

МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
МИРЭА



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Глава 5. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Работа посвящена автоматизации анализа, проектирования, разработки
и внедрения биотехнических информационных систем

Контакты:

<http://stepanovd.com/>

mail@stepanovd.com

Автор:

Степанов Дмитрий Юрьевич

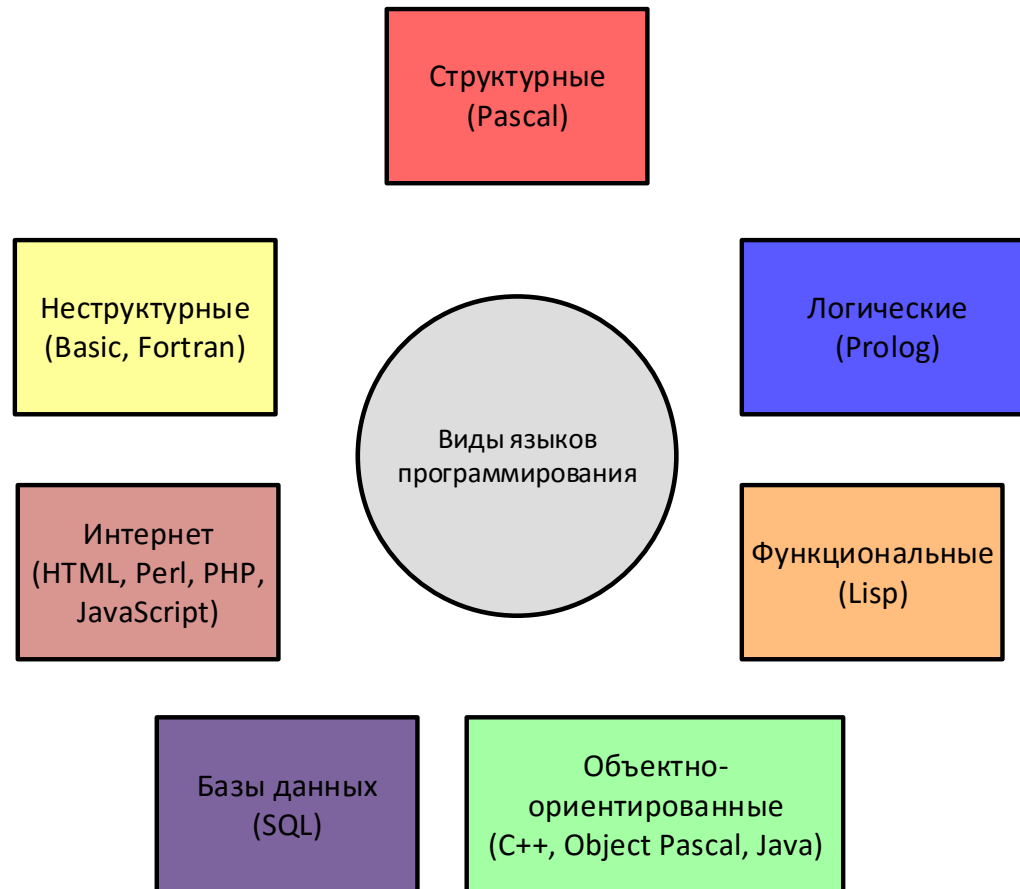
к.т.н., доц. МИРЭА

Москва – 2017

1. Оглавление

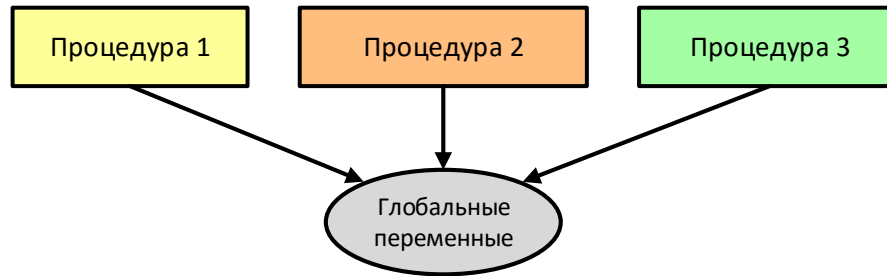
- Виды языков программирования
- Объектно-ориентированные языки программирования
- Объектно-ориентированные и процедурные языки
- Принципы объектно-ориентированного программирования
- Основы объектно-ориентированного программирования C++
- Практические примеры

