**Лабораторная работа № 15**

**Разработка и отладка программ с циклическими алгоритмами.**

**Цель работы:** Изучить структуру циклического алгоритма языкаPascal,научиться создавать программы, используя полученные знания.

**Основные понятия.**

**Оператор повтора for**

*for <параметр цикла> := <S1> to <S2> do <оператор>;*

*for ... do* — заголовок цикла;

*<оператор>* — тело цикла.

Заголовок оператора повтора *for* определяет:

• диапазон изменения значений управляющей переменной (параметра цикла) и одновременно число повторений оператора, содержащегося в теле цикла;

• направление изменения значения параметра цикла (возрастание — *to* или убывание—*downto*).

*Шаг изменения управляющей переменной - единица.*

**Примеры программ с использованием оператора for**

Программа *DemoFor1*  выводит на экран таблицу перевода из градусов по шкале Цельсия(С) в градусы по Фаренгейту(Р) для значений от 15°С до 30°С с шагом 1 градус. Перевод осуществляется по формуле: F = С\*1.8+32.

program DemoFor1;

var

I: integer;

F: real;

begin

Writeln (' Температура ') ;

for I:= 15 to 30 do *{Заголовок цикла с параметром}*

begin *{Начало тела цикла}*

F:= I\*1.8+32;

Writeln('no Цельсию= ',I,' по Фаренгейту= ', F:5:2)

end; *{Конец тела цикла}*

end.

**Оператор повтора while**

Оператор *while (пока)* часто называют *оператором цикла с предусловием* за то, что проверка условия выполнения тела цикла производится в самом начале оператора.

Формат записи:

*while <условие продолжения повторений> do*

*<тело цикла>;*

*Условие* - булевское выражение, *тело цикла* - простой или составной оператор.

**Пример программы с использованием оператора повтора while**

Программа *DemoWhile* производит суммирование 10 произвольно введенных целых чисел.

program DemoWhile;

const

Limit =10; *{Ограничение на количество вводимых чисел}*

var Count, Item, Sum: integer;

begin

Count:=0; *{Счетчик чисел}*

Sum:= 0; *{Сумма чисел}*

while (Count < Limit) do *{Условие выполнения цикла}*

begin

Count:= Count+1;

Write('Введите ', Count, ' - e целое число: ');

Readln(Item);*{Ввод очередного числа с клавиатуры}*

Sum:= Sum+Item;

end;

Writeln('Сумма введенных чисел равна ', Sum) ;

end.

**Задания к лабораторной работе.**

1. Написать программу, в результате выполнения которой выяснится, входит ли цифра 2 в запись данного целого числа n.

Алгоритм решения задачи:

     1. **Начало**. Переменные целого типа n, p, k: n - для вводимого числа; p - для цифр этого числа; k - счетчик, подсчитывающий  количество цифр в числе, равных 2.   
     2. **Ввод целого числа**.   
     Счетчику k устанавливается первоначальное значение 0.   
      3. **Цикл**, ***пока*** n <> 0. В цикле, переменной p присваивать значение цифры числа.   
***Если*** p = 2, ***тогда*** увеличивать k на единицу.   
      Вычесть из числа n последнюю цифру и разделить его на 10.   
      Продолжить и закончить цикл.   
      4. ***Если***k = 0, ***тогда*** выдать сообщение: "Цифра 2 не входит в запись числа", ***иначе***, выдать сообщение: "Цифра 2 входит в запись    числа".   
      5. **Конец**.

1. Создать таблицу умножение на 9 со всеми видами циклов.
2. Найти произведение положительных, сумму и количество отрицательных из 10 введенных целых значений.
3. Из N целых чисел найти минимальное среди положительных и максимальное среди отрицательных значений.

**Содержание отчета:** отчет по лабораторной работе должен содержать:решение задач (блок-схема, код); вывод по работе.

**Контрольные вопросы: (ОТВЕЧАТЬ ПИСЬМЕННО!!)**

1. Операторы повтора. Общая характеристика.
2. Оператор повтора for. Форматы записи, описание работы цикла, ограничения использования параметра цикла.
3. Примеры использования оператора for. Различие to и downto.
4. Оператор повтора while. Формат записи, описание работы цикла.

ВЫПОЛНЕННУЮ ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ ОТСЫЛАТЬ НА МОЮ ПОЧТУ

В ВИДЕ ФОТОГРАФИИ:

[apulicheva@gmail.com](mailto:apulicheva@gmail.com)

**СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЕ 21.04.2020 ДО 08:30**