УТВЕРЖДАЮ

Куратор проекта

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Н.В. Старостин

"\_\_"**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** 2015г**.**

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

**«Программный инструмент генерации регулярных сеток для плоских n-угольников (ПО GMESH-1.0)»**

2016 г.

**Аннотация**

Настоящее руководство оператора определяет правила использования программного инструмента генерации регулярных сеток для плоских n-угольников (ПО «GMESH-1.0»).

Оглавление

**Назначение программы4**

Функциональное назначение программы 4

Состав функций4

**Условия выполнения программы5**

**Выполнение программы6**

Загрузка и запуск программы6

Выполнение программы6

Завершение программы7

**Назначение программы**

**Функциональное назначение программы**

Настоящая программа предназначена для генерации регулярных сеток для плоских n-угольниках.

**Состав функций**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование функции | | Пункт ТЗ | Пункт методики |
| 1. | Функции ПО «GMESH-1.0» | Формирование вершин для построения n-угольника | 2.8.2.1.1(a) | 7.1 |
| Построение многоугольника после формирования вершин | 2.8.2.1.1(б) |
| Возможность изменять положение любой вершины на плоскости или удалять вершины с помощью пользовательского интерфейса, при этом автоматически изменится нумерация и произойдёт перерисовка линии, исходящей из соседних вершин. | 2.8.2.1.1(в) | 7.2 |
| Возможность выбора построения кривой Безье для каждой линии | 2.8.2.1.1(г) | 7.3 |
| Очистка рабочего поля программы с помощью пользовательского интерфейса | 2.8.2.1.1(д) | 7.4 |
| Ввод исходных данных через файл формата XML. | 2.8.2.1.2 | 7.5 |
| Для пятиугольника с помощью пользовательского интерфейса можно установить такие декомпозиции: разбиение на 5 треугольников, на треугольник и 4-х угольник, на 3 треугольника и 4-х угольник. | 2.8.2.1.5(а) | 7.6 |
| Отображение качества сетки путём раскрашивания её градиентом | 2.8.2.1.6(а) | 7.7 |
| Отображения числа, показывающего качество сетки | 2.8.2.1.6(б) | 7.8 |
| Сохранение исходных входных данных в файле формата XML | 2.8.2.1.7 | 7.9 |

**Условия выполнения программы**

Программные средства испытаний ПО «GMESH-1.0» включают в себя:

* ПК на базе процессора Pentium(R)Dual-CoreCDU с тактовой частотой – T4300 2,10 ГГц, объемом ОЗУ 1,75ГБ, монитором с диагональю 21, с клавиатурой и мышью;
* общее программное обеспечение – операционную систему Windows 7/8.1 с установленной средой Microsoft .net 3.5и SQLServerManagementStudio 2015;
* тестовое программное обеспечение – файлы .xml, располагаемые в данном каталоге GMESH\Test base\.

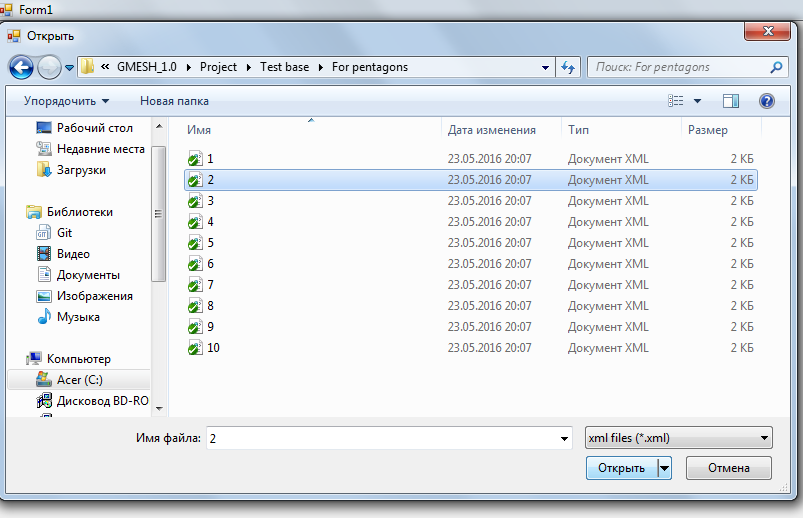
**Загрузка и запуск программы**

1. Прежде всего необходимо установить ПО «GMESH-1.0»: Запустить программу инсталляции ПО «GMESH-1.0» (файл Setup.exe). В окне мастера установки выбрать «Далее». В окне выбора папки для установки задать папку (диск и каталог, куда будет установлено ПО «GMESH-1.0»). Нажать «Далее». В окне подтверждения установки снова нажать «Далее». По завершению установки закрыть окно, нажав «Закрыть»;

