

Bài thực hành: Lập trình C# và kết nối cơ sở dữ liệu

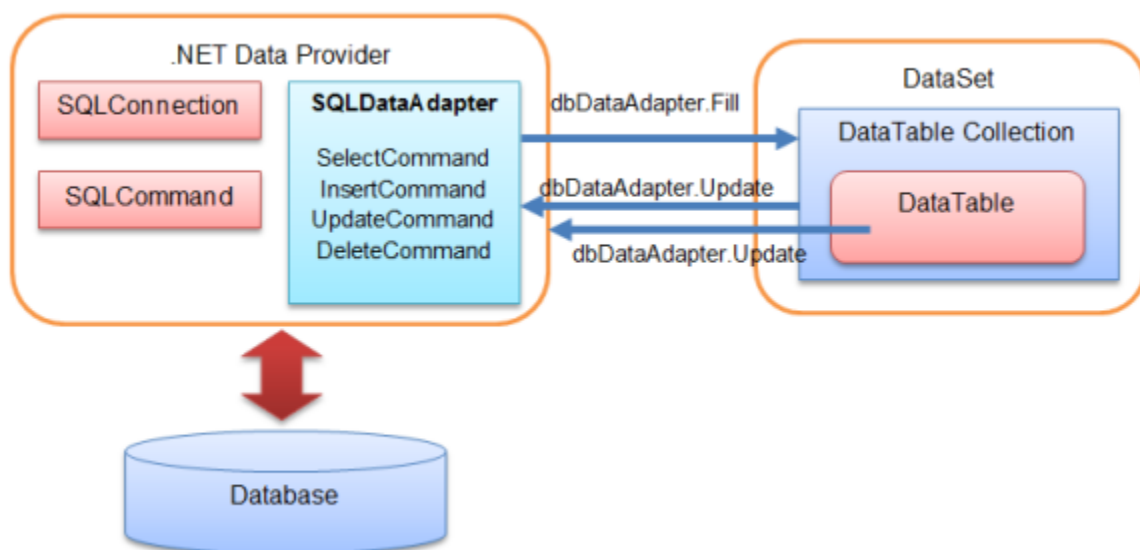
1. Giới thiệu về ADO.NET

ADO.NET (ActiveX Data Object.NET) là một bộ các thư viện phần mềm .NET Framework cho phép tương tác với nguồn dữ liệu (data sources).

ADO.NET cung cấp có một cách thức chung để làm việc với nhiều loại và nhiều kiểu cơ sở dữ liệu khác nhau. Với mỗi loại dữ liệu cần phải sử dụng một thư viện khác nhau. Các thư viện này được gọi là Data Provider.

| Provider Name | Tiêu tố API | Data Source |
|-----------------------|-------------|---|
| ODBC Data Provider | Odbc | Dùng cho cơ sở dữ liệu cũ |
| OleDb Data Provider | OleDb | Dùng cho cơ sở dữ liệu như Access, Excel |
| Oracle Data Provider | Oracle | Dùng cho cơ sở dữ liệu Oracle |
| SQL Data Provider | Sql | Dùng cho cơ sở dữ liệu SQL Server |
| Borland Data Provider | Bdp | Dùng cho cơ sở dữ liệu Interbase, SQL Server, IBM DB2, Oracle |

Các đối tượng trong ADO.NET:



SqlConnection: Giúp Kết nối với hệ cơ sở dữ liệu thông qua việc xác định database server, database name, user name, password, và các tham số cần thiết để kết nối tới database.

SqlCommand: Đối tượng này thực thi các câu truy vấn SQL hoặc chỉ định tham chiếu đến một đối tượng SqlDataAdapter để thực hiện các thao tác với cơ sở dữ liệu.

SqlDataReader: cung cấp luồng dữ liệu để đọc dữ liệu.

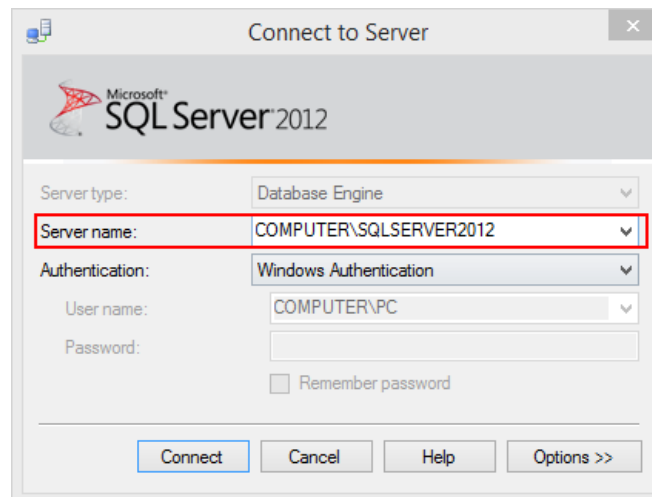
DataSet: là một thể hiện của dữ liệu trong bộ nhớ. Chúng chứa nhiều đối tượng DataTable, bên trong DataTable lại có nhiều column và row, giống như các database table thông thường. SqlDataAdapter Nó đóng vai trò như là cầu nối giữa Dataset và CSDL, tải dữ liệu lên Dataset hoặc đồng bộ các thay đổi ở Dataset về lại CSDL.

2. Cài đặt các phần mềm:

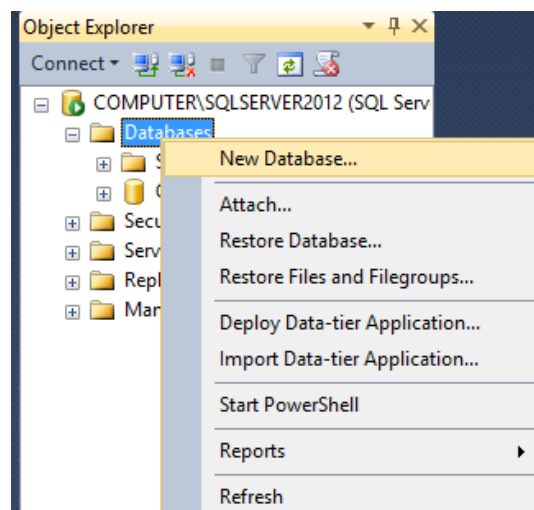
- Microsoft SQL Server Express Edition
- Microsoft SQL Server Management Studio Express
- Microsoft Visual Studio

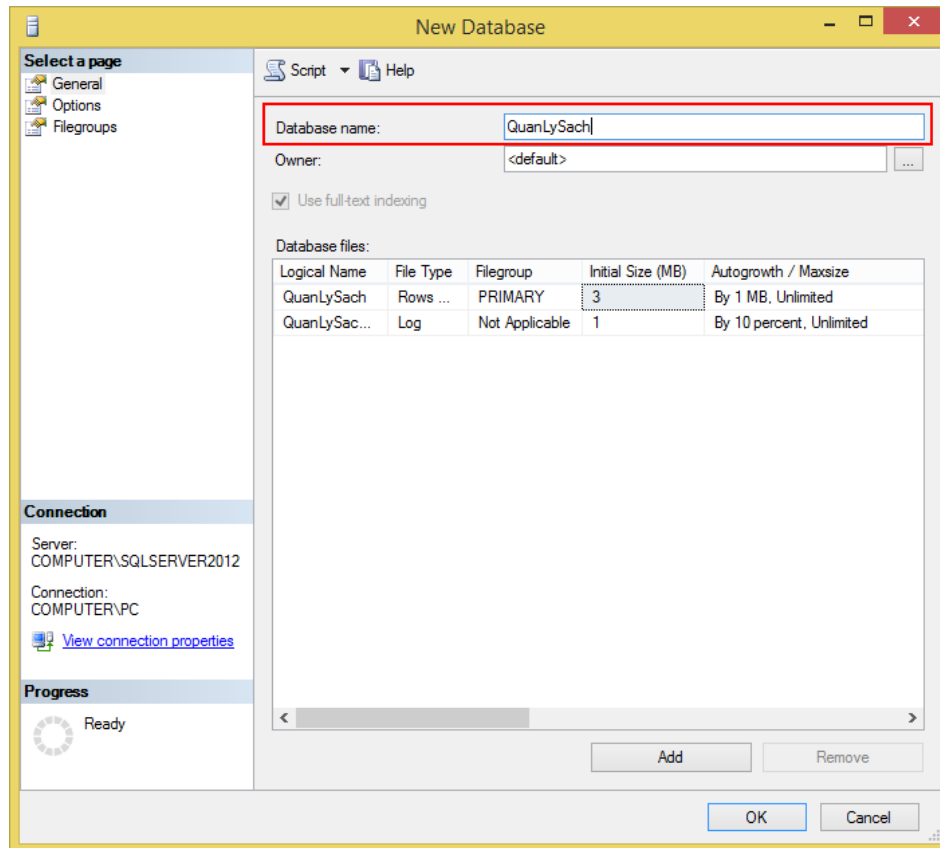
3. Tạo cơ sở dữ liệu cho ứng dụng:

Bước 1: Khởi động SQL Server Management Studio Express và kết nối SQL Server



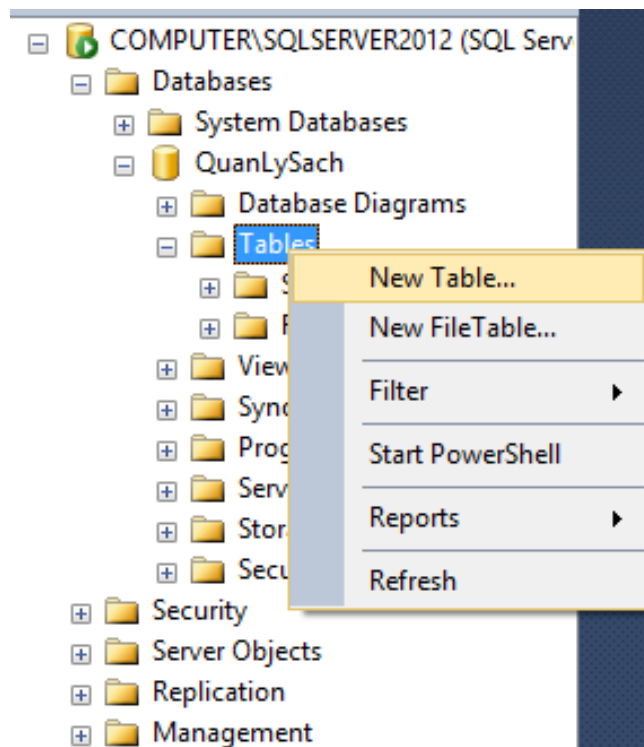
Bước 2: Nhấp chuột phải thư mục Database ở khung cửa sổ Object Explorer bên phải màn hình và chọn New Database:





Nhập Database name là: QuanLySach

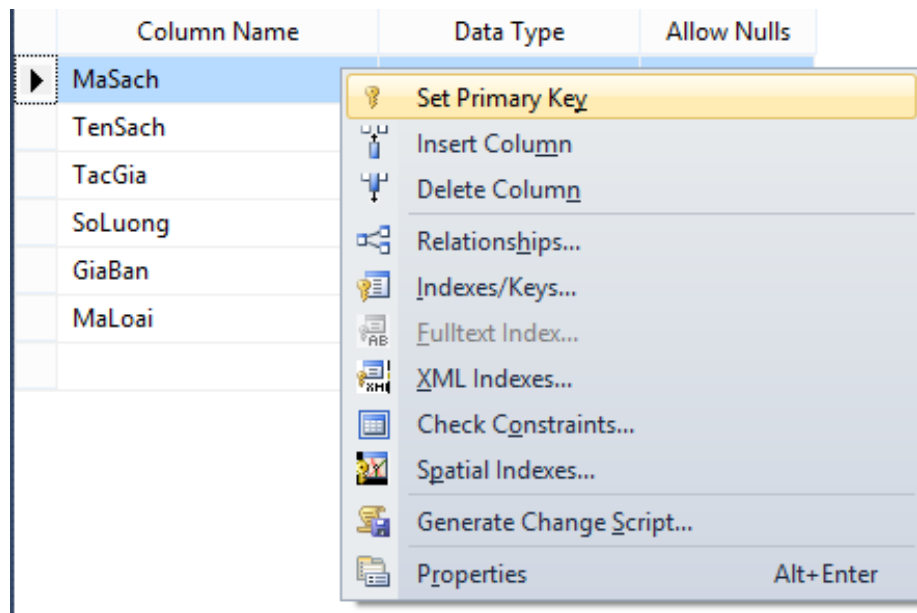
Bước 3: Tạo bảng cho CSDLQuanLySach: Nhấp chuột phải vào Tables chọn New Table....



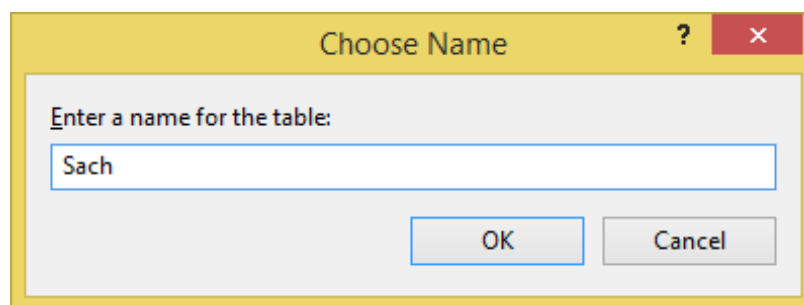
Tiếp theo thiết kế bảng Sach như sau:

| | Column Name | Data Type | Allow Nulls |
|---|-------------|--------------|-------------------------------------|
| ▶ | MaSach | nchar(10) | <input type="checkbox"/> |
| | TenSach | nvarchar(50) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | TacGia | nvarchar(50) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | SoLuong | int | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | GiaBan | float | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | MaLoai | nchar(10) | <input type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |

Chọn khóa chính cho bảng Sach là MaSach



Nhấn Ctrl + S để lưu và đặt tên bảng trên là Sach

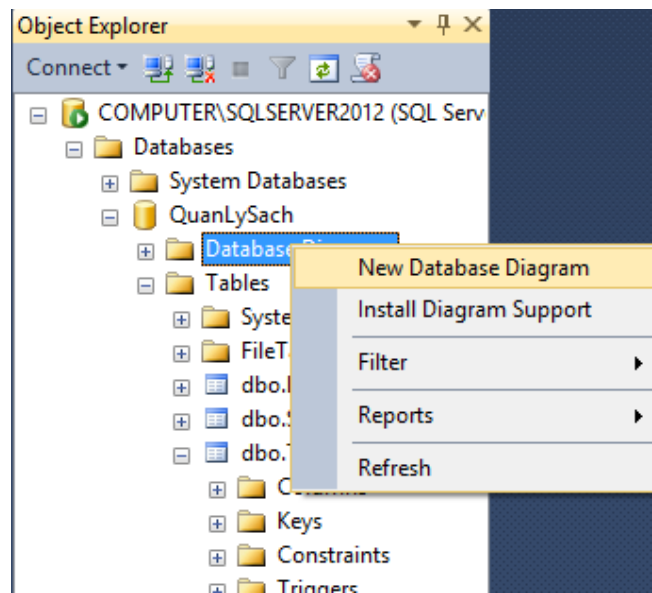


Bước 4: Tương tự thiết kế bảng TheLoai như sau

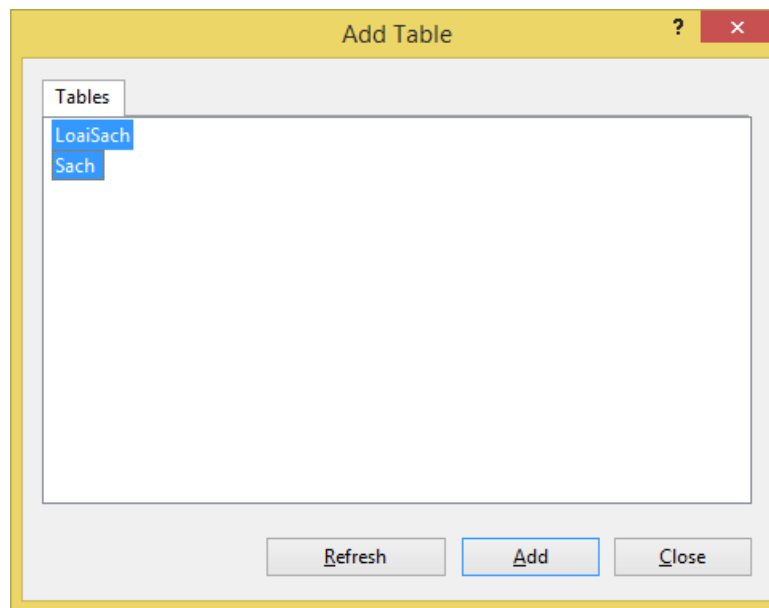
| | Column Name | Data Type | Allow Nulls |
|---|-------------|--------------|-------------------------------------|
| ▶ | MaLoai | nchar(10) | <input type="checkbox"/> |
| | TenLoai | nvarchar(50) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | | <input type="checkbox"/> |

Lưu lại bảng bằng cách nhấn Ctrl + S và đặt tên là LoaiSach


Bước 5: Tạo khóa ngoại



Chọn cả 2 bảng Sach và LoiSach sau đó chọn Add

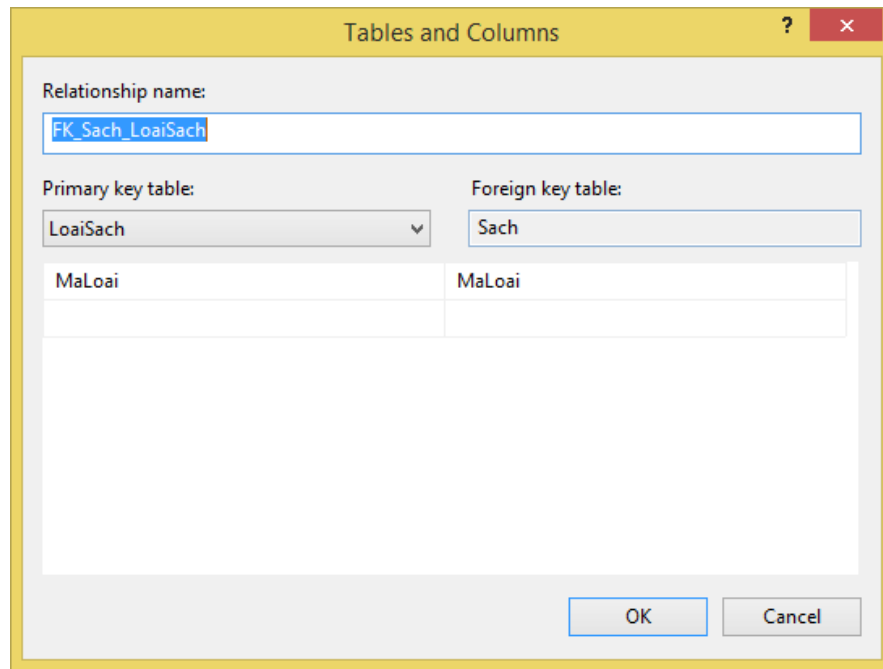


Kết quả:

| LoaiSach | |
|--|----------|
|  MaLoai | LoaiSach |
| | TenLoai |

| Sach | |
|------|---------|
| | MaSach |
| | TenSach |
| | TacGia |
| | SoLuong |
| | GiaBan |
| | MaLoai |

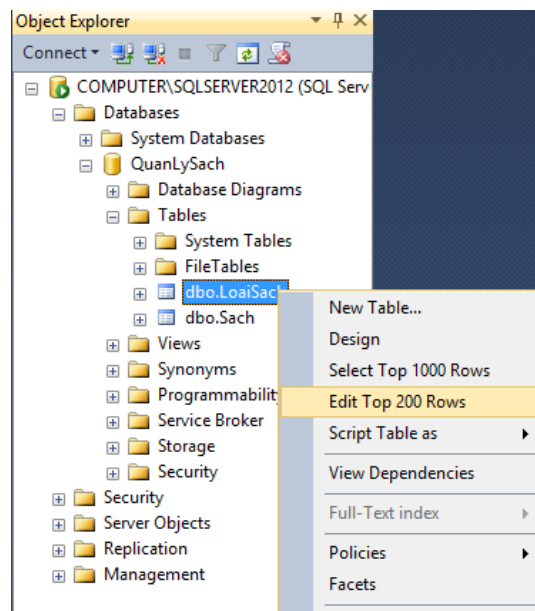
Dùng chuột kéo MaLoai từ bảng Sach sang MaLoai của bảng LoaiSach, bảng sau sẽ xuất hiện



Chọn Ok, kết quả



Bước 6: Nhập liệu thử nghiệm cho bảng Loại Sách



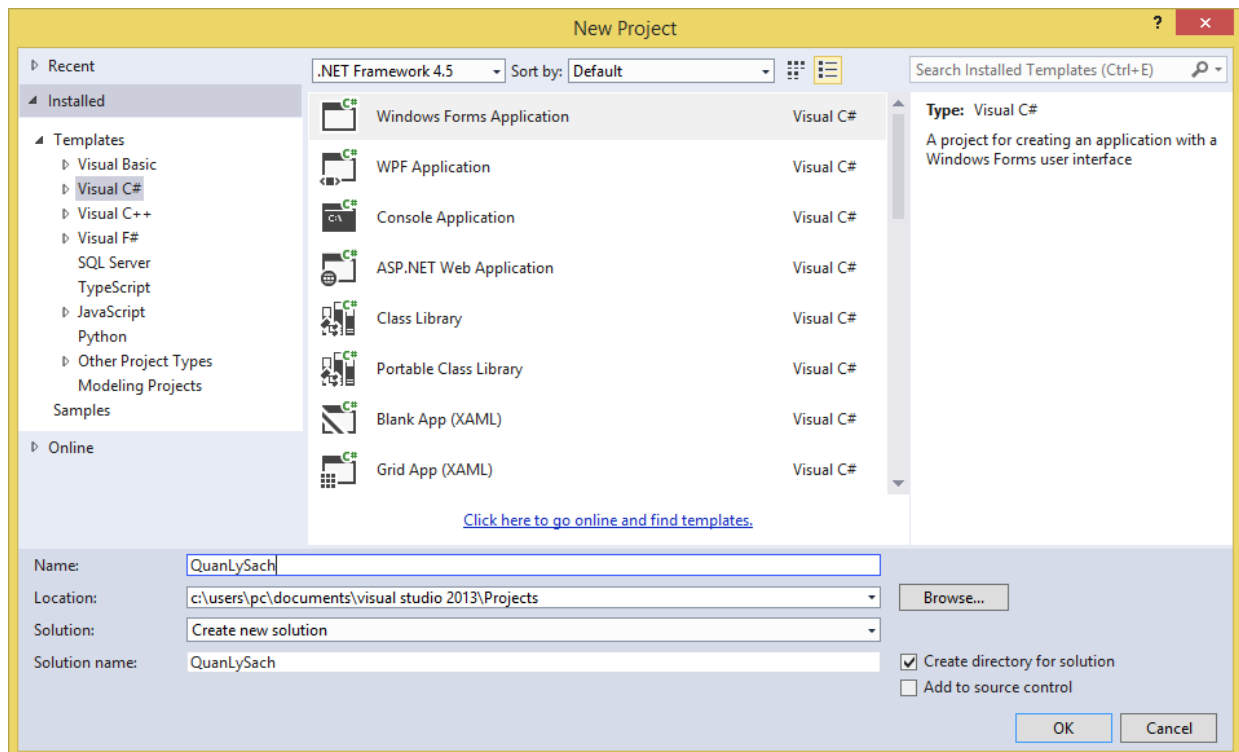
| | MaLoai | TenLoai |
|----|--------|-----------|
| | 1 | Lập Trình |
| | 2 | Kinh Tế |
| ▶▶ | NULL | NULL |

Bước 7: Tương tự nhập liệu thử nghiệm cho bảng Sách:

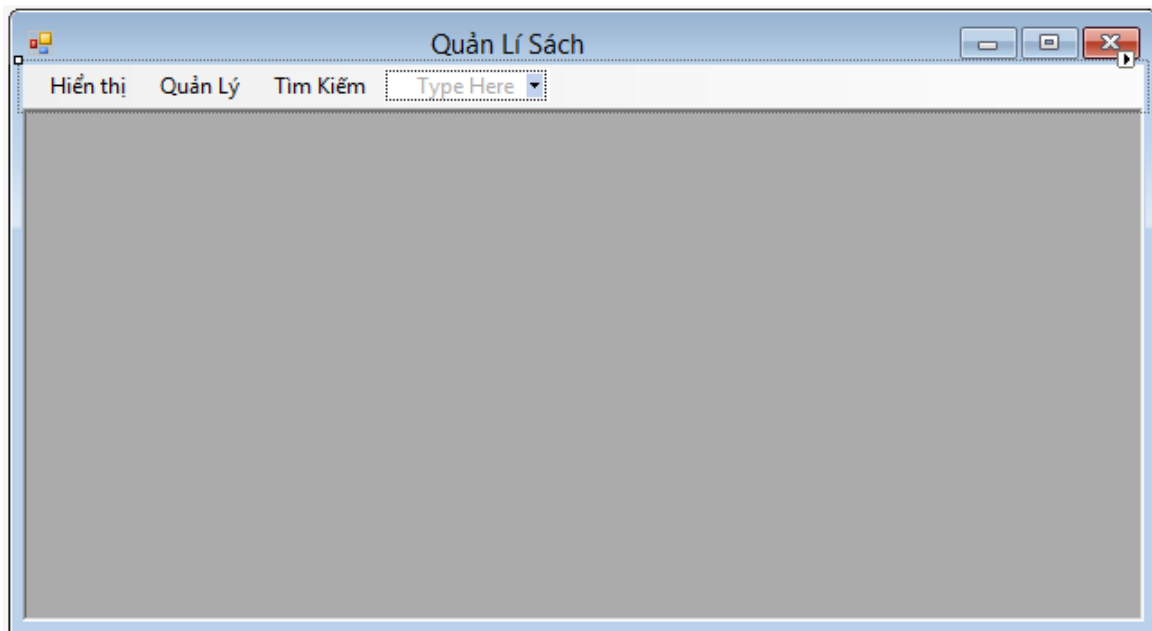
| | MaSach | TenSach | TacGia | SoLuong | GiaBan | MaLoai |
|----|--------|-----------|---------|---------|---------|--------|
| | 001 | Java 1 | NHAnh | 2000 | 1600000 | 1 |
| | 002 | Java 2 | NHAnh | 3000 | 1800000 | 1 |
| | 003 | Kinh Tế 1 | NMKhang | 1500 | 1500000 | 2 |
| | 004 | Kinh Tế 2 | NMKhang | 1800 | 1700000 | 2 |
| ▶▶ | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL |

3. Xây dựng ứng dụng:

Khởi động Visual Studio và tạo một Project mới:

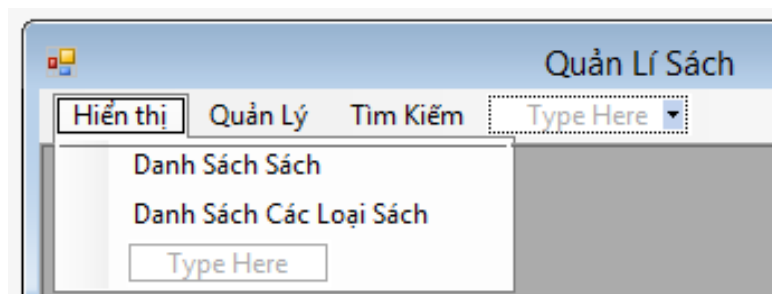


Bước 1: Thiết kế Form như sau

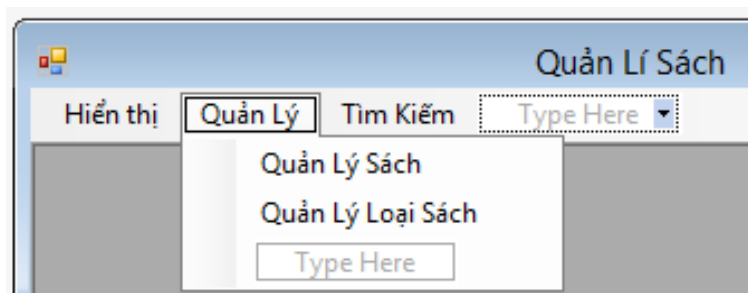


Trong đó:

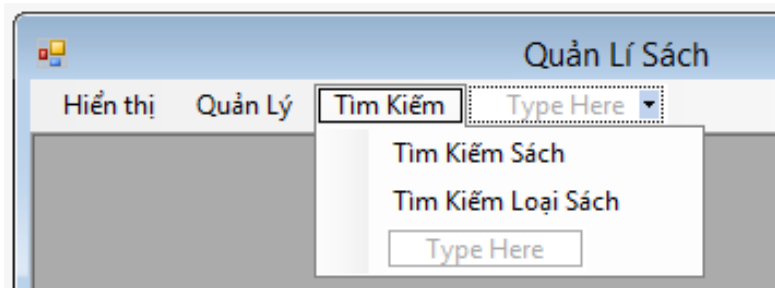
- Form:
 - Name: QuanLySach
 - Text: Quản Lý Sách
 - IsMdiContainer : True
 - WindowState: Maximized
- MenuStrip:
 - Hiện Thị:



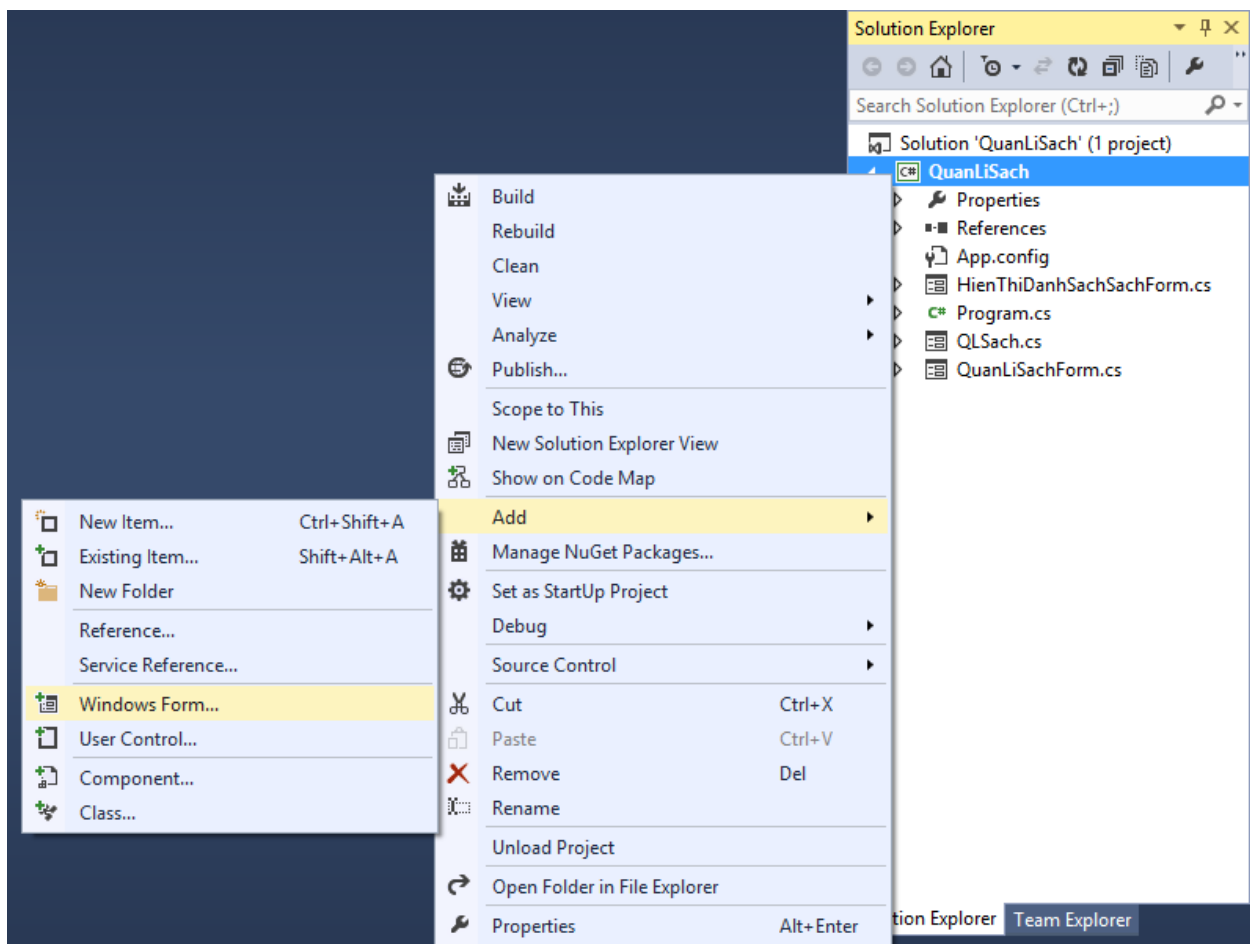
- MenuStrip
 - Quản Lý:



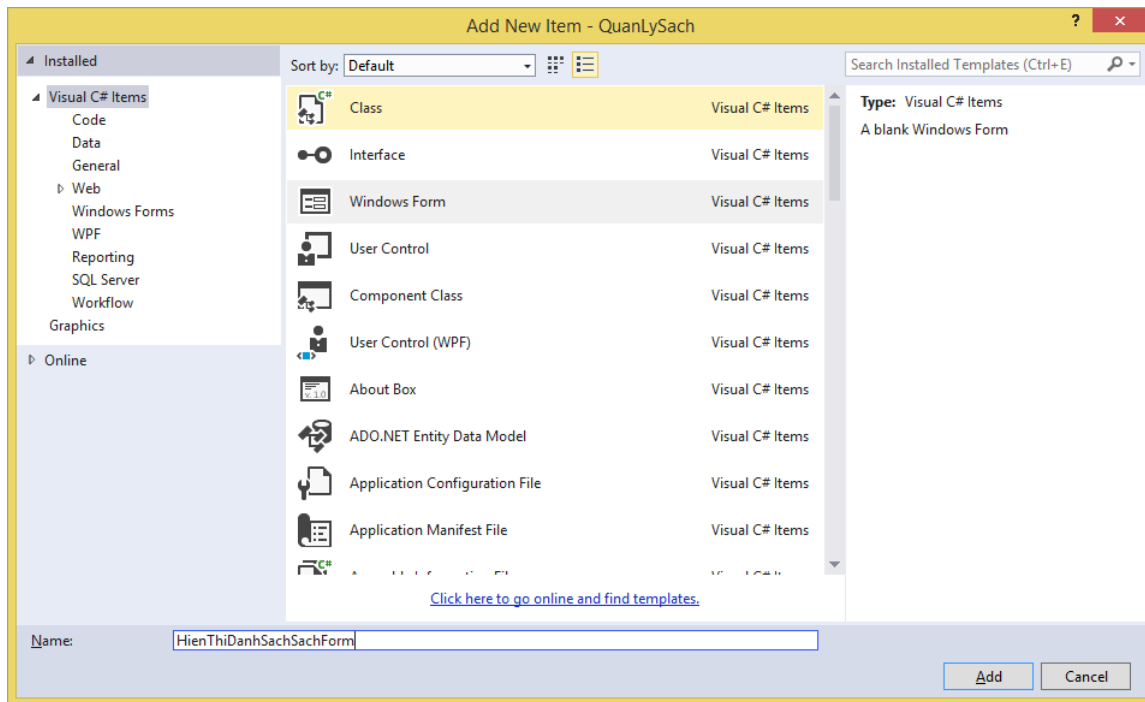
- MenuStrip
 - Tìm Kiếm :



Bước 2: Thiết Kế Form HienThiDanhSachSachForm: Nhấp chuột phải chọn Project QuanLySach ➔ Add ➔ New Windows Form...



Sau đó đặt tên Form là `HienThiDanhSachSachForm`:



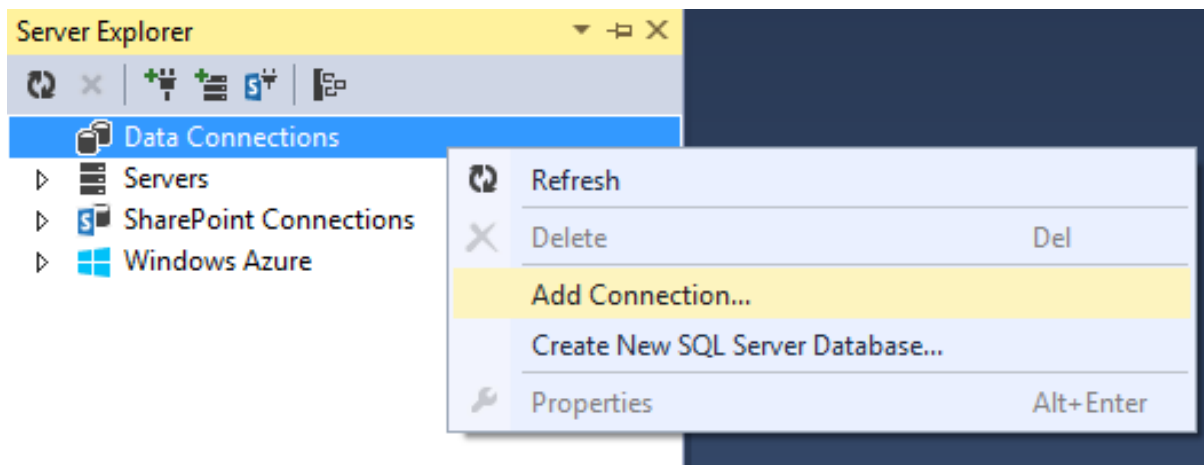
Thiết kế Form như sau:

[illegible]

Bước 3: Tiếp theo xác định chuỗi kết nối ConnectionString đến cơ sở dữ liệu: Vào View → Server Explorer



Tiếp theo:



Chọn Data Source là Microsoft SQL Server

Chọn Server tương ứng với máy của bạn và csdl QuanLySach

Enter information to connect to the selected data source or click "Change" to choose a different data source and/or provider.

Data source:
Microsoft SQL Server (SqlClient) Change...

Server name:
COMPUTER\SQLSERVER2012 Refresh

Log on to the server

☒ Use Windows Authentication
☐ Use SQL Server Authentication

User name:
Password:
☐ Save my password

Connect to a database

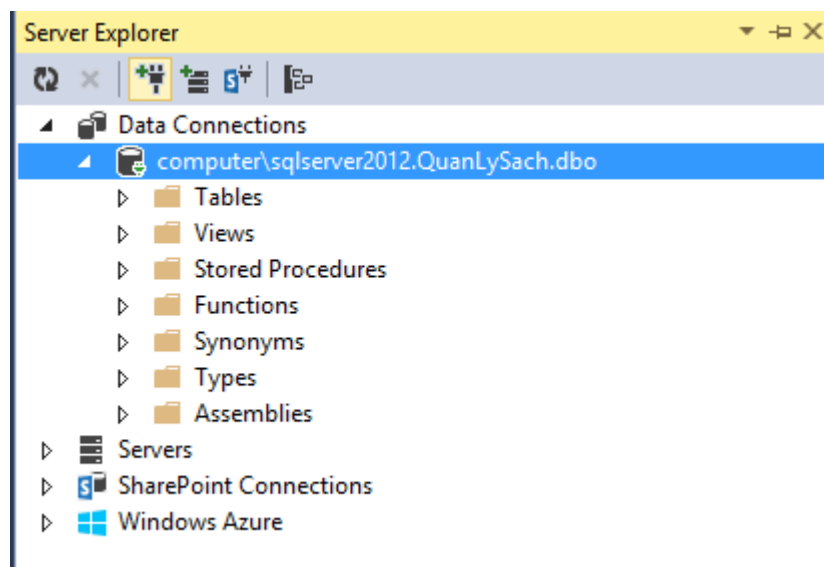
☒ Select or enter a database name:
QuanLySach

☐ Attach a database file:
 Browse...

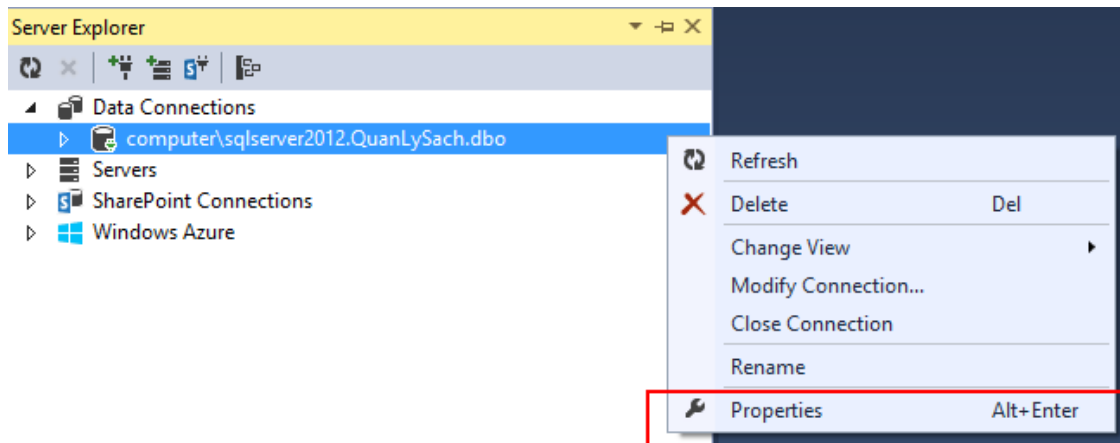
Logical name:

Advanced...

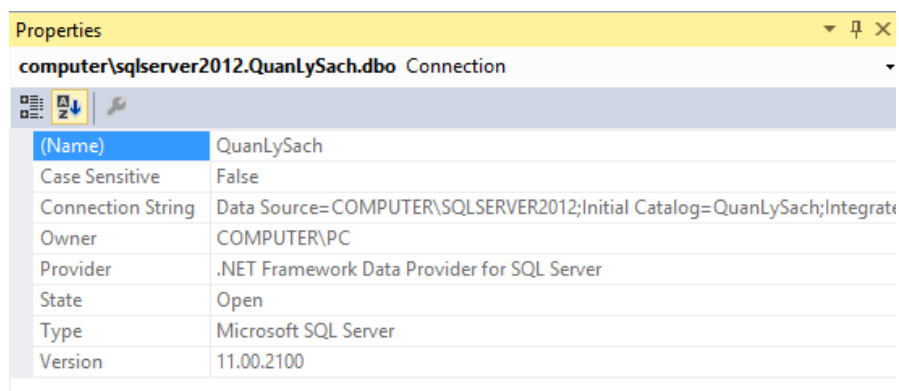
Kết quả:



Chọn Properties của kết nối này



Tiếp theo:

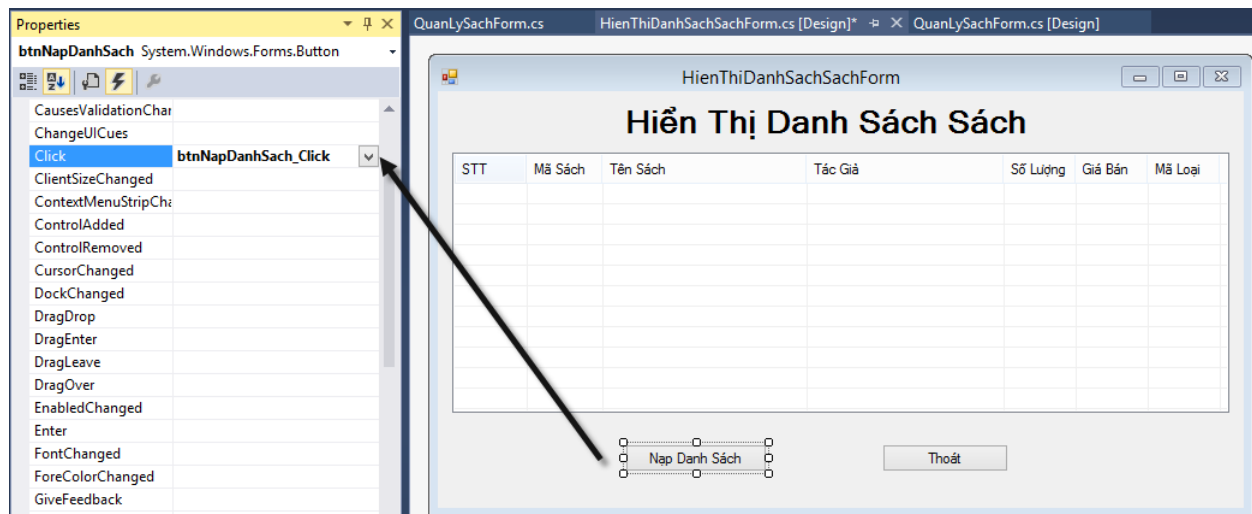


Lưu ý: Trên máy này có ConnectionString là: Data

Source=COMPUTER\SQLSERVER2012;Initial Catalog=QuanLySach;Integrated Security=True

Trên máy bạn có thể có ConnectionString dạng khác ở chỗ DataSource.

Quay trở lại Form HienThiDanhSachSachForm



Nhấp double click vào sự kiện Click và cài đặt sự kiện này như sau

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;
using System.Data.SqlClient;

namespace QuanLySach
{
    4 references
    public partial class HienThiDanhSachSachForm : Form
    {
        1 reference
        public HienThiDanhSachSachForm()
        {
            InitializeComponent();

            lvDanhSachSach.View = View.Details;
            lvDanhSachSach.GridLines = true;
            lvDanhSachSach.FullRowSelect = true;
        }

        1 reference
        private void btnNapDanhSach_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            SqlConnection connection = new SqlConnection();
            connection.ConnectionString = @"Data Source=COMPUTER\SQLSERVER2012;Initial
                Catalog=QuanLySach;Integrated Security=True";
            connection.Open();
            SqlCommand command = connection.CreateCommand();
            command.CommandText = "SELECT * FROM SACH";

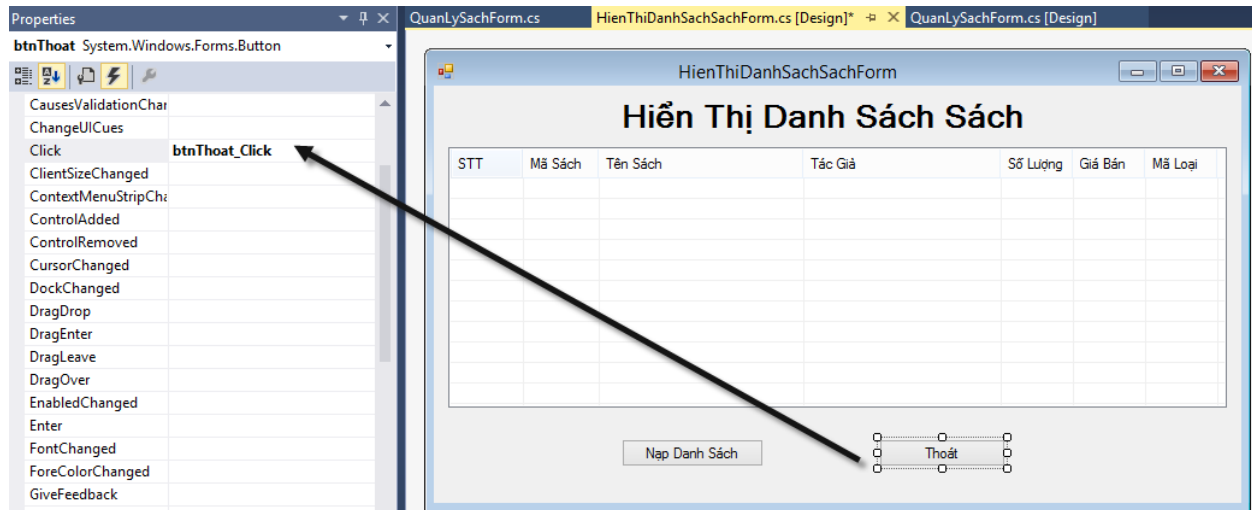
            SqlDataAdapter adapter = new SqlDataAdapter();
            adapter.SelectCommand = command;

            DataTable dt = new DataTable();
            adapter.Fill(dt);
            connection.Close();
            if (this.lvDanhSachSach.Items.Count > 0)
            {
                this.lvDanhSachSach.Items.Clear();
            }

            for (int i = 0; i < dt.Rows.Count; i++)
            {
                ListViewItem lvi = new ListViewItem();
                lvi.Text = (i + 1).ToString();
                lvi.SubItems.Add(dt.Rows[i]["MaSach"].ToString());
                lvi.SubItems.Add(dt.Rows[i]["TenSach"].ToString());
                lvi.SubItems.Add(dt.Rows[i]["TacGia"].ToString());
                lvi.SubItems.Add(dt.Rows[i]["SoLuong"].ToString());
                lvi.SubItems.Add(dt.Rows[i]["GiaBan"].ToString());
                lvi.SubItems.Add(dt.Rows[i]["MaLoai"].ToString());
                this.lvDanhSachSach.Items.Add(lvi);
            }
        }
    }
}

```

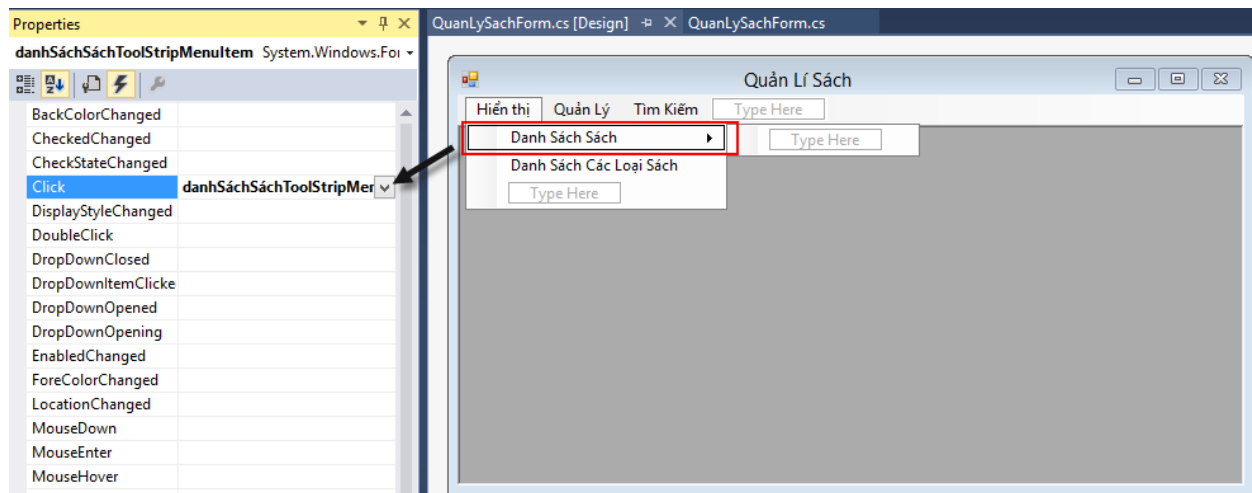
Quay trở lại Form HienThiDanhSachSachForm cài đặt cho sự kiện Click của button Thoát :



Nội dung của sự kiện này như sau:

```
private void btThoat_Click(object sender, EventArgs e)
{
    this.Close();
}
```

Quay trở lại Form QuanLySach, cài đặt cho sự kiện Click của menu item HienThiDanhSachSach



Nội dung cài đặt cho sự kiện này như sau:

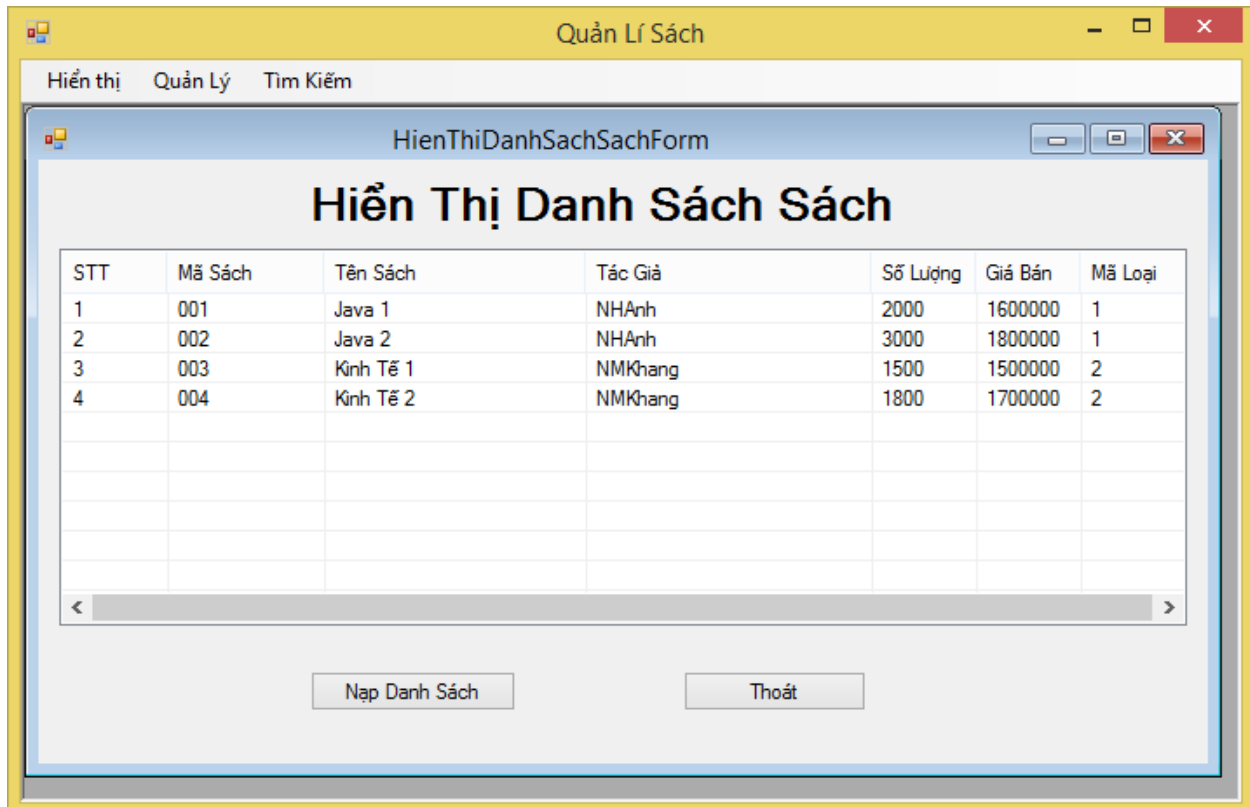
```

public partial class Form1 : Form
{
    public Form1()
    {
        InitializeComponent();
    }

