

Лабораторная работа: "Линейные вычислительные процессы в Pascal. Программирование алгоритмов линейной структуры"

Цель работы:

1. Освоить принципы построения линейных алгоритмов
2. Научиться реализовывать простейшие вычисления на языке Pascal
3. Отработать навыки работы с базовыми типами данных и операторами ввода-вывода

Теоретическая часть

Основные понятия:

Линейный алгоритм - последовательность команд, выполняемых строго по порядку без ветвлений и циклов. Основные элементы:

- Операторы ввода (read/readln)
- Вычислительные операции
- Операторы вывода (write/writeln)

Типичная структура программы:

```
program ProgramName;  
var  
  { Объявление переменных }  
begin  
  { Ввод данных }  
  { Вычисления }  
  { Вывод результатов }  
end.
```

Практические задания

Задание 1. Вычисление площади прямоугольника

Условие: Напишите программу и блок-схему для вычисления площади прямоугольника по заданным сторонам.

Решение:

```
program RectangleArea;  
var a, b, S: real;  
begin  
  writeln('Вычисление площади прямоугольника');  
  write('Введите длину стороны a: ');  
  readln(a);  
  write('Введите длину стороны b: ');  
  readln(b);  
  S := a * b;  
  
  writeln('Площадь прямоугольника: ', S:0:2);  
  
  readln;  
  
end.
```

Задание 2. Перестановка значений переменных

Условие: Напишите программу и блок-схему, которая меняет местами значения двух переменных с использованием третьей переменной.

Решение:

```
program SwapValues;  
var x, y, temp: integer;  
begin  
  writeln('Программа перестановки значений');  
  write('Введите значение x: ');
```

```

readln(x);
write('Введите значение y: ');
readln(y);
writeln('До перестановки: x=', x, ' y=', y);

temp := x; x := y; y := temp;

writeln('После перестановки: x=', x, ' y=', y);

readln;

end.

```

Задание 3. Вычисление среднего арифметического

Условие: Напишите программу и блок-схему для вычисления среднего арифметического трех чисел.

Решение:

```

program AverageValue;
var num1, num2, num3, avg: real;
begin
writeln('Вычисление среднего арифметического');
write('Введите первое число: ');
readln(num1);
write('Введите второе число: ');
readln(num2);
write('Введите третье число: ');
readln(num3);
avg := (num1 + num2 + num3) / 3;

writeln('Среднее арифметическое: ', avg:0:2);

readln;

end.

```

Задание 4. Преобразование температуры

Условие: Напишите программу и блок-схему для перевода температуры из градусов Цельсия в градусы Фаренгейта.

Решение:

```

program TemperatureConverter;
var celsius, fahrenheit: real;
begin
writeln('Конвертер температуры');
write('Введите температуру в градусах Цельсия: ');
readln(celsius);
fahrenheit := celsius * 9/5 + 32;

writeln('Температура в градусах Фаренгейта: ', fahrenheit:0:2);

readln;

end.

```

Контрольные вопросы

1. Что такое линейный алгоритм?
2. Какие операторы ввода-вывода вы знаете в Pascal?
3. Как объявляются переменные в Pascal?
4. Какие основные типы данных используются в простых вычислениях?
5. Как осуществляется форматированный вывод результатов?

Дополнительные задания

1. Напишите программу для вычисления гипотенузы прямоугольного треугольника по двум катетам.
2. Создайте программу для перевода километров в мили (1 км = 0.621371 миль).
3. Напишите программу для вычисления стоимости покупки с учетом скидки 5%.

Примечание: Все программы должны включать:

- Комментарии с описанием назначения программы
- Корректное объявление переменных
- Организацию ввода данных
- Вывод результатов с пояснениями

Пример выполнения дополнительного задания 1:

```
program Hypotenuse;
var a, b, c: real;
begin writeln('Вычисление гипотенузы прямоугольного треугольника');
  write('Введите длину первого катета: ');
  readln(a);
  write('Введите длину второго катета: ');
  readln(b);
  c := sqrt(a*a + b*b);

  writeln('Длина гипотенузы: ', c:0:2);
  readln;
end.
```