Программирование на языке Паскаль

Простейшие программы

© К.Ю. Поляков, Е.А. Ерёмин, 2013

Простейшая программа

название алгоритма

```
program qq;
begin { начало программы }
      { тело программы }
end.  { конец программы }
```

комментарии в скобках {} не обрабатываются

? Что делает эта программа?

Вывод на экран

```
program qq;
begin
  write('2+');
  writeln('2=?'); { на новую строку}
  writeln('Ответ: 4');
end.
```

Протокол:

```
2+
Ответ: 4
```

Задания

«B»: Вывести на экран текст «лесенкой»

```
Вася
    пошел
        гулять
```

«C»: Вывести на экран рисунок из букв

```
  Ж
 ЖЖЖ
ЖЖЖЖЖ
ЖЖЖЖЖЖЖ
НН  НН
ZZZZZ
```

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

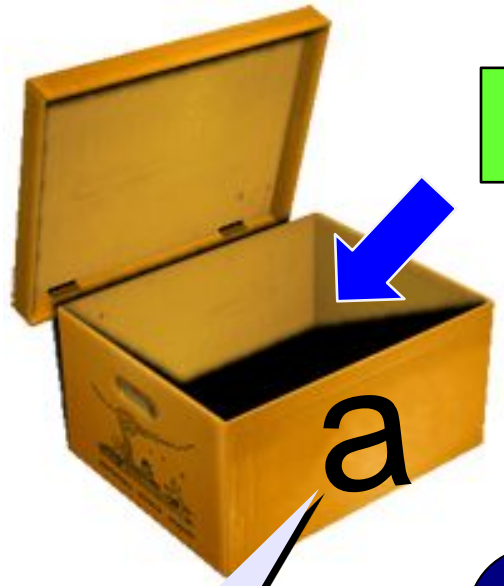
```
program qq;
begin
   { ввести два числа }
   { вычислить их сумму }
   { вывести сумму на экран }
end.
```

Псевдокод: алгоритм на русском языке с элементами Паскаля.

! Компьютер не может исполнить псевдокод!

Переменные

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



Значение

Другой тип данных

Имя

? Поместится?

! В переменной хранятся данные определенного типа!

Имена переменных

МОЖНО использовать

- латинские буквы (A-Z)

заглавные и строчные буквы **НЕ различаются**

- цифры

имя не может начинаться с цифры

- знак подчеркивания _

НЕЛЬЗЯ использовать

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

Какие имена правильные?

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

Объявление переменных

Типы переменных:

- `integer { целая }`
- `real { вещественная }`
- и другие…

Объявление переменных:

выделение места в памяти

variable – переменная

тип – целые

```
var a, b, c: integer;
```

список имен переменных

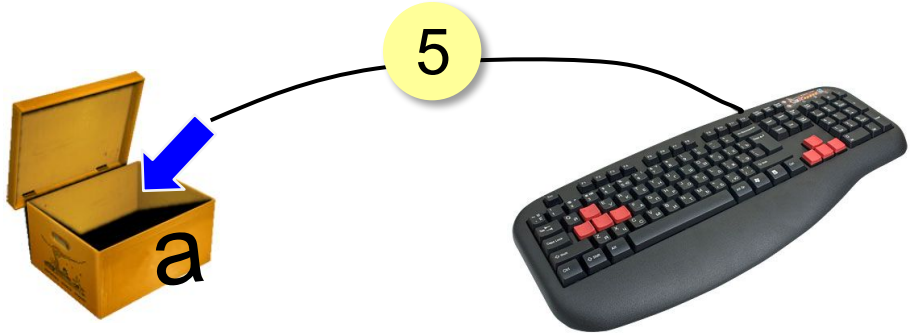
Тип переменной

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

Ввод значения в переменную

оператор ввода

```
read ( a );
```



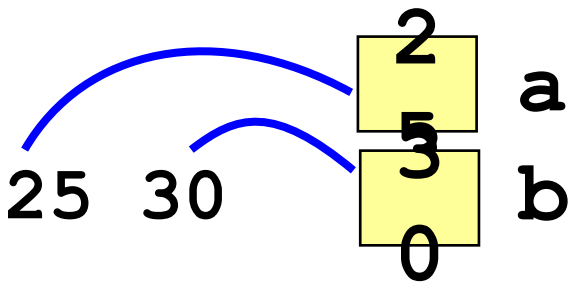
1. Программа ждет, пока пользователь введет значение и нажмет *Enter*.
2. Введенное значение записывается в переменную **a**.

Ввод значений переменной

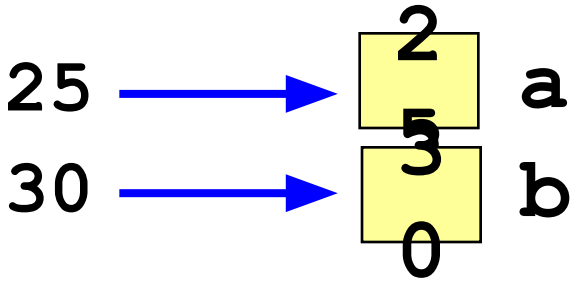
```
read ( a, b );
```

Ввод значений двух переменных (через пробел или *Enter*).

