



الفصل الخامس عشر: خدمات الويب

الصفحة	العنوان
3	1. خدمات الويب
4	1.1 خدمات الويب Web Services
5	2.1 آلية عمل خدمات الويب
7	2. إنشاء ونشر خدمات الويب
8	1.2 إنشاء خدمة ويب
12	2.2 نشر خدمة الويب
13	3. مثال تطبيقي لخدمة ويب
14	1.3 إنشاء خدمة ويب
16	2.3 إنشاء نموذج ويب يستهلك خدمة الويب
20	4. مثال: استخدام خدمة ويب
21	2.4 استخدام خدمة ويب

الكلمات المفتاحية

خدمات الويب، نشر خدمة ويب، استخدام خدمة ويب.

الملخص

نعرض في هذا الفصل لآلية بناء واستخدام خدمات الويب.

الأهداف التعليمية

يتعرف الطالب في هذا الفصل على:

- آلية عمل خدمات الويب.
- إنشاء ونشر خدمات الويب.
- استخدام خدمة ويب.

المخطط

يضم فصل خدمات الويب 4 وحدات (Learning Objects) هي:

- خدمات الويب
- إنشاء ونشر خدمات الويب
- مثال تطبيقي لخدمة ويب
- مثال: استخدام خدمة ويب

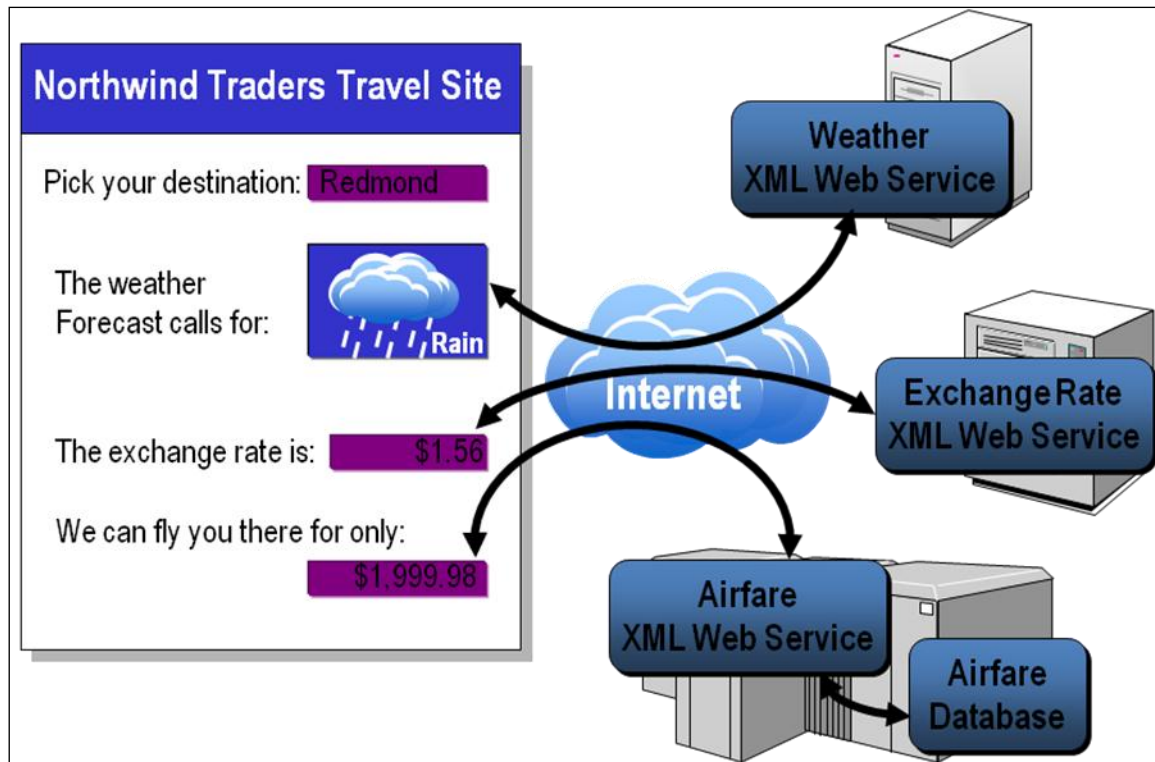
خدمات الويب

الأهداف التعليمية

- استخدام خدمات الويب.
- آلية عمل خدمات الويب.

