

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

ОТЧЕТ
по учебной практике
Тема: Сильно связанные компоненты оргграфа

Студентка гр. 8383	_____	Аверина О.С.
Студентка гр. 8383	_____	Максимова А.А.
Студент гр. 8383	_____	Мирсков А.А.
Руководитель	_____	Фирсов М.А.

Санкт-Петербург
2020

ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ

Студентка Аверина О.С. группы 8383

Студентка Максимова А.А. группы 8383

Студент Мирсков А.А. группы 8383

Тема практики: **Сильно связанные компоненты орграфа**

Задание на практику:

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

Алгоритм: Косарайю.

Сроки прохождения практики: 29.06.2020 – 12.07.2020

Дата сдачи отчета: 00.07.2020

Дата защиты отчета: 00.07.2020

Студентка		Аверина О.С.
Студентка		Максимова А.А.
Студент		Мирсков А.А.
Руководитель		Фирсов М.А.

АННОТАЦИЯ

Целью данной практической работы является изучение и углубление теоретических знаний языка Java, закрепление материала при разработке собственного пошагового визуализатора алгоритма поиска сильно связанных компонент орграфа, обладающего удобным и понятным пользовательским интерфейсом и предусматривающего поведение пользователя, которое без обработки, может приводить к неопределенному поведению программы.

Данная практическая работа состоит из введения, в котором описана спецификация приложения, сопровождаемая макетом меню и диаграммой сценариев, требований, которые должны быть реализованы в программе, прототипа и промежуточных версий кода, плана разработки приложения и распределения ролей в бригаде, описания особенностей реализации, используемых в работе структур данных и разработанных методов, тестирования работы алгоритма и пользовательского интерфейса, а также заключения и списка источников, используемых при написании программы.

SUMMARY

The purpose of this practical work is to study and deepen the theoretical knowledge of the Java language, consolidate the material when developing your own step-by-step visualizer of the search algorithm for strongly connected components of a digraph, which has a convenient and intuitive user interface and provides user behavior that, without processing, can lead to undefined program behavior.

This practical work consists of an introduction, which describes the specification of the application, accompanied by a menu layout and a diagram of scenarios, requirements that must be implemented in the program, prototype and intermediate versions of the code, an application development plan and role distribution in the team, description of the implementation features used in the work of data structures and developed methods, testing the operation of the algorithm and the user interface, as well as the conclusion and list of sources used when writing the program.

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	6
1.	Требования к программе	7
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

Целью выполнения данной практической работы, является разработка программы, на базе высокоуровневого языка Java, реализующей пошаговую визуализацию алгоритма поиска сильно связанных компонент орграфа. Визуализатор алгоритма при этом должен обладать понятным и удобным пользовательским интерфейсом.

Реализация поиска сильно связанных компонент основана на алгоритме Косарайю, в котором ключевым аспектом является поиск в глубину с фиксированием времени выхода из каждой вершины орграфа.

Для разработки графического интерфейса используется библиотека JavaFX. Графический интерфейс представляет собой меню, в котором панель клавиш предназначена для построения графа, и специальное окно, где отображается визуализация алгоритма, сопровождаемая текстовыми пояснениями.

Входные данные, а именно орграф, описываемый вершинами и ориентированными невзвешенными ребрами, может быть задан как в формате текстового файла, импортируемого в программу при нажатии клавиши “Импорт файла”, так и построен вручную, с помощью использования клавиш, располагаемых на панели управления, например “Добавить вершину”, “Удалить ребро”, и нажатия на экран с помощью курсора мыши для выбора местоположения вершин или построения ориентированного ребра между ними.

Возможности использования предоставляемого пользовательского интерфейса, разрабатываемой программы, представлены на рисунке 1.

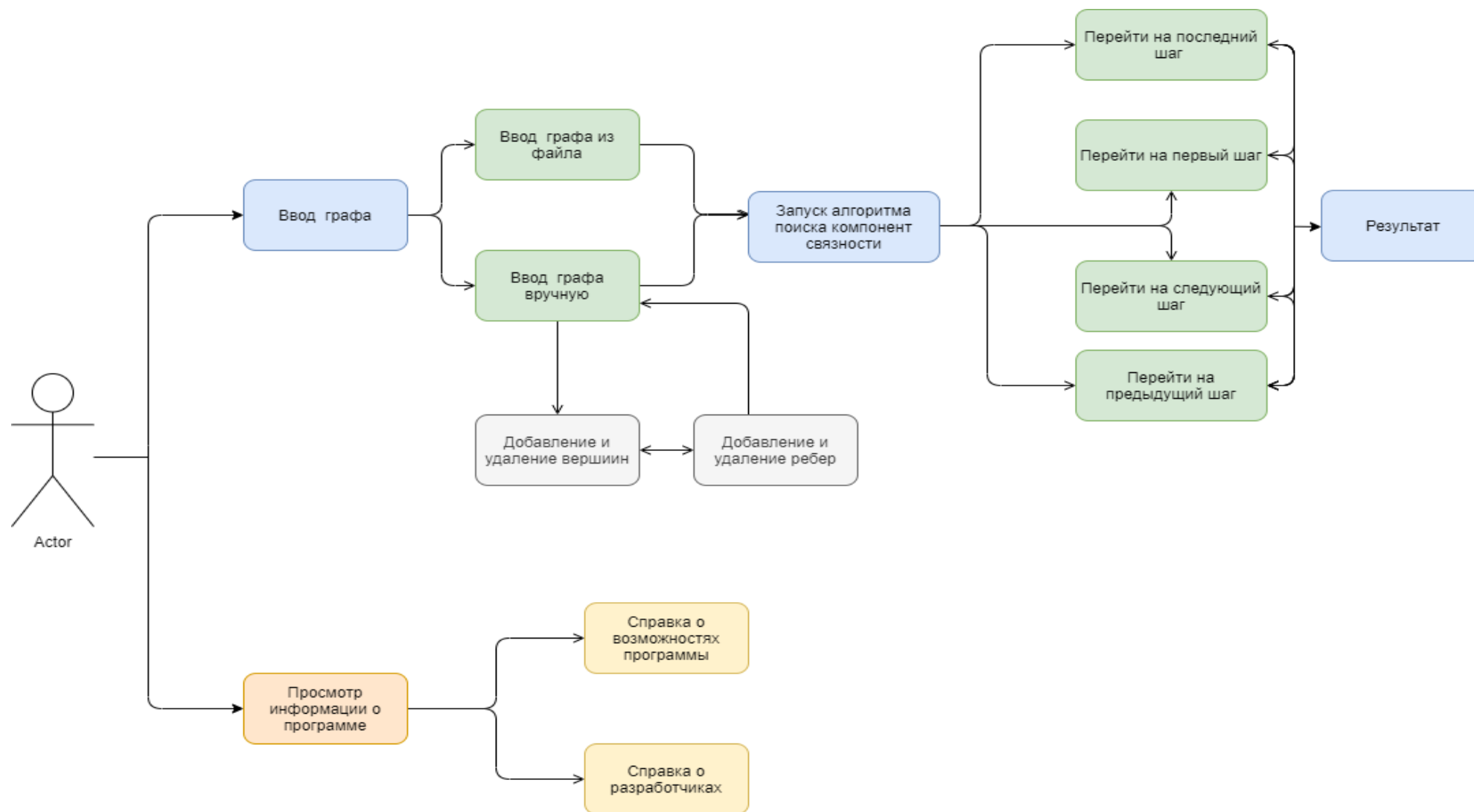


Рис. 1. Диаграмма сценариев

Эскиз интерфейса, реализующего пошаговую визуализацию алгоритма поиска сильно связанных компонент орграфа, а также предоставляющего возможность ввода входных данных одним из нескольких предоставленных способов, изображен на рисунке 2.

