

Санкт-Петербургский политехнический университет
Институт компьютерных наук и технологий
Кафедра «Компьютерные системы и программные технологии»

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ
Разработка игры "2048"
по дисциплине «Технологии программирования»

Выполнил студент
гр. 3530901/20001

Романихина М. О.

Преподаватель

Степанов Д. С.

25 мая 2023 г.

Санкт-Петербург
2023

Санкт-Петербургский политехнический университет

ЗАДАНИЕ

НА ВЫПОЛНЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

студенту группы 3530901/20001 Романихиной Марии Олеговне

1. Тема проекта: создание игры 2048 с графическим интерфейсом.
2. Срок сдачи законченного проекта: 26 мая.
3. Исходные данные к проекту: требования к реализовываемому проекту
4. Содержание пояснительной записки: введение с описанием правил игры, основная часть, описание автоматических тестов для бизнес-логики, заключение, список используемых источников.

Дата получения задания: «21» апреля 2023 г.

Руководитель

Степанов Д. С.

Задание принял к исполнению

Романихина М. О.

21 апреля 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ОПИСАНИЕ ПРЕДЛОЖЕННОГО РЕШЕНИЯ	4
ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	6
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	7
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	8

ВВЕДЕНИЕ

Цель работы: создать и протестировать игру 2048 с графическим интерфейсом.

Правила игры:

1. Игровое поле:

- Игровое поле представляет собой квадратную сетку размером 4x4, состоящую из 16 ячеек.
- Начальное состояние игры содержит две плитки со значением 2, случайным образом размещенные на поле.

2. Ходы игрока:

- Игрок может сделать ход в одном из четырех направлений: вверх, вниз, влево или вправо.
- При совершении хода все плитки на поле сдвигаются в выбранном направлении, пока не достигнут края поля или не встретятся с другой плиткой.
- Если две плитки с одинаковыми значениями сталкиваются во время сдвига, они объединяются в одну плитку с суммарным значением.
- После каждого хода на свободной ячейке поля появляется новая плитка со значением 2 или 4.

3. Цель игры:

- Цель игры заключается в том, чтобы объединять плитки с одинаковыми значениями и получить плитку со значением 2048 или более высоким.
- Игра не ограничена достижением значения 2048; игроки могут продолжать игру, пытаясь достичь более высоких значений.

4. Очки:

- Игрок получает очки за каждое успешное объединение плиток.

5. Завершение игры и поражение:

- Если на поле больше нет доступных ходов игра завершается.

ОПИСАНИЕ ПРЕДЛОЖЕННОГО РЕШЕНИЯ

Для создания графического пользовательского интерфейса (GUI) использовалась интегрированная среда разработки Android Studio, которая обладает большим числом заготовок элементов интерфейса. В частности были использованы следующие элементы: кнопка (Button), текст (TextView), холст (Layout), сетка/таблица (GridLayout). Взаимодействие пользователя с графическим элементом описывается в событиях для этого элемента. Существует множество различных событий. Например, на нажатие, смахивания пальцем по экрану (swipes).

Весь код программы разбит на три файла Game, MainActivity, GameActivity.

В классе Game содержится логика самой игры. Создание поля, преобразования чисел. Также содержит переменные и методы, предназначенные для работы бизнес-логики.

Класс MainActivity содержит объявление всех объектов графического интерфейса для первой сцены Menu, а также методы для работы с ними.

В класс GameActivity объявлены все объекты графического интерфейса для второй основной сцены самой игры, а также методы для работы с ним.

ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ

Для тестирования бизнес-логики было написано 6 автоматических тестов.

Первый тест проверяет правильность работы перемещения числа при движении влево. Второй тест проверяет правильность работы перемещения числа при движении вправо. Третий тест проверяет правильность работы перемещения числа при движении вверх. Четвертый тест проверяет правильность работы перемещения числа при движении вниз. Пятый тест проверяет правильность работы при столкновении двух одинаковых чисел (получение их суммы). Шестой тест проверяет появление нового числа в рандомной клетке поля.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Было создано приложение с графическим интерфейсом 2048. Также были разработаны автоматические тесты для проверки работоспособности кода.

