

Лабораторная работа №12

Многоступенчатые вычислительные процессы

Цель:

Научиться реализовывать многоступенчатые вычислительные процессы.

Используемое оборудование:

ПК, PascalABC.NET, lucid.app

Задание 1

1. В систему двух связанных колебательных контуров относительная взаимная проводимость, т.е. отношение тока во втором контуре к величине ЭДС в первом контуре выражается следующей формулой:

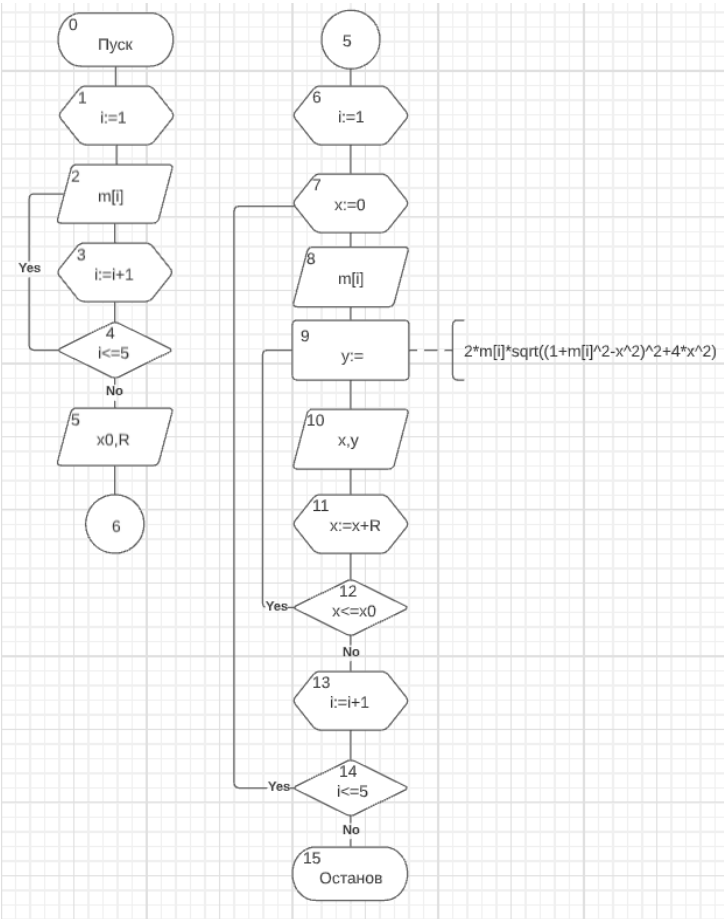
$$y_{\text{отн}} = 2m_i \sqrt{(1 + m_i^2 - x^2)^2 + 4x^2}$$

Требуется рассчитать зависимость $y_{\text{отн}}$ от обобщенной расстройки x в интервале $0 \div x_{\text{отн}}$ с шагом Rx при n различных факторах связи m_i , $i = 1 \div n$. В данном случае переменная m_i является элементом массива $M = \{m_i\}$

2. Математическая модель:

$$y_{\text{отн}} = 2m_i \sqrt{(1 + m_i^2 - x^2)^2 + 4x^2}$$

3.



4.

Имя	Смысл	Тип
m	Массив значений фактора связи	array of real
x	Вспомогательная переменная, параметр цикла	real
x0	Вводимое значение с клавиатуры	real
y	Искомое значение	real
R	Шаг для параметра x	real
i	Параметр циклов, индекс массива	intrger

5.

```
var
  m:array[1..5] of real;
  x,x0,y,R:real;
  i:integer;
begin
  for i:=1 to 5 do
```

```
    readln(m[i]);
    write('Введите x относительное ');
    readln(x0);
    write('Введите шаг R ');
    readln(R);
    for i:=1 to 5 do
    begin
        writeln('фактор связи ',m[i]);
        x:=0;
        repeat
            y:=2*m[i]*sqrt((1+m[i]*m[i]-x*x)*(1+m[i]*m[i]-x*x)+4*x*x);
            writeln('x= ',x,' y= ',y);
            x:=x+R;
        until x>=x0 ;
    end;
end.
```

6.

```
Окно вывода
Введите x относительное 12
Введите шаг R 2.5
фактор связи 1.5
x= 0 y= 9.75
x= 2.5 y= 17.4928556845359
x= 5 y= 71.8161715771594
x= 7.5 y= 165.245272247045
x= 10 y= 296.386677332164
фактор связи 2
x= 0 y= 20
x= 2.5 y= 20.6155281280883
x= 5 y= 89.4427190999916
x= 7.5 y= 213.600093632938
x= 10 y= 388.329756778952
фактор связи 2.5
x= 0 y= 36.25
x= 2.5 y= 25.4950975679639
x= 5 y= 101.865413659397
x= 7.5 y= 256.222559506379
x= 10 y= 474.409172023476
фактор связи 3
x= 0 y= 60
x= 2.5 y= 37.5
x= 5 y= 108.16653826392
x= 7.5 y= 291.729755081651
x= 10 y= 553.172667437573
фактор связи 3.5
x= 0 y= 92.75
x= 2.5 y= 60.2162768692984
x= 5 y= 108.004918869466
x= 7.5 y= 318.7883310286
x= 10 y= 623.17939832764
```

7.

Программа находит зависимость значения от обобщённой расстройки x и выводит эти значения с пояснительным текстом, а также выводит значение фактора связи для отдельных случаев.

Вывод: В ходе лабораторной работы я реализовал решение задачи с использованием многоступенчатого вычислительного процесса, с помощью которого была рассчитана требуемая зависимость.