# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**

**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**

**Кафедра МО ЭВМ**

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**по дисциплине «Разработка приложений для мобильных платформ»**

# Тема: Пример на jetpack compose – приложение заметки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Студент гр. 7304 |  | Моторин Е.В. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 7304 |  | Пэтайчук Н.Г. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 7304 |  | Шарапенков И.И. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Преподаватель |  | Заславский М.М. |

Санкт-Петербург

2021

# ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

Студенты: Моторин Е.В., Пэтайчук Н.Г., Шарапенков И.И.

Группа: 7304

Тема работы: Пример на jetpack compose – приложение заметки

Исходные данные: Необходимо реализовать Android-приложение для ведения заметок с помощью инструмента создания нативного пользовательского интерфейса jetpack compose

Содержание пояснительной записки:

«Содержание», «Введение», «Сценарии использования», «Пользовательский интерфейс», «Модель данных», «Разработанное приложение», «Последовательность действий для осуществления сценариев использования», «Заключение», «Список использованных источников»

Предполагаемый объем пояснительной записки: Не менее 10 страниц.

Дата выдачи задания: 10.02.2021

Дата сдачи реферата: 12.04.2021

Дата защиты реферата: 12.04.2021

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 7304 |  | Моторин Е.В. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 7304 |  | Пэтайчук Н.Г. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 7304 |  | Шарапенков И.И. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Преподаватель |  | Заславский М.М. |

# АННОТАЦИЯ

В рамках курса по дисциплине «Разработка приложений для мобильных платформ» предусматривается разработка приложения для мобильной платформы под управлением операционной системы Android. Для разрабатываемого приложения была выбрана тема «Пример на jetpack compose – приложение заметки».

Исходный код и всю необходимую информацию по данному проекту можно найти по ссылке: https://github.com/moevm/adfmp1h21-notes

# SUMMARY

As part of the course on the discipline "Development of applications for mobile platforms" provides for the development of an application for a mobile platform running the Android operating system. For the developed application, the theme "Jetpack Compose example – Notes application" was chosen.

The source code and all the necessary information on this project can be found at the link: https://github.com/moevm/adfmp1h21-notes

# СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 5](#_Toc69082244)

[1. СЦЕНАРИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ 7](#_Toc69082245)

[2. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС 10](#_Toc69082246)

[2.1. Макет интерфейса с графом перехода 10](#_Toc69082247)

[2.2. Целевые устройства 10](#_Toc69082248)

[3. МОДЕЛЬ ДАННЫХ 11](#_Toc69082249)

[3.1. Общая характеристика хранимых данных 11](#_Toc69082250)

[3.2. Графическое представлением модели данных 12](#_Toc69082251)

[4. РАЗРАБОТАННОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ 13](#_Toc69082252)

[4.1. Краткое описание 13](#_Toc69082253)

[4.2. Схема архитектуры 13](#_Toc69082254)

[4.3. Использованные технологии (внешние) 13](#_Toc69082255)

[4.4. Использованные модули\системные библиотеки платформы 14](#_Toc69082256)

[4.5. Стратегия для обеспечения кроссплатформенности приложения 14](#_Toc69082257)

[4.6. Ссылка на приложение 14](#_Toc69082258)

[5. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СЦЕНАРИЕВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ 15](#_Toc69082259)

[5.1. Измерение последовательности действий для осуществления сценариев использования 15](#_Toc69082260)

[5.2. Пути сокращения последовательности 21](#_Toc69082261)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 23](#_Toc69082262)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 24](#_Toc69082263)

# ВВЕДЕНИЕ

К сожалению, человек не способен удержать все мысли в голове, и потому он может забыть в ходе дня список продуктов, которые необходимо купить, электронные почты своих коллег или, например, хорошую идею для стартапа либо для отдыха на выходных. Вследствие этого возникает мысль о создании приложения, куда можно было бы записать необходимую информацию или просто хорошие мысли, пришедшие в голову, чтобы их впоследствии не забыть и было место, где их можно найти.

Цель работы – создать приложение, которое позволит создавать заметки форме текста с заголовком либо в форме списка записей, с возможностью редактирования заголовков и содержания и удаления ненужных заметок.