خدمات الويب Web Services

- تسمح خدمة ويب Web Service بالقيام بالحسابات الموزعة وذلك من خلال السماح لحاسب من استدعاء طريقة method موجودة على حاسب آخر عبر صيغ بيانات مشتركة وبروتوكولات معيارية مثل XML و HTTP.
 - تشجع Microsoft مسوقي البرمجيات والأعمال الالكترونية على نشر وتشارك خدمات الويب. إذ طالما تتزايد يوماً أعداد المتصلين بالانترنت، فإن استدعاء التطبيقات للطرق عبر الانترنت يُصبح مربحاً.
 - تسمح هذه التقنية بتسهيل عملية تعاون تطبيقات الأعمال الضخمة ونموها بشكل سريع. إذ بالتشارك في خدمات الويب الموافقة، ستتمكن الشركات العاملة في تطوير المنتجات البرمجية من اختصار الزمن اللازم للتطوير والالتفات دائماً لتطوير خدمات جديدة.
- لنأخذ كمثال بسيط، حالة شركة تباع على الويب أقراص موسيقية كما تُعطي معلومات عن الفنانين. ولنفرض أن شركة أخرى تختص ببيع بطاقات الحفلات تُقدم خدمة ويب تسمح بمعرفة تواريخ الحفلات القادمة لمختلف الفنانين وتسمح للمستخدمين بشراء بطاقات هذه الحفلات. يُمكن للشركتين أن تتعاونوا وبحيث يتمكن مستخدمي موقع الشركة الأولى من شراء بطاقات الحفلات مما سيزيد من عدد زوار موقع الشركة الأولى. كذلك فإن الشركة الثانية ستزداد مبيعاتها إذ أنها ستستفيد من زبائن الشركة الأولى كما يُمكن لها أن تطلب عمولة من الشركة الأولى على البطاقات المباعة.
- يُمثل الشكل التالي مثلاً صفحة ويب لشركة سفر وسياحة تستفيد من عدة خدمات ويب لمساعدة زبونها:
- خدمة ويب لمعرفة حالة الطقس للوجهة المسافر إليها.
 - خدمة ويب لمعرفة سعر الصرف للعملة المحلية.
 - خدمة ويب لمعرفة ثمن التذكرة.



آلية عمل خدمات الويب

- تكون خدمة الويب عبارة عن تطبيق موجود على حاسب ويحيث يُمكن لأي حاسب آخر على الشبكة من الوصول إلى هذا التطبيق. يُدعى عادة الحاسب الحاضن للتطبيق بالحاسب البعيد remote machine.
- يقوم التطبيق الذي يريد الاستفادة من خدمة الويب بإرسال طلب استدعاء لطريقة توفرها خدمة الويب للحاسب البعيد، والذي يقوم بدوره بمعالجة هذا الطلب وإرسال الجواب إلى التطبيق المستدعي.
- يتمّ نقل الطلبات والأجوبة باستخدام البروتوكول SOAP. مما يعني أن أي زبون قادر على توليد ومعالجة رسائل SOAP يستطيع استخدام خدمة الويب، وذلك بغض النظر عن اللغة التي كُتبت بها خدمة الويب. كما يُبين الشكل التالي:



- يُمكن لخدمة الويب أن تقتصر خدماتها على زبائن مخولين `authorized` فقط.
- بما أن خدمات الويب والبروتوكول `SOAP` مستقلين عن منصات التشغيل واللغات المستخدمة، فيمكن للشركات أن تتعاون إذاً عبر خدمات الويب دون أن تقلق لتوافقية البرمجيات أو العتاد أو تقانات الاتصال.
- تتعاون مثلاً الشركات مثل `Amazon` و `Google` و `eBay` عبر تشارك مجموعة من خدمات الويب. سنرى أن خدمة الويب هي في النهاية صف `Class` يحوي مجموعة من الطرق `Methods` ويتواجد على حاسب بعيد.
- تُستدعى الطرق الموجودة في خدمة ويب عن بعد باستخدام إجرائية الاستدعاء البعيدة `Remote Procedure Call (RPC)`. يتم تأشير هذه الطرق باستخدام الوصفة `WebMethod` كما سنرى لاحقاً.

إنشاء ونشر خدمات الويب

الأهداف التعليمية

- التعرف على آلية إنشاء ونشر خدمة ويب.

إنشاء خدمة ويب

تُبين الخطوات التالية الخطوات اللازمة لإنشاء خدمة الويب البسيطة Test باستخدام Visual Studio 2013 على مخدم الانترنت المحلي Internet Information Services IIS.

1. أنشئ موقع ويب وسمّه مثلاً TestHelloService، مع اختيار مكان التخزين:

<http://localhost/TestHelloService>

سوف يتم تخزين الموقع في المسار الافتراضي لمواقع الويب على الحاسب: C:\inetpub\wwwroot

2. أضف عنصر جديد إلى الموقع من النوع Web Service وسمّه مثلاً HelloWorldService.

يقوم Visual Studio بإنشاء خدمة ويب بسيطة تتألف مما يلي:

- الصف HelloWorldService.cs الذي يحوي الطريقة HelloWorld، وهو صف مشتق من الصف System.Web.Services.WebService.
- الملف HelloWorldService.asmx والذي يحوي:

```
<%@ WebService Language="C#" CodeBehind="~/App_Code/HelloWebService.cs"
Class="HelloWebService" %>
```

محددًا لغة البرمجة المستخدمة، مسار الكود الخلفي، واسم الصف.

3. قم بفتح IIS للتأكد من استضافة خدمة الويب المنشأة على الحاسب.

