فصل هفتم

امنیت در شبکه

هدف‌های رفتاری: هنرجو پس از پایان این فصل می‌تواند:

- دیواره آتش را تعریف کند و با آن کار کند.
- تفاوت آنتی ویروس و دیواره آتش را بیان کند.

امنیت در شبکه دارای سطوح مختلفی است، یک مدیر شبکه برای محدود کردن کاربران غیرمجاز می‌تواند از سطح نام کاربری و گذرواژه استفاده کند. در حالی که اگر این شبکه به شبکهٔ دیگر متصل شود، مدیر شبکه نیاز به سطح امنیتی بالاتری خواهد داشت که این سطح امنیتی با نام کاربری و گذرواژه میسر نخواهد بود.

بنابراین، مدیر شبکه نیاز به نصب دیواره آتش (Firewall) به صورت سخت‌افزاری و نرم‌افزاری خواهد داشت.

رعایت امنیت در شبکه یکی از موارد ضروری است که مدیر شبکه و حتی کاربران باید رعایت نمایند با توجه به اینکه در سال دوم آنتی‌ویروس آموزش داده شده است در این فصل دیواره آتش[1] مورد بحث قرار می‌گیرد.

۱ـ۷ـ دیواره آتش (Fire wall)

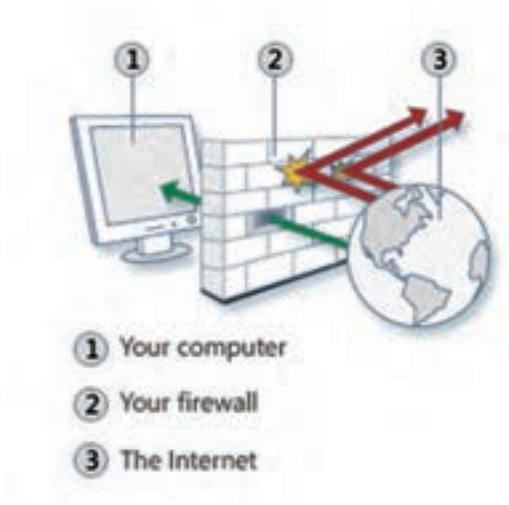
دیواره آتش یکی از موثرترین و مهمترین روش‌های پیاده‌سازی امنیت شبکه می‌باشد که تا حد زیادی از دسترسی غیرمجاز دنیای بیرون به منابع داخلی شبکه جلوگیری می‌کند. دیواره آتش می‌تواند یک دستگاه سخت‌افزاری و یا یک برنامه نرم‌افزاری و یا ترکیبی از هر دو باشد که اطلاعات ورودی از اینترنت یا شبکه به سیستم را بررسی کرد. و براساس تنظیمات اعمالی، کلیه دسترسی‌های شبکه را کنترل

۱ـ Firewall

می‌نماید، به‌طوری که به برخی از درخواست‌ها اجازه ورود به شبکه داده شده و به برخی دیگر اجازه ورود داده نمی‌شود. دیواره آتش سخت‌افزاری معمولاً در شبکه‌های بزرگ مورد استفاده قرار می‌گیرد. به دیواره آتش نرم‌افزاری، دیواره آتش داخلی و به دیواره آتش سخت‌افزاری، دیواره آتش خارجی می‌گویند.

دیواره آتش سخت‌افزاری در بین شبکه شما و یک شبکه دیگر در سازمان دیگر و یا اینترنت قرار گرفته و سطوح امنیتی را برای شما فراهم می‌کند. دیواره آتش نرم‌افزاری نیز برای برقراری لایه امنیتی استفاده می‌شوند. در برخی از سیستم‌عامل‌ها این نوع دیواره آتش نصب شده است که باید آن را پیکربندی و فعال نمایید.

دیواره آتش از دسترسی هکرها و برنامه‌های مخرب (مانند کرم‌ها) به رایانه شما از طریق شبکه یا اینترنت جلوگیری می‌کند. یک دیواره آتش همچنین می‌تواند از ارسال برنامه‌های مخرب از طریق رایانه شما به شبکه نیز جلوگیری کند. از طریق دیواره آتش می‌توان با انجام تنظیمات مربوطه از اجرای یک برنامه خاص جلوگیری نمود. دیاگرام ساده‌ای از دیواره آتش در شکل ۱ــ۷ آورده شده است :



شکل ۱ــ۷ــ تصویر عملکرد دیواره آتش

دیواره آتش به لحاظ سطح استفاده به دو دسته تقسیم می‌شود :

دیواره آتش شخصی یا رومیزی (Desktop or personal firewalls) : که برای محافظت از یک میزبان طراحی شده است. دیواره آتش شخصی نرم‌افزاری است که برای محافظت از یک رایانه که به اینترنت متصل است مورد استفاده قرار می‌گیرد. علاوه‌بر دیواره آتش پیش‌فرض ویندوز، شرکت‌های دیگری نیز برای رایانه‌های شخصی دیواره آتش تولید کرده‌اند که

Zone Alarm ، Trend Micro's PC – cillin و Symantec نمونه‌ای از این شرکت‌ها می‌باشند.

