


ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Факультет компьютерных наук
Образовательная программа бакалавриата «Программная инженерия»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель проекта,
Доцент департамента
программной инженерии
факультета компьютерных
наук, канд. техн. наук

 / С.Л. Макаров /
«13» апреля 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Академический руководитель
образовательной программы
«Программная инженерия»
проф, канд. техн. наук

_____ В.В. Шилов
«__» _____ 2022 г.

Андроид-приложение "Игра Переливания"

Руководство оператора

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.05.03-01 34 01-1-ЛУ

Исполнитель:

студент группы БПИ197



_____/А.Д.Сальникова /

« 07 » _____ апреля 2022 г.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Москва 2022

УТВЕРЖДЕН
RU.17701729.05.03-01 34 01-1-ЛУ

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Андроид-приложение "Игра Переливания"

Руководство оператора

RU.17701729.05.03-01 34 01-1

Листов 14

Москва 2022

Оглавление

1 Назначение программы	3
1.1. Наименование программы	3
1.2. Функциональное и эксплуатационное назначение	3
1.3. Краткая характеристика области применения	3
2 Условия выполнения программы	4
2.1. Требования к составу и параметрам технических средств	4
2.2. Требования к информационной и программной совместимости	4
3 Выполнение программы.....	5
3.1. Установка	5
3.2. Выполнение	5
3.3. Игровой процесс	8
3.4. Проверка пользовательского уровня	9
4 Сообщения оператору.....	10
4.1. Сообщения во время игры	10
4.2. Сообщения во время проверки пользовательской задачи.....	11
Источники, использованные при разработке	12

1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1.1. Наименование программы

Название программы: Андроид-приложение "Игра Переливания" (Transfusions Game Android Application). Далее программа "игра Переливания", исполняемый файл app-release.apk.

1.2. Функциональное и эксплуатационное назначение

Программа представляет из себя 2D игру, в которой реализовывается математическая задача на переливание жидкости по сосудам разного объема для получения заданного количества жидкости в одном из сосудов. Правила не ограничивают появление жидкости в сосудах из внешнего источника, но каждый сосуд ограничен своим объемом.

Предполагается, что будет реализовано две основных функции для приложения:

решение существующей в приложении задачи на переливания с проверкой корректности решения;

проверка задачи из вводимых пользователем значений объема сосудов и желаемого объема на наличие решения в соответствии с правилами переливаний.

Приложение предназначено для пользователей разных возрастов на мобильном устройстве. Доступ в Интернет для игры не требуется.

1.3. Краткая характеристика области применения

Разрабатываемый продукт предназначен для досуга, развития логики и алгоритмического мышления. Предполагаемая потребность обуславливается тем фактом, что на данный момент нет приложения, реализующего рассматриваемую математическую задачу. Предлагаемые уровни позволяют пользователю освоить и проверить способы переливаний между сосудами. Также программу можно применить для проверки пользовательского уровня на наличие решения.

2 УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1. Требования к составу и параметрам технических средств

Для удобного использования программы и корректного функционирования рекомендованные параметры устройства:

- не менее 300 МБ свободного пространства;
- система Android с версией не ниже Android8.0 Oreo;
- разрешение экрана около 2340x1080.

2.2. Требования к информационной и программной совместимости

Для корректной работы программы требуется установить ее на мобильное устройство.

3 ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Установка

Для установки программы с помощью предварительно скачанного установочного файла:

1. Найдите установочный файл в хранилище телефона и нажмите на него.
2. В появившемся окне нажмите на кнопку "УСТАНОВИТЬ".
 - 2.1. В случае, если появляется сообщение, что устройство блокирует установку приложений из неизвестных источников, перейдите по кнопке "НАСТРОЙКИ", в настройки устройства и разрешите установку приложений
3. Производится установка до сообщения "Приложение установлено", где можно открыть приложение или завершить установку без открытия приложения (кнопка "ГОТОВО").

3.2. Выполнение

После установки программы на устройство можно начать выполнение программы.

