

Программирование на языке C++

Переменные

Сложение чисел

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

Протокол:

Введите два целых числа

компьютер

25 30

пользователь

25+30=55

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  
}
```

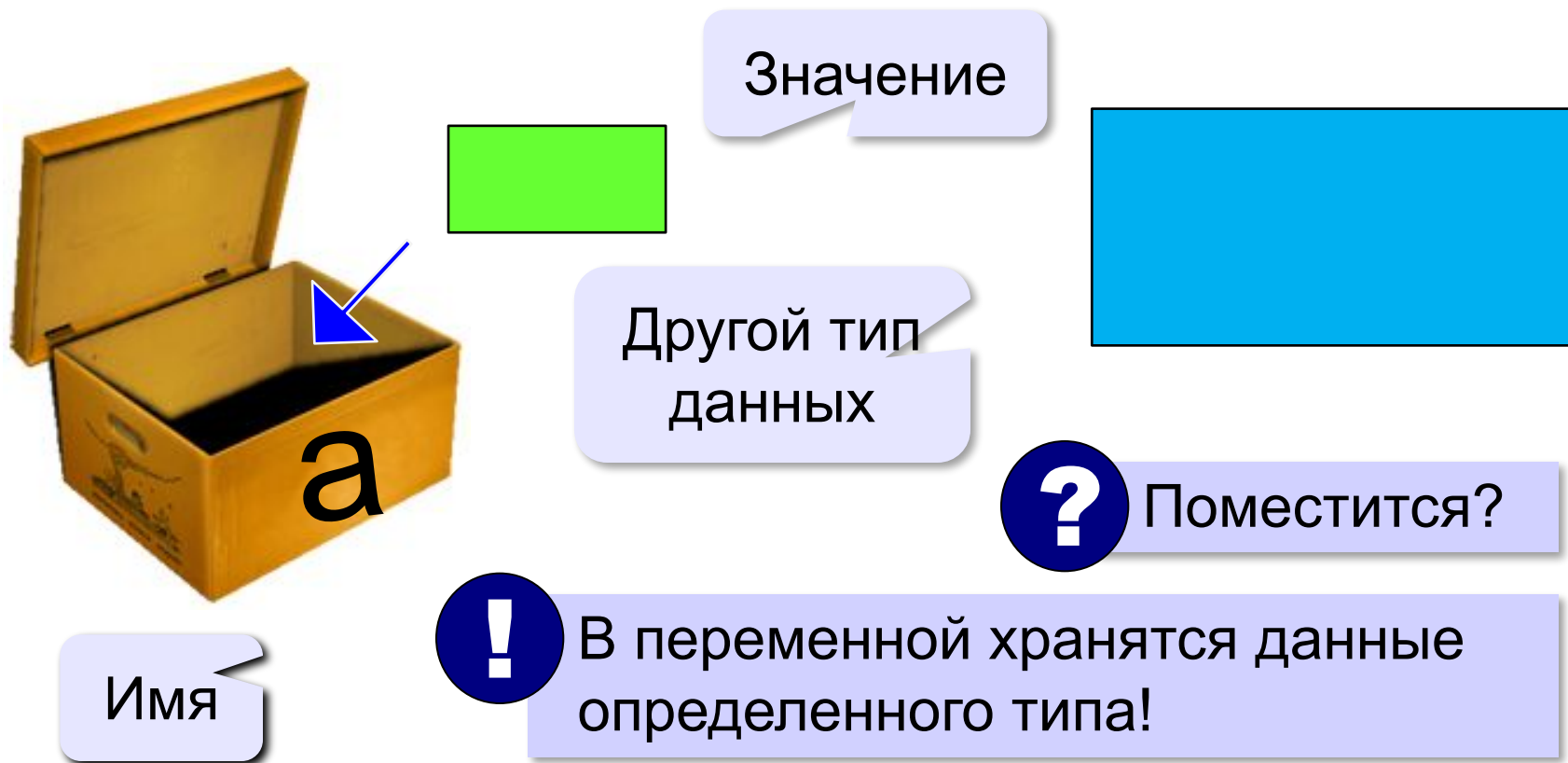
Псевдокод – алгоритм на русском языке с элементами языка программирования.



Компьютер не может исполнить псевдокод!

Переменные

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



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...

выделение
места в памяти

Объявление переменных:

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;
```

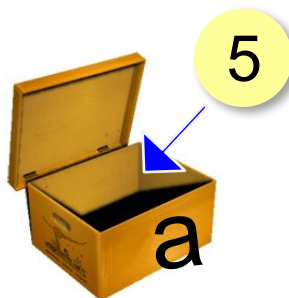


Что в переменной **a**?

Как записать значение в переменную?

оператор
присваивания

```
a = 5;
```



При записи нового значения старое стирается!

