

Bài 12. THỰC HÀNH XÂY DỰNG ỨNG DỤNG TRIỆU GỌI WEB API

- **Mục đích, yêu cầu:** Cung cấp cho sinh viên kiến thức về Restful web service và Web API. Sau bài học này sinh viên có khả năng cài đặt Web API lên IIS Webserver, xây dựng được ứng dụng triệu gọi Web API.

- **Hình thức tổ chức dạy học:** Thực hành, trực tiếp + trực tuyến + tự học

- **Thời gian:** Thực hành (trên lớp: 3; online: 3) Tự học, tự nghiên cứu: 3

- **Nội dung chính:**

3	. Triệu gọi Web API (tiếp).....	2
3.1	Triệu gọi Web API với HttpGet	2
3.2	Triệu gọi Web API với HttpPost	2
3.3	Triệu gọi Web API với HttpPut.....	8
3.4	Triệu gọi Web API với HttpDelete.....	19
	Tài liệu tham khảo:	29

Trước tiên cần tạo các Web API (như bài 9,10)

3. Triệu gọi Web API (tiếp)

3.1 Triệu gọi Web API với HttpGet

3.2 Triệu gọi Web API với HttpPost

❖ Triệu gọi API Lưu một Sản phẩm

<http://192.168.1.154/hocrestful/api/sanpham>

Method: Post

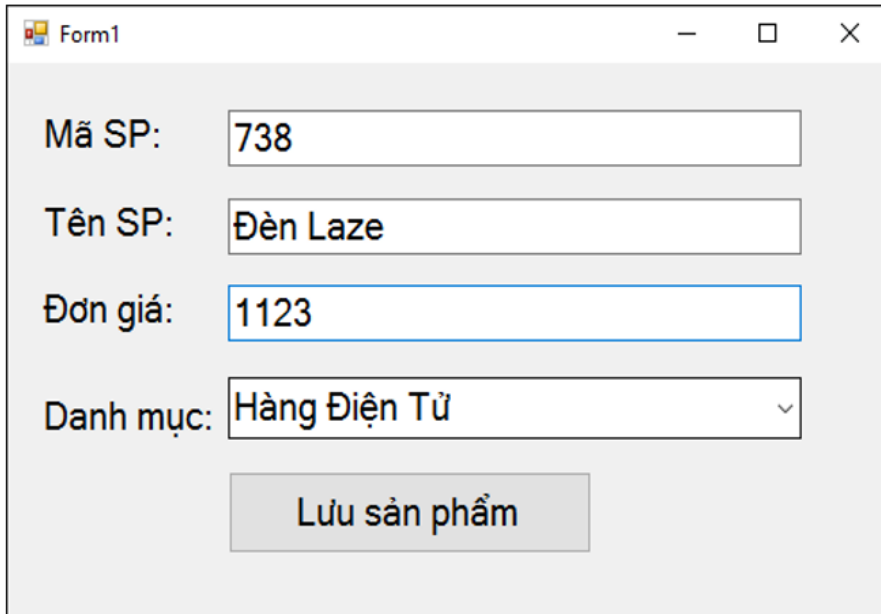
Parameters:

Masp
Tensp
Dongia
Madm

<http://192.168.1.154/hocrestful/api/sanpham>

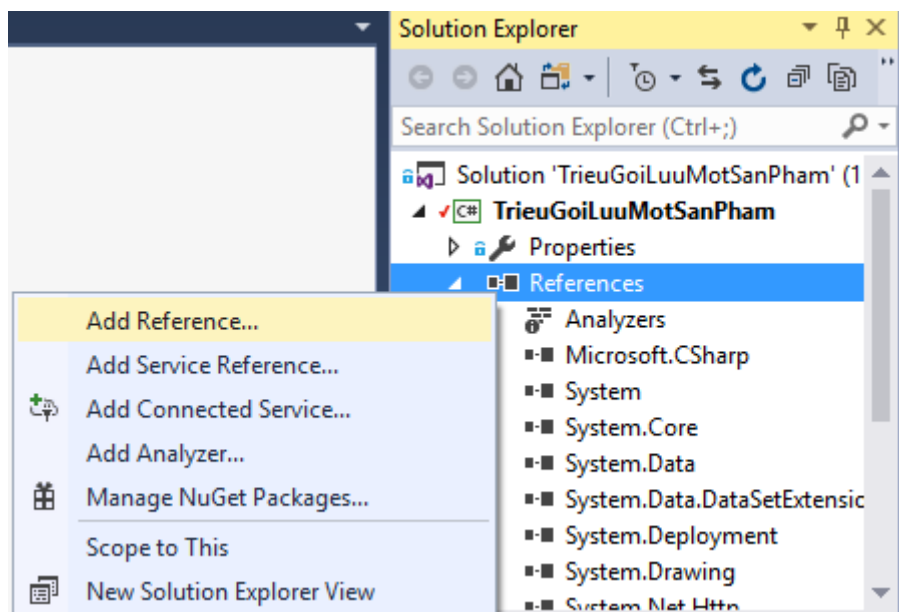
```
[HttpPost]
public bool LuuSanPham(int masp,string tensp,int dongia,int madm)
{
    try
    {
        CSDLTestDataContext context = new CSDLTestDataContext();
        SanPham sp = new SanPham();
        sp.Ma = masp;
        sp.Ten = tensp;
        sp.DonGia = dongia;
        sp.MaDanhMuc = madm;
        context.SanPhams.InsertOnSubmit(sp);
        context.SubmitChanges();
        return true;
    }
    catch { }
    return false;
}
```

➤ **Xây dựng ứng dụng WinForm với giao diện sau:**

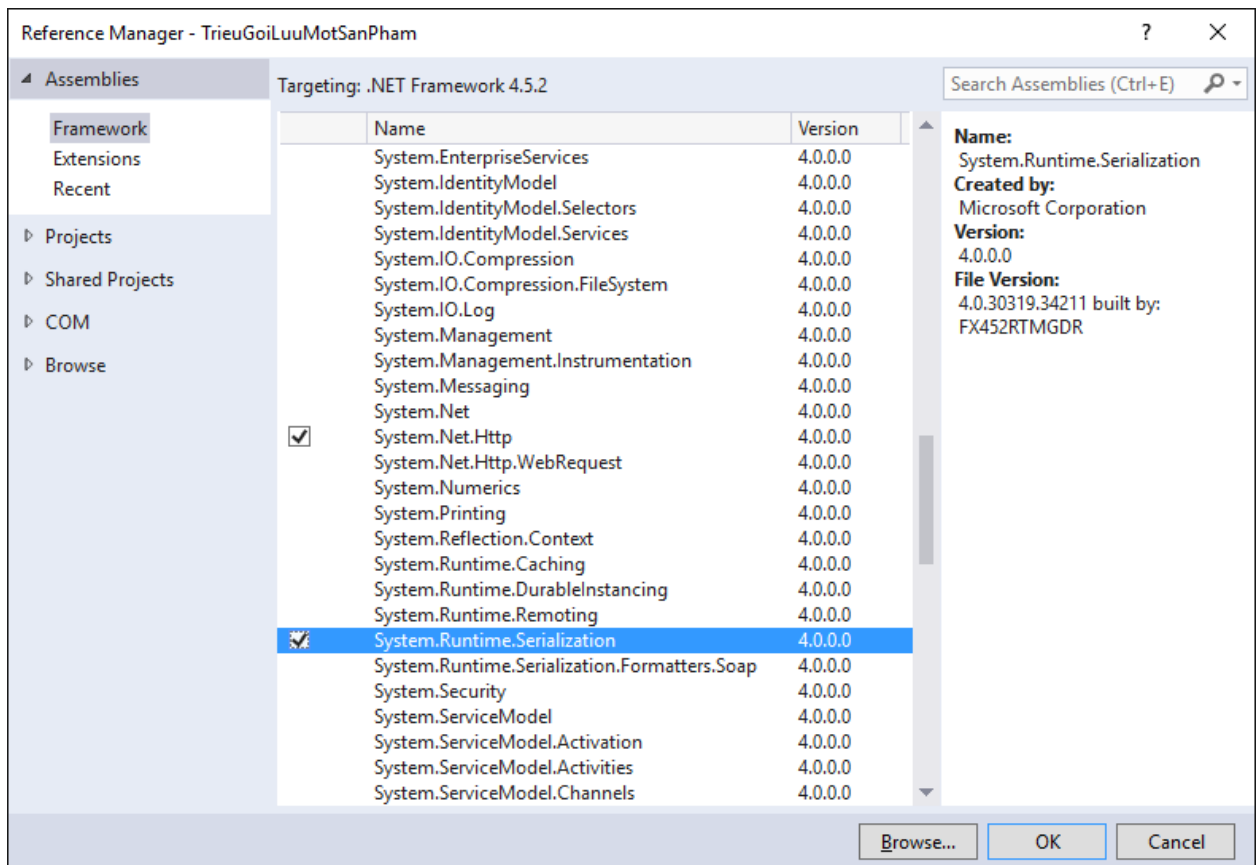


Phải hiển thị
danh sách
Danh Mục cho
người dùng
chọn

➤ **Thêm thư viện System.Runtime.Serialization vào Project**



Thêm thư viện System.Runtime.Serialization vào Project



➤ **Xây dựng lớp mô hình cho danh mục:**

```
public class DanhMuc
{
    public int MaDanhMuc { get; set; }
    public string TenDanhMuc { get; set; }
}
```

➤ **Khai báo thêm các thư viện:**

```
using System.Net;
using System.Runtime.Serialization.Json;
using System.IO;
```

➤ **Gọi API lấy danh sách Danh mục hiển thị lên ComboBox:**

```
private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
    string link = "http://localhost/HocWebAPI1/api/danhmuc";
    HttpRequest request = WebRequest.CreateHttp(link);
    WebResponse response = request.GetResponse();
    DataContractJsonSerializer js = new DataContractJsonSerializer(typeof(DanhMuc[]));
    object Data = js.ReadObject(response.GetResponseStream());
    DanhMuc[] dsDM = Data as DanhMuc[];
    cboDanhMuc.DataSource = dsDM;
    cboDanhMuc.ValueMember = "MaDanhMuc";
    cboDanhMuc.DisplayMember = "TenDanhMuc";
}
```

➤ Gọi API Lưu sản phẩm để lưu sản phẩm mới vào CSDL

```
private void butLuuSP_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string postString = string.Format("?masp={0}&tensp={1}&dongia={2}&madm={3}",
        txtMaSP.Text, txtTenSP.Text, txtDonGia.Text, cboDanhMuc.SelectedValue);
    //Link gọi API lưu 1 sản phẩm
    string link = "http://localhost/HocWebAPI/api/sanpham/" + postString;
    HttpRequest request = HttpWebRequest.CreateHttp(link);
    request.Method = "POST";
    request.ContentType = "application/json; charset=UTF-8";
    byte[] byteArray = Encoding.UTF8.GetBytes(postString);
    request.ContentLength = byteArray.Length;
    Stream dataStream = request.GetRequestStream();
    dataStream.Write(byteArray, 0, byteArray.Length);
    dataStream.Close();
    DataContractJsonSerializer js = new DataContractJsonSerializer(typeof(bool));
    object data = js.ReadObject(request.GetResponse().GetResponseStream());
    bool kq = (bool)data;
    if (kq)
        MessageBox.Show("Thêm sản phẩm thành công");
    else
        MessageBox.Show("Thêm sản phẩm thất bại");
}
```

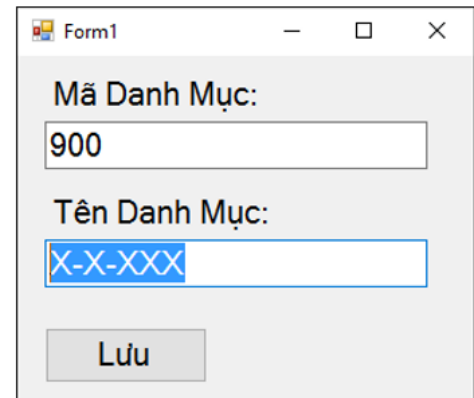
❖ Triệu gọi API Lưu một Danh mục

<http://192.168.1.154/hocrestful/api/danhmuc>

Method: Post

Parameters:

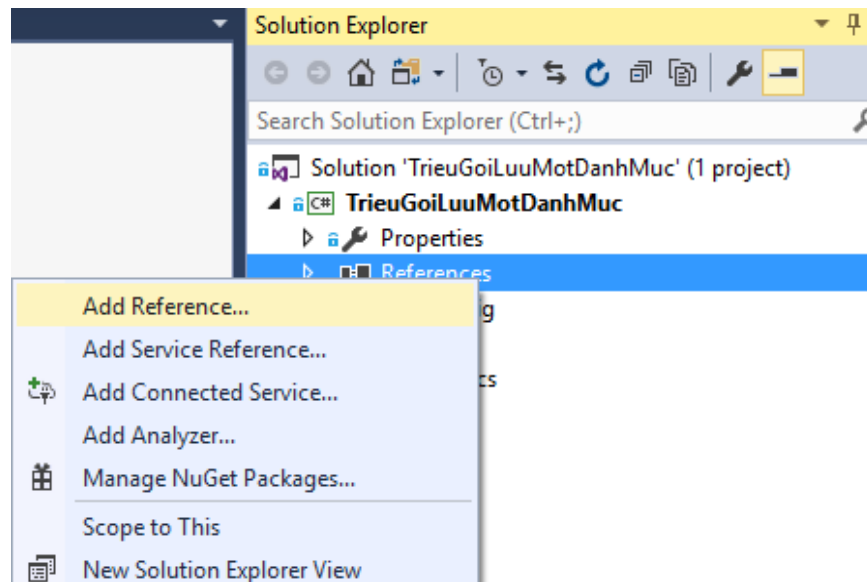
madm
tendm



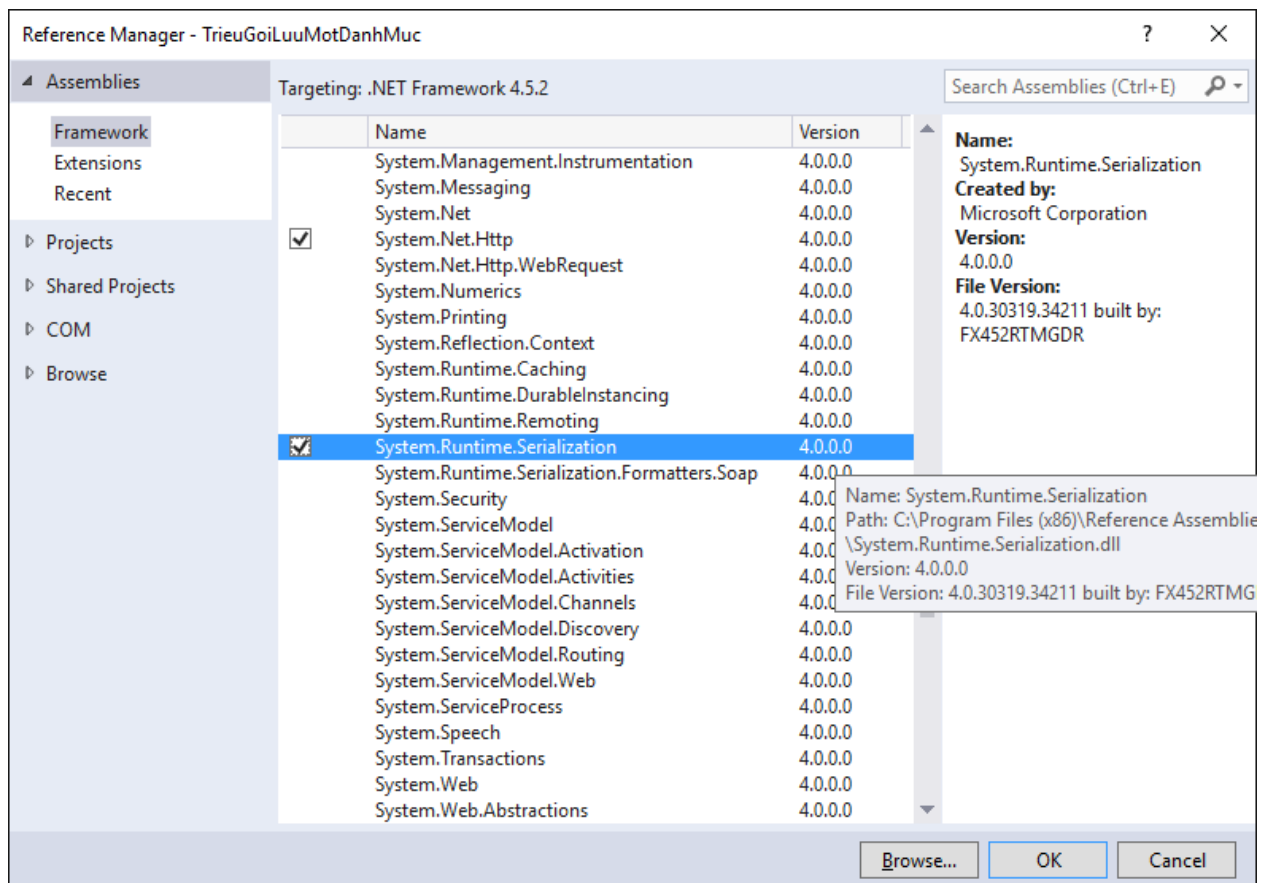
<http://192.168.1.154/hocrestful/api/danhmuc>

```
[HttpPost]
public bool LuuDanhMuc(int madm, string tendm)
{
    try
    {
        CSDLTestDataContext context =
            new CSDLTestDataContext();
        DanhMuc dm = new DanhMuc();
        dm.MaDanhMuc = madm;
        dm.TenDanhMuc = tendm;
        context.DanhMucs.InsertOnSubmit(dm);
        context.SubmitChanges();
        return true;
    }
    catch { }
    return false;
}
```

Thêm thư viện System.Runtime.Serialization vào Project



Thêm thư viện System.Runtime.Serialization vào Project



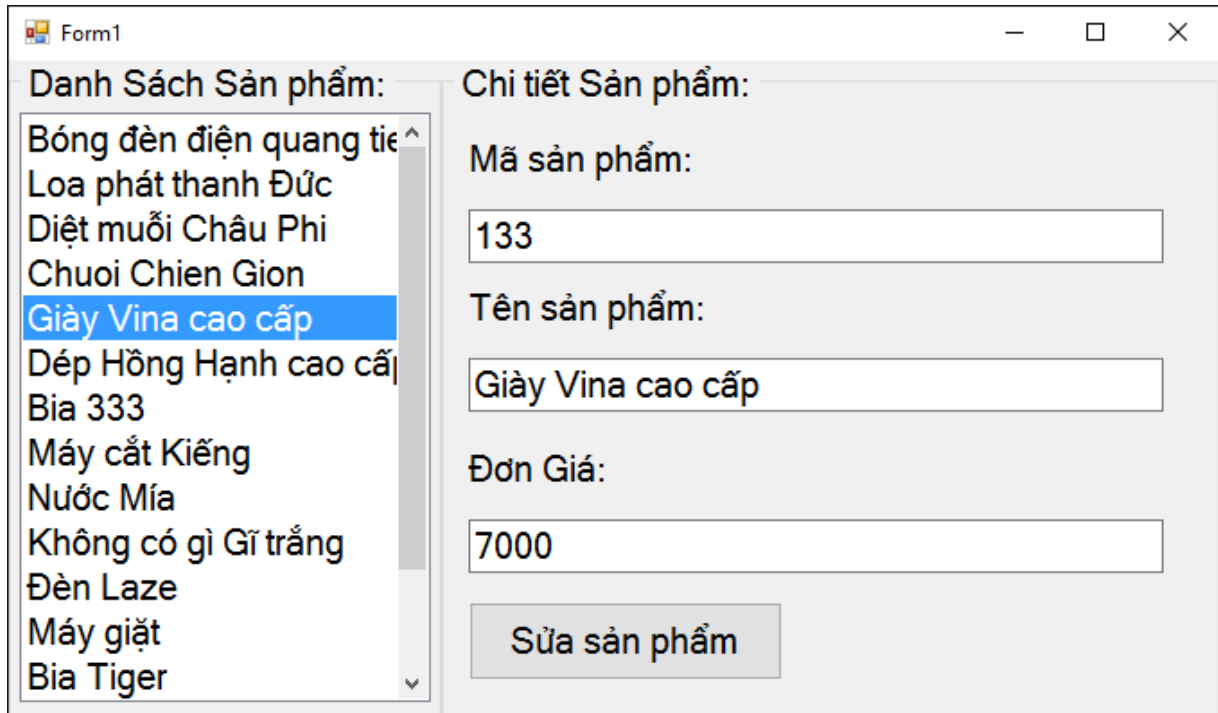
```
private void btnLuu_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string postString =
    string.Format("?madm={0}&tendm={1}", txtMa.Text, txtTen.Text);
    HttpWebRequest request = HttpWebRequest.CreateHttp
    ("http://192.168.1.154/hocrestful/api/danhmuc/" + postString);
    request.Method = "Post";
    request.ContentType = "application/json;charset=UTF-8";
    byte[] byteArr = Encoding.UTF8.GetBytes(postString);
    request.ContentLength = byteArr.Length;
    Stream dataStream = request.GetRequestStream();
    dataStream.Write(byteArr, 0, byteArr.Length);
    dataStream.Close();
```

```
WebResponse response = request.GetResponse();
StreamReader reader = new
StreamReader(response.GetResponseStream());
string responseData = reader.ReadToEnd();
reader.Close();
response.Close();
if(responseData.ToLower()=="true")
{
    MessageBox.Show("Lưu danh mục thành công");
}
else
{
    MessageBox.Show("Lưu danh mục thất bại");
}
}
```

3.3 Triệu gọi Web API với HttpPut

- ✓ Triệu gọi API Lấy toàn bộ danh sách Sản phẩm
- ✓ Triệu gọi API Sửa một sản phẩm

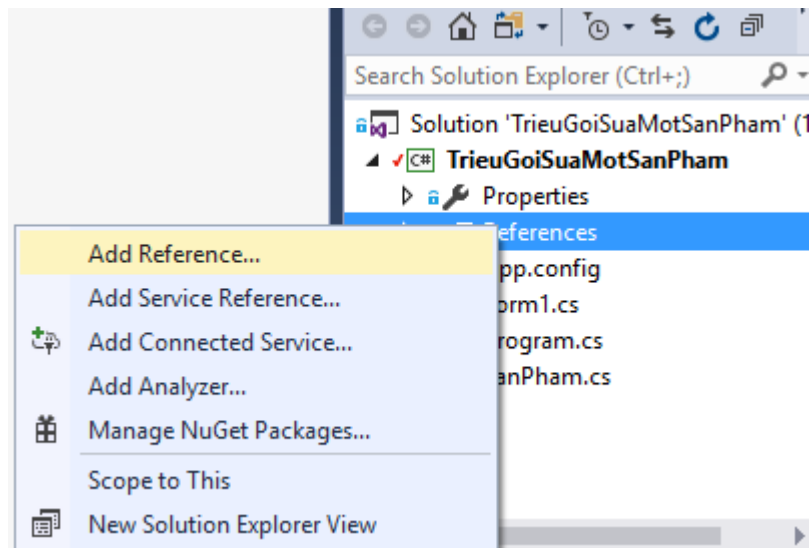
➤ Xây dựng ứng dụng WinForm với giao diện sau:



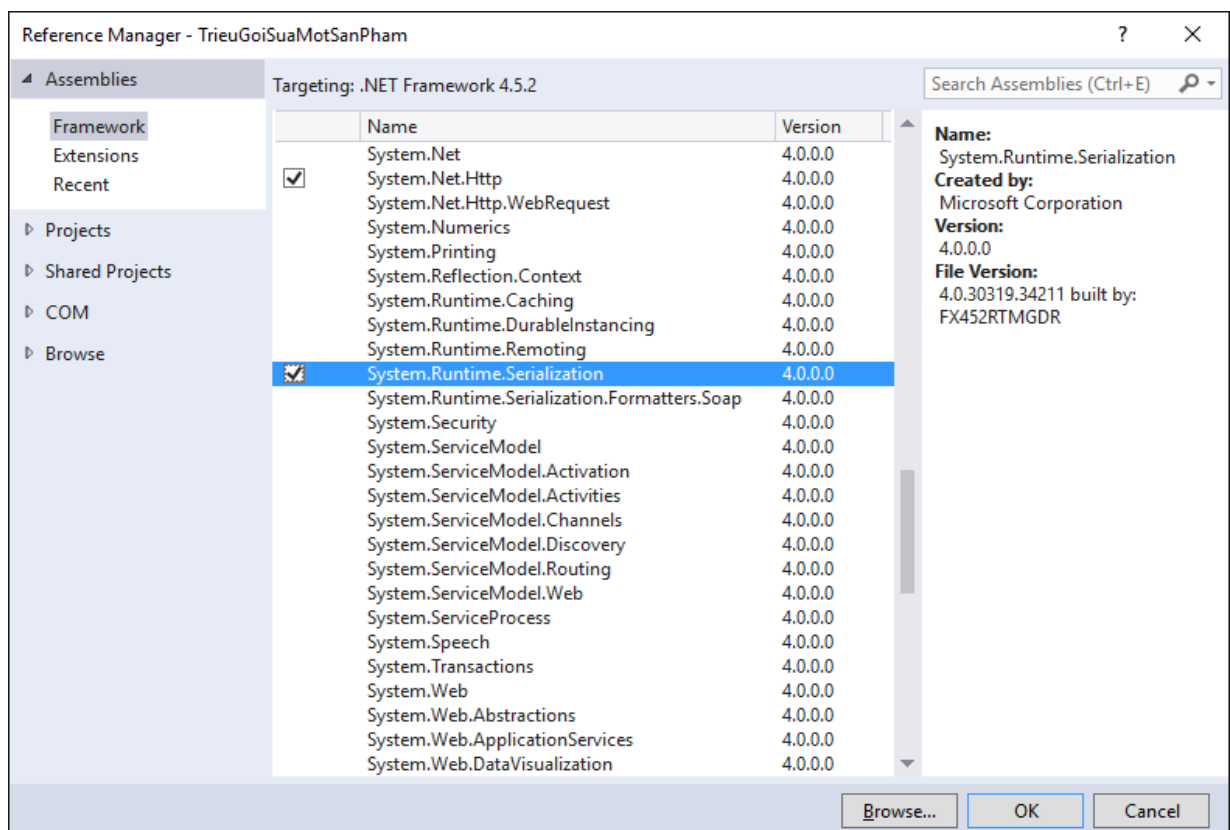
<http://192.168.1.154/hocrestful/api/sanpham>

```
- <ArrayOfSanPham>
+ <SanPham></SanPham>
+ <SanPham></SanPham>
- <SanPham>
  <DanhMuc i:nil="true"/>
  <DonGia>27</DonGia>
  <Ma>13</Ma>
  <MaDanhMuc i:nil="true"/>
  <Ten>Đèn Pin Japan 2</Ten>
</SanPham>
+ <SanPham></SanPham>
+ <SanPham></SanPham>
- <SanPham>
  <DanhMuc i:nil="true"/>
  <DonGia>5355</DonGia>
  <Ma>38</Ma>
  <MaDanhMuc i:nil="true"/>
  <Ten>Bom Bi</Ten>
</SanPham>
+ <SanPham></SanPham>
+ <SanPham></SanPham>
</ArrayOfSanPham>
```

