ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЛИНЕЙНЫХ АЛГОРИТМОВ

НАЧАЛА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Числовые типы данных

Стандартные функции языка Паскаль:

Функция	Назначение	Тип аргумента	Тип результата
abs (x)	Модуль **x**	**integer, real**	Такой же, как у аргумента
sqr (x)	Квадрат **x**	**integer, real**	Такой же, как у аргумента
sqrt (x)	Квадратный корень из **x**	**integer, real**	**real**
round (x)	Округление **x** до ближайшего целого	**real**	
frac (x)	Целая часть **x**	**real**	
int (x)	Дробная часть **x**	**real**	
random	Случайное число от 0 до 1	**-**	**real**
random (x)	Случайное число от 0 до **x**	**integer**	**integer**

Исследуем работу функций **round, int и frac**, применив их к некоторому вещественному x. Соответствующая программа будет иметь вид:

```
program n_3;
  var x: real;
begin
  writeln ('Исследование функций round, int, frac');
  write ('Введите x>>');
  readln (x);
  writeln ('Округление - ', round(x));
  writeln ('Целая часть - ', int(x));
  writeln ('Дробная часть - ', frac(x))
end.
```

Целочисленный тип данных

Операции над целыми числами в языке Паскаль:

Операция	Обозначение	Тип результата
Сложение	+	integer
Вычитание	-	integer
Умножение	*	integer
Получение целого частного	div	integer
Получение целого остатка деления	mod	integer
Деление	/	real

Операции div и mod

Трёхзначное число можно представить в виде следующей суммы: ***x*** = ***a***·100 + ***b***·10 + ***c***, где ***a, b, c*** - цифры числа.

Программа нахождения суммы цифр вводимого с клавиатуры целого трёхзначного числа.

```
program n_4;
  var x, a, b, c, s: integer;
begin
  writeln ('Нахождение суммы цифр трёхзначного числа');
  write ('Введите исходное число>>');
  readln (x);
  a:=x div 100;
  b:=x mod 100 div 10;
  c:=x mod 10;
  s:=a+b+c;
  writeln ('s= ', s)
end.
```

Символьный и строковый типы данных

Символы – это все буквы и значки, которые есть на клавиатуре. Для ввода в программу символьных переменных необходимо указать для них символьный тип данных **char**.

Функция **ord** преобразовывает букву в её числовой код.

Функция **chr** преобразовывает числовой код символа в сам символ.

Символьный и строковый типы данных

Символы – это все буквы и значки, которые есть на клавиатуре. Для ввода в программу символьных переменных необходимо указать для них символьный тип данных **char**.

Функция **ord** преобразовывает букву в её числовой код.

Функция **chr** преобразовывает числовой код символа в сам символ.

Символьный и строковый типы данных

Символы – это все буквы и значки, которые есть на клавиатуре. Для ввода в программу символьных переменных необходимо указать для них символьный тип данных **char**.

Функция **ord** преобразовывает букву в её числовой код.

Функция **chr** преобразовывает числовой код символа в сам символ.

Значением строковой величины (тип **string**) является произвольная последовательность символов, заключенная в апострофы.

```
var c: string
c:= chr(52)+chr(37)
```

Символьный и строковый типы данных

```
program n_5;
  var a: char; kod: integer; b: string;
begin
  writeln ('Код и строка');
  write ('Введите исходную букву>>');
  readln (a);
  kod:=ord(a);
  b:=chr(kod–1)+a+chr(kod+1);
  writeln ('Код буквы ', a, '-', kod);
  writeln ('Строка: ', b)
end.
```

Вывод на экран кода буквы, введённой с клавиатуры

Вывод на экран строки из трёх букв. Каких?

Логический тип данных

Величины логического типа принимают всего два значения: **false** и **true**;

false < **true**.

Логические значения получаются в результате выполнения операций сравнения числовых, символьных, строковых и логических выражений.

В Паскале логической переменной можно присваивать результат операции сравнения.

Логический тип данных

Пример. Напишем программу, определяющую истинность высказывания «Число n является чётным» для произвольного целого числа n.
Пусть **ans** - логическая переменная, ***n*** - целая переменная.
В результате выполнения оператора присваивания **ans:=n mod 2=0** переменной **ans** будет присвоено значение **true** при любом чётном ***n*** и **false** в противном случае.

```
program  n_6;
  var n: integer; ans: boolean;
begin
  writeln ('Определение истинности высказывания о чётности числа');
  write ('Введите исходное число>>');
  readln (n);
  ans:=n mod 2=0;
  writeln ('Число ', n,' является четным - ', ans)
end.
```

Логический тип данных

Логическим переменным можно присваивать значения логических выражений, построенных с помощью логических функций **и (and), или (or), не (not).**

Логическая операция в Паскале	Название операции
and	конъюнкция (логическое умножение)
or	дизъюнкция (логическое сложение)
not	отрицание (инверсия)

Логический тип данных

Пример. Напишем программу, определяющую истинность высказывания «Треугольник с длинами сторон a, b, c является равнобедренным» для произвольных целых чисел a, b, c.

```
program  n_7;
  var a, b, c: integer; ans: boolean;
begin
  writeln ('Определение истинности высказывания
                    о равнобедренном треугольнике');
  write ('Введите значения a, b, c>>');
  readln (a, b, c);
  ans:=(a=b) or (a=c) or (b=c);
  writeln ('Треугольник с длинами сторон ', a, ',', b, ',', c, ' является равнобедренным - ', ans)
end.
```

Задание 1. Запиши математическое выражение $(20+s)^2$ на языке Паскаль. Ответ записать в тетради.

Задание 2. Выражение записано на языке Паскаль: ((a+b)/6 . Какая ошибка допущена? Запишите ответ в тетради.

infedu.ru

Задание 3. стр.147 № 9 (а) Письменно в тетради.

Опорный конспект

Типы данных в языке Паскаль: вещественный, целочисленный, символьный, строковый, логический.