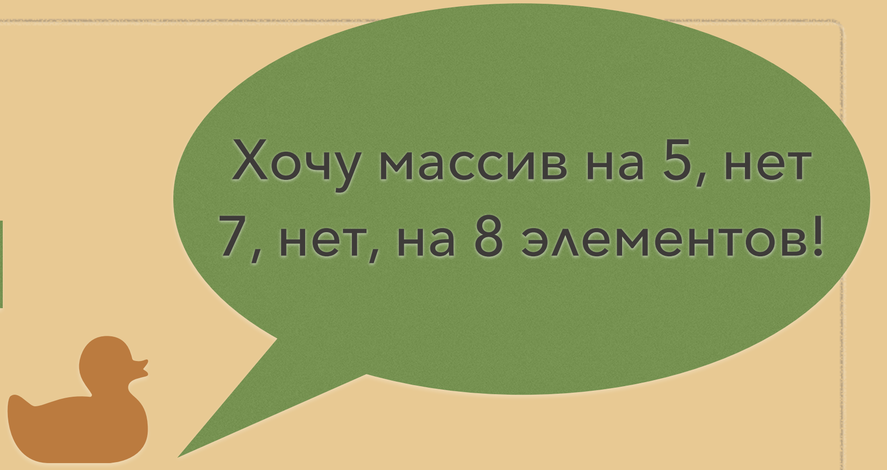
СТЕК, ДЕК, ОЧЕРЕДЬ, ДИНАМИЧЕСКИЙ МАССИВ, ОДНОСВЯЗНЫЙ И ДВУСВЯЗНЫЙ СПИСОК, ОЧЕРЕДЬ С ПРИОРИТЕТОМ

СДЕЛАНО ПРИ ПОДДЕРЖКЕ КАПРИЗНОЙ УТОЧКИ





ДИНАМИЧЕСКИЙ МАССИВ



std::vector

```
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){}
};
```

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)

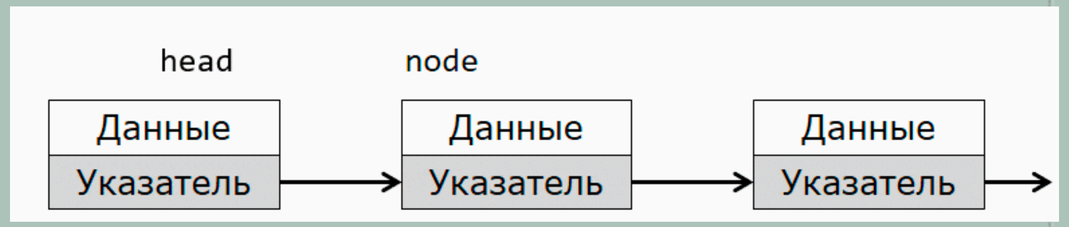
-

Доп память для хранения указателей

Вставка узла перед определенным узлом

Хотим найти элемент, который предшествует элементу x

Есть ли в односвязном списке цикл?



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()

\+

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

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

\-

Еще больше доп памяти для хранения указателей

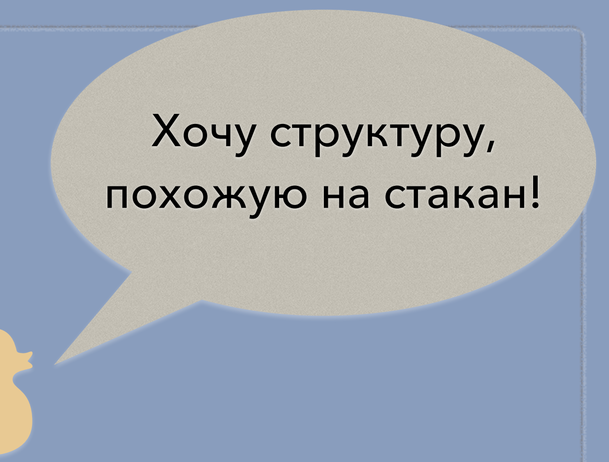
Как объединить два списка?

