

Лабораторные работы

Все лабораторные работы необходимо выполнять в среде разработки MS Visual Studio. Для получения бесплатной версии (MS VS 2012 Express Edition for Windows Desktop) необходимо посетить адрес

<http://www.microsoft.com/visualstudio/rus/downloads#d-2012-express> . Лабораторные работы в нелицензионных средах разработки приниматься не будут.

Каждая лабораторная работы должна быть оформлена отдельным решением (Solution) и иметь название вида: Ivanov_01 (Студент Иванов, лабораторная работа №1).

Meta-информация (Автор, название программы, оригинальное название файла и т.п. должны быть заполнены).

Использование сред разработки, отличных от MS VS, таких как MonoDevelop и др. настоятельно не рекомендуется, т.к. некоторые лабораторные работы направлены в том числе, на использование возможностей MS VS.

Оформление кода должно быть читабельным. Основные требования: после "{", "}", ":", ";" должны идти переносы строк (исключение для ";" внутри круглых скобок цикла for)

Лабораторные работы должны быть оформлены единым решением и все библиотеки классов, сами приложения и тестирующие приложения должны быть оформлены в отдельные проекты в рамках одного решения.

Лабораторная работа №1

Реализовать консольное приложение, вычисляющее значение выражения.

Переменные A,B,C и т.д. должны иметь тип int.

Переменные X,Y,Z,TST должны иметь тип double.

Результат выражения должен выводиться в формате с плавающей запятой.

Программа должна реализовывать меню, состоящее из 3-х пунктов:

- * Ввод значений переменных.
- * Вычисление значения и вывод на экран.
- * Выход.

Выбор элемента меню должен быть реализован нажатием одной клавиши (1, 2 или 3).

Реализовать библиотеку классов (Class Library), предоставляющую доступ к статическому классу Calculations. Данный класс должен содержать в себе объявление переменных и методы, позволяющие ввести значения переменных с клавиатуры, а так же вычислить значение выражения и вывести результат на экран.

Примерное объявление класса:

```
public static class Calculations {  
    private static int A;  
    private static int B;  
  
    ...  
    private static double X;  
  
    ...  
    public static void inputVariables() {  
  
    ...  
    }  
    public static void calculateAndShowResult() {  
  
    ...  
    }  
}
```

Соответственно, использование данных методов будет выглядеть следующим образом:

```
public static int Main(...){  
    ...  
    Calculations.inputVariables();  
    ...  
    Calculations.calculateAndShowResult();  
    ...  
}
```

Варианты лабораторных работ:

1-1. $((A * X^2) \text{ div } (B * X^2)) \text{ div } (X * Y + 1)$

1-2. $A * X^5 + B * X^3 + C * X + D \text{ div } X$

1-3. $(A * X^4 + B * X^3 + C * X^2 + D * X) \text{ div } E$

1-4. $A * X^3 + B * X^2 + C \text{ div } X + (D \text{ div } X) \text{ div } X$

1-5. $(A * X^2 + B * X + C) \text{ div } (D * X + E)$

1-6. $(A * X + B) \text{ div } (C * X^2 + D * X + E)$

1-7. $((A * X + B) \text{ div } (C * X + D)) \text{ div } E$

1-8. $((A * X \text{ div } B) * X \text{ div } C) * X \text{ div } D) * X$

1-9. $(A * X^2 + B * X * Y + C * Y^2 + D * X + E * Y + A) \text{ div } TST$

1-10. $(A * X * Y * Z + B * X * Y + C * Y * Z + D * X * Z + A) \text{ div } TST$

1-11. $((A * X) \text{ div } (B * X * Y)) \text{ div } (X + 1)$

1-12. $A * (X^5 + B * X^3) + C * X + D \text{ div } X^2$

1-13. $A * X^4 + B * X^3 + C * X^2 + (D * X) \text{ div } E$

1-14. $(A * X^3 + B * X^2 + C \text{ div } X + D \text{ div } X) \text{ div } X$

1-15. $(A * X^2 + B * X) * Y + C \text{ div } (D * X + E)$

1-16. $(A * X + B) \text{ div } (C * X^2) + D * X + E$

1-17. $(A * X + B) \text{ div } ((C * X + D) \text{ div } E)$

1-18. $((A * X \text{ div } B) + X \text{ div } C) * X \text{ div } D) * X$

1-19. $((A * X^2 + B * X * Y + C) * Y^2 + D * X + E * Y + A) \text{ div } TST$

1-20. $A * (X * Y * Z + B * X * Y + C * Y * Z) \text{ div } (D * X * Z) + A$

Комментарии:

DIV -- обычное деление. Не целочисленное.

