

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

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Разработка игры "Змейка"

по дисциплине «Технологии программирования»

Выполнил студент
гр. 3530901/10001

Ануфриева В.Д.

Преподаватель

Алексюк А.О.

02 июня 2022 г.

Санкт-Петербург

2022

Санкт-Петербургский политехнический университет

ЗАДАНИЕ

НА ВЫПОЛНЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

студенту группы 3530901/10001 Ануфриевой Виктории Дмитриевне

1. Тема проекта: создание игры «Змейка» с графическим интерфейсом.
2. Срок сдачи законченного проекта: 07 июня.
3. Исходные данные к проекту: требования к реализовываемому проекту.
4. Содержание пояснительной записки: введение с правилами игры, основная часть (технологии JavaFX и их применение в приложении), описание автоматических тестов, заключение, список используемых источников.

Дата получения задания: «2» апреля 2020 г.

Руководитель

Алексюк А.О.

Задание принял к исполнению

Ануфриева В.Д.

9 апреля 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Описание решения	5
Тестирование программы	6
Заключение	7
Список используемых источников	8

Введение

Цель работы: создать и протестировать игру «Змейка» с графическим интерфейсом для одного игрока.

Правила игры:

Змейка – компьютерная игра для 1 человека. В ней происходит перемещение змейки по игровому полю с целью поедания фруктов. После съедания фрукта хвост змейки растёт, счёт увеличивается, а на поле создаётся новый фрукт. Если змейка выходит за границы поля или врезается в саму себя – игра заканчивается.

Цель игры – съесть как можно больше фруктов и, соответственно, набрать наибольшее количество очков.

Описание решения

В процессе выполнения проекта была использована библиотека JavaFX для создания графического пользовательского интерфейса (GUI). Данная библиотека обладает большим числом заготовок для реализации элементов интерфейса. В частности, были использованы: сцена (Scene), текст (Text), анимация (Animation) и др. Взаимодействие с графическими элементами осуществляется через холст (Canvas). Посредством класса GraphicsContext draw-методы отрисовывают на холсте все необходимые элементы интерфейса и саму змейку. Для управления создано несколько событий. Например, для начала и перезапуска игры.

В пакете ui – классе SnakeGame – содержится функция main, а так же главное окно программы, draw-методы и controller, который отвечает за взаимодействие клавиш и змейки.

В пакете core – классе Field – содержатся переменные и методы, относящиеся к игровому полю и самой змейке – логика её передвижения и взаимодействия с объектами.

В пакете core – классе Food – содержится характеристика фруктов, их картинки и метод их генерации на поле.

Программа работает следующим образом – пользователь передаёт команды при помощи контроллера (задаёт направление движения), голова змейки оставляет на клетках поля следы, и так как холст перерисовывается заново каждую итерацию, и пользователь видит движущуюся змейку.

Тестирование программы

С использованием библиотеки JUnit было написано 5 автоматических тестов, используемых для проверки правильности работы приложения.

1. Первый тест (createSnakeTest) проверяет правильность изначального состояния змейки, её размер.
2. Второй тест (snakeDoIterationTest) проверяет правильность передвижения змейки в соответствии с текущим направлением её головы.
3. Третий тест (eatFoodTest) проверяет ситуацию «съедания» фрукта, увеличение кол-ва очков при этом и увеличение длины змейки.
4. Четвертый тест (gameOverTest) ситуации, в которых наступает конец игры.
5. Пятый тест (generateFoodTest) проверяет генерацию новых координат фруктов вне змейки.

Заключение

Было создано приложение с графическим интерфейсом, для игры в «Змейку». Были разработаны автоматические тесты для проверки правильности кода. В ходе выполнения задания я научилась работать с библиотекой JavaFX.

Исходные файлы приложения лежат в репозитории на GitHub:

<https://github.com/AnufrievaVika/ProgrammingLabSummer2022Task3>



Рис 1. Скриншоты приложения

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. <https://metanit.com/java/javafx/1.8.php> – JavaFX в IntelliJ
2. <https://javarush.ru/groups/posts/2560-vvedenie-v-java-fx> - руководство по JavaFX