4. تجريب خدمة الويب لتجريب خدمة الويب

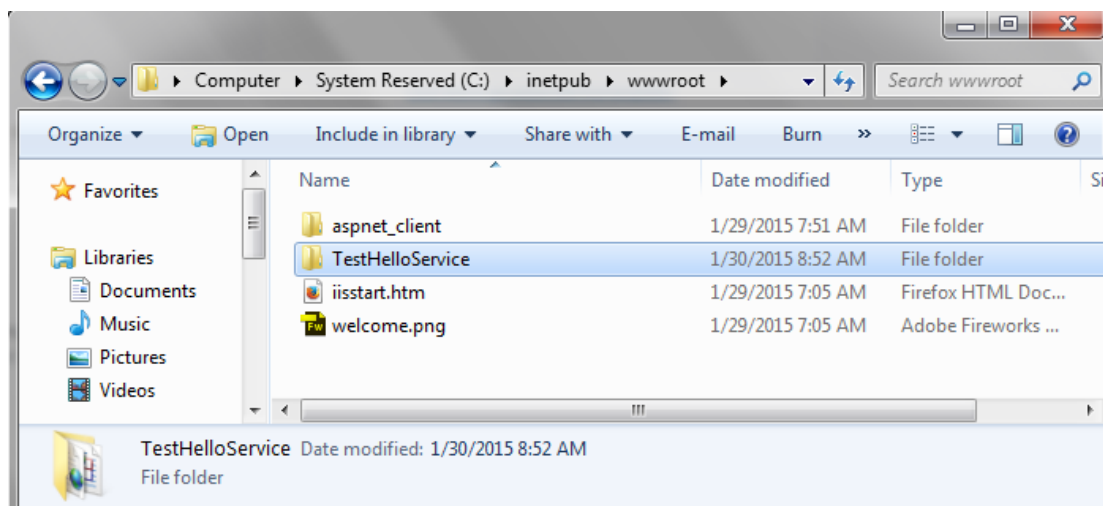
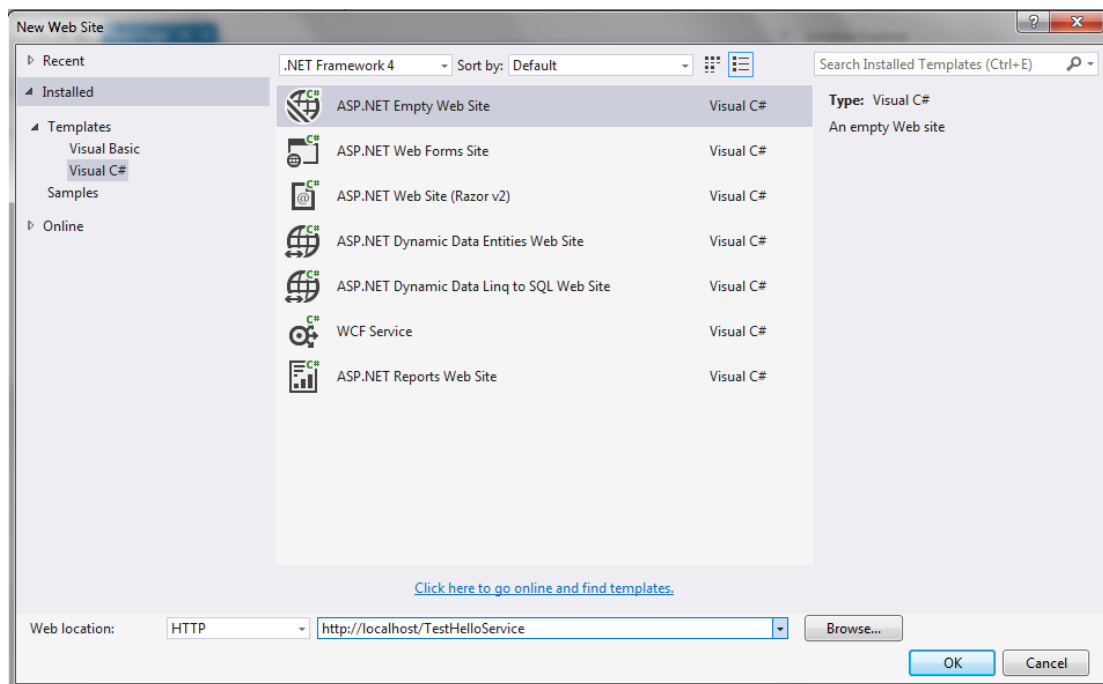
لتنشغيل خدمة الويب: <http://localhost/TestHelloService/HelloWebService.asmx>

وبالنقر على الارتباط HelloWorld تظهر النافذة التالية:

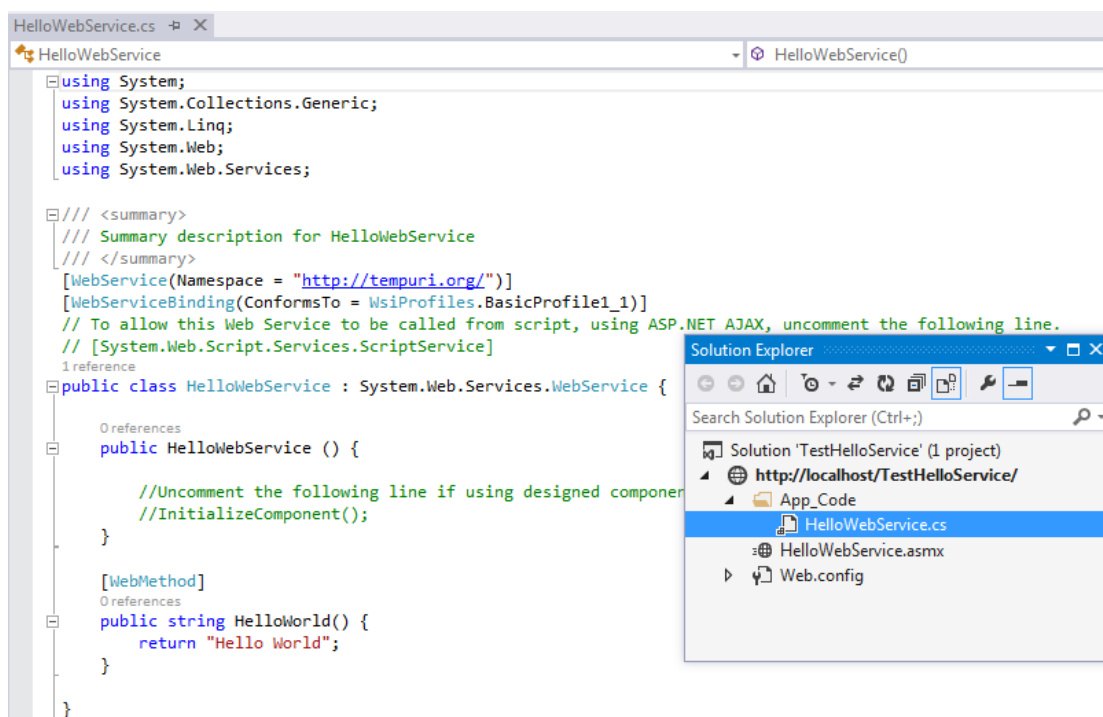
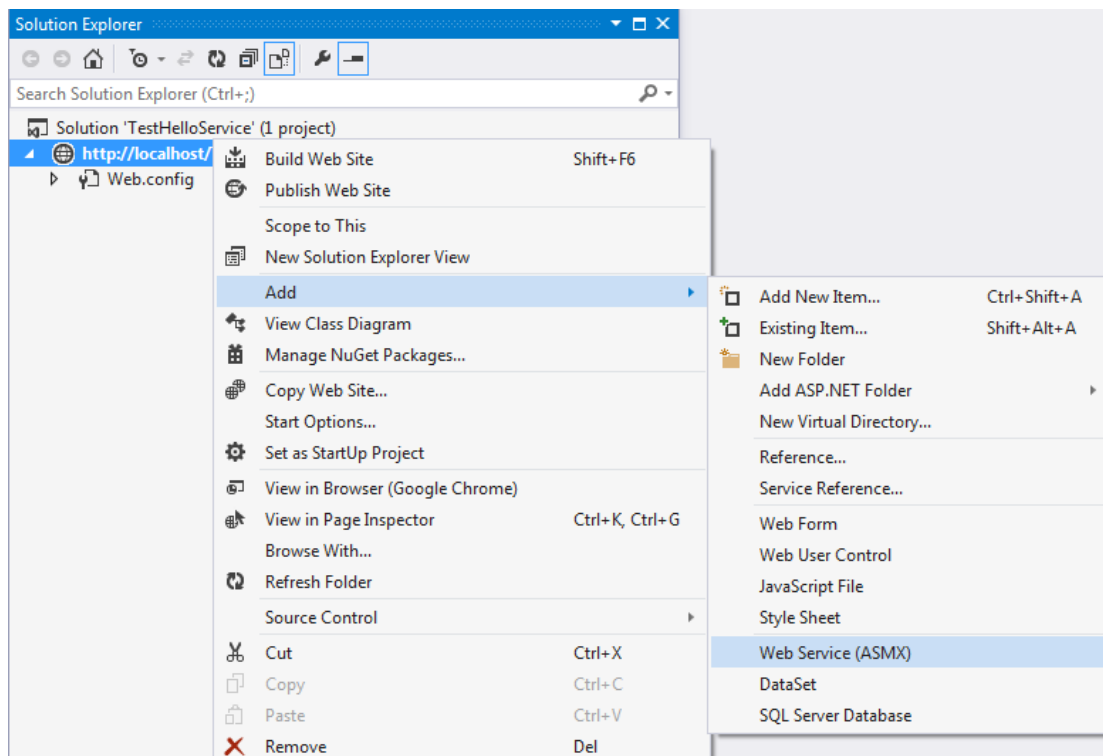
وبالنقر على الزر Invoke يظهر ناتج تنفيذ طريقة الويب:

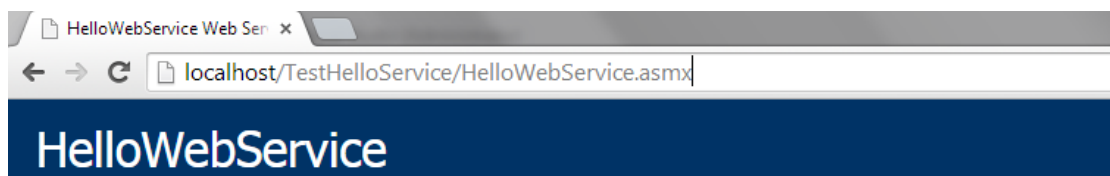
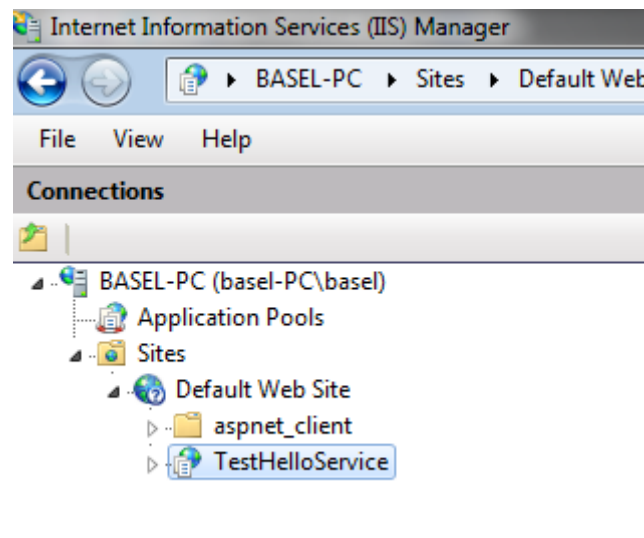
5. قم بتعديل الخدمة الأولية إلى الخدمة المطلوبة.

