**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**

**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**

**Кафедра МО ЭВМ**

**ОТЧЕТ**

**по учебной практике**

**Тема: Сильно связные компоненты орграфа.**

| Студентка гр. 1381 |  | Тулегенова А.О. |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 1381 |  | Сагидуллин Э.Р. |
| Студентка гр. 1381 |  | Васильева О.М. |
| Руководитель |  | Фирсов М.А. |

Санкт-Петербург

2023

**ЗАДАНИЕ**

**НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ**

| Студентка Тулегенова А.О. группы 1381 | | |
| --- | --- | --- |
| Студент Сагидуллин Э.Р. группы 1381 | | |
| Студентка Васильева О.М. группы 1381  Тема практики: Сильно связные компоненты орграфа | | |
| Задание на практику:  Командная итеративная разработка визуализатора алгоритма на Kotlin с графическим интерфейсом.  Алгоритм: алгоритм Косарайю. | | |
| Сроки прохождения практики: 30.06.2023 – 13.07.2023 | | |
| Дата сдачи отчета: 00.07.2023 | | |
| Дата защиты отчета: 00.07.2023 | | |
|  | | |
| Студентка |  | Тулегенова А.О. |
| Студент |  | Сагидуллин Э.Р. |
| Студентка |  | Васильева О.М. |
| Руководитель |  | Фирсов М.А. |

**АННОТАЦИЯ**

Данная работа посвящена изучению и реализации алгоритма Косарайю для нахождения сильно связных компонент в орграфе. В работе представлен графический интерфейс, разработанный для визуализации работы алгоритма Косарайю. Интерфейс позволяет пользователю вводить орграфы, состоящие из вершин и направленных ребер, а затем выполнять алгоритм Косарайю для поиска сильно связных компонент. Результаты работы алгоритма визуализируются в виде графической диаграммы, где каждая сильно связная компонента обозначается отдельным цветом.

**SUMMARY**

This work is devoted to the study and implementation of the Kosaraju algorithm for finding strongly connected components in a digraph. The paper presents a graphical interface designed to visualize the operation of the Kosaraju algorithm. The interface allows the user to enter digraphs consisting of vertices and directed edges, and then execute the Kosaraju algorithm to search for strongly connected components. The results of the algorithm are visualized in the form of a graphical diagram, where each strongly connected component is indicated by a separate color.

**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.  1.4 | Уточнение требований после сдачи 1-ой версии  Уточнение требований после сдачи 2-ой версии | 0  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**

Подраздел «Исходные Требования к программе» следует разбить на подразделы 2-го уровня (1.1.1 – требования к вводу исходных данных, 1.1.2 – требования к визуализации и т.д.)

**1.2. Уточнение требований после...**

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

**2.1. План разработки**

**2.2. Распределение ролей в бригаде**

**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 00000000. Описание патентных документов / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров. Опубл. 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