

Смирнов М.В. МКО ООШ п. Климковка
Белохолуницкого района
Кировской области



Линейные алгоритмы

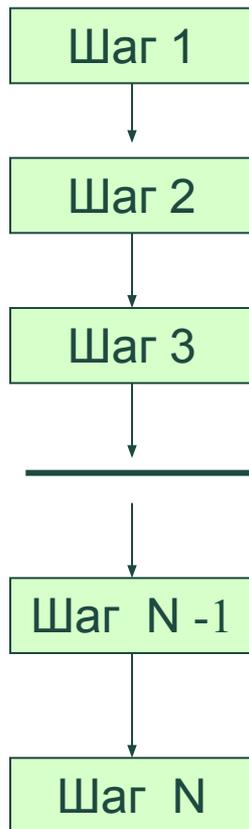
Информатика и ИКТ

Pascal

О чем пойдет речь

- ❖ Понятие линейного алгоритма
- ❖ Применение линейных алгоритмов
- ❖ Команды линейных алгоритмов.
Их реализация на языке Паскаль
- ❖ Выражения языка
- ❖ Структура линейной программы

Линейные алгоритмы



Алгоритм P реализован через **последовательную алгоритмическую структуру**, если каждый шаг алгоритма P выполняется один раз, причем после каждого i -го шага выполняется $(i+1)$ -й шаг, если i -й шаг не конец алгоритма.

Применение линейных алгоритмов

Линейные (последовательные) алгоритмические структуры являются базовыми, следовательно без них не обходится ни один алгоритм.

Применение только линейных структур для построения алгоритма нецелесообразно из-за их **громоздкости**.

Команды линейных алгоритмов

- команда ввода;
- команда вывода;
- команда присваивания.

Команда ввода

Назначение команды – ввод входных данных.

Структура команды:

ВВОД <список переменных>

Пример: **ВВОД** А, В, С

При выполнении команды «**ВВОД**» ЭВМ прерывает выполнение программы и «ждет» ввода данных.

Завершение ввода данных происходит нажатием клавиши **<Enter>** (<Ввод>)

Команда ввода

Реализация команды на языке Pascal

Read (<список переменных>);

Пример: **Read** (A, B, C);

Readln (<список переменных>);

Пример: **Readln** (A, B, D);

Данные при вводе разделяются *пробелами*. Окончание ввода данных завершается нажатием клавиши <Enter>.

При вводе данных нужно соблюдать правило: в каком порядке переменные записаны в списке, в таком порядке нужно вводить их значения.

Команда вывода

Назначение команды – вывод выходных данных.

Структура команды:

ВЫВОД <список вывода>

Пример: **ВЫВОД** A, B, C

По этой команде список вывода (выходные данные) будут вынесены на устройство вывода (чаще всего на экран монитора).

Команда вывода

Реализация команды на языке Pascal

Write (<список вывода>);

Пример: **Write** (A, B+C, 'команда вывода');

WriteLn (<список вывода>);

Пример: **WriteLn** (A, 'A', 4);

Данные процедуры производят вывод выходных данных на экран монитора. Элементами списка могут быть имена переменных, выражения, константы.

Команда присваивания

Команда присваивания – одна из основных команд в алгоритмах работы с величинами. Записывают ее так:

<переменная величина> := <выражение>

Значок « := » читается «присвоить»

Пример: A := B + C

В результате выполнения данной команды происходит следующее:

1. Вычисляется значение выражения $B + C$;
2. Значение этого выражения *присваивается* переменной A.

Свойства операции присваивания:

- пока переменной не присвоено значение, она остается неопределенной;
- значение, присвоенное переменной, сохраняется в ней вплоть до выполнения следующего присваивания этой переменной нового значения.
- новое значение, присвоенное переменной, заменяет ее предыдущее значение.

Например: $X := X + 3$

Выражения языка Паскаль

Выражением называют конструкцию языка, задающую порядок действий над элементами данных.

Выражение состоит из *операндов* (величин и выражений над которыми производятся операции), *скобок*, и *знаков операций*.

Операции определяют действия, которые надо произвести над операндами.

Виды выражений

- ❖ Арифметические
- ❖ Логические
- ❖ Строковые (символьные)

Правила записи выражений

- ✓ выражения записываются в линейной форме. Например $A + B/2 - C*3$;
- ✓ все знаки действий в выражении прописывать в явном виде;
- ✓ значения аргументов функций записываются в скобках. Например: $\text{Sin}(x)$; $\text{Sqrt}(4)$;
- ✓ индексы переменных величин, не являющихся элементами массива, пишутся цифрами после имени переменной без пробелов. Например: $X1$, $A3$

Структура линейной программы

Program Имя_программы ;

Var - раздел описания переменных;

Begin

Ввод данных (**Write**, **Readln**);

Обработка данных (:= оператор присваивания);

Вывод данных (**Writeln**);

End.

Пример линейной программы

Задача: Найти разность чисел A - B

```
Program Razn;
```

```
  Var A, B, C :real;
```

```
Begin
```

```
  Write ('Введите числа A, B');  Readln (A, B);
```

```
  C := A - B;
```

```
  Writeln (' Разность чисел A - B равна ', C)
```

```
End.
```