**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»** Институт физики  
Кафедра радиофизики

Лабораторная работа «Работа с SQL запросами с помощью Python»

Направление: Информационная безопасность

Работу выполнил: Студент 1 курса

Садыков Шамиль Группа 06-451

Казань 2024

**1. Цель работы**

Разработать программу на Python для поиска оптимального участка дороги, удовлетворяющего заданным критериям, с использованием эффективного алгоритма для обработки больших объемов данных.

## ****2. Описание программы****

### **2.1. Входные данные**

Программа принимает два текстовых файла (A.txt и B.txt), каждый из которых содержит:

* Количество отметок N (1 ≤ N ≤ 10 000).
* Минимальную длину участка K (K < N).
* Высоты в миллиметрах на каждой отметке (-10 000 000 ≤ высота ≤ 10 000 000).

### **2.2. Алгоритм работы**

1. **Чтение данных из файла:**
   * Считываются значения N, K и массив высот.
   * Проверяется корректность данных (соответствие количества строк, допустимые диапазоны значений).
2. **Поиск оптимального участка:**
   * Используется оптимизированный алгоритм с временной сложностью O(N).
   * Для каждого правого конца участка j находится лучший левый конец i (где i ≤ j - K), максимизирующий значение:

h[i] + h[j] + (j - i)

* + Поддерживается переменная max\_prefix, хранящая максимальное значение (h[i] - i) для уже пройденных i.

1. **Вывод результата:**
   * Для каждого файла выводится максимальное значение критерия.

### **2.3. Ключевые функции**

* solve\_file(file\_path) – обрабатывает один файл, возвращает максимальное значение.
* generate\_test\_files() – генератор тестовых файлов для проверки.

## ****4. Заключение****

### **4.1. Итоги работы**

* Реализован эффективный алгоритм с линейной сложностью O(N), что позволяет обрабатывать большие объемы данных.
* Программа корректно обрабатывает входные данные и выдает ожидаемые результаты.
* Написаны вспомогательные функции для генерации тестовых данных.