Программирование на языке C++

Переменные

© К.Ю. Поляков, Е.А. Ерёмин, 2014

Сложение чисел

Задача. Ввести с клавиатуры два числа и найти их сумму.

Протокол:

```
Введите два целых числа
25 30
25+30=55
```

компьютер

пользователь

компьютер считает сам!

?

1. Как ввести числа в память?
2. Где хранить введенные числа?
3. Как вычислить?
4. Как вывести результат?

Сумма: псевдокод

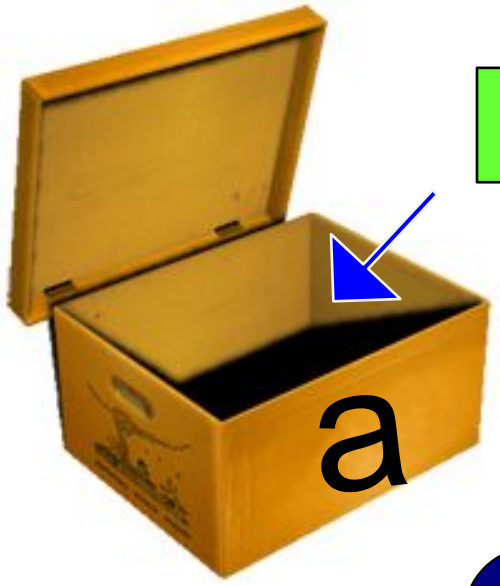
```
main()
{
   // ввести два числа
   // вычислить их сумму
   // вывести сумму на экран
}
```

Псевдокод – алгоритм на русском языке с элементами языка программирования.

! Компьютер не может исполнить псевдокод!

Переменные

Переменная – это величина, имеющая имя, тип и значение. Значение переменной можно изменять во время работы программы.



Имя

Значение

Другой тип данных

? Поместится?

! В переменной хранятся данные определенного типа!

Имена переменных

МОЖНО использовать

- латинские буквы (A-Z, a-z)

заглавные и строчные буквы **различаются**

- цифры

имя не может начинаться с цифры

- знак подчеркивания _

НЕЛЬЗЯ использовать

- ~~русские буквы~~
- ~~скобки~~
- ~~знаки +, =, !, ? и др.~~

Какие имена правильные?

AXby R&B 4Wheel Вася “PesBarbos”
TU154 [QuQu] _ABBA A+B

Объявление переменных

Типы переменных:

- `int // целая`
- `float // вещественная`
- и другие…

Объявление переменных:

выделение места в памяти

тип – целые

список имен переменных

```
int a, b, c;
```

Тип переменной

- область допустимых значений
- допустимые операции
- объём памяти
- формат хранения данных
- для предотвращения случайных ошибок

Начальные значения:

```
int a, b = 1, c = 55;
```

Что в переменной **a**?

Как записать значение в переменную?

оператор присваивания

```
a = 5;
```

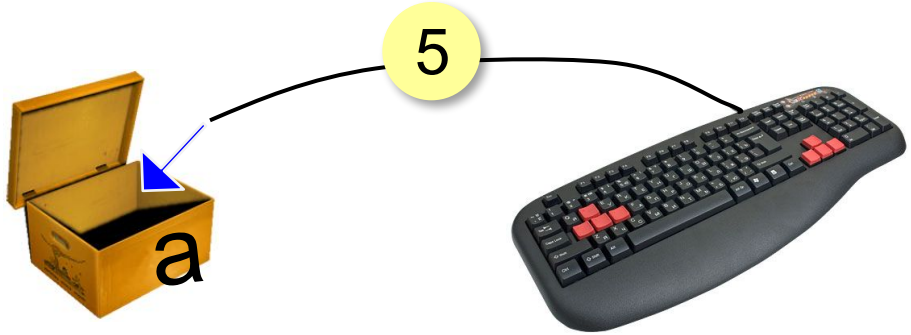
! При записи нового значения старое стирается!

Оператор – это команда языка программирования (инструкция).

Оператор присваивания – это команда для записи нового значения в переменную.

Ввод значения с клавиатуры

ввести значение **a** из входного потока



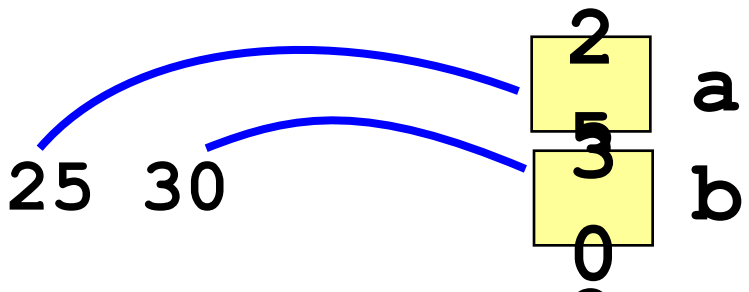

```
cin >> a;
```

1. Программа ждет, пока пользователь введет значение и нажмет *Enter*.
2. Введенное значение записывается в переменную **a**.

