

Финал - Бэкенд-разработка

 1 июн 2019, 16:00:08

старт: 1 июн 2019, 12:00:00

финиш: 1 июн 2019, 16:00:00

длительность: 04:00:00

начало: 1 июн 2019, 12:00:00

конец: 1 июн 2019, 16:00:00

Н. Рандомный Шард

| | Все языки | Python 2.7 | Python 3.6 |
|---------------------|----------------------------------|------------|------------|
| Ограничение времени | 2 секунды | 3 секунды | 3 секунды |
| Ограничение памяти | 256Mb | 256Mb | 256Mb |
| Ввод | стандартный ввод или input.txt | | |
| Вывод | стандартный вывод или output.txt | | |

Метаданные пользователей Яндекс.Почты лежат в БД PostgreSQL и разбиты на N шардов (теоретически N может быть очень большим). У каждого шарда есть вес, который постоянно пересчитывается пропорционально загрузке процессора на мастере шарда. Новому пользователю при регистрации автоматически присваивается шард случайно с учётом веса этого шарда. Нужно реализовать класс который хранит веса шардов и отвечает на следующие типы запросов:

1. Обновить вес какого-то шарда.
2. Получить по заданному $weight$ номер шарда i такого, что сумма весов шардов с номерами, находящимися на отрезке $[0, i]$ меньше или равна заданному весу, а сумма весов шардов с номерами, находящимися на отрезке $[0, i + 1]$ строго больше. Если сумма весов всех шардов не превосходит заданный вес, нужно вывести $n - 1$. Если вес нулевого шарда больше, чем $weight$, то надо вывести -1 .

Формат ввода

Первая строка содержит два целых числа n ($1 \leq n \leq 10^6$) — количество шардов (шарды нумеруются с 0); q ($1 \leq q \leq 10^5$) — количество запросов.

Каждая из следующих q строк содержит запрос. Запрос описан в одном из форматов:

- $+ \text{ shard } weight$ ($0 \leq \text{shard} < n, 1 \leq weight \leq 10^7$) — означает, что надо увеличить вес шарда с номером shard на $weight$ единиц.
- $? \text{ weight}$ ($0 \leq weight \leq 10^{15}$) — означает, что надо отдать номер шарда i который удовлетворяет следующему условию: сумма весов шардов с номерами, находящимися на отрезке $[0, i]$, не превосходит $weight$, а сумма весов шардов с номерами, находящимися на отрезке $[0, i + 1]$, превосходит $weight$. При этом если сумма весов всех шардов не превосходит $weight$, то надо вывести $n - 1$. Если вес нулевого шарда больше, чем $weight$, то надо вывести -1 .

Формат вывода

Для каждого запроса формата 2 выведите номер шарда, который удовлетворяет условию, описанному выше.

Пример

Ввод

Вывод

Ввод

1 5
+ 0 2
+ 0 1
+ 0 3
? 6
? 5

Вывод

0
-1

Язык Mono C# 5.2.0

Набрать здесь

Отправить файл

```
1 using System;
2
3 namespace H.Shards
4 {
5     internal class Program
6     {
7         public static void Main(string[] args)
8         {
9             var nq = Console.ReadLine().Split();
10            var storage = new ShardsStorage(int.Parse(nq[0]));
11            var q = int.Parse(nq[1]);
12            for (var i = 0; i < q; i++)
13            {
14                var parts = Console.ReadLine().Split();
15                if (parts[0] == "+")
16                    storage.IncWeight(int.Parse(parts[1]), uint.Parse(parts[2]));
17                else
18                    Console.WriteLine(storage.GetShard(ulong.Parse(parts[1])));
19            }
20        }
21
22        class ShardsStorage
23        {
24            private const int GroupSize = 100;
25
26            private readonly ulong[] _weights;
27            private readonly ulong[] _sums;
28
29            public ShardsStorage(int n)
30            {
31                _weights = new ulong[n];
32                _sums = new ulong[n / GroupSize];
33            }
34
35            public void IncWeight(int id, uint weightChange)
36            {
37                _weights[id] += weightChange;
38            }
39        }
40    }
41 }
```

Отправить

Предыдущая

Следующая