# СТЕК, ДЕК, ОЧЕРЕДЬ, ДИНАМИЧЕСКИЙ МАССИВ, ОДНОСВЯЗНЫЙ И ДВУСВЯЗНЫЙ СПИСОК, ОЧЕРЕДЬ С ПРИОРИТЕТОМ

СДЕЛАНО ПРИ ПОДДЕРЖКЕ КАПРИЗНОЙ УТОЧКИ











# ДИНАМИЧЕСКИЙ МАССИВ

std::vector

Хочу массив на 5, нет 7, нет, на 8 элементов!

```
int main()
{
  int size;
  std::cin >> size;
  int *array = new int[size];
  delete [] array;
  return 0;
}
```

```
- vector <int> vector_first(3); заполнит нулями
- vector <int> vector_second;
 vector_second.reserve(3); ничем не заполнит -> там
мусор
- (vec_first == vec_second); сравниваем
- size() и empty()
- push_back() и pop_back()
- front() и back()
- insert() // v.insert(v.begin() + i, valueToInsert);
- operator[]
```

### односвязный список

```
struct Node {
  string val;
  Node* next;
  Node(string _val) : val(_val),
  next(nullptr){}
};
```

Хотим найти элемент, который предшествует элементу х



Есть ли в односвязном списке цикл?

std::forward\_list

- push\_front()

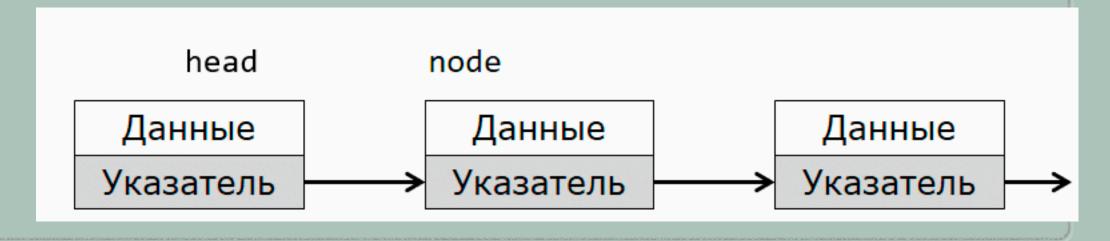
- pop\_front()

- front()

А теперь хочу вставлять элемент в начало массива! И удалять. И чтобы за O(1)

Вставка/удаление в начало - O(1) Не зависит от наличия непрерывного куска памяти (как для массивов)

Доп память для хранения указателей Вставка узла перед определенным узлом



## ДВУСВЯЗНЫЙ СПИСОК

```
struct Node {
  string val;
  Node* next;
  Node* prev;
  Node(string _val) : val(_val),
  next(nullptr), prev(nullptr){}
};
```

```
std::list
```

- push\_front()
- push\_back()
- pop\_front()
- pop\_back()
- front()
- back()

стороны! И еще вставлять элементы в конец массива за О(1)

Хочу ходить в обе

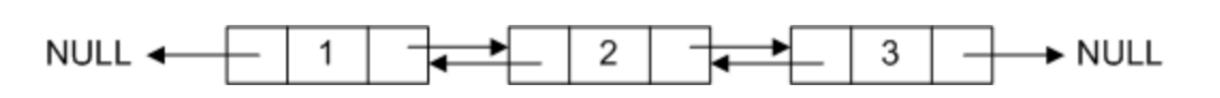
Вставка/удаление в начало/конец - О(1)

Не зависит от наличия непрерывного куска памяти (как для массивов)

Еще больше доп памяти для хранения указателей



Как объединить два списка?



#### CTEK (LIFO)

- Массив макс размер известен заранее
- Динамический массив макс размер неизвестен
- Односвязный список при добавлении элемента делаем его головой списка
  - Задачка на проверку правильности скобочной последовательности ({})()[][({})][]
  - Минимум в стеке вспомогательный стек

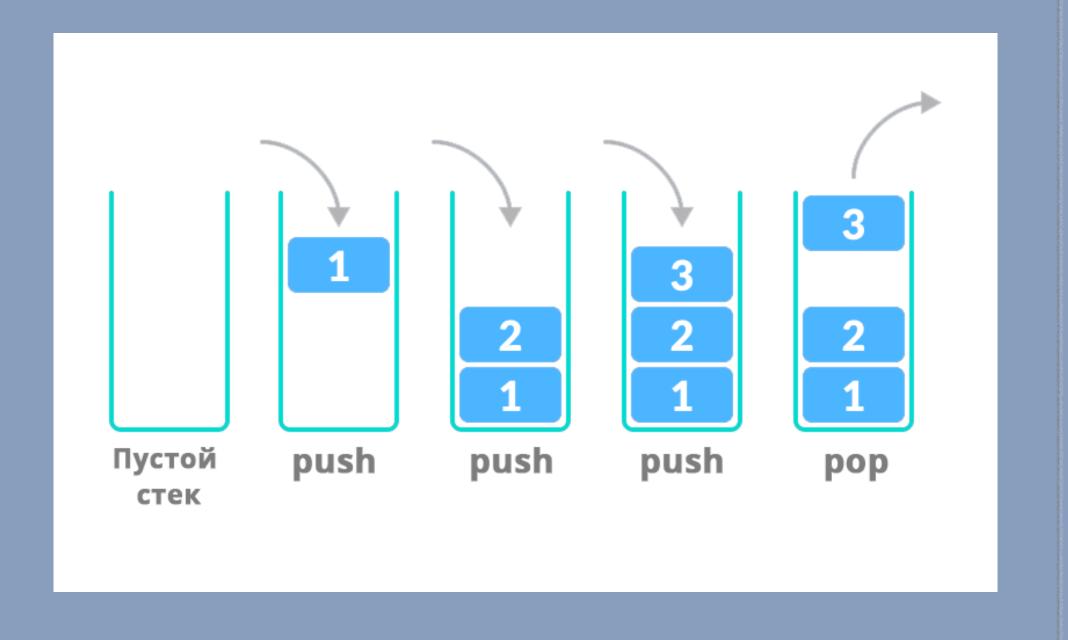
Хочу структуру, похожую на стакан!