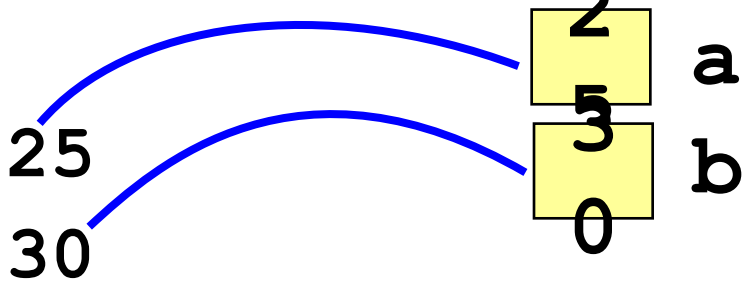
Ввод значений двух переменных

```
cin >> a >> b;
```

через пробел:

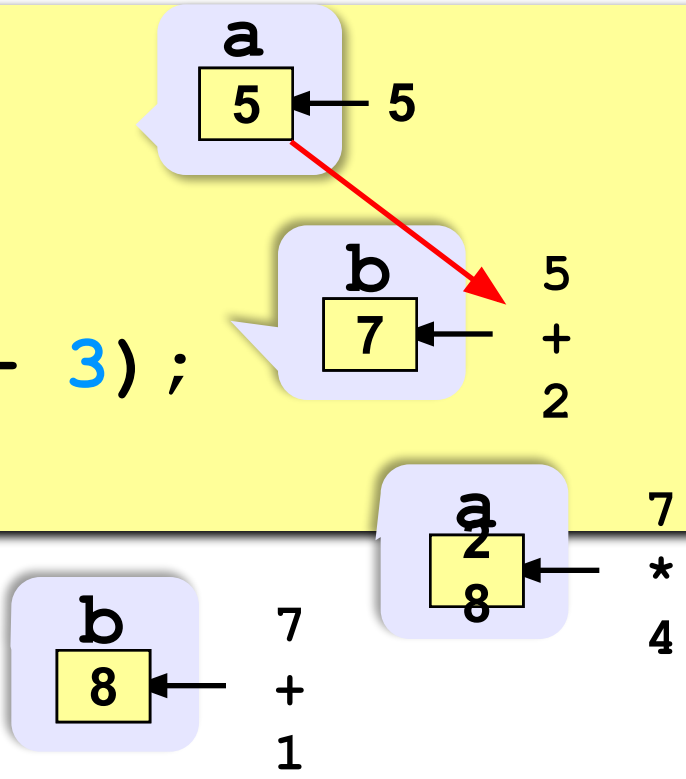


через *Enter*:



Изменение значений переменной

```
int a, b;
a = 5;
b = a + 2;
a = (a + 2)*(b - 3);
b = b + 1;
```



Вывод данных

```
cout << a;                  //вывод значения
                            //переменной a

cout << a << endl;          //...и переход
                            //на новую строку

cout << "Привет!";          //вывод текста

cout << "Ответ: " << c;

//вывод текста и значения переменной c

cout << a << "+" << b << "=" << c;
```

2+3=5

Сложение чисел: простое решение

```
#include <iostream>
using namespace std;
main()
{
    int a, b, c;
    cin >> a >> b;
    c = a + b;
    cout << c;
    cin.get(); cin.get();
}
```

ждём нажатия на клавишу

читаем остатки входного потока после ввода

? Что плохо?

Сложение чисел: полное решение

```
main()
{
  int a, b, c;
  cout << "Введите два целых числа\n";
  cin >> a >> b;
  c = a + b;
  cout << a << "+" << b << "=" << c;
}
```

подсказка

компьютер

Протокол:

```
Введите два целых числа
25 30
25+30=55
```

пользователь

Снова про оператор вывода

Вычисление выражений:

```
cout << a << "+" << b << "=" << a+b;
```

Форматный вывод:

```
#include <iomanip>
...
a = 123;
cout << setw(5) << a;
```

манипуляторы для управления потоками

␣␣123

5 знаков

set width – установить ширину поля