

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**Кафедра прикладной математики, механики, управления и
программного обеспечения**

О Т Ч Е Т

по лабораторной работе №7 по дисциплине “Структуры и алгоритмы
компьютерной обработки данных”

Выполнил студент гр. Б8204

_____ Д. А. Федоренко

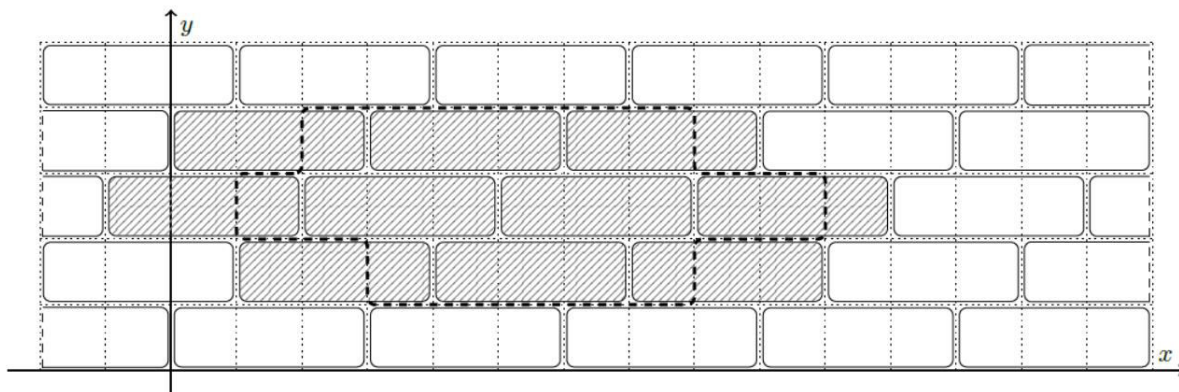
Проверил к.т.н. доцент

_____ С.Н. Остроухова

г. Владивосток
2018

Неформальная постановка задачи

Одна из площадей Архангельска замощена прямоугольными плитками размера $1 \times k$. Если ввести систему координат, так что левый нижний угол одной из плиток будет иметь координаты $(0,0)$, то левые нижние углы плиток



будут иметь координаты $(i*k + j, j)$ для всех целых i и j .

На площади было решено установить памятник известному архангельскому писателю и художнику Степану Писахову. Для установки памятника необходимо удалить все плитки, полностью или частично попадающие под основание. Основание памятника имеет форму многоугольника с целочисленными координатами вершин, все стороны которого параллельны осям координат. Известно, что любая прямая, пересекающая основание памятника и параллельная одной из осей координат, в пересечении с основанием образует один отрезок.

Для установки памятника необходимо выбрать место на площадке таким образом, чтобы количество удалённых плиток было минимальным. При выборе места основание разрешается только передвигать параллельно осям координат.

Требуется написать программу, вычисляющую минимальное количество плиток, которые придётся удалить.

Решение задачи

- Заметим, что сдвиг на один по y -координате эквивалентен сдвигу на один по x -координате
- Будем перебирать сдвиги только по одной из координат

- Для каждой y -координаты посчитаем $LEFT_y$ — x -координату самой левой точки многоугольника с такой y -координатой
- Аналогично посчитаем $RIGHT_y$
- Для каждой y -координаты посчитаем количество плиток, которые точно будут покрыты , с такой y -координатой
- Осталось посчитать те плитки, которые будут покрыты не полностью
- В каждой y -координате не более двух плиток пересекаются с многоугольником не полностью
- Когда x -координата левой границы прямоугольника станет кратна k , то пересечение слева исчезнет
- Аналогично, когда x -координата правой границы прямоугольника сравнима с единицей по модулю k , то появляется новое пересечение
- Для каждого k , суммарно за k , посчитаем сколько плиток пересекаются с прямоугольником