Линейные контейнеры. Динамический массив, стек, дек, очередь, циклический буфер

Лесников Юрий, ceagest

1 Динамически расширяющийся массив

Определение 1.1. *Динамически расширяющийся массив — массивоподобный абстракиный тип данных, предлагающий следующий интерфейс:*

- *push n — добавить значение n в конец.*
- *pop — удалить значение из конца массива.*
- *get i — получить i-й элемент массива.*

2 Списки

Определение 2.1. *Список — последовательный набор узлов, предоставляющий следующий интерфейс:*

Операция	*Время*	*Примечание*
Вставка в начало	$\mathcal{O}(1)$	
Удаление из начала	$\mathcal{O}(1)$	
Вставка в конец	$\mathcal{O}(1)$	*Если двусвязный*
Удаление из конца	$\mathcal{O}(1)$	*Если двусвязный*
Вставка в произвольное место	$\mathcal{O}(1)$	*Если известно место*
Удаление из произвольного места	$\mathcal{O}(1)$	*Если известно место*
Поиск	$\mathcal{O}(n)$	
Обращение по индексу	$\mathcal{O}(n)$	

2.1 Односвязный список

Определение 2.2. *Односвязный список — последовательный набор из узлов с данными, где каждый узел знает, где лежит следующий за ним.*

2.2 Двусвязный список

Определение 2.3. *Двусвязный список — последовательный набор из узлов с данными, где каждый узел знает, где лежат следующий и предыдущий узлы.*

3 Стек, дек и очередь

3.1 Стек

Определение 3.1. *Стек (stack) — АТД, который хранит элементы и предоставляет к ним доступ в рамках парадигмы LIFO (Last in, First Out).*

3.2 Очередь

Определение 3.2. *Очередь (queue) — АТД, который хранит элементы и предоставляет к ним доступ в рамках парадигмы FIFO (First in, First Out).*

3.3 Дек

Определение 3.3. *Дек (deque) — АТД, который представляет из себя двустороннюю очередь, то есть можно вставлять/удалять в начало/конец.*

4 Циклический буфер

Определение 4.1. *Цикличкский буфер — это структура данных, использующая единственный буфер фиксированного размера таким образом, как будто бы после последнего элемента сразу же снова идет первый. С его помощью можно реализовать очередь на массиве (так структура выйдет cache-friendly).*