**Лабораторная работа 4**

Делегаты и события

Разработать графическое приложение (WinForms) без использования конструктора. Интерфейс должен генерироваться ***динамически*** в коде программы.

События должны добавляться несколькими способами:

– лямбда-выражения;

– методы, реализующие делегат.

|  |  |
| --- | --- |
| № | Задание |
| 1. | Графический редактор. Добавить панель на которой будет рисоваться путь мыши при нажатии левой кнопки мыши заданным цветом, а при нажатии правой стираться. Ластик задавать окружностью радиуса R. Добавить 3 кнопки, для смены цветов линии. |
| 2. | Текстовый редактор. Добавить компонент для работы с текстом. Поместить кнопки для открытия, сохранения и создания нового файла. |
| 3. | Графическое приложение. На панели рисуется круг заданным радиусом. Цвет выбирается из ListView. Добавить 4 кнопки, по нажатию на которые круг смещается в заданном направлении на выбранное количество пикселей, круг не должен выходить за пределы окна. |
| 4. | Файловый обозреватель. Компонент TreeView выводит дерево каталогов. При двойном клике правой кнопкой мыши на файл отображается его содержимое, а при двойном клике левой файл открывается в стандартной программе. |
| 5. | Текстовый обозреватель. Кнопка открытия текстового файла. Процесс загрузки файла отобразить анимацией. Добавить элемент слайдер для вертикальной прокрутки содержимого. |
| 6. | Графический обозреватель. По нажатии на кнопку выбирается директория с изображениями. Добавить кнопки для перелистывания изображений. Просмотр изображения осуществляется с применением элемента PictureBox. Добавить кнопки поворота изображения на 90 влево и вправо. |
| 7. | Графический редактор. Добавить панель на которой будет рисоваться выбранная фигура (окружность, прямоугольник, линия). Добавить кнопки для переключения фигур, ComboBox для переключения цвета. При двойном клике цвет ближайшей фигуры меняется на заданный. |
| 8. | Текстовый редактор. Добавить компонент для работы с текстом. Поместить кнопки для открытия, сохранения. Добавить обработку сочетания клавиш Ctrl+D для удаления последнего слова. А также обработку сочетания клавиш Ctrl+F для поиска выделенного текста и замены его на новый заданный текст. Текст замены задается в новой форме. |
| 9. | Разработать приложение, которое открывает текстовый файл, содержащий в первой строке начальное значение аргумента функции и его конечное значение, а во второй строке значения функции (10 < количество значений < 50), выводит таблицу значений функции в отдельном окне, строит график зависимости. При нажатии на соответствующую кнопку и установке границ интервала часть графика функции, где значения функции попадают в заданный интервал (a<f(x)<b), окрашивается в красный цвет. |
| 10. | Разработать приложение, позволяющее строить график исходной  зависимости, заданной таблично и записанной в текстовый файл, в виде отдельных точек (маркеров) и график аппроксимирующей функции вида Ax2+Bx+C, коэффициенты которой получены методом наименьших квадратов. |
| 11. | Разработать программу отображения движущегося автомобиля (паровоза) с крутящимися колесами (путем изображения “спиц” на колесах). Цвет и тип заливки блоков, из которых состоит автомобиль(паровоз), выбрать с помощью меню |
| 12. | Графический редактор. Добавить панель на которой будет рисоваться окружность заданного радиуса. Добавить CheckBox для включения/выключения ластика. В режиме ластика при клике на графической области удаляется ближайшая окружность. |
| 13. | Разработать приложение, позволяющее строить график исходной  зависимости (заданной таблично и записанной в текстовый файл) в виде столбиковой диаграммы, и график аппроксимирующей функции вида Ax2+B, коэффициенты которой получены методом наименьших квадратов. |
| 14. | Графический редактор. Добавить панель синего цвета. Добавить слайдер, который изначально находится в начальном положении. При движении слайдера вращается панель. Конечное положение слайдера – поворот панели на 180 градусов. Вращение идет относительно центра панели. |
| 15. | Летающая кнопка. На форме добавить две кнопки («да» и «нет») и текстовое сообщение. При нажатии на кнопку да, форма закрывается, перед закрытием показывается текстовое уведомление (MessageBox на событии FormClose). При попытке навести курсор на кнопку «нет», она передвигается в направлении противоположном расположению курсора, если курсор находится в радиусе 20-ти пикселей. Добавить кнопку возврата в исходное положение. |
| 16. | Разработать приложение, которое строит график выбранной функции  на заданном интервале. Выбор функции осуществлять посредством меню из нескольких заранее определенных вариантов. Для выбора типа линии использовать переключатели RadioButton. Для выбора цвета графика использовать ComboBox. График должен строиться в новом окне. В окне должно отображаться название графика, оси должны иметь разметку. |
| 17. | Разработать приложение, которое строит график выбранной функции  на заданном интервале. Выбор функции осуществлять посредством меню из нескольких заранее определенных вариантов. Для выбора типа линии использовать переключатели ComboBox. Для выбора цвета графика использовать ListView. Графики должны строиться в одном и том же окне. Точки пересечения с осью абсцисс (если они есть на заданном интервале) пометить квадратными маркерами и указать значения с точностью до 2х знаков. |
| 18. | Разработать приложение, которое открывает текстовый файл, содержащий табличную функциональную зависимость (в виде двух столбцов), выводит таблицу значений функции, строит график зависимости по выбору пользователя либо в виде столбиковой диаграммы, либо в виде кривой. При этом максимальное значение функции отмечается либо цветом столбика, либо треугольным маркером красного цвета на графике. |
| 19. | Разработать простейший графический редактор для построения рисунка из различных фигур (линий, прямоугольников, дуг окружностей, многоугольников). Выбор фигуры осуществлять щелчком мыши по изображению соответствующей фигуры на специальной панели. Выбор цвета осуществлять с помощью стандартного диалога. |
| 20. | Разработать программу, которая позволяет строить график заданной функции, определяющей траекторию движения материальной точки.  Траектория задается аналитически (видом функции F(x)) и выбирается из трех предложенных вариантов с помощью меню. При нажатии на соответствующую кнопку программа должна демонстрировать движение материальной точки (представленной в виде звездочки) по изображенной траектории. |
| 21. | Создать текстовые файлы ИТИ-21.txt и ИТП-21.txt с информацией об  успеваемости студентов по курсу «ООП» (Фамилия студента, оценка). Разработать приложение, позволяющее отобразить информацию по выбору пользователя в виде столбиковой диаграммы с подписями фамилий студентов или в виде круговой диаграммы, отражающей процентное соотношение количества двоечников, отличников и остальных студентов в группе. Предусмотреть возможность выбора цвета столбиков с помощью стандартного диалога. |
| 22. | Разработать приложение, позволяющее строить график сразу нескольких функций (число функций не больше 4) на одном графическом поле. Предусмотреть вывод шкалы по осям координат и отображение сетки с заданным числом линий разбиения по осям. Функции могут быть заданы аналитически (выбираться из предложенных вариантов с помощью компонента CheckBox) или таблично (данные хранятся в текстовых файлах). |
| 23. | Разработать приложение, которое строит график выбранной функции  на заданном интервале. Выбор функции осуществлять c помощью переключателя RadioButton из нескольких заранее определенных вариантов. Для выбора типа линии использовать ListBox. Для выбора цвета графика использовать стандартный диалог. График должен строиться в том же окне на отдельной панели. Если график пересекает оси координат, оси с разметкой отображать. |
| 24. | Текстовый редактор. Добавить компонент для работы с текстом. Поместить кнопки для открытия, сохранения. При выделении фрагментов текста при нажатии клавиши Ctrl+T, сместить выделенные строки на 4 пробела. |
| 25. | Графический обозреватель. По нажатии на кнопку выбирается директория с изображениями. Добавить кнопки для запуска/остановки циклического слайд-шоу. Просмотр изображения осуществляется с применением элемента PictureBox. |
| 26. | Разработать программу, которая позволяет строить график заданной  функции, определяющей траекторию движения материальной точки.  Траектория задается таблично (значения аргумента и функции хранятся в текстовом файле).  При нажатии на соответствующую кнопку программа должна демонстрировать движение материальной точки по изображенной траектории. Вид материальной точки выбирается из трех заданных вариантов: звезда, треугольник, круг. |
| 27. | Графический редактор. Добавить панель на которой будет рисоваться прямоугольник. Добавить кнопки для включения/выключения ластика. В режиме ластика очищается выделенная прямоугольная область. |
| 28. | Текстовый редактор. Добавить компонент для работы с текстом. Поместить кнопки для открытия, сохранения. Добавить две кнопки, для сохранения выделенного текста в буфер и для вставки из буфера соответственно. |
| 29. | Разработать простейший редактор для построения графической  схемы линейного алгоритма.  Выбор элементов схемы осуществлять с помощью RadioButton. |
| 30. | Создать текстовые файлы ИТ-21.txt и ИТ-22.txt с информацией об  успеваемости студентов по курсу «ООП» (Фамилия  студента, оценка). Создать также файлы с фотографиями студентов: Янчев.jpg, Капачев.jpg и т.д. Разработать приложение, которое строит гистограмму (столбиковую диаграмму) оценок студентов, вместо подписей фамилий по оси ОХ.  Данные о двоечниках выводятся красным цветом. По кнопке «Отчислить» двоечники удаляются из файла, на диаграмме это иллюстрируется анимацией (например, постепенным уменьшением  соответствующих столбиков до полного исчезновения). |