

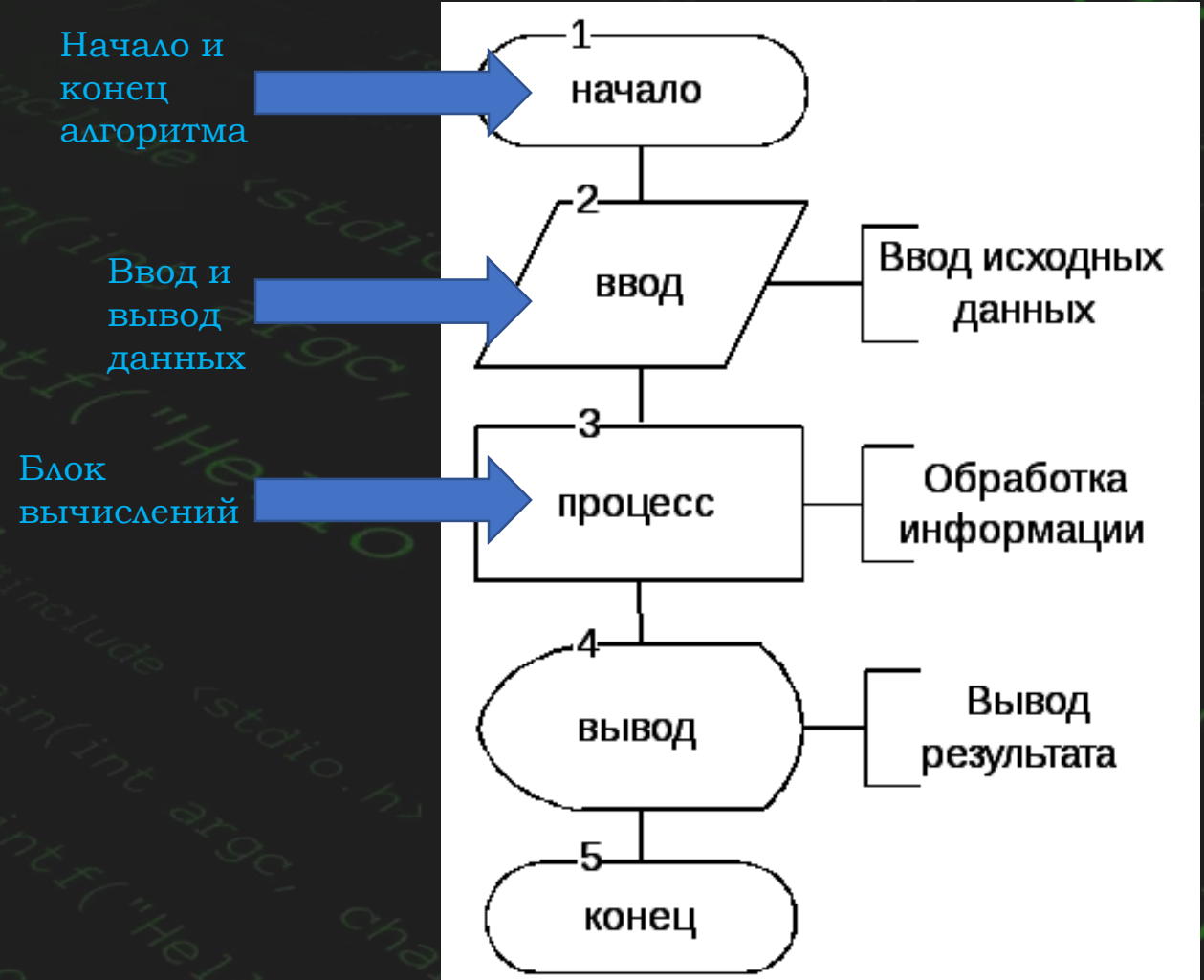
Глава 3 «Ветвление»

§3.1 Оператор if-else

Линейный алгоритм

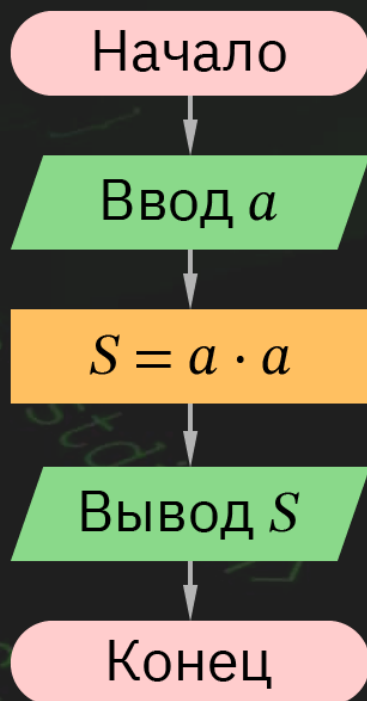
Линейный алгоритм

— это алгоритм, образуемый командами, которые выполняются однократно и именно в той последовательности, в которой записаны. То есть команды выполняются последовательно друг за другом.



Линейный алгоритм. Пример

Алгоритм, который получает на вход вещественное число **a**, и выводит на консоль число **S** равное квадрату числа **a**.



