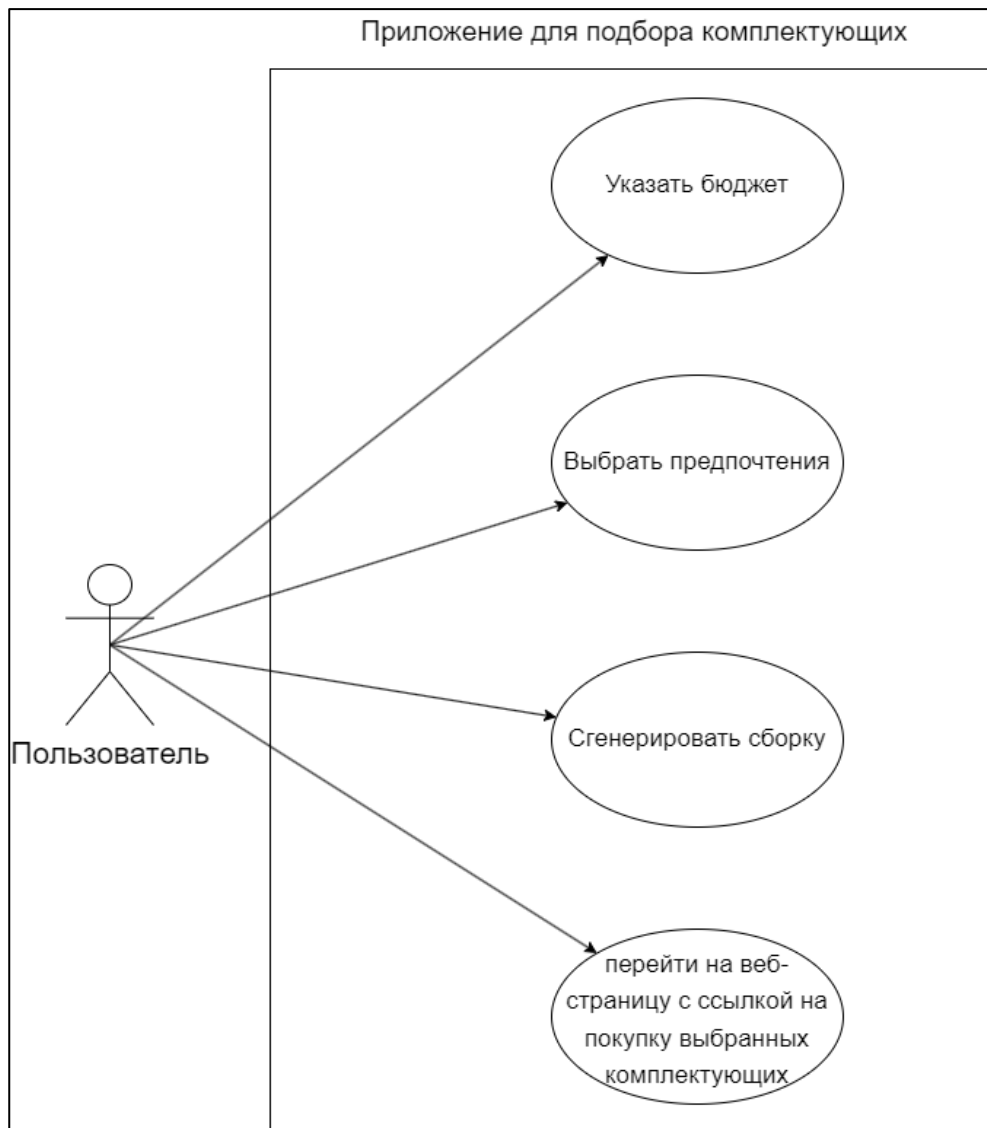


Рисунок В.1 – Диаграмма прецедентов

## Приложение Г

(обязательное)

### Словарь данных

В таблице Г.1 описана сущность Components.

Таблица Г.1 – Сущность Components

Атрибут	Тип данных	Необязательное поле	Примечание
id	int	No	Идентификатор
Name	varchar	No	Название комплектующего
Type_id	int	No	Идентификатор типа комплектующего
Price	int	No	Цена комплектующего

В таблице Г.2 описана сущность Component\_Properties.

