Паскаль основы программирования

Урок 6

Turbo Pascal

Язык профессионального программирования, который назван в честь французского математика и философа Блеза Паскаля (1623–1662) и разработан в 1968–1971 гг. Никлаусом Виртом

Из чего состоит программа?

```
program <имя программы>;
const …;{константы}
var …; {переменные}
 { процедуры и функции }
begin
 … {основная программа}
end.
```

комментарии в фигурных скобках не обрабатываются

Из чего состоит программа?

Константа – постоянная величина, имеющая имя.

Переменная – изменяющаяся величина, имеющая имя (ячейка памяти).

Процедура – вспомогательный алгоритм, описывающий некоторые действия (рисование окружности).

Функция – вспомогательный алгоритм для выполнения вычислений (вычисление квадратного корня, sin).

Имена программы, констант, переменных

Имена могут включать

- **латинские буквы (A-Z)**

заглавные и строчные буквы не различаются

- **цифры**

имя не может начинаться с цифры

- **знак подчеркивания _**

Имена НЕ могут включать

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

Какие имена правильные??

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

Константы

```
const
     i2 = 45;  { целое число }
   pi = 3.14;  { вещественное  число }
```

целая и дробная часть отделяются точкой

```
   qq = 'Вася';  { строка символов }
```

можно использовать русские буквы!

```
   L  = True;  { логическая величина }
```

может принимать два значения:

- True (истина, «да»)
- False (ложь, «нет»)

Переменные

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

Типы переменных:

- **integer { целая }**
- **real { вещественная }**
- **char { один символ }**
- **string { символьная строка }**
- **boolean { логическая }**

Объявление переменных (выделение памяти):

```
var  a, b: integer;
     Q: real;
     s1, s2: string;
```

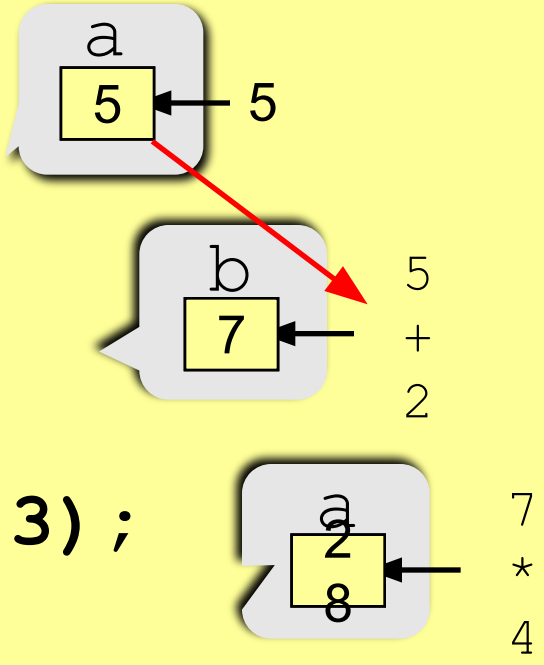
Как изменить значение переменной?

Оператор – это команда языка программирования высокого уровня.

Оператор присваивания служит для изменения значения переменной.

Пример:

```
program qq;
var a, b: integer;
begin
   a := 5;
   b := a + 2;
   a := (a + 2)*(b - 3);
end.
```



Оператор присваивания

Общая структура:

```
<имя переменной> := <выражение>;
```

Арифметическое выражение может включать

- **константы**
- **имена переменных**
- **знаки арифметических операций:**

`+` `-` `*` `/` `div` `mod`

умножение | деление | деление нацело | остаток от деления

- **вызовы функций**
- **круглые скобки ( )**

Какие операторы неправильные?

```
program qq;
var a, b: integer;
   x, y: real;
begin
   a := 5;
   10 := x;
   y := 7,8;
   b := 2.5;
   x := 2*(a + y);
   a := b + x;
end.
```

имя переменной должно быть слева от знака :=

целая и дробная часть отделяются точкой

нельзя записывать вещественное значение в целую переменную

Порядок выполнения операций

- вычисление выражений в скобках
- умножение, деление, `div`, `mod` слева направо
- сложение и вычитание слева направо

```
    2  3  5  4   1     7  8   6
z := (5*a*c+3*(c-d))/a*(b-c)/ b;
   9
```

$$z = \frac{5ac + 3(c-d)}{ab}(b-c)$$

$$x = \frac{a^2 + 5c^2 - d(a+b)}{(c+d)(d-2a)}$$

```
    2  6  3  4  7  5   1     12   8  11  10
x:=(a*a+5*c*c-d*(a+b))/((c+d)*(d-2*a));
   9
```

Сложение двух чисел

Задача. **Ввести два целых числа и вывести на экран их сумму.**

Простейшее решение:

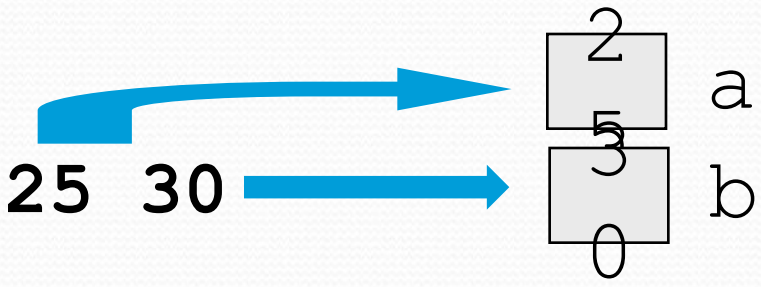
```
program qq;
var a, b, c: integer;
begin
   read ( a, b );
   c := a + b;
   writeln ( c );
end.
```

Оператор ввода

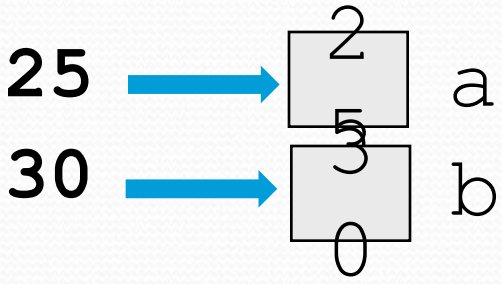
```
read ( a );          { ввод значения
                       переменной a}

read ( a, b );       { ввод значений
                       переменных a и b}
```

Как вводить два числа?

через пробел:



через *Enter*:



Оператор вывода

```
write ( a );     { вывод значения
                   переменной a}

writeln ( a );   { вывод значения
                   переменной a и переход
                   на новую строчку}

writeln ( 'Привет!' );  { вывод текста}

writeln ( 'Ответ: ', c );    { вывод
          текста и значения переменной c}

writeln ( a, '+', b, '=', c );
```

Полное решение

```
program qq;
var a, b, c: integer;
begin
   writeln('Введите два целых числа');
   read ( a, b );
   c := a + b;
   writeln ( a, '+', b, '=', c );
end.
```

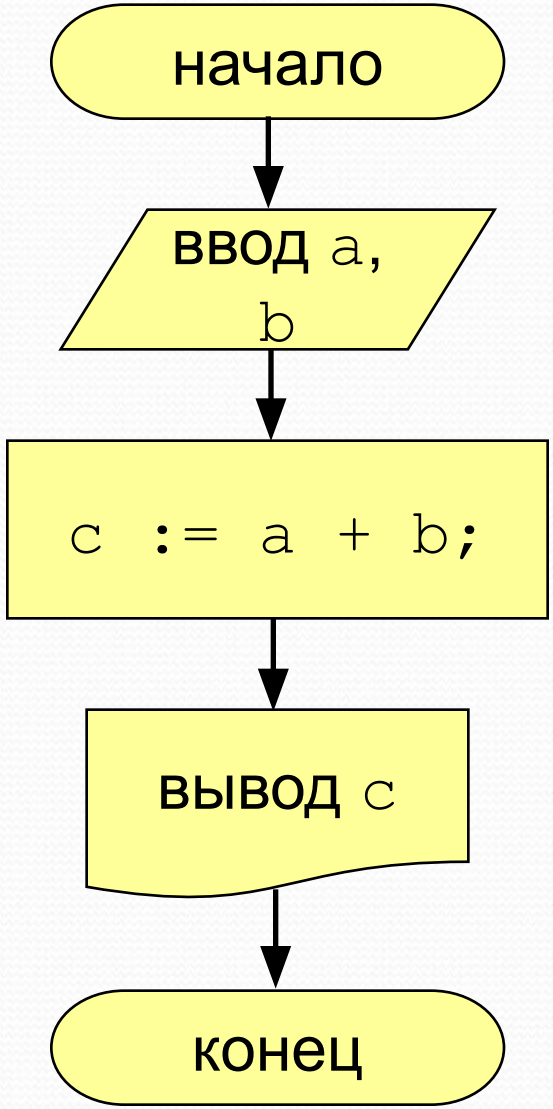
это выводит компьютер

Протокол:

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

это вводит пользователь

Блок-схема линейного алгоритма



блок "начало"

блок "ввод"

блок "процесс"

блок "вывод"

блок "конец"

За

«1

«2

```
program primı;
var  a, b, c, d, e: integer;
begin
  writeln('Введите три целых числа');
   read ( a, b,c );
   d := a + b +c;
   e := a * b * c;
   writeln ( a, '+', b, '+',c, '=', d );
 writeln ( a, '*', b, '*',c, '=', e )

    end.
```

Дома:

- Выучить конспект
- Написать программу пример 2