دیواره آتش شبکه یا سروری (Network firewalls) : که برای محافظت از شبکه در برابر حملات طراحی شده است و بالاترین سطح حفاظت را در اختیار کاربران سازمانی قرار می‌دهد. یکی از ویژگی‌های دیواره آتش شبکه، مدیریت متمرکز می‌باشد که با استفاده از آن می‌توان تمام کاربران شبکه را مورد حفاظت قرار داد.

با استفاده از دیواره آتش شبکه علاوه بر حفاظت دسترسی از خارج، می‌توان برای محدود کردن دسترسی اعضای شبکه به خارج از شبکه نیز پیکربندی لازم را انجام داد.

توجه داشته باشید که دیواره آتش یک سطح حفاظتی را ارائه می‌کند ولی هرگز عدم تهاجم به سیستم شما را تضمین نمی‌کند. همچنین دیواره آتش برای مقابله با خطرات شناخته شده طراحی شده است. استفاده از دیواره آتش به همراه سایر امکانات حفاظتی مانند نرم‌افزارهای آنتی‌ویروس و رعایت توصیه‌های ایمنی می‌تواند یک سطح مطلوب از امنیت را برای شما و شبکه فراهم سازد.

یک دیواره آتش معمولاً نمی‌تواند از ورود ویروس‌ها جلوگیری کند. اغلب دیواره‌های آتش بخش‌های مربوط به آدرس مبدأ و مقصد و شماره پورت مبدأ و مقصد شبکه‌های ورودی را مورد بررسی قرار می‌دهند و به جزئیات داده توجهی ندارند.

نکته ۱: یک دیواره آتش نمی‌تواند شبکه و منابع آن را از خرابکاران داخلی محافظت کند.

۲ـ۷ـ وظایف دیواره آتش

وظایف دیواره آتش به شرح ذیل دسته‌بندی می‌شود :

ـ **مدیریت و کنترل ترافیک شبکه** : که به‌عنوان اولین و اساسی‌ترین وظیفه دیواره آتش می‌باشد.

ـ **ثبت و گزارش وقایع** : ثبت وقایع یکی از مشخصه‌های بسیار مهم یک دیواره آتش به‌شمار می‌رود. مدیر شبکه می‌تواند با کمک اطلاعات ثبت شده به کنترل ترافیک ایجاد شده توسط کاربران مجاز بپردازد. در یک روال ثبت مناسب، مدیر می‌تواند به راحتی به بخش‌های مهم از اطلاعات ثبت شده دسترسی پیدا کند.

همچنین یک دیواره آتش خوب باید بتواند علاوه‌بر ثبت وقایع، در شرایط بحرانی، مدیر شبکه را

از وقایع مطلع کند و برای وی اخطار بفرستد.

توصیه می‌شود در حالت پیش‌فرض تنظیمات زیر برای دیواره آتش انجام گیرد :

۱ــ دیواره آتش فعال باشد.

۲ــ دیواره آتش برای تمام نقاط شبکه فعال باشد (منزل یا محل کار، مکان عمومی، و یا دامنه).

۳ــ دیواره آتش برای تمام اتصالات شبکه فعال باشد.

۴ــ تمام اتصالات ورودی غیرضروری مسدود شوند.

فعالیت کارگاهی

۳ــ۷ــ تنظیمات دیواره آتش در ویندوز

در اینجا این سؤال مطرح می‌شود که چگونه می‌توان از فعال‌بودن دیواره آتش در ویندوز ۲۰۰۸ سرور اطمینان حاصل نمود؟ در ویندوز ۲۰۰۸ سرور آتش به‌طور پیش‌فرض فعال می‌باشد ولی برای اطمینان از فعال‌بودن آن ابتدا باید برنامه دیواره آتش را با استفاده از روش‌های زیر اجرا نمود :

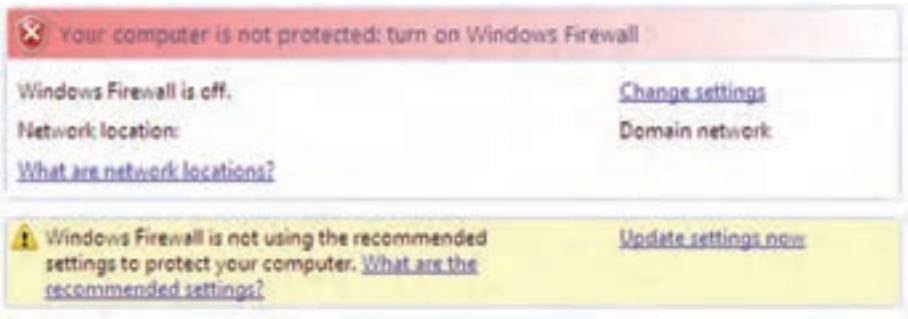
روش اول : از Control Panel برنامه Windows Firewall را اجرا کنید.

روش دوم : در کادر Start Search در منوی Start عبارت Firewall را تایپ نموده و سپس برنامه Windows Firewall را اجرا نمایید.