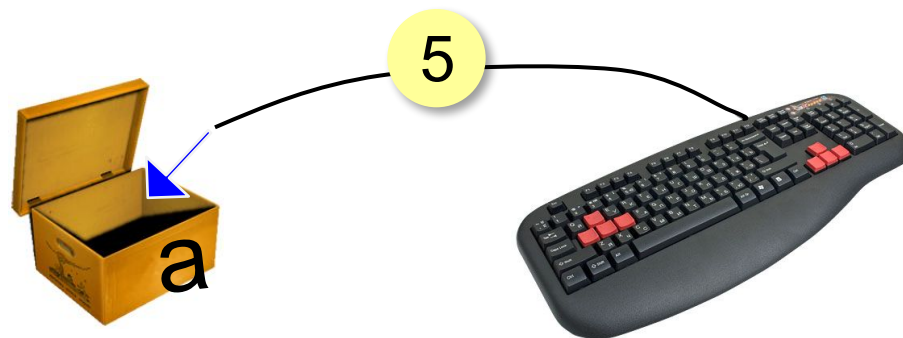
Оператор – это команда языка программирования (инструкция).

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

Ввод значения с клавиатуры

ввести значение **a** из
входного потока

```
cin >> a;
```

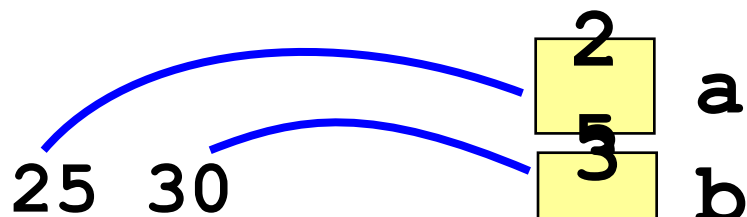


- ! 1. Программа ждет, пока пользователь введет значение и нажмет *Enter*.
- 2. Введенное значение записывается в переменную **a**.

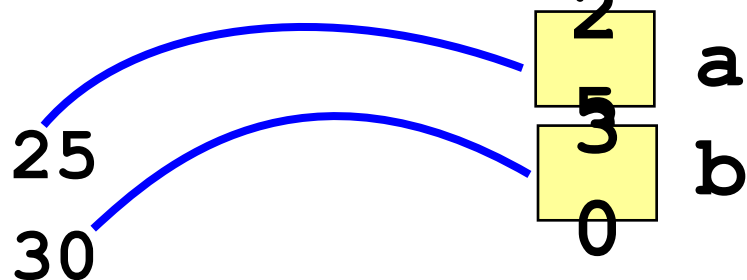
Ввод значений двух переменных

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

через пробел:



через *Enter*:



Изменение значений переменной

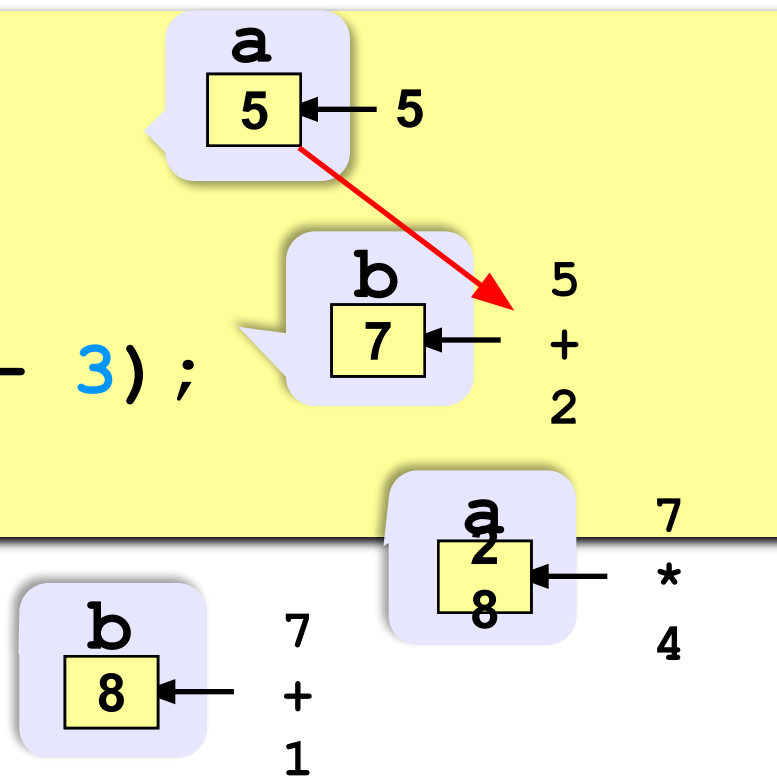
```
int a, b;
```

```
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

Протокол:

КОМПЬЮТЕР

Введите два целых числа

25 30

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ

25+30=55

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