Таблица Г.2 – Сущность Component\_Properties

Атрибут	Тип данных	Необязательное поле	Примечание
id	int	No	Идентификатор
Property_id	int	No	Идентификатор свойства
Component_id	int	No	Идентификатор комплектующего
Value	float	No	Значение свойства

В таблице Г.3 описана сущность Properties.

Таблица Г.3 – Сущность Properties

Атрибут	Тип данных	Необязательное поле	Примечание
Id	int	No	Идентификатор
Name	varchar	No	Наименование свойства

В таблице Г.4 описана сущность Game.

Таблица Г.4 – Сущность Game

Атрибут	Тип данных	Необязательное поле	Примечание
1	2	3	4
Id	int	No	Идентификатор
GameName	varchar	No	Название игры
CpuScore	int	No	Необходимая мощность процессора

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4
GpuScore	int	No	Необходимая мощность видеокарты
Ram	int	No	Необходимое количество оперативной памяти
ImagePath	varchar	No	Путь к обложке игры

В таблице Г.5 описана сущность Types.

Таблица Г.5 – Сущность Types

Атрибут	Тип данных	Необязательное поле	Примечание
Id	Int	No	Идентификатор
Name	varchar	No	Наименование типа комплектующего



# Приложение Д

(Справочное)

Министерство образования Новосибирской области  
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж  
имени Б.С. Галущака»

Техническое задание

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ПОДБОРА КОМПЛЕКТУЮЩИХ ДЛЯ  
ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА И СОЗДАНИЕ МОБИЛЬНОГО  
ПРИЛОЖЕНИЯ

НАТКиГ.100500.010.000ПЗ

Выполнил:  
студент группы ПР-20.102к  
Герман Р.А.

2024

					НАТКиГ.100500.010.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		33

## Содержание

1 Общие сведения.....	35
1.1 Наименование программы .....	35
1.2 Краткая характеристика области применения .....	35
2 Основание для разработки .....	35
3 Назначение разработки .....	35
3.1 Функциональное и эксплуатационное назначение .....	35
4 Требования к программе или программному изделию .....	36
4.1 Требования к функциональным характеристикам .....	36
4.3 Условия эксплуатации .....	37
4.4 Требования к составу и параметрам технических средств .....	37
4.5 Требования к информационной и программной совместимости .....	38
4.6 Требования к маркировке и упаковке .....	38
4.7 Требования к транспортировке и хранению. ....	38
4.8 Специальные требования .....	38
5 Требования к программной документации.....	38
6 Техничко-экономические показатели .....	39
7 Стадии и этапы разработки.....	39
7.1 Стадии разработки.....	39
7.2 Этапы разработки .....	39
8 Порядок контроля и приемки .....	40
8.1 Виды испытаний.....	40
8.2 Общие требования к приемке работы .....	40

# 1 Общие сведения

## 1.1 Наименование программы

Мобильное приложение «PC Builder».

## 1.2 Краткая характеристика области применения

Область применения мобильного приложения для автоматического подбора комплектующих ПК охватывает создание интерактивного интерфейса, где пользователи смогут просматривать, выбирать и собирать компьютерные сборки в онлайн режиме. Это приложение будет предоставлять возможности для управления списком комплектующих, автоматического подбора оптимальных компонентов, расчета стоимости сборки, учета совместимости комплектующих

# 2 Основание для разработки

Основанием для проведения разработки является Протокол № 7 от «22» марта 2024г.

## 3 Назначение разработки

### 3.1 Функциональное и эксплуатационное назначение

Функциональным назначением программы является автоматизация и обеспечение удобного взаимодействия между пользователем и системой подбора комплектующих для ПК.

Программа должна использоваться на устройствах с мобильной операционной системой Android. Конечными пользователями программы могут являться люди, которые хотят собрать компьютер, но не имеют достаточных знаний или времени для подбора оптимальных комплектующих.

## 4 Требования к программе или программному изделию

### 4.1 Требования к функциональным характеристикам

Приложение должно обеспечивать возможность выполнения перечисленных ниже функций:

- автоматический подбор комплектующих;
- отображение списка подходящих игр.
- переход на сайт магазина электроники.

Для получения результата будет необходимо воспользоваться современными технологиями разработки программного обеспечения, такими как мобильные приложения и базы данных для хранения информации о комплектующих.

Входные данные должны включать механизм идентификации пользователя, предусматривая безопасный вход в систему.

Выходные данные должны включать в себя актуализированную информацию о комплектующих. Пользователи должны иметь доступ к подробной информации о своей сборке, включая список комплектующих, статус подбора и окончательную стоимость.

Время отклика приложения на действия пользователя должно быть минимальным, чтобы обеспечивать мгновенное взаимодействие клиента.

### 4.2 Требования к надежности

Надёжность программного средства должна соответствовать следующим требованиям:

- использование лицензионного программного обеспечения;
- организация бесперебойного питания оборудования пользователя;
- защита от ошибочных действий пользователей на уровне пользовательского интерфейса;

– обеспечение обнаружения и диагностики ошибок с выдачей соответствующих сообщений пользователю на уровне пользовательского интерфейса.

Время восстановления после отказа, вызванного сбоем электропитания технических средств (иными внешними факторами), не фатальным сбоем (не крахом) операционной системы, не должно превышать времени, необходимого на перезагрузку операционной системы и запуск программы, при условии соблюдения условий эксплуатации технических и программных средств.

Время восстановления после отказа, вызванного неисправностью технических средств, фатальным сбоем (крахом) операционной системы, не должно превышать времени, требуемого на устранение неисправностей технических средств и переустановки программных средств.

Отказы программы возможны вследствие некорректных действий пользователя при взаимодействии с операционной системой. Во избежание возникновения отказов программы по указанной выше причине следует обеспечить работу конечного пользователя без предоставления ему административных привилегий.

#### **4.3 Условия эксплуатации**

Климатические условия эксплуатации, при которых должны обеспечиваться заданные характеристики, должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к техническим средствам в части условий их эксплуатации.

#### **4.4 Требования к составу и параметрам технических средств**

Для работы приложения на устройстве требуется: объем свободной памяти не менее 3 ГБ, версия устройства Android 7 и выше.

#### **4.5 Требования к информационной и программной совместимости**

Исходные коды программы должны быть реализованы на языке Java. В качестве интегрированной среды разработки программы должна быть использована среда Android Studio 2022.3.1.21.

Системные программные средства, используемые программой, должны быть представлены лицензионной локализованной версией операционной системы.

Требования к защите информации и программ не предъявляются

#### **4.6 Требования к маркировке и упаковке**

Требования к маркировке и упаковке не предъявляются.

#### **4.7 Требования к транспортировке и хранению.**

Проект приложения поставляется арк файлом.

Программная документация поставляется в электронном и печатном виде.

#### **4.8 Специальные требования**

Программное обеспечение должно иметь дружелюбный интерфейс, который должен быть защищен от неправильных действий пользователей и снабжен системой подсказок.

### **5 Требования к программной документации**

Состав программной документации должен включать в себя:

- техническое задание;
- текст программы;
- описание программы;
- пояснительная записка;
- руководство оператора.

## 6 Техничко-экономические показатели

Предполагаемая потребность обуславливается тем фактом, что в настоящее время интернет-покупки пользуются высоким спросом.

## 7 Стадии и этапы разработки

### 7.1 Стадии разработки

Разработка должна быть проведена в 4 стадии:

- разработка технического задания;
- разработка пояснительной записки;
- рабочее проектирование;
- защита.

### 7.2 Этапы разработки

Этапы разработки представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Стадии разработки

№	Название этапа	Срок, даты	Отчётность
1	Исследование предметной области	05.09.2023-06.09.2023	Пояснительная записка и техническое задание
3	Создание макета	10.09.2023-12.09.2023	Пояснительная записка
4	Разработка базы данных	26.09.2023-30.09.2023	Пояснительная записка
5	Верстка интерфейса	01.10.2023-29.10.2023	Пояснительная записка
6	Кодирование клиентской части	02.11.2023-10.12.2023	Пояснительная записка, тексты программных компонентов
7	Отладка и исправление ошибок	12.12.2023-15.12.2023	Пояснительная записка, результаты тестирования
8	Разработка программной документации	16.12.2023-25.12.2023	Пояснительная записка
9	Защита	26.06.2024	

## 8 Порядок контроля и приемки

### 8.1 Виды испытаний

Видом испытания является защита дипломного проекта.

### 8.2 Общие требования к приемке работы

Общими требованиями к приёмке являются:

- техническое задание;
- пояснительная записка;
- программный продукт;
- презентация.