در این هنگام پنجره Windows Firewall نمایش داده شود (شکل ۲ــ۷) که حالت فعال‌بودن (on) دیواره آتش در شکل به‌خوبی مشخص می‌باشد.

شکل ۲ــ۷ــ دیواره آتش در ویندوز ۲۰۰۸ سرور

اگر دیواره آتش غیرفعال (off) باشد پنجره مربوطه به صورت شکل ۳ــ۷ نمایش داده خواهد شد و رایانه شما در حالت خطر یا ریسک قرار خواهد داشت.



شکل ۳ــ۷ــ دیواره آتش در حالت غیرفعال

برای فعال یا غیرفعال‌کردن دیواره آتش بر روی گزینه Change setting شکل ۲ــ۷ یا ۳ــ۷ کلیک نمایید تا پنجره تنظیمات دیواره آتش نمایش داده شود.

ب) پنجره تنظیمات دیواره آتش در حالت غیرفعال

الف) پنجره تنظیمات دیواره آتش در حالت فعال

شکل ۴ــ۷

نکته : زمانی گزینه Block all incoming connections در شکل ۴ــ۷ــ الف را فعال می‌کنند که شما می‌خواهید بالاترین سطح حفاظت را داشته باشید و یا اینکه شما با یک شبکه با امنیت خیلی پایین در ارتباط هستید. توجه داشته باشید که فعال‌کردن این گزینه باعث می‌شود تا تمامی ارتباطات بیرونی محدود شود.

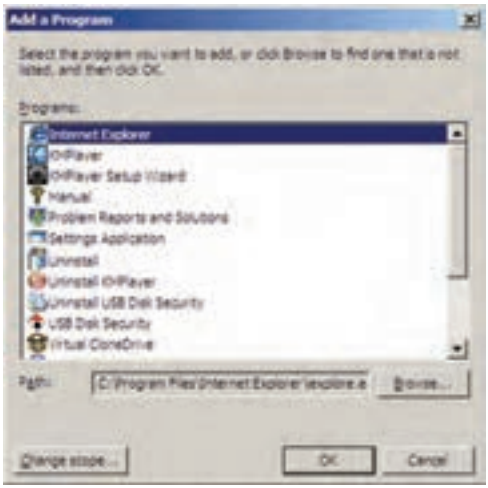
۴ــ۷ــ استثناء کردن یک برنامه یا سرویس با استفاده از زبانه Exceptions

با استفاده از زبانه Exceptions می‌توان برای بعضی از برنامه‌های کاربردی استثناء قائل شد و یا اینکه بعضی از درگاه‌ها[۱] را برای تبادل اطلاعات باز گذاشت. در این زبانه بعضی از برنامه‌ها به‌صورت پیش‌فرض استثناء شده‌اند و بعضی‌ها نیز انتخاب نشده‌اند که قابل انتخاب می‌باشند. همچنین می‌توان با استفاده از دکمه Add Program برنامه جدیدی را به لیست استثناها اضافه نمود. توجه داشته باشید فقط برنامه‌هایی را که به‌طور دستی اضافه نموده‌اید می‌توانید با استفاده دکمه delete حذف نمایید. البته این کار باید با دقت لازم انجام شود تا امنیت سیستم شما دچار اختلال نشود.

شکل ۵ ــ۷ــ کادر تنظیمات Exceptions

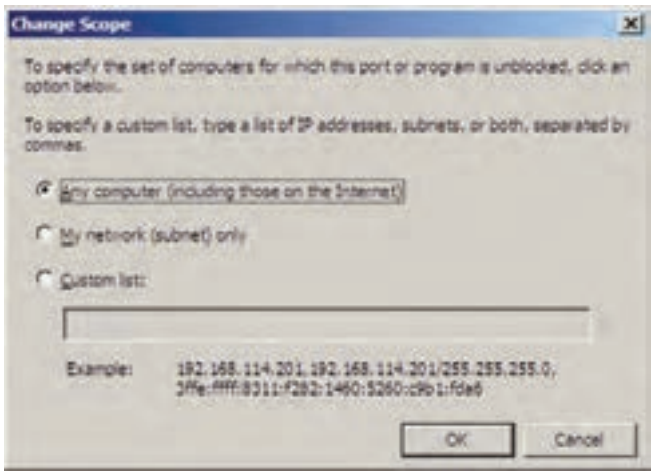
۱–Ports

یکی از نکات مهم در زمان اضافه کردن برنامه جدید به لیست استثناها این است که می‌توان برای آن برنامه دامنه استفاده کاربران را تعیین نمود. بعد از کلیک کردن بر روی دکمه ...Add Program کادر Add a Program ظاهر می‌گردد که شما می‌توانید دامنه کاربرانی که بتوانند از برنامه مورد نظر استفاده کنند را انتخاب نمایید (شکل ۶ــ۷).



شکل ۶ــ۷ــ کادر اضافه‌کردن برنامه به لیست استثناها

برای انتخاب دامنه مجموعه رایانه‌ها بر روی دکمه... Change scope کلیک کنید تا کادر انتخاب دامنه ظاهر گردد (شکل ۷ــ۷).