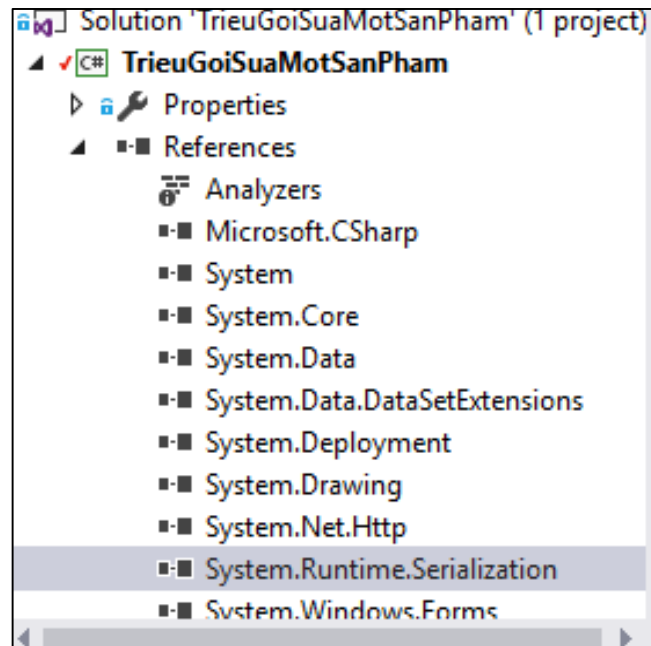
➤ Thêm thư viện System.Runtime.Serialization vào Project



Thêm thư viện System.Runtime.Serialization vào Project



Thêm thư viện System.Runtime.Serialization vào Project



- **Xây dựng lớp mô hình cho sản phẩm:**

```
public class SanPham
{
    public int Ma { get; set; }
    public string Ten { get; set; }
    public int DonGia { get; set; }
}
```

- **Khai báo thêm các thư viện:**

```
using System.Net;
using System.Runtime.Serialization.Json;
using System.IO;
```

- **Gọi API lấy danh sách sản phẩm hiển thị lên ListBox:**

```
private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
    HienThiDanhSachSanPham();
}
private void HienThiDanhSachSanPham()
{
    HttpWebRequest request = WebRequest.CreateHttp
("http://192.168.1.154/hocrestful/api/sanpham");
    WebResponse response = request.GetResponse();
    DataContractJsonSerializer jsonSerializer =
        new DataContractJsonSerializer(typeof(SanPham[]));
    object objResponse = jsonSerializer.ReadObject
(response.GetResponseStream());
    SanPham[] arr = objResponse as SanPham[];
    lstSanPham.DataSource = arr;
    lstSanPham.ValueMember = "Ma";
    lstSanPham.DisplayMember = "Ten";
}
```

➤ Lấy chi tiết Sản phẩm

```
private void lstSanPham_SelectedIndexChanged(object sender,
EventArgs e)
{
    if (lstSanPham.SelectedIndex == -1) return;
    SanPham sp = lstSanPham.SelectedItem as SanPham;
    txtMa.Text = sp.Ma + "";
    txtTen.Text = sp.Ten;
    txtDonGia.Text = sp.DonGia + "";
}
```

➤ Triệu gọi API Sửa một sản phẩm

<http://192.168.1.154/hocrestful/api/sanpham>

Method: Put

Parameters:

Masp

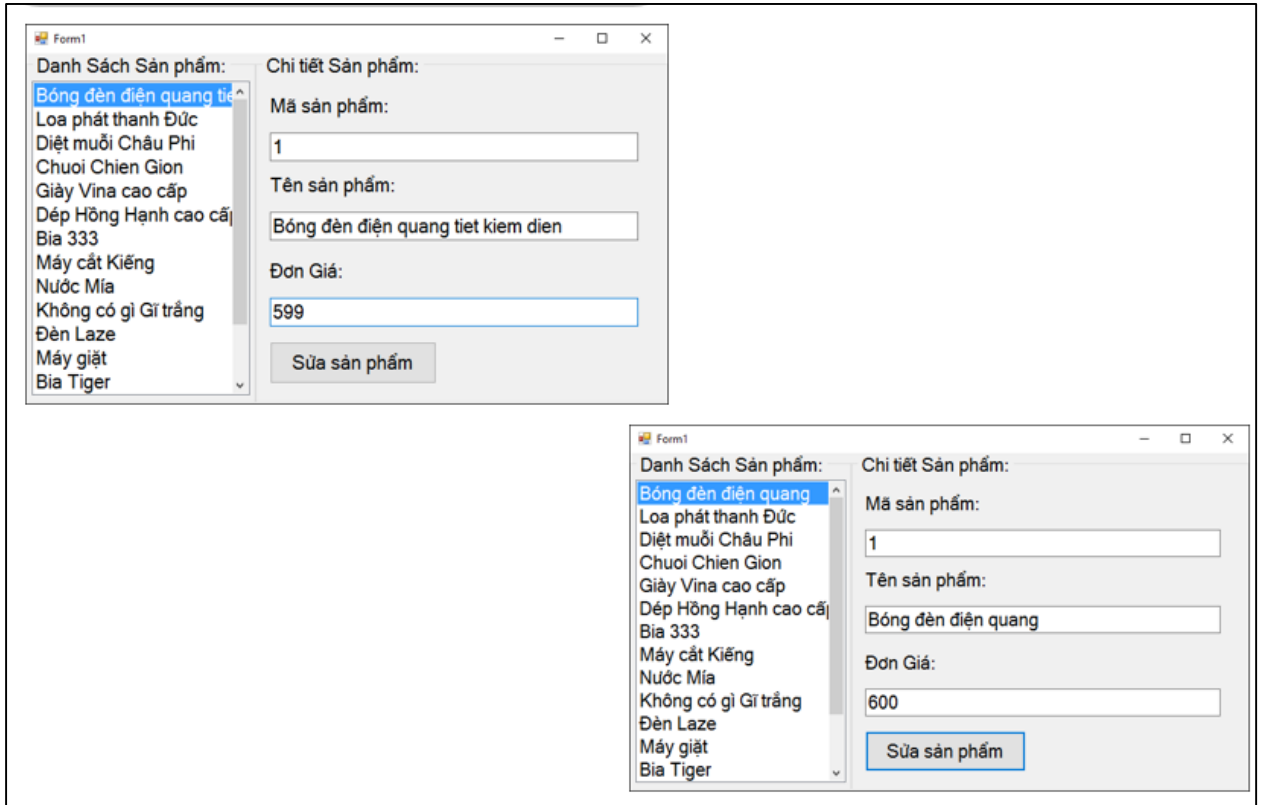
Tensp

Dongia

```

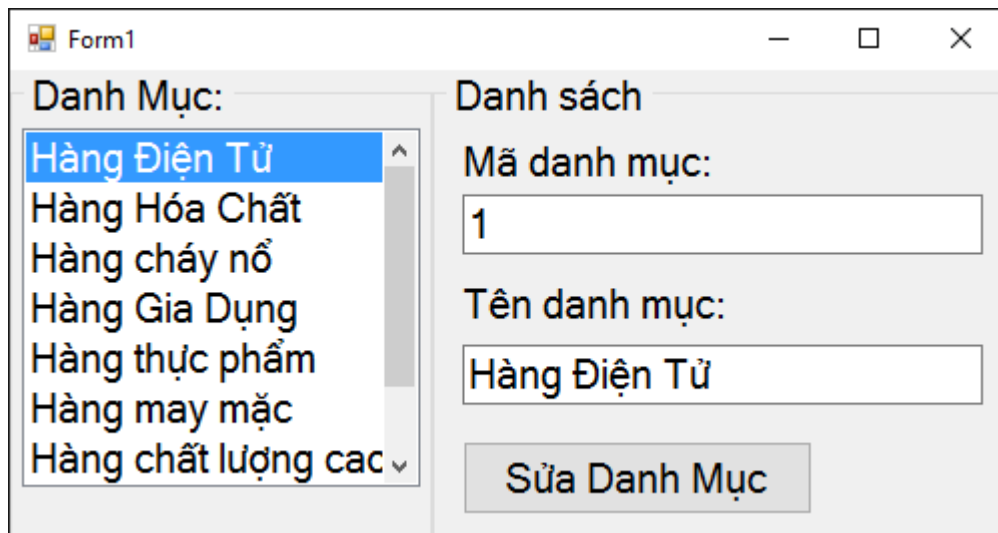
private void butSua_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string putString = string.Format("?masp={0}&tensp={1}&dongia={2}",
        txtMa.Text, txtTen.Text, txtDonGia.Text);
    string link = "http://localhost/hocrestful/api/sanpham/" + putString;
    HttpWebRequest request = HttpWebRequest.CreateHttp(link);
    request.Method = "PUT";
    request.ContentType = "application/json;charset=UTF-8";
    byte[] byteArr = Encoding.UTF8.GetBytes(putString);
    request.ContentLength = byteArr.Length;
    Stream dataStream = request.GetRequestStream();
    dataStream.Write(byteArr, 0, byteArr.Length);
    dataStream.Close();
    DataContractJsonSerializer js = new DataContractJsonSerializer(typeof(bool));
    object data = js.ReadObject(request.GetResponse().GetResponseStream());
    bool kq = (bool)data;
    if (kq)
    {
        MessageBox.Show("Sửa sản phẩm thành công");
        HienThiDanhSachSanPham();
    }
    else
        MessageBox.Show("Sửa sản phẩm thất bại");
}