Приложение разрабатывается для мобильных устройств на операционной системе Android, потому что:

* Жизнь современного человека не обходится без мобильного устройства;
* Мобильное устройство всегда находится под рукой, а значит пользователь может быстро сделать заметку до того, как он забудет связанную с ней мысль/информацию;
* Android – самая популярная ОС для мобильных устройств, то есть разрабатываемое приложение будет иметь больший охват пользователей;

# 1. СЦЕНАРИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

1. Сценарий использования «Добавить заметку»:
   1. Пользователь нажимает кнопку "Добавить заметку";
   2. Пользователь выбирает пункт "Заметка";
   3. Пользователь вводит название заметки;
   4. Пользователь вводит текст заметки;
   5. Пользователь нажимает кнопку "Сохранить";
   6. Пользователь переходит на экран со списком заметок;
2. Сценарий использования «Удалить заметку»:
   1. Пользователь нажимает на плитку удаляемой заметки;
   2. Пользователь нажимает на кнопку с изображением корзины;
   3. Пользователь нажимает кнопку "Удалить";
   4. Пользователь переходит на экран со списком заметок;
3. Сценарий использования «Редактировать заметку»:
   1. Пользователь нажимает на плитку редактируемой заметки;
   2. Пользователь нажимает на кнопку с изображением ручки;
   3. Пользователь редактирует название и/или текст заметки;
   4. Пользователь нажимает кнопку "Изменить заметку";
   5. Пользователь переходит на экран редактируемой заметки;
4. Сценарий использования «Добавить перечень с одним элементом»:
   1. Пользователь нажимает кнопку "Добавить перечень";
   2. Пользователь выбирает пункт "Перечень";
   3. Пользователь вводит название заметки и нажимает кнопу "Сохранить";
   4. Пользователь вводит название элемента и нажимает кнопку "Добавить";
   5. Пользователь переходит на страницу редактируемого перечня;
5. Сценарий использования «Добавление элемента в перечень»:
   1. Пользователь нажимает на плитку редактируемого перечня;
   2. Пользователь вводит название элемента перечня;
   3. Пользователь нажимает кнопку Enter на клавиатуре;
   4. Пользователь переходит на экран редактируемого перечня;
6. Сценарий использования «Редактирование элемента перечня»:
   1. Пользователь нажимает на плитку редактируемого перечня;
   2. Пользователь нажимает на изменяемый элемент;
   3. Пользователь нажимает на кнопку "Изменить";
   4. Пользователь редактирует название элемента;
   5. Пользователь нажимает на кнопку "Изменить";
   6. Пользователь переходит на экран редактируемого перечня;
7. Сценарий использования «Удаление элемента перечня»:
   1. Пользователь нажимает на плитку редактируемого перечня;
   2. Пользователь нажимает на удаляемый элемент;
   3. Пользователь нажимает на кнопку "Удалить";
   4. Пользователь нажимает на кнопку "Удалить";
   5. Пользователь переходит на экран редактируемого перечня;
8. Сценарий использования «Редактирование названия перечня»:
   1. Пользователь нажимает на плитку редактируемого перечня;
   2. Пользователь нажимает на кнопку с изображением ручки;
   3. Пользователь редактирует название перечня;
   4. Пользователь нажимает на кнопку "Изменить";
   5. Пользователь переходит на экран редактируемого перечня;
9. Сценарий использования «Удаление перечня»:
   1. Пользователь нажимает на плитку редактируемого перечня;
   2. Пользователь нажимает на кнопку с изображением корзины;
   3. Пользователь нажимает на кнопку "Удалить";
   4. Пользователь переходит на экран со списком заметок;

# ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС

## Макет интерфейса с графом перехода

Граф переходов между экранными формами интерфейса приложения представлен на Рис. 1:



Рис.1 – Граф переходов между экранными формами

## 2.2. Целевые устройства

Целевые устройства – смартфоны под управлением OS Android. Минимальная версия операционной системы для работы приложения: Android 5.0 (Lollipop, API level 21).

# 3. МОДЕЛЬ ДАННЫХ

## 3.1. Общая характеристика хранимых данных

Для хранения данных, необходимых для работы приложения, используется 3 модели данных:

TextNote (

id: Long,

title: String,

text: String,

timeEdited: Long,

) – модель данных для хранения информации о текстовых заметках.

CheckableNote (

id: Long,

title: String,

timeCreated: Long

) – модель данных для хранения информации о заметках-перечнях.

CheckableItem (

id: Long,

noteId: Long,

text: String,

isChecked: Boolean

) – модель данных для хранения информации о элементах заметки-перечня.

## 3.2. Графическое представлением модели данных

Модель данных изображена на Рис 2.

