ASP.NET 2.0 (Whidbey)

Mi várható a 2005-ös ASP.NET-ben?

VIII. rész: Hierarchikus adatok kezelése 2/2.

Bevezetés

Az előző részben áttekintettük a hierarchikus adatkötés működését. Ebben a részben megnézzük, hogyan működik a TreeView Populate On Demand módon feltöltve, valamint megfigyeljük, hogyan lehet hierarchikus adatokat feldolgozni nemhierarchikus vezérlőkkel.

A TreeView fejlettebb szolgáltatásai

A `TreeView` adatforrása tekintélyes méretű csomópontot írhat le. Ügyféloldalról vizsgálva sok esetben egyáltalán nincs szükségünk az egész fa tartalmára, gondoljunk például az online msdn site tartalomjegyzékére [1]. Ezért nem feltétlenül bölcs dolog letölteni a teljes fa adatforrását, elég csak azt, ami a felhasználót érdekli. Mivel azonban előre nem ismerjük a döntését, kénytelenek vagyunk a döntése után közvetlenül letölteni az adatokat, azaz akkor, amikor kinyitja a fa valamely ágát. Ezt nevezi a `TreeView` Populate On Demand funkciónak. Nézzük meg közelebbről!

Populate On Demand

A szolgáltatás használatához be kell jelölni az adott Node-nál, hogy utólag lesz feltöltve (1), valamint meg kell adnunk egy CallBack metódust (2), itt hívnak minket vissza adatokért:

```
<asp:TreeView ID="MyTree"
  PathSeparator="|"
  OnTreeNodePopulate="PopulateNode" (2)
  ExpandDepth="1"
  runat="server">
  <Nodes>
    <asp:TreeNode Text="PopulateOnDemandDemo"
      PopulateOnDemand="True" (1)
      Value="PopulateOnDemandDemo" />
  </Nodes>
</asp:TreeView>
```

Mint a példában látható csak a gyökérelemet hoztam létre kézzel, ennek ellenére láthatóak annak gyökérelemei is. Ennek oka, hogy az `ExpandDepth`="1" miatt rögtön meghívódik egyszer a `PopulateNode` metódusunk, ahol legeneráltatjuk az első szintű fájllistát *(ld. 1. kép)*. Ez még kliensoldali visszahívás nélkül történik, gondoltak erre az esetre is a szerzők. Amikor a felhasználó rákattint valamelyik + jelre, akkor ismét meghívódik a `PopulateNode`, ám nem sima visszahívással, hanem cikksorozatunk VI. részében részletesen tárgyalt ügyféloldali visszahívások segítségével, azaz a teljes lap áll, nem frissül, csak a fa tartalma.

A `PopulateNode` feladata az új Node-ok felvétele a paraméterként kapott `TreeNode` objektumba, az adatok átvitelét a `TreeView` intézi Client Callback segítségével.

```
static readonly char slash = '/' ;

protected void PopulateNode(
  object source, TreeNodeEventArgs e)
{
  TreeNode node = e.Node;
  if (node.Value == "PopulateOnDemandDemo")
    node.Value = "~/";

  string rootDirectory =
    Request.MapPath(
    "~/", Request.ApplicationPath, false);
  string fullPath =
    Request.MapPath(
    node.Value, Request.ApplicationPath, false);

  //Ha ki akarnak mászni a könyvtárból...
  if (fullPath.StartsWith(
    rootDirectory,
    StringComparison.Ordinal) == false)
  {
    return;
  }

  AppendDirectoryNodes(node, fullPath);

  AppendFileNodes(node, fullPath);
}
```

Mint látható a `TreeNodeEventArgs` ad vissza referenciát arra a Node-ra, amely tartalmát kell kiegészíteni gyermekcsomópontokkal. A példa az alkalmazás könyvtárában található fájlokat listázza ki, az ellenőrzések azt hivatottak kiszűrni, hogy valaki hamis kéréssel kilépjen az alkalmazás könyvtárából. Nézzük az alkönyvtárakat reprezentáló csomópontok létrehozását:

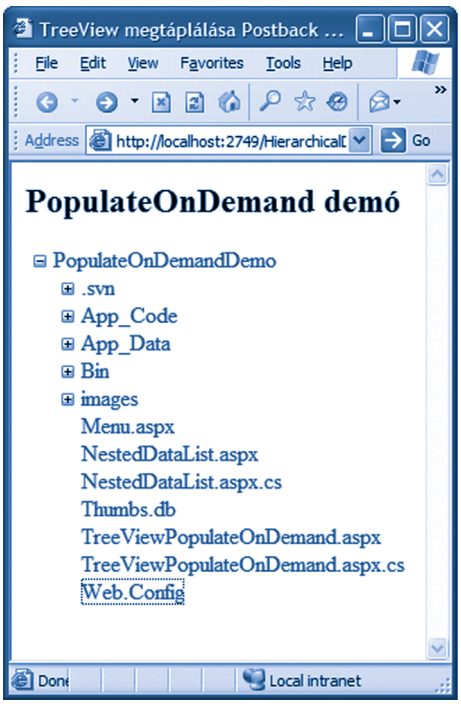
```
private static void AppendDirectoryNodes(
  TreeNode node, string fullPath)
{
  // Minden dir
  string[] dirs =
    Directory.GetDirectories(fullPath);
```

```
  foreach (string dir in dirs)
  {
    string virtualDir =
      node.Value.TrimEnd(slash)
      + "/" + Path.GetFileName(dir);

    TreeNode newNode = new TreeNode(
      Path.GetFileName(dir), virtualDir);

    // Ha még van alatta bejegyzés,
    // akkor ezt se töltjük fel előre
    if (Directory.GetFileSystemEntries(
      dir).Length > 0)
    {
      newNode.PopulateOnDemand = true;
    }
    node.ChildNodes.Add(newNode);
  }
}
```

Fontos látni, hogy ha az éppen listázott könyvtár alatt vannak még bejegyzések, akkor az új Node és Populate On Demand-os kell legyen, különben nem lehetne „kinyitni” az új szintet.



1. kép: Fájlrendszert megjelenítő fa Populate On Demand-dal

A fájlok létrehozása nagyon hasonló, de itt nem kell a Populate On Demand, hisz a fájloknak nincsenek gyermekelemeik:

```
private void AppendFileNodes(
  TreeNode node, string fullPath)
{
  // Minden fájl
  string[] files =
    Directory.GetFiles(fullPath);
  foreach (string file in files)
  {
    TreeNode newNode = new TreeNode(
      Path.GetFileName(file),
      Path.GetFileName(file));
    // Csúnya, de a Path.Combine
    // nem megy URL-ekre
    newNode.NavigateUrl =
      Request.ApplicationPath + '/' +
      file.Replace(
      Request.PhysicalApplicationPath, "").
      Replace('\\', '/');
    node.ChildNodes.Add(newNode);
  }
}
```

Populate On Demand a háttérben?

A fa egy ágát kinyitva a Client Callbacket elindítandó a következő kérés fut be a kiszolgálóhoz (rövidítve, dekódolva és tördelve):

```
MyTree_ExpandState=ecccccnnnnnnn&
MyTree_SelectedNode=&
__EVENTTARGET=&
__EVENTARGUMENT=&MyTree_PopulateLog=&
__CALLBACKID=MyTree&
__CALLBACKPARAM=3|20|fftf|8|App_Data0|PopulateOnDe
mandDemo\~/App_Data
```

A __CALLBACKPARAM tartalmazza azt az információt, hogy melyik ágat szeretnénk kinyitni. Én az App_Data könyvtárra kattintottam *(2. kép)*, amely a 3. csomópont a gyökér alatt. Látható, hogy a legelső példában látható PathSeparatorban megadott karakter az elválasztó szimbólum.
A többi paraméter jelentése már csak a vezérlő kódjának visszafejtésével tudható meg, melyből kiderül például, hogy az „fftf” (false, false, true, false) jelzők arról szólnak, hogy a csomópont adatkötött-e, illetve be van-e jelölve, hisz a fa képes checkboxokat is megjeleníteni.
A paraméterek teljes visszafejtése házi feladat a kedves olvasónak, de sok új információt nem tudunk már kinyerni belőle.

2. kép: Az App_Data könyvtár került kinyitásra

Már csak egy részlettel vagyok adós: mit válaszol a kérésre a kiszolgáló? Pár egyéb infó mellett egyszerűen az új ágat megjelenítő html tartalom jön vissza:

```
<div id="MyTreen5Nodes" style="display:none;">
<table cellpadding="0" cellspacing="0"
style="border-width:0;">
<tr><td><div ...
```

Ezt aztán a lapba injektált JavaScript kód dolgozza be a fát reprezentáló DHTML struktúrába.
A JavaScriptet WebResourceként tölti le a böngésző:

```
<script
src="/HierarchicalDataAccessII/WebResource.axd?d=c
bhnwCDUBkt1FkoQ82uonA2&amp;t=632660822442656250"
type="text/javascript"></script>
<script
src="/HierarchicalDataAccessII/WebResource.axd?d=t
xbpX1wMl6aXBM6fnSz3hQ2&amp;t=632660822442656250"
type="text/javascript"></script>
```

A WebResource szintén ASP.NET 2.0 újítás, ő egy olyan HttpHandler, amellyel erőforrásokban tárolt tartalmat lehet elküldeni a böngészőnek. Ennek előnye, hogy nem lesznek olyan problémáink, mint az 1.x-ben, amikor valamely website gyökérkönyvtárából hiányoztak az ASP.NET saját JavaScript állományai.

DataBinding nem hierarchikus vezérlőkhöz

Mit tud kezdeni egy nem hierarchikus vezérlő, például egy `GridView` vagy egy `DataList` hierarchikus adatokkal? Elsőre azt gondolnánk semmit, pedig ha belegondolunk egy gyakori feladat, a master-detail nézetek létrehozása során is hierarchikus adatokat jelenítünk meg a segítségükkel.
Igaz, ezekben a példákban a hierarchia mélysége állandó és előre ismert, de ettől még nem kevésbé hasznos funkciókról van szó.
Hogyan működnek a master-detail nézetek asp.net-ben? Általában létrehozunk egy, a master sorokat megjelenítő vezérlőt, amely minden egyes sorának generálása során létrehoz egy beágyazott másik vezérlőt, amely a master adott sorához tartozó részletező sorokat jeleníti meg.
Általában az `ItemCreated` vagy a `DataBind` eseményekben történik ez meg.
Adatforrásként az 1.x Frameworkben általában `DataSet`-et használtunk, és a két adatot reprezentáló `DataTable`-t `DataRelation`-nel kötöttük össze. Felfoghatjuk ezt egy kétszintű hierarchiájú rendszernek is.
Most viszont van `XmlDataSource` vezérlőnk, ez képes hierarchikus adatokat kezelni, ezt kellene összeházasítani például a `DataList` vezérlővel. Lássuk hogyan lehetséges ez!
Példánkban az `XmlDataSource` kapott egy szűrőfeltételt (1), amely `book` csomópontok listáját válogatja le. Ezt kapja meg adatforrásul a `DataList`. Végigmegy minden csomóponton, majd meghívja rájuk a megadott XPath kifejezéseket (mint a (2)).
Ez is ASP.NET 2.0 újítás, mely segítségével Data Binding kifejezésekben (<%# %>) hierarchikus adatforráson futtathatunk egy XPath kifejezést.

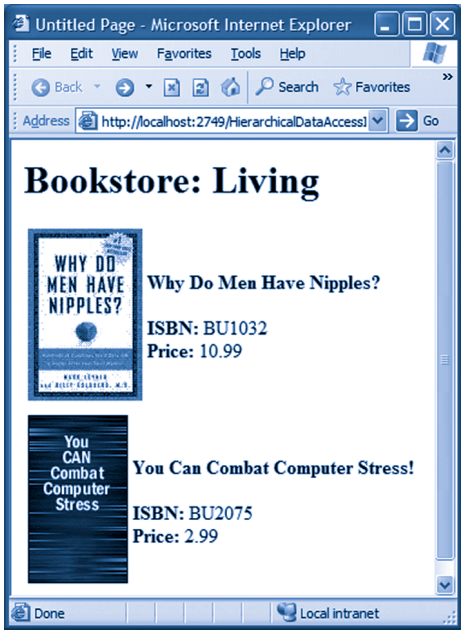
A kifejezésekben a `book` objektumtól, mint relatív kezdőponttól kiindulva válogatjuk le a megjelenítendő csomópontokat. A példát a 3. képen tekinthetjük meg.

```
<asp:XmlDataSource
  ID="MySource"
  DataFile="~/App_Data/BooksANF.xml"
  XPath="bookstore/genre[@name='Living']/book" (1)
  runat="server" />
<asp:DataList ID="MyDataList"
  DataSourceID="MySource"
  runat="server">
  <ItemTemplate>
    <table>
      <tr>
        <td>
          <img src='<%# "images/" +
            XPath("@ISBN") + ".gif" %>'
            alt="<%# XPath("@title") %>"> (2)
        </td>
        <td>
          <h4>
            <%# XPath("@title") %>
          </h4>
          <b>ISBN:</b>
          <%# XPath("@ISBN") %>
          <br>
          <b>Price:</b>
          <%# XPath("@Price") %>
          <br>
        </td>
      </tr>
    </table>
  </ItemTemplate>
</asp:DataList>
```

A példában még nem volt hierarchia kezelés, hiszen egy szintet jártunk be és jelenítettünk meg. Azonban semmi akadálya, hogy újabb `DataList`-et ágyazzunk be az előbbi lista `ItemTemplate`-jébe:

```
...
    <asp:DataList ID="MyDataList"
    DataSource='<%# XPathSelect("chapter") %>'
    runat="server">
    <ItemTemplate>
      <br>
      <u>Chapter
        <%# XPath("@num") %>
        :
        <%# XPath("@name") %>
      </u>
      <br>
      <%# XPath(".") %>
    </ItemTemplate>
  </asp:DataList>
</ItemTemplate>
```

A kérdés ebben az esetben az, hogy milyen adatforrást adjunk meg listánknak, hisz a külső lista egy sorából kiindulva kell neki feldolgozni egy csomóponthalmazt?
Most az `XPathSelect` kifejezés siet a segítségünkre.

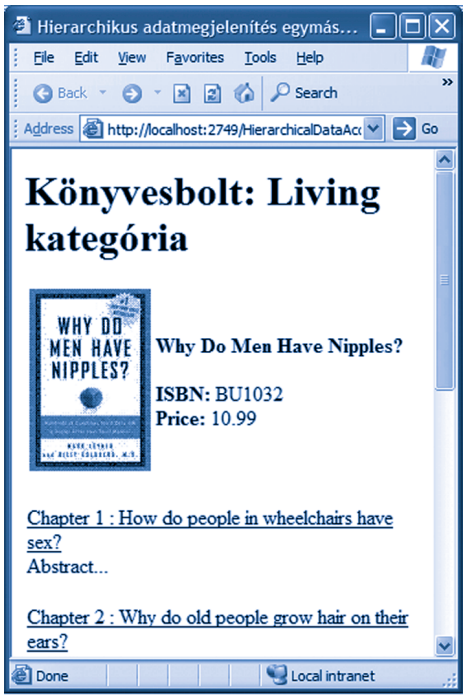


3. kép: XmlDataSource-DataList barátság

Az `XPathSelect` lekéri a befoglaló vezérlő, azaz a külső lista aktuálisan generált sorát a `Page.GetDataItem()` meghívásával, majd végrehajtja rajta a megadott XPath kifejezést, és az így kapott csomópontlistát adja vissza.
Esetünkben a belső lista az egyes könyvfejezeteket kapja vissza, amelyekből a már ismert XPath databinding kifejezés veszi ki az értékeket.
Hogy az `XPathSelect` működését jobban megvilágítsam írtam egy egyszerű `XPathSelect`-hez hasonló működésű metódust, amely ebben a példában az eredetivel azonos eredményt szolgáltat:

```
protected IEnumerable SimpleXPathSelect(
  string xPath)
{
  ArrayList nodes = new ArrayList();
  XPathNavigator navigator =
    ((IXPathNavigable)GetDataItem()).
    CreateNavigator();
  XPathNodeIterator selectedNodes =
    navigator.Select(xPath);
  while (selectedNodes.MoveNext())
  {
    nodes.Add(selectedNodes.Current.Clone());
  }
  return nodes;
}
```

A funkció teljes terjedelmében az System.Web.UI.XPathBinder.Select metódusban tekinthető meg.



4. kép: hierarchikus adatok egymásba ágyazott DataList-tekkel

Zárszó

A példakódok szokás szerint a [2] címen érhetők el.

Soczó Zsolt
zsolt.soczo@netacademia.net
A szerző a NetAcademia vezető fejlesztőoktatója
ASP.NET MVP, MCSD, MCDBA, MCT

A cikkben szereplő URL-ek:

[1] msdn.microsoft.com
[2] netacademia.net/tudastar/articlepage.aspx?upid=8371