

## Слущкий Никита. 053501. Лабораторная Работа №7. Реализация класса Deque для int.

В основе класса лежит работа с указателями. Класс Дек представляет из себя односвязный список (list), в котором каждый член (Node, который также выделен в отдельный класс) содержит 2 поля: value (непосредственно значение) и \*next (указатель на следующий после него элемент).

**В классе присутствуют следующие поля:**

- \*first – хранит адрес текущего первого элемента дека
- \*last – соответственно хранит адрес последнего
- \*length – текущее количество элементов дека

**Реализованы 2 вида конструктора. Можно объявить:**

- Новый пустой дек
- Дек на основе уже имеющегося (произойдёт копирование)

**Реализован деструктор, который вызывает метод RemoveAll() и удаляет все Node**

**Реализованы следующие методы:**

- Size ( ) – возвращает значение приватного поля length
- FindFirst ( ) – линейно ищет элемент в деке и возвращает его индекс (в случае отсутствия: -1)
- Push ( ) - добавляет элемент в конец дека. Так как присутствует поле \*last, работает за константное количество операций (иначе необходимо было бы вначале линейно пройти от \*first до последнего, а потом уже добавлять)
- Unshift ( ) – добавляет элемент в начало дека. Название по аналогии с JavaScript, где метод делает то же самое для массивов
- Insert ( ) – вставляет в указанную позицию переданный элемент. В худшем случае работает линейно за  $O(N)$ . Так как, опять же, нужно искать элемент последовательно начиная с первого (так как только предыдущий знает о следующем). Если бы была двусвязная реализация, можно было бы свести к  $O(N/2)$
- Pop ( ) – удаляет элемент с конца (на самом деле сводится к `Remove(length -1)`)
- Shift ( ) – удаляет элемент с начала
- Remove ( ) – удаляет элемент по указанному индексу
- RemoveAll ( ) – полностью очищает дек

**Перегружены некоторые операторы:**

- Оператор потокового вывода `cout<<`. По аналогии в JavaScript, где можно вывести массив (`console.log(array)`), он выводит размер и элементы в скобках
- Оператор доступа по индексу `[ ]` (как и в обычном массиве или векторе)
- Оператор присваивания. Можно не копировать вектора через конструктор, а присваивать