

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**  
**Кафедра МО ЭВМ**

**ОТЧЕТ**  
**по учебной практике**  
**Тема: Реализация алгоритма A\* на языке Kotlin с визуализацией**

Студент гр. 1303

Чубан Д.В.

Студент гр. 1303

Попандопуло А.Г.

Руководитель

Шестопалов Р.П.

Санкт-Петербург

2023

## ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ

Студент Чубан Д.В. группы 1303

Студент Попандопуло А.Г. группы 1303

Студент Насонов Я.К. группы 1303

Тема практики: Командная итеративная разработка визуализатора алгоритма на Kotlin с графическим интерфейсом

Задание на практику:

Командная итеративная разработка визуализатора алгоритма(ов) на Java с графическим интерфейсом.

Алгоритм: A\*

Сроки прохождения практики: 30.06.2023 – 13.07.2023

Дата сдачи отчета: 00.07.2020

Дата защиты отчета: 00.07.2020

Студент		Чубан Д.В.
Студент		Попандопуло А.Г.
Руководитель		Шестопалов Р.П.

## **АННОТАЦИЯ**

Целью проекта является получение навыков программирования на Kotlin и создание программы по поиску кратчайшего пути во взвешенном графе, визуализирующей работу алгоритма A\*

## **SUMMARY**

Briefly (8-10 lines) to describe the the purpose and main contents of the practice work.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	5
1.	Требования к программе	6
1.1.	Исходные требования к программе*	0
1.2.	Уточнение требований после сдачи прототипа	0
1.3.	Уточнение требований после сдачи 1-ой версии	0
1.4.	Уточнение требований после сдачи 2-ой версии	0
2.	План разработки и распределение ролей в бригаде	0
2.1.	План разработки	0
2.2.	Распределение ролей в бригаде	0
3.	Особенности реализации	0
3.1.	Структуры данных	0
3.2.	Основные методы	0
3.3.		0
4.	Тестирование	0
4.1.	Тестирование графического интерфейса	0
4.2.	Тестирование кода алгоритма	0
4.3.	...	0
	Заключение	0
	Список использованных источников	0
	Приложение А. Исходный код – только в электронном виде	0

## **ВВЕДЕНИЕ**

Кратко описать цель и задачи практики, а также реализуемый алгоритм и его применение.

# 1. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

## 1.1. Исходные Требования к программе

### 1.1.1 – Требования к вводу исходных данных

Задать поле можно как через текстовый файл, так и используя интерфейс программы.

Текстовый файл должен иметь вид

\*X\* \*Y\* – Размеры поля

\*X\* \*Y\* – Координаты старта

\*X\* \*Y\* – Координаты финиша

Далее идет описание каждой клетки:

\*Up\* \*Right\* \*Down\* \*Left\* – Стоимость перехода в соответствующую соседнюю клетку

\*Type\* – Тип клетки (например, непроходимая или обычная)

Если ввод нужно сделать используя интерфейс, то сначала нужно нажать кнопку “Задать поле”, выбрать его размеры и точки старта и финиша.

Затем нажимая на каждую созданную клетку задать ее характеристики.

Долгое нажатие будет изменять тип клетки.

### 1.1.2 – Требования к визуализации

Окно разделено на три части:

Левая – записываются действия алгоритма по выбору следующей вершины, промежуточные выводы. Также присутствуют кнопки для перехода к следующему шагу либо моментальному нахождению пути.

Средняя – визуализация поля. Спецсимволами выделяются старт и финиш, цветами выделяются пройденные клетки, текущая рассматриваемая клетка и непроходимые клетки.

Правая - функциональная. Имеет кнопки “Открыть файл”, чтобы прочитать поле из файла, “Задать поле”, чтобы задать поле вручную через интерфейс, и “Сохранить поле”, чтобы создать текстовый файл с данными о текущем поле.

Дополнительные окна вызываются при нажатии на клетку и кнопку “Задать поле”. В окне клетки можно вручную задать веса путей в соседние клетки. В окне “Задать поле” вводится размер поля и координаты старта и финиша.

The image displays three UI components for a path-finding application:

- Клетка X:Y (Cell X:Y) Dialog:** A small window for setting transition weights for a selected cell. It contains four input fields:
  - Переход наверх:
  - Переход влево:
  - Переход вниз:
  - Переход вправо:
 An "OK" button is located to the right of the input fields.
- Main Application Window:**
  - Поиск пути:** A large empty text area on the left.
  - Граф:** A 4x4 grid of cells. The top-left cell contains a star icon. The top-middle cell is yellow. The top-right cell is yellow. The middle-left cell is black. The middle-middle cell is red. The bottom-right cell contains an 'X' icon.
  - Buttons:** "Открыть файл", "Задать поле", and "Сохранить поле" are located on the right side of the grid.
  - Footer:** Two buttons at the bottom left: "Следующий шаг" and "Найти путь целиком".
- Задать поле (Set Field) Dialog:** A window for defining the search field parameters.
  - Размер по ширине:**
  - Размер по высоте:**
  - Старт:** X:  Y:
  - Финиш:** X:  Y:
  - OK:** A button at the bottom.

