

# “Динамические” структуры данных

Что ещё можно делать с указателями

Юрий Литвинов  
y.litvinov@spbu.ru

12.10.2022

# Структуры, ссылающиеся сами на себя

```
typedef struct Element {  
    int value;  
    struct Element* next;  
} Element;  
  
void main() {  
    Element* element1 = malloc(sizeof(Element));  
    Element* element2 = malloc(sizeof(Element));  
    element1->next = element2;  
    free(element1);  
    free(element2);  
}
```

# Стек на указателях

Структура данных, в которой элемент можно добавлять только в начало и забирать только из начала (LIFO, Last In — First Out)

- ▶ Может хранить “сколько угодно” данных
  - ▶ Можно сделать стек ещё на массивах, но тогда он будет ограничен по размеру



- ▶ Используется везде
  - ▶ Для организации рекурсии
  - ▶ Для синтаксического анализа программ
  - ▶ Для проверки корректности скобок
  - ▶ Для арифметических вычислений
  - ▶ Для исполнения программ (.NET — пример стековой машины)
  - ▶ ...

# Очередь

Структура данных, в которой элемент можно добавлять только в конец и забирать только из начала (FIFO, First In — First Out)

- ▶ Используется для
  - ▶ Обмена сообщениями между параллельными потоками
  - ▶ Обработки событий от пользователя или от операционной системы
  - ▶ ...