شکل ۷ــ۷ــ کادر انتخاب دامنه

در کادر Change scope سه انتخاب وجود دارد :

۱ــ **Any computer(Including those on the Internet)** : تمام رایانه‌ها حتی رایانه‌های در اینترنت (پایین‌ترین سطح امنیتی)

۲ــ **My Network (Subnet) Only** : فقط رایانه‌های موجود در شبکه‌ای که دارای subnet یکسانی با این رایانه می‌باشند.

۳ــ **Custom list** : می‌توان آدرس‌های IP رایانه‌های خاصی که مد نظر می‌باشند را اضافه نمود. (بالاترین سطح امنیتی)

کار عملی

تعیین کنید برنامه‌های netsupport ، Msn Messenger و Google Talk از چه درگاه‌هایی برای ارتباط استفاده می‌کنند. برنامه را برای امکان ارتباط با شبکه به دیواره آتش معرفی کنید.

خودآزمایی و پژوهش

۱ــ دیواره آتش چیست؟

۲ــ آیا وجود دیواره آتش در یک شبکه ضروری است؟ چرا؟

۳ــ آیا می‌توان از دیواره آتش به جای ضدویروس استفاده کرد؟ چرا؟

۴ــ کار زبانه Exceptions در پنجره Firewall چیست؟

۵ــ پژوهش کنید که چه برنامه‌های دیواره آتش رایجی وجود دارد؟

بخش دوم

سیستم عامل ویندوز ۲۰۰۸ سرور

فصل هشتم

سیستم عامل‌های شبکه‌ای

هدف‌های رفتاری: هنرجو پس از پایان این فصل می‌تواند:

- ویژگی‌های سیستم‌عامل‌های شبکه‌ای را بیان کند.
- انواع سیستم‌عامل‌های شبکه را شناسایی کند.
- مشخصات اصلی سیستم‌عامل ویندوز ۲۰۰۸ سرور را بیان نماید.
- نسخه‌های مختلف ویندوز ۲۰۰۸ سرور را شناسایی نماید.

۱ـ۸ـ آشنایی با ویژگی‌های سیستم عامل‌های شبکه‌ای

سرویس دهنده‌ها و در کل شبکه‌ها به چه سیستم عاملی نیاز دارند؟ پاسخ به این سؤال مستلزم آشنایی با ویژگی‌هایی است که در ادامه بررسی می‌شود. سیستم عامل‌هایی که در شبکه استفاده می‌شوند باید ویژگی‌هایی را افزون بر سیستم عامل‌هایی که در کاربردهای خانگی مورد استفاده قرار می‌گیرند داشته باشند. هرچند امروزه اکثر کاربران خانگی به محض اتصال به اینترنت عملاً به‌عنوان کاربر شبکه محسوب می‌شوند بنابراین خصوصیات سیستم عامل‌های شبکه برای سیستم‌های خانگی نیز (در حدی کمتر) معنی پیدا می‌کند. برخی از این ویژگی‌ها به ترتیب اهمیت عبارتند از :

- Security (امنیت)
- Multitasking (چند وظیفه‌ای)
- Multi Processor Support (پشتیبانی از چندین پردازنده)
- Reliable & Stable (قابلیت اطمینان و پایداری)
- Fault Tolerance (تحمل خطا)
- Backup Utilities (نرم افزار تهیه نسخه پشتیبان)
- Simple & Unified Administrative Tools (ابزارهای مدیریتی)
- Support (پشتیبانی)

با برخی از این ویژگی‌ها قبلاً در درس سیستم عامل آشنا شده‌اید.

۱ــ۱ــ۸ــ امنیت[1] : مهم‌ترین ویژگی است. مسایل امنیتی هر چند که باعث کندی سیستم می‌شود اما به عنوان رکن کار هر سیستم عامل شبکه محسوب می‌شود. امنیت برای سیستم عامل را می‌توان در حوزه‌های مختلفی بررسی کرد به عنوان مثال :

الف) امنیت در حوزهٔ دسترسی به دیسک و فایل ــ سیستم (Disk & File – System Security)

ب) امنیت در حوزهٔ عملیاتی که کاربرد عام دارند مانند :

- تغییر ساعت سیستم (Changing System time)
- نصب نرم افزار، سخت افزار و انجام تنظیمات (Hardware & Software Installation)
- اجرای برنامه‌ها و تغییر در پارامترهای مربوطه (Running Applications & Services)

ج) امنیت در حوزه شبکه و اطلاعات تبادلی (Network Services)

د) امنیت در ورود به سیستم (System Login)

مثال : سیستم عامل‌های DOS و خانواده 9x جزو آن‌دسته از سیستم‌هایی هستند که امنیت چندانی مخصوصاً در حوزه‌های «الف»، «ب» و «ج» ندارند. پس از روشن کردن یک رایانه با سیستم عامل ویندوز 98 به راحتی می‌توان بدون هیچگونه گذر واژه‌ای وارد آن شده، به هرجا روی دیسک دسترسی پیدا کرده (که با FAT آماده شده)، هر برنامه‌ای را نصب، حذف یا اجرا کرده و هرگونه تغییر سخت افزاری را اعمال کرد. در صورتی که این امر در خانواده NT به راحتی امکان پذیر نیست، فقط کاربرانی که عضو گروه Administrators باشند اختیار کامل در انجام عملیات فوق را دارا هستند.