1. Найдите программу на вашем устройстве и откройте ее, рисунок 1, выделена красным.
2. После открытия программы загрузится основное меню, рисунок 2. Из него при нажатии на кнопки можно перейти:
 - Меню выбора уровня, кнопка выделена красным;
 - Окно с информацией о правилах, кнопка выделена синим;
 - Окно с информацией об авторах, кнопка выделена желтым.
3. При переходе в меню выбора, рисунок 3, вам доступны два варианта количества сосудов:
 - два, в котором два сосуда и внешний источник воды, кнопка выделена красным;
 - три, в котором три сосуда без внешнего источника воды, кнопка выделена зеленым;
 - кнопка перехода в основное меню, выделена желтым.
4. При переходе по кнопке двух сосудов открывается окно выбора уровня (рисунок 4) доступны:
 - первый с сосудами 2 и 3 л и целью получить 1л; выделена красным;
 - второй с сосудами 8 и 3 л и целью получить 4л; выделена фиолетовым;
 - третий с сосудами 8 и 5 л и целью получить 4л; выделена зеленым;
 - четвертый с неизвестными сосудами и целью для проверки своей задачи; выделена синим;
 - кнопка перехода в основное меню, выделена желтым.

5. При переходе по кнопке двух сосудов открывается окно выбора уровня (рисунок 5), доступны:

- первый с сосудами 2, 3 и 8 л и целью получить 4л; выделена красным;
- второй с сосудами 8, 5 и 2 л и целью получить 6л; выделена фиолетовым;
- третий с сосудами 12, 10 и 3 л и целью получить 4л; выделена зеленым;
- четвертый с неизвестными сосудами и целью для проверки своей задачи; выделена синим;
- кнопка перехода в основное меню, выделена желтым.

6. При переходе по кнопке проверки двух сосудов открывается окно проверки (рисунок 6) доступны:

- строка ввода первого объема; выделена красным
- строка ввода второго объема; выделена синим;
- строка ввода необходимого объема; выделена зеленым;
- кнопка для запуска проверки; выделена фиолетовым;
- кнопка перехода в основное меню, выделена желтым.

7. При переходе по кнопке проверки трех сосудов открывается окно проверки (рисунок 7) доступны:

- строка ввода первого объема; выделена красным
- строка ввода второго объема; выделена синим;
- строка ввода третьего объема; выделена оранжевым;
- строка ввода необходимого объема; выделена зеленым;
- кнопка для запуска проверки; выделена фиолетовым;
- кнопка перехода в основное меню, выделена желтым.

8. При переходе в окно с информацией о правилах, рисунок 8, доступны:

- информация о правилах в проматывающемся блоке, выделена красным;
- кнопка перехода в основное меню, выделена желтым.

9. При переходе в окно с информацией об авторах, рисунок 9, доступны:

- информация об авторах в проматывающемся блоке, выделена красным;
- кнопка перехода в основное меню, выделена желтым.