Реализовать консольное приложение, работающее со строками, удовлетворяющее следующим требованиям:

- * В правом верхнем углу должно отображаться текущее время в формате ЧЧ:ММ:СС. Отставание отображения времени от реального – не более 100 мс.
- * В левом верхнем углу должно отображаться текущий размер окна консоли и размер окон для ввода/вывода.
- * Остальной экран делится на 2 части (при нечетном количестве оставшихся строк нижняя строка не используется). В верхней половине отображается вывод программы. В нижней – ввод.
- * На экран должны выводиться последние N символов, а не строк, т.е. При введении очередного символа, при отсутствии места для его вывода – убирается первый символ из строки ввода, а не первая строка.
- * Выход из программы должен осуществляться при нажатии на клавишу Esc. Ctrl+C не должен прерывать работу программы.

Варианты лабораторных работ:

2-1. Изменить регистр всех символов на противоположный (т.е. аБв превратится в АБВ).

2-2. Переставить все цифры в строке в обратном порядке на тех же местах (т.е. а1б2в3 превратится в а3б2в1).

2-3. Вывести все символы в порядке не убывания (бав43 – 34абв)

2-4. Выводить только четные символы (12345йабв – 24йб).

2-5. Выводить только буквы (й1ц2у3к4 – йцук).

2-6. Выводить строку с последними 10-ю символами в обратном порядке (фывап1234567890 – фывап0987654321)

2-7. Выводить только те символы, перед которыми стоит буква А (английская А заглавная) (abcABC – В)

2-8. Выводить всю строку в обратном порядке.

2-9. Выводить строку, предпоследние 10 символов которой, идут в обратном порядке (т.е. символы с номерами n-20..n-10) (qwertyuiopasdfghjklzxcvbnm123 – qwertyuiolkjhgfdsapzxcvbnm123)

2-10. Выводить только те символы, которые встречаются в строке не менее 2-х раз (aa1623456789026468 – aaб246826468)

2-11. Выводить только подстроки, повторяющиеся дважды подряд (1231234123 – 123123)

2-12. Выводить символ только в том случае, если его ASCII-код равен, либо больше предыдущего (12341234 – 1234234)

2-13. Выводить символ только в том случае, если его ASCII-код равен, либо меньше предыдущего (4321432 – 432132)

2-14. Выводить строку, все четные символы которой идут в обратном порядке (1234567890 – 1038567492)

2-15. Выводить строку, все нечетные символы которой идут в обратном порядке (1234567890 – 9274563810)

Лабораторная работа №3.

Используя задание из лабораторной работы №3, реализовать консольное приложение, которое будет работать как минимум в 3-х потоках (Ввод, вывод и обработка

данных).

Лабораторная работа №4.

Используя задания из лабораторной работы №1, написать библиотеку классов, в которой присутствует реализация интерфейса ILab4:

```
namespace TypeLibrary {  
    public interface ILab4 {  
        string[] GetAvailableVariables();//список переменных в выражении  
        void SetVariable(string variable, object val);//задание значения переменной  
        double GetResult();//вычисление результата  
        int GetVariant();//вариант ЛР  
    }  
}
```

Для проверки используется приложение Lab4Testing.exe.

Ваш проект должен содержать только один класс, являющийся наследником интерфейса, например:

```
public class Class1:TypeLibrary.ILab4 {...}
```

Для проверки корректности реализации следует скопировать файлы Lab4Testing.exe и TypeLibrary.dll, предложенные преподавателем в папку с вашей библиотекой и выполнить команду:

```
Lab4Testing.exe Ваша_Библиотека_Классов.dll
```

Следует обратить внимание, что предложенные файлы написаны с целевой версией .NET Framework 3.5.

Комментарии:

1. Названия всех переменных, передаваемые внутрь/наружу интерфейса -- в верхнем регистре.
2. Ваша реализация должна наследоваться от интерфейса из предложенного файла TypeLibrary.dll, иначе проверочная программа не сможет создать экземпляр вашего класса.

Лабораторная работа №5.

Используя задание из лабораторной работы №1, реализовать оконное приложение, позволяющее вычислить значение выражения.

Для каждой переменной должно быть отдельное поле ввода. При изменении значения переменной, значение выражения должно быть вычислено автоматически. При ошибке вычислений, вводе не всех переменных или ошибки конвертации числа вместо ответа должно быть выведено сообщение об ошибке.

Все элементы управления должны иметь логичные названия, например, textBoxVariableA.

Лабораторная работа №6.

Написать библиотеку классов, реализующую элемент управления "CustomGraphics". Данный элемент управления должен предоставлять возможность добавлять на форму анимированный компонент.