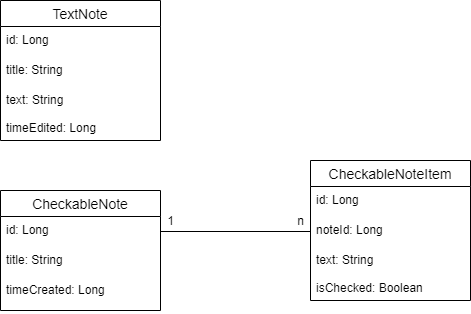


Рис. 2 – Модель данных приложения для заметок

# 4. РАЗРАБОТАННОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

## 4.1. Краткое описание

Мобильное приложения для создания, редактирования и удаления текстовых заметок, создания, редактирования и удаления перечней, создания, редактирования и удаления элементов в перечнях плюс отметки «завершённости» элементов перечня.

## 4.2. Схема архитектуры

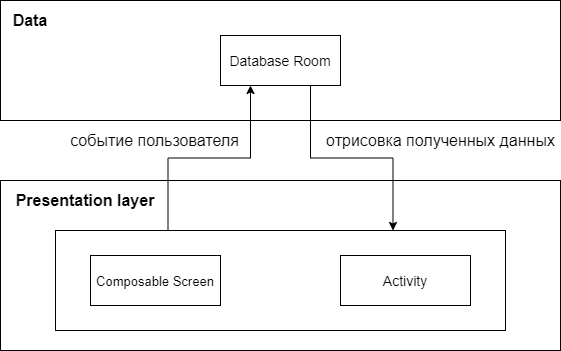


Рис.3 – Схема архитектуры

## 4.3. Использованные технологии (внешние)

* Jetpack Compose;
* Room;
* Mockito;
* JUnit;

## 4.4. Использованные модули\системные библиотеки платформы

* androidx.room:room-runtime;
* androidx.compose.ui:ui;
* androidx.compose.ui:ui-tooling;
* androidx.compose.foundation:foundation;
* androidx.constraintlayout:constraintlayout-compose;
* androidx.activity:activity-compose;
* androidx.compose.runtime:runtime-livedata;
* androidx.compose.runtime:runtime-rxjava2;
* androidx.ui:ui-foundation;
* junit:junit;
* org.mockito:mockito-core;

## 4.5. Стратегия для обеспечения кроссплатформенности приложения

Интерфейс приложения заметок написан с помощью Jetpack Compose, благодаря чему его можно переиспользовать с незначительными доработками на Desktop JVM. Слой данных приложения в свою очередь написан на языке Kotlin, и с использованием Kotlin Multiplatform его можно сделать мультиплатформенным.

## 4.6. Ссылка на приложение

https://github.com/moevm/adfmp1h21-notes – github-репозиторий приложения.

# ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СЦЕНАРИЕВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

## 5.1. Измерение последовательности действий для осуществления сценариев использования

Результаты подсчета последовательности действий для осуществления сценариев использования представлены в Таблице 1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Действие** | **Добавить заметку** | **Удалить заметку** | **Редактировать заметку** | **Добавить перечень с одним элементом** | **Добавление элемента в перечень** | **Редактирование элемента перечня** | **Удаление элемента перечня** | **Редактирование названия перечня** | **Удаление перечня** |
| Клик | 5 | 2 | 4 | 5 | 2 | 5 | 4 | 4 | 2 |
| Долгий клик | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Ввод текста | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Всего | 7 | 3 | 7 | 7 | 3 | 6 | 4 | 5 | 3 |

Таблица 1 – Таблица суммарного количества действий по вариантам использования

1. Сценарий использования «Добавить заметку»:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Клик** | **Долгий клик** | **Ввод текста** | **Всего** |
| 5 | 0 | 2 | 7 |

