

## Лабораторная работа № 10-11

### "Программная реализация линейного алгоритма"

#### Цель работы:

Научиться решать задачи с помощью линейного алгоритма.

#### Теория

Любой алгоритм можно составить из нескольких базовых структур. Простейшей из них является линейная (следование).

Линейный алгоритм (следование) образуется командами, выполняемыми однократно в той последовательности, в которой они записаны.

Чтобы составить программу линейной структуры...

Определить, что является исходными данными, какие будут у них типы. Выбрать имена переменных.

Определить, что является искомыми результатами, какие будут у них типы. Выбрать имена переменных.

Определить, какие формулы связывают исходные данные с результатами.

Если нужны промежуточные данные, определить их типы и выбрать имена вспомогательных переменных.

Описать все используемые переменные.

Записать алгоритм, который должен включать:

- ввод всех исходных данных;
- вычисления;
- вывод результатов.

Будьте внимательны: вспомогательная переменная должна получить значение до того, как она будет использована в вычислениях.

Подобрать данные для тестирования программы (проверки правильности ее работы).

Запись любой функции (независимо от того, как она записывается в математике) состоит из имени функции и её параметра (аргумента), указанного в скобках после имени.

Традиционно при изучении нового языка программирования первой программой, которую пишет программист, является программа «Hello, world!».

1. Запустите программу MSVisualStudio 2010.

2. Создайте новый проект (меню Файл/Создать/Проект). В списке языков выберите Visual C# win32, Консольное приложение, ниже введите имя проекта и выберите папку для его расположения (рекомендуется создать на диске D папку и назвать ее своими именем и фамилией, не рекомендуется работать с флешки, так как это

сильно замедляет процессы компиляции и сборки!). Должно получиться примерно следующее:

3. Выберите в обозревателе решений (слева) файл с тем именем, которое вы дали проекту. В этом файле необходимо написать следующий код:

```
using System;
namespace HelloWorld
{
    class Hello
    {
        static void Main()
        {
            Console.WriteLine("Hello World!");
            // Keep the console window open in debug mode.
            Console.WriteLine("Press any key to exit.");
            Console.ReadKey();}}}
```

### Ход работы:

4. Даны три действительных числа. Найти среднее арифметическое и среднее геометрическое их модулей.

```
Console.WriteLine("Введите первое число:");
int a = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
Console.WriteLine("\nВведите второе число:");
int b = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
Console.WriteLine("\nВведите третье число:");
int c = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
Console.WriteLine("\nСреднее арифметическое:");
Console.WriteLine(Convert.ToDouble((a + b + c) / 3));
Console.WriteLine("\nСреднее геометрическое:");
Console.WriteLine(Convert.ToDouble(Math.Pow((a * b * c), 1 / 3)));
Console.ReadLine();
```

выполнение:

```
Введите первое число:
4

Введите второе число:
6

Введите третье число:
3

Среднее арифметическое:
4

Среднее геометрическое:
1
```

### Контрольные вопросы:

1. Что такое линейный алгоритм?
  - Линейный алгоритм (следование) образуется командами, выполняемыми однократно в той последовательности, в которой они записаны.
2. Перечислите математические операции и их обозначения.

## Математические операции

---

15

Символ операции	Название операции	Пример
*	умножение	$2*3$ (результат: 6)
/	деление	$30/5$ (результат: 6)
+	сложение	$2+3$ (результат: 5)
-	вычитание	$5-3$ (результат: 2)
div	целочисленное деление	$5 \text{ div } 2$ (результат: 2)
mod	остаток от деления	$5 \text{ mod } 2$ (результат: 1)

3. Перечислите математические функции и их обозначения.

Функция	Обозначение	Функция	Обозначение
Модуль $ x $	<code>abs (x)</code>	Синус $\sin x$	<code>sin (x)</code>
Квадрат $x^2$	<code>sqr (x)</code>	Косинус $\cos x$	<code>cos (x)</code>
Квадратный корень $\sqrt{x}$	<code>sqrt (x)</code>	Арктангенс $\arctg x$	<code>arctan (x)</code>
Округление	<code>round (x)</code>	Экспонента $e^x$	<code>exp (x)</code>
Отбрасывание дробной части	<code>trunc (x)</code>	Логарифм $\ln x$	<code>ln (x)</code>