

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»
Институт компьютерных наук и технологий
Высшая школа программной инженерии

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Разработка приложения «Тетрис»

по дисциплине «Конструирование программного обеспечения»

Выполнили:
студенты гр. 3530904/90103

Степаненко А. А.
Мишин А. Д.

Руководитель:

Иванов А. С.

Оглавление

Поставленная задача	3
Используемые классы	3
Диаграмма классов	3
Описание использованных классов	4
Реализация.....	4
Работа приложения.....	5
Подключенные библиотеки.....	6
JavaUtil.....	6
JavaFX.....	6
Вывод.....	7

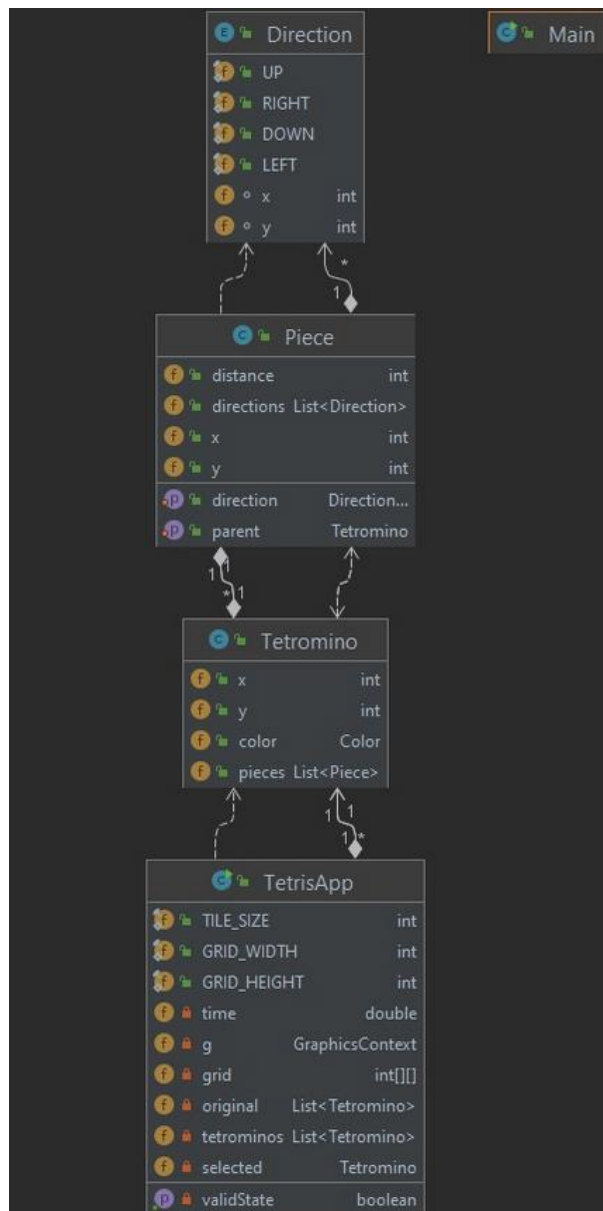
Поставленная задача

На базе JavaFX разработать приложение «Тетрис», в котором у игрока будет возможность манипулировать фигурами.

Попробовать себя в командной разработке и пройти через все этапы разработки, начиная с планирования задач и заканчивая еженедельными собраниями с демонстрацией выполнения оных.

Используемые классы

Диаграмма класов



Описание использованных классов

Direction – enum класс, который задает положение квадратов, из которых состоит фигура

Piece – квадрат, составная часть фигуры

Tetromino – игровые фигуры, в этом классе задается цвет и форма соответствующей фигуры

TetrisApp – основное приложение, расширяющее класс Application из JavaFX

Main – класс-обертка для компиляции приложения

Реализация

Каждая фигура представляет собой 4 квадрата, объекта класса Piece, хранящихся в объекте класса Tetromino.

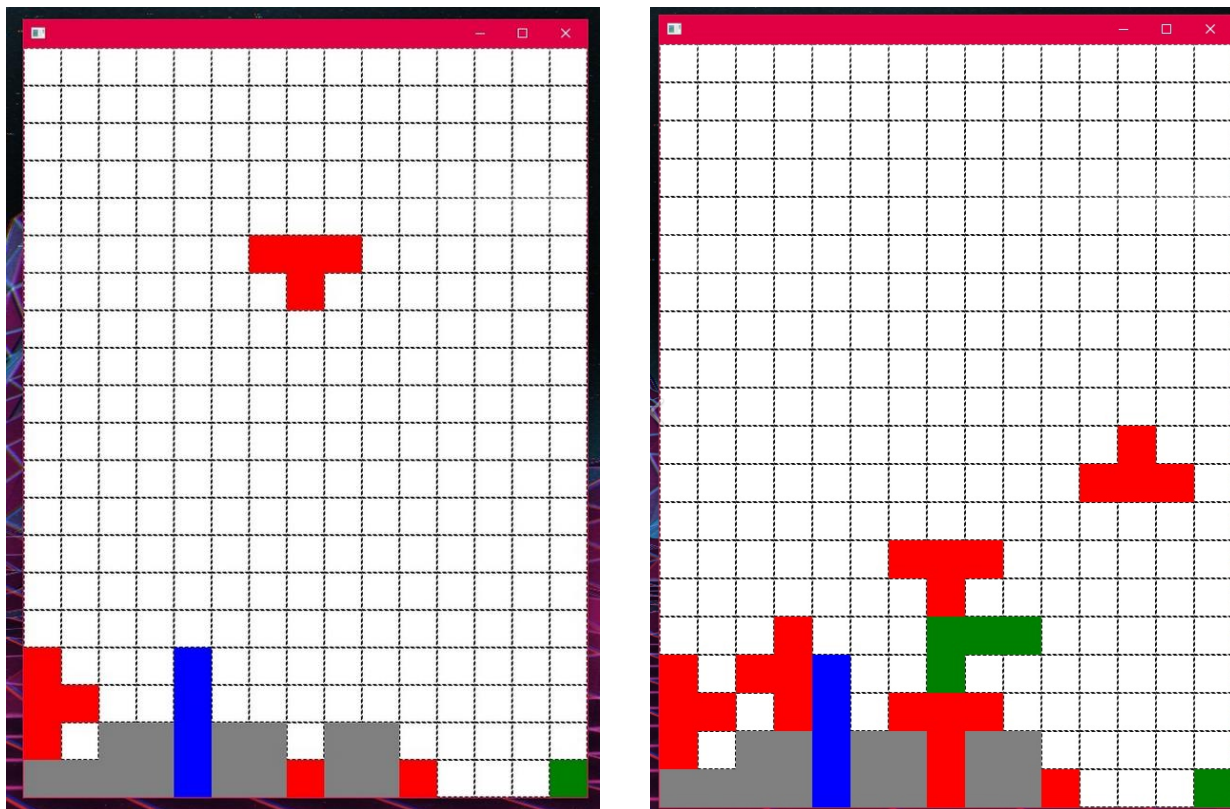
При запуске программы инициализируется окно при помощи инструментов JavaFX. Затем каждый кадр проверяется состояние падающих фигур. Если фигура находится на краю экрана, то программа не допустит дальнейшего ее продвижения в ту же сторону. Если фигура находится на нижней границе окна или «упала» на существующие фигуры, то мы забираем управление этой фигурой у игрока и создаем новую. Также каждый кадр отрисовываются уже упавшие фигуры.

Управление реализовано с использованием клавиш клавиатуры:

- ↓ (стрелка вниз) – ускорение падения фигуры
- → (стрелка вправо) – сдвиг фигуры вправо
- ← (стрелка влево) – сдвиг фигуры влево
- «пробел» - поворот фигуры по часовой стрелке

Если упавшая фигура находится у верхней границы окна, игра завершается, а само приложение закрывается.

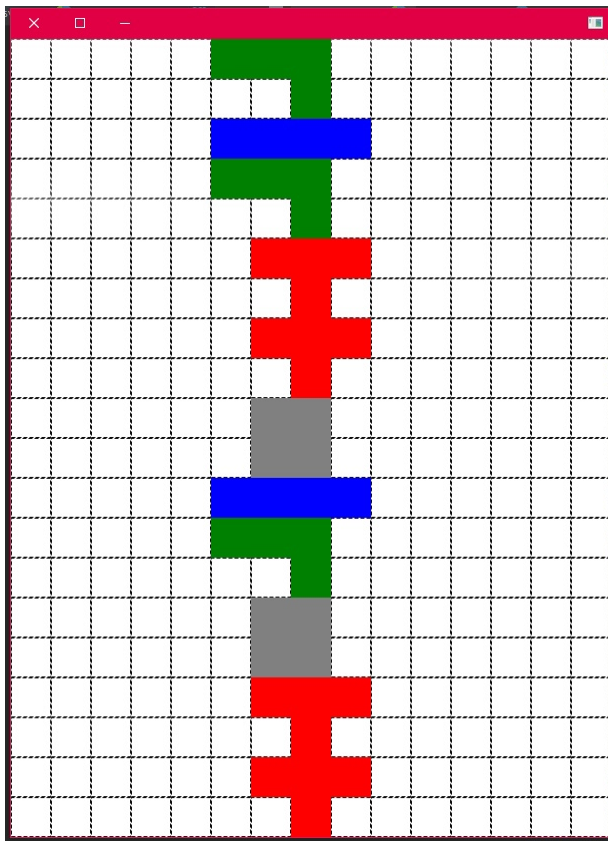
Работа приложения



Как видно из скриншота, всего может быть 4 цвета фигур, которыми у игрока есть возможность управлять. Кроме этого для удобства использования приложения был добавлен фон «сетка». Он подчеркивает разметку поля и помогает ориентироваться на нем.

Как в классическом тетрисе у игрока основной целью является «срезание» заполненных линий на поле. Как только на поле выстраивается линия из квадратов, эта строка исчезает, а все остальные фигуры «опускаются» на высоту «срезанных» линий.

Работа приложения разворачивается, когда игрок проигрывает, то есть выстраивает башню или иными словами доходит до верха поля:



Подключенные библиотеки

JavaUtil

JavaUtil – вспомогательные классы, широко используемые в других встроенных пакетах Java. Набор методов и классов для упрощенной работы с коллекциями, взаимодействия с системными функциями низкого уровня, для работы с математическими функциями, генерации случайных чисел и манипуляций с датой и временем.

JavaFX

JavaFX - платформа на основе Java для создания приложений с насыщенным графическим интерфейсом.

Вывод

В ходе выполнения поставленных задач мы углубили свои знания в области разработки приложений на Java, а также расширили свои навыки владения платформой JavaFX, без которой было бы намного сложнее построить подобную графическую игру.

Во время процесса разработки мы столкнулись с трудностями, связанными с работой в команде и распределением обязанностей. Однако некоторые разногласия в нашей группе разработчиков не помешали написанию приложения и научили нас более осознанно подходить к командной работе, показали нам, что групповая работа по праву является наиболее продуктивным способом разработки.