Persian Magazine
Web Security Mgz .com

امنیت برنامه های کاربردی وب در

ASP .NET

« قسمت اول »

تاریخ : 1 اسفند ماه 1382

منبع: www.SRCO.ir

قسمت اول

امنیت برنامه های کاربردی وب

در ASP .NET

منبع: سایت www.Srco.ir

هر برنامه کامپیوتری که برای اجراء در محیط شبکه، طراحی و پیاده سازی می گردد ، می بایست توجه خاصی به مقوله امنیت داشته باشد .برنامه های وب از زیرساخت شبکه (اینترانت ، اینترانت) برای ارائه خدمات خود به کاربران استفاده نموده و لازم است نحوه دستیابی کاربران به این نوع از برنامه ها ، کنترل و با توجه به سیاست های موجود ، امکان دستیابی فراهم گردد .در ابتدا می بایست کاربران شناسائی و پس از تائید هویت آنان ، امکان دستیابی به برنامه با توجه به مجوزهای تعریف شده ، فراهم گردد. ASP.NET (پلات فرم مایکروسافت برای طراحی و پیاده سازی برنامه های وب) ، از سه روش عمده به منظور شناسائی کاربران و اعطای مجوزهای لازم در جهت دستیابی و استفاده از یک برنامه وب ، استفاده می نماید :

- Windows Authentication
- Forms Authentication
- Passport Authentication

در مجموعه مقالاتی که ارائه خواهد شد به بررسی هر یک از روش های فوق در جهت پیاده سازی امنیت در برنامه های وب خواهیم پرداخت . در بخش اول این مقاله ، به بررسی نحوه برخورد ASP.NET با کاربران ناشناس (Anonymous) ، روش های

متفاوت شناسائی کاربران و پارامترهای لازم در خصوص انتخاب یک استراتژی به منظور شناسائی کاربران با توجه به نوع برنامه ها ، خواهیم پرداخت .

شناسائی و تائید کاربران

Authentication ، فرآیندی است که بر اساس آن کاربران شناسائی می گردند . Authorization ، فرآیند اعطای دستیابی به کاربران با توجه به هویت آنان می باشد . با تلفیق Authentication و Authorization، امکان ایمن سازی برنامه های وب در مقابل افراد مزاحم و غیر مجاز ، فراهم می گردد .

دستیابی از طریق کاربران ناشناس (Anonymous)

اغلب سایت های وب از روش دستیابی "Anonymous" ، استفاده می نمایند . در چنین مواردی ، اطلاعات موجود بر روی سایت جنبه عمومی داشته و امکان دستیابی تمامی کاربران به اطلاعات وجود خواهد داشت . این نوع سایت ها ، ضرورتی به بررسی مجاز بودن کاربران برای استفاده از منابع موجود ، نخواهند داشت . برنامه های وب ASP.NET ، امکان دستیابی Anonymous را به منابع موجود بر روی سرویس دهنده توسط Impersonation ارائه می نمایند . Impersonation ، فرآیند نسبت دهی یک Account به یک کاربر ناشناس است . Account دستیابی Anonymous بصورت پیش فرض ، IUSER_computername ، می باشد. با استفاده از Account فوق ، امکان کنترل کاربران ناشناس که به منابع موجود بر سرویس دهنده دستیابی دارند ، وجود خواهد داشت . به منظور مشاهده و تغییر مجوزهای دستیابی در نظر گرفته شده برای Account فوق از برنامه Computer Management استفاده می گردد :

- ورود به شبکه (Logon) به عنوان مدیریت شبکه
- اجرای Computer Management (از طریق : Start | | Programs | Administrator Tools)
- انتخاب فولدر Users به منظور نمایش لیست کاربران

- مشاهده گروههائی که Account فوق به عنوان عضوی از آنان می باشد(کلیک بر روی Member of) . کاربران Anonymous ، بصورت پیش فرض ، عضوی از گروه Guests بوده که دارای مجوزهای اندکی می باشد. ASP.NET از ASP.NET Account (با توجه به تنظیمات پیش فرض) ، به منظور اجرای برنامه وب استفاده می نماید . بدین ترتیب ، در صورتیکه برنامه ای سعی در انجام عملیاتی نماید که در لیست مجوزهای ASP.NET Account وجود نداشته باشد ، یک مورد خاص امنیتی بوجود آمده و امکان دستیابی آن تائید نخواهد شد.

