

Отрезок с заданной суммой

C++. Линейные алгоритмы. Отрезок с заданной суммой



Метод двух указателей

Рассмотрим ещё один приём, приводящий к линейному алгоритму — метод двух указателей. Поясним его на следующем примере.

Задача. Необходимо найти непрерывный отрезок массива a_0, a_1, \dots, a_{n-1} , сумма элементов на котором равна k . Элементы массива неотрицательны.

Для решения данной задачи воспользуемся методом двух указателей. Указателями будем называть индексы начала и конца рассматриваемого отрезка. Задачу можно решить методом двух указателей, если свойства искомого отрезка таковы, что на каждом шаге алгоритма можно перемещать один из указателей вправо. Во время исполнения алгоритма каждый из двух указателей примет не больше n различных значений. Это значит, что общее количество действий алгоритма не превысит $2n$, и вычислительная сложность алгоритма будет линейной от количества элементов массива.

Реализация

```
int i = 0, j = 0, s = a[0];
bool go = true;
while (go) {
```

```
    if (s == k) {  
        go = false;  
    }  
    else if (s < k) {  
        if (j == n - 1)  
            go = false;  
        else  
            s += a[++j];  
    }  
    else {  
        s -= a[i++];  
    }  
}  
if (s == k)  
    cout << i << " " << j << endl;  
else  
    cout << "-1 -1" << endl;
```