```



❖ Triệu gọi API Lấy toàn bộ danh sách Danh mục

❖ Triệu gọi API Sửa một Danh mục



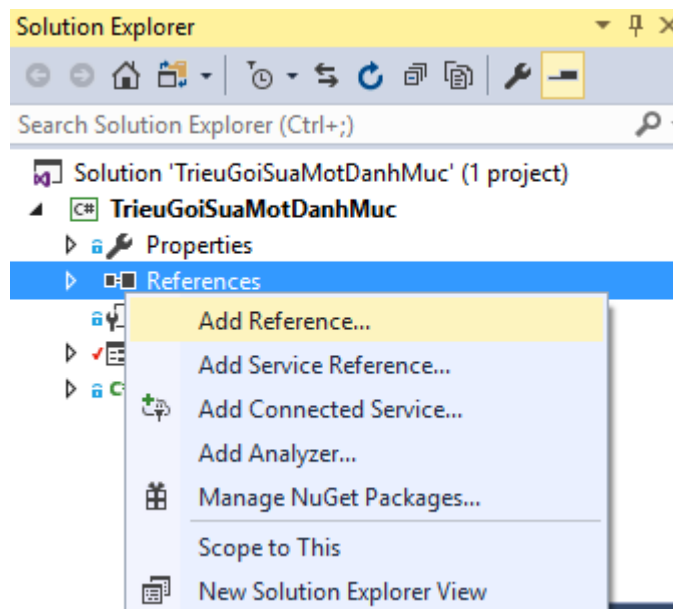
Triệu gọi API Lấy toàn bộ danh sách Danh mục

<http://192.168.1.154/hocrestful/api/danhmuc>

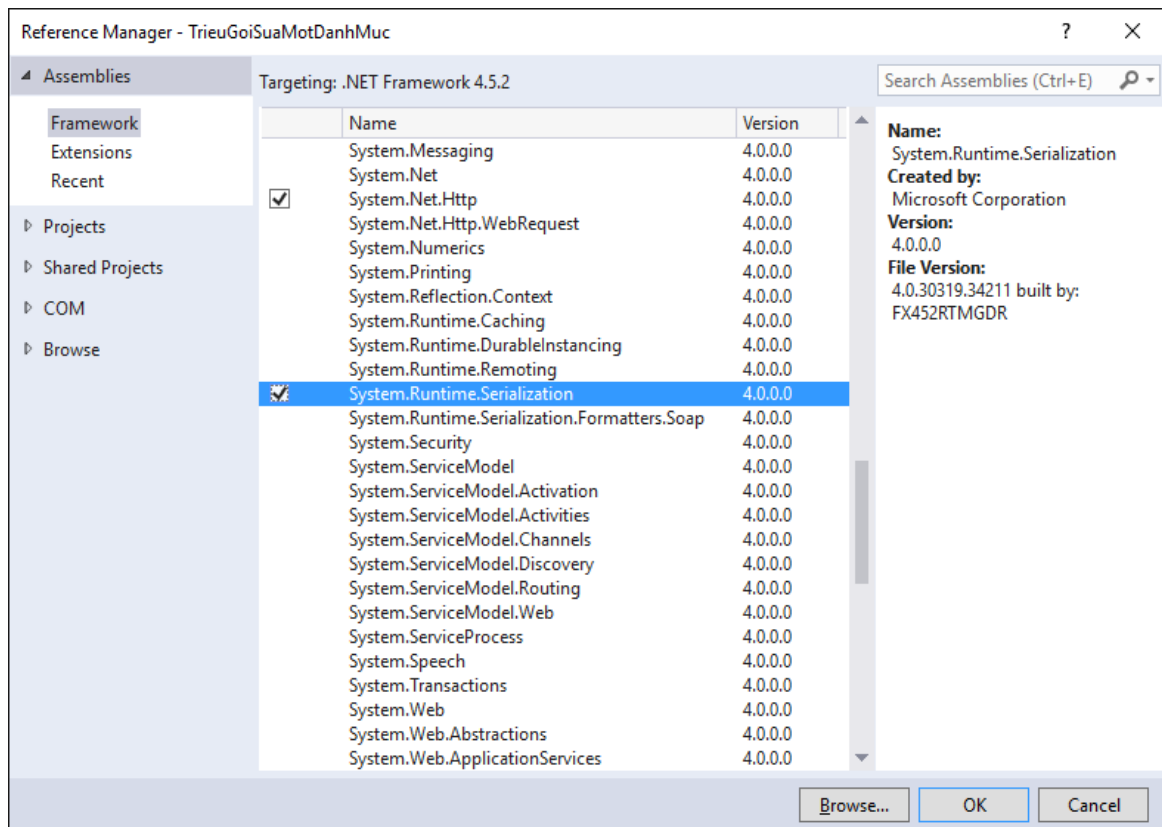
```

- <ArrayOfDanhMuc>
  - <DanhMuc>
    <MaDanhMuc>1</MaDanhMuc>
    <SanPhams/>
    <TenDanhMuc>Hàng Điện Tử</TenDanhMuc>
  </DanhMuc>
  - <DanhMuc>
    <MaDanhMuc>2</MaDanhMuc>
    <SanPhams/>
    <TenDanhMuc>Hàng Hóa Chất</TenDanhMuc>
  </DanhMuc>
  - <DanhMuc>
    <MaDanhMuc>3</MaDanhMuc>
    <SanPhams/>
    <TenDanhMuc>Hàng cháy nổ</TenDanhMuc>
  </DanhMuc>
  - <DanhMuc>
    <MaDanhMuc>5</MaDanhMuc>
    <SanPhams/>
    <TenDanhMuc>Hàng Gia Dụng</TenDanhMuc>
  </DanhMuc>
</ArrayOfDanhMuc>
  
```

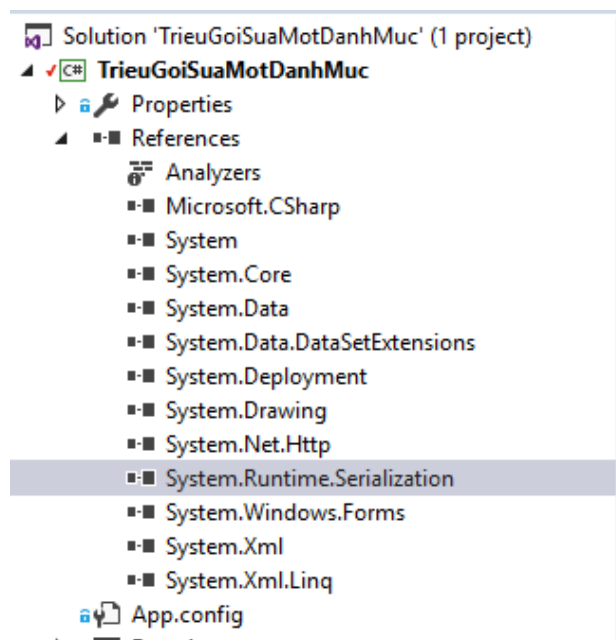
Thêm thư viện System.Runtime.Serialization vào Project



Thêm thư viện System.Runtime.Serialization vào Project



Thêm thư viện System.Runtime.Serialization vào Project



Xây dựng lớp Mô hình cho Danh Mục:


```
public class DanhMuc
{
    public int MaDanhMuc { get; set; }
    public string TenDanhMuc { get; set; }
}
```

Kết nối lấy dữ liệu từ Webservice về:

```
using System;
using System.Windows.Forms;
using System.Net;
using System.Runtime.Serialization.Json;
```

```
private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
    HienThiDanhMuc();
}
private void HienThiDanhMuc()
{
    string api = "http://192.168.1.154/hocrestful/api/danhmuc";
    HttpWebRequest request = HttpWebRequest.CreateHttp(api);
    WebResponse response = request.GetResponse();
    DataContractJsonSerializer jsonSerializer = new
DataContractJsonSerializer(typeof(DanhMuc[]));
    object data=
jsonSerializer.ReadObject(response.GetResponseStream());
    DanhMuc []arrDM = data as DanhMuc[];
    lstDanhMuc.DataSource = arrDM;
    lstDanhMuc.ValueMember = "MaDanhMuc";
    lstDanhMuc.DisplayMember = "TenDanhMuc";
}
```

Triệu gọi API Sửa một Danh mục

<http://192.168.1.154/hocrestful/api/danhmuc>

Method: Put

Parameters:

Madm

Tendm

```
private void lstDanhMuc_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
    if (lstDanhMuc.SelectedIndex == -1) return;
    DanhMuc dm = lstDanhMuc.SelectedItem as DanhMuc;
    txtMaDM.Text = dm.MaDanhMuc + "";
    txtTenDM.Text = dm.TenDanhMuc;
}
```

```
private void btnSuaDM_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string postString
=string.Format("?madm={0}&tendm={1}",txtMaDM.Text,txtTenDM.Text);
    string api =
"http://192.168.1.154/hocrestful/api/danhmuc/";
    HttpWebRequest request =
HttpWebRequest.CreateHttp(api+postString);
    request.Method = "PUT";
    request.ContentType = "application/json;charset=UTF-8";
    byte[] byteArr = Encoding.UTF8.GetBytes(postString);
    request.ContentLength = byteArr.Length;

    Stream dataStream= request.GetRequestStream();
    dataStream.Write(byteArr, 0, byteArr.Length);
    dataStream.Close();
}
```

