

Университет ИТМО
Факультет программной инженерии и компьютерной техники
Алгоритмы и структуры данных

Лабораторная работа №5

Выполнил:
Ярошевич Александр Р3217

Санкт-Петербург
2019

Задание №1

Куча ли?

1.0 из 1.0 балла (оценивается)

Имя входного файла:	input.txt
Имя выходного файла:	output.txt
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Структуру данных «куча», или, более конкретно, «неубывающая пирамида», можно реализовать на основе массива.

Для этого должно выполняться основное свойство неубывающей пирамиды, которое заключается в том, что для каждого $1 \leq i \leq n$ выполняются условия:

- если $2i \leq n$, то $a[i] \leq a[2i]$;
- если $2i + 1 \leq n$, то $a[i] \leq a[2i + 1]$.

Дан массив целых чисел. Определите, является ли он неубывающей пирамидой.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит целое число n ($1 \leq n \leq 10^6$). Вторая строка содержит n целых чисел, по модулю не превосходящих $2 \cdot 10^9$.

Формат выходного файла

Выведите «YES», если массив является неубывающей пирамидой, и «NO» в противном случае.

№ теста	Результат	Время, с	Память	Размер входного файла	Размер выходного файла
Max		0.062	16760832	10945420	3
1	OK	0.000	2228224	14	2
2	OK	0.000	2240512	14	3
3	OK	0.000	2228224	1092	3
4	OK	0.000	2228224	889	3
5	OK	0.015	2228224	1099	2
6	OK	0.015	2228224	1100	3
7	OK	0.000	2228224	1098	3
8	OK	0.000	2240512	1093	3
9	OK	0.015	2236416	1105	2
10	OK	0.000	2240512	1095	2
11	OK	0.000	2236416	10931	3
12	OK	0.015	2228224	8837	3
13	OK	0.000	2228224	10928	2
14	OK	0.000	2228224	10934	3
15	OK	0.000	2224128	10989	3
16	OK	0.000	2228224	10934	3
17	OK	0.000	2228224	10978	2
18	OK	0.000	2228224	10960	2
19	OK	0.000	2265088	109474	3
20	OK	0.000	2277376	89095	3
21	OK	0.015	2277376	109362	2
22	OK	0.000	2277376	109479	3
23	OK	0.015	2277376	109486	3
24	OK	0.000	2273280	109443	2
25	OK	0.000	2260992	109565	2
26	OK	0.000	2265088	109493	2
27	OK	0.000	3309568	1094387	3
28	OK	0.000	3100672	886879	3
29	OK	0.015	3309568	1094726	2
30	OK	0.015	3309568	1094117	3
31	OK	0.015	3309568	1094308	3
32	OK	0.000	3309568	1094215	3
33	OK	0.015	3309568	1094084	2
34	OK	0.000	3309568	1094403	2
35	OK	0.046	16756736	10944156	3
36	OK	0.046	14688256	8876466	3
37	OK	0.046	16756736	10945179	2
38	OK	0.046	16760832	10945420	3
39	OK	0.046	16756736	10943533	3
40	OK	0.046	16760832	10944594	3
41	OK	0.031	16756736	10944330	2
42	OK	0.062	16760832	10944738	2

Код

```
#include <deque>
#include "edx-io.hpp"

using namespace std;
```

```

int main() {
    auto heap = new int[1000000];
    bool flag = true;
    int n;
    io >> n;

    for (int i = 0; i < n; i++) {
        io >> heap[i];
    }
    for (int i = 1; i <= n / 2; i++) {
        if (heap[i - 1] > heap[2*i - 1]) {
            flag = false;
            break;
        } else if (2 * i + 1 <= n && heap[i - 1] > heap[(2 * i + 1) - 1]) {
            flag = false;
            break;
        }
    }
    io << (flag ? "YES" : "NO");

    return 0;
}

```