

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

ОТЧЕТ
по учебной практике
Тема: Красно-чёрное дерево

Студентка гр. 9304	_____	Селезнёва А.В.
Студент гр. 9304	_____	Тиняков С.А.
Студент гр. 9304	_____	Цаплин И.В.
Руководитель	_____	Иванов И.И.

Санкт-Петербург

2021

ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ

Студентка Селезнёва А.В. группы 9304

Студент Тиняков С.А. группы 9304

Студент Цаплин И.В. группы 9304

Тема практики: **Красно-чёрное дерево**

Задание на практику:

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

Алгоритм: **<Красно-чёрное дерево, вставка/удаление/поиск>**.

Сроки прохождения практики: 01.07.2021 – 14.07.2021

Дата сдачи отчета: **00.07.2021**

Дата защиты отчета: **00.07.2021**

Студентка	_____	Селезнёва А.В.
Студент	_____	Тиняков С.А.
Студент	_____	Цаплин И.В.
Руководитель	_____	Иванов И.И.

АННОТАЦИЯ

Кратко (в 8-10 строк) указать цель и основное содержание практики.

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 визуализации

Эскиз графического приложения представлен на рис. 1.

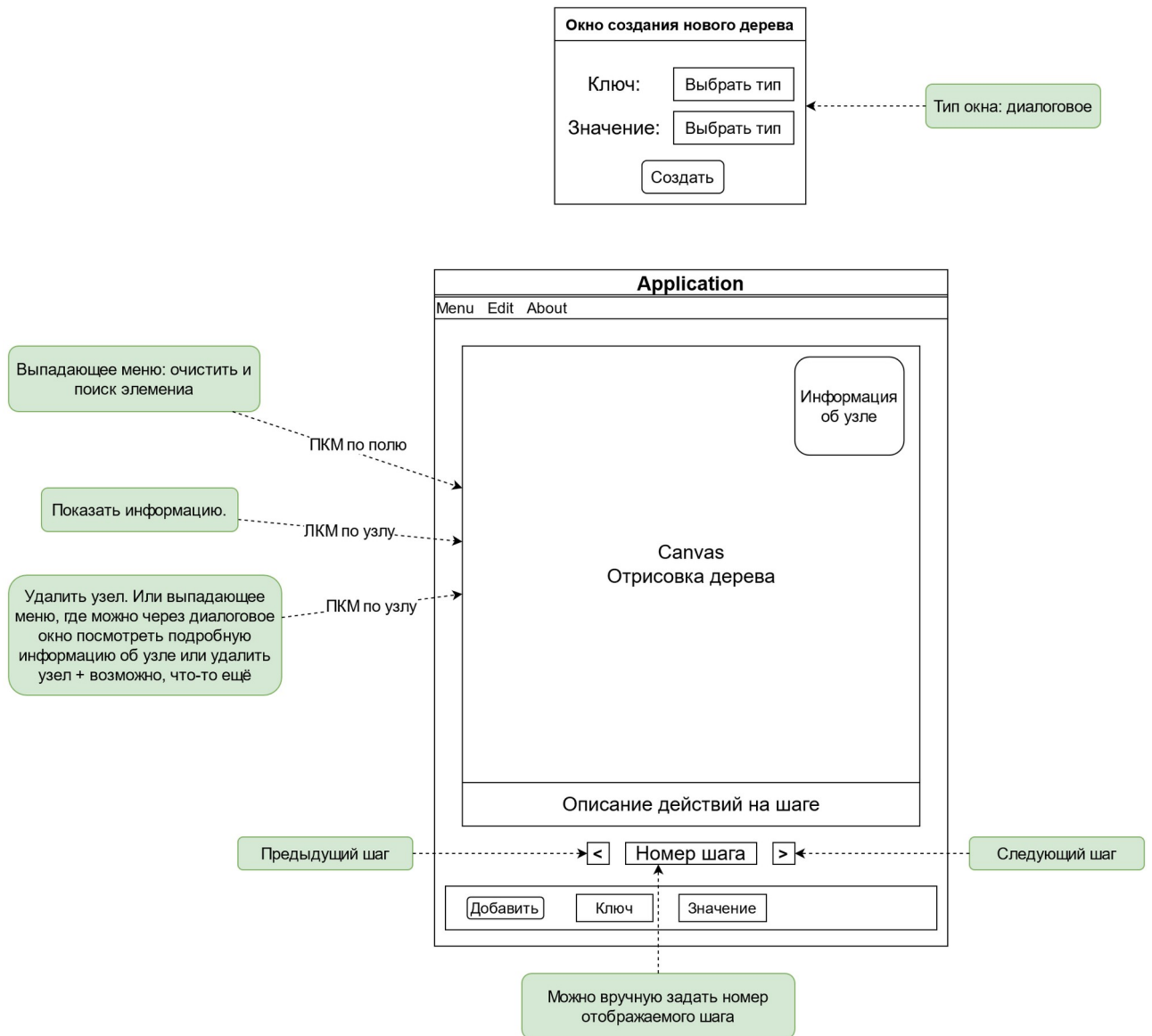


Рисунок 1 — Эскиз графического приложения

Изначально холст пуст и не активен, т. к. сначала надо создать дерево. В окне создания дерева необходимо выбрать тип для ключа и значения. После создания холст становится активным, и с ним можно взаимодействовать. При нажатии на кнопку «Добавить» будет произведена вставка нового элемента со значениями из полей ввода «Ключ» и «Значение». Номер шага можно как