2. Виды языков программирования

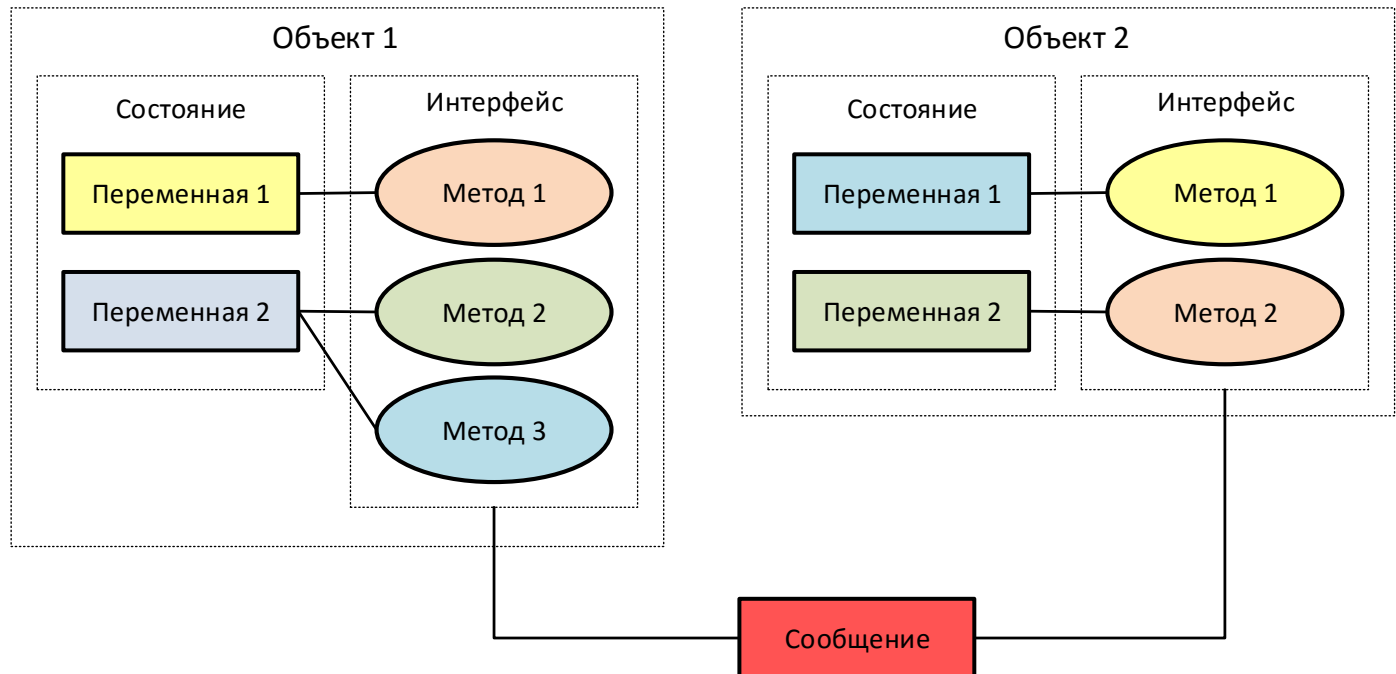


3. Объектные и процедурные языки

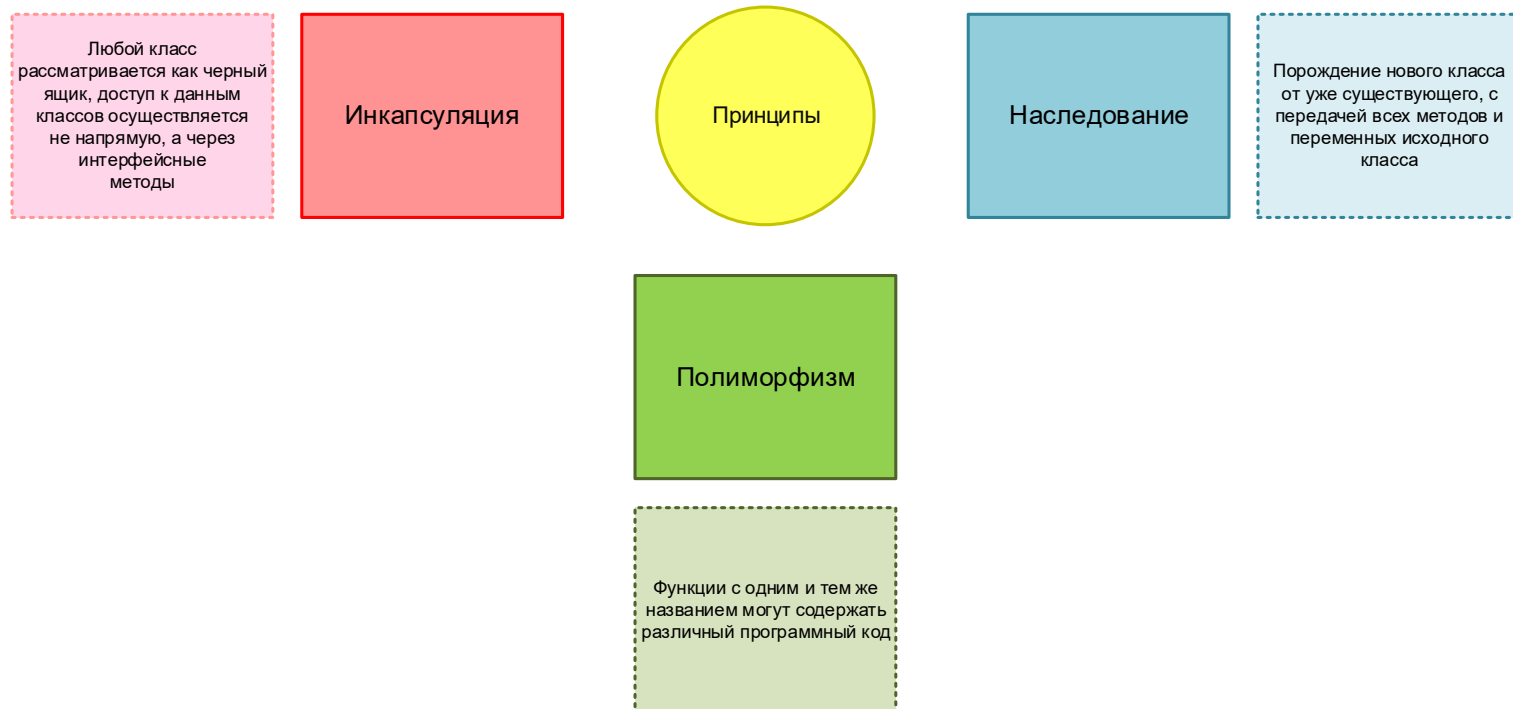
Процурные языки программирования



Объектно-ориентированные языки программирования