نکته : کاربرانی که هنگام نصب ویندوز اکس پی تعریف می‌شوند همگی عضو گروه Administrators بوده و برای کاهش قدرت آنها می‌توان گروه آنها را به Limited users تبدیل کرد. چنانچه در ویندوز اکس پی فقط یک کاربر تعریف کنیم، در آن صورت رایانه پس از Boot شدن خود به خود وارد سیستم می‌شود بدون آنکه گذر واژه‌ای از ما خواسته شود، در این حالت سیستم عامل ویندوز اکس پی به طور خودکار همان یک کاربر را Auto Login می‌کند و این به معنای نقض امنیت در ورود به سیستم نیست، می‌توان این ویژگی را غیرفعال کرد. ضمناً این خصوصیت یعنی Auto Login در بقیه اعضای خانوادهٔ ویندوز NT نیز وجود دارد.

۱ــ Security

فعالیت عملی **مربوط به ویژگی امنیت**

الف) نشان دهید که در ویندوز اکس پی کاربران تعریف شده هنگام نصب، عضو گروه Administrators هستند.

ب) نشان دهید که در ویندوز اکس پی، یک کاربر عادی (عضو گروه Users) قادر به ایجاد پرونده جدید در ریشه دیسک که با فایل ــ سیستم NTFS قالب بندی شده نیست (پوشه جدید را می‌تواند درست کند اما پرونده را خیر).

ج) نشان دهید که در ویندوز اکس پی، یک کاربر عادی (عضو گروه Users) نمی‌تواند ساعت سیستم را تغییر دهد.

د) نشان دهید که در ویندوز اکس پی، یک کاربر عادی (عضو گروهUsers) نمی‌تواند از طریق Device Manager یک سخت افزار را (مثلاً Mouse) غیر فعال (Disable) کند.

هـ) بررسی کنید که آیا برنامه‌ای یا روشی وجود دارد که بتوان به کمک آن گذر واژهٔ Administrator را پیدا کرد یا تغییر داد؟

۲ــ۱ــ۸ــ چند وظیفه‌ای[۱] : توانایی اجرای هم‌زمان چندین برنامه با هم است. این ویژگی نیازی به شرح بیشتر نداشته و امروزه در تمامی سیستم‌ها وجود دارد و یک ویژگی عادی به شمار می‌رود. سیستم عامل DOS به عنوان یک سیستم عامل قدیمی Multi task نیست اما سیستم عامل‌های خانواده ویندوز همگی چند وظیفه‌ای هستند.

۳ــ۱ــ۸ــ پشتیبانی از چندین پردازنده[۲] : می‌دانیم که هر چه تعداد پردازنده‌های موجود روی یک برد اصلی بیشتر باشد کارها سریع‌تر انجام می‌شود. امروزه بردهای چند پردازنده در دو زمینهٔ عمده کاربرد دارند :

ــ سرویس دهنده‌ها،

ــ رایانه‌هایی که عملیات سنگین گرافیکی و پویا را انجام می‌دهند (Graphic Workstations).

بنابراین در مواردی که نیاز به استفاده از بردهایی با بیش از یک CPU باشد لازم است تا سیستم عامل نیز بتواند آنها را شناسایی کرده و استفاده کند. در سیستم عامل‌های شرکت مایکروسافت، فقط سیستم عامل‌های خانواده ویندوز NT قادر به شناسایی و بهره‌برداری از چندین CPU هستند.

۱ــ Multi Tasking

۲ــ Multi Processol Support

پژوهش

پشتیبانی از چندین پردازنده در سیستم عامل ها با ۲ سیاست کلی متقارن و نامتقارن انجام می‌شود، (SMP= Symmetric Multi Processing, AMP = Asymmetric Multi Processing)، هر یک را به اختصار بررسی کرده و بگویید که مایکروسافت در سیستم‌های خود از کدام روش استفاده می کند؟

۴ــ۱ــ۸ــ تحمل خطا[۱] : عدم تأخیر در ارایه سرویس و قدرت تحمل در هنگام بروز مشکل و خطاهای عمدتاً سخت‌افزاری است به عبارت دیگر تحمل خطا (به‌اختصار FT) قابلیتی است در سیستم عامل که می‌تواند هنگام بروز مشکلات از تجهیزات جایگزین استفاده کرده و بدون تأخیر (یا با تأخیر بسیار کوتاه) به طور خودکار به سرویس دهی ادامه دهد. نکته اصلی در FT این است که هنگام بروز خطا اولاً زمان قطع شدن سرویس بسیار کوتاه بوده، ثانیاً عملیات جایگزینی بدون عوامل انسانی و به‌طور خودکار صورت می گیرد. مسئول سیستم در فرصت مناسب می‌تواند اشکال‌ها را بررسی و رفع کند.

