Лабораторная работа № 12

Тема: Язык программирования Паскаль. Разработка и программирование задач с циклической структурой

Цель работы: закрепить практические навыки работы с системой Borland Pascal, научиться правильно использовать различные операторы циклов; научиться составлять программы решения задач с использование циклических структур.

Предварительная подготовка: спец. дисциплины «Информатика»

Количество часов: 2 часа

Оборудование: Персональный компьютер.

Краткая теория:

Алгоритм называется циклическим, если он содержит многократное выполнение одних и тех же операторов при различных значениях промежуточных данных. Число повторений этих операторов может быть задано в явной (цикл с известным заранее числом повторений) или неявной (цикл с неизвестным заранее числом повторений) форме.

Перед выполнением работы необходимо изучить различные схемы организации циклов и операторы FOR, WHILE, REPEAT.

Пример

На промежутке от 1 до M найти все числа Армстронга. Натуральное число из n цифр называется числом Армстронга, если сумма его цифр, возведенных в n-ю степень, равна самому числу.

Этапы решения задачи:

1. Математическая модель: xO[1;M], x=
2. Разработка программы

```
PROGRAM Primer_1;
var i,k,s,p,n: Integer;
  BEGIN
    Write('Введите M '); Readln(m);
          For i:=1 to M do
      begin
        s:=0; k:=i; n:=0;
        While k<>0 do
          begin k:=k DIV 10; n:=n+1 end;
            k:=i;
            While k<>0 do
            begin p:=k MOD 10; k:=k DIV 10;
              If p<>0 then s:=Trunc (s+Exp(n*Ln(p)))
            end;
            If s=f then WriteLn (f)
     end; END.
```

Задание

1. Найти все трехзначные числа, сумма цифр которых равна данному целому числу.
2. Найти все трехзначные числа, средняя цифра которых равна сумме первой и второй цифр.
3. Найти все двузначные числа, сумма квадратов цифр которых делится на 17.

Контрольные вопросы

1. Как записывается и как работает оператор FOR?
2. Для организации каких циклов применим оператор FOR?
3. В чем отличие оператора WHILE от оператора REPEAT?