

Санкт-Петербургский политехнический университет
Институт компьютерных наук и технологий

Высшая школа интеллектуальных систем и супер компьютерных
технологий

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Разработка игры "Змейка"

по дисциплине «Технологии программирования»

Выполнил
студент гр.
3530901/00002

Соколов А. А.
Степанов Д.С.

21 мая 2021г.

Преподаватель

Санкт-Петербургский политехнический университет
ЗАДАНИЕ

НА ВЫПОЛНЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

студенту группы 3530901/00002 Соколову Антону Александровичу

1. Тема проекта: создание игры «Змейка» с графическим.
2. Срок сдачи законченного проекта: 21 мая
3. Исходные данные к проекту: требования к реализовываемому проекту
4. Содержание пояснительной записки: введение с описанием правил игры, основная часть (технология MVC и ее применение в приложении), описание автоматических тестов для бизнес-логики, заключение, список ИГ ПОЛЬЗУЮЩИХСЯ ИСТОЧНИКОВ.

Дата получения задания: «1» апреля 2021 г.

Руководитель

Степанов Д.С.

Соколов А.А.

Задание принял к
исполнению 1 апреля 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ОПИСАНИЕ ПРЕДЛОЖЕННОГО РЕШЕНИЯ.....	5
ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	7
СПИСОК ИСПОЛЪУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	8

ВВЕДЕНИЕ

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

Правила игры:

Змейка - компьютерная игра для одного человека, цель которой, управляя змейкой, набрать наибольшее количество очков, съедая «яблоки» на игровом поле.

- Змейка может двигаться в четырех направлениях по игровому полю(вверх, вниз, вправо, влево). Управление происходит стрелками с клавиатуры(соответственно вверх, вниз, вправо, влево)
- На игровом поле в случайных местах появляются «яблоки», если змейка головой попадёт на координаты яблока, считается что змейка «съела» яблоко, и ее длина увеличивается, вместе с чем увеличивается счет игрока на 1 единицу.
- Игра прекращается если змейка своей головой врезается в своё тело.

ОПИСАНИЕ ПРЕДЛОЖЕННОГО РЕШЕНИЯ

Для создания графического интерфейса (GUI) использовался метод `JFrame`, который обладает большим количеством заготовок элементов интерфейса. В частности были использованы следующие элементы: использование графики (`Graphics`), использование цветов (`setColor`), отрисовка фигур квадрата и овала (соответственно `fillRect` и `fillOval`) а также отрисовка линий (`drawLine`). Взаимодействие пользователя с графическим элементом описывается в событиях для этого элемента.

Программа была написана с использованием концепция MVC (`model-view-controller`) для отделения бизнес-логики от визуализации, поэтому весь код разбит на три файла `View`, `Controller` и `Model`.

В классе `View` содержится `main` функция программы, задание параметров окна и расположения внутри него всех элементов интерфейса, а также прописаны события на действия мыши.

Класс `Controller` содержит объявление всех объектов графического интерфейса, а также методы для работы с ними.

Класс `Model` содержит переменные и методы, предназначенные для работы бизнес-логики. Все переменные здесь объявлены как приватные, а для возможности обращения к ним из `Controller` имеются геттеры.

В соответствии с выбранным шаблоном разработки, пользователь взаимодействует с `view`, все команды от пользователя обрабатывает `controller`, который в свою очередь обращается к `model` и, если это необходимо, перерисовывает `view`.

ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ

Для тестирования бизнес-логики было написано 2 автоматических тестов, использующих возможности библиотеки JUnit.

Первый тест проверяет корректность правильность того, чтобы яблоко появлялось каждый раз в разных случайных местах. Второй тест проверяет правильность размеров змейки при съедании ей яблока и корректной работе при этом счетчика score, который хранит в себе количество съеденных яблок, что является счетом в игре.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Была создана игра змейка, предназначенная для игры для одного человека. Так же были разработаны автоматические тесты для проверки правильности работы кода. В ходе выполнения этого задания мной были освоены функции JFrame и шаблон MVC.

Исходные файлы приложения находятся на github.