مثال ۱ : فرض کنید که یک سرویس‌دهنده داریم که تمامی اطلاعات خود را روی یک دیسک سخت ذخیره کرده است. اگر برای دیسک مشکلی بروز کند مثلاً بر اثر یک شوک الکتریکی در برق بخشی از قطعات آن بسوزد چه اتفاقی می‌افتد؟ بدیهی است که سرویس قطع می‌شود. برای اینکه سرویس همواره پایدار بماند باید :

الف) شرایط سخت‌افزاری لازم را مهیا کنید یعنی از ابتدا دو دیسک سخت روی سیستم نصب کنید.

ب) سیستم عاملی را انتخاب کنید که دارای قابلیت FT در زمینه دیسک باشد.

در شرایط عادی سیستم عامل هر اطلاعاتی را که روی دیسک اول می‌نویسد عیناً روی دیسک دوم نیز کپی می کند (Disk Mirroring, Disk Duplexing)، حال اگر به هر دلیل یکی از دیسک‌ها از کار بیافتد سیستم عامل می‌تواند بدون لحظه‌ای تأخیر اطلاعات را با دیسک دوم تبادل کند.

یادآوری : این کار در تکنیک RAID1 انجام می‌شود که در درس سخت افزار بررسی شده است.

از میان محصولات مایکروسافت، سیستم عامل‌های ویندوز NT که در گروه سرویس‌دهنده قرار

۱ــ Fault Tolerance

دارند همگی قابلیت Disk Fault Tolerance را دارا هستند.

مثال ۲ : یک سرویس‌دهنده داریم (از هر نوع دلخواه) که با یک کارت شبکه (NIC) به شبکه متصل شده و رایانه‌ها از آن سرویس می‌گیرند. اگر برای کارت شبکه یا خط متصل به آن اتفاقی بیافتد چه می‌شود؟ بدیهی است که سرویس قطع می‌شود اگر بخواهیم که سرویس قطع نشود باید :

الف) شرایط سخت‌افزاری لازم را مهیا کنید یعنی از ابتدا دو عدد NIC روی سیستم نصب کنید.

ب) سیستم عاملی را انتخاب کنید که دارای قابلیت تحمل خطا در این زمینه باشد. سیستم عامل در شرایط عادی اطلاعات را تقسیم کرده و از هر دو کارت برای ارسال و دریافت استفاده می‌کند (که البته باعث افزایش سرعت نیز می‌شود) حال اگر به هر دلیل یکی از کارت‌ها از کار بیافتد، سیستم از کارت دیگری برای ادامهٔ کار استفاده می‌کند. مثال فوق در اصطلاحات رایانه‌ایNIC Fault Tolerance[1] خوانده می‌شود و از میان محصولات مایکروسافت، سیستم عامل‌های خانواده ویندوز NT اعم از سرویس گیرنده یا سرویس‌دهنده در صورتی که کمپانی سازندهٔ کارت شبکه درایور مناسب را برای محصول خود ارایه داده باشد می‌توانند از این خاصیت بهره ببرند.

مثال ۳ : فرض کنید که یک سرویس‌دهنده داریم (از هر نوع دلخواه) و این سرویس‌دهنده ممکن است هر یک از موارد قبلی تحمل خطا را اعم از Disk یا NIC داشته باشد یا خیر. اگر به هر دلیل سرویس‌دهنده به طور کامل از کار بیافتد چه می‌شود؟ بدیهی است که سرویس قطع می‌شود، چه کار کنیم اختلالی در سرویس‌دهی بروز نکند؟

الف) شرایط سخت‌افزاری لازم را مهیا کنید یعنی از ابتدا دو یا چند سرویس‌دهنده را با تجهیزات ویژه به یکدیگر متصل کنید. به این مجموعه از سرویس‌دهنده‌ها اصطلاحاً یک «خوشه سرور» یا Server Cluster گفته می‌شود.

ب) سیستم عاملی را انتخاب کنید که دارای قابلیت تحمل خطا در زمینهٔ Clustering باشد. کلیهٔ سیستم‌ها در شرایط عادی اطلاعات مورد نیاز را به یکدیگر تبادل کرده (Synchronize) و چنانچه یکی از اعضای Cluster (یعنی یکی از سرویس‌دهنده‌ها) از کار بیافتد بقیه می‌توانند به سرعت و بدون تأخیر کار او را جبران کنند. از میان محصولات مایکروسافت فقط چند سیستم عامل از مجموعهٔ NT در خانوادهٔ سرویس‌دهنده‌ها دارای قابلیت Cluster هستند به عنوان مثال Server 2000 فاقد آن بوده اما Advanced Server 2000 , Data center Server 2000 دارای قابلیتCluster هستند.

۱ــ در برخی از متون به آن Port Trunk یا Port Aggregation یا Link Aggregation می‌گویند.