- push()

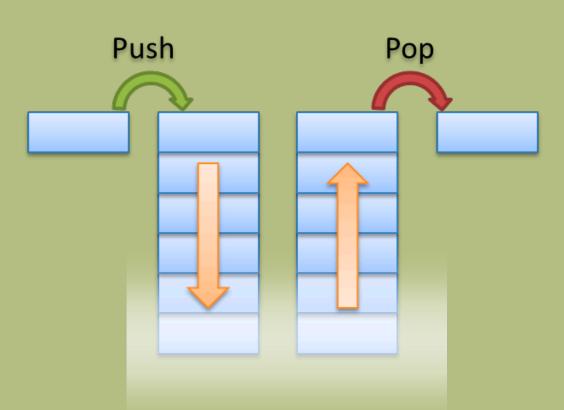
- top()

- pop()



#### ОЧЕРЕДЬ (FIFO)

- Массив циклическая очередь, не более п элементов
- Односвязный список
- Два стека



- Минимум в очереди - вспомогательная очередь

А теперь пускай как очередь!

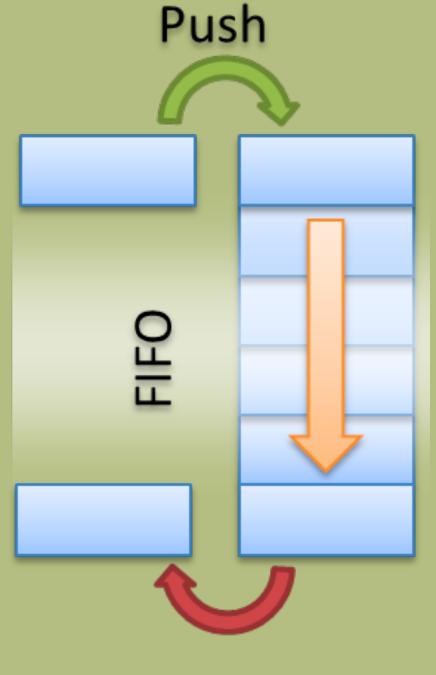


std::queue

- pop()

- front()

back()



Pop

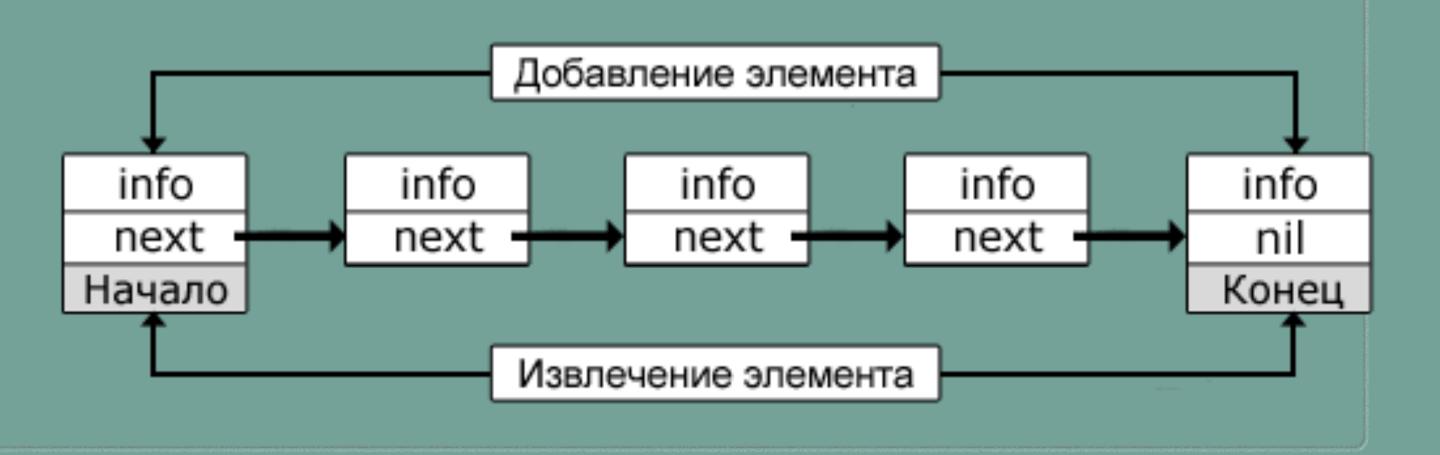
#### ДЕК (FIFO+LIFO)

- Массив циклическая очередь, не более п элементов
- Динамический массив
- Двусвязный список
- : Два стека

#### std::deque

- push\_front()
- push\_back()
- pop\_front()
- pop\_back()
- front()
- back()
- operator[]

А теперь - как очередь и стек одновременно!



# ОЧЕРЕДЬ С ПРИОРИТЕТОМ - ДВОИЧНАЯ КУЧА

Ладно, что там еще осталось?



- push()
- pop()
- top()
- Массив циклическая очередь, не более п элементов
- Двусвязный список
- Бинарная куча



- sift\_down()
- del\_max()

