1. **Описание методов класса SegmentList.**

* **Конструктор SegmentList(String fileName):**

Создает экземпляр класса SegmentList,в котором хранятся отрезки(класс Segmen). Отрезки получает из файла,которые генерируются случайным образом.

* **Метод void show():**

Выводит информацию о всех отрезках на экран.

* **Метод void insert(Segment f):**

Вставляет данный отрезок в список. Если данный отрезок уже существует в списке, то он не добавляется.

* **Метод** **SegmentList angleList():**

Строит новый список, состоящий из отрезков, которые наклонены к оси абсцисс под углами 30 и 45 градусов.

* **Метод SegmentList lengthList(int a, int b):**

Строит новый список, состоящий из отрезков, длина которых находится в интервале [a,b].

* **Метод void sort():**

Упорядочивает список по возрастанию длин.

1. **Описание дополнительных классов.**
2. **Класс SegmentTestsGenerator:**

Генерирует случайные отрезки и записывает их в файл.

1. **Класс LengthListTestsGenerator:**

Генерирует отрезки для метода **lengthList** и записывает их файл. Этот класс был реализован для корректной проверки метода **lengthList**. Так как генерируемые случайным образом отрезки редко попадают в неопходимый интервал.

1. **КлассAngleListTestsGenerator:**

Генерирует отрезки для метода **angleList** и записывает их файл. Этот класс был реализован для корректной проверки метода **angleList**. Так как генерируемые случайным образом отрезки редко проходят под нужным углом.

1. **Класс MethodTester:**

Данный класс оценивает длительность работы каждого метода класса SegmentList.

1. **Классы DataSegmentInputStream, DataSegmentOutputStream:**

Потоки ввода и вывода, которые реализуют запись и чтение класса **Segment**.

1. **Класс DataTimeOutputStream:**

Поток вывода, который реализует корректную запись времени в файл(в нано.сек).

1. **Анализ скорости работы методов класса.**

На каждом графике по горизонтальной оси откладывается кол-во отрезков, поданных на вход. По вертикальной откладывается время(в нано.сек).

**1)Конструктор:**

**2) void show():**

**3) void insert(Segment f):**

**4) SegmentList angleList():**

**5) SegmentList lengthList(int a, int b):**

1. **void sort():**

**4.Расчет t-критерия Стьюдента.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название | M | σ | N |
| 1 | Конструктор | 3548489 | 1749726 | 200 |
| 2 | void show() | 38908,44 | 12193 | 200 |
| 3 | void insert() | 386,7737 | 181,709 | 200 |
| 4 | SegmentList angleList() | 4346,368 | 1071,53 | 200 |
| 5 | SegmentList lengthList() | 3425,29 | 830,394 | 200 |
| 6 | Void sort() | 1318,37 | 507,124 | 200 |

М - среднее арифметическое, σ - стандартное отклонение, N - количество.

Воспользуемся формулой t-критерий Стьюдента для нахождения эмпирического значения:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера методов | Значение формулы | Степень свободы | Уровень значимости | Вывод о различии |
| 1 и 2 | 27,6472 | 398 | Меньше 0,001 | Есть |
| 1 и 3 | 27,9514 | 398 | Меньше 0,001 | Есть |
| 1 и 4 | 27,9202 | 398 | Меньше 0,001 | Есть |
| 1 и 5 | 27,9274 | 398 | Меньше 0,001 | Есть |
| 1 и 6 | 27,944 | 398 | Меньше 0,001 | Есть |
| 2 и 3 | 43,5435 | 398 | Меньше 0,001 | Есть |
| 2 и 4 | 38,922 | 398 | Меньше 0,001 | Есть |
| 2 и 5 | 40,0206 | 398 | Меньше 0,001 | Есть |
| 2 и 6 | 42,4584 | 398 | Меньше 0,001 | Есть |
| 3 и 4 | 50,2188 | 398 | Меньше 0,001 | Есть |
| 3 и 5 | 49,2718 | 398 | Меньше 0,001 | Есть |
| 3 и 6 | 23,8376 | 398 | Меньше 0,001 | Есть |
| 4 и 5 | 9,36548 | 398 | Меньше 0,001 | Есть |
| 4 и 6 | 35,2078 | 398 | Меньше 0,001 | Есть |
| 5 и 6 | 29,8478 | 398 | Меньше 0,001 | Есть |

**5.Плюсы и минусы программы.**

**Плюсы:**

**1)Красивый вывод информации об отрезках на экран.**

**2)Возможность добавить отрезок в список.**

**3)Возможность получить отрезки, которые составляют угол в 30 или 45 градусов с осью абсцисс.**

**4)Возможность получить отрезки длина которых лежит в некотором интервале.**

**5)Возможность сортировки отрезков по возрастанию длин.**

**Минусы:**

**1)Возможность создавать отрезки только с целочисленными координатами.**

**2)Получение списка отрезков только из файла.**

**5.Особенности данной реализации.**

Данный класс представляет список отрезков. Отрезки создаются на основании 4 параметров: координат начала отрезка и конца. В данной реализации координаты имеют целочисленные значения. Чтение отрезка реализовано только через файл.