Таблица 2 – Число действий для добавления заметки

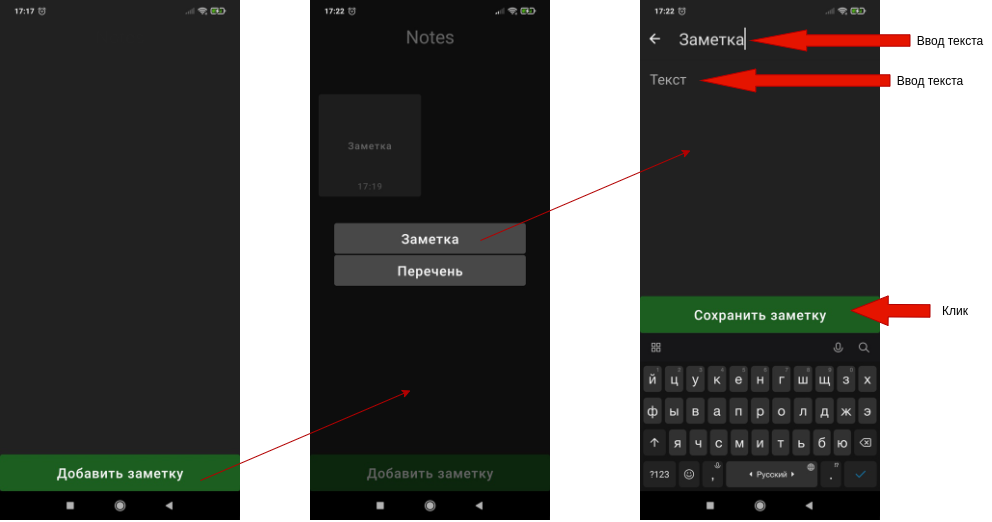


Рис. 4 – Действия при добавлении заметки

1. Сценарий использования «Удалить заметку»:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Клик** | **Долгий клик** | **Ввод текста** | **Всего** |
| 2 | 1 | 0 | 3 |

Таблица 3 – Число действий для удаления заметки

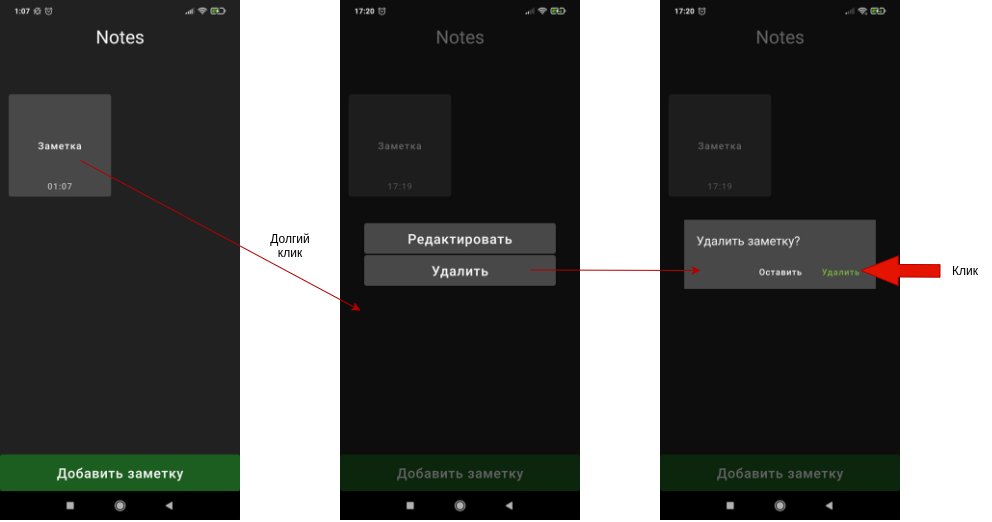


Рис. 5 – Действия при удалении заметки

1. Сценарий использования «Редактировать заметку»:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Клик** | **Долгий клик** | **Ввод текста** | **Всего** |
| 4 | 1 | 2 | 7 |

Таблица 2 – Число действий для редактирования заметки

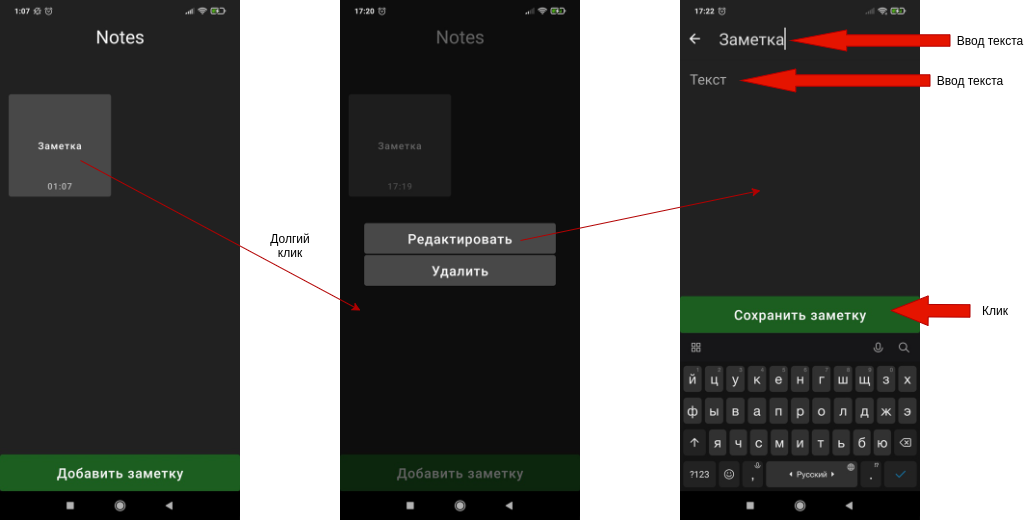


Рис. 6 – Действия при редактировании заметки

1. Сценарий использования «Добавить перечень с одним элементом»:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Клик** | **Долгий клик** | **Ввод текста** | **Всего** |
| 5 | 0 | 2 | 7 |