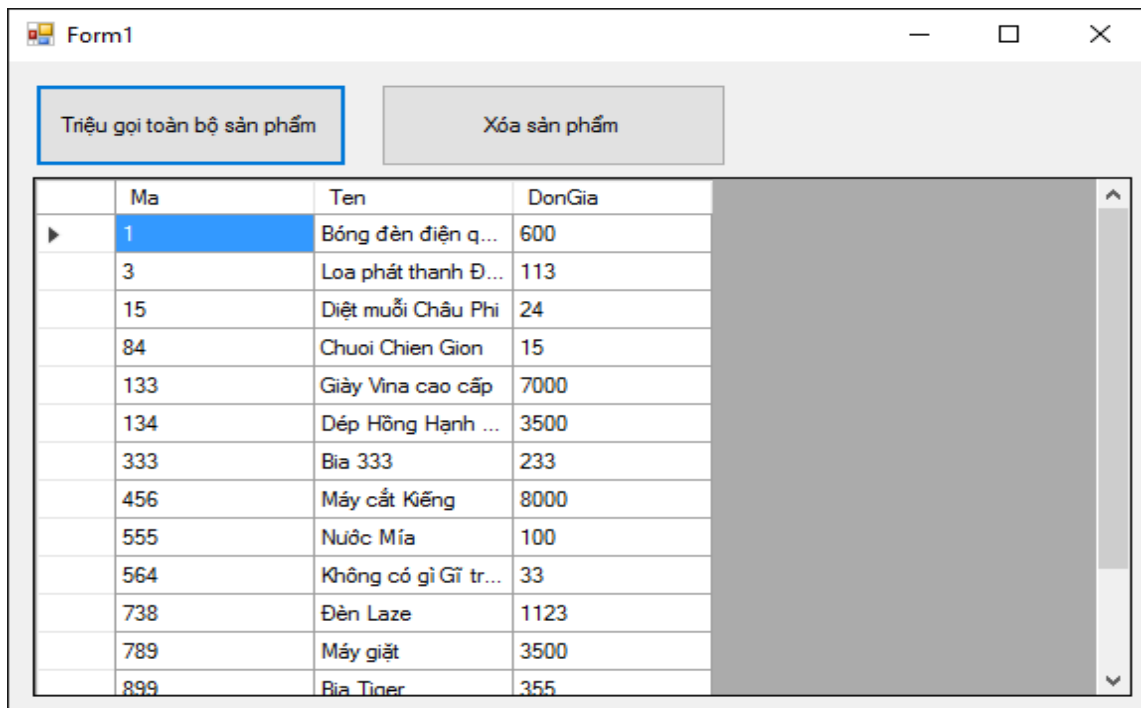
```

        WebResponse response = request.GetResponse();
        StreamReader reader = new
StreamReader(response.GetResponseStream());
        string data = reader.ReadToEnd();
        reader.Close();
        response.Close();
        if(data=="true")
        {
            MessageBox.Show("Sửa danh mục thành công");
            HienThiDanhMuc();
        }
        else
        {
            MessageBox.Show("Sửa danh mục thất bại");
        }
    }

```

3.4 Triệu gọi Web API với HttpDelete

- ✓ Triệu gọi API Lấy toàn bộ danh sách Sản phẩm
- ✓ Triệu gọi API xóa một sản phẩm
- Xây dựng ứng dụng WinForm với giao diện sau:



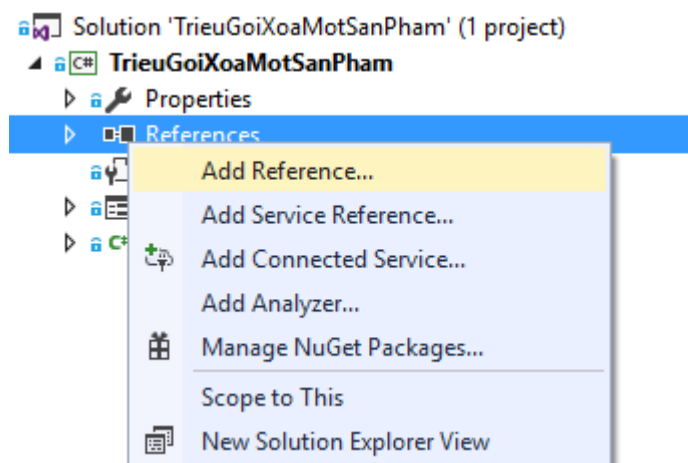
	Ma	Ten	DonGia	
▶	1	Bóng đèn điện q...	600	
	3	Loa phát thanh Đ...	113	
	15	Diệt muỗi Châu Phi	24	
	84	Chui Chien Gion	15	
	133	Giày Vina cao cấp	7000	
	134	Dép Hồng Hạnh ...	3500	
	333	Bia 333	233	
	456	Máy cắt Kéo	8000	
	555	Nước Mía	100	
	564	Không có gì Gĩ tr...	33	
	738	Đèn Laze	1123	
	789	Máy giặt	3500	
	899	Bia Tiger	355	

<http://192.168.1.154/hocrestful/api/sanpham>

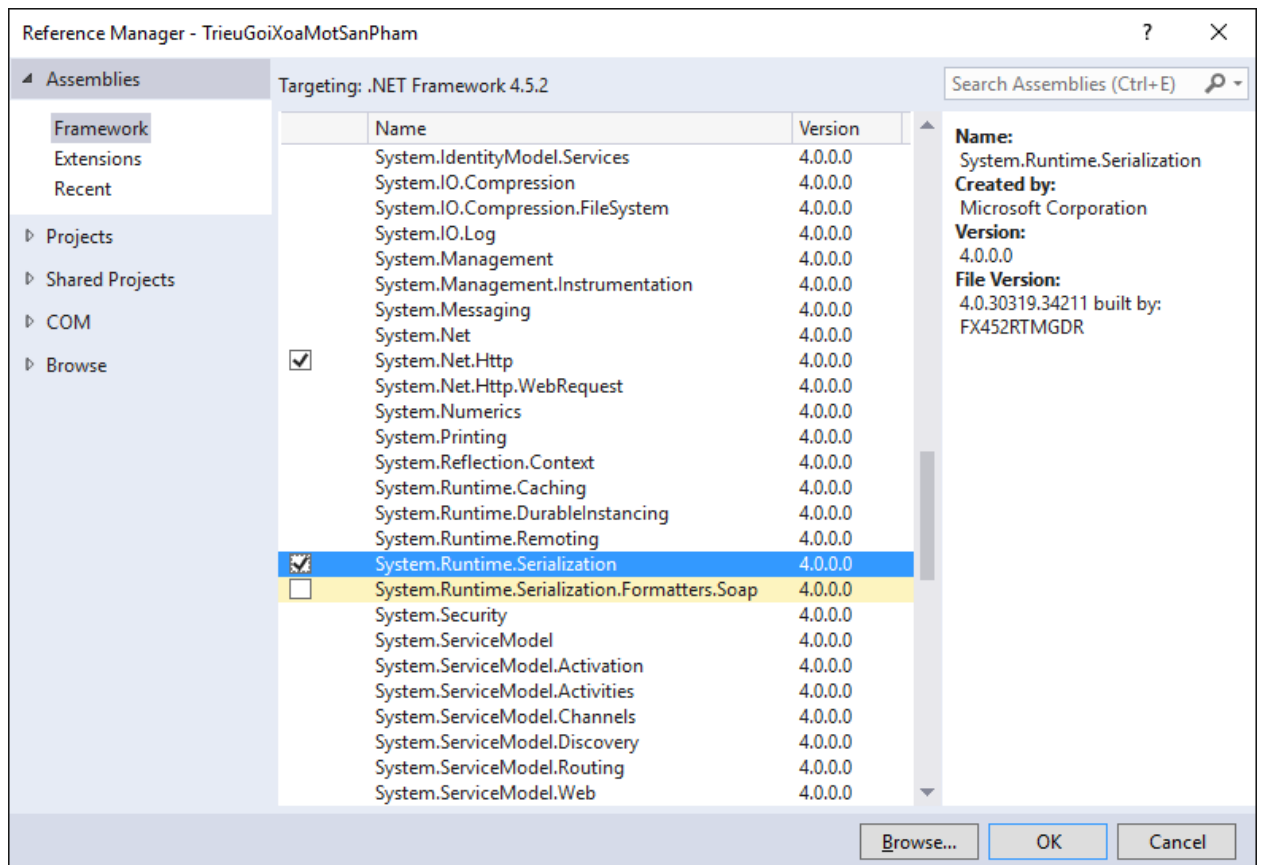
```

- <ArrayOfSanPham>
  + <SanPham></SanPham>
  + <SanPham></SanPham>
  - <SanPham>
    <DanhMuc i:nil="true"/>
    <DonGia>27</DonGia>
    <Ma>13</Ma>
    <MaDanhMuc i:nil="true"/>
    <Ten>Đền Pin Japan 2</Ten>
  </SanPham>
  + <SanPham></SanPham>
  + <SanPham></SanPham>
  - <SanPham>
    <DanhMuc i:nil="true"/>
    <DonGia>5355</DonGia>
    <Ma>38</Ma>
    <MaDanhMuc i:nil="true"/>
    <Ten>Bom Bi</Ten>
  </SanPham>
  + <SanPham></SanPham>
  + <SanPham></SanPham>
</ArrayOfSanPham>
  
