

# Упражнение №2 по ПРС

## OLE Automation

В програмирането на Microsoft Windows приложения, OLE Automation (по-късно преименувано от Microsoft само на Automation), е механизъм за вътрешно-процесна комуникация, основаващ се на Component Object Model (COM) модела. Идеята е била да се използва от скриптов езици – първоначално Visual Basic – но сега се използват и другите езици работещи под Windows. Той предоставя инфраструктура, в която приложения наречени automation controllers могат да достъпват и манипулират (т.е. да променят свойства и да извикват методи) споделените automation objects, които са експортирани от други приложения. Той замества Dynamic Data Exchange (DDE), по-стар механизъм за контролиране на едно от друго приложение. Както при DDE, в OLE Automation, automation контролера е „клиента“, а приложението експортиращо automation обектите е „сървър“.

Това упражнение ще демонстрира как се създава Automation клиент за Microsoft Excel, използвайки Microsoft Visual Studio .NET.

Автоматизацията на Excel разрешава да се изпълняват операции като създаване на нов workbook, добавяне на данни към него или създаване на схеми. Всички операции които могат да се извършват чрез интерфейса на Excel или други Microsoft Office приложения могат да бъдат изпълнени програмно чрез Автоматизацията.

Excel дава тази програмна функционалност чрез обектен модел. Той е множество от класове и методи, които работят като дубликати на логическите компоненти на Excel. Например има обекти **Application**, **Workbook** и **Worksheet**, всеки от които съдържа функционалността на тези части от Excel. За да е достъпен този обектен модел в Visual Studio.NET трябва да се добави референция към необходимата библиотека.

1. Стартирайте Microsoft Visual Studio .NET.
2. **File --> New --> Project**. За езика C# изберете **Windows** → **Windows Forms Application**. Автоматично се създава Form1.
3. Добавете референция към **Microsoft Excel Object Library**. За да го направите изпълнете следните стъпки:
  - a. От менюто **Project** изберете **Add Reference**.
  - b. В табът **COM** намерете **Microsoft Excel 12.0 Object Library** и го изберете.
  - c. Натиснете **OK** в диалога **Add References** за да потвърдите избора си.
  - d. Добавете следния код:

```
using Excel = Microsoft.Office.Interop.Excel;  
using System.Reflection;
```

4. От **Toolbox** изберете бутон и го добавете върху Form1.
5. Натиснете два пъти **Button1** за да се добави OnClick event към кода.
6. В новопоявилите се метод добавете следния код:

```

System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture =
System.Globalization.CultureInfo.CreateSpecificCulture("en-
US");
Excel.Application excelApp;

excelApp = new Excel.Application();
excelApp.UserControl = true;
excelApp.Visible = false;

excelApp.Workbooks.Add();
excelApp.get_Range("A1:C6").Select();
excelApp.ActiveCell.Formula = "Hello World!";
excelApp.Visible = true;

```

7. Натиснете F5 за да стартирате програмата, след което натиснете бутона и наблюдавайте резултата.  
*Какво трябва да стане: Стартира се Microsoft Excel и се създава нов workbook. Маркирани са клетки A1:C6, а в A1 е записано „Hello World!“.*
8. Добавете втори бутон във формата и следния код при натискането му:

```

object excelApp_late;
object[] Parameters;

Type objClassType;
objClassType = Type.GetTypeFromProgID("Excel.Application");
excelApp_late = Activator.CreateInstance(objClassType);

Parameters = new Object[1];
Parameters[0] = true;
excelApp_late.GetType().InvokeMember("UserControl",
BindingFlags.SetProperty, null, excelApp_late, Parameters);
Parameters = new Object[1];
Parameters[0] = false;
excelApp_late.GetType().InvokeMember("Visible",
BindingFlags.SetProperty, null, excelApp_late, Parameters);

object objBooks_late;
objBooks_late =
excelApp_late.GetType().InvokeMember("Workbooks", BindingFlags.GetProperty,
null, excelApp_late, null);
objBooks_late.GetType().InvokeMember("Add",
BindingFlags.InvokeMethod, null, objBooks_late, null);

object Range_late;
Parameters = new Object[2];
Parameters[0] = "A1";
Parameters[1] = "C6";
Range_late = excelApp_late.GetType().InvokeMember("Range",
BindingFlags.GetProperty, null, excelApp_late, Parameters);
Range_late.GetType().InvokeMember("Select",
BindingFlags.InvokeMethod, null, Range_late, null);

```

```

Parameters = new Object[1];
Parameters[0] = "Hello World!";
Range_late = excelApp_late.GetType().InvokeMember("ActiveCell",
BindingFlags.GetProperty, null, excelApp_late, null);
Range_late.GetType().InvokeMember("Formula",
BindingFlags.SetProperty, null, Range_late, Parameters);

```

```

Parameters = new Object[1];
Parameters[0] = true;
excelApp_late.GetType().InvokeMember("Visible",
BindingFlags.SetProperty, null, excelApp_late, Parameters);

```

9. Натиснете F5 за да стартирате програмата, след което натиснете бутона и наблюдавайте резултата.

*Какво трябва да стане: като предното упражнение, но реализирано с Late Binding.*

10. Добавете втори бутон във формата и следния код при натискането му:

```

System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture =
System.Globalization.CultureInfo.CreateSpecificCulture("en-US");
Excel.Application oXL;           // Excel application
Excel.Workbook oBook;           // Excel workbook
Excel.Worksheet oSheet;        // Excel Worksheet
Excel.Chart oChart;            // Excel Chart

Int32 iRow;                      // Index variable for the current Row
Int32 iCol;                      // Index variable for the current Row

const Int32 cNumCols = 10;       // Number of points in each
Series
const Int32 cNumRows = 2;       // Number of Series
Int32[,] aTemp = new Int32[cNumRows, cNumCols];

//Start Excel and create a new workbook
oXL = new Excel.Application();
oBook = oXL.Workbooks.Add();
oSheet = oBook.Worksheets.get_Item(1); // Item(1);

// Insert Random data into Cells for the two Series:
Random r = new Random(DateTime.Now.Millisecond);

for (iRow = 0; (iRow <= cNumRows - 1); iRow++)
    for (iCol = 0; (iCol <= cNumCols - 1); iCol++)
        aTemp[iRow, iCol] = (r.Next() * 50) + 1;

oSheet.get_Range("A1").get_Resize(cNumRows, cNumCols).Value =
aTemp;

//Add a chart object to the first worksheet
oChart = oSheet.ChartObjects().Add(50, 40, 300, 200).Chart;

```

```
oChart.SetSourceData(oSheet.get_Range("A1").get_Resize(cNumRows,  
cNumCols));
```

```
// Make Excel Visible:
```

```
oXL.Visible = true;
```

```
oXL.UserControl = true;
```

11. Натиснете F5 за да стартирате програмата, след което натиснете бутона и наблюдавайте резултата.

*Какво трябва да стане: Стартира се Microsoft Excel и се създава нов workbook. В клетки A1:J2 се записват произволни данни и на първия worksheet се добавя схема, използваща произволните данни за свой източник.*

12. **Допълнителна задача** - ще ви я каже асистента.