

Лабораторная работа №10

Разветвляющиеся вычислительные процессы.

Оператор выбора.

Цель: научиться реализовывать алгоритмы с использованием разветвляющихся вычислительных процессов и операторами выбора.

Оборудование: ПК, PascalABC.NET, lucid.app

Задание 1

1. Определить четверть угла азимута A судна, который вычисляется по формулам, где $\lambda = 0.1$, $D = 30^\circ$, $\phi = 45^\circ$.

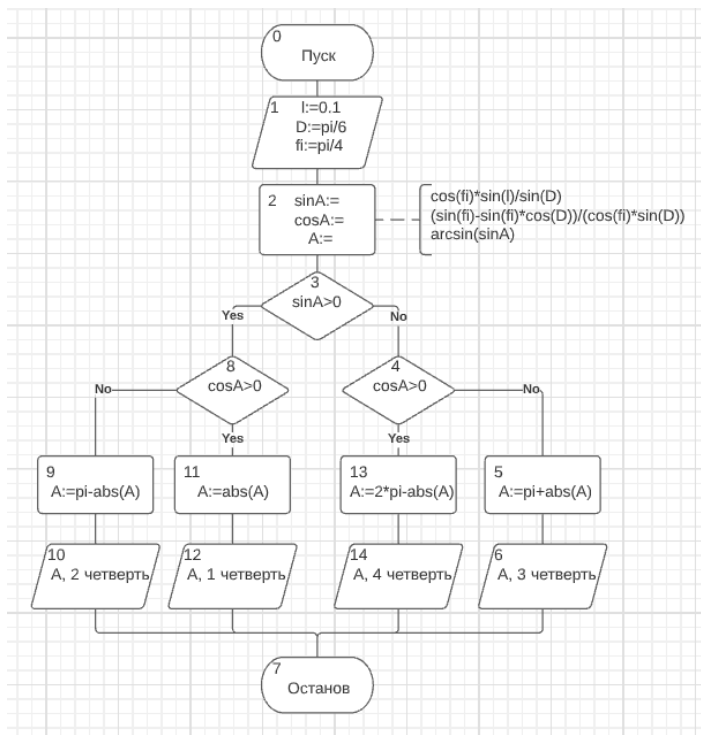
2.

$$A = \arcsin \left(\cos \phi \cdot \frac{\sin \lambda}{\sin D} \right);$$
$$\cos A = \frac{\sin \phi - \sin \phi \cdot \cos D}{\cos \phi \cdot \sin D}$$

$$\sin A = \frac{\cos \phi \cdot \sin \lambda}{\sin D}$$

$$A = \begin{cases} |A| & \text{при } \sin A > 0, \cos A > 0 \\ \pi - |A| & \text{при } \sin A > 0, \cos A < 0 \\ \pi + |A| & \text{при } \sin A < 0, \cos A < 0 \\ 2\pi - |A| & \text{при } \sin A < 0, \cos A > 0 \end{cases}$$

3.



4.

Имя	Смысл	Тип
l	константа	real
D	константа	real
fi	константа	real
sinA	синус азимута	real
cosA	косинус азимута	real
A	азимут	real

5.

```

const
  l=0.1;
  D=pi/6;
  fi=pi/4;
var
  sinA,cosA,A:real;
begin
  sinA:=cos(fi)*sin(l)/sin(D);
  cosA:=(sin(fi)-sin(fi)*cos(D))/(cos(fi)*sin(D));
  A:=arcsin(sinA);
  if sinA>0 then
    if cosA>0 then
      begin
        A:=abs(A);
        write('A = ',A:0:5, ' 1 четверть')
      end
    else
      begin
        A:=pi-abs(A);
        write('A = ',A:0:5, ' 2 четверть')
      end
    else
      if cosA>0 then
        begin
          A:=2*pi-abs(A);
          write('A = ',A:0:5, ' 4 четверть')
        end
      else
        begin
          A:=pi+abs(A);
          write('A = ',A:0:5, ' 3 четверть')
        end;
      end;
end.