Red arrows indicate the flow of interaction: one arrow points from the top-left cell of the grid to the "Клетка X:Y" dialog, and another arrow points from the "Задать поле" button to the "Задать поле" dialog.

Рисунок 1 – Макет приложения

## 1.2. Уточнение требований после...

## **2. ПЛАН РАЗРАБОТКИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РОЛЕЙ В БРИГАДЕ**

### **2.1. План разработки**

Приблизительный план разработки:

5 июля – Согласование спецификации и плана разработки

7 июля – Сдача прототипа: разработка диалогового окна, обработка нажатий

10 июля – Сдача 1-й версии: написание алгоритма, визуализация пошагового выполнения

12 июля – Сдача 2-й версии: исправление недочетов

13 июля – Сдача финальной версии и отчета

### **2.2. Распределение ролей в бригаде**

Попандопуло А. – интерфейс, классы, отвечающие за визуализацию работы

Чубан Д. – реализация алгоритма и классов карты и клетки



### **3. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ**

#### **3.1. Структуры данных**

#### **3.2. Основные методы**

## **4. ТЕСТИРОВАНИЕ**

### **4.1. Первый подраздел третьего раздела**

### **4.2. Второй подраздел третьего раздела**

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Кратко подвести итоги, проанализировать соответствие поставленной цели и полученного результата.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

*Ниже представлены примеры библиографического описания, В КАЧЕСТВЕ НАЗВАНИЯ ИСТОЧНИКА в примерах приводится вариант, в котором применяется то или иное библиографическое описание.*

1. Иванов И. И. Книга одного-трех авторов. М.: Издательство, 2010. 000 с.
2. Книга четырех авторов / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров, В. В. Васильев. СПб.: Издательство, 2010. 000 с.
3. Книга пяти и более авторов / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров и др.. СПб.: Издательство, 2010. 000 с.
4. Описание книги под редакцией / под ред. И.И. Иванова СПб., Издательство, 2010. 000 с.
5. Иванов И.И. Описание учебного пособия и текста лекций: учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2010. 000 с.
6. Описание методических указаний / сост.: И.И. Иванов, П.П. Петров. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2010. 000 с.
7. Иванов И.И. Описание статьи с одним-тремя авторами из журнала // Название журнала. 2010, вып. (№) 00. С. 000–000.
8. Описание статьи с четырьмя и более авторами из журнала / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров и др. // Название журнала. 2010, вып. (№) 00. С. 000–000.
9. Иванов И.И. Описание тезисов доклада с одним-тремя авторами / Название конференции: тез. докл. III международной науч.-техн. конф., СПб, 00–00 янв. 2000 г. / СПбГЭТУ «ЛЭТИ», СПб, 2010, С. 000–000.
10. Описание тезисов доклада с четырьмя и более авторами / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров и др. // Название конференции: тез. докл. III международной науч.-техн. конф., СПб, 00–00 янв. 2000 г. / СПбГЭТУ «ЛЭТИ», СПб, 2010, С. 000–000.
11. Описание электронного ресурса // Наименование сайта. URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения: 00.00.2010).

12. ГОСТ 0.0–00. Описание стандартов. М.: Изд-во стандартов, 2010.
13. Пат. RU 000000000. Описание патентных документов / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров. Оpubл. 00.00.2010. Бюл. № 00.
14. Иванов И.И. Описание авторефератов диссертаций: автореф. дисс. канд. техн. наук / СПбГЭТУ «ЛЭТИ», СПб, 2010.
15. Описание федерального закона: Федер. закон [принят Гос. Думой 00.00.2010] // Собрание законодательств РФ. 2010. № 00. Ст. 00. С. 000–000.
16. Описание федерального постановления: постановление Правительства Рос. Федерации от 00.00.2010 № 00000 // Опубликовавшее издание. 2010. № 0. С. 000–000.
17. Описание указа: указ Президента РФ от 00.00.2010 № 00 // Опубликовавшее издание. 2010. № 0. С. 000–000.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**НАЗВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ**

полный код программы должен быть в приложении, печатать его не надо