СТЕК (LIFO)

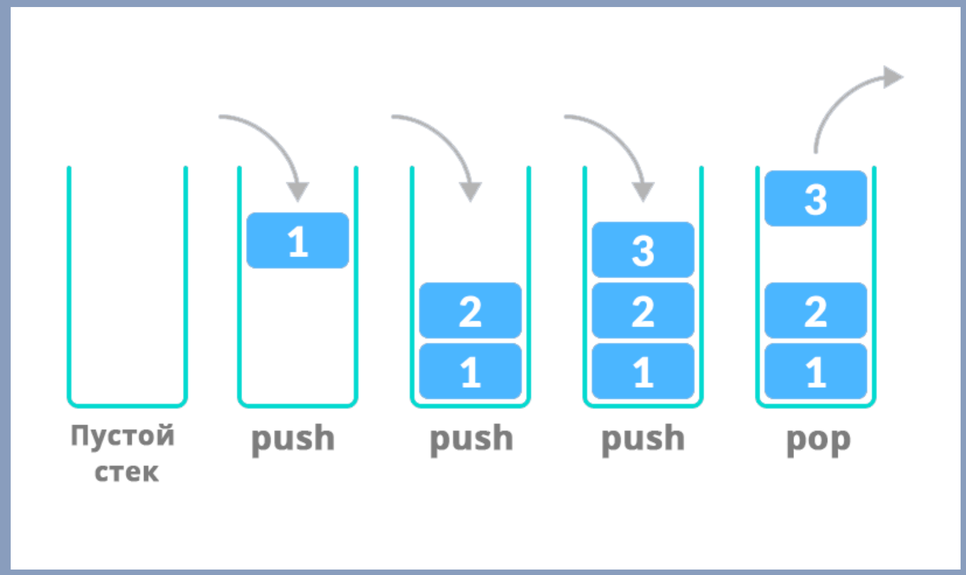
- **Массив - макс размер известен заранее**
- **Динамический массив - макс размер неизвестен**
- **Односвязный список - при добавлении элемента делаем его головой списка**

std::stack

- push()
- top()
- pop()

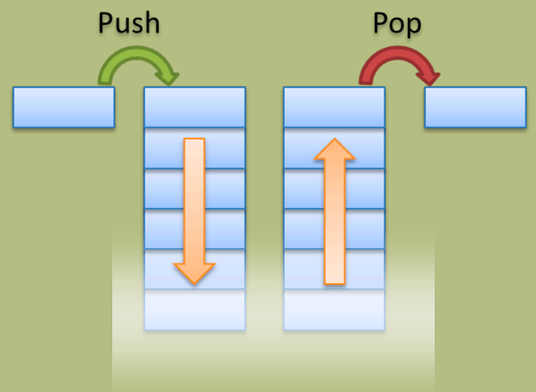


- Задачка на проверку правильности скобочной последовательности
({ }) ( ) [ ] [({ })] [ ]
- Минимум в стеке - вспомогательный стек



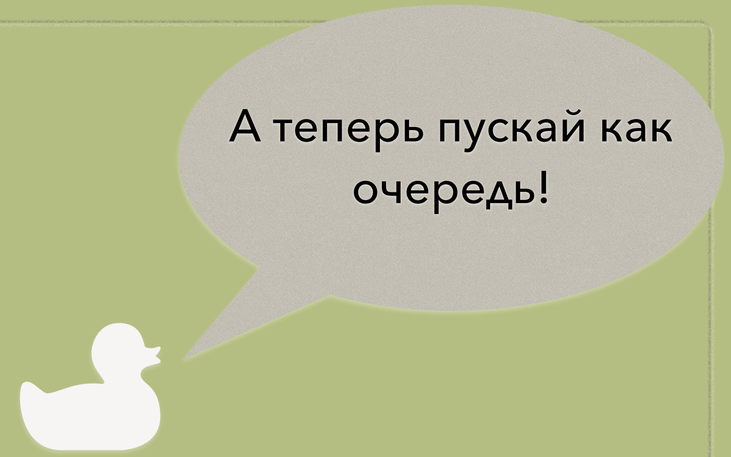
ОЧЕРЕДЬ (FIFO)

