**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7.1**

***Цель*:** научиться реализовывать АТД Куча.

**Отчет по работе** должен содержать **2 файла: 1) код** программы**; 2)** файл в формате **.pdf** со скринами результатов работы (входные данные и полученный результат).

**Задание 1.**

Необходимо реализовать АТД Куча.

Класс Куча (Heap) должен поддерживать следующие методы:

1. ShiftUp(index) – поднимает элемент с индексом index вверх, пока он больше родительского
2. ShiftDown(index) – опускает элемент с индексом index вниз, пока он меньше дочернего
3. GetMax() – возвращает наибольший элемент в Куче
4. PopMax() – удаляет наибольший элемент учи (поддержание Кучи должно быть корректно); Если Куча пуста, ничего не делать
5. Push(value) – добавляет элемент value в Кучу
6. MakeHeap(array) /Heapify(array) – строит из массива array Кучу, и ничего не возвращает
7. IsEmpty() – возвращает TRUE, если Куча пуста и FALSE иначе (это не строковые данные, а именно bool-евский тип данных)

**Формат ввода**

В первой строке вводится число N – сколько изначально будет чисел в массиве (из которого потом строится Куча).

В следующих N строчках вводятся целые числа, которые необходимо сохранить в массив.

Далее вводится число M – количество запросов в Куче

Запросы могут быть:

GetMax – на такой запрос необходимо вывести максимальное значение или None, если Куча пуста

PopMax – необходимо удалить максимум или ничего не вывести

Push (value) – необходимо вызвать Heap.Push(value), выводить ничего не нужно

IsEmpty – вывести TRUE или FALSE в зависимости от состояния Кучи

**Формат вывода**

Формат вывода описан в описании формата ввода 😊

**Пример**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ввод** | **Вывод** |
| 10 | 8 |
| -6 | FALSE |
| -8 | FALSE |
| -9 |  |
| -1 |  |
| 1 |  |
| -1 |  |
| 5 |  |
| 8 |  |
| 1 |  |
| -1 |  |
| 10 |  |
| Push 8 |  |
| GetMax |  |
| PopMax |  |
| IsEmpty |  |
| Push -4 |  |
| Push 3 |  |
| Push 8 |  |
| PopMax |  |
| IsEmpty |  |
| Push -6 |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |