

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



# Линейные алгоритмы

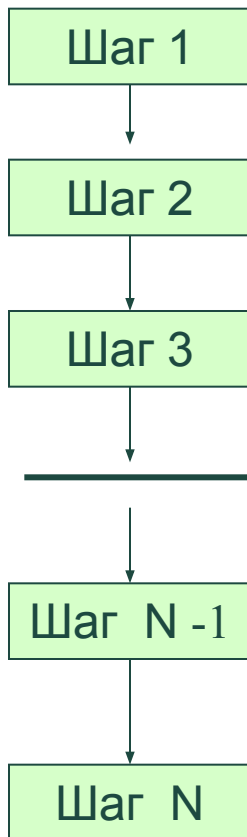
Информатика и ИКТ

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.
```