```

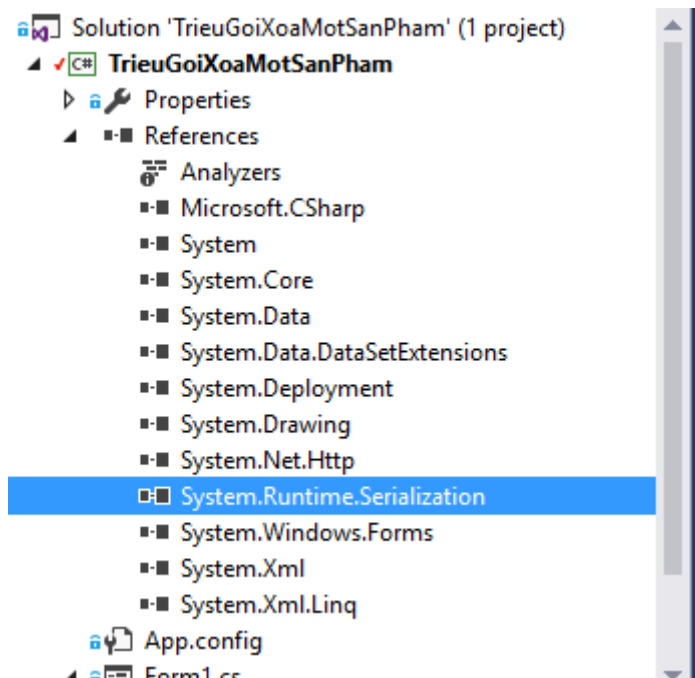
➤ **Thêm thư viện System.Runtime.Serialization vào Project**



Thêm thư viện System.Runtime.Serialization vào Project



Thêm thư viện System.Runtime.Serialization vào Project



➤ Xây dựng lớp mô hình cho sản phẩm:

```
public class SanPham
{
    public int Ma { get; set; }
    public string Ten { get; set; }
    public int DonGia { get; set; }
}
```

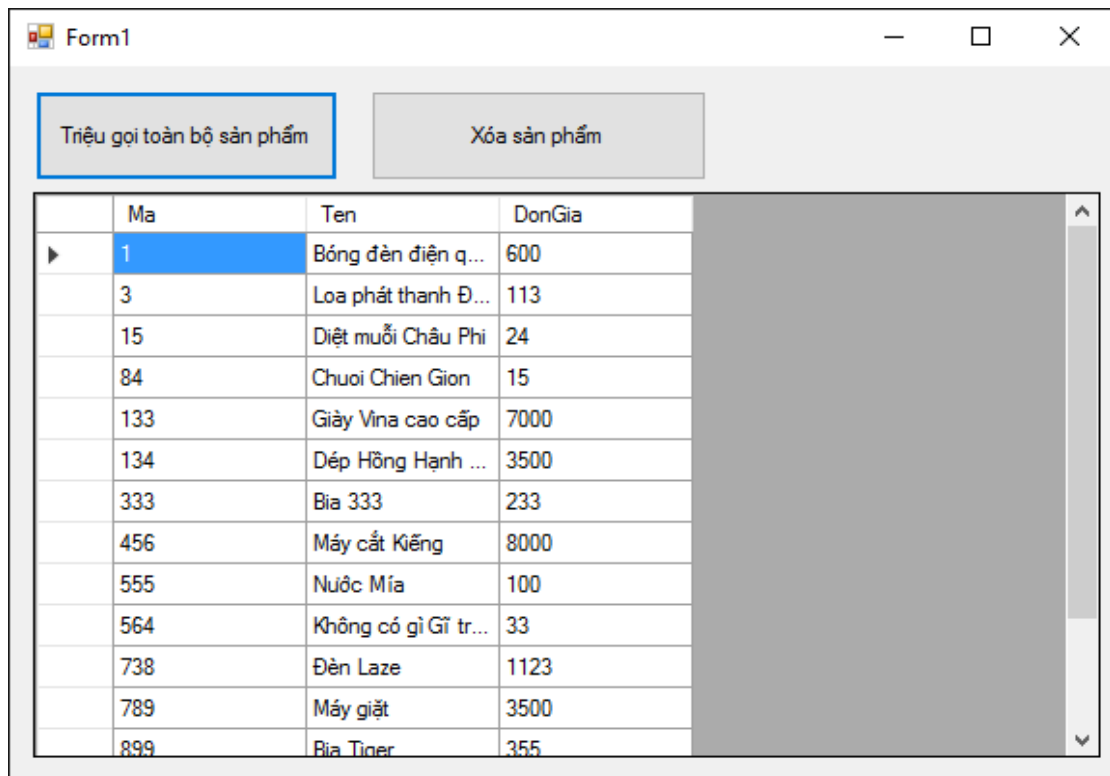
➤ Khai báo thêm các thư viện:

```
using System.Net;
using System.Runtime.Serialization.Json;
using System.IO;
```

➤ Gọi API lấy danh sách sản phẩm hiển thị lên DataGridView:

```
private void butLoadSP_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string link = "http://localhost/hocrestful/api/sanpham";
    HttpWebRequest request = WebRequest.CreateHttp(link);
    WebResponse response = request.GetResponse();
    DataContractJsonSerializer js = new DataContractJsonSerializer(typeof(SanPham[]));
    object data = js.ReadObject(response.GetResponseStream());
    SanPham[] arr = data as SanPham[];
    dataGridView1.DataSource = arr;
}
```

Kết quả:



Ma	Ten	DonGia	
1	Bóng đèn điện q...	600	
3	Loa phát thanh Đ...	113	
15	Diệt muỗi Châu Phi	24	
84	Chươi Chien Gion	15	
133	Giày Vina cao cấp	7000	
134	Đép Hồng Hạnh ...	3500	
333	Bia 333	233	
456	Máy cắt Kéo	8000	
555	Nước Mía	100	
564	Không có gì Gĩ tr...	33	
738	Đèn Laze	1123	
789	Máy giặt	3500	
899	Bia Tiger	355	

Triệu gọi API Xóa một sản phẩm

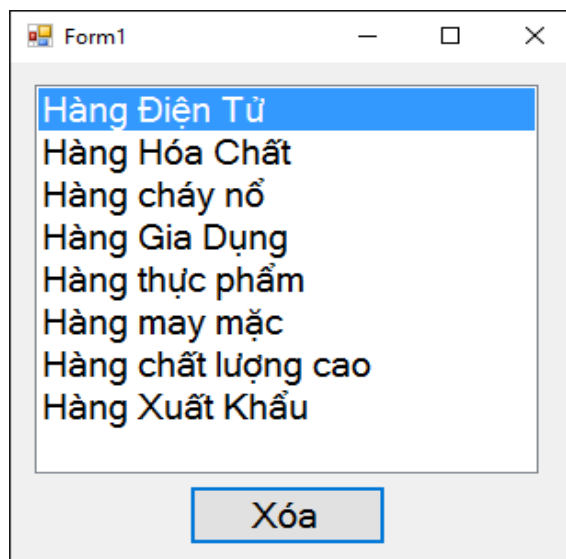
<http://192.168.1.154/hocrestful/api/sanpham>

Method: Delete

Parameters: Masp

```
private void butXoaSP_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (dataGridView1.SelectedRows.Count == 0) return;
    DataGridViewRow row = dataGridView1.SelectedRows[0];
    string masp = row.Cells[0].Value.ToString();
    string postString = string.Format("?Masp={0}", masp);
    string link = "http://localhost/hocrestful/api/sanpham";
    HttpWebRequest request = HttpWebRequest.CreateHttp(link + postString);
    request.Method = "DELETE";
    request.ContentType = "application/json;charset=UTF-8";
    byte[] byteArr = Encoding.UTF8.GetBytes(postString);
    request.ContentLength = byteArr.Length;
    Stream dataStream = request.GetRequestStream();
    dataStream.Write(byteArr, 0, byteArr.Length);
    dataStream.Close();
    DataContractJsonSerializer js = new DataContractJsonSerializer(typeof(bool));
    object data = js.ReadObject(request.GetResponse().GetResponseStream());
    bool kq = (bool)data;
    if (kq)
    {
        butLoadSP.PerformClick();
        MessageBox.Show("Xóa sản phẩm thành công");
    }
}
```

- ✓ Triệu gọi API Lấy toàn bộ danh sách Danh mục
- ✓ Triệu gọi API Xóa một Danh mục

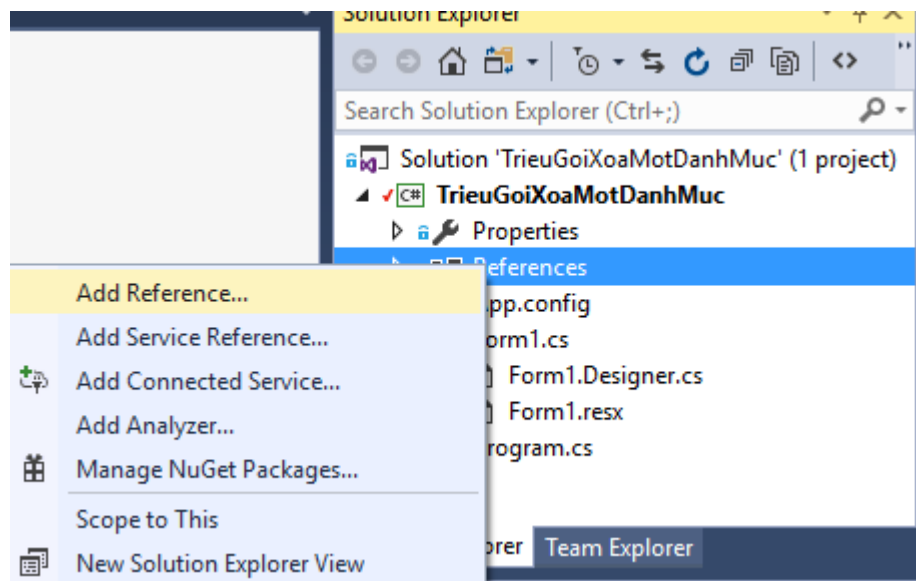


Triệu gọi API Lấy toàn bộ danh sách Danh mục

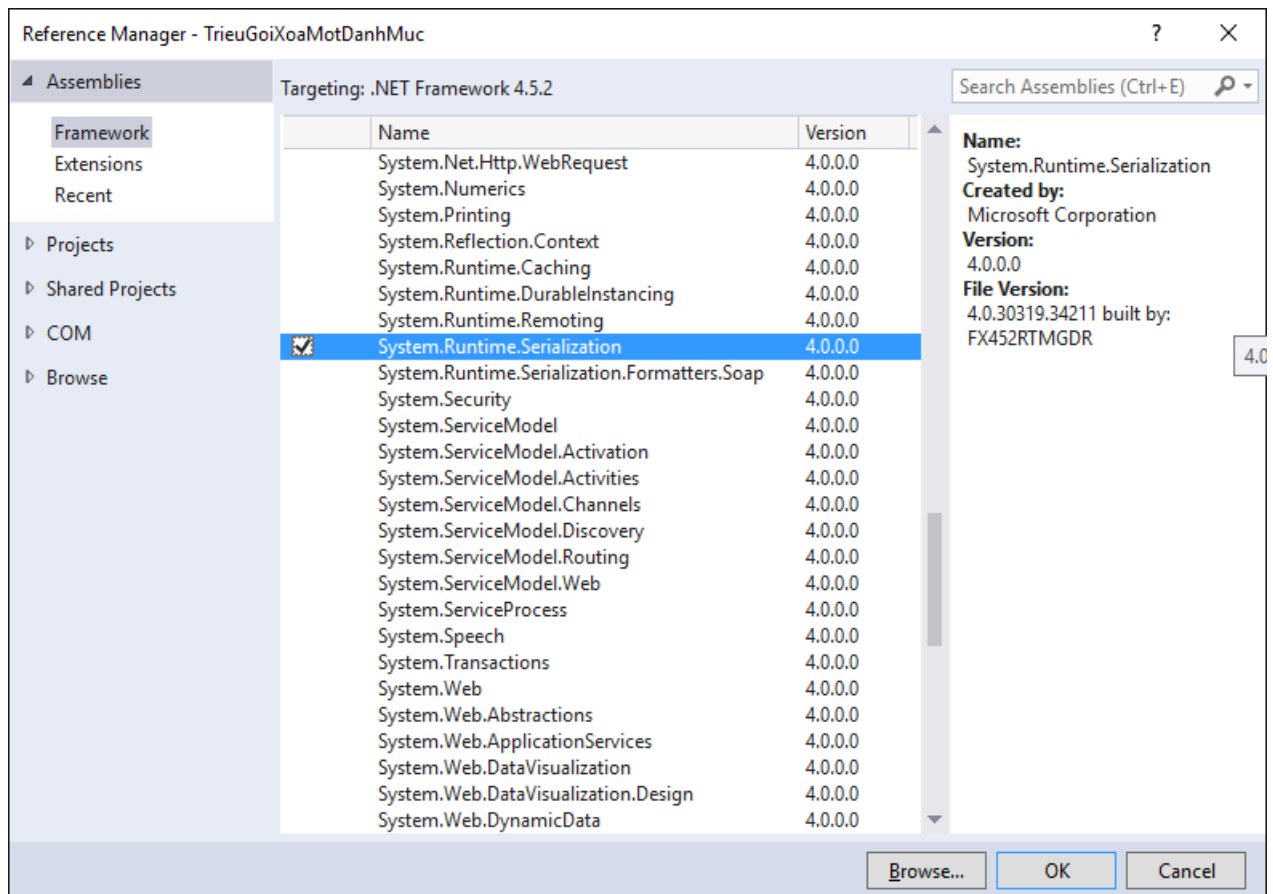
<http://192.168.1.154/hocrestful/api/danhmuc>

```
-<ArrayOfDanhMuc>
  -<DanhMuc>
    <MaDanhMuc>1</MaDanhMuc>
    <SanPhams/>
    <TenDanhMuc>Hàng Điện Tử</TenDanhMuc>
  </DanhMuc>
  -<DanhMuc>
    <MaDanhMuc>2</MaDanhMuc>
    <SanPhams/>
    <TenDanhMuc>Hàng Hóa Chất</TenDanhMuc>
  </DanhMuc>
  -<DanhMuc>
    <MaDanhMuc>3</MaDanhMuc>
    <SanPhams/>
    <TenDanhMuc>Hàng cháy nổ</TenDanhMuc>
  </DanhMuc>
  -<DanhMuc>
    <MaDanhMuc>5</MaDanhMuc>
    <SanPhams/>
    <TenDanhMuc>Hàng Gia Dụng</TenDanhMuc>
  </DanhMuc>
</ArrayOfDanhMuc>
```

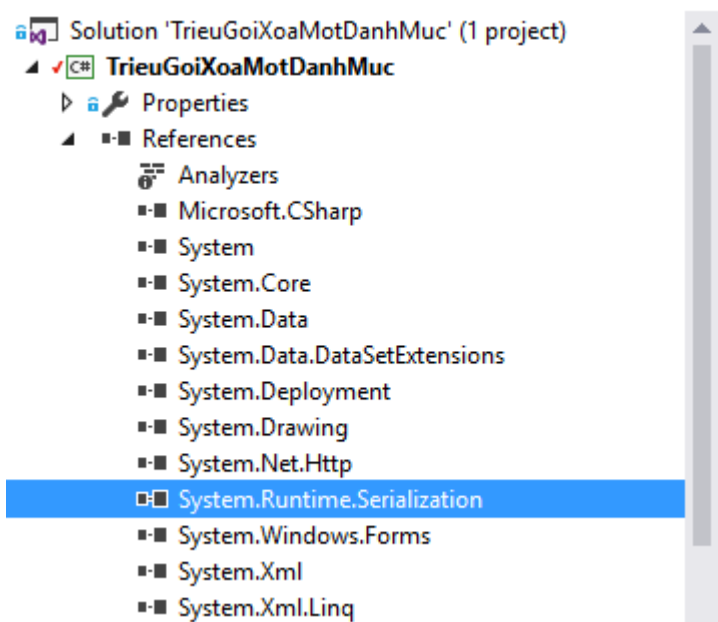
Thêm thư viện System.Runtime.Serialization vào Project



Thêm thư viện System.Runtime.Serialization vào Project



Thêm thư viện System.Runtime.Serialization vào Project



Xây dựng lớp Mô hình cho Danh Mục:

```
public class DanhMuc
{
    public int MaDanhMuc { get; set; }
    public string TenDanhMuc { get; set; }
}
```

Kết nối lấy dữ liệu từ Webservice về:

```
using System;
using System.Windows.Forms;
using System.Net;
using System.IO;
using System.Runtime.Serialization.Json;
```

```
private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
    HienThiDanhMuc();
}
private void HienThiDanhMuc()
{
    string api = "http://192.168.1.154/hocrestful/api/danhmuc";
    HttpWebRequest request = HttpWebRequest.CreateHttp(api);
    WebResponse response = request.GetResponse();
    DataContractJsonSerializer jsonSerializer = new
DataContractJsonSerializer(typeof(DanhMuc[]));
    object data=
jsonSerializer.ReadObject(response.GetResponseStream());
    DanhMuc []arrDM = data as DanhMuc[];
    lstDanhMuc.DataSource = arrDM;
    lstDanhMuc.ValueMember = "MaDanhMuc";
    lstDanhMuc.DisplayMember = "TenDanhMuc";
}
```

Triệu gọi API Xóa một Danh mục

<http://192.168.1.154/hocrestful/api/danhmuc>

Method: Delete

Parameters:

Madm

```
private void btnXoaDanhMuc_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (lstDanhMuc.SelectedIndex == -1) return;
    DanhMuc dm = lstDanhMuc.SelectedItem as DanhMuc;
    string postString = string.Format("?madm={0}", dm.MaDanhMuc);
    string api = "http://192.168.1.154/hocrestful/api/danhmuc/";
    HttpWebRequest request =
    HttpWebRequest.CreateHttp(api+postString);
    request.Method = "DELETE";
    request.ContentType = "application/json;charset=UTF-8";
    byte[] byteArr = Encoding.UTF8.GetBytes(postString);
    request.ContentLength = byteArr.Length;
    Stream dataStream = request.GetRequestStream();
    dataStream.Write(byteArr, 0, byteArr.Length);
    dataStream.Close();
}
```

```
WebResponse response = request.GetResponse();
    StreamReader reader = new
    StreamReader(response.GetResponseStream());
    string data = reader.ReadToEnd();
    reader.Close();
    response.Close();
    if (data == "true")
    {
        HienThiDanhMuc();
    }
    else
    {
        MessageBox.Show("Không xóa được danh mục");
    }
}
```

Tài liệu tham khảo:

- [1]. Anura Guruge, Web service: Theory and Practice, Elsevier press 2017, 2017
- [2]. Joydip Kanjilal, *ASP.NET Web API: Build RESTful web applications and services on the .NET framework*, Packt Publishing, 2013.