الفصل التاسع
استخدام XML داخل التطبيقات

لعلك قرأت فى الفصول السابقة عن لغة **XML** وكيف أن نطاق **.NET** يعتمد عليها اعتماداً كبيراً. لذا رأينا أن نقوم بإطلاله سريعة على هذه اللغة أو هذا التنسيق حتى تتمكن من التعامل معه أثناء تطوير تطبيقاتك. وللعلم عزيزى القارئ فإن هذه اللغة تحتاج على الأقل إلى مرجع كامل لشرحها وتوضيح خصائصها.

بانتهاء هذا الفصل ستتعرف على:

- مفهوم **XML**.
- ميزات استخدام **XML**.
- مسميات **XML**.
- خصائص **XML**.
- كتابة ملفات **XML** باستخدام التصنيف **XmlTextWriter**.
- قراءة ملفات **XML** باستخدام التصنيف **XmlTextReader**

خطت لغة الترميز الممتـــدة Extensible Markup Language (XML) خطـــوات سريعة إلى أن أصبحت أحد السمات القياسية فى عالم الحاسبات. سنقوم فى هـــذا الفصـــل بإلقاء الضوء على لغة XML وكيفية استخدام نطاق NET. لإنشـــاء ومعالجـــة بيانـــات XML.

للتعرف على المزيد عن لغات الترميز ومن بينها لغة الترميز الممتدة XML، راجع أحد كتبنا فى هذا المجال مثل كتاب *"برمجة الإنترنت باستخدام XHTML"*.

مفهوم XML

تعتبر XML إحدى الطرق المستخدمة فى تمثيل البيانات المركبة. فهى تتشـــابه مـــع لغـــة HTML فى استخدامها للعناصر والرموز؛ أو ما نطلق عليه Tags، لتمثيل كل جزء مـــن أجزاء البيانات. ولكن على عكس HTML، يمكنك داخل XML تعريف عناصر جديـــدة بالأسماء التى تروق لك والتى تتناسب مع بياناتك. ولعل أحد الميزات الهامة داخـــل XML هو تعبير بيانات ملفات XML عن نفسها وذلك لتضمين كل عنصر بيانات داخـــل رمـــز مستقل. للتعرف على الشكل العام لكود XML، دعنا نرى الكود التالى الذى يحتوى على بيانات عن السيارات:

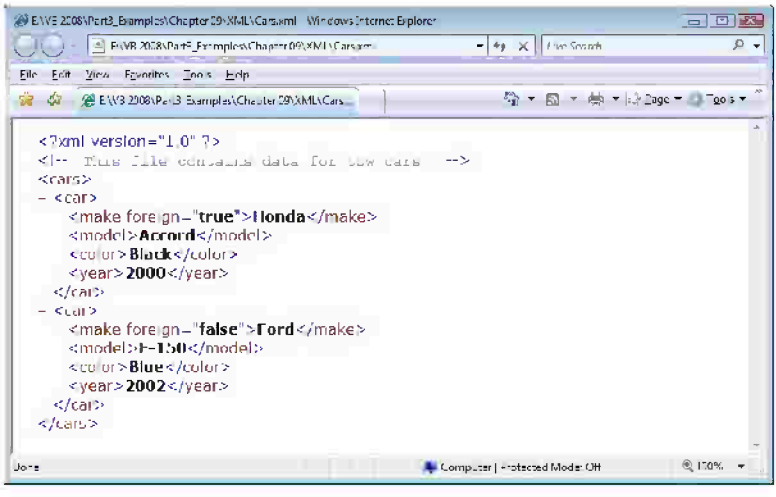
```
1.  <?xml version="1.0" ?>
2.  <!-- This file contains data for tow cars -->
3.  <cars>
4.          <car>
5.              <make foreign="true">Honda</make>
6.              <model>Accord</model>
7.              <color>Black</color>
8.              <year>2008</year>
9.          </car>
10.         <car>
11.             <make foreign="false">Ford</make>
12.             <model>F-150</model>
13.             <color>Blue</color>
14.             <year>2010</year>
15.         </car>
16. </cars>
```

وعن هذا الكود، نوضح ما يلى:

- فى السطر رقم ١ تم تعريف XML حيث يجب أن يحتوى أى ملف XML على هذا التعريف فى بداية الملف. وحتى كتابة هذه السطور، يستخدم الجميع الإصدار الأول من XML وسيبقى ذلك لبعض الوقت إلى أن يأتى إشعارٌ آخر.
- فى السطر رقم ٢ تم وضع تعليق داخل ملف XML يحتوى على وصف لمحتويات الملف، حيث يمكنك إنشاء التعليقات فى أى مكان داخل الملف باستخدام نفس الصيغة المستخدمة فى HTML.
- يحتوى السطران ٣ و١٦ على الرمزين <cars> و</cars> الذين يكونان عنصر XML. وقد يحتوى عنصر XML بداخله على عنصر XML أو أكثر. ولأن العنصر <cars> غير موجود داخل أى عنصر آخر، فهو يسمى العنصر الرئيسى Root Element. ويحتوى العنصر <cars> فى هذا المثال على عنصرين <car> والتى يطلق عليها العناصر الوليدة Children Elements والتى تنتمى بدورها إلى العنصر الأبوى <cars>. كما يحتوى كل عنصر <car> بدوره على مجموعة من العناصر الوليدة مثل <make> و<model>. وحقيقةً فإن XML لا تضع أى قيود على إنشاء العناصر الوليدة، فمن الممكن أن يحتوى العنصر على أى عدد من العناصر الوليدة.
- يحتوى السطر رقم ٥ على العنصر <make> الموجود داخل العنصر <car> والذى لا يحتوى على عناصر أخرى فى هذه المرة وإنما يحتوى على بيانات نصية (كلمة Honda) لذا يطلق عليه عنصر نصى Text Element، كما يحتوى هذا العنصر أيضاً على صفة Attribute تسمى foreign والتى تم تخصيصها بالقيمة true. وعامةً من الممكن أن يحتوى العنصر على أى عدد من الصفات.

- لاحظ احتواء جميع العناصر على رمزين، أحدهما لبداية العنصر والآخر لنهايته وهذا الأمر لم يكن ضرورياً فى HTML إلا أنه من الأشياء الأساسية داخل XML إلا فى حالة استخدام الصيغة المختصرة كما سنرى بعد قليل.

يمكنك عرض ملفات XML داخل نافذة مستعرض الويب، وهذه الخاصية متاحة بدءاً من Internet Explorer 5.0. يمكنك عرض الملف بكتابة عنوانه مباشرة داخل شريط عنوان المستعرض كما فى شكل ٩-١.



شكل ٩-١ عرض ملف XML داخل نافذة المستعرض

ميزات استخدام XML

ترجع شهرة XML واستخدامه دوناً عن لغات الترميز والتقنيات الأخرى للعديد من السمات التى يتمتع بها والتى من أهمها ما يلى:

- يبنى XML أساساً على النصوص، لذا فإن عمليات تصحيح الكود الذى يقوم بإنشاء XML أو استخدامه تتم بسهولة متناهية.
- من السهل نقل بيانات XML من حاسب إلى آخر تماماً مثل HTML.
- يبنى XML على القياسات الصناعية المحددة من قِبَل مجموعة اتحاد ناشرى الويب W3C وهو ما يعنى إمكانية تشغيل واستخدام XML مع جميع الأجهزة والبرامج.

تتكون مجموعة اتحاد ناشرى الويب من عدد من الخبراء وتعمل على إنشاء الأشياء القياسية (التوصيات) التى يجب الحفاظ عليها عند العمل مع الإنترنت مثل HTML وXHTML وXML. يمكنك التعرف على هذه المجموعة عن قرب من خلال زيارة العنوان التالى:

http://www.w3c.org

يمكنك استخدام XML فى أى مكان داخل برامج NET. والتى من أهمها الأماكن الآتية:

- يمكنك تحويل أى كائن NET. إلى التمثيل المكافئ باستخدام XML والعكس صحيح.
- يتم تخزين بيانات التهيئة Configuration Data الخاصة بجميع برامج NET. بما فى ذلك ASP.NET وخدمات الويب بتنسيق XML.
- يتم استدعاء وظائف خدمات الويب باستخدام البروتوكول SOAP الذى يستخدم بدوره XML.
- يستخدم XML حتى تتمكن برامج العميل من استكشاف إمكانيات خدمة الويب.
- تستخدم ADO.NET لغة XML ومخططات XML للتحقق من صحة البيانات.
- يمكنك استخدام مخططات XML لإنشاء التصنيفات.

