

Яндекс. Тренировки по алгоритмам июнь 2021, занятие 6

К. Медиана объединения-2

Ограничение времени	5 секунд
Ограничение памяти	256Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Дано N упорядоченных по неубыванию последовательностей целых чисел (т.е. каждый следующий элемент больше либо равен предыдущему), в каждой из последовательностей ровно L элементов. Для каждой из двух последовательностей выполняют следующую операцию: объединяют их элементы (в объединенной последовательности каждое число будет идти столько раз, сколько раз оно встречалось суммарно в объединяемых последовательностях), упорядочивают их по неубыванию и смотрят, какой элемент в этой последовательности из $2L$ элементов окажется на месте номер L (этот элемент называют левой медианой). Напишите программу, которая для каждой пары последовательностей выведет левую медиану их объединения.

Формат ввода

Сначала вводятся числа N и L ($2 \leq N \leq 200$, $1 \leq L \leq 50000$). В следующих N строках задаются параметры, определяющие последовательности.

Каждая последовательность определяется пятью целочисленными параметрами: x_1, d_1, a, c, m . Элементы последовательности вычисляются по следующим формулам: x_1 нам задано, а для всех i от 2 до L : $x_i = x_{i-1} + d_{i-1}$. Последовательность d_i определяется следующим образом: d_1 нам задано, а для $i \geq 2$ $d_i = ((a * d_{i-1} + c) \bmod m)$, где \bmod – операция получения остатка от деления $(a * d_{i-1} + c)$ на m .

Для всех последовательностей выполнены следующие ограничения: $1 \leq m \leq 40000$, $0 \leq a < m$, $0 \leq c < m$, $0 \leq d_1 < m$. Гарантируется, что все члены всех последовательностей по модулю не превышают 10^9 .

Формат вывода

В первой строке выведите медиану объединения 1-й и 2-й последовательностей, во второй строке — объединения 1-й и 3-й, и так далее, в $(N-1)$ -ой строке — объединения 1-й и N -ой последовательностей, далее медиану объединения 2-й и 3-й, 2-й и 4-й, и т.д. до 2-й и N -ой, затем 3-й и 4-й и так далее. В последней строке должна быть выведена медиана объединения $(N-1)$ -й и N -ой последовательностей.

Пример

Ввод

Вывод

3 6

7

1 3 1 0 5

10

0 2 1 1 100

9

1 6 8 5 11

Примечания

Последовательности, объединения которых мы считаем, таковы:
1 4 7 10 13 16

0 2 5 9 14 20

1 7 16 16 21 22

Язык Python 3.9 (PyPy 7.3.11)

Набрать здесь

Отправить файл

```
1 def gensequence(L, x1, d1, a, c, m):
2     """
3     параметры генерации
4     :param L:
5     :param x1:
6     :param d1:
7     :param a:
8     :param c:
9     :param m:
10    :return: сгенерированная последовательность
11    """
12    seq = [x1]
13    d = d1
14    for _ in range(L - 1):
15        seq.append(seq[-1] + d)
16        d = ((a * d + c) % m)
17    return seq
18
19
20 def left_bin_search(seq, target):
21     """
22     левый бинарный поиск
23     :param seq: последовательность
24     :param target: искомое число
25     :return: индекс, либо len(seq) если нашли число меньше
26     """
27     lf, rg = 0, len(seq) - 1
28     while lf < rg:
29         mid = (lf + rg) // 2
30         if seq[mid] >= target:
31             rg = mid
32         else:
33             lf = mid + 1
34
35     if seq[lf] < target:
36         return len(seq)
37     return lf
38
```

Отправить

Предыдущая