Таблица 5 – Число действий для добавления перечня с одним элементом

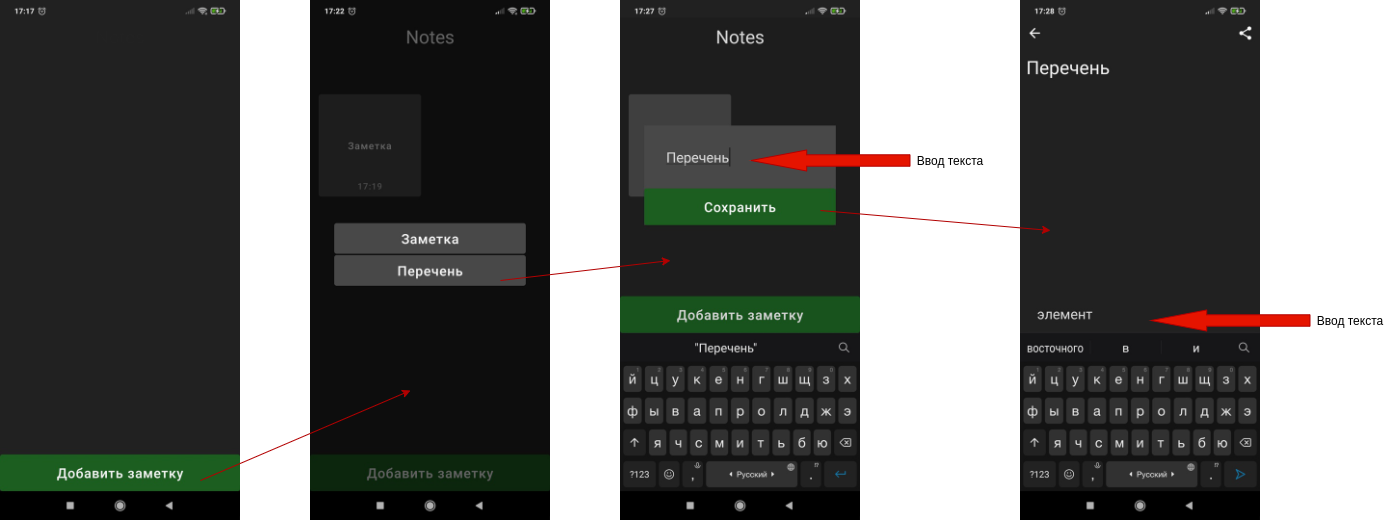


Рис. 7 – Действия при добавлении перечня с одним элементом

1. Сценарий использования «Добавление элемента в перечень»:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Клик** | **Долгий клик** | **Ввод текста** | **Всего** |
| 2 | 0 | 1 | 3 |

Таблица 6 – Число действий для добавления элемента в перечень

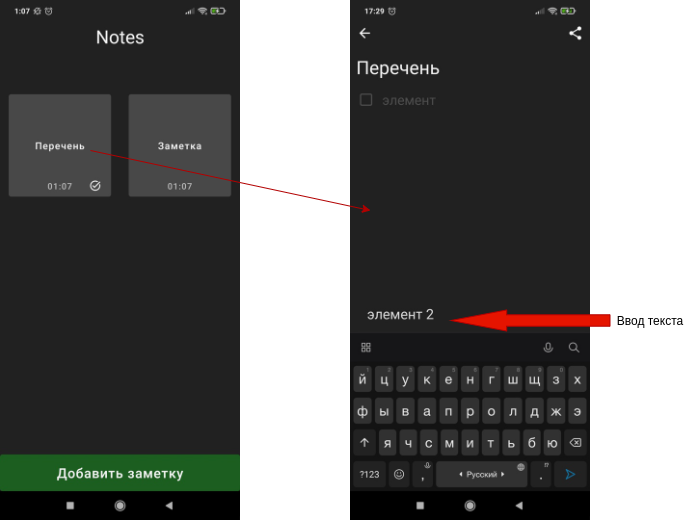


Рис. 8 – Действия при добавлении элемента в перечень

1. Сценарий использования «Редактирование элемента перечня»:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Клик** | **Долгий клик** | **Ввод текста** | **Всего** |
| 5 | 0 | 1 | 6 |