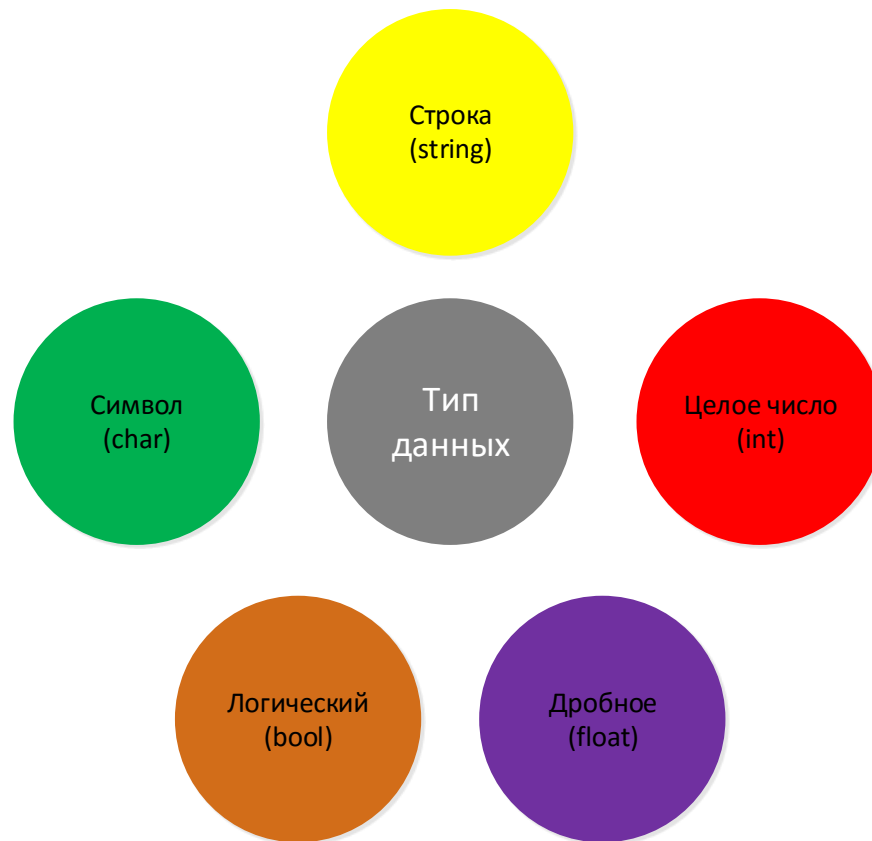


4. Принципы объектного программирования



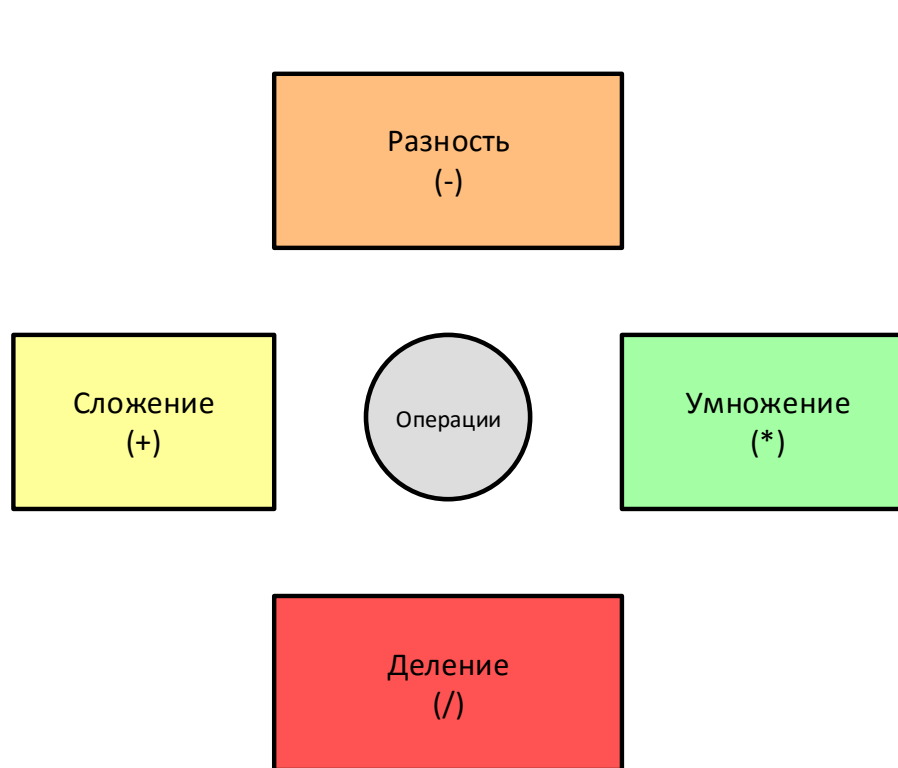


5.1. ТИПЫ ДАННЫХ



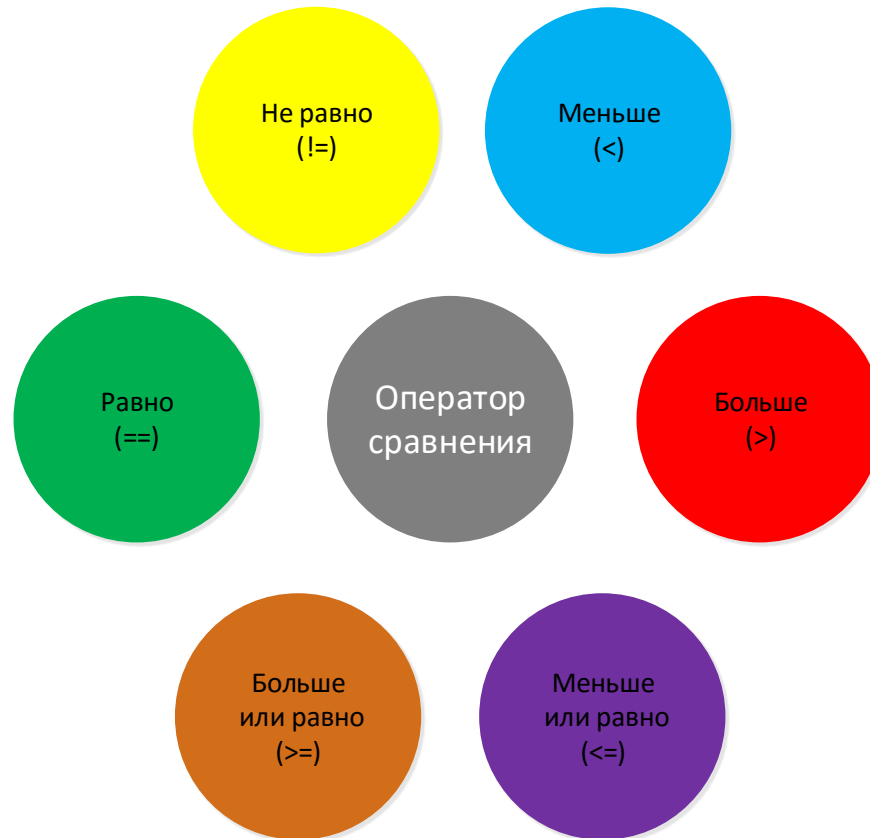
