|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО | УТВЕРЖДАЮ |
| Сторона ЗАКАЗЧИКА  Инженер-программист НИО 9740  филиала РФЯЦ-ВНИИЭФ  «НИИИС им. Ю.Е. Седакова»  Ю.А. Живчикова  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. | Сторона ИСПОЛНИТЕЛЯ  Профессор кафедры  ИАНИ ННГУ, д.т.н.  Н.В. Старостин  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. |

**ОТЧЕТ-АННОТАЦИЯ**

**«Тестовый базис»**

**Этап 1.4 Создание тестового базиса**

**НИР «Разработка и реализация программного обеспечения для выполнения логических операций над множествами ортогональных многоугольников»**

**(Шифр ПО «SoR»)**

Ответственный исполнитель

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А. Куликов

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.

2021

**Аннотированный отчет**

о выполнение части научно исследовательской работы (НИР) в рамках технического задания № 123 от 25 февраля 2021 г. по созданию программного обеспечения (ПО) «set of rectangles» (SoR).

**сроки выполнения:** с 25.02.21 по 15.05.21

**Характеристика основной темы.** Данная работа состоит в написании ПО для выполнения булевых операций, таких как: объединение, пересечение и вычитание над множествами многоугольников. Так же, предстоит реализовать визуализатор конечного решения.

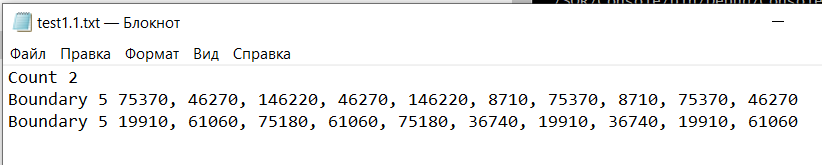
Актуальность НИР обусловлена отсутствием отечественного ПО для выполнения булевых операций, таких как: объединение, пересечение и вычитание над множествами многоугольников. Эти операции необходимых в производстве слоев интегральных микросхем.

**Проблемы проекта.** В дальнейшем и общем, в проекте будут производиться вычисления над большим количеством данных (многоугольников), в следствие чего возникает проблема в скорости выполнения этих вычислений. Количество многоугольников будет исчисляться порядком 10^6.

**Цели работы данного этапа.** На данном этапе команде исполнителей необходимо описать виды тестовых данных (корректные и некорректные) и генератор тестовых задач.

**Тестовые данные.**

Тестовые данные считываются из файла форматом .txt. Тестовые данные имеют вид:



Где, «Count 2» - количество многоугольников  
 «Boundary 5» - объявление многоугольника и количества его вершин,  
 далее следуют координаты вершин многоугольника.

Тестовые данные корректно считаются при разделительных знаках: «, » «; »   
«. » «: » или просто « ».

Программа будет корректно работать при указании координат вершин многоугольника при любом порядке обхода и с любой вершины.

**Возможные ошибки в тестовых данных:**

Если ошибка связана с конкретным многоугольником, в сообщении лога об ошибке будет описано название файла и номер строки входного файла, где найдена ошибка. Если ошибка связана только с файлом, в сообщении лога об ошибке будет описано название данного файла.

|  |  |
| --- | --- |
| Ошибка | Описание ошибки |
| "Count" needed in file: test1.1.txt | Не прописан «Count» |
| The number of boundaries needed in file: test1.1.txt | Не прописано количество многоугольников |
| "Boundary" needed in file: test1.1.txt | Заявлено больше многоугольников, чем описано |
| The number of points needed in 2 line in file: test1.1.txt | Не указано количество точек многоугольника |
| Wrong number of points in 2 line in file: test1.1.txt | Количество точек многоугольника должно быть больше 5 и нечётным |
| Error in coordinates in 3 line in file: test1.1.txt | В координатах присутствуют не только числа и разделительные знаки после координаты |
| Sudden EOF: test1.1.txt | Недостаточное количество координат прописано |
| The first and last point of boundary in 2 line are not the same in file: test1.1.txt | Первая и последняя точки многоугольника должны совпадать |
| Orthogonality problems with boundary in 2 line in file: test1.1.txt | Указанный многоугольник не ортогонален |

**Генератор тестовых задач**.

1. Требования к генератору тестов

Генератор тестов запускается из командной строки, создает и записывает в файл множество непересекающихся ортогональных многоугольников.

1. Требования к входным данным

Создание теста производится запуском Generator.exe из командной строки с указанием необязательных параметров:

1. path/filename.txt – файл для записи теста.

Значения: [100, INT\_MAX (2147483647)]

1. count – количество многоугольников.

Значения: [1, 100 000]

1. max\_points - максимальное количество точек в генерируемых многоугольниках.

Значения: [4, 10000]

1. min\_points - минимальное количество точек в генерируемых многоугольниках.

Значения: [4, 10000]

1. max\_width – максимальная ширина (расстояние между точками многоугольника, наиболее удаленными друг от друга по оси абсцисс) многоугольников.

Значения: [1, area\_size - 4]

1. min\_width – минимальная ширина (расстояние между точками многоугольника, наиболее близкими друг к другу по оси абсцисс) многоугольников.

Значения: [1, area\_size - 4]

1. max\_height – максимальная высота (расстояние между точками многоугольника, наиболее удаленными друг от друга по оси ординат) многоугольников.

Значения: [1, area\_size - 4]

1. min\_height – минимальная высота (расстояние между точками многоугольника, наиболее близкими друг к другу по оси ординат) многоугольников.

Значения: [1, area\_size - 4]

1. max\_distance – максимальное расстояние между многоугольниками.

Значения: [1, area\_size - 8]

1. min\_distance – минимальное расстояние между многоугольниками.

Значения: [1, area\_size - 8]

1. gap\_count – количество многоугольников с зазорами.

Значения: [0, count]

При этом входные данные должны удовлетворять наличию допустимого решения. В случае, если создание множества многоугольников с заданными параметрами невозможно, в консоль выводится сообщение об ошибке.

Если значение необязательного параметра не передается, оно случайным образом генерируется программой в фиксированном диапазоне.

1. Требования к выходным данным

Генератор сохраняет созданный тест в файл формата .txt в следующем виде: количество многоугольников, далее для каждого многоугольника количество его вершин и их координаты в порядке обхода по часовой стрелке. В конце еще раз указывается первая точка, она учитывается при подсчете количества вершин многоугольника.