переключать вспомогательными кнопками переключения, так и ввести вручную. По левому щелчку мыши по узлу(возможно, и при наведении) будет показываться информация об узле в верхнем правом углу. Для более подробной информации надо нажать правой кнопкой по узлу и из выпадающего меню выбрать соответствующее пункт. Также в этом меню присутствует возможность удаления элемента. По правому щелчку мыши по пустому месту на холсте вызовет выпадающее меню, в котором можно будут пункты поиска элемента и очистки дерева.

1.1.2 Требования к алгоритму

Алгоритм должен реализовывать работу со структурой данных красно-чёрное дерево. Необходимо реализовать следующие функционал(T – тип ключа, V – тип значения):

- Вставка элемента. Сигнатура метода:
`void insert(T key, V value);`
- Удаление элемента. Удаляемый элемент возвращается из метода.
Сигнатура метода:
`V delete(T key);`
- Поиск элемента. Если элемента с таким ключом нет — вернуть null.
Сигнатура метода:
`V find(T key);`

1.1.3 Требования к входным данным

При создании пустого дерева программа попросит пользователя выбрать типы ключа и значения. Предполагаемые типы: double, long, string. После создания дерева должна быть возможность добавления новых элементов. Возможность удаления и поиска элементов также должны присутствовать. Реализовать через взаимодействие с графикой и/или строку меню.

Также необходимо предусмотреть загрузку дерева через файл. Формат файла на данном этапе не определён.

1.1.4 Требования к выходным данным

На холсте будет отображаться получившиеся дерево, а также шаги балансировки дерева. Также необходимо предусмотреть возможность вывода в файл текущего дерева. Формат файла на данном этапе не определён.

2. ПЛАН РАЗРАБОТКИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РОЛЕЙ В БРИГАДЕ

2.1. План разработки

Предполагаемая на начало разработки архитектура приложения представлена на рис. 2.