```
int i = 1;
```

5.2. Арифметические операции



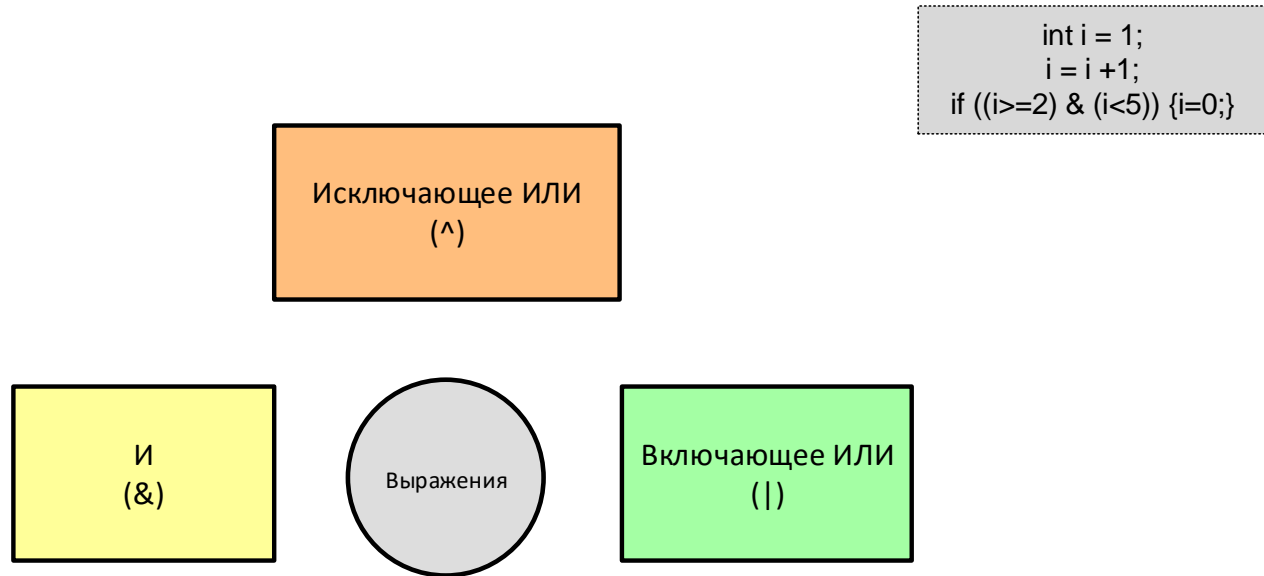
```
int i = 1;  
i = i + 1;
```


5.3. Операторы сравнения

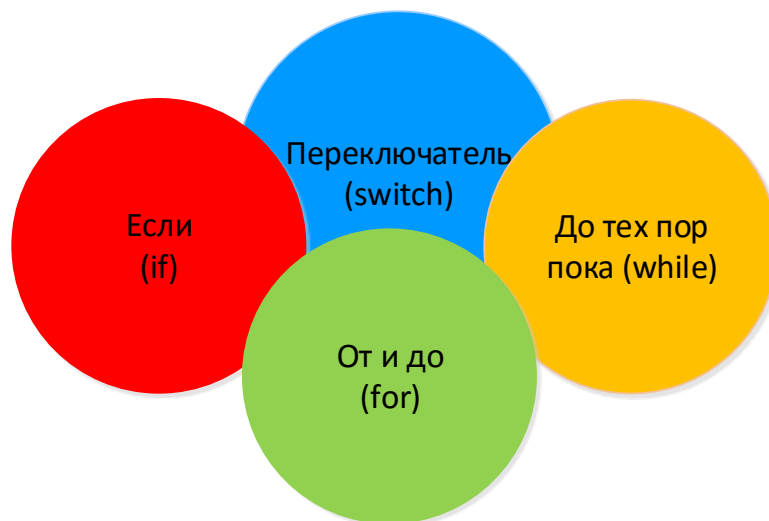


```
int i = 1;  