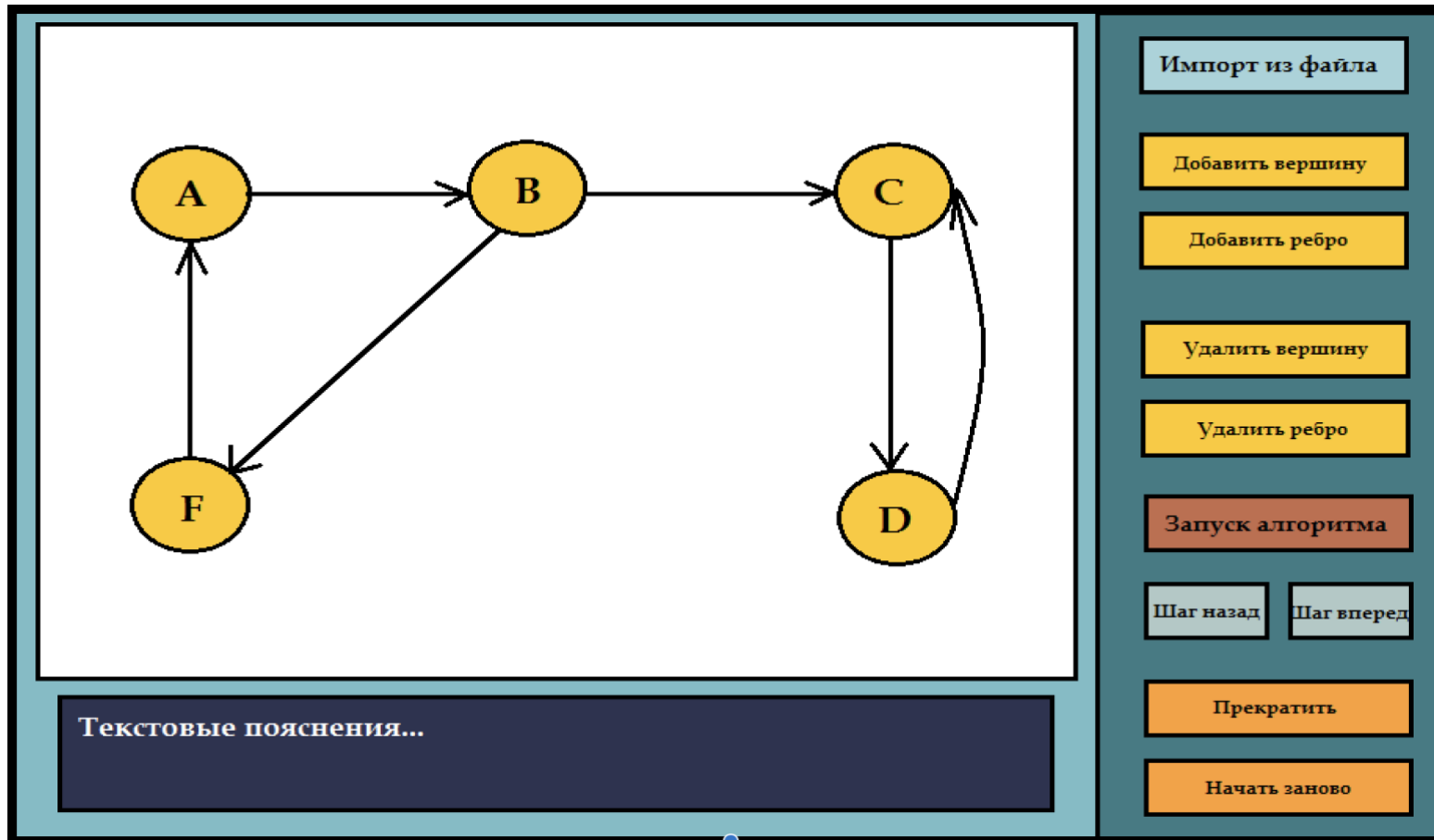


Рис. 2 - Макет меню

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

К 02.07:

- сделать спецификацию
- утвердить план разработки
- выбрать фреймворк для графического интерфейса

К 03.07:

- разработать прототип
- создать класс окна
- разместить на нем элементы, необходимые для реализации пользовательского интерфейса

К 04.07:

- создать класс вершины
- добавить возможность размещать вершины на поле по клику курсора
- создать класс ребра
- добавить возможность соединять вершины ориентированными ребрами

К 05.07:

- написать реализацию алгоритма Косарайю
- реализовать покраску различных компонент сильной связности

К 06.07:

- закончить разработку первой версии программы
- провести тестирование
- исправить обнаруженные недочеты

К 07.07:

- добавить возможность удаления вершин и ребер из орграфа

К 08.07:

- закончить вторую версию программы
- провести повторное тестирование
- исправить обнаруженные недочеты
- добавить возможность нумерации вершин в алфавитном порядке

К 09.07:

- добавить возможность ввода орграфа из файла
- оформить пункт 3 отчета

К 10.07:

- закончить финальную версию программы
- добавить текстовые пояснения для пользователя, выводимые в специальное окно на панели меню
- провести генеральное тестирование
- исправить обнаруженные недочеты
- доделать отчет

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 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