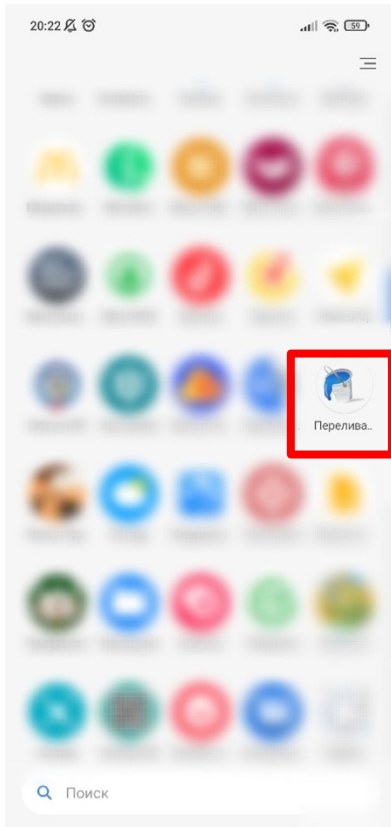


рисунок 1



рисунок 2



рисунок 3



рисунок 4



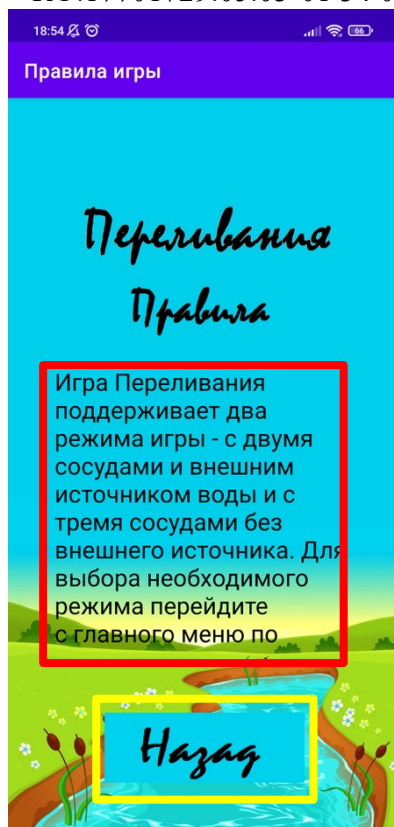
рисунок 5



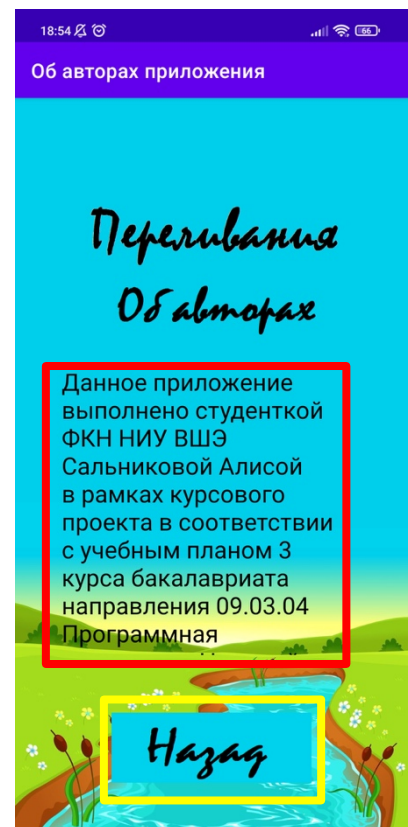
рисунок 6



рисунк 7



рисунк 8



рисунк 9

3.3. Игровой процесс

1. После перехода на игровое поле с двумя сосудами оператору доступны:

- кнопка сосудов; выделена красным;
- кнопка наполнить; выделена зеленым;
- кнопка опустошить; выделена оранжевым;
- цель задачи; выделена фиолетовым;
- счетчик шагов; выделен синим;
- кнопка возврата назад; выделен желтым.

Оператор может выполнить переливание между сосудами, нажав сначала на сосуд, из которого будет переливаться вода, а затем на другой сосуд. Для наполнения или опустошения сосуда оператору необходимо в любом порядке нажать на кнопку нужного сосуда и соответствующую кнопку опустошить или наполнить.



2. После перехода на игровое поле с тремя сосудами оператору доступны:

- кнопка сосудов; выделена красным;
- цель задачи; выделена фиолетовым;
- счетчик шагов; выделен синим;
- кнопка возврата назад; выделен желтым.

Оператор может выполнить переливание между сосудами, нажав сначала на сосуд, из которого будет переливаться вода, а затем на другой сосуд, в который будет переливаться вода.

3.4. Проверка пользовательского уровня

На рисунках 6 и 7 представлены варианты проверки для двух и для трех сосудов. Для проверки своей задачи оператору необходимо ввести в строки ввода выбранные числа (программа ограничивает эти строки только на ввод чисел), где в режиме трех сосудов первый объем также показывает объем жидкости в системе, а затем нажать кнопку проверить. Оператору затем будет выведено сообщение о наличии решения у введенной задачи.



4 СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

Раздел содержит сообщения, выдаваемые системой при совершении пользователем тех или иных действий.

4.1. Сообщения во время игры

Во время прохождения уровня пользователю в виде постоянной надписи показывается количество шагов, совершенное пользователем в данный момент времени (рисунки 1-3, выделено желтым). После переливания возникает всплывающее уведомление с текстом "Переливание выполнено!" (рисунок 1, выделено красным). При попытке нажать одновременно кнопки опустошить и наполнить появляется всплывающее уведомление "Нельзя не взаимодействовать с ведром!" (рисунок 2, выделено красным). При прохождении уровня появляется всплывающее уведомление "Вы решили задачу за n шагов!", где n - количество шагов, за которое пользователь решил задачу.