через пробел:

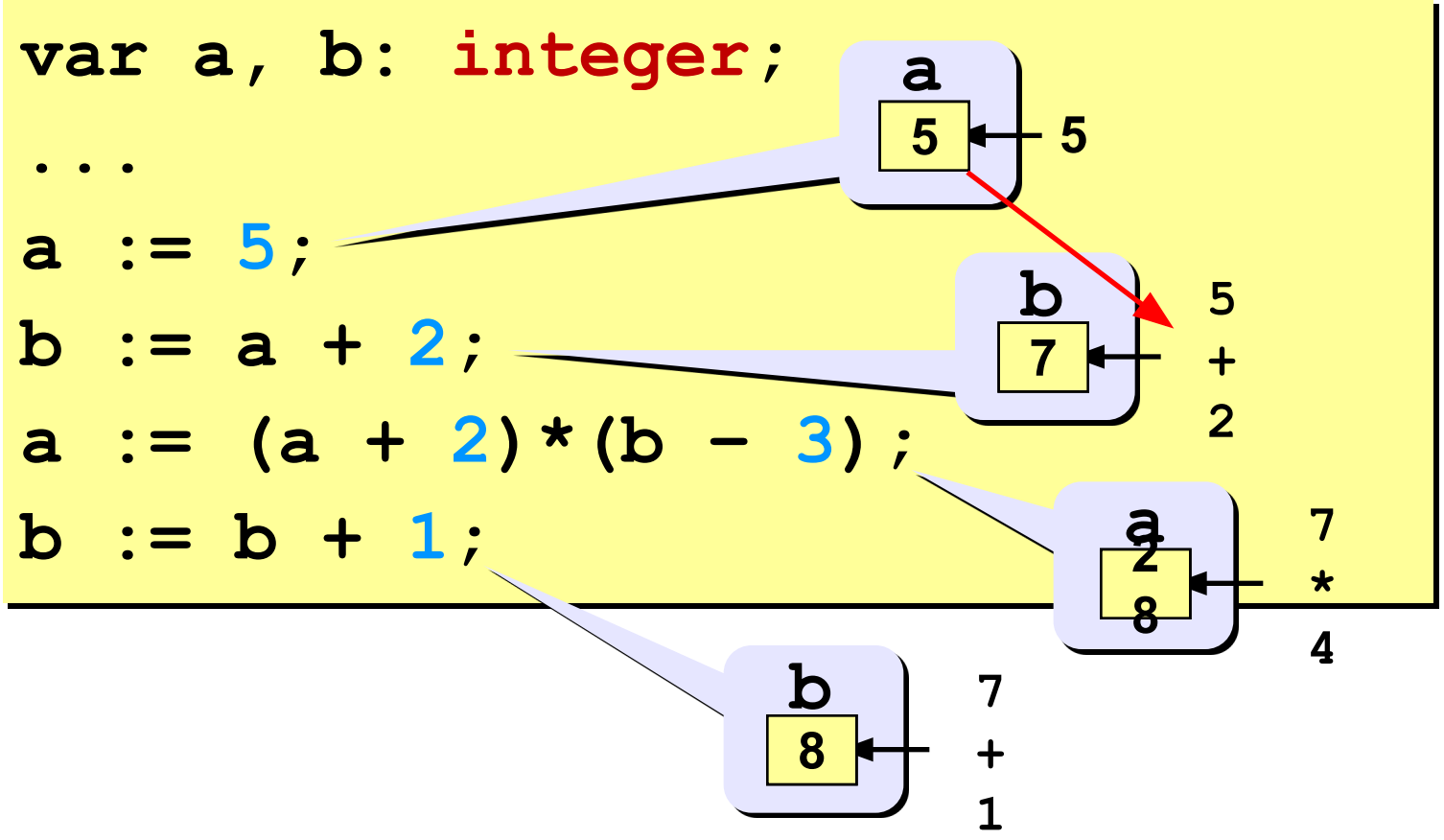


через *Enter*:



Изменение значений переменной

```
var a, b: integer;
...
a := 5;
b := a + 2;
a := (a + 2)*(b - 3);
b := b + 1;
```



Вывод данных

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

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

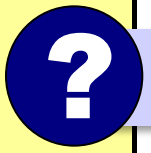
```
writeln( 'Привет!' );
```
{ вывод текста }

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

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

Сложение чисел: простое решение

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



Что плохо?

Сложение чисел: полное решение

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

Протокол:

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

компьютер

пользователь

Снова про оператор вывода

Вычисление выражений:

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

Форматный вывод:

```
a:= 123;
write( a:5 );
```

␣␣123

5 знаков