

Лабораторная работа № 8 по курсу дискретного анализа: жадные алгоритмы

Выполнил студент группы 08-207 МАИ *Хренов Геннадий*.

Условие

1. Разработать жадный алгоритм решения задачи, определяемой своим вариантом. Доказать его корректность, оценить скорость и объём затрачиваемой оперативной памяти.
2. Реализовать программу на языке C или C++, соответствующую построенному алгоритму. Формат входных и выходных данных описан в варианте задания.
3. На координатной прямой даны несколько отрезков с координатами $[Li, Ri]$. Необходимо выбрать минимальное количество отрезков, которые бы полностью покрыли интервал $[0, M]$.

Метод решения

Для решения создаем вектор, в который каждый раз, пробегаясь по всем значениям отрезков, добавляем такой отрезок, левый конец которого принадлежит уже покрытой области, а правый максимален. Пробегаемся до тех пор, пока отрезки не покроют всю область.

Описание программы

Программа состоит из файла lab8.2.cpp

Основные функции:

Сmp - сравнение отрезков по индексу Selection - выбор отрезка и добавление его в вектор ответа

Дневник отладки

ошибок нет

Тест производительности

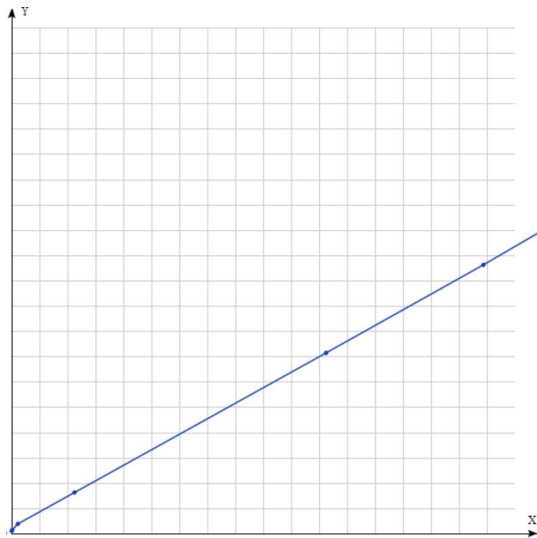
количество отрезков; время(с)

(100; 0,005)

(1000; 0,007)

(10000; 0,019)

(100000; 0,081)
(500000; 0,357)
(750000; 0,531)
(1000000; 0,712)



Недочёты

Алгоритм сильно зависит от входных данных. Его сложность может меняться от $O(n)$ до $O(n^2)$.

Выводы

В жадном алгоритме на каждом шаге делается локально оптимальный выбор в надежде, что он приведет к оптимальному решению всей задачи. Но это происходит не всегда. Однако если алгоритм применим к задаче, то он работает намного быстрее других методов решения.