

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

**Спецификация и план разработки.**

Студентка гр. 1303	_____	Куклина Ю.Н.
Студентка гр. 1303	_____	Сырцева Д.Д.
Студентка гр. 1303	_____	Хабибуллина А.М.
Руководитель	_____	Токарев А.П.

Санкт-Петербург  
2023

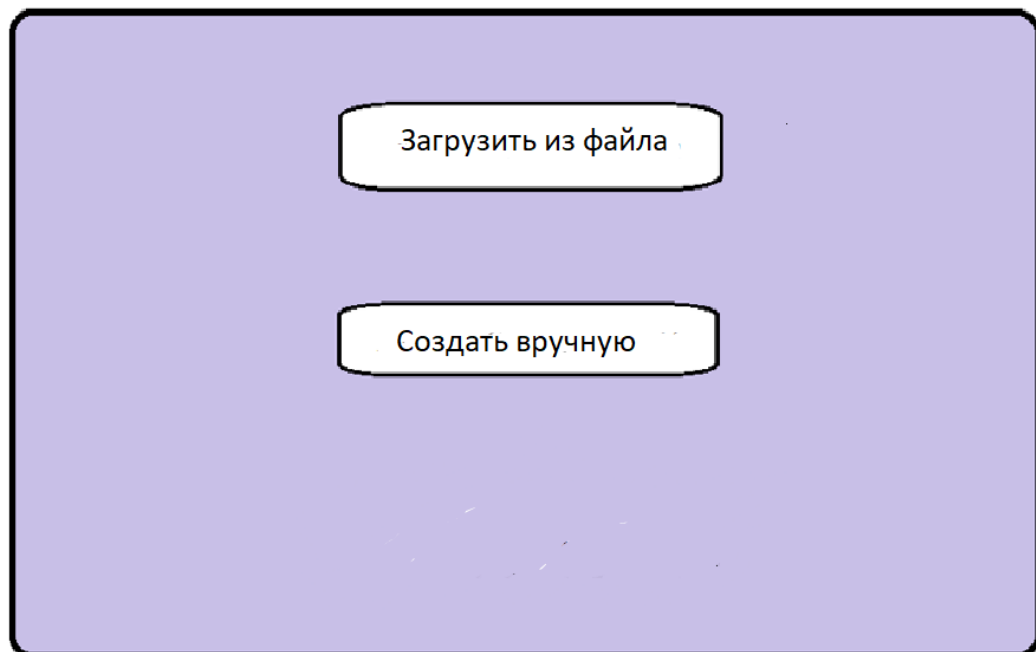
## Спецификация.

Приложение должно удовлетворять следующим функциональным требованиям:

### Способы задания входных данных:

- Из файла  
(Данные в файле должны быть представлены в виде:  
<вершина1> <вершина2> <вес ребра>)
- Вручную на холсте  
(Пользователь создает граф графически, добавляя визуализированные вершины и ребра)
- Смешанно (считать из файла и модифицировать на холсте)  
(После считывания данных из файла, пользователь имеет возможность модифицировать граф вручную, добавляя новые вершины и ребра (ребра будут создаваться при соединении двух вершин))

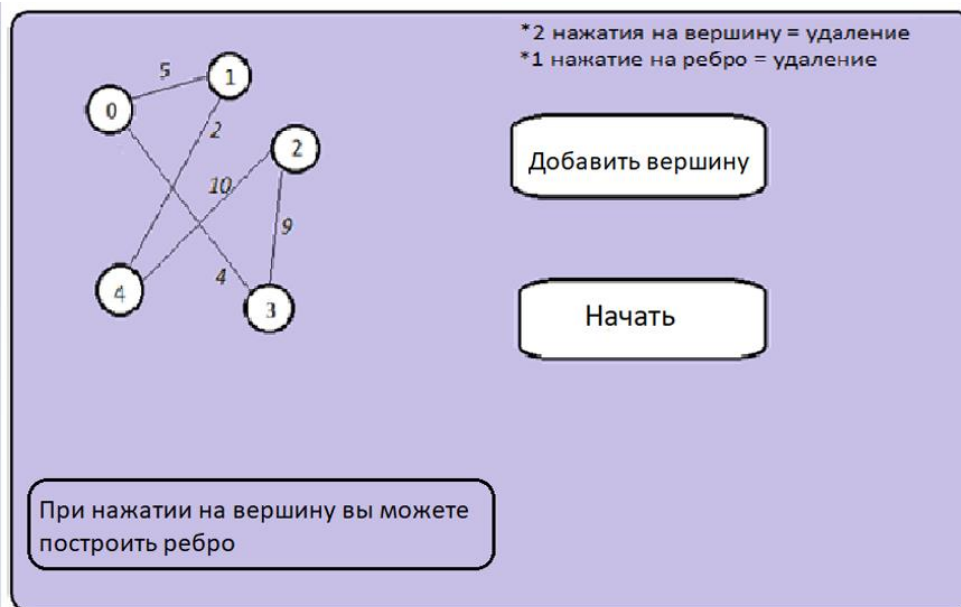
Вводная страница предлагает на выбор 2 варианта создания графа:



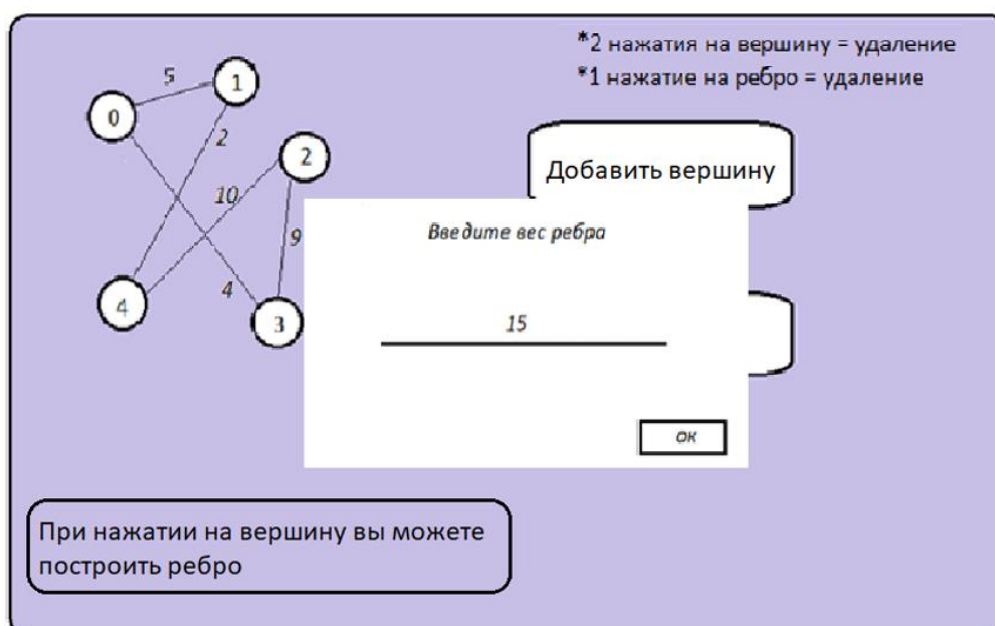
При выборе ввода из файла, содержимое файла должно соответствовать виду: <вершина1> <вершина2> <вес ребра>.

Также при выборе ввода данных из файла будет открываться диалоговое файловое окно, таким образом будет дана возможность выбрать нужный файл.

После выбора файла будет появляться считанный граф, который будет возможно модифицировать при желании.



Если есть необходимость в модификации, то нужно нажать на «Добавить вершину». Тогда появится отдельно стоящая вершина, которую можно перемещать. Чтобы добавить ребро, нужно нажать на вершину – тогда появится ребро, которое можно довести до любой другой вершины, тем самым построить ребро между двумя данными вершинами, после чего откроется окно, в которое можно вписать вес построенного ребра.



После модификации, нажав на кнопку «Начать», начнется выполнение алгоритма.

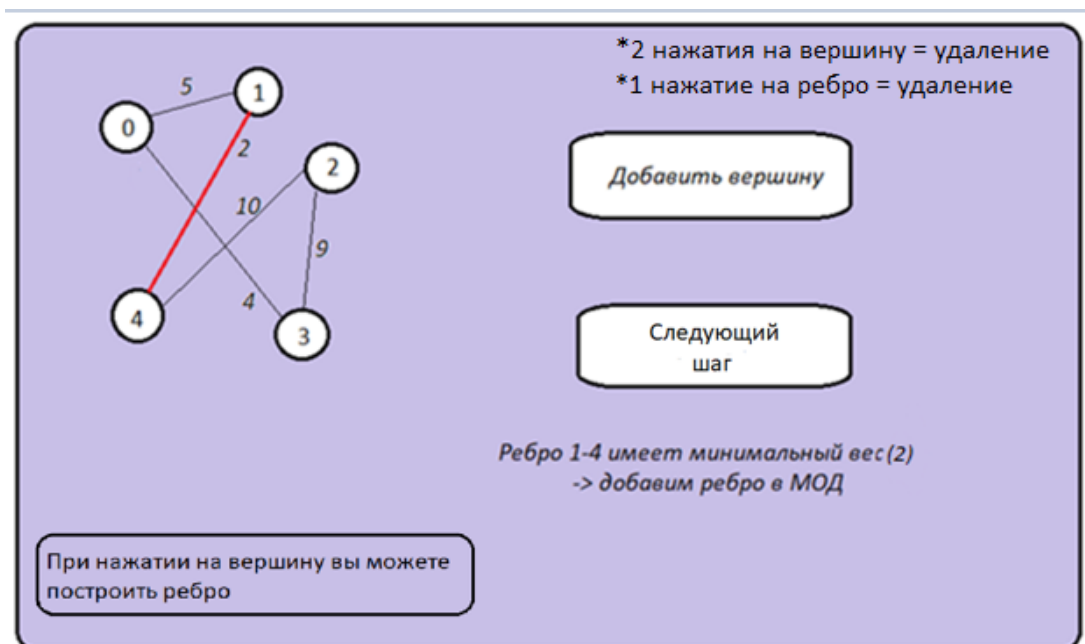
**Создание графа вручную** будет происходить аналогично тому, как было описано выше. То есть будет возможность добавлять вершины, а при их соединении, будут появляться ребра. При создании, вершины появляются с номерами по очереди.

