

Домашняя работа №4

Шибает Александр Б05-222

Ноябрь 2022

1 Первая Задача

Давайте хранить хэш-таблицу ht <число, количество>, тогда если мы хотим добавить x в нашу хэш-таблицу и до добавления $ht[x] \neq 0$, $++ht[x]$, то ответ не изменяем, иначе увеличиваем на 1, а если мы хотим удалить x , то если $ht[x] == 1$, $--ht[x]$, то ответ уменьшаем на 1, иначе не изменяем. Таким образом будем считать ответ в окне, сдвигая окно на 1 вправо, мы одно число добавляем, одно удаляем, поэтому легко пересчитываем ответ. Асимптотика $O(n)$ в среднем.

2 Вторая Задача

Давайте хранить хэш-таблицу ht <число, количество>, закинем все числа в нашу хэш-таблицу. И будем перебирать всевозможные пары чисел (a, b) и проверять есть ли число $C - a - b$ в хэштабле. Асимптотика $O(n^2)$ в среднем.

3 Третья Задача

Переведем два массива к "простому виду" и сравним их посимвольно. Как переводить к простому виду: Будем хранить хэш-таблицу ht <число, число> и переменную - $int last_used = 0$, и будем проходить по массиву и для каждого символа k , если $ht[k] == 0$, то это число мы еще не встречали и мы увеличиваем $last_used$ на единицу и $ht[k] = last_used$ и в ответ записываем $last_used$, иначе просто записываем в ответ $ht[k]$, таким образом мы перевели массив к простому виду. Асимптотика $O(n)$ в среднем.