۵ــ۱ــ۸ــ نرم افزار تهیه نسخه پشتیبان : امروزه اهمیت تهیهٔ پشتیبان برای یک کاربر با تجربه پوشیده نیست، اگر در لحظه‌ای متوجه شود که به هر دلیل اطلاعات اصلی‌اش مخدوش یا غیرقابل دسترس شده‌است در این حالت با نسخه پشتیبان می‌تواند اطلاعات را دوباره بازگرداند.

اطلاعات را در حالت کلی می‌توان به دو دسته تقسیم کرد :

الف) اطلاعاتی که کاربر به صورت مستقیم از اهمیت آن آگاهی دارد، مانند انواع پرونده‌ها یا حتی برنامه‌های کاربردی که تهیه و نصب کرده است (User Data).

ب) اطلاعاتی که کاربر به طور مستقیم با آن سروکار ندارد بلکه برای سیستم عامل مهم است (System Data).

اغلب کاربران پس از مدت کوتاهی با نحوهٔ تهیه پشتیبان از اطلاعات خودشان آشنا می‌شوند اما کمتر کاربر عادی پیدا می‌شود که طی مدت کوتاهی بتواند به طور کامل از اطلاعات سیستمی نیز پشتیبان گرفته یا بازیابی[۱] کند چرا که با توجه به پیچیدگی سیستم عامل‌ها، کسب آگاهی نسبت به ظرافت‌های سیستم عامل در زمان کوتاه امر ساده‌ای نبوده و نیاز به تجربه و تخصص دارد.

چگونه می‌توان از اطلاعات سیستمی بدون مهارت لازم پشتیبان گرفت؟

یک راه حل مناسب آن است که سیستم عامل ابزارهای قوی و در عین حال کاربر پسند[۲] در اختیار کاربر بگذارد تا او بتواند اولاً به راحتی اطلاعات را دسته‌بندی کند ثانیاً بدون داشتن تخصص زیاد قادر به تهیه پشتیبان از اطلاعات سیستمی باشد. خوشبختانه ابزارهای تهیهٔ پشتیبان در سیستم عامل‌های ویندوز NT 5 .x دارای چنین توانایی‌هایی بوده و کاربر می‌تواند در صورت داشتن مجوز، تنها به علامت‌گذاری در قسمت «System State» به تهیه پشتیبان از System Data اقدام کند.

تفاوت بین ابزارهای خاص تهیه پشتیبان (مانند NTBackup در ویندوزNT 5.x) با ابزارهای عمومی مدیریت پرونده‌ها که عملیاتی مانند کپی را انجام می‌دهند در این است که قابلیت‌هایی در این ابزارها وجود دارد که در برنامه‌های عمومی (مانند My Computer) نیست. مهمترین این قابلیت‌ها عبارتند از :

الف) به کمک ابزارهایی مانند NTBackup به راحتی از اطلاعات سیستمی نسخهٔ پشتیبان تهیه می‌شود.

ب) با این ابزارها، از پرونده‌هایی که در حال استفاده هستند (Open Files) می‌توان به راحتی نسخه پشتیبان تهیه کرد.

۱ــ Restore ۲ــ User Friendly

ج) سیاست‌های تهیه پشتیبان (Backup Policy) در ابزارهای خاص تنوع بیشتری دارد، بدان معنی که می‌توان برای تهیه پشتیبان با معیارهایی همچون «فقط پرونده‌های تغییر یافته» و ... اقدام کرد که درابزارهای معمولی تنوع این معیارها کمتر است.

د) با ابزارهای خاص می‌توان انجام عملیات را به طور خودکار در موعد دلخواه زمانبندی کرد (Scheduling).

هـ) ابزارهای خاص می‌توانند از مجوزهای امنیتی (لیست دسترسی افراد به پرونده‌ها[1] که به‌اختصار ACL خوانده می‌شود نیز پشتیبان گرفته و بازیابی کنند. منظور از ACL لیستی است در فایل سیستم‌هایی مانند NTFS که تعیین می‌کند چه افرادی چه عملیاتی را با یک پرونده یا پوشه می‌توانند انجام دهند. بدیهی است که ACL در FAT یا FAT 32 وجود ندارد چرا که FAT امنیت ندارد.

فرایند پشتیبان گیری برای خود جزو مباحث مهم بوده و معمولاً در درس سیستم عامل پیشرفته مورد بحث قرار می‌گیرد با این‌حال برای تثبیت نکات یاد شدهٔ فوق، اکیداً توصیه می‌کنیم که انجام این کار باید به کمک هنرآموز درس انجام شود.

الف) نشان دهید که با NTBackup می‌توان به راحتی از اطلاعات سیستم پشتیبان تهیه کرد.