```

6.

Окно вывода

A = 0.14166 1 четверть

7. Программа находит синус азимута, косинус азимута и его самого, а затем с помощью разветвляющихся вычислительных процессов выясняет, к какой четверти относится полученное значение. Выводит на экран значение азимута в радианах и номер четверти с пояснительным текстом.

Задание 2

1. Сформировать вывод слова «ворона» в зависимости от любого числительного, которое вводится с клавиатуры. Например: 1 – ворона, 3 – вороны, 5 – ворон. (используйте оператор выбора)

2.

Число оканчивается на

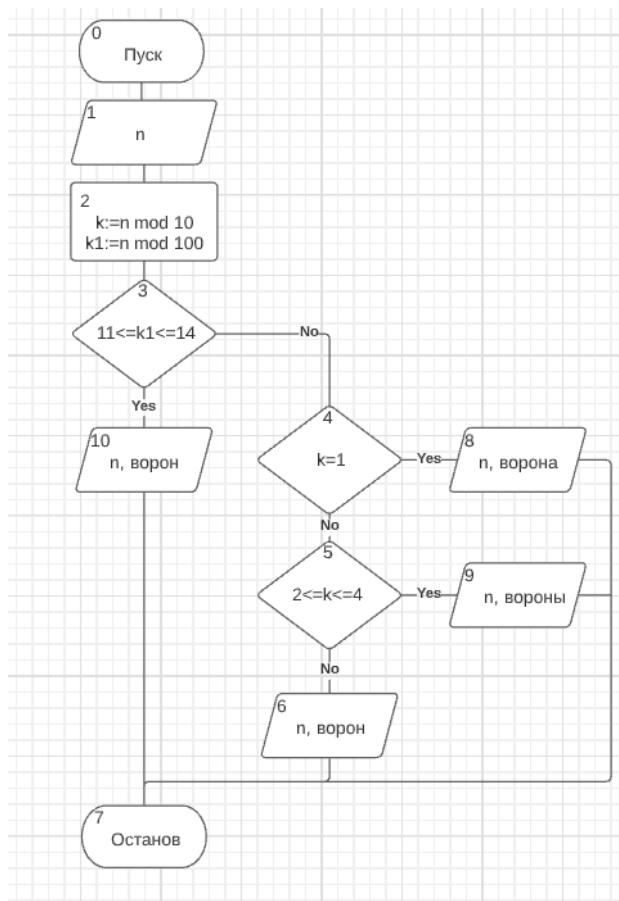
1: тогда выводим “ворона”

2, 3, 4: тогда выводим “вороны”

5, 6, 7, 8, 9, 0: тогда выводим “ворон”

Исключения – числа, оканчивающиеся на 11, 12, 13, 14: выводим “ворон”

3.



4.

Имя	Смысл	Тип
n	Число	integer
k	Последняя цифра числа	integer
k1	Последние две цифры числа	integer

5.

```
var
    n, k, k1: integer;
begin
    write('Введите число ворон:');
    readln(n);
    k := n mod 10;
    k1 := n mod 100;
    if (k1 > 10) and (k1 < 15) then
        write(n, ' ворон')
    else
        begin
            case (k) of
                1: writeln(n, ' ворона');
                2..4: writeln(n, ' вороны');
            else
                writeln(n, ' ворон')
            end;
        end;
    end.
```

6.

```
Окно вывода
Введите число ворон:11
11 ворон
```

```
Окно вывода
Введите число ворон:21
21 ворона
```

```
Окно вывода
Введите число ворон:123
123 вороны
```

7. Для решения данной задачи я использовал разветвляющийся вычислительный процесс с операторами выбора if и case...of. Программа подбирает нужную форму слова, рассматривая последнюю цифру числа и

Стецук Максим Николаевич 2гр.1п.гр.

проверяя, не исключение ли это число, и выводит число и слово ворона в нужной форме.

Вывод: научился реализовывать алгоритмы с использованием разветвляющихся вычислительных процессов и операторами выбора. Было решено 2 задачи на данную тему.