

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 15. РЕШЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ЗАДАЧИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ФАЙЛОВОГО ВВОДА-ВЫВОДА.

### 1. Цель и содержание

Цель лабораторной работы: научиться использовать возможности файлового ввода-вывода для решения практических задач.

Задачи лабораторной работы:

- научиться проектировать приложение для реализации хранения данных программы;
- научиться производить выбор оптимальных инструментов для обеспечения сериализации.

### 2. Формируемые компетенции

Лабораторная работа направлена на формирование следующих компетенций:

- способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий (ПК-11);
- способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (ПК-12).

### 3. Теоретическая часть

Перед выполнением лабораторной работы необходимо повторить теоретический материал лабораторной работы №19.

### 4. Оборудование и материалы

Для выполнения лабораторной работы рекомендуется использовать персональный компьютер со следующими характеристиками: 64-разрядный (x64) процессор с тактовой частотой 1 ГГц и выше, оперативная память – 1 Гб и выше, свободное дисковое пространство – не менее 1 Гб, графическое устройство DirectX 9. Программное обеспечение: операционная система WINDOWS 7 и выше, Microsoft Visual Studio 20112 и выше.

## 5. Указания по технике безопасности

Техника безопасности при выполнении лабораторной работы определяется общепринятой для пользователей персональных компьютеров. Самостоятельно не производить ремонт персонального компьютера, установку и удаление программного обеспечения; в случае неисправности персонального компьютера сообщить об этом обслуживающему персоналу лаборатории; не касаться электрических розеток металлическими предметами; рабочее место пользователя персонального компьютера должно содержаться в чистоте; не разрешается возле персонального компьютера принимать пищу, напитки.

## 6. Методика и порядок выполнения работы

1. Создайте консольное приложение.

2. Выполните индивидуальное задание. В каждом задании необходимо реализовать вычисление значений функции  $f(x, y)$  с заданными шагами  $\Delta x$  и  $\Delta y$  на заданных диапазонах изменения независимых переменных  $[x_0; x_1]$ ,  $[y_0; y_1]$ .

3. Необходимо реализовать сохранение рассчитанных значений в файле.

## Индивидуальное задание.

Вариант	Выражение для вычисления
1	$f(x, y) = a \cdot \sin(x) + b \cdot \cos(y)$ ; $\Delta x = 0,1$ ; $\Delta y = 0,1$ ; $x \in [-5;5]$ ; $y \in [-5;5]$ .
2	$f(x, y) = a \cdot x \cdot  \sin(x+y)  + b \cdot x \cdot  \cos(y+x) $ ; $\Delta x = 0,1$ ; $\Delta y = 0,1$ ; $x \in [-1;10]$ ; $y \in [-5;5]$ .
3	$f(x, y) = a^2 \cdot \sin^3(x+y) +  b^3 \cdot \cos^2(x+y) $ ; $\Delta x = 0,01$ ; $\Delta y = 0,01$ ; $x \in [-2;2]$ ; $y \in [-2;2]$ .
4	$f(x, y) = a^2 \cdot \sqrt{ \sin(x) } + b \cdot \sqrt{ \cos(y) }$ ; $\Delta x = 0,01$ ; $\Delta y = 0,01$ ; $x \in [-2;2]$ ; $y \in [-2;2]$ .
5	$f(x, y) = a \cdot \sqrt{ \sin(x) + a \cdot x } + b \cdot \sqrt{ \cos(y) + b \cdot y }$ ; $\Delta x = 0,01$ ; $\Delta y = 0,01$ ; $x \in [-2;2]$ ; $y \in [-2;2]$ .
6	$f(x, y) = a \cdot \sqrt{ \sin(x) + a \cdot x } + b \cdot \sqrt{ \cos(y) + b \cdot y }$ ; $\Delta x = 0,01$ ; $\Delta y = 0,01$ ; $x \in [-2;2]$ ; $y \in [-2;2]$ .
7	$f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2 - 2xy}$ ; $\Delta x = 0,01$ ; $\Delta y = 0,01$ ; $x \in [-2;2]$ ; $y \in [-2;2]$ .
8	$f(x, y) = a \cdot \sin(x) + b \cdot \cos(y)$ ; $\Delta x = 0,1$ ; $\Delta y = 0,1$ ; $x \in [-5;5]$ ; $y \in [-5;5]$ .
9	$f(x, y) = a \cdot y \cdot \sin(x+y) + b \cdot x \cdot \cos(y+x)$ ; $\Delta x = 0,1$ ; $\Delta y = 0,1$ ; $x \in [-5;5]$ ; $y \in [-5;5]$ .
10	$f(x, y) = a\sqrt{ x+y } + b\sqrt{ x-y }$ ; $\Delta x = 0,01$ ; $\Delta y = 0,01$ ; $x \in [-2;2]$ ; $y \in [-2;2]$ .
11	$f(x, y) = a \cdot \sqrt{ \sin(x) + a \cdot x } + b \cdot \sqrt{ \cos(y) + b \cdot y }$ ; $\Delta x = 0,01$ ; $\Delta y = 0,01$ ; $x \in [-2;2]$ ; $y \in [-2;2]$ .
12	$f(x, y) = a \cdot \sqrt{ \sin(x) + a \cdot x } + b \cdot \sqrt{ \cos(y) + b \cdot y }$ ; $\Delta x = 0,01$ ; $\Delta y = 0,01$ ; $x \in [-2;2]$ ; $y \in [-2;2]$ .
13	$f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2 - 2xy}$ ; $\Delta x = 0,01$ ; $\Delta y = 0,01$ ; $x \in [-2;2]$ ; $y \in [-2;2]$ .
14	$f(x, y) = a \cdot \sin(x) + b \cdot \cos(y)$ ; $\Delta x = 0,1$ ; $\Delta y = 0,1$ ; $x \in [-5;5]$ ; $y \in [-5;5]$ .
15	$f(x, y) = a \cdot x \cdot  \sin(x+y)  + b \cdot x \cdot  \cos(y+x) $ ; $\Delta x = 0,1$ ; $\Delta y = 0,1$ ; $x \in [-1;10]$ ; $y \in [-5;5]$ .