рисунок 1



рисунок 2



рисунок 3

4.2. Сообщения во время проверки пользовательской задачи

Во время проверки пользовательской задачи после нажатия оператором на кнопку проверить появляется всплывающее уведомление с результатом проверки. Если задача имеет решение, то выводится сообщение "У такой задачи есть решение!" (рисунок 4, выделено красным). Если задача не имеет решения, то выводится сообщение "У такой задачи нет решения!" (рисунок 5, выделено красным).

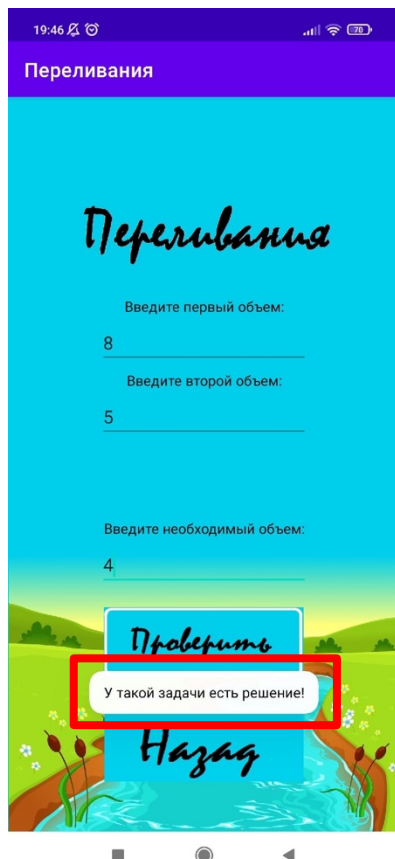


рисунок 4

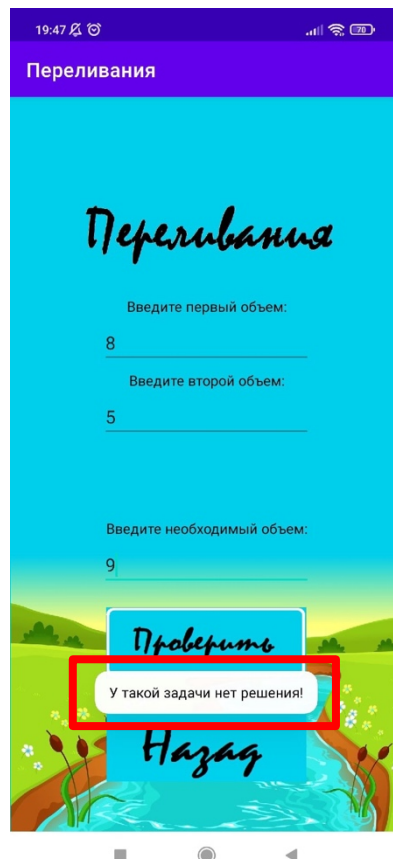


рисунок 5

ИСТОЧНИКИ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ

- 1) Сборник математических задач по переливанию [Электронный ресурс], <http://mmmf.msu.ru/archive/20122013/z5/z5011212.html>. (Дата обращения 31.01.2022)
- 2) Сборник математических задач по переливанию [Электронный ресурс], https://www.problems.ru/view_by_subject_new.php?parent=207&start=0. (Дата обращения 31.01.2022)
- 3) Документация к изучению среды Android Studio [Электронный ресурс], <https://developer.android.com/guide?hl=ru>. (Дата обращения 31.01.2022)
- 4) Иванов Б. Н. Дискретная математика Алгоритмы и программы: Учеб. пособие /Б. Н. Иванов. —М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2003.
- 5) ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. / Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 6) ГОСТ 19.505-79 Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению. / Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 7) ГОСТ 19.404-79 Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению. / Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 8) ГОСТ 19.301-79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению. / Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 9) ГОСТ 19.401-78 Текст программы. Требования к содержанию и оформлению. / Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]