به منظور اعمال محدودیت در دستیابی کاربران ناشناس می توان از تنظیمات مربوط به مجوزهای فایل ویندوز استفاده نمود . برای ایمن سازی ، سرویس دهنده می بایست دارای سیستم فایل NTFS باشد . سیستم های فایل FAT و یا FAT32 ، ایمن سازی در سطح فایل را ارائه نمی نمایند .

دستیابی از طریق کاربران تائید شده

دستیابی Anonymous ، گزینه ای مناسب برای دستیابی به اطلاعات عمومی و عام است . در صورتیکه برنامه های وب شامل اطلاعاتی خاص و خصوصی باشند ، می بایست در ابتدا کاربران شناسائی و در ادامه با توجه به مجوزهای تعریف شده ، امکان دستیابی فراهم گردد. در برنامه های وب ASP.NET از سه روش عمده به منظور Authentication و Authorization کاربران استفاده می گردد :

- integrated authentication Windows : در روش فوق ، شناسائی و تائید کاربران بر اساس لیست کاربران تعریف شده بر روی سرویس دهنده انجام خواهد شد. در ادامه با توجه به مجوزها و امتیازات نسبت داده شده به هر Account ، امکان دستیابی و یا عدم دستیابی به منابع موجود بر روی سرویس دهنده ، فراهم می گردد.
- authentication Forms : در روش فوق ، کاربران به یک فرم وب Logon ، هدایت می گردند . در ادامه ، اطلاعات مربوط به نام و رمز عبور آنان اخذ و فرآیند شناسائی و تائید بر اساس یک لسیت کاربران و یا از طریق یک بانک اطلاعاتی که برنامه حمایت می نماید ، انجام خواهد شد.

- Passport authentication : در روش فوق ، کاربران جدید به یک سایت که توسط مایکروسافت میزبان شده است ، هدایت می گردند .پس از ریجستر شدن کاربران ، امکان دستیابی آنان به چندین سایت ، فراهم خواهد شد(تمرکز در شناسائی کاربران و استفاده از سایت های متعدد با توجه به تائید بعمل آمده) .

هر یک از رویکردهای فوق ، به همراه روش دستیابی Anonymous ، دارای مزایای مختص به خود بوده و برای نوع خاصی از برنامه های وب ، مناسب می باشند :

- نوع برنامه : برنامه وب عمومی اینترنت

روش تائید کاربران : Anonymous

توضیحات : روش عمومی دستیابی برای اغلب سایت های وب ، می باشد. در این روش ، ضرورتی به Logon وجود نداشته و با استفاده از مجوزهای سیستم فایل NTFS ، می توان ایمن سازی منابعی را که قصد اعمال محدودیت در رابطه با دستیابی به آنان وجود دارد را انجام داد .

- نوع برنامه : برنامه وب اینترانت

روش تائید کاربران : Windows integrated

توضیحات : در روش فوق ، سیستم معتبر سازی ویندوز ، کاربران شبکه را از طریق کنترل کننده Domain ، تائید می نماید. امکان دستیابی به منابع برنامه های وب بر اساس مجوزهای تعریف شده بر روی سرویس دهنده ، برای هر یک از کاربران فراهم می گردد .

- نوع برنامه : برنامه های وب تجاری

روش تائید کاربران : Forms

توضیحات : برنامه هائی که نیازمند دریافت اطلاعات مالی می باشند ، می بایست از روش فوق به منظور اخذ و ذخیره سازی اطلاعات ، استفاده نمایند .