i = i + 1;  
if (i >= 2) {i = 0;}
```

5.4. Выражения



5.5. Операторы

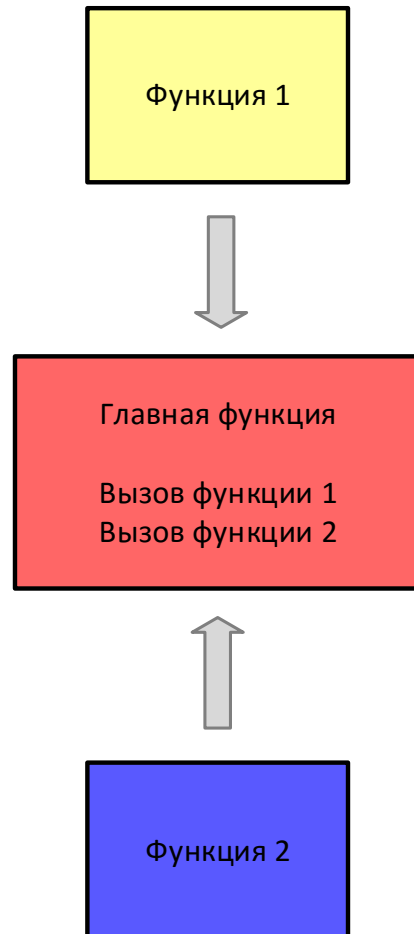


```
char ch = 'a';  
switch (ch){  
  case 'a':  
    ch='x';  
    break;  
  case 'b':  
    ch='y';  
    break;  
  case 'c':  
    ch='z';  
    break;}
```

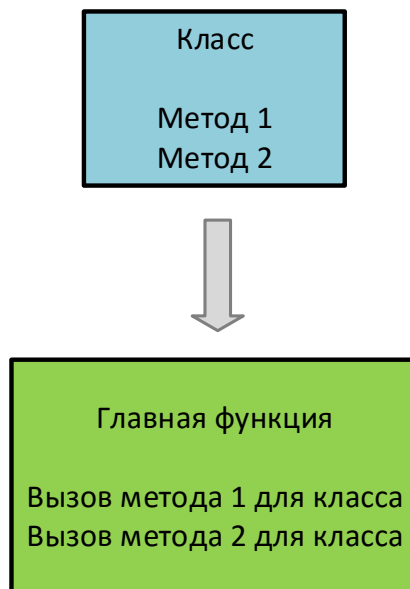
```
int i = 1;  
while (i<5){  
  i=i+1;}
```

```
int i = 1;  
for (int k=0;k<=5;k++){  
  i=i+k;}
```