Web Application Development– CH15



Web Application Development– CH15

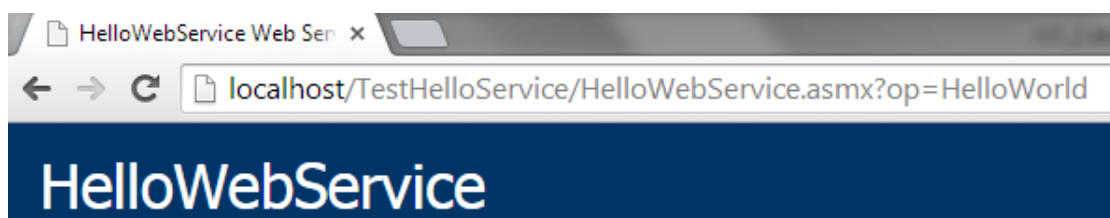




The following operations are supported. For a formal definition, please review the [Service Description](#).

- [HelloWorld](#)

This web service is using <http://tempuri.org/> as its default namespace.

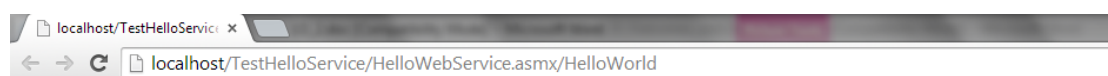
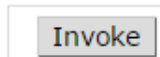


Click [here](#) for a complete list of operations.

HelloWorld

Test

To test the operation using the HTTP POST protocol, click the 'Invoke' button.



This XML file does not appear to have any style information associated with it. The document tree is shown below.

```
<string xmlns="http://tempuri.org/">Hello World</string>
```

نشر خدمة الويب

- تكون خدمة الويب السابقة منشورة deployed تلقائياً لأننا أنشئناها على المخدم IIS مباشرة.
- يُمكن فتح خدمة الويب من المستعرض كما وضعنا سابقاً مع العنوان:
`http://localhost/TestHelloService/HelloWebService.asm`
- يُمكن للآخرين الموصولون عبر الشبكة من استخدام خدمة الويب المنشورة على IIS على حاسبك بكتابة العنوان التالي في المستعرض:
`http://host/TestHelloService/HelloWebService.asm`
حيث host هو اسم حاسبك أو عنوانك IP address على الشبكة.

مثال تطبيقي لخدمة ويب

الأهداف التعليمية

- مثال تطبيقي لخدمة ويب.

إنشاء خدمة ويب

سوف نقوم في المثال التطبيقي التالي أولاً بإنشاء خدمة ويب تسمح لزبون مسافر بإدخال المعلومات عن المقعد الذي يريد حجزه، ومن ثم تقوم هذه الخدمة بحجز المقعد إن كان متاحاً.

1. أنشئ موقع ويب جديد:

(<http://localhost/ReservationServiceWebSite>).

2. أنشئ قاعدة بيانات ضمن الموقع Tickets.mdf وأنشئ الجدول Seats ضمنها.

3. يحوي الجدول Seats في قاعدة البيانات Tickets.mdf أربعة أعمدة:

- Number رقم المقعد.
- Type نوع المقعد (Window, Middle, Aisle).
- Class درجة المقعد (Economy, First).
- Taken محجوز (1) أو متاح (0).

تكون بيانات الجدول مثلاً كما يلي:

4. أضف مجموعة بيانات DataSet للمشروع وسمّها TicketsDataSet. أضف الجدول Seats إليها

(اسحب بالفأرة الجدول من نافذة Server Explorer إلى مجموعة البيانات).

5. أضف الاستعلام التالي لموائم الجدول والذي يقوم بإرجاع المقاعد الشاغرة من نوع وصف محددين:

```
SELECT Number
FROM Seats
WHERE (Taken = 0 ) AND (Type=@type) AND (Class=@class)
```

6. قم بتسمية الطرق كما يلي:

7. أضف استعلام التحديث التالي لموائم الجدول والذي يقوم بتعديل مقعد ذو رقم معطى ليُصبح شاغراً:

```
UPDATE Seats
SET Taken=1
WHERE (Number=@number)
```

أعط الاسم UpdateSeatAsTaken للطريقة الناتجة.

