



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ЛОКАЛИЗАЦИЯ В ППЛГ МЕТОДОМ ПОЛОС

Компьютерная программа для демонстрации решения задачи локализации точки в планарном прямолинейном графе методом полос.

Автор: Снетков Михаил, ИМ14-06Б
СФУ, 2017

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

- Windows 7, 8, 10, или Linux, или macOS;
- 200 МБ свободного места на диске;
- Не менее 256 МБ ОЗУ.

ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Визуальный вывод результата работы программы;
- Хранение списка рёбер графа в файле с расширением «*.edgeslist*»;
- Работа с графом через интерфейс программы:
 - Добавление ребра;
 - Удаление ребра;
 - Загрузка списка рёбер из файла;
 - Сохранение списка рёбер в файл;
 - Общая информация.
- Локализация точки в ППЛГ методом полос;
- Настройки вывода координатной плоскости:
 - Отображение нахождения граней на плоскости;
 - Отображение линий, ограничивающих полосы метода.
- Обработка ошибок входных данных, в том числе проверки:
 - Планарность графа;
 - Однокомпонентная связность графа;
 - Цикличность графа;
 - Дублирование рёбер графа.

ОСНОВНОЕ ОКНО ПРОГРАММЫ

Программа работает в однооконном режиме (рис. 1). Системные диалоги используются только при работе с файлами: сохранение и открытие списка рёбер графа.

РИСУНОК 1. ОСНОВНОЕ ОКНО ПРОГРАММЫ

При запуске программы список рёбер графа пуст, координатная плоскость не отображается. Есть 2 способа начать работать с программой:

- Ввести рёбра графа вручную, используя раздел «Добавление ребра».
- Загрузить список рёбер из файла.

ВНИМАНИЕ! Список рёбер из файла замещает собой список рёбер программы. Однако при ручном вводе ребра список будет дополнен этим ребром.

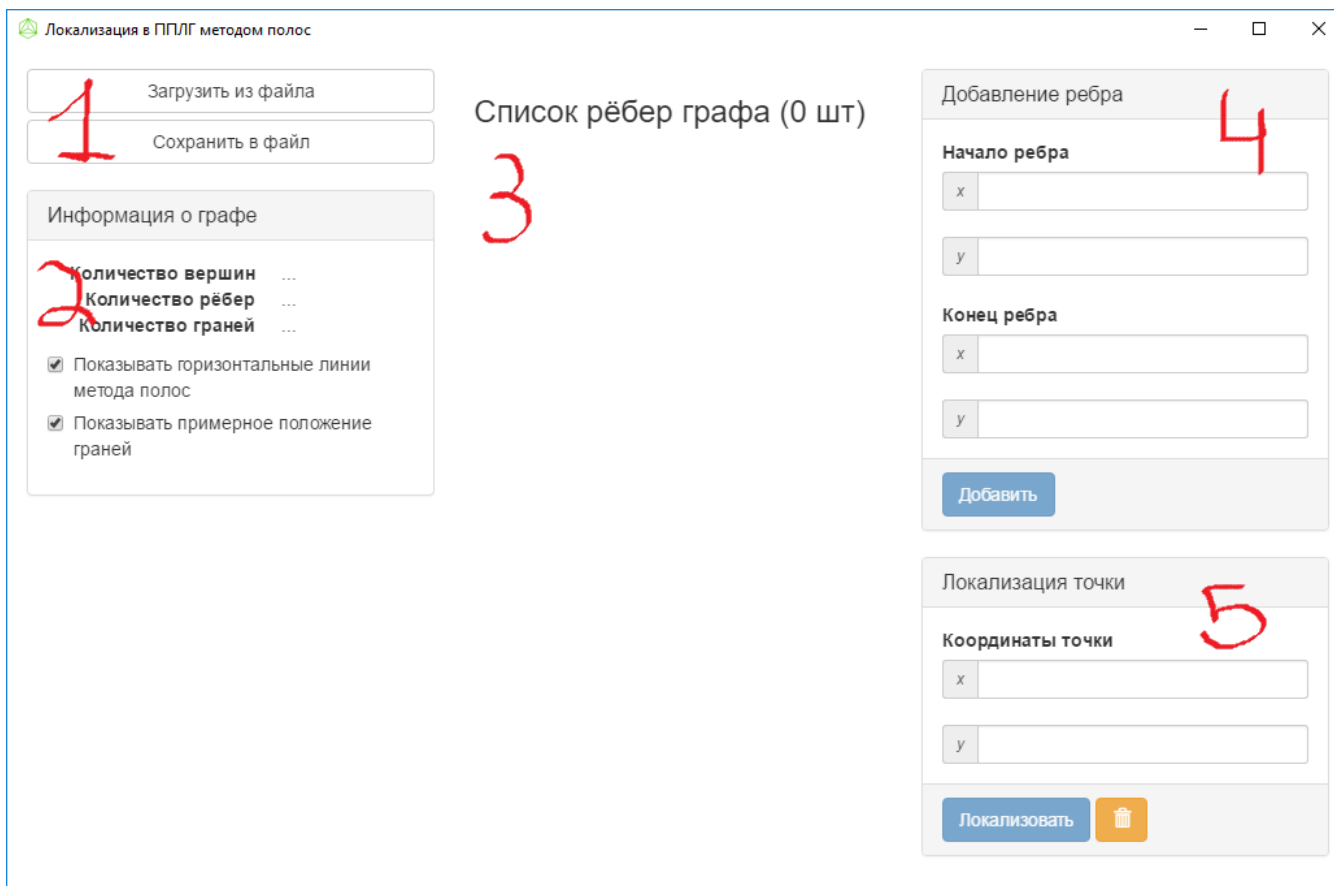


РИСУНОК 2. НАЗНАЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ ОБЛАСТЕЙ ПРОГРАММЫ

Область	Название	Описание	Примечание
1	Работа с файлами	Загрузка и сохранение списка рёбер	Файл с расширением ".edgeslist"
2	Информация о графе	Численные характеристики графа, настройки отображения вывода на координатную плоскость вспомогательных элементов	
3	Список рёбер графа	Таблица с рёбрами графа	Просмотр и удлинение рёбер
4	Добавление ребра	Ввод ребра	Происходят проверки данных и корректности получающегося графа
5	Локализация точки	Ввод исследуемой точки	Происходят проверки данных. Для локализации необходим корректный граф

ВНИМАНИЕ! При работе с непустым списком рёбер над перечисленными областями будет отображена координатная плоскость с графом и сопутствующими построениями.

ПРИМЕР РАБОТЫ ПРОГРАММЫ

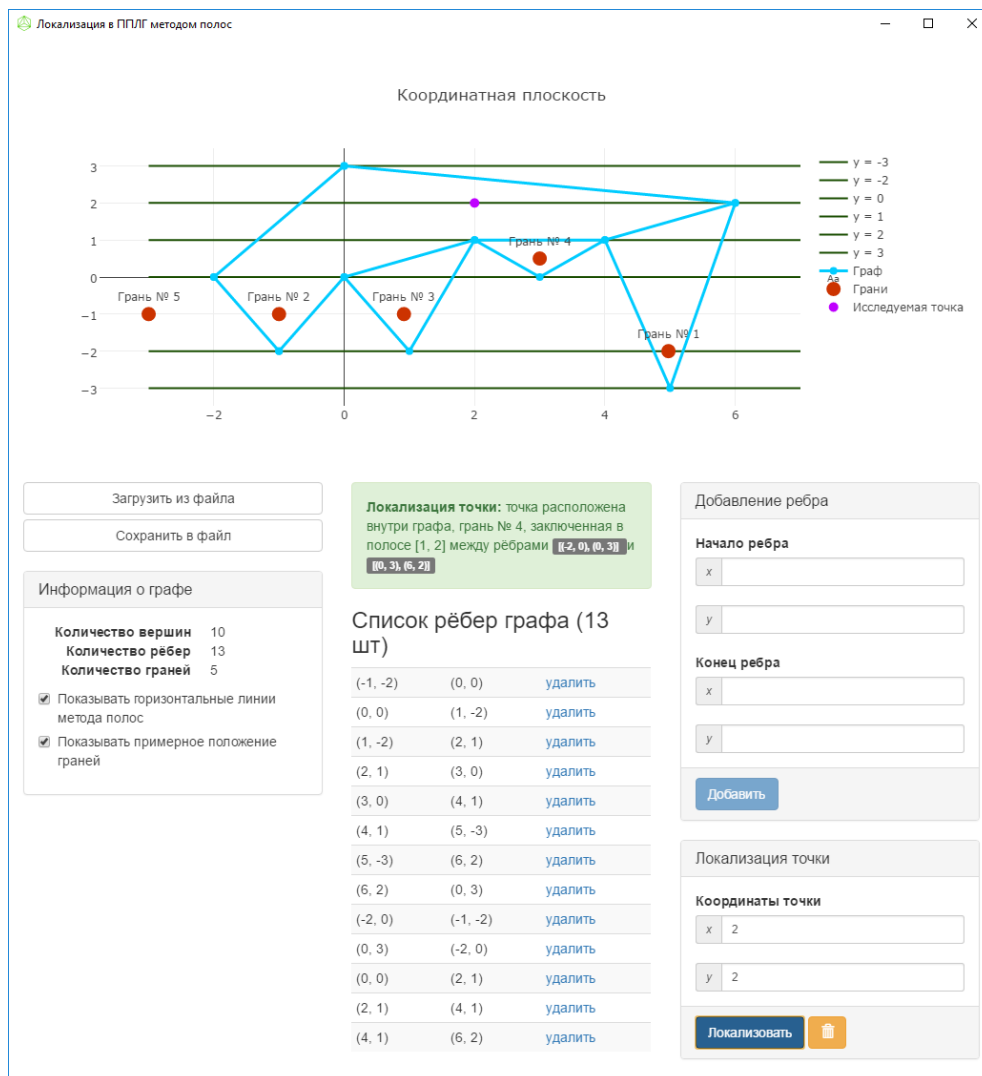


РИСУНОК 3. ПРИМЕР РАБОТЫ ПРОГРАММЫ

При вводе графа в области № 2 (рис. 2) появились численные характеристики графа (количество вершин, рёбер, граней). В области № 3 таблица со всеми рёбрами графа. Нажатие на «удалить» удалит соответствующую строку таблицы. В области № 5 указана точка (2, 2), для которой вверху области № 2 выведен ответ: расположение, грань, полоса и боковые стороны трапеции. Допустимые варианты ответа: точка внутри графа, на ребре графа, в вершине графа, снаружи графа (на внешней грани).

Над перечисленными областями появляется координатная плоскость с построениями, необходимыми для визуальной наглядности:

- Синими рёбрами выделен граф;
- Тёмно-зелёными горизонтальными отрезками выделены границы полос;
- Тёмно-красные точки визуально нумеруют соответствие граней ППЛГ;
- Фиолетовым цветом нанесена точка, задачу локализации которой решает программа.

ОБРАБОТКА ОШИБОК

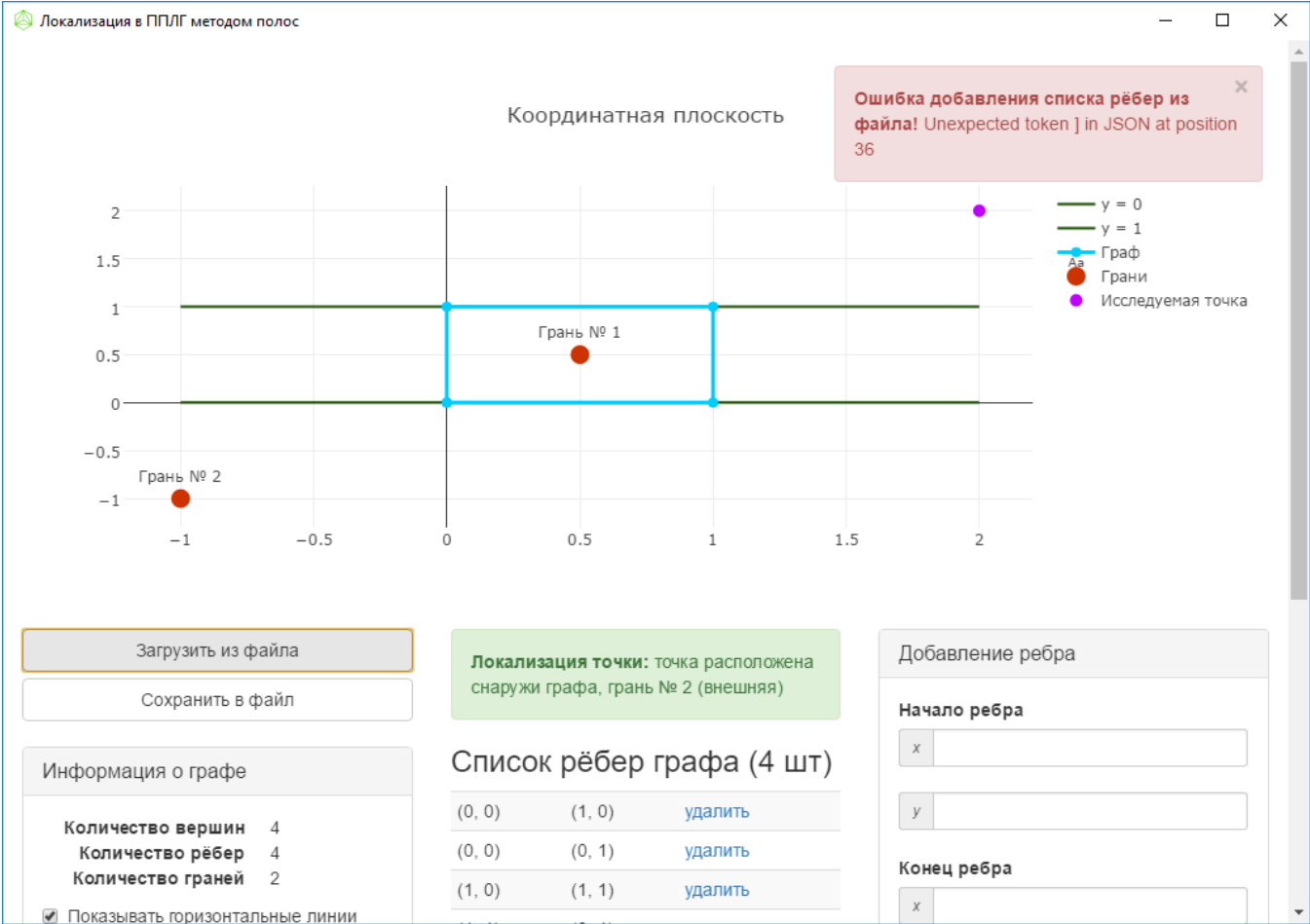


РИСУНОК 4. ПРИМЕР ОШИБКИ ПРИ ЗАГРУЗКЕ ФАЙЛА

В программе реализована обработка ошибок во время исполнения, связанных с обработкой входных данных (список рёбер, добавление ребра, точка локализации). Уведомления об ошибках имеют вид всплывающих сообщений на красно-розовом фоне в правом верхнем углу программы (рис. 4). Сообщений может быть несколько. Для закрытия сообщения можно использовать «крестик» в правом верхнем углу сообщения.

ФОРМАТ ФАЙЛА С РАСШИРЕНИЕМ «.EDGESLIST»

Формат файла представлен широко распространённым текстовым форматом обмена данных, основанном на JavaScript – **JSON**. Каждое ребро [(a, b), (c, d)] представлено массивом из 4 численных значений: a, b, c, d. В JSON подобный массив записывается как [a, b, c, d]. В файле хранится массив подобных массивов, разделенных запятыми.

Исходный список рёбер (пример)	В формате JSON
[(1, 2), (3, 4)]	[[1, 2, 3, 4]]
[(1, 2), (3, 4)], [(3, 4), (5, 6)]	[[1, 2, 3, 4], [3, 4, 5, 6]]

ВНИМАНИЕ! При некорректных данных в файле список рёбер не будет загружен в программу.

ВНИМАНИЕ! Формат файл является текстовым, поэтому его можно редактировать обычными текстовыми процессорами. Не нарушая общей структуры записи лексем, можно использовать любое количество символов табуляции, пробелом и переносов строки.