- نوع برنامه : برنامه های متعدد تجاری

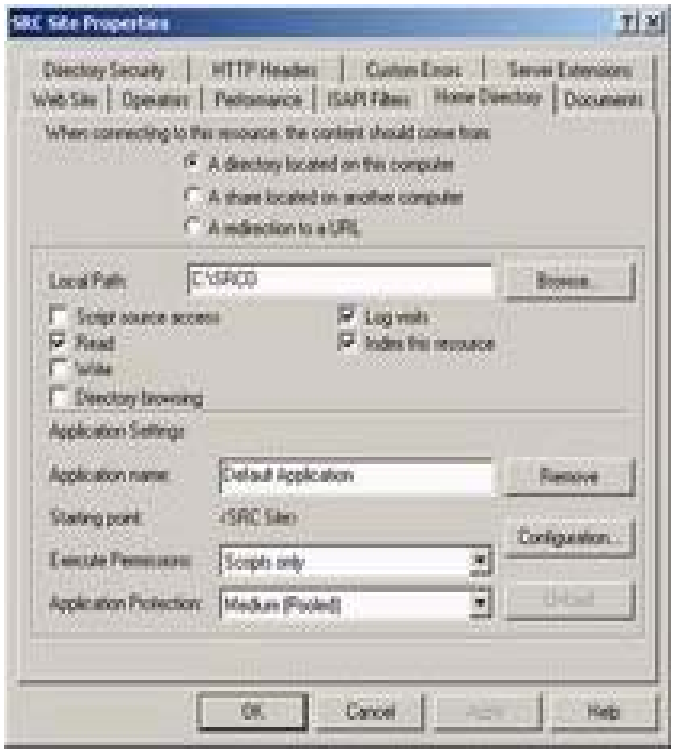
روش تائید کاربران : Passport

توضیحات : در روش فوق ، کاربران یک مرتبه Sign in نموده (از طریق یک مرکز تائید کاربران) و امکان دستیابی و استفاده آنان از تمامی برنامه هائی که از Passport SDK استفاده می نمایند ، وجود خواهد داشت . اطلاعات کاربران در یک Passport profile نگهداری خواهدشد (در مقابل استفاده از یک بانک اطلاعاتی محلی) .

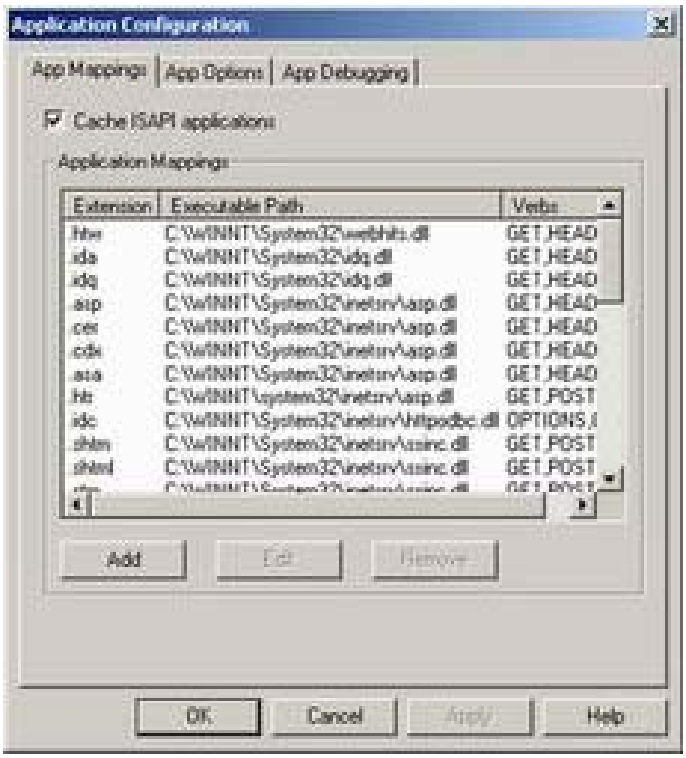
استفاده از Authentication در فایل های HTM و یا HTML

سه روش تائید کاربران که توسط ASP.NET ارائه شده است ، صرفا" در رابطه با فایل هائی که به عنوان بخشی از برنامه وب می باشند ، بکار گرفته می شود .فرم های وب (فایل هائی با انشعاب aspx .) ، ماژول ها (فایل هائی با انشعاب asax .) ، نمونه هائی در این زمینه می باشند. فرآیند فوق ، صفحات HTML (فایل هائی با انشعاب HTM و یا HTML) را شامل نمی گردد و مسئولیت آن بصورت پیش فرض به IIS (در مقابل ASP.NET) واگذار شده است. در صورتیکه فصد تائید کاربرانی (استفاده از یکی از روش های Windows,Forms و Passport) را داشته باشیم که به صفحات HTML از طریق برنامه وب دستیابی دارند ، می بایست این نوع فایل ها به ASP.NET executable ، مپ گردند .به منظور مپ نمودن فایل های html به executable ASP.NET ، پس از اجرای IIS مراحل زیر را دنبال می نمائیم :

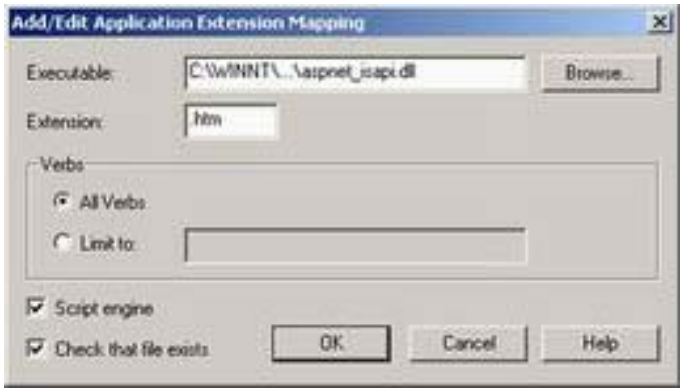
- انتخاب فولدر شامل برنامه وب و Properties از طریق Action Menu . در ادامه برنامه IIS ، جعبه محاوره ای Properties را نمایش خواهد داد .



- بر روی Tab Directory کلیک نموده و در ادامه گزینه Configuration را انتخاب می نمائیم . IIS در ادامه جعبه محاوره ای Application Configuration را نمایش خواهد داد :



- بر روی دکمه Add کلیک نموده و در ادامه IIS جعبه محاوره ای Add/Edit Application Extension Mapping را نمایش خواهد داد .



- بر دکمه Browse کلیک نموده و فایل aspnet_isapi.dll را انتخاب می نمائیم .فایل فوق در دایرکتوری Windows Microsoft .Net Framework قرار داشته و مسیر آن مشابه زیر است :

Path for aspnet_isapi.dll
C:\windows\Microsoft.NET\Framework\versionnumber\aspnet_isapi.dll

- .htm را در فیلد File Extension تایپ می نمائیم .
- مراحل فوق ، برای فایل های با انشعاب html ، تکرار می گردد.

در Windows Authentication ، برنامه های وب مسئولیتی را در ارتباط با تائید کاربران برعهده نگرفته و این وظیفه تماما" به سیستم عامل ویندوز ، واگذار می گردد. فرآیند تائید کاربران در روش فوق، بصورت زیر است :

- کاربر درخواستی مبنی بر دریافت یک صفحه وب ایمن را از برنامه وب ، می نماید .

- پس از دریافت درخواست توسط سرویس دهنده وب ، IIS عملیات بررسی صلاحیت کاربر را انجام خواهد داد . در این راستا ، اطلاعات ارائه شده توسط کاربر در زمان logon (نام و رمز عبور) ، با اطلاعات موجود بر روی سرویس دهنده وب و یا Domain ، مقایسه می گردد .
- در صورتیکه پس از بررسی مدارک ارائه شده توسط کاربر (نام و رمز عبور) ، وی به عنوان کاربر غیر مجاز تشخیص داده شود ، درخواست وی نادیده گرفته خواهد شد .
- کامپیوتر سرویس گیرنده ، یک جعبه محاوره ای Logon را تولید و از کاربر درخواست درج اطلاعات مورد نیاز (نام و رمز عبور) ، می گردد . پس از درج اطلاعات درخواستی توسط کاربر و ارسال آنان برای سرویس دهنده ، مجددا" IIS بررسی لازم در خصوص صحت آنان را انجام خواهد داد . در صورتیکه صحت اطلاعات ارسالی کاربر (نام و رمز عبور) تائید گردد ، IIS درخواست اولیه کاربر را به سمت برنامه وب هدایت می نماید .
- در آخرین مرحله و پس از بررسی و تائید صلاحیت کاربر ، صفحه وب درخواستی برای کاربر ارسال می گردد .

مهمترین مزیت روش Authentication Windows ، استفاده مشترک از یک مدل امنیتی به منظور دستیابی به منابع موجود در شبکه و برنامه های وب است . پس از تعریف و اعطای مجوزهای لازم به کاربر ، امکان دستیابی وی به منابع موجود در شبکه و برنامه های وب بر اساس یک سیستم امنیتی مشابه و یکسان ، فراهم می گردد .

در زمان ایجاد یک پروژه جدید برنامه وب توسط ویژوال استودیو دات نت ، از روش Authentication Windows بصورت پیش فرض به منظور تائید کاربران استفاده می گردد .پس از ایجاد یک پروژه جدید برنامه وب در ویژوال استودیو دات نت ، فایل Web.Config بصورت اتوماتیک ایجاد می گردد . (یک فایل XML که اطلاعات متفاوتی را در ارتباط با پیکربندی رنامه وب در خود ذخیره می نماید) . محتوی پیش فرض این فایل بصورت زیر است (صرفا" بخشی که با موضوع این مقاله ارتباط دارد ، منعکس می گردد) :

Web.Config default setting

```
<authentication mode="Windows" />
<authorization>
    <allow users="*" />  <!-- تمامی کاربران  -->
</authorization>
```

در بخش مربوط به عنصر authentication ، سیاست تائید کاربران برنامه های وب مخشص می گردد . برای مشخص نمودن سیاست فوق از خصلت mode مربوط به عنصر authentication ، استفاده شده که می تواند یکی از مقادیر : , Windows Forms، Passport و یا None را دارا باشد . در بخش authorization ، سیاست های مربوط به کاربران مجاز برنامه وب مشخص می گردد . در این رابطه می توان ، امکان دستیابی و یا عدم دستیابی به برنامه های وب را با مشخص نمودن کاربران و یا با توجه به وظایف آنان ، فراهم نمود. (استفاده از کاراکتر " × " ، به معنی همه کاربران بوده و کاراکتر "؟" به منزله کاربران ناشناس و غیرمجاز است) . برای آشنائی با عملکرد روش Windows Authentication ، مراحل زیر را دنبال می نمائیم :

- بخش authorization در فایل Web.Config را بصورت زیر تغییر می نمائیم :

Authorization element

```
<authorization>
    <deny users="?" />
</authorization>
```

- تگ های زیر را که یک جدول HTML را تعریف می نمایند ، در فرم وب شروع برنامه وب ، قرار می دهیم :

HTML Table in Startup web form

```
<TABLE id="tblUser">
<tr>
  <TD><STRONG>آیا کاربر تائید شده است ؟</STRONG></TD>
  <TD><Span runat="server" id="spnAuthenticated"></Span></TD>
</tr>
<tr>
  <TD><STRONG>نام کاربر </STRONG></TD>
  <TD><Span runat="server" id="spnUserName"></Span></TD>
```

```
</tr>
<tr>
 <TD><STRONG>کاربر نوع تائید</STRONG></TD>
 <TD><Span runat="server"
id="spnAuthenticationtype"></Span></TD>
</tr>
</TABLE>
```

- به حالت view Design سوئیچ نموده و کد زیر را در فایل Code Behind فرم وب شروع برنامه ، قرار می دهیم :

Web form's code-behind file

```
Private Sub Page_Load( ByVal sender As System.Object,ByVal e As
System.EventArgs ) Handles Mybase.Load
  spnAuthenticated.InnerText = User.Identity.IsAuthenticated
  spnUserName .InnerText = User.Identity.Name
  spnAuthenticationType.InnerText = User.Identity.AuthenticationType
End Sub
```

- پس از اجرای پروژه بصورت محلی ، ASP.NET تائید کاربر را بر اساس

نام و رمز عبوری که برای ورود به ویندوز استفاده شده است ، انجام خواهد داد .

- پس از اجرای پروژه از راه دور (مثلا" دستیابی از طریق اینترنت) ، ASP.NET یک جعبه محاوره ای رادر مرورگر نمایش داده تا از طریق آن نام و رمز عبور کاربر دریافت گردد .

در صورتیکه نام و رمز عبور درج شده توسط کاربر با تعاریف انجام شده در Domain شبکه ، مطابقت نماید ، ASP.NET کاربر را تائید و مجوز لازم به منظور استفاده از برنامه وب صادر خواهد شد . در این رابطه ASP.NET ، یک authorization certificate را به شکل یک کوکی صادر که در حین Session کاربر ، نگهداری و از آن استفاده می گردد. Session کاربر، پس از اتمام زمان out Time و یا بستن مرورگر ، خاتمه می یابد . برنامه وب اجرای خود را متناسب با مجوزهای تعریف شده در ارتباط با Account آغاز می نماید .

روش Windows integrated authentication در یک شبکه مبتنی بر Domain بهتر کار خواهد کرد . شبکه هائی که از Workgroup استفاده می نمایند (در مقابل استفاده از Domain) دارای محدودیت های خاص خود به منظور استفاده از ویژگی های امنیتی ، می باشند. شبکه های مبتنی بر Domain ، از یک کنترل کننده Domain به منظور تائید و معتبرسازی کاربران شبکه ، استفاده می نماید .

با استفاده از امکانات ارائه شده در فایل Web.Config می توان یک لایه امنیتی مضاعف را ایجاد نمود . دراین راستا ، می توان تنظیمات لازم به منظور دستیابی و یا عدم دستیابی کاربران و یا گروه های خاصی از کاربران را نیز انجام داد .

اعمال محدودیت برای کاربران خاص (دستیابی و یا عدم دستیابی)

در مواردیکه از روش Windows integrated authentication استفاده می گردد ، ASP.NET ، لیست تائید موجود در فایل Web.Config را به منظور آگاهی از صلاحیت کاربران شبکه برای استفاده ازبرنامه وب ، بررسی می نماید. کاراکترهای "×" و "؟" دارای معانی خاصی در لیست تائید می باشند : کاراکتر " × " ، نشاندهنده تمامی کاربران و کاراکتر "؟"، نشاندهنده کاربران غیر مجاز(ناشناس) می باشد . مثلا" لیست تائید زیر در Web.Config ، امکان دستیابی تمامی کاربران ناشناس به برنامه وب را

```
<authorization>
    <deny users="?" />
</authorization>
```

حذف و می بایست تمامی کاربران به منظور استفاده از برنامه وب ،تائید گردند .

به منظور اعمال محدودیت در دستیابی کاربرانی خاص ،می توان از عنصر <allow> استفاده و اسامی تمامی کاربران مجاز را با صراحت مشخص نمود (اسامی توسط ویرگول از یکدیگر تفکیک می گردند) . پس از معرفی کاربران مجاز با استفاده از عنصر <allow> ، می بایست با بکارگیری عنصر <deny> ، امکان دستیابی به برنامه توسط کاربران غیر مجاز، سلب می گردد .

Authorization element

```
<authorization>
    <allow users="Ali  Reaz , Reza Ali " />
    <deny users="*" />
 </authorization>
```

لیست مجاز فوق ، امکان دستیابی دو کاربر که اسامی آنان با صراحت مشخص شده است را به برنامه وب خواهد داد. سایر کاربران ، امکان دستیابی به برنامه وب را دارا نخواهند بود (نقش عنصر deny در مثال فوق) علاوه بر لیست مجاز فوق که اسامی دو کاربر را مشخص و آنان را برای استفاده از برنامه وب مجاز می نماید ، دو کاربر فوق ، می بایست دارای Account لازم در Domain شبکه نیز باشند .

تائید کاربران بر اساس نوع وظیفه

برای تائید کاربران به منظور استفاده از یک برنامه می توان ، مجوزهای لازم را بر اساس وظیفه آنان در سازمان ، صادر و امکان دستیابی و یا عدم دستیابی را برای آنان فراهم نمود. در ویندوز NT و XP ، وظایف به اسامی مپ شده تا از این طریق امکان شناسائی گروه های کاربران ، فراهم گردد. ویندوز، چندین گروه را بصورت اتوماتیک از قبل ایجاد می نماید : Users, Administrators و Guests . در این رابطه می توان از عنصر <roles> در لیست استفاده کنندگان مجاز برنامه وب در فایل Web.Config استفاده و امکان دستیابی به یک برنامه را با توجه به وظایف کاربر ، فراهم نمود. مثلا" لیست زیر، امکان دستیابی به برنامه وب را صرفا" برای کاربرانی که به عنوان Administrator به شبکه وارد می شوند ، فراهم می نماید.

Authorization element

```
<authorization>
  <allow roles ="Administrators" />
  <deny users="*" />
</authorization>
```

پس از تائید کاربر و صدور مجوز لازم به منظور استفاده از برنامه وب ، می توان با استفاده از خصلت Identity مربوط به شی User ، هویت کاربر (نام و نوع وظیفه) را از طریق برنامه شناسائی نمود.خصلت فوق، یک شی را که شامل اطلاعات مربوط به نام و وظیفه کاربراست را برمی گرداند .

Web form's code-behind file

```
Private Sub Page_Load( ByVal sender As System.Object,ByVal e As
System.EventArgs ) Handles Mybase.Load
  spnAuthenticated.InnerText = User.Identity.IsAuthenticated
  spnUserName .InnerText = User.Identity.Name
  spnAuthenticationType.InnerText =
User.Identity.AuthenticationType
End Sub
```

به منظور آگاهی و انجام عملیات لازم با توجه به نوع وظیفه کاربر که از برنامه وب استفاده می نماید ، می توان از متد IsInRole شی User ، استفاده نمود .

IsInRole method

```
If
 User.IsInRole("Administrators")
Then
  انجام عملیات دلخواه  '
End If
```

استفاده از تنظیمات IIS به همراه Authentication Windows

تنظیمات Authorization در فایل Web.Config با تنظیمات انجام شده در IIS با یکدیگر Overlap می شوند . در صورتیکه Authorization هم در فایل Web.Config و هم توسط IIS تنظیم شده باشد ، در ابتدا تنظیمات IIS بررسی و در ادامه تنظیمات موجود در فایل Web.Config ، مورد توجه قرار خواهند گرفت. به منظور مشاهده تنظیمات authorization در IIS مراحل زیر را دنبال می نمائیم :

- در IIS بر روی فولدر برنامه وب کلیک سمت راست نموده و در ادامه گزینه Properties را انتخاب می نمائیم . برنامه IIS در ادامه جعبه محاوره ای Properties مربوط به فولدر را نمایش خواهد داد .
- بر روی Tab Directory Security کلیک و در ادامه دکمه Edit را در گروه Authentication Control And Anonymous Access کلیک می نمائیم . IIS ، جعبه محاوره ای Methods Authentication را نمایش خواهد داد .
- اولین گروه از تنظیمات در جعبه محاوره ای ، کنترل دستیابی Anonymous را انجام می دهد (همه کاربران). غیر فعال نمودن گزینه فوق ، معادل <"؟" = deny User > در فایل Web.config است.
- Check Box های موجود در قسمت دوم جعبه محاوره ای ، مجاز بودن برنامه به منظور استفاده از Basic و یا Digest Authentication را علاوه بر Windows Authentication ، مشخص می نماید. روش های فوق ، ایمنی بمراتب کمتری را نسبت به Windows Integrated ارائه می نمایند .می توان چندین روش authentication را در IIS فعال نمود . در صورتیکه چندین روش فعال شده باشد ، می توان با استفاده از متد AuthenticationType

مربوط به شی Identity ، از روش استفاده شده به منظور تائید کاربر ، آگاهی یافت .

AuthenticationType method

```
Response.Write(User.Identity.AuthenticationType)
```