

A 3D maze background with white walls and a light gray floor, receding into the distance. The maze is complex and fills the entire frame.

Программа для генерации и прохождения лабиринта

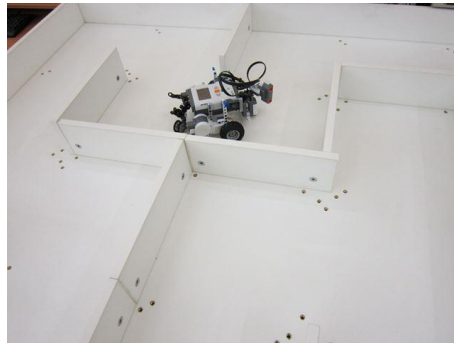
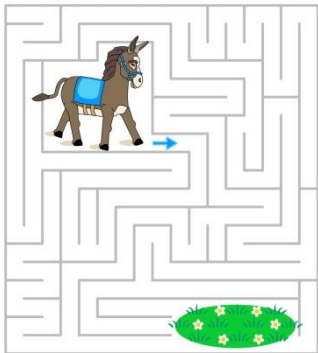
Подготовил: ученик 8-А класса школы №35
Чистый Аркадий

Задачи

- Познакомиться со способами генерации и прохождения лабиринта.
- Решить задачу генерации и прохождения лабиринта методом поиска в глубину по графу.
- Представить возможность практического применения данных программ.

Лабиринты в реальной жизни.

- Компьютерные игры.
- Развивающие задания для детей.
- Робототехника.

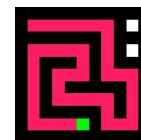
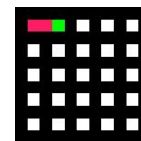
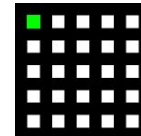
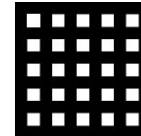


Обзор существующих методов

- Алгоритм Эллера.
- Наивный алгоритм.
- Лабиринт на таблице.
- BSP деревья.
- Генерация лабиринтов с использованием клеточного автомата.
- Метод поиска в глубину по графу.

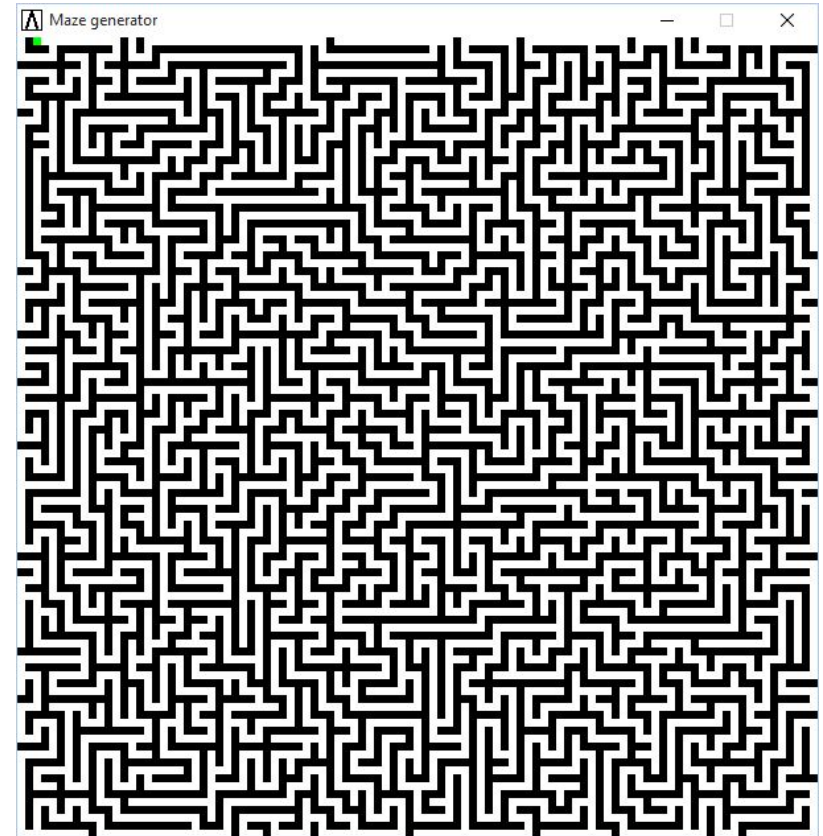
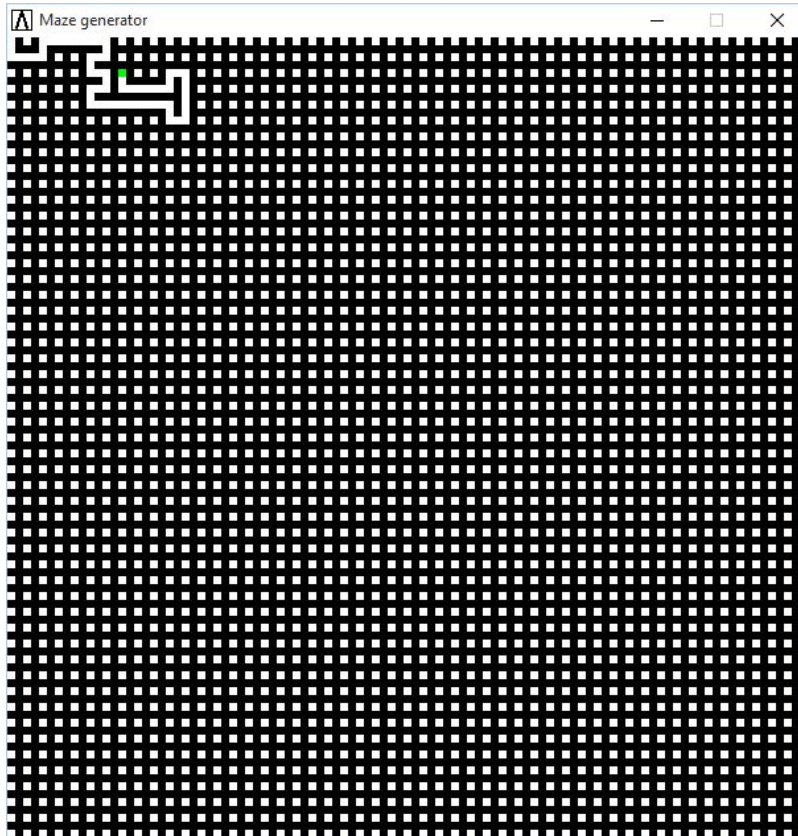
Генерация и решение лабиринта с помощью метода поиска в глубину по графу. Иллюстрация работы алгоритма.

1. Создаём начальную матрицу.
2. Выбираем начальную точку.
3. Перемещаемся к случайной соседней непосещенной ячейке, пока таковые есть.
4. Если непосещенных соседних ячеек нет, то возвращаемся назад по стеку.
5. Непосещенные соседние ячейки есть. Перемещаемся к случайной непосещенной соседней ячейке.
6. Нет непосещенных клеток. Лабиринт сгенерирован.



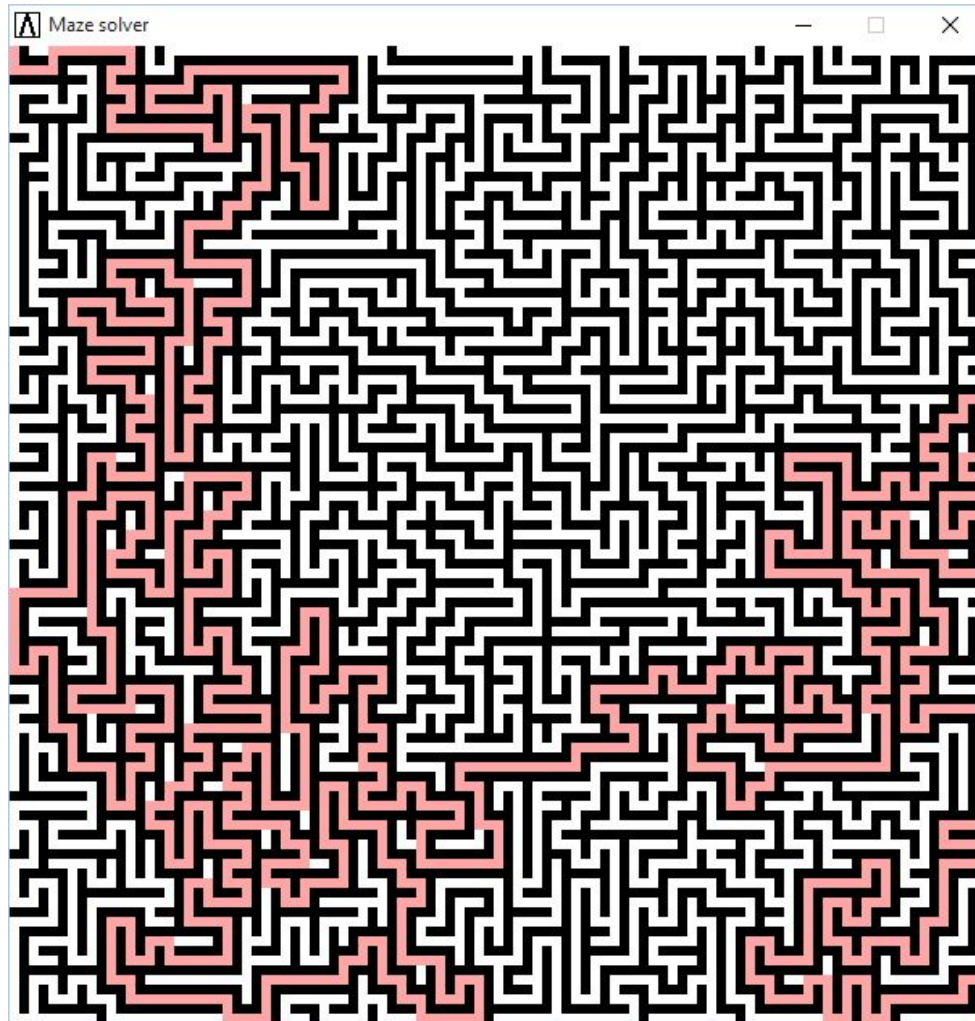
Шаг 1

Генерация лабиринта



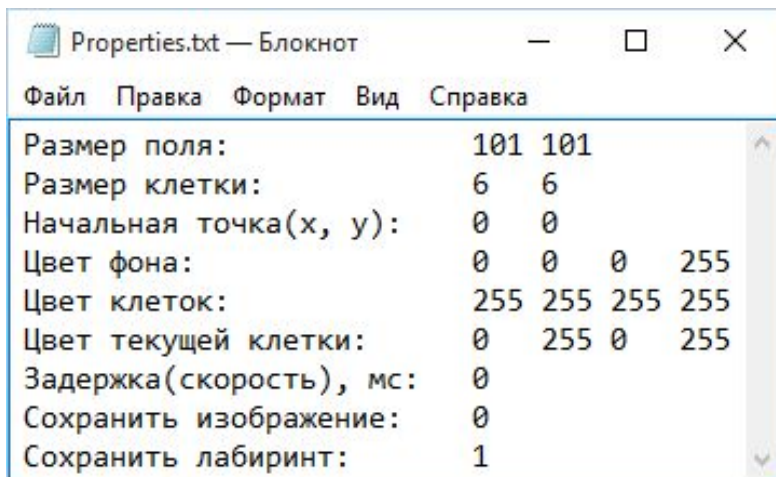
Шаг 2

Прохождение лабиринта.

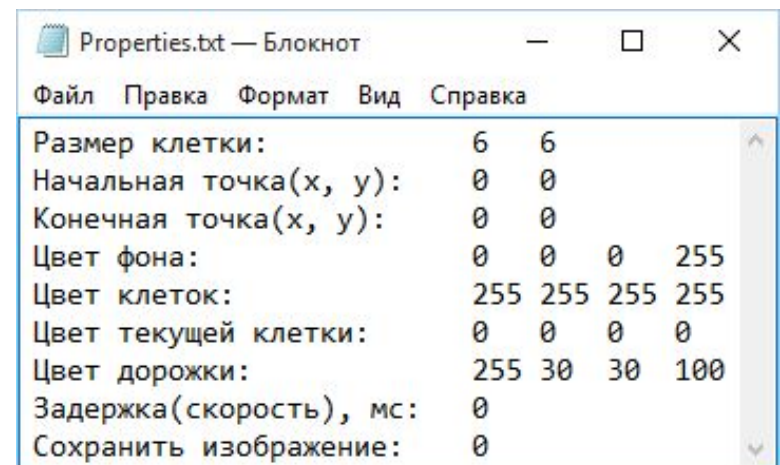


Файлы свойств

Настройки генерации лабиринта


































Настройки прохождения лабиринта



Изображения лабиринта генерируются в файлы формата .png.

Структура программы

- ▼  Maze Generator
 - >  Системная библиотека JRE [jre1.8.0_65]
 - ▼  src
 - ▼  kro
 - >  Cell.java
 - ▼  kro.frame
 - >  KCanvas.java
 - >  KFrame.java
 - >  Paintable.java
 - ▼  kro.maze_generator
 - >  Cell.java
 - >  Main.java
 - ▼  kro.maze_generator.images
 -  icon.png
 -  Properties.txt

- ▼  Maze Solver
 - ▼  src
 - ▼  kro
 - >  Cell.java
 - ▼  kro.frame
 - >  KCanvas.java
 - >  KFrame.java
 - >  Paintable.java
 - ▼  kro.maze_solver
 - >  Cell.java
 - >  Main.java
 - ▼  kro.maze_solver.images
 -  icon.png
 - >  Системная библиотека JRE [jre1.8.0_65]
 -  Maze
 -  Properties.txt

Планируемые обновления программы

- Создание меню с возможностью ввода настроек.
- Добавить реализацию различных методов генерации и прохождения лабиринта.
- Добавить игровую составляющую: прохождение пользователем сгенерированного лабиринта.

Практические результаты

- Разработал программу генерации и прохождения лабиринта, которая может быть использована в игровом и учебном процессе.
- Выяснил, какими способами может быть задан лабиринт в программе.
- Предложил практическое применение программы.