Исходные файлы приложения лежат в репозитории на GitHub:

<https://github.com/chihpoint/2048>

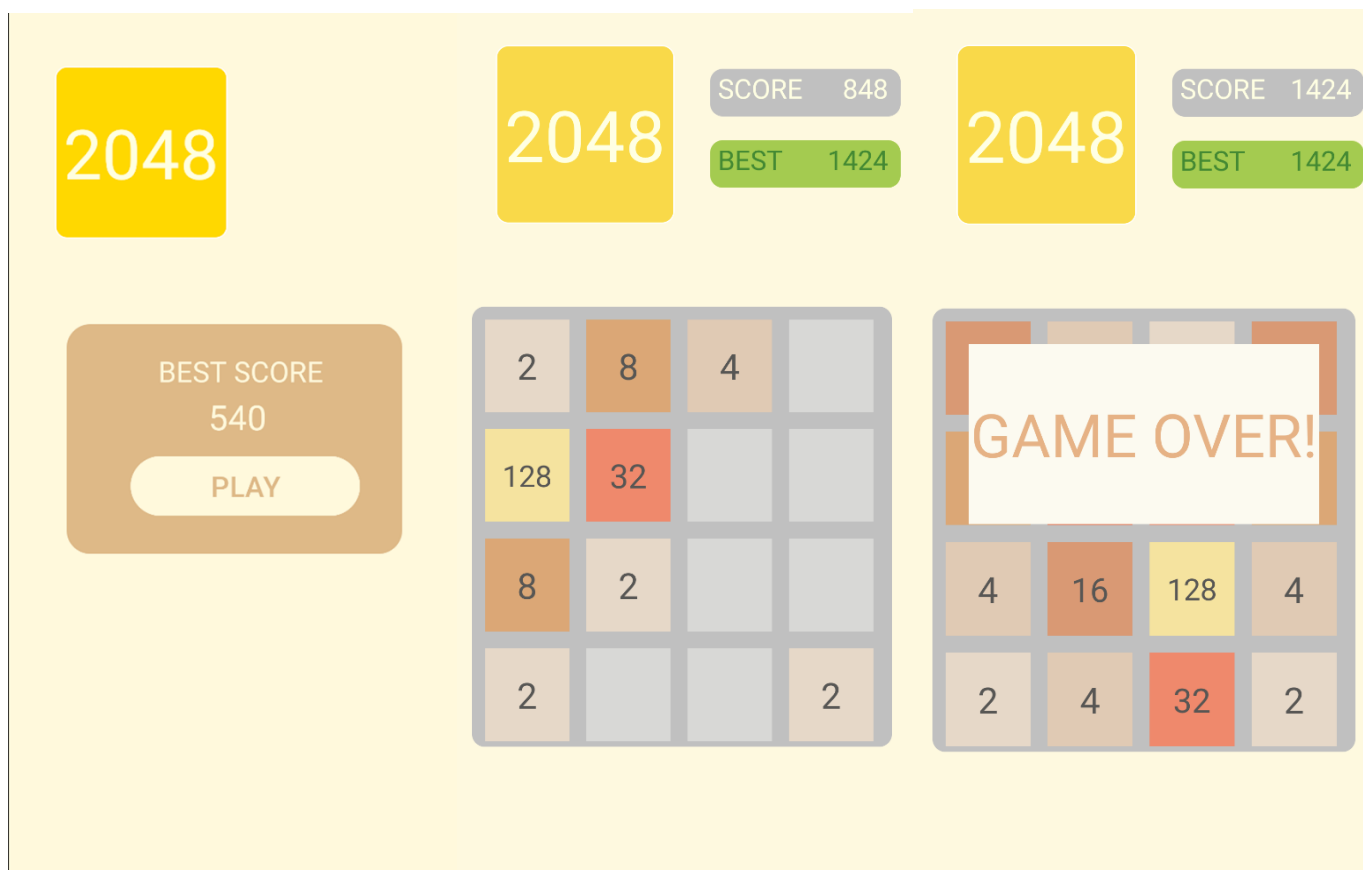


Рис 1. Скриншоты приложения

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. <https://metanit.com/java/tutorial/> – описание языка Java
2. <https://developer.android.com/training/basics/firstapp> – описание Android Studio
3. <https://refactoring.guru/ru/design-patterns> – сборник шаблонов разработки приложений
4. <https://2048game.com/ru/> – онлайн игра 2048