Элемент управления должен соответствовать следующим требованиям:

- * Элемент управления должен наследоваться от класса Control, а не от

UserControl

- * Отсутствие "моргания" изображения при анимации.
- * Возможность изменения скорости анимации через свойства элемента управления (AnimationSpeed) используя атрибут "[Browsable(true)]"
- * Отключение анимации в режиме конструктора форм и отображение фамилии и номера варианта лабораторной работы. Желательно указывать так же краткое описание функционала элемента управления, если достаточно места на форме.
- * Предусмотреть масштабирование элемента управления.
- * Предусмотреть прозрачность элемента управления, т.е. фон реализованного элемента управления должен быть таким же, как и родительский контейнер.

Варианты лабораторных работ:

- 6-1.** Отображать вращающийся в вертикальной плоскости треугольник.
- 6-2.** Отображать вращающийся в вертикальной плоскости квадрат
- 6-3.** Отображать вращающийся в вертикальной плоскости шестиугольник.
- 6-4.** Отображать вращающийся в вертикальной плоскости текст "ФКН".
- 6-5.** Отображать вращающийся в вертикальной плоскости логотип ФКН. Логотип можно скачать с сайта <http://www.univer.omsk.su/departs/compsci/>
- 6-6.** Отображатьдвигающийся и отскакивающий от границ элемента управления треугольник.
- 6-7.** Отображатьдвигающийся и отскакивающий от границ элемента управления квадрат
- 6-8.** Отображатьдвигающийся и отскакивающий от границ элемента управления шестиугольник.
- 6-9.** Отображатьдвигающийся и отскакивающий от границ элемента управления текст "ФКН".
- 6-10.** Отображатьдвигающийся и отскакивающий от границ элемента управления логотип ФКН. Логотип можно скачать с сайта <http://www.univer.omsk.su/departs/compsci/>
- 6-11.** Отображать мерцающий треугольник.
- 6-12.** Отображать мерцающий квадрат
- 6-13.** Отображать мерцающий шестиугольник.
- 6-14.** Отображать мерцающий текст "ФКН".
- 6-15.** Отображать мерцающий логотип ФКН. Логотип можно скачать с сайта <http://www.univer.omsk.su/departs/compsci/>

Комментарии:

Для вариантов 1-5 подразумевается вращение таким образом, что, например, текст "ФКН" плавно перевернется сначала таким образом, что правая сторона окажется внизу, а потом текст будет отображаться "вверх ногами".

Для вариантов 11-15 подразумевается, что изображение будет плавно сливаться с фоном, а потом плавно проявляться на фоне.

Для тестирования отсутствия "моргания" форма и реализованный элемент управления будут развернуты на весь экран.

Лабораторная работа №7.

Написать библиотеку классов, реализующую элемент управления "FormattedTextBox". Данный элемент управления должен предоставлять возможность ввода

данных по заданному формату.

Элемент управления должен соответствовать следующим требованиям:

- * Элемент управления должен наследоваться от класса TextBox, а не от UserControl

- * Для символов формата ввода (разделители и т.п.) должна отсутствовать возможность удаления.

Пример того, как выглядит элемент управления можно скачать с сайта <http://csharp.g0gi.ch>

Варианты лабораторных работ:

7-1. +7_(000)_000-00-00 (ввод номера телефона для России)

7-2. 31.12.2012 (ввод даты в цифровом виде)

7-3. 31_декабря_2012г. (ввод даты с текстовым месяцем)

7-4. 54°58'00" _с.ш. _73°23'00" _в.д. (ввод географических координат. существует южная широта и западная долгота)

7-5. x000xx55RUS (ввод номера автомобиля для России. Символы RUS не изменяемы)

7-6. Cxx-000-x (ввод номера группы ФКН)

7-7. RA-00000 (ввод бортового номера самолета в международном формате, не только для России)

7-8. AB(IV)_Rh- (группа крови в формате AB0 и резус-системе)

7-9. 640000, г.Омск, ул.Маркса, 55а (адрес с индексом, городом, улицей, номером дома и литерой)

7-10. 127.0.0.1 (IP-адрес)

7-11. 255.255.255.0 (маска подсети)

7-12. 00-AA-00-AA-00-AA (MAC-адрес)

7-13. 12_345,15_руб. (ввод цены в рублях до 99 999,99 руб.)

7-14. 12_345_руб. _12_коп. (ввод цены в рублях до 99 999 руб. 99 коп.)

7-15. \$12,345.12 (ввод цены в долларах до \$99,999.99)

Комментарии:

Символ "_" в формате означает пробел. При пустом поле необходимо заменять места, куда можно вводить символы на "_" (т.е. для формата "+7_(000)_000-00-00" пустое поле ввода должны выглядеть следующим образом: "+7 (____) ____-__-__").

При возникновении спорной ситуации по поводу корректности ввода значений, студенту необходимо опираться на определенный источник. Русская Википедия не является надежным источником, однако приводить ее как источник можно, однако стоит иметь в виду, что слово преподавателя является более весомым, чем Википедия.