    private void danhSáchSáchToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        HienThiDanhSachSachForm frm = new HienThiDanhSachSachForm();
        frm.MdiParent = this;
        frm.Show();
    }
}

```

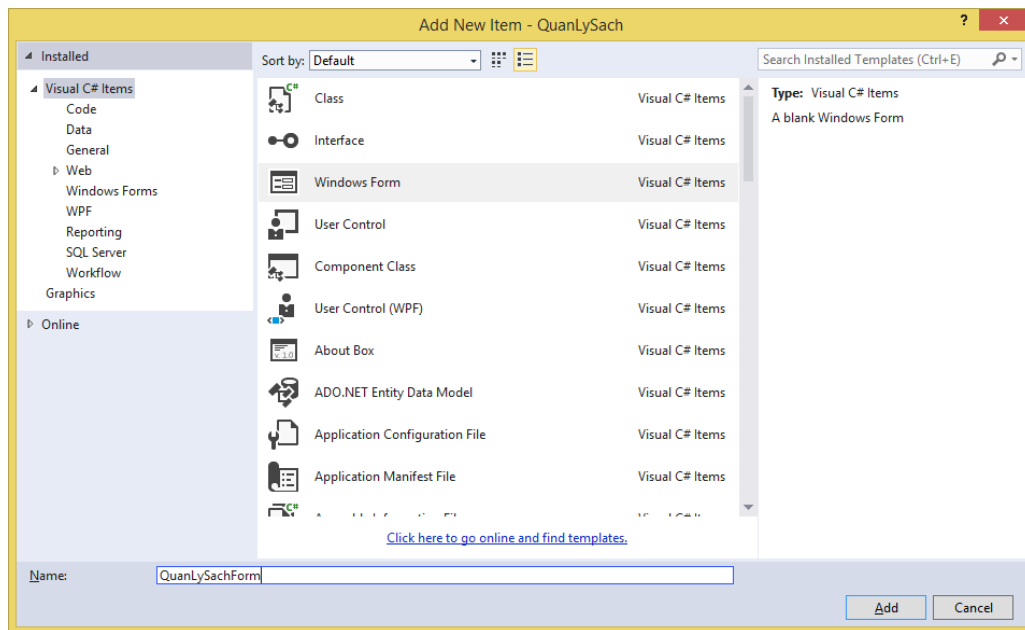
Nhấn Ctrl + F5 để chạy thử ta thấy kết quả như sau



| STT | Mã Sách | Tên Sách | Tác Giả | Số Lượng | Giá Bán | Mã Loại |
|-----|---------|-----------|---------|----------|---------|---------|
| 1 | 001 | Java 1 | NHAnh | 2000 | 1600000 | 1 |
| 2 | 002 | Java 2 | NHAnh | 3000 | 1800000 | 1 |
| 3 | 003 | Kinh Tế 1 | NMKhang | 1500 | 1500000 | 2 |
| 4 | 004 | Kinh Tế 2 | NMKhang | 1800 | 1700000 | 2 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Nạp Danh Sách Thoát

Bước 4: Thiết kế Form QuanLySachForm: Tương tự như trên bạn hãy thêm 1 Form và đặt tên là QuanLySachForm



Thiết kế Form QuanLySachForm như sau:

The screenshot shows the designed 'QuanLySachForm'. The form has a title bar 'QuanLySachForm' and a main title 'QUẢN LÝ SÁCH'. It contains a 'Thông tin chi tiết' section with input fields for 'Mã sách', 'Số lượng', 'Tên Sách', 'Giá bán', 'Tác giả', and 'Thể loại'. Below this is a table with 7 columns: STT, Mã Sách, Tên Sách, Tác Giả, Số Lượng, Giá Bán, and Mã Loại.

| STT | Mã Sách | Tên Sách | Tác Giả | Số Lượng | Giá Bán | Mã Loại |
|-----|---------|----------|---------|----------|---------|---------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Cài đặt cho sự kiện Load của QuanLySachForm:

```

private void QuanLySachForm_Load(object sender, EventArgs e)
{
    SqlConnection connection = new SqlConnection();
    connection.ConnectionString = @"Data Source=COMPUTER\SQLServer2012;Initial
        Catalog=QuanLySach;Integrated Security=True";
    connection.Open();
    SqlCommand command = connection.CreateCommand();
    command.CommandText = "SELECT * FROM LOAISACH";
    SqlDataAdapter adapter = new SqlDataAdapter();
    adapter.SelectCommand = command;

    DataTable dt = new DataTable();
    adapter.Fill(dt);
    connection.Close();

    this.cbTheLoai.DisplayMember = "TenLoai";
    this.cbTheLoai.ValueMember = "MaLoai";
    this.cbTheLoai.DataSource = dt;
}

```

Cài đặt sự kiện SelectedIndexChanged của ComboBox cbTheLoai

```

private void cbTheLoai_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
    SqlConnection connection = new SqlConnection();
    connection.ConnectionString = @"Data Source=COMPUTER\SQLServer2012;Initial
        Catalog=QuanLySach;Integrated Security=True";
    connection.Open();
    SqlCommand command = connection.CreateCommand();

    int maLoai = int.Parse(this.cbTheLoai.SelectedValue.ToString());
    command.CommandText = String.Format("SELECT * FROM SACH WHERE MALOAI = {0}", maLoai);
    SqlDataAdapter adapter = new SqlDataAdapter();
    adapter.SelectCommand = command;

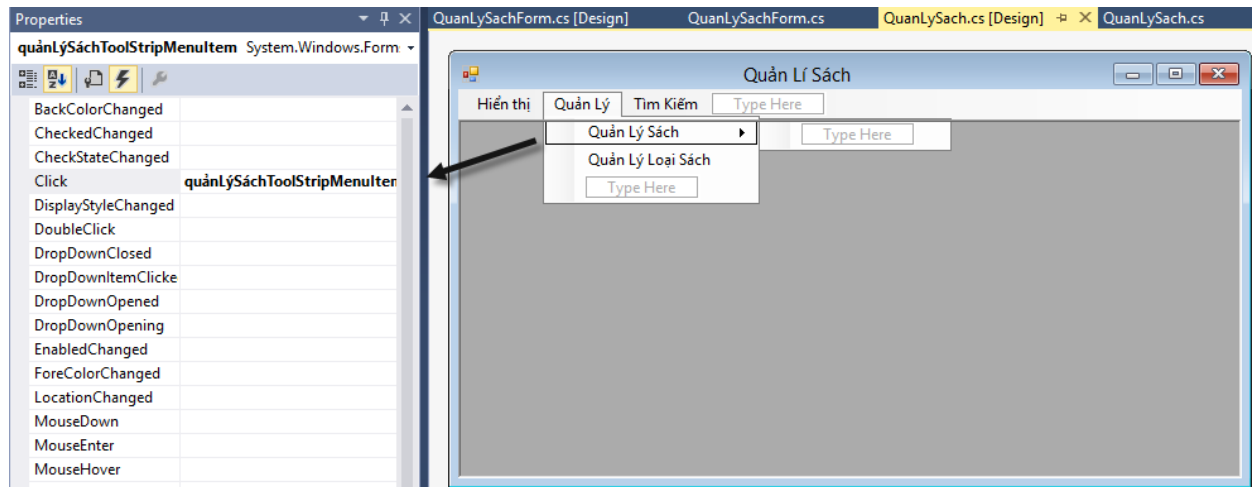
    DataTable dt = new DataTable();
    adapter.Fill(dt);
    connection.Close();

    if (this.lvDanhSachSach.Items.Count > 0)
    {
        this.lvDanhSachSach.Items.Clear();
    }

    for (int i = 0; i < dt.Rows.Count; i++)
    {
        ListViewItem lvi = new ListViewItem();
        lvi.Text = (i + 1).ToString();
        lvi.SubItems.Add(dt.Rows[i]["MaSach"].ToString());
        lvi.SubItems.Add(dt.Rows[i]["TenSach"].ToString());
        lvi.SubItems.Add(dt.Rows[i]["TacGia"].ToString());
        lvi.SubItems.Add(dt.Rows[i]["SoLuong"].ToString());
        lvi.SubItems.Add(dt.Rows[i]["GiaBan"].ToString());
        lvi.SubItems.Add(dt.Rows[i]["MaLoai"].ToString());
        this.lvDanhSachSach.Items.Add(lvi);
    }
}

```

Tương tự ta quay trở lại Form QuanLySach, cài đặt cho sự kiện Click của menu item QuanLySach



Nội dung cài đặt cho sự kiện này như sau:

```
3 references
public partial class QuanLySach : Form
{
    1 reference
    public QuanLySach()
    {
        InitializeComponent();
    }

    1 reference
    private void quảnLýSáchToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        QuanLySachForm frm = new QuanLySachForm();
        frm.MdiParent = this;
        frm.Show();
    }
}
```

Nhấn Ctrl + F5 để chạy thử ta thấy kết quả như sau

The screenshot shows a Windows application window titled "Quản Lý Sách". Inside, there's a sub-window titled "QuanLySachForm". The sub-window has a menu bar with "Hiển thị", "Quản Lý", and "Tìm Kiếm". The main content area is titled "QUẢN LÝ SÁCH" and contains a section "Thông tin chi tiết" with input fields for book details: "Mã sách" (004), "Số lượng" (1800), "Tên Sách" (Kinh Tế 2), "Giá bán" (1700000), "Tác giả" (NMKhang), and "Thể loại" (Kinh Tế). Below this is a table with 7 columns: STT, Mã Sách, Tên Sách, Tác Giả, Số Lượng, Giá Bán, and Mã Loại. The table contains two rows of data, with the second row highlighted in blue.

| STT | Mã Sách | Tên Sách | Tác Giả | Số Lượng | Giá Bán | Mã Loại |
|-----|---------|-----------|---------|----------|---------|---------|
| 1 | 003 | Kinh Tế 1 | 2 | NMKhang | 1500 | 1500000 |
| 2 | 004 | Kinh Tế 2 | 2 | NMKhang | 1800 | 1700000 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Bài tập thực hành: Tiếp tục hoàn thiện các chức năng tương tự cho bảng thể loại sách và chức năng tìm kiếm.