5.6. ФУНКЦИИ



```
int sum(int a, int b){  
    return (a+b);  
}  
  
main(){  
    int i = 1;  
    int k = 2;  
    int total = 0;  
    total = sum(i, k);  
}
```



```
class myclass{
private:
int a;
int b;
int c;
public:
void savea(int x){
    a = x;}
void saveb(int y){
    b = y;}
void sumab(){
    c = a+b;}
int returnc(){
    return c;
}
}

main(){
int i = 1;
int k = 2;
int total = 0;
myclass z;

z.savea(i);
z.saveb(k);
z.sumab();
total = z.returnc();
}
```

5.8. Прочие элементы

```
int i = 1;
int j = 0;
for (int k=0;k<=5;k++){
    i++;
    cin >> j;
    cout << i << '\n';
    break;}

```

Ключевые
слова

```
int i = 1;
while (i>=5){
    i=i+1;}

```

Блоки

Прочие
элементы

Константы

```
const int i = 1;
```

```
#include <iostream>
```

Библиотеки

Массивы

```
int j[3];
j[0]=1;
```

5.9. Структура программы



```
#include <iostream>

class myclass{
private:
int a;
int b;
int c;
public:
void savea(int x){
    a = x;}
void saveb(int y){
    b = y;}
void sumab(){
    c = a+b;}
int returnc(){
    return c;
}
}

int sum(int a, int b){
return (a+b);
}

main(){
int i = 1;
int k = 2;
int total = 0;
myclass z;

z.savea(i);
z.saveb(k);
z.sumab();
total = z.returnc();
total = sum(i,k);
}
```

6.1. Практический пример 1

Найти наибольшее из 3-х значений,
введенных пользователем

```
Введите первое число:  
1  
Введите второе число:  
14  
Введите третье число:  
7  
Максимальное число:  
14
```

```
#include <iostream>

main(){
int i[3];
int max;

cout << 'Введите первое число:\n';
cin >> i[0];
cout << '\nВведите второе число:\n';
cin >> i[1];
cout << '\nВведите третье число:\n';
cin >> i[2];

max = i[0];
for (int k=0; k<=2; k++){
    if (i[k]>max){
        max = i[k];
    }
}
cout << 'Максимальное число:\n';
cout << max;
```


6.2. Практический пример 2

Найти первый номер
заданного символа в введенной
пользователем строке

Введите строку:

afrbzzrf

Введите символ для поиска в строке:

f

Символ f 2-й слева

7

Введите строку:

afrbzzrf

Введите символ для поиска в строке:

y

Символ y не найден в строке afrbzzrf

```
#include <iostream>
#include <iostream>
#include <conio.h>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <windows.h>

main(){
char str[256];
int i = -1;
char ch;

cout << 'Введите строку:\n';
cin >> str;
cout << '\nВведите символ для поиска в строке:\n';
cin >> ch;
for (int k=0; k<strlen(str); k++){
    if (str[k]==ch){
        i = k+1;
        break;
    }
}
if (i>0){
    cout << '\nСимвол' << ch << i << '-й слева';
}
else{
    cout << '\nСимвол' << ch << 'не найден в строке' << str;
}
}
```

6.3. Практический пример 3

Вывести название дня недели по номеру дня, введенному пользователем

Введите номер дня недели:
1
Понедельник

Введите номер дня недели:
z
День не определен

```
#include <iostream>

main(){
char ch;
char day[20] = 'День не определен';

cout << 'Введите номер дня недели:\n';
cin >> ch;
switch (ch){
    case '1':
        day='Понедельник';
        break;
    case '2':
        day='Вторник';
        break;
    case '3':
        day='Среда';
        break;
    case '4':
        day='Четверг';
        break;
    case '5':
        day='Пятница';
        break;
    case '6':
        day='Суббота';
        break;
    case '7':
        day='Воскресенье';
        break;
    }
cout << day;
}
```

7. Список литературы

■ Архангельский А.Я. Программирование в C++ Builder. – М.: Бином, 2010. – 1508 с.

■ Миглинец Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам. – М.: Бином, 2008. – 200 с.

■ Степанов Д.Ю. Формирование универсальных требований к пользовательским программам при подготовке спецификации на АВАР-разработку // Актуальные проблемы современной науки. – 2014. – т.78, №4. – с.258-268. – URL: http://stepanovd.com/article_2014_4_design.html.