

Лабораторная работа: "Программирование ветвящихся алгоритмов в Pascal"

Цель работы:

1. Освоить принципы построения разветвляющихся алгоритмов
2. Изучить операторы ветвления в языке Pascal
3. Научиться решать задачи с использованием условий

Теоретическая часть

Основные операторы ветвления:

1. **Условный оператор IF:**
pascal if Условие then Оператор1 else Оператор2;
2. **Оператор выбора CASE:**
pascal case Выражение of Значение1: Оператор1; Значение2: Оператор2; ... else ОператорN; end;

Особенности:

- Вложенные условия
- Логические операторы (AND, OR, NOT)
- Операторы сравнения (<, >, =, <=, >=, <>)

Практические задания

Задание 1. Проверка числа на четность

Условие: Напишите программу, которая определяет, является ли введенное число четным.

Решение:

```
``pascal
program CheckEven; var
num: integer; begin
write('Введите число: '); readln(num);
if num mod 2 = 0 then
writeln('Число четное') else
writeln('Число нечетное');
readln; end. ``
```

Задание 2. Определение четверти координатной плоскости

Условие: Напишите программу, которая по координатам точки определяет, в какой четверти она находится.

Решение:

```
``pascal
program CoordinateQuarter;
var
x, y: real;
begin
write('Введите координату x: ');
readln(x);
write('Введите координату y: ');
readln(y);
if (x > 0) and (y > 0) then
writeln('I четверть') else if (x < 0) and (y > 0) then
writeln('II четверть') else if (x < 0) and (y < 0) then
writeln('III четверть') else if (x > 0) and (y < 0) then
writeln('IV четверть') else
writeln('Точка на оси');
readln;

end. ``
```

Задание 3. Проверка треугольника

Условие: Напишите программу, которая проверяет, существует ли треугольник с заданными сторонами.

Решение:

```
``pascal
program TriangleCheck;
var
a, b, c: real;
begin
write('Введите длину стороны a: ');
readln(a);
write('Введите длину стороны b: ');
readln(b);
write('Введите длину стороны c: ');
readln(c);
if (a + b > c) and (a + c > b) and (b + c > a) then
writeln('Треугольник существует') else
writeln('Треугольник не существует');
readln;
end. ``
```

Варианты индивидуальных заданий

1. Расчет скидки в зависимости от суммы покупки
2. Определение типа треугольника (равносторонний, равнобедренный, разносторонний)
3. Определение времени года по номеру месяца
4. Определение возможности получения кредита по возрасту и доходу

Контрольные вопросы

1. Как работает вложенное ветвление?
2. Какие логические операторы вы знаете?
3. Как проверить несколько условий одновременно?

Дополнительные задания

1. Напишите программу для решения квадратного уравнения
2. Создайте программу-квиз с несколькими вопросами и вариантами ответов
3. Реализуйте систему авторизации с проверкой логина и пароля

Пример выполнения дополнительного задания 1 (Квадратное уравнение):

```
``pascal
program QuadraticEquation; var
a, b, c, D, x1, x2: real; begin
writeln('Решение квадратного уравнения  $ax^2 + bx + c = 0$ ');
write('Введите коэффициент a: ');
readln(a);
write('Введите коэффициент b: ');
readln(b);
write('Введите коэффициент c: ');
readln(c);
if a = 0 then
writeln('Это не квадратное уравнение!') else
begin
D := b*b - 4*a*c;
if D > 0 then
begin
x1 := (-b + sqrt(D))/(2*a);
x2 := (-b - sqrt(D))/(2*a);
writeln('Два различных корня:');
writeln('x1 = ', x1:0:2);
writeln('x2 = ', x2:0:2);
end
end
end
```

```
end
else if D = 0 then
begin
  x1 := -b/(2*a);
  writeln('Один корень: x = ', x1:0:2);
end
else
  writeln('Действительных корней нет')

end;

readln; end. ``
```