**Для того, чтобы удалить ребро, необходимо нажать на него, а для удаления вершины, нажать на нее дважды.** При удалении вершины, удаляются все инцидентные ей ребра. Для этого будет написана подсказка – «\*2 нажатия на вершину = удаление, \*1 нажатие на ребро = удаление»

### Визуализация работы алгоритма:

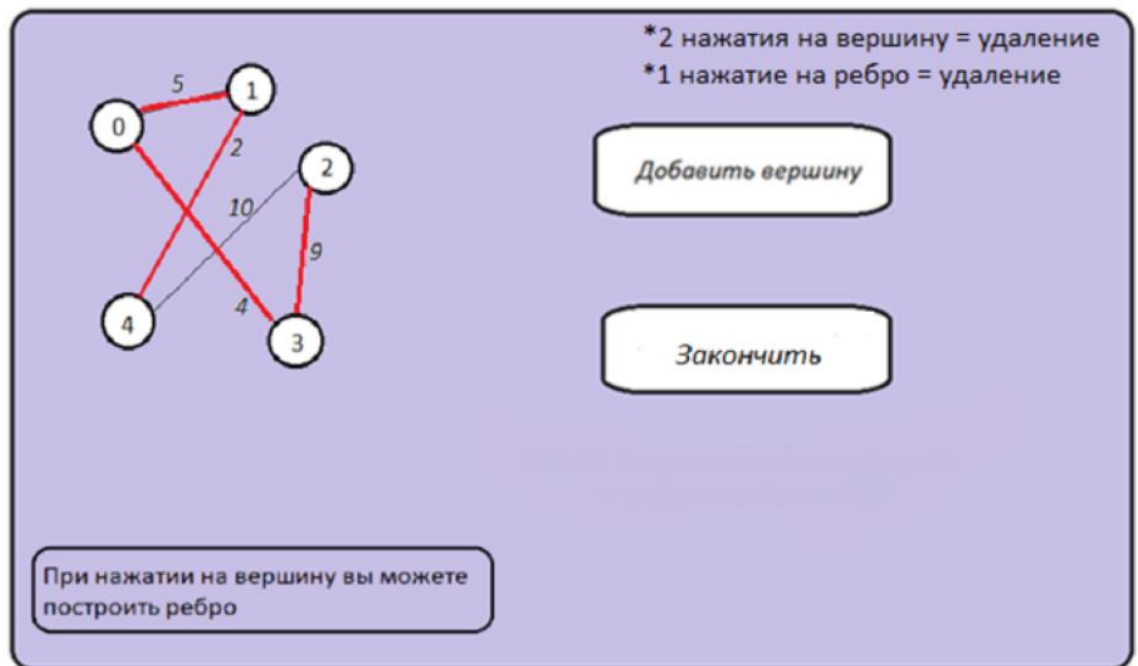
На холсте будет представлено по одному шагу алгоритма. Управление осуществляется при помощи мыши, а именно нажатием на клавишу “Следующий шаг”, переносящую на новый шаг алгоритма.

Выбранное ребро, внесенное в минимальное остовное дерево, закрашивается, и выводится текстовый комментарий, описывающий итерацию алгоритма:



На протяжении работы алгоритма можно будет модифицировать граф, но это прервет работу алгоритма, однако после внесенных изменений его можно будет начать заново. Если граф при построении оказывается не связанным, то невозможно продолжить работу алгоритма, пока не будет построено ребро (кнопка не будет активна).

После прохождения всех шагов будет представлен ответ – граф, в котором закрашенные ребра представляют МОД.



После нажатия кнопки «Закончить» раскраска сбросится, будет открыта исходная страница (рис1) и можно будет задать другие входные данные и прогнать алгоритм заново.

### **План разработки и распределение ролей.**

- 1) Написание спецификации и плана разработки. Исполнитель: Куклина Ю.Н., Сырцева Д.Д. Срок: 03.07
- 2) Написание алгоритма Краскала. Исполнитель: Хабибуллина А.М. Срок: 01.07
- 3) Написание класса графа. Исполнитель: Сырцева Д.Д. Срок: 04.07
- 4) Верстка стартового экрана. Исполнитель: Куклина Ю.Н. Срок: 04.07
- 5) Верстка экрана редактирования. Исполнитель: Куклина Ю.Н. Срок: 04.07
- 6) Взаимодействие с файловой системой. Исполнитель: Хабибуллина А.М. Срок: 04.07
- 7) Верстка графа. Исполнитель: Сырцева Д.Д. Куклина Ю.Н. Срок: 07.07
- 8) Логика работы с UI. Исполнитель: Куклина Ю.Н. Сырцева Д.Д. Хабибуллина А.М. Срок: 07.07
- 9) Тестирование. Исполнитель: Куклина Ю.Н., Сырцева Д.Д., Хабибуллина А.М. Срок: 10.07