

Тренировки по алгоритмам 4.0 от Яндекса — Занятие 1 (Сортировки: быстрая, слиянием и поразрядная)

🕒 2 апр 2024, 06:21:43
старт: 1 ноя 2023, 21:00:00
...

Объявления жюри

Положение участников Задачи Посылки

A. Partition

Ограничение времени	2 секунды
Ограничение памяти	256Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

- ✅

A. Partition
- ✅

B. Быстрая сортировка
- ✅

C. Слияние
- ✅

D. Сортировка слиянием
- ✅

E. Поразрядная сортировка

Базовым алгоритмом для быстрой сортировки является алгоритм partition, который разбивает набор элементов на две части относительно заданного предиката. По сути элементы массива просто меняются местами так, что левее некоторой точки в нём после этой операции лежат элементы, удовлетворяющие заданному предикату, а справа — не удовлетворяющие ему. Например, при сортировке можно использовать предикат «меньше опорного», что при оптимальном выборе опорного элемента может разбить массив на две примерно равные части. Напишите алгоритм partition в качестве первого шага для написания быстрой сортировки.

Формат ввода

В первой строке входного файла содержится число N — количество элементов массива ($0 \leq N \leq 10^6$).
Во второй строке содержатся N целых чисел a_i , разделенных пробелами ($-10^9 \leq a_i \leq 10^9$).
В третьей строке содержится опорный элемент x ($-10^9 \leq x \leq 10^9$).
Заметьте, что x не обязательно встречается среди a_i .

Формат вывода

Выведите результат работы вашего алгоритма при использовании предиката «меньше x »: в первой строке выведите число элементов массива, меньших x , а во второй — количество всех остальных.

Пример 1

Ввод	Вывод
5 1 9 4 2 3 3	2 3

Пример 2

Ввод	Вывод
0 0	0 0

Пример 3

Ввод	Вывод
1 0 0	0 1

Примечания

Чтобы решить советуем реализовать функцию, которая принимает на вход предикат и пару итераторов, задающих массив (или массив и два индекса в нём), а возвращает точку разбиения, то есть итератор (индекс) на конец части, которая содержит элементы, удовлетворяющие заданному предикату. В таком виде вам будет удобно использовать эту функцию для реализации сортировки.

Язык Python 3.9 (PyPy 7.3.11) ▾

Набрать здесь Отправить файл

```
1 fin = open('input.txt')
2 N = int(fin.readline())
3 array = [int(x) for x in fin.readline().split()]
4 pivot = int(fin.readline())
5
6 def partition_three_pointers(array, left, right, pivot):
7     eq_index, gt_index, curr_index = left, left, left
8
9     while curr_index <= right:
10         curr_val = array[curr_index]
11
12         if curr_val < pivot:
13             array[curr_index] = array[gt_index]
14             array[gt_index] = array[eq_index]
15             array[eq_index] = curr_val
16             gt_index += 1
17             eq_index += 1
18         elif curr_val == pivot:
19             array[curr_index] = array[gt_index]
20             array[gt_index] = curr_val
21             gt_index += 1
22
23         curr_index += 1
24
25     return eq_index, gt_index
26
27 left, right = 0, len(array)-1
28 equal_index, graterthan_index = partition_three_pointers(array, left, right, pivot)
29 print(equal_index-left)
30 print(right-equal_index+1)
```

Отправить

📘 осталось 94 попытки

Следующая

Время посылки	ID	Задача	Компилятор	Вердикт	Тип посылки	Время	Память	Тест	Баллы	
2 ноя 2023, 15:44:13	95639567	A	Python 3.9 (PyPy 7.3.11)	OK	-	0.517s	139.85Mb	-	-	отчёт
2 ноя 2023, 15:43:29	95639440	A	Python 3.9 (PyPy 7.3.11)	WA	-	187ms	28.09Mb	1	-	отчёт
2 ноя 2023, 15:38:57	95638676	A	Python 3.9 (PyPy 7.3.11)	RE	-	219ms	28.09Mb	1	-	отчёт
2 ноя 2023, 15:24:59	95636397	A	Python 3.9 (PyPy 7.3.11)	OK	-	0.57s	139.85Mb	-	-	отчёт
2 ноя 2023, 15:05:37	95633220	A	Python 3.9 (PyPy 7.3.11)	OK	-	0.544s	139.85Mb	-	-	отчёт
2 ноя 2023, 15:04:35	95633065	A	Python 3.9 (PyPy 7.3.11)	OK	-	0.553s	139.68Mb	-	-	отчёт