Таблица 7 – Число действий для редактирования элемента перечня

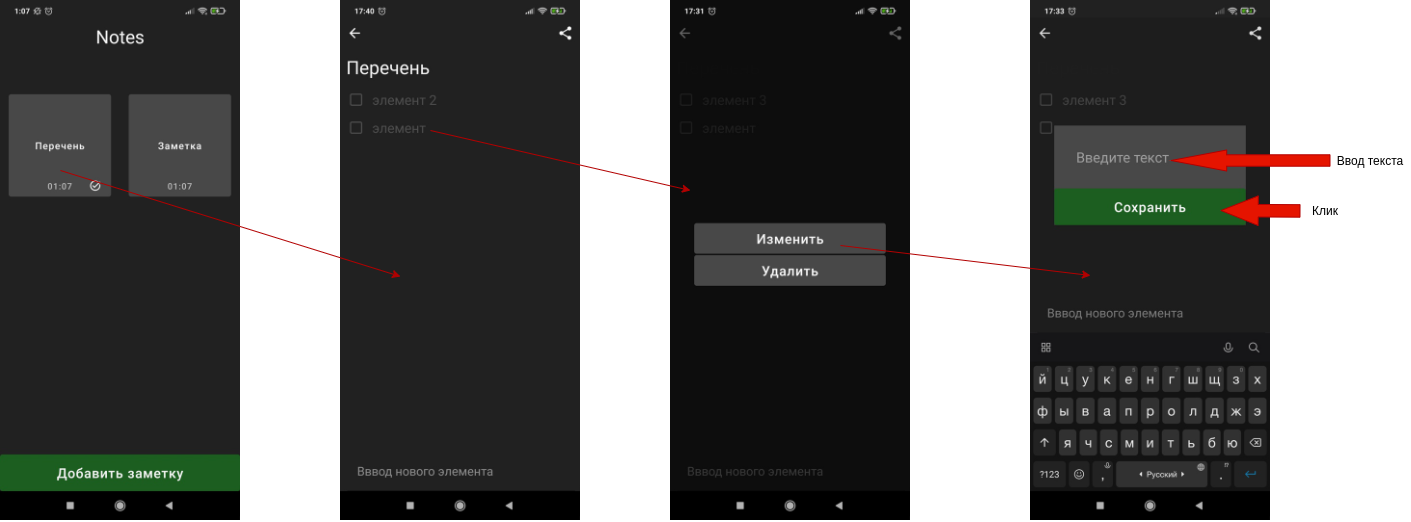


Рис. 9 – Действия при редактировании элемента перечня

1. Сценарий использования «Удаление элемента перечня»:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Клик** | **Долгий клик** | **Ввод текста** | **Всего** |
| 4 | 0 | 0 | 4 |

Таблица 8 – Число действий для удаления элемента перечня

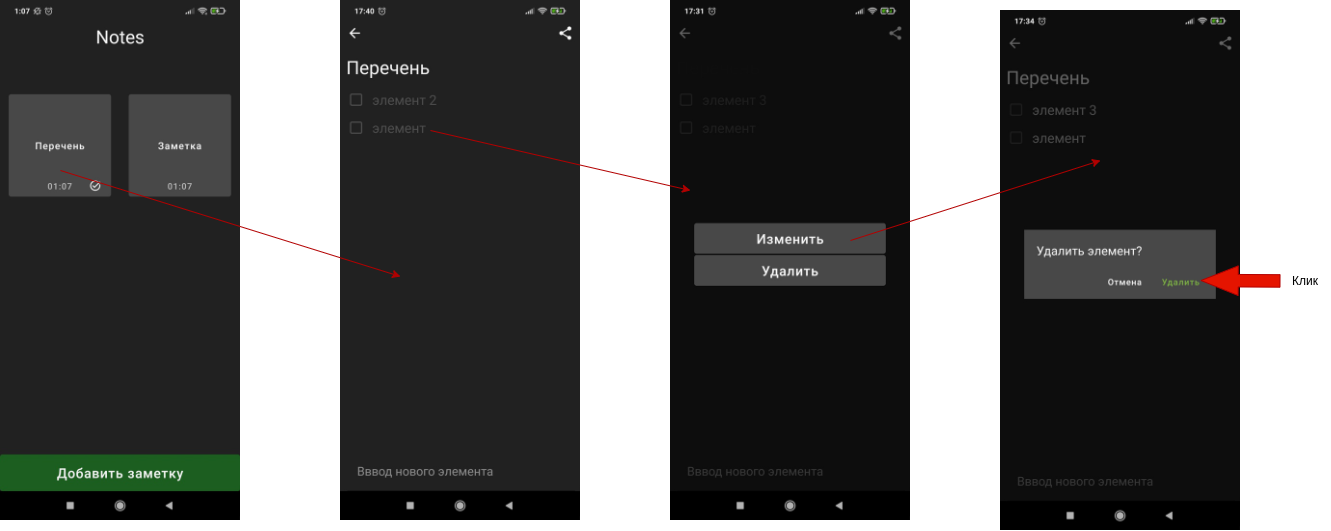


Рис. 10 – Действия при удалении элемента перечня

1. Сценарий использования «Редактирование названия перечня»:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Клик** | **Долгий клик** | **Ввод текста** | **Всего** |
| 4 | 0 | 1 | 5 |