В виде блок схемы

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    double a;
    cin >> a;
    double S = a * a;
    cout << S;
    return 0;
}
```

В виде кода программы на C++

Ввод

6.7

Вывод

44.89

Ветвящийся алгоритм.

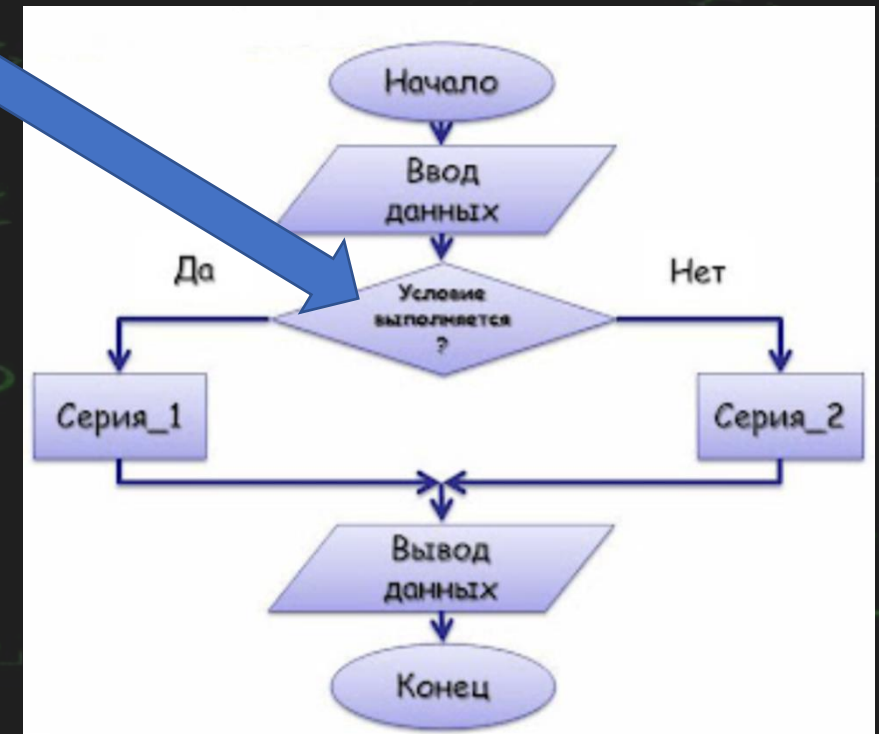
В программировании постоянно нужно выполнять различные действия в зависимости от условий. Для этого используется ветвящийся алгоритм.

Ветвящийся алгоритм

(алгоритм с ветвлением)

- это алгоритм, в котором в зависимости от условия выполняется либо одна, либо другая последовательность действий.

Блок с
условием



Конструкция if-else в C++

Чтобы реализовать ветвящийся алгоритм в C++ используется конструкция **if-else**. Для этого необходимо написать **if (){}** , где в круглых скобках пишется логическое выражение, при его выполнении следуют команды, которые написаны в фигурных скобках. Когда оно не выполнено, мы идем по ветке **else{}** , где в фигурных скобках написаны соответствующие команды.

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    if (логическое выражение) {
        набор команд;
    }
    else {
        набор команд;
    }
    return 0;
}
```

Конструкция if-else в C++

Операции сравнения в C++

Операторы сравнения необходимы для того, чтобы в логическом выражении **if()** была возможность сравнить 2 объекта на равенство или неравенство операндов.

В языке C++ есть 6 операций сравнения:

- 1) **==** (оператор равно)
- 2) **!=** (оператор не равно)
- 3) **<** (оператор меньше)
- 4) **>** (оператор больше)
- 5) **<=** (оператор меньше или равно)
- 6) **>=** (оператор больше или равно)

Операции сравнения в C++.

Примеры.

```
int x;  
cin >> x;  
if (x < 3){  
  
}
```

Получает на вход значение переменной x, когда оно меньше 3 выполняются команды в скобке.

```
int x;  
cin >> x;  
if (x == 8){  
  
}
```

Получает на вход значение переменной x, когда оно равно 8 выполняются команды в скобке.

```
int x;  
int a;  
cin >> x >> a;  
if (x >= a){  
  
}  
else {  
  
}
```

Получает на вход значения двух переменных x и a, когда значение x больше или равно a выполняются команды в скобке.

Конструкция if-else. Примеры.

Ввод	Ввод
14	25
Вывод	Вывод
Несовершеннолетний	Совершеннолетний

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int age;
    cin >> age;
    if (age >= 18){
        cout << "Совершеннолетний";
    }
    else {
        cout << "Несовершеннолетний";
    }
    return 0;
}
```

Программа, которая получает на вход возраст человека (переменная age) и по нему определяет совершеннолетний он или нет.

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int x;
    int y;
    int z;
    cin >> x >> y;
    if (x <= y){
        z = x + y;
    }
    else {
        z = x - y;
    }
    cout << z;
    return 0;
}
```

Ввод	Ввод
5 7	11 4
Вывод	Вывод
12	7

Программа, которая получает на вход два целых числа x и y, если x меньше y то вычисляет их сумму и присваивает её переменной z, иначе вычисляет разность x и y.