Санкт-Петербургский политехнический университет Институт компьютерных наук и технологий

**Кафедра «Компьютерные системы и программные технологии»**

**КУ Р С О В ОЙ П Р О Е К Т**

**Разработка игры "Гексагональный сапер"**

по дисциплине «Технологии программирования»

Выполнил студент

гр. 3530901/20001 Усачев А.Д.

Преподаватель Степанов Д.С.

22 мая 2023 г.

Санкт-Петербург

2023

Санкт-Петербургский политехнический университет

**ЗАДАНИЕ**

**НА ВЫПОЛНЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

студенту группы 3530901/20001 Усачёву Александру Джеймсовичу

1. Тема проекта: создание игры Гексагональный сапер с графическим интерфейсом.
2. Срок сдачи законченного проекта: 31 мая.
3. Исходные данные к проекту: требования к реализовываемому проекту

Дата получения задания: «25» апреля 2023 г.

Руководитель Степанов Д.С.

Задание принял к исполнению Усачев А.Д.

25 апреля 2023 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 4](#_Toc135684168)

[ОПИСАНИЕ ПРЕДЛОЖЕННОГО РЕШЕНИЯ 5](#_Toc135684169)

[ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ 7](#_Toc135684170)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 8](#_Toc135684171)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ 10](#_Toc135684172)

# ВВЕДЕНИЕ

Цель работы: создать и протестировать игру Гексагональный сапер с графическим интерфейсом.

Правила игры:

Плоское игровое поле разделено на смежные ячейки (шестиугольники, некоторые из которых «заминированы»; количество «заминированных» ячеек известно. Целью игры является открытие всех ячеек, не содержащих мины. Игрок открывает ячейки, стараясь не открыть ячейку с миной. Стоит отметить, что с первого хода игрок не может открыть мину. Открыв ячейку с миной, он проигрывает. Если под открытой ячейкой мины нет, то в ней появляется число, показывающее, сколько ячеек, соседствующих с только что открытой, «заминировано»; используя эти числа, игрок пытается рассчитать расположение мин, однако иногда даже в середине и в конце игры некоторые ячейки всё же приходится открывать наугад. Если под соседними ячейками тоже нет мин, то открывается некоторая «не заминированная» область до ячеек, в которых есть цифры. «Заминированные» ячейки игрок может пометить, чтобы случайно не открыть их. Открыв все «не заминированные» ячейки, игрок выигрывает.

# ОПИСАНИЕ ПРЕДЛОЖЕННОГО РЕШЕНИЯ

Для создания графического пользовательского интерфейса использовалась библиотека Java swing, которая обладает большим числом заготовок элементов интерфейса. В частности были использованы следующие элементы: кнопка (Button), панель (Panel), диалоговое окно (Option Pane). Взаимодействие пользователя с графическим элементом описывается в событиях для этого элемента. Например, нажатие левой и правой кнопки мыши, а также колесика мышки.

Программа была написана с использованием концепция MVC (model- view-controller) для отделения бизнес-логики от визуализации, поэтому весь код разбит на несколько файлов:

Класс JavaSapper:

является основным классом игры и наследуется от JFrame, который представляет главное окно игры. В этом классе определены все компоненты и методы, необходимые для создания и управления игрой.

Класс Coords:

используется для создания объектов, представляющих координаты на игровом поле. Он облегчает работу с координатами, позволяя создавать и сравнивать их значения.

Класс Ranges:

используется для работы с координатами игрового поля и предоставляет набор методов для управления этими координатами. Например есть методы которые устанавливают размер поля, возвращают список координат всех ячеек, возвращают случайные координаты, возвращают координаты рядом какой-то ячейки.

Класс Matrix:

используется для создания и управления матрицей игрового поля. Он позволяет получать и устанавливать значения клеток матрицы(поля) по заданным координатам.

Класс BombAndFlagClass:

используется для инициализации и управления бомбами и флагами. Он позволяет размещать бомбы на игровом поле, увеличивать числа рядом с бомбами, устанавливать флаги, открывать клетки, обрабатывать различные события и получать информацию о текущем состоянии игры.

Класс Game:

Класс Game используется для управления игровым процессом, обработки щелчков игрока и проверки условий победы или поражения. Он содержит методы для начала игры, открытия клеток, установки флагов и удаления флагов. Также класс отслеживает текущее состояние игры и количество оставшихся флагов.

Enum Класс enumlist:

представляет различные типы ячеек на игровом поле такие как бомба, взрыв, флаг, количество бомб рядом с клеткой, закрытая/открытая клетка

Enum Класс WinLosePlaying:

Содержит статус игры : игра еще идет, игра проиграна, игра выиграна

# ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ

Для тестирования Гексагонального сапера были привлечены несколько независимых тестировщиков. В ходе многочисленных прохождений, игровых проблем не найдено.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Было создано приложение с графическим интерфейсом, для игры «Гексагональный сапер».В ходе выполнения этого задания мною были изучены библиотека Swing и шаблон MVC.

Исходные файлы приложения лежат в репозитории на GitHub: <https://github.com/AJICASH/Sapper>

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, линия

Автоматически созданное описание Изображение выглядит как снимок экрана, шаблон, прямоугольный, пиксель

Автоматически созданное описание Изображение выглядит как снимок экрана, прямоугольный, пиксель, дизайн

Автоматически созданное описание

Рис 1. Скриншоты приложения

# СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

* 1. https://metanit.com/java/tutorial/ – описание языка Java
  2. https://java-online.ru/libs-swing.xhtml– описание Swing
  3. https://xn--80a4adb6f.com/ – онлайн игра Cапер