Таблица 9 – Число действий для редактирования названия перечня

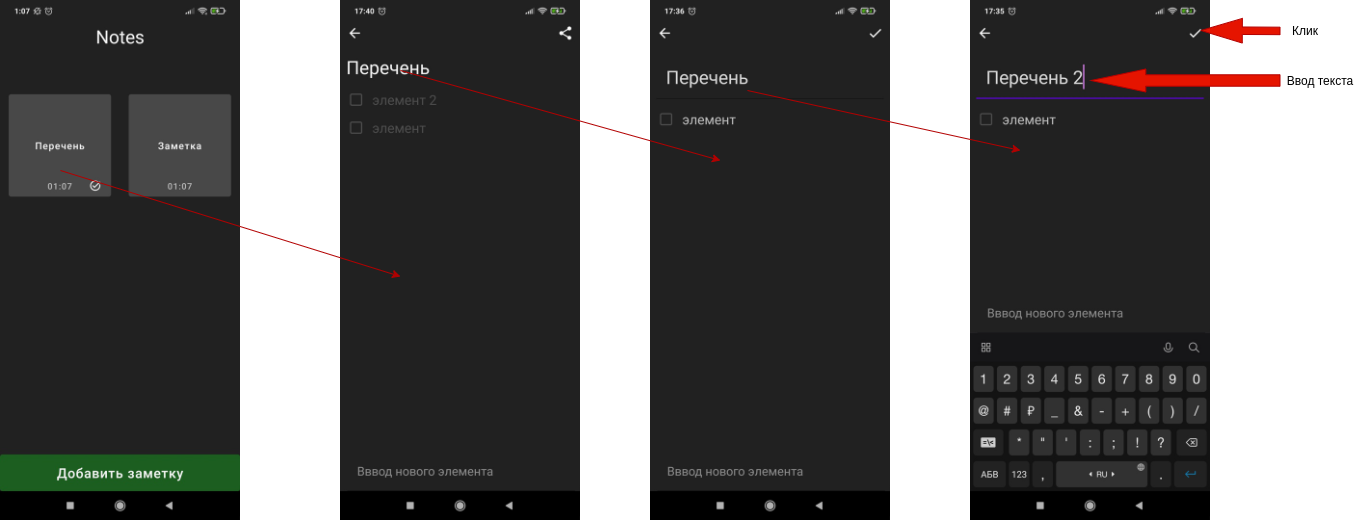


Рис. 11 – Действия при редактировании названия перечня

1. Сценарий использования «Удаление перечня»:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Клик** | **Долгий клик** | **Ввод текста** | **Всего** |
| 2 | 1 | 0 | 3 |

Таблица 10 – Число действий для удаления перечня

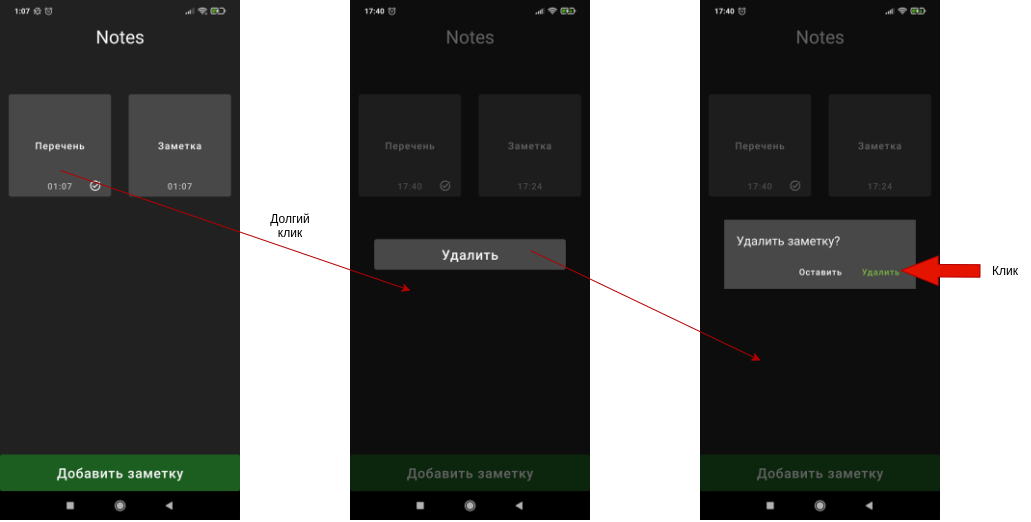


Рис. 12 – Действия для удаления перечня

## 5.2. Пути сокращения последовательности

* Удаление элементов в перечне можно совершать при помощи их свайпов влево/вправо.