**Выполнение программы**

2. Для формирования исходных данных нужно следовать одному из следующих алгоритмов:

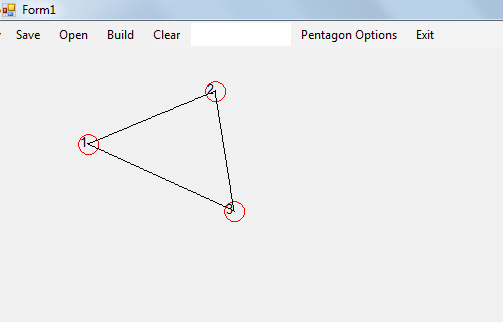
2.1 ввести данные из файла формата .xml, так же можно воспользоваться тестовой базой, которая располагается в папке GMESH\_1.0\Project\Test base. Для этого нужно левой кнопкой мыши кликнуть по кнопке <<Open>> и выбрать нужный файл;



2.2 либо построить при помощи пользовательского интерфейса следуя следующему алгоритму:

a) для того чтобы построить вершину необходимо кликнуть левой кнопкой мыши по рабочей области формы;

б) когда число созданных вершин равно трём, они автоматически(последовательно согласно их номерам) соединяются отрезками( первая соединяется с последней);

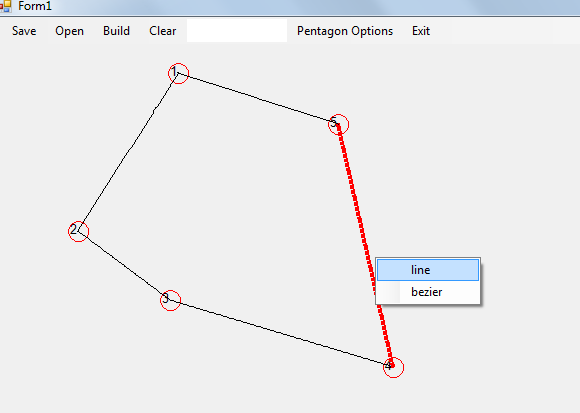


в) для удаления вершины необходимо дважды кликнуть по ней, перерисовка произойдет автоматически( при помощи отрезков);

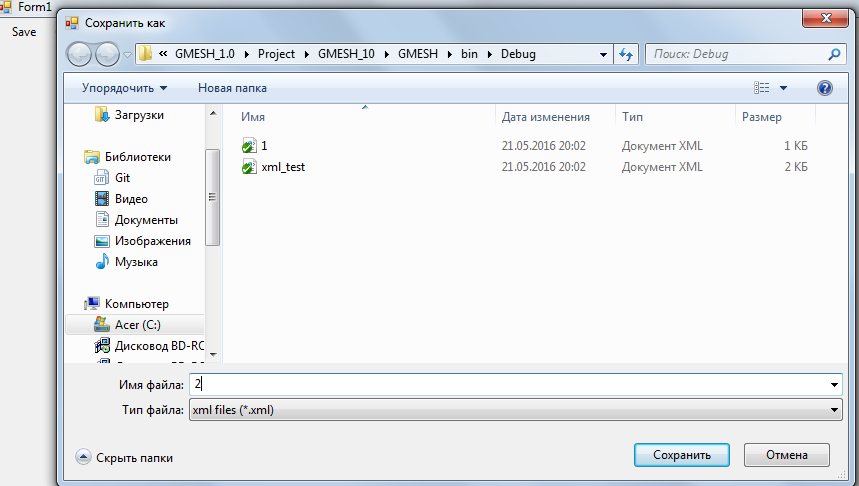
г) после добавления вершины автоматически произойдет построение отрезков из новой вершины в первую и последнюю( при количестве вершин больше 2ех);

д) для того чтобы поменять местоположение вершины необходимо дважды кликнуть левой кнопкой мыши и удерживая перетащить в нужную точку формы;

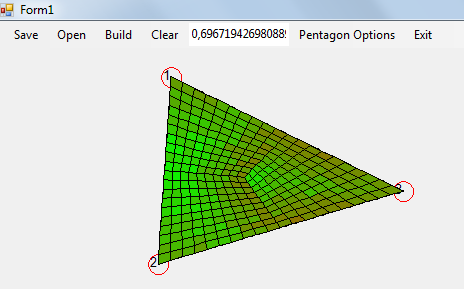
е) для изменения типа кривой нужно кликнуть правой кнопкой мыши по кривой, она подсветится и появится меню, со списком возможных кривых, необходимо левой кнопкой мыши кликнуть по желаемому типу.



3. Для сохранения созданного многоугольника нужно нажать на кнопку <<Save>> и указать путь сохранения и имя файла;



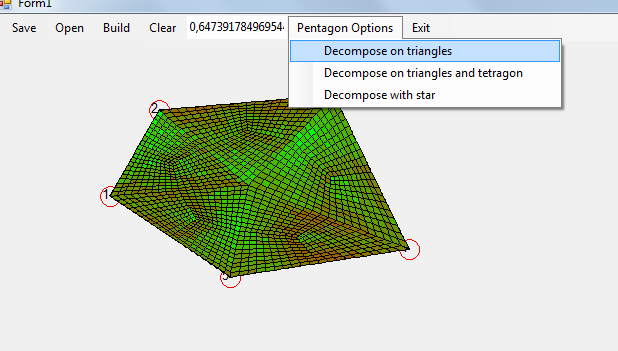
4. Для построения сетки на четырехугольниках и треугольниках необходимо после построения многоугольника кликнуть левой кнопкой мыши по кнопке <<Build>> произойдет построение и отрисовка сетки.



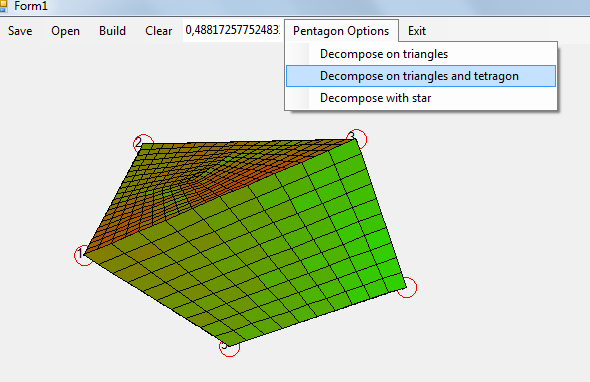
В текстовом поле выводится значение качества сетки, чем оно ближе к 1 тем качественнее сетка. Цвет ячейки позволяет определить визуально качество ячеек, чем зеленее тем качество ячейки выше, если цвет ближе к красному, значит ячейка низкого качества.

5. Для построения сетки на пятиугольнике необходимо после построения пятиугольника кликнуть по кнопке <<Pentagon Options>> и в появившемся меню кликнуть левой кнопкой мыши по декомпозиции при помощи которой произойдет построение сетки;

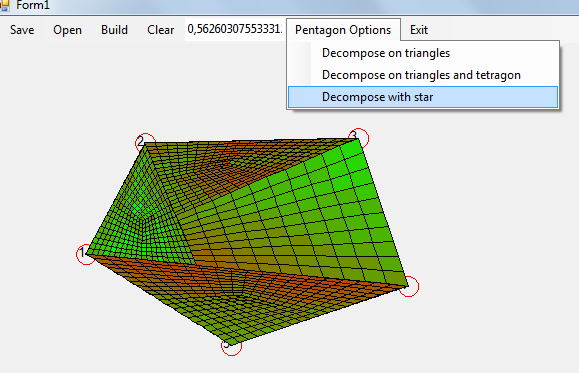
5.1 при нажатии на кнопку <<Decompose on triangles>> пятиугольник декомпозируется на 5 треугольников;



5.2 при нажатии на кнопку <<Decompose on triangles and tetragon>> пятиугольник декомпозируется на треугольник и четырёхугольник;



5.3 при нажатии на кнопку <<Decompose on triangles and tetragon>> пятиугольник декомпозируется на 3 треугольника и четырёхугольник;



6. Для очистки рабочей области формы необходимо кликнуть левой кнопкой мыши по кнопке <<Clear>>;

**Завершение работы программы**

7. Для выхода из приложения необходимо кликнуть левой кнопкой мыши по кнопке <<Exit>>.