16	$f(x, y) = a \cdot (x + y) \cdot \sin^2(x) + b \cdot (x - y) \cdot \cos^2(y)$ ; $\Delta x = 0,1$ ; $\Delta y = 0,1$ ; $x \in [-5;5]$ ; $y \in [-5;5]$ .
17	$f(x, y) = a^2 \cdot x + b^3 \cdot \cos^2(y + x)$ ; $\Delta x = 0,05$ ; $\Delta y = 0,05$ ; $x \in [-2;2]$ ; $y \in [-2;2]$ .
18	$f(x, y) = a^2 \cdot \sqrt{ b \cdot \sin(x) } + b^2 \cdot \sqrt{ a \cdot \cos(y) }$ ; $\Delta x = 0,01$ ; $\Delta y = 0,01$ ; $x \in [-2;2]$ ; $y \in [-2;2]$ .
19	$f(x, y) = a \cdot x \cdot  \sin(x + y)  + b \cdot x \cdot  \cos(y + x) $ ; $\Delta x = 0,1$ ; $\Delta y = 0,1$ ; $x \in [-1;10]$ ; $y \in [-5;5]$ .
20	$f(x, y) = a \cdot \sin(x) + b \cdot \cos(y)$ ; $\Delta x = 0,1$ ; $\Delta y = 0,1$ ; $x \in [-5;5]$ ; $y \in [-5;5]$ .
21	$f(x, y) = a^2 \cdot \sin^3(x + y) + b^3 \cdot \cos^2(x + y)$ ; $\Delta x = 0,05$ ; $\Delta y = 0,05$ ; $x \in [-2;2]$ ; $y \in [-2;2]$ .
22	$f(x, y) = a \cdot \sqrt{ \sin(x) + a \cdot x } + b \cdot \sqrt{ \cos(y) + b \cdot y }$ ; $\Delta x = 0,01$ ; $\Delta y = 0,01$ ; $x \in [-2;2]$ ; $y \in [-2;2]$ .
23	$f(x, y) = a \cdot \sqrt{ x + y^2 } + b \cdot \sqrt{ x^2 - y }$ ; $\Delta x = 0,01$ ; $\Delta y = 0,01$ ; $x \in [-2;2]$ ; $y \in [-2;2]$ .
24	$f(x, y) = a^2 \cdot x + b^3 \cdot y -  \sin(x) + \cos(y) $ ; $\Delta x = 0,01$ ; $\Delta y = 0,01$ ; $x \in [-1;1]$ ; $y \in [-1;1]$ .
25	$f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2 - 2xy}$ ; $\Delta x = 0,01$ ; $\Delta y = 0,01$ ; $x \in [-2;2]$ ; $y \in [-2;2]$ .

## 7. Содержание отчета и его форма

Отчет по лабораторной работе должен содержать:

1. Номер и название лабораторной работы.
2. Цели лабораторной работы.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Экранные формы и листинг программного кода, показывающие порядок выполнения лабораторной работы, и результаты, полученные в ходе её выполнения.

Отчет о выполнении лабораторной работы в письменном виде сдается преподавателю.

#### 8. Контрольные вопросы

1. Что такое поток? Какие классы потоков вы знаете?
2. Какие классы пространства System.IO предназначены для работы с каталогами?
3. Какие классы пространства System.IO предназначены для работы с объектами файловой системы – файлами?
4. Как перенаправить стандартный консольный поток?
5. Поясните разницу между классами File и FileInfo?

#### 9. Список литературы

Для выполнения лабораторной работы, при подготовке к защите, а также для ответа на контрольные вопросы рекомендуется использовать следующие источники: [5].

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 16. СОЗДАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ WINDOWS FORMS

### 1. Цель и содержание

Цель лабораторной работы: научиться создавать приложение Windows в среде MS Visual Studio и программировать алгоритмы с использованием простых элементов управления.

Задачами лабораторной работы являются:

- разработка приложения с использованием Windows Forms,
- изучение основных членов класса Form;
- обработка событий от простых элементов управления.

### 2. Формируемые компетенции

Лабораторная работа направлена на формирование следующих компетенций:

- способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий (ПК-11);
- способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (ПК-12).

### 3. Теоретическая часть

Файловая структура проекта MS Visual Studio в случае использования типа проекта Windows Form Application выглядит следующим образом (рис. 21.1):