

Лабораторная работа 2. Варианты 1-2

Дополнительные возможности в механизме привязки данных в Windows Presentation Foundation.

В лабораторной работе в пользовательский интерфейс приложения из лабораторной работы 1 надо добавить использование команд, проверку в привязке корректности данных, введенных пользователем (валидация), и представление результатов интерполяции дискретных данных в графическом виде.

Проверка корректности данных, которые ввел пользователь

Проверка корректности данных, которые ввел пользователь, выполняется в привязках к свойствам класса **ViewData** в интерфейсе **IDataErrorInfo**.

Реализации интерфейса **IDataErrorInfo** в классе **ViewData** должна проверять, что

- число узлов сетки (узлы сплайна), на которой заданы дискретные значения функции, больше или равно 2;
- число узлов равномерной сетки, на которой вычисляются значения интерполяционного сплайна и его производных, больше 2;
- левый конец отрезка интерполяции **[a,b]** меньше, чем правый конец отрезка.

Команды

Как и в лабораторной работе 1, главное окно приложения содержит меню с элементами

- **File** (с элементом **Save**);
- **Execute** (с элементами **RawData from Controls** и **RawData from File**).

и три кнопки, дублирующие элементы меню.

Надо определить пользовательскую команду и связать ее с элементом меню **RawData from Controls** и соответствующей кнопкой.

- Обработчик события **CanExecute** команды должен проверить, что введенные пользователем число узлов сплайна, число узлов равномерной сетки, на которой вычисляются значения интерполяционного сплайна, и границы отрезка интерполяции не содержат ошибок. Корректность данных проверяется в привязках элементов управления к свойствам, которые контролируются в **IDataErrorInfo**.
- Обработчик события **Execute** команды выполняет вычисления и выводит результаты в элементы управления **ListBox** и в графическом виде.

Для элемента меню и кнопки **RawData from File** тоже определяется пользовательская команда.

- Обработчик события **CanExecute** команды должен проверить, что из файла, который выбрал пользователь, прочитаны корректные данные.
- Обработчик события **Execute** команды выполняет вычисления для этих данных и выводит результаты в элементы управления **ListBox** и в графическом виде.

С элементом меню и кнопкой **Save** надо связать команду **System.Windows.Input.ApplicationCommands.Save**.

- Обработчик события **CanExecute** команды должен проверить, что введенные пользователем число узлов сплайна и границы отрезка интерполяции не содержат ошибок и что создан объект **RawData**.
- Обработчик события **Execute** команды сохраняет данные **RawData** в файле с именем, который выбрал пользователь.

Элементы управления для вывода данных в графическом виде

Главное окно приложения содержит элемент управления для представления в графическом виде дискретных данных и результата сплайн-интерполяции. Заданные значения функции в узлах сплайна выводятся с помощью маркеров. Результаты сплайн-интерполяции (значения сплайна на равномерной сетке) изображаются в виде линии.

На графике должны быть оцифрованные оси, при оцифровке осей должно быть выведено небольшое число знаков после запятой.

Можно использовать элементы управления для вывода графики из пакета **OxyPlot** из репозитория платформы управления пакетами **NuGet**, элемент **CartesianChart** из пакета **LiveCharts NuGet** или любой другой элемент для графики. Если приложение скомпилировано для платформы **NetFramework**, для вывода графики можно использовать элемент управления **Chart** из **WindowsForm**.

Обработка исключений

Все исключения, которые могут возникать при обработке некорректного ввода пользователя, должны обрабатываться приложением.

Приложение должно оставаться в рабочем состоянии до тех пор, пока пользователь не закроет главное окно приложения.

Срок сдачи лабораторной работы

17 апреля (группа 341/2)

18 апреля (группы 301, 302, 306, 309)