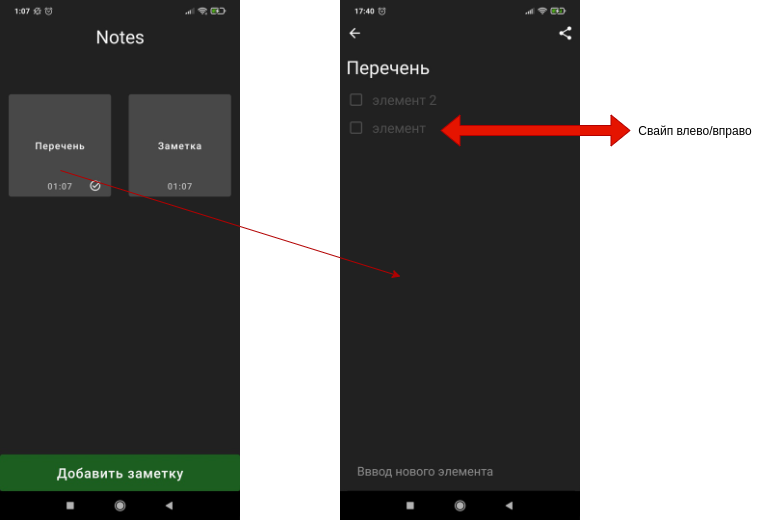


Рис. 13 – Удаление элементов перечня при помощи свайпов

* При удалении перечня вместо показа опций из одного варианта "Удалить" по долгому клику можно непосредственно назначить долгий клик на удаление перечня.

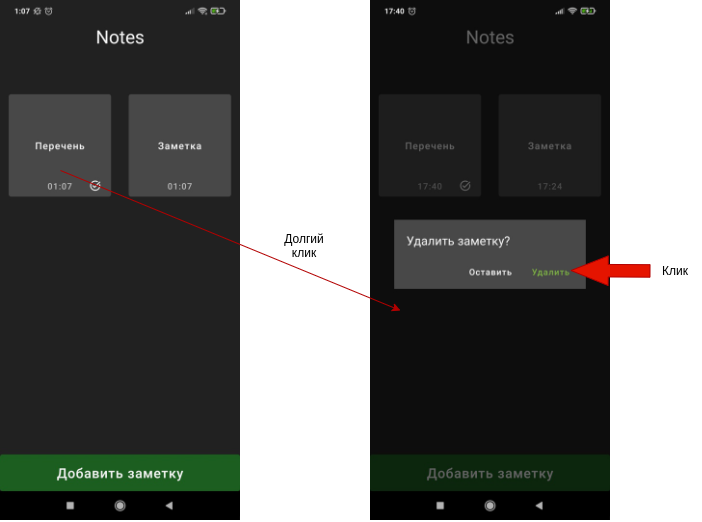


Рис. 14 – Удаление перечня

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения данной курсовой работы было разработано приложение под управлением OS Android с использованием jetpack compose, позволяющее создавать, редактировать и удалять заметки и перечни. Данное приложение обеспечивает возможность создания текстовых заметок, редактирования и удаления, а также возможность создания перечней, создания, редактирования и удаления элементов в перечнях плюс редактирования и удаления самих перечней.

Тем не менее, в качестве недостатков текущего решения можно отметить то, что для реализации вариантов использования используются не самые оптимальные последовательности действий. В частности, число действий на удаление элементов перечня можно сократить, если использовать для этого свайпы. Также в перечнях можно добавить функцию удаления отмеченных элементов, чтобы не удалять несколько элементов по отдельности, что на текущий момент присутствует в решении.

В дальнейшем планируется сократить последовательность действий для реализации вариантов использования, добавить возможность удаления отмеченных элементов в перечнях, добавить настройки цветовой темы и шрифтов приложения.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Jetpack Compose // URL: https://developer.android.com/jetpack/compose (дата обращения: 06.03.2021)
2. Room // URL: <https://developer.android.com/training/data-storage/room> (дата обращения: 07.03.2021)
3. Mockito // URL: https://site.mockito.org (дата обращения: 12.03.2021)
4. JUnit // URL: https://junit.org/junit5 (дата обращения: 12.03.2021)