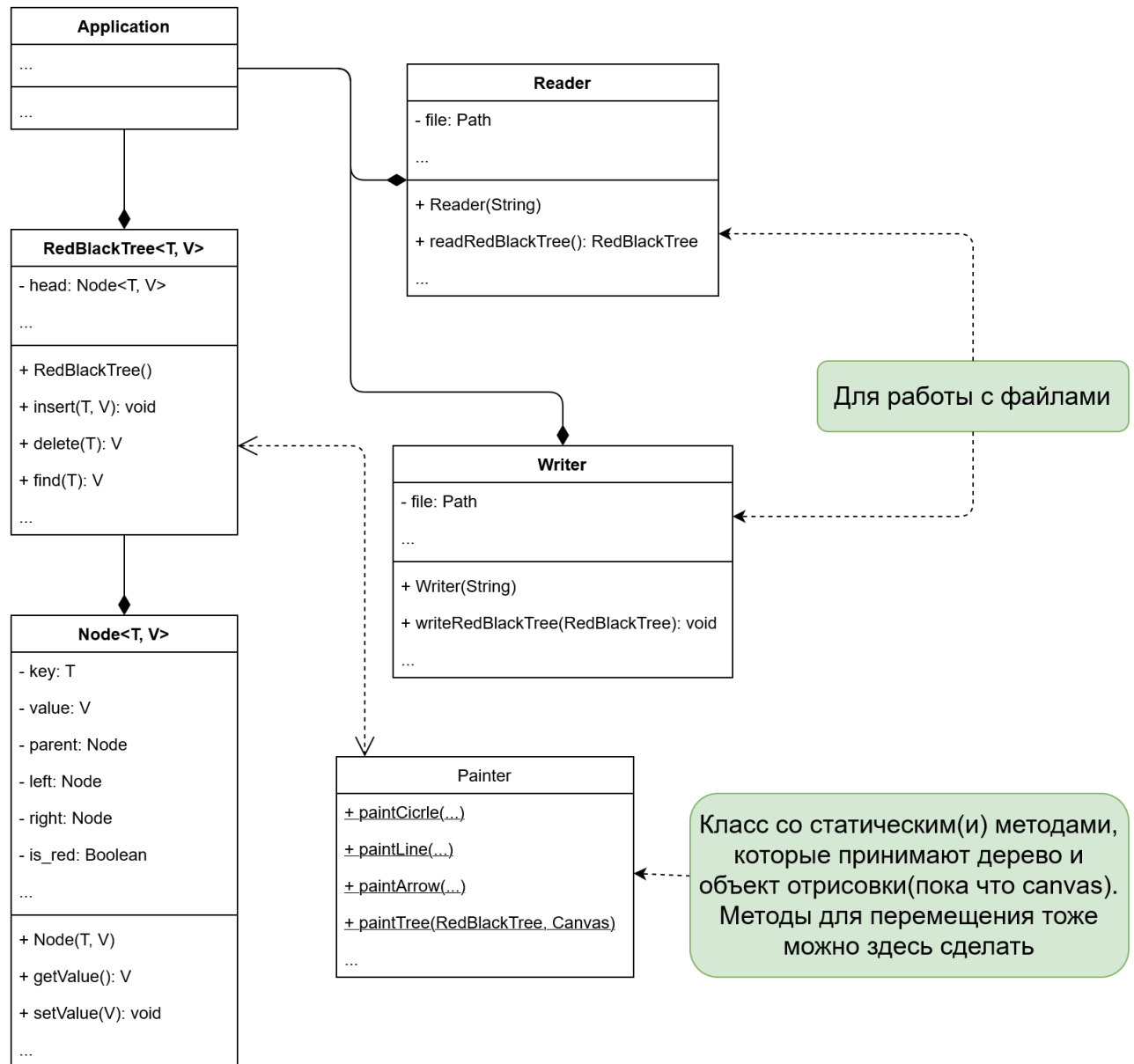


Рисунок 2 — Предполагаемая архитектура приложения

План разработки с датами:

Версия	Дата	Описание
0-ая версия (прототип)	4/5 июня	Прототип, никакого функционала(окно с кнопками)
1-ая версия	6/7 июня	Научиться рисовать простейшее дерево, что-то алгоритму(вставка/удаление)

2-ая версия	9 июня	Шаги добавить, алгоритм доделать до конца, начать делать функционал приложения
3-ая версия (финальная)	12 июня	Сделать максимум, и тесты.

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