<https://github.com/sokolov123/Snake>

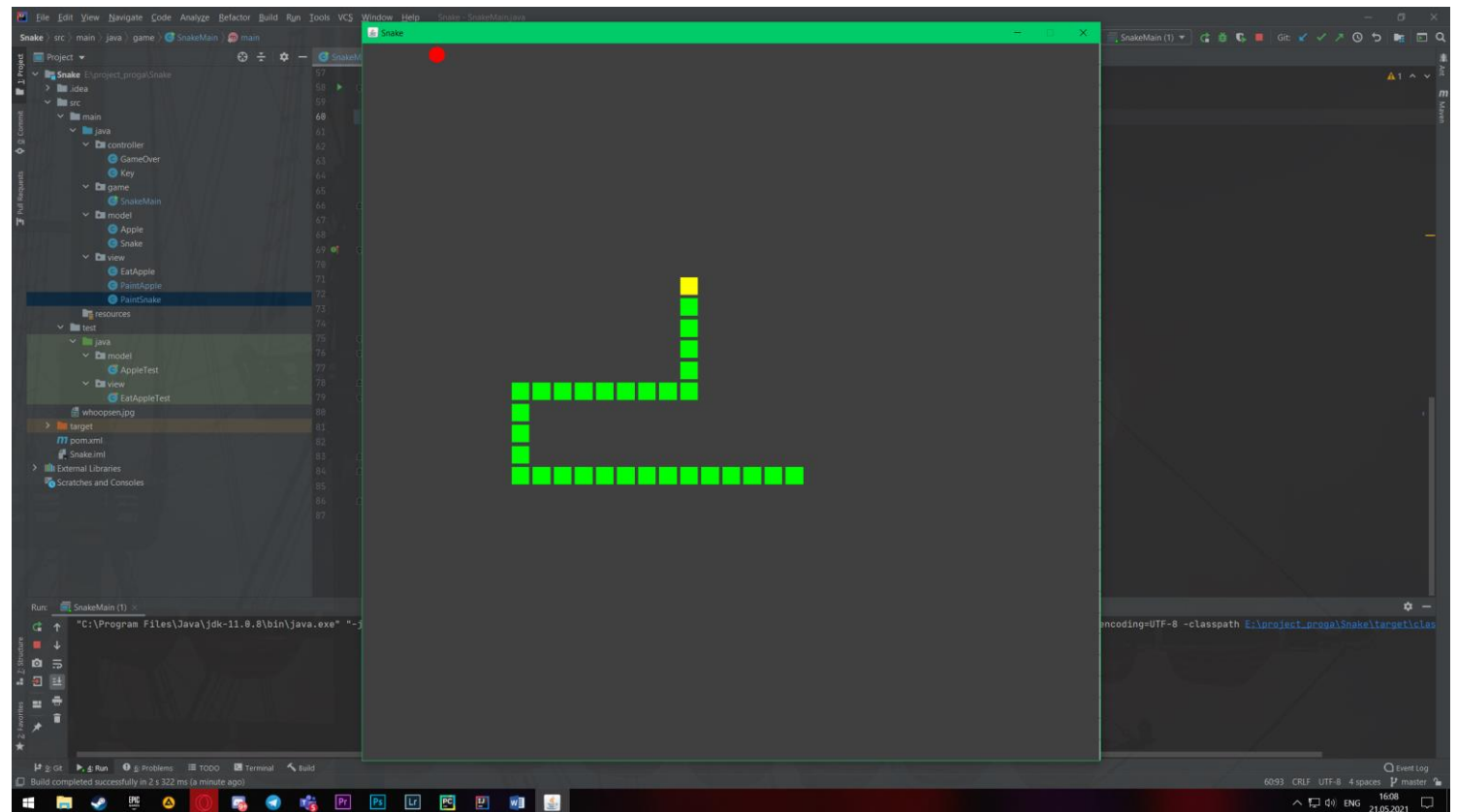


Рис. 1. Скриншот игры

Список используемых источников

1. <https://metanit.com/java/tutorial/> — руководство по Java
2. <https://refactoring.guru/ru/design-patterns> — паттерны проектирования
3. <http://java-online.ru/swing-windows.shtml> - функции JFrame
4. <https://javahelp.online/osnovy/arhitektura-mvc-java> - mvc