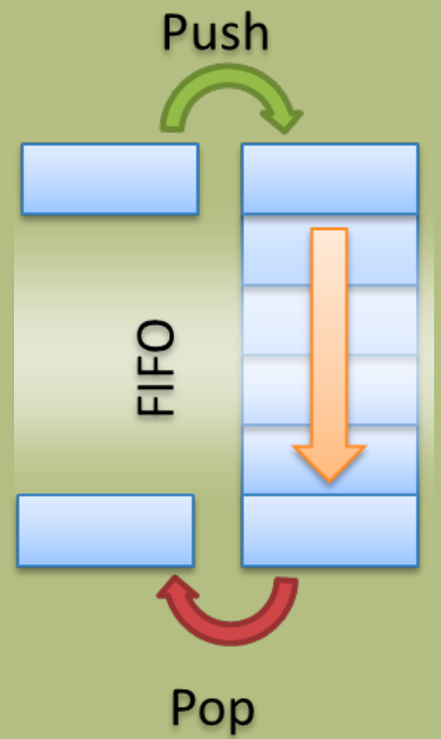
- **Массив - циклическая очередь, не более n элементов**
- **Односвязный список**
- **Два стека**



std::queue

- push()
- pop()
- front()
- back()





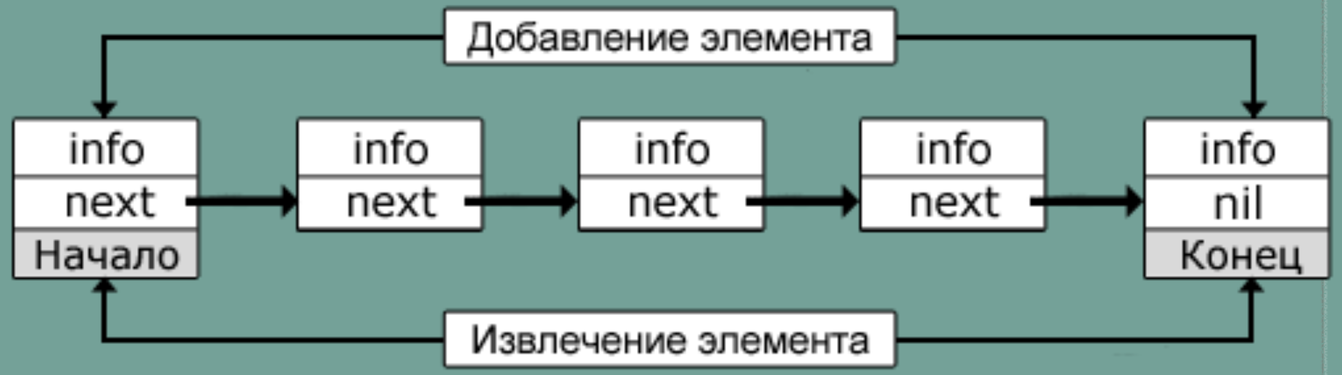
- Минимум в очереди - вспомогательная очередь

ДЕК (FIFO+LIFO)

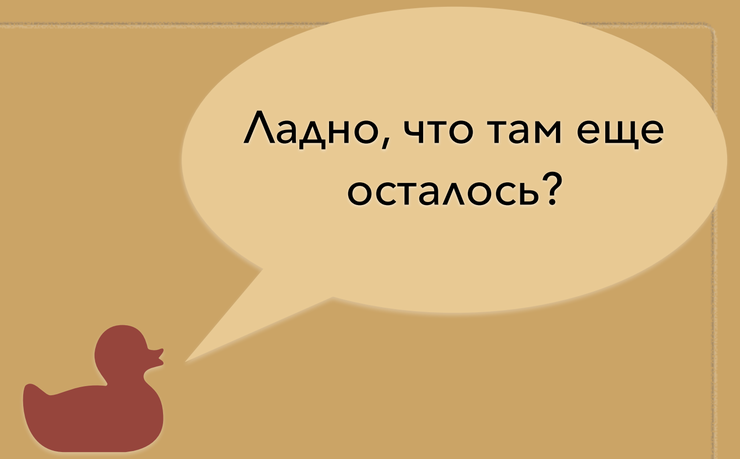
- **Массив - циклическая очередь, не более n элементов**
- **Динамический массив**
- **Двусвязный список**
- **Два стека**

std::deque

- push_front()
- push_back()
- pop_front()
- pop_back()
- front()
- back()
- operator []



ОЧЕРЕДЬ С ПРИОРИТЕТОМ - ДВОИЧНАЯ КУЧА



std::priority_queue

- push()
- pop()
- top()

- **Массив - циклическая очередь, не более n элементов**
- **Двусвязный список**
- **Бинарная куча**

- sift_up()
- sift_down()
- del_max()