

# Операциональные

- ОЦ1- описать состав данных;
- ОЦ2-описать термин «тип данных»;
- ОЦ3-дать определение переменной;
- ОЦ4-дать определение константе;
- ОЦ5- описать термин «концепция данных»;
- ОЦ6- описать множество значений типа integer;
- ОЦ7- описать множество допустимых операций ;
- ОЦ8 - описать множество значений типа real;
- ОЦ9 - описать множество допустимых операций ;
- ОЦ10- составлять программы с переменными типа integer

Цели урока

Заметки преподавателя

Предмет: Информатика

Тема: Концепция данных. Типы данных.

Класс(-ы): 9

Предварительное знание: Алфавит и словарь языка Паскаль

Междисциплинарная(-ые) связь(-и): Математика


#### Операциональные цели урока:

---

- Классифицирование типов данных в predetermined типы и типы определённые пользователем.
- Классифицирование данные программ в постоянные и переменные.
- Использование идентичных и совместимых типов данных.
- Применение синтаксических диаграмм и металингвистических форм грамматических единиц для объявления типов, переменных и констант.




Цели урока

Заметки преподавателя



Отсортировать по категориям.

Целые числа	Вещественные числа	Строки символов
	-4562.0	



## Метки

Какие из приведенных чисел могут быть метками?

**да**      **нет**

+456	<input type="radio"/>	
456	<input type="radio"/>	
1222	<input type="radio"/>	
3256	<input type="radio"/>	
204560	<input type="radio"/>	
199	<input type="radio"/>	
-99	<input type="radio"/>	
+1000000	<input type="radio"/>	
1000	<input type="radio"/>	
+1236987	<input type="radio"/>	

# Идентификаторы -?

x1

X1

R1

1x

xу

abc

B-1


Luna

il



Список







Отсортируйте ключевые слова по их назначению.

Ключевое слово	Описание
	Начало
	Метка
	Программа
	Тип
	Переменная
	Конец

type



## Концепция данных. Тип данных integer.

Тип данных включает в себя:

множество значений

-32767..32768

множество допустимых  
операций

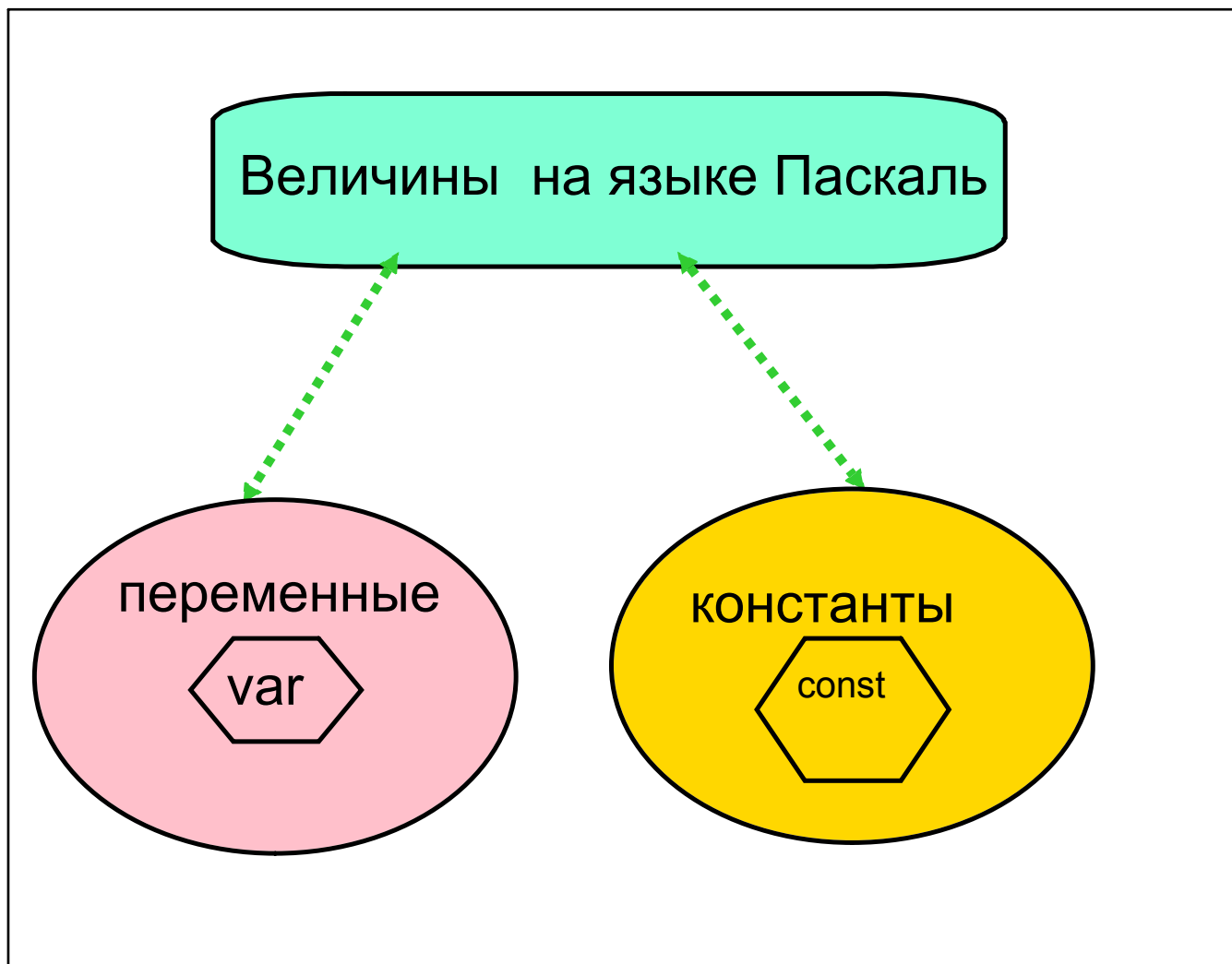
+

-

\*

mod

div







## Концепция данных предполагает следующее:

- 1) каждая величина, используемая в программе, должна иметь определенный тип данных;
- 2) тип переменной определяет множество значений, которые она может принимать, и операции, которые можно применять к данным значениям;
- 3) существуют определенные типы данных, которые считаются известными в любой программе: `integer` (целый), `real` (вещественный), `char` (символьный), `boolean` (логический), `text` (текстовой) и др.;
- 4) на основании известных типов данных программист может создавать новые типы, отражающие природу информации, подлежащей обработке.



### Описание числовых типов данных (целые) Паскаля

Название числового типа данных	Длина, байт числового типа данных	Диапазон значений числового типа данных
Byte	1	0..255
ShortInt	1	-128..+127
Word	2	0..65535
<b>Integer</b>	2	<b>-32768..+32767</b>
LongInt	4	-2 147 483 648..+2 147 483 647

С целыми числовыми типами данных Паскаля можно выполнять следующие операции:

#### Арифметические:

- сложение(+);
- вычитание(-);
- умножение(\*);
- остаток от деления (mod);
- возведение в степень;
- унарный плюс (+);
- унарный минус (-)
- **Операции отношения:**
- отношение равенства (=);
- отношение неравенства (<>);
- отношение меньше (<);
- отношение больше (>);
- отношение не меньше (>=);
- отношение не больше (<=).

### Вещественные числа в Pascal

бывают трех типов: `real`, `double` и `single`, причем первые два (`real` и `double`) являются синонимами. Поэтому использовать можно только `real` и `single`. Приведем соответствующую таблицу для действительных чисел:

Тип	Размер, байт	Количество значащих цифр	Диапазон значений
Real	8	15 - 16	$-1.7 \cdot 10^{38}.. 1.7 \cdot 10^{38}$
Double	8	15 - 16	$-1.8 \cdot 10^{38}.. 1.8 \cdot 10^{38}$
Single	4	7 - 8	$-3.4 \cdot 10^{38}.. 3.4 \cdot 10^{38}$

## Правила записи вещественных чисел:

1. Целая часть от дробной отделяется точкой:

$$1,7789=1.7789$$

2. Масштабный множитель заменяем буквой E (e):  $3,5897 \cdot 10^{-15} = 3.589E-15$  или  $(3.589e-15)$

## Операции над вещественными числами:

Над вещественными числами в языке Паскаль определены следующие **арифметические операции**:

- > сложение ( + );
- > вычитание ( - );
- > умножение ( \* );
- > деление ( / );

Результат выполнения названных операций над числами вещественного типа так же является числом вещественного типа. Кроме того, над величинами вещественного типа определены следующие **операции отношения**:

- > равенство ( = );
- > неравенство ( <> );
- > меньше ( < );
- > больше ( > );
- > меньше или равно ( <= );
- > больше или равно ( >= );

Результат этих операций имеет логический тип.

Для вещественных чисел определены следующие **стандартные функции**:

$\text{abs}(x)$  - возвращает модуль  $x$ , результат вещественного типа;

$\text{chr}(x)$  - возвращает символ, ASCII код которого равен  $x$ .

$\text{sq}(x)$  - возвращает квадрат числа  $x$ , результат вещественного типа.

$\text{sqrt}(x)$  - возвращает квадратный корень из числа  $x$ , результат вещественного типа.

$\text{exp}(x)$  - возвращает  $e$  в степени  $x$  (экспоненту), результат вещественного типа.

$\text{sin}(x)$  - возвращает синус  $x$ , результат вещественного типа.

$\text{cos}(x)$  - возвращает косинус  $x$ , результат вещественного типа.

$\text{ln}(x)$  - возвращает натуральный логарифм числа  $x$ , результат вещественного типа.

$\text{arctan}(x)$  - возвращает арктангенс  $x$ , результат вещественного типа.

$\text{trunc}(x)$  - преобразует вещественный аргумент  $x$  в целое число путем отбрасывания дробной части.

$\text{round}(x)$  - преобразует вещественный аргумент  $x$  в целое число путем округления до ближайшего целого.

## Операции с данными типа integer

```
Program P3;  
{ Операции с данными типа integer }  
var x, y, z : integer;  
begin  
    writeln('Введите целые числа x, y:');  
    readln(x,y);  
    writeln('x=', x);  
    writeln('y=', y);  
    z:=x+y; writeln('x+y=', z);  
    z:=x-y; writeln('x-y=', z);  
    z:=x*y; writeln('x*y=', z);  
    z:=x mod y; writeln('x mod y=', z);  
    z:=x div y; writeln('x div y=', z);  
end.
```

## Операции с данными типа real.

```
Program P9;  
  { Операции с данными типа real }  
var x, y, z : real;  
begin  
  writeln('Введите вещественные числа x, y:');  
  readln(x,y);  
  writeln('x=', x);  
  writeln('y=', y);  
  z:=x+y; writeln('x+y=', z);  
  z:=x-y; writeln('x-y=', z);  
  z:=x*y; writeln('x*y=', z);  
  z:=x/y; writeln('x/y=', z);  
end.
```





## Практическое задание:

Из террариума сбежали  $x$  кобр и  $y$  гюрз. Длина каждой кобры 3 м, а длина каждой гюрзы - 2 м. Составить программу, которая подсчитает и выведет на экран общую длину змей.






### Практическое задание:

Ученик купил  $x$  тетрадей по цене 3,75 р.,  
у ручек по цене 1,85 р. и  $z$  карандашей по  
цене 0,69 р. Составить программу, которая  
вычислит общую сумму покупки.





Домашнее задание:

§ 2.1, 2.2 программы P4 и P5 переписать без ошибок.