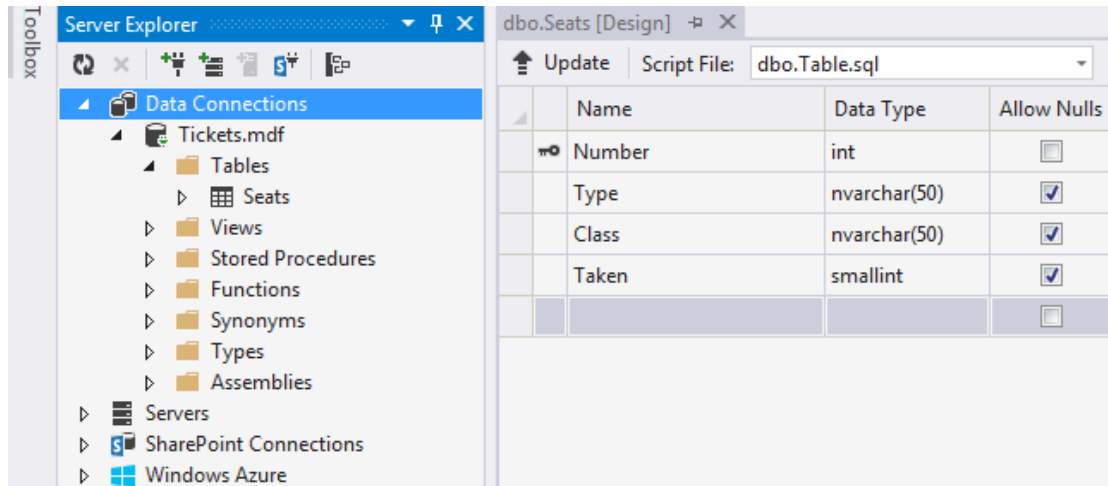
8. أضف خدمة وب ReservationService.aspx إلى الموقع.

9. افتح الملف ReservationService.cs واكتب الطريقة Reserve التي تقوم بالبحث في مقاعد قاعدة

البيانات Tickets.mdf لتحديد مقعد يطابق رغبة الزبون. إذا وجدت الطريقة مقعد تقوم بتعديل قاعدة

البيانات لحجزه و تُعيد True. أما إذا لم يتم الحجز فتُعيد False.

تمتلك الطريقة Reserve معاملي دخل، الأول هو سلسلة نصية string تُحدد نوع المقعد المطلوب: (Window, Middle, Aisle). والثاني سلسلة نصية تُحدد درجة المقعد: (Economy, First). تُعيد الطريقة Reserve القيمة true للدلالة على نجاح الحجز. أما إذا لم يكن هناك مقعداً متاحاً فإنها تُرجع false.



	Number	Type	Class	Taken
	1	Aisle	Economy	0
	2	Middle	Economy	0
	3	Window	Economy	0
	4	Aisle	Economy	0
	5	Middle	Economy	0
	6	Window	Economy	0
	7	Aisle	First	0
	8	Middle	First	0
	9	Window	First	0

```
// ReservationService.cs
// Airline reservation Web Service.

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Web;
using System.Web.Services;

/// <summary>
/// Summary description for ReservationService
/// </summary>
[WebService(Namespace = "http://www.svuonline.org/", Description =
    "Service that enables a user to reserve a seat on a plane." ) ]
[WebServiceBinding(ConformsTo = WsiProfiles.BasicProfile1_1)]

// To allow this Web Service to be called from script, using ASP.NET AJAX, uncomment
the following line.
```



```
// [System.Web.Script.Services.ScriptService]
public class ReservationService : System.Web.Services.WebService {
    private TicketsDataSet ticketsDataSet = new TicketsDataSet();

    // create SeatsTableAdapter for interacting with the database
    private TicketsDataSetTableAdapters.SeatsTableAdapter
    SeatsTableAdapter =
        new TicketsDataSetTableAdapters.SeatsTableAdapter();
    public ReservationService () {
        // create TicketsDataSet object for caching data
        // from the Tickets database
    }
    [WebMethod(Description = "Method to reserve a seat.")]
    public bool Reserve( string seatType, string classType )
    {
        // fill TicketsDataSet.Seats with rows that represent untaken
        // seats that match the specified seatType and classType
        SeatsTableAdapter.FillByTypeAndClass(
            ticketsDataSet.Seats, seatType, classType);

        // if the number of seats returned is nonzero,
        // obtain the first matching seat number and mark it as taken
        if (ticketsDataSet.Seats.Count != 0)
        {
            int seatNumber = ticketsDataSet.Seats[0].Number;

            SeatsTableAdapter.UpdateSeatAsTaken(seatNumber);
            return true; // seat was reserved
        } // end if
        return false; // no seat was reserved
    } // end method Reserve
}
```

إنشاء نموذج ويب يستهلك خدمة الويب

1. أنشئ موقع ويب جديد:
(http://localhost/ReservationClientWebSite).
 2. أضف مرجع لخدمة الويب السابقة:
 3. أضف صفحة جديدة. يُبين الشكل التالي تصميم صفحة الويب والتي تسمح للمستخدم بتحديد كل من درجة المقعد (Economy, First) ونوع المقعد (Aisle, Middle, Window).
سوف تستخدم هذه الصفحة خدمة الويب السابقة لتأمين حجز المقعد.
يُبين الشكل التالي كود XML للصفحة ReservationClient.aspx السابقة:
- تُعرّف هذه الصفحة قائمتين منسدلتين DropDownList: قائمة أنواع المقاعد، وقائمة درجة المقعد.
 - ينقر المستخدم زر الأمر reserveButton لإرسال طلبه للمخدم ليقيم بتنفيذ الإجراءات المرتبطة بالزر reserveButton_Click.
 - تُستخدم التسمية errorLabel لإظهار الرسائل الموافقة للمستخدم.
- يُبين الشكل التالي الكود الخلفي ReservationClient.aspx.cs للصفحة السابقة:

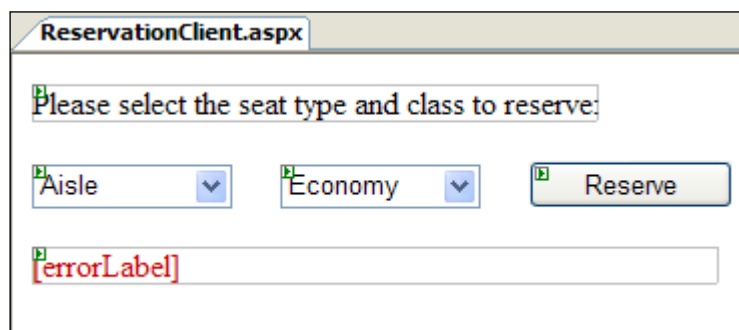
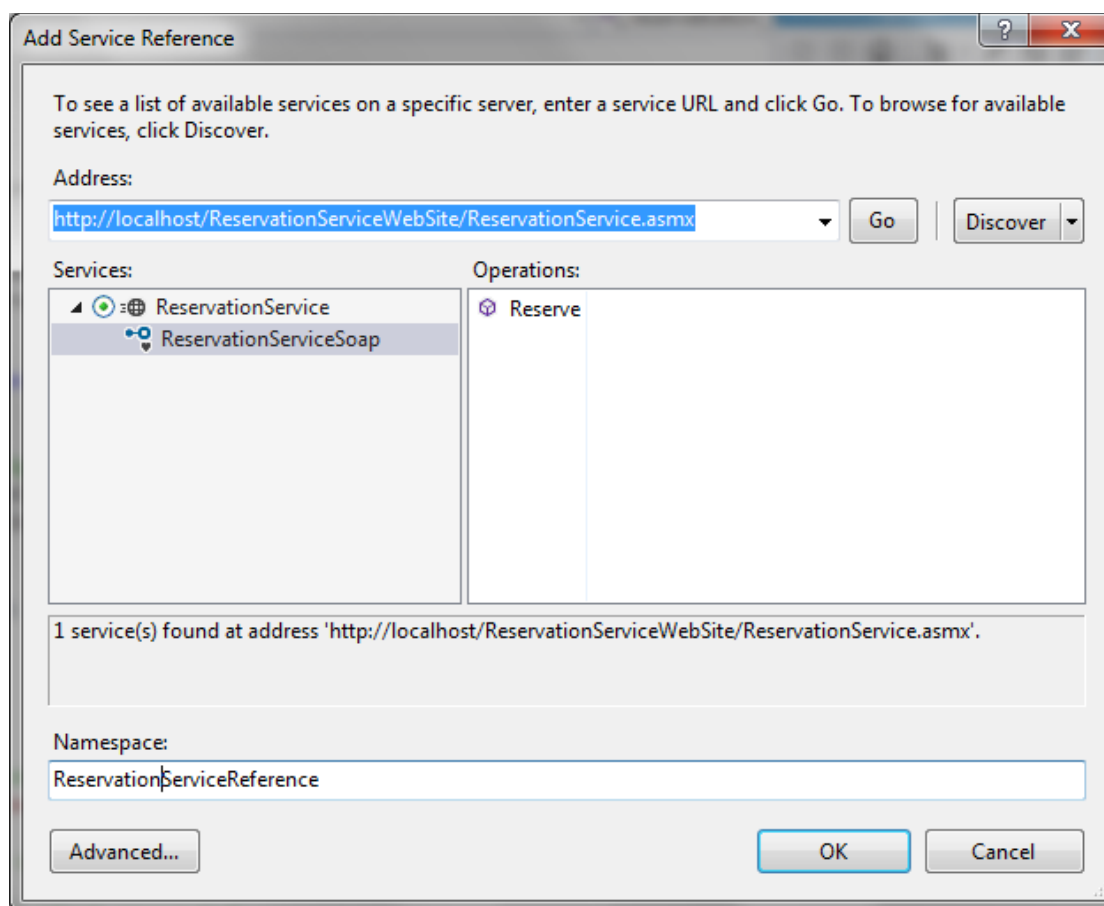
يُبين الشكل التالي استعراض صفحة الويب:

عند اختيار المستخدم لمقعد متاح تظهر الرسالة:

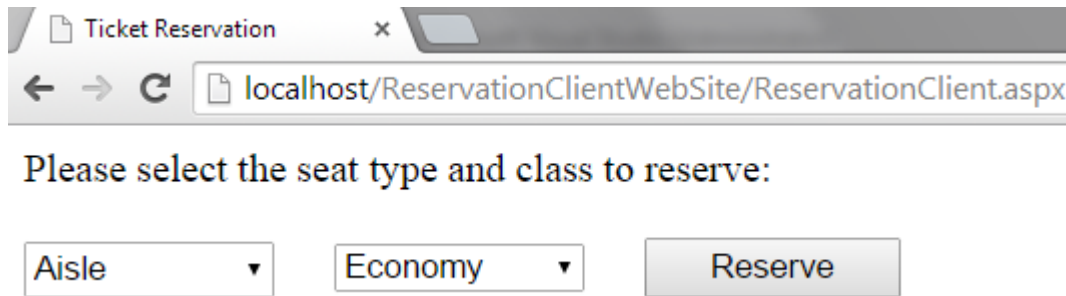
Your reservation has been made. Thank you.

أما عند اختياره لمقعد غير متاح، فتظهر الرسالة:

This type of seat is not available.
Please modify your request and try again.




```
Response.Write( "Your reservation has been made. Thank you." );  
} // end if  
else // WebMethod returned false, so signal failure  
{  
    // display message in the initially blank errorLabel  
    errorLabel.Text = "This type of seat is not available. " +  
        "Please modify your request and try again.";  
} // end else  
} // end method reserveButton_Click  
}
```



مثال: استخدام خدمة ويب

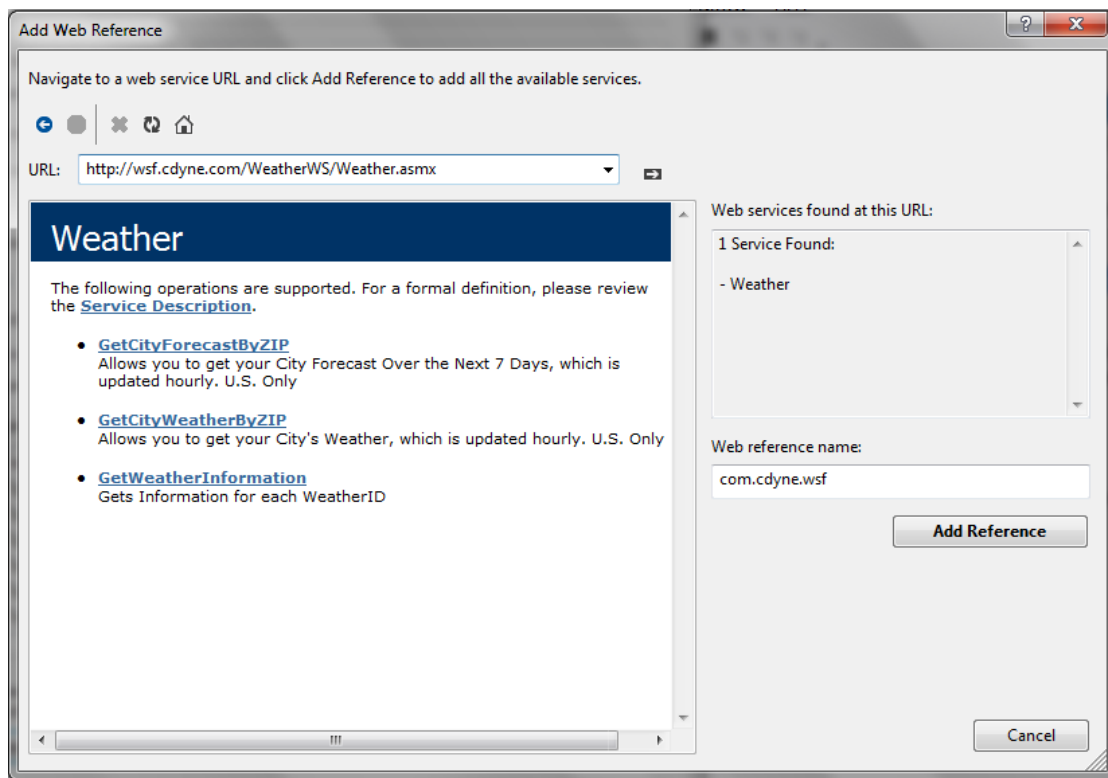
الأهداف التعليمية

- استخدام خدمة ويب.

استخدام خدمة ويب

يُبين المثال التالي استخدام خدمة ويب شهيرة تقوم بإعطاء حالة الطقس:

1. أنشئ موقع ويب.
2. قم بإضافة مرجع لموقع الويب كما يلي:
3. أنشئ صفحة ويب تحوي قائمة بأسماء بعض المدن.
4. قم باستدعاء خدمة الويب السابقة كما يلي:
5. قم بإختيار مدينة لمعرفة طقسها:



```
protected void Button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    //http://wsf.cdyne.com/WeatherWS/Weather.asmx cdyneServiceWeather
    com.cdyne.wsf.Weather t = new com.cdyne.wsf.Weather();
    com.cdyne.wsf.ForecastReturn x = new com.cdyne.wsf.ForecastReturn();
    com.cdyne.wsf.Forecast[] r;
    x=t.GetCityForecastByZIP(DropDownList1.SelectedValue );
    r = x.ForecastResult;
    string s="<table border=1>";
    s = s + "<tr> <th colspan=2> " + x.City + " </th>";
    for (int i = 0; i < r.Length; i++)
    {
        s = s + "<tr> <td> " + r[i].Date.ToLongDateString() + " <td> " +
r[i].Description + " </tr>";
    }

    Label1.Text = s;
}
```

Using ws.cdyne.com Weather Web Service

Enter City:

New York	
Saturday, September 20, 2014	Partly Cloudy
Sunday, September 21, 2014	Mostly Cloudy
Monday, September 22, 2014	Partly Cloudy
Tuesday, September 23, 2014	Sunny
Wednesday, September 24, 2014	Sunny
Thursday, September 25, 2014	Sunny
Friday, September 26, 2014	Sunny