مسميات XML

يعتبر كل رمز من الرموز التى تستخدمها داخل ملفات XML جزء من قاموس XML الذى تقوم بتعريفه بنفسك. ففى الكود السابق على سبيل المثال، يتكون قاموس XML من المصطلحات <cars> و<car> و<make> و<model> و<color> و<year> و<foreign>. ولأن كل منا مخول فى إنشاء القاموس الذى يحتوى على مصطلحات XML التى يقوم باستخدامها، فمن الممكن أن يستخدم كل مطور أو مؤسسة نفس رمز XML لوصف نوع مختلف من البيانات، وبالتالى تكون هناك فرصة للتعارض إذا ما وجد رمزين بنفس الاسم ويستخدمان فى أغراض مختلفة. ولحل هذه المشكلة، يمكنك تضمين مسمى Namespace مع كل ملف XML، حيث يتم تعريف هذا المسمى من

قِبَل "معرف الموارد المنتظم" Uniform Resource Identifier (URI) والذى يمثل عامةً عنواناً على الإنترنت مثل http://www.w3.org كما يمكن أن يحتوى على محتويات أحد أدلة الإنترنت مثل http://www.w3.org/TR/xmlbase كما يمكن أن يحتوى على عنوان بريد إليكترونى أيضاً.

يمكنك مصاحبة (تضمين) مسمى داخل ملف XML من خلال الصفة xmlns وذلك داخل أول رمز ترغب فى تطبيق هذا المسمى عليه. يوضح الكود التالى كيفية تضمين مسمى داخل الكود السابق:

```
<?xml version="1.0" ?>
<cars xmlns="http://www.compuscience.com/carproject">
        <car>
            <make foreign="true">Honda</make>
            <model>Accord</model>
            <color>Black</color>
            <year>2009</year>
        </car>
</cars>
```

ففى هذا الكود يتم تضمين جميع العناصر الموجودة داخل العنصر <cars> بالمسمى carproject الموجود داخل العنوان http://www.compuscience.com.

يمكنك أيضاً تضمين المسمى مع عناصر معينة. لتوضيح ذلك، دعنا نرى الكود التالى الذى يتم فيه تضمين مسمى مع العناصر <make> و<model> فقط.

```
<?xml version="1.0" ?>
<cars xmlns:S="http://www.compuscience.com/carproject">
        <car>
            <S:make foreign="true">Honda</S:make>
            <S:model>Accord</S:model>
            <color>Black</color>
            <year>2009</year>
        </car>
</cars>
```

وقد قمنا باستخدام الحرف S لتعريف الرموز التى تستخدم المسمى. ويمكنك بالطبع استخدام أى حرف آخر أو حتى كلمة كاملة.

خصائص XML

هناك بعض الأشياء الأساسية داخل XML والتى يجب أن تعرفها قبل الدخول فى تصنيفات XML الموجودة داخل نطاق .NET ، حيث يجب أن تعرف جميع وثائق XML تعريفاً صحيحاً وهو ما يعنى التزامها بالقواعد التالية:

- من طبيعة رموز XML أنها حساسة لحالة الأحرف، وهذا يعنى اختلاف الرمز <Cars> عن الرمز <cars> نظراً لاختلاف حالة الحرف C فى كلا الرمزين.
- يجب أن يصاحب كل رمز مفتوح برمز آخر لإغلاقه والعكس صحيح. فالكود التالى على سبيل المثال غير صحيح:

```
<car>
      <name>BMW
</car>
```

وذلك لعدم وجود رمز إغلاق الرمز المفتوح <name>.

ولكن يستثنى من هذه القاعدة العنصر الخالى أو العنصر الذى يحتوى على صفات فقط، ففى هذه الحالة يحتوى الرمز على قوس الإغلاق ">" مسبوقاً بالعلامة "/" كما فى الكود التالى:

```
<car domestic="true" color="red" />
<car domestic="false" color="blue" />
```

- يحتوى XML على العديد من الحروف المحجوزة بما فى ذلك الحروف ">" و"<" و"&" وكلمة XML نفسها. كما يجب ألا يبدأ أى رمز بالحروف XML كما يحدد كل رمز بالحروف ">" و"<" كما فى الكود السابق.

يمكنك استخدام الرمز CDATA إذا أردت تضمين الحروف المحجوزة داخل بيانات XML كما فى الكود التالى:

```
<description><![CDATA[ This tag contains data with reserved characters. They are : < > & ]]></description>
```

لاحظ أن الرمز CDATA يبدأ بالتركيب]CDATA[<![وينتهى بالتركيب]]>. كما يمكنك استخدام بعض التركيبات الأخرى للحصول على هذه الحروف مثل التركيب < للحصول على الحرف "<" والتركيب > للحصول على الحرف ">" والتركيب & للحصول على الحرف "&". وبذلك يمكنك إعادة كتابة الكود السابق كما يلى:

```
<description>This tag contains data with reserved characters. They are: &lt; &gt; &amp;</description>
```

- يجب وضع عناصر XML فى شكل هرمى يحتوى على عنصر واحد أبوى.

كتابة ملفات XML باستخدام التصنيف XmlTextWriter

يمكنك استخدام التصنيف XmlTextWriter فى كتابة ملفات XML كما يمكنك استخدام تصنيفات أخرى لنفس الغرض مثل التصنيف XmlDocument الذى سنتعرض له اليوم وتعرضنا له من قبل عند الحديث عن العمل مع الملفات، إلا أنه من المفضل استخدام التصنيف الأول للحصول على أفضل النتائج وأسرعها. يوضح جدول ٩-١ بعض الوظائف والخصائص الموجودة داخل التصنيف XmlTextWriter واستخدام كلٍ منها.

جدول ٩-١ خصائص ووظائف التصنيف XmlTextWriter

الاسم	الاستخدام
WriteStartDicument	تستخدم هذه الوظيفة فى كتابة سطر بداية ملف XML <?xml version="1.0" ?>
WriteStartElement	تستخدم هذه الوظيفة فى كتابة رمز البدء لأحد العناصر
WriteEndElement	تستخدم هذه الوظيفة فى كتابة رمز انتهاء أحد العناصر
WriteAttributeString	تستخدم هذه الوظيفة فى كتابة صفة لأحد العناصر
WriteString	تستخدم هذه الوظيفة فى كتابة بيانات نصية داخل أحد العناصر

الاسم	الاستخدام
WriteElementString	تستخدم هذه الوظيفة فى كتابة أحد العناصر وبياناته النصية
WriteComment	تستخدم هذه الوظيفة لكتابة تعليق
WriteCData	تستخدم هذه الوظيفة لكتابة الجزء CDATA
Flush	تستخدم هذه الوظيفة لتفريغ محتويات كائن التصنيف XmlTextWriter
Close	إغلاق التصنيف XmlTextWriter حيث يجب إغلاق التصنيف بعد الانتهاء من استخدامه
Formatting	تستخدم هذه الخاصية لتعيين تنسيق الملف وتحتوى على القيمة Formatting.Indented أو Formatting.Non والأخيرة هى القيمة الافتراضية لهذه الخاصية
Indentation	تعيين مسافة الهامش الذى يسبق العناصر الفرعية عن العناصر الأبوية

سنقوم فيما يلى بالتعرف على كيفية استخدام التصنيف XmlTextWriter لإنشاء صفحة ASP.NET تحتوى على كود XML. تابع معنا الخطوات الآتية:

١. قم بإنشاء تطبيق ASP.NET جديد باسم مناسب وليكن WriteXML.

٢. أعد تسمية النموذج Default.aspx إلى اسم مناسب وليكن WriteXML.aspx.

٣. قم بإضافة زر أمر من مربع الأدوات إلى النموذج وأعد تسميته إلى btnGen وقم بتغيير عنوانه إلى Generate XML.

٤. قم بإضافة أداة عنوان أسفل الزر مع تغيير اسمها إلى lbl وحذف محتوياتها.

٥. انقر الزر Source بالجزء السفلى من النموذج ثم قم بتعديل كود الصفحة كما يلى:

```
1.  <%@ Import Namespace="System.Xml" %>
2.  <%@ Page Language="VB" Debug="true" %>
3.  <html>
4.  <script runat="server">
5.  Sub OnWriteClick(Sender As Object, e As EventArgs)
6.  Dim xmlWriter as new
7.  XmlTextWriter(Server.MapPath("cars.xml"), Nothing)
8.  xmlWriter.Formatting = Formatting.Indented
9.  xmlWriter.WriteStartDocument()

10. xmlWriter.WriteStartElement("cars")
11. xmlWriter.WriteStartElement("car")

12. xmlWriter.WriteStartElement("make")
13. xmlWriter.WriteAttributeString("foreign","true")
14. xmlWriter.WriteString("Honda")
15. xmlWriter.WriteEndElement()

16. xmlWriter.WriteElementString("model", "Accord")
17. xmlWriter.WriteElementString("color", "Black")
18. xmlWriter.WriteElementString("year", "1998")

19. xmlWriter.WriteEndElement()
20. xmlWriter.WriteEndElement()

21. xmlWriter.Flush()
22. xmlWriter.Close()

23. lbl.Text = "XML written successfully!"
24. End Sub
25. </script>
26. <body>
```

```
27.  <form runat="server">
28.  Click the button to generate "cars.xml"
29.  <br />
30.  <asp:Button runat="server" id="btnGen" Text="Generate
     XML" OnClick="OnWriteClick" />
31.  <br />
32.  <asp:Label id="lbl" runat="server" />
33.  </form>
34.  </body>
35.  </html>
```

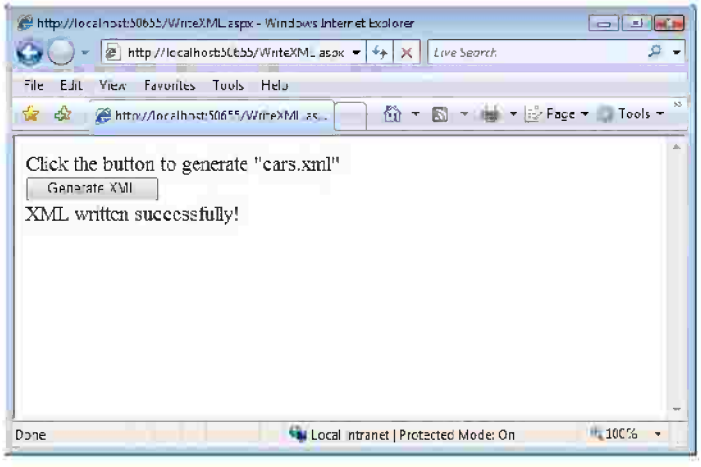
وعن هذا الكود، نوضح ما يلى:

- يقع الجزء الهام من الكود داخل إجـراء معالجـة الحـدث OnWriteClick فى السطور من ٥ إلى ٢٤. ففى السطر رقم ٦ تم تعريف حالة جديدة من التصـنيف XmlTextWriter وهو الكائن xmlWriter والذى يحتوى على معاملين، الأول هو اسم ملف XML الناتج بينما يستخدم الثانى لتعيين مخطط تشفير آخـر، وقـد استخدمنا هنا Nothing لاستخدام التشفير الافتراضى.
- فى السطر رقم ٩ تم استدعاء الوظيفة ()WriteStartDocument لكتابة سـطر بداية ملف XML.
- فى السطر رقم ١٠ يتم استدعاء الوظيفة ()WriteStartElement لكتابة بداية العنصر الأبوى Cars وفى السطور التالية يتم كتابة بداية العناصر الوليدة.
- فى السطر رقم ١٣ يتم استدعاء الوظيفـة ()WriteAttributeString لكتابـة الصفة foreign وقيمتها داخل العنصر make.
- فى السطر رقم ١٤ يتم استدعاء الوظيفة ()WriteString لكتابة بيانات العنصر.
- فى السطر رقم ١٥ يتم استدعاء الوظيفة ()WriteEndElement لكتابة رمـز إغلاق العنصر make.
- فى السطور من ١٦ إلى ١٨يتم اسـتدعاء الوظيفـة ()WriteElementString لكتابة العنصر وبياناته لأن العنصر فى هذه الحالة لا يحتوى على صفات.

- فى السطر رقم ٢١ يتم استدعاء الوظيفة **Flush** لحذف محتويات الكائن **xmlWriter** وفى السطر التالى يتم استدعاء الوظيفة **Close** لإغلاق الكائن.

والآن يمكنك الحصول على ملف **Cars.xml** الناتج كما يلى:

١. قم بتشغيل التطبيق، تحصل على نموذج الويب الموضح فى شكل ٩-٢ التالى.



شكل ٩-٢ نموذج الويب لإنشاء ملف XML

٢. انقر زر **Generate XML**، يتم إنشاء الملف **Cars.xml** داخل مجلد التطبيق، ويتحول نص أداة العنوان الموجودة أسفل زر الأمر إلى **XML Written Successfully**.

٣. انتقل إلى المجلد **WriteXML** الموجود على الخادم، تلاحظ وجود الملف **CarsXML**.

٤. قم بفتح الملف داخل المستعرض، تلاحظ احتوائه على نفس الكود السابق (راجع شكل ٩-١ حيث يظهر العنصر **Car** الأول فقط).

قراءة ملفات XML باستخدام التصنيف XmlTextReader

يمكنك قراءة بيانات **XML** بما فى ذلك الملف الذى قمنا بإنشائه فى البند السابق من خلال التصنيف **XmlTextReader** الذى يتيح لك قراءة بيانات الملف فقط. فإذا أردت تعديل

بيانات الملف وكتابته مرةً أخرى، يمكنك استخدام التصنيف XmlDocument كما سنرى فيما بعد. إلا أنه من الأفضل استخدام التصنيف الأول إذا أردت القراءة فقط من الملف وذلك لسرعته العالية مقارنةً بالتصنيف XmlDocument.

وتتمثل الطريقة المعتادة فى استخدام التصنيف XmlTextReader فى إنشاء حالة من هذا التصنيف ثم استدعاء الوظيفة Read() باستمرار لقراءة محتويات الملف. وبعد كل عملية استدعاء، يتم ملء كائن التصنيف بالعقدة Node التالية داخل الملف. وكل عقدة عبارة عن جزء من عنصر XML مثل رمز البداية أو رمز النهاية أو سطر الرأس أو حتى البيانات النصية، حيث يستخدم مصطلح "عقدة" Node داخل تصنيفات NET. وذلك لمعاملة ملفات XML فى معاملة الشجرة Tree عند قراءة محتوياتها. وبعد قراءة كل عقدة على حده، يمكنك اختبار محتوياتها من خلال خصائص التصنيف XmlTextReader المتعددة.

يوضح جدول ٩-٢ التالى أهم الوظائف والخصائص المصاحبة للتصنيف XmlTextReader.

جدول ٩-٢ وظائف وخصائص التصنيف XmlTextReader

الاسم	الاستخدام
Name	توضح هذه الخاصية اسم العقدة الحالية وتحتوى على قيمة إذا كان نوع العقدة Element أو Attribute
Value	تعبر هذه الخاصية عن قيمة العقدة الحالية ولا تكون خالية إذا كانت العقدة الحالية من النوع Text أو Attribute أو CDATA
Depth	تعبر هذه الخاصية العمق الحالى داخل شجرة XML
Item	تعبر هذه الخاصية عن قيمة إحدى الصفات
NodeType	تعبر هذه الخاصية عن نوع العقدة الحالية مثل NodeType.Element التى تدل على أن العقدة الحالية عبارة عن عنصر Element

الاسم	الاستخدام
EOF	تقوم هذه الخاصية بإرجاع القيمة True إذا كانت العقدة الحالية فى نهاية الملف
Read	تستخدم هذه الوظيفة فى قراءة عنصر من ملف XML وتقوم بإرجاع القيمة False إذا وصلت إلى نهاية الملف
MoveToAttribute	تقوم هذه الوظيفة بالانتقال إلى رقم الصفة المحدد
MoveToElement	تقوم هذه الوظيفة بالانتقال إلى العنصر الذى يحتوى على الصفة الحالية
Close	تقوم هذه الوظيفة بإغلاق التصنيف XmlTextReader حيث يجب إغلاق التصنيف بعد الانتهاء من استخدامه

والآن لنتعرف على كيفية استخدام التصنيف XmlTextReader فى قراءة محتويات الملف Cars.xml الذى أنشأناه فى المثال السابق. تابع معنا الخطوات الآتية:

١. قم بإضافة نموذج جديد إلى التطبيق الحالى مع تغيير اسمه إلى ShowXML.aspx وجعله نموذج بدء التطبيق.

٢. انقر زر Source ثم قم بإدخال الكود التالى:

```
1.  <%@ Page Language="vb" Debug="True" %>
2.  <%@ Import Namespace="System.Xml" %>
3.  <script runat="server">
4.  Sub Page_Load(Sender As Object, e As EventArgs)
5.  Dim xmlReader as new
    XmlTextReader(Server.MapPath("cars.xml"))
6.  DisplayXML(xmlReader)
7.  xmlReader.Close()
8.  End Sub


9.  Sub DisplayXML(xmlReader as XmlTextReader)
10.   Dim attIdx As Integer
11.   while (xmlReader.Read())
```

```
12.         if xmlReader.NodeType = XmlNodeType.Element then
13.             Response.Write("<br>")
14.             Response.Write("<b>Element: </b>" +
15.                                                 xmlReader.Name)
16.           if xmlReader.HasAttributes then
17.             Response.Write(" <b>Attributes: </b>")
18.             for attIdx=0 to xmlReader.AttributeCount - 1
19.                 ' the Item property retrieves the value for
20.                   each node's attribute
21.                 Response.Write(xmlReader(attIdx))
22.                 if attIdx < xmlReader.AttributeCount - 1 then
23.                       Response.Write(", ")
24.                 End If
25.             Next
26.           End If
27.         else if xmlReader.NodeType = XmlNodeType.Text then
28.               Response.Write(" <b>Value: </b>" +
29.                                                 xmlReader.Value)
30.         End If
31.       End While
32.   End Sub
33.   </script>
```

وعن هذا الكود، نوضح ما يلى:

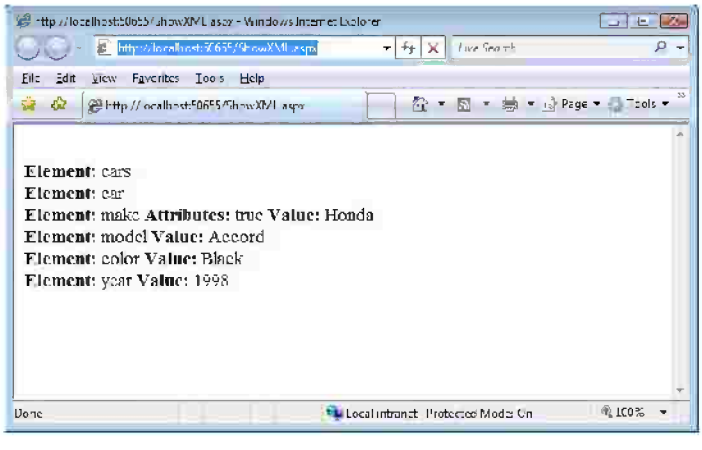
- قمنا بدايةً بإنشاء كائن XmlTextReader داخل إجراء معالجة الحدث Load بتمرير اسم الملف إلى دالة إنشاء الكائن (السطر رقم ٥) ثم تمرير هذا الكائن إلى الوظيفة DisplayXML.
- فى السطور من ٩ إلى ٣٢ يتم تعيين كود الوظيفة DisplayXML وذلك باستدعاء الوظيفة Read، وفى كل مرة يتم قراءة عقدة داخل ملف XML.
- فى السطر رقم ١٢ يتم اختبار العقد ذات النوع Element مثل العقدة <color> أو النوع Text. كما يمكن البحث عن أنواع أخرى كالنوع EndElement مثل </color>. يوضح جدول ٩-٣ التالى الأنواع المختلفة من العقد التى يدعمها التصنيف XmlTextReader.

- نجد فى منتصف الكود العبـــارة Response.Write(xmlReaser[attIdx]) التى يتم من خلالها كتابة بيانات XML.

جدول ٩-٣ أنواع العقد التى يدعمها XmlTextReader

النوع	الاستخدام
ELEMENT	يعبر عن رمز البداية بعنصر XML مثل <color primary="true" visible="true">
ENDELEMENT	يعبر عن رمز نهاية عنصر XML مثل </color>
TEXT	يعبر عن بيانات نصية داخل عقدة XML
CDATA	يعبر عن الجزء CDATA الخاص بعقدة XML
WhiteSpace	يعبر عن المسافة بين العقد
xmlDeclaration	يعبر عن رأس ملف XML <?xml version="1.0" ?>

والآن قم بتشغيل التطبيق، تحصل على بيانات الملف Cars.xml داخل نافذة المســـتعرض (انظر شكل ٩-٣).



شكل ٩-٣ استخدام التصنيف XmlTextReader لقراءة محتويات ملف XML

يمكنك استخدام التصنيف XmlTextReader لقراءة محتويات ملف XML موجود على حاسب آخر على الشبكة المحلية أو شبكة الإنترنت. فقط قم بتمرير عنوان هذا الملف إلى دالة إنشاء كائن التصنيف XmlTextReader.