

# Отрезок с максимальной суммой

C++. Линейные алгоритмы. Отрезок с максимальной суммой



**Задача.** Дан массив  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$ . Требуется найти отрезок массива с индексами с  $i$  по  $j$  ( $i \leq j$ ) такой, что сумма элементов  $a_i + a_{i+1} + \dots + a_j$  максимально возможная.

Заметим, что утверждение о том, что необходимо найти наибольший отрезок, состоящий только из положительных элементов, неверно. Например, для массива  $\{100, -1, 5\}$  наилучший отрезок состоит из всех элементов массива.

Предподсчитаем массив префиксных сумм  $p$  и воспользуемся идеей из первой задачи модуля. Будем перебирать все возможные правые границы отрезка и искать оптимальную левую границу. Если значения  $i$  и  $j$  зафиксированы, то сумма элементов на отрезке  $[i; j]$  вычисляется по формуле  $p_{j+1} - p_i$ . Следовательно, для того чтобы максимизировать сумму на отрезке, необходимо поддерживать минимальное значение  $p_i$ .

Вычислительная сложность рассмотренного решения —  $O(n)$ .

## Реализация

```
vector<int> p(n + 1, 0);
for (int i = 1; i <= n; ++i)
    p[i] = p[i - 1] + a[i-1];
```

```
int ibest = 0;
int jbest = 0;
int imin = 0;
for (int j = 1; j < n; ++j)
{
    if (p[j] < p[imin])
        imin = j;
    if (p[j+1] - p[imin] > p[jbest+1] - p[ibest])
    {
        jbest = j;
        ibest = imin;
    }
}
cout << ibest << " " << jbest << endl;
```