ب) دقیقاً با کدام کاربر وارد سیستم شده‌اید؟ پس از پاسخ به این سؤال، برنامهٔ My Computer را اجرا کرده سپس پارتیشنی را که سیستم عامل روی آن نصب شده باز کرده (مثلاً دیسک C :) وارد پوشه Documents and Settings شوید. قاعدتاً باید یک پوشه همنام با کاربری را که با آن وارد سیستم شده‌اید ببینید. حال سعی کنید که (با استفاده از برنامهٔ My Computer) از این پوشه کپی بگیرید. آیا امکان‌پذیر است؟ قطعاً خیر! چرا که یکی از پرونده‌های موجود در این پوشه (که البته مخفی نیز هست) به نام NTUser.dat در حال استفاده بوده (اصطلاحاً باز است) و برنامهٔ My Computer نمی‌تواند از آن کپی تهیه کند. حال با استفاده از برنامهٔ NTBackup از همین پوشه کپی بگیرید. نتیجه چیست؟ بلی، امکان‌پذیر است. بنابراین نشان دادید که NTBackup قدرت بیشتری نسبت به My Computer در تهیهٔ پشتیبان از پرونده‌ها و پوشه‌ها دارد.

۶ــ۱ــ۸ــ ابزارهای مدیریتی ساده، قدرتمند و یکپارچه[2] : هر سیستم عاملی هر چقدر هم که قوی باشد اما اگر پیکربندی، تنظیمات و به طور کلی مدیریت آن پیچیده باشد با عدم استقبال عامه مواجه می‌شود و این دقیقاً یکی از دلایلی است که سیستم عامل UNIX به ویژه نسخه‌های قدیمی‌تر فقط در بین متخصصین محبوبیت پیدا کرد.

۱ــ Access Control List

۲ــ Simple and Unified Adrond Tools

فعالیت عملی

آشنایی با یکی از ابزارهای مدیریتی قوی در ویندوز NT 5.x

یکی از برنامه‌های قدرتمند برای مدیریت بخش‌های مختلف، برنامه‌ای است به نام Computer Management. برای اجرای این برنامه راه‌های متفاوتی وجود دارد دراینجا دو راه را بیان می‌کنیم.

الف) روی نشانه My Computer در میزکار کلیک راست کرده، گزینهٔ Manage را انتخاب کنید.

ب) از طریق Run تایپ کنید : Compmgmt.msc

پس از اجرای برنامه، بررسی کنید که به وسیلهٔ آن چه کارهایی را می‌توان انجام داد.

۷ــ۱ــ۸ــ قابلیت اطمینان و پایداری[۱] : با یک مثال مفهوم این ویژگی برای ما تثبیت می‌شود، تجربه شده است که سیستم عامل ویندوز 98 برخلاف سیستم عامل UNIX و LINUX پس از نصب چندین برنامهٔ مختلف به هم می‌ریزد حال به‌نظر شما چنین سیستمی مناسب شبکه و مخصوصاً سرویس دهنده است؟!

سیستم عامل‌های ویندوز NT و مخصوصاً NT 5.x در وضعیت بسیار بهتری نسبت به خانوادهٔ ویندوز 9x قرار دارند و بدین لحاظ برای کاربرد در شبکه‌ها اعم از سرویس گیرنده یا سرویس دهنده مناسب‌ترند.

۸ــ۱ــ۸ــ پشتیبانی[۲] : هر سیستم عاملی اعم از قوی یا ضعیف نیاز به رشد و رفع مشکلات و نواقص دارد و این با پشتیبانی از طرف تهیه کنندگان آن یا تیم‌های جنبی میسر می‌شود. در زمینهٔ محصولات مایکروسافت با وجود نقص‌های بسیار به ویژه در زمینهٔ امنیتی، پشتیبانی آن قوی بوده و اکثراً تجربهٔ به هنگام سازی سیستم عامل‌های ویندوز NT 5 .x را از طریق برنامه Automatic Update داشته‌ایم.

۲ــ۸ــ انواع سیستم عامل‌های شبکه

شرکت مایکروسافت به طور کلی در مورد سیستم عامل، دو دسته محصول ارایه کرده است :

- سیستم عامل‌هایی برای نصب و کاربرد در سرویس گیرنده.

۱ــ Reliable and Stable

۲ــ Support

■ سیستم عامل‌هایی برای نصب و کاربرد در سرویس دهنده.

در متن زیر طبقه‌بندی این سیستم عامل‌ها نشان داده شده است :

1– Client Operating Systems:

– DOS Family: DOS (v1,. . . , v6.2, v6.22, v7.0)

– Windows 3.x Family: Windows 3.1, 3.11 (Windows for Workgroups)

– Windows 9x Family: Windows 95, 97 (95 OSR2), 98, 98 SE, ME

– Windows NT Family:

– NT 3.51 Workstation

– NT 4.0 Workstation

– NT 5.0: 2000 Professional

– NT 5.1: XP (Home, Professional,Media center, Tablet PC)

– NT 6.0 Windows Vista

– NT 6.1 Windows 7

2 – Server Operating Systems:

– NT 3.51 Server

– NT 4.0 Server

– NT 5.0: 2000 Server Family: (Server, Advanced Server, Data center)

– NT 5.2: 2003 Server family: (Standard, Enterprise Data Center, Web edition)

– NT 6.D: Window 2008 server

– NT 6.1 Windows 2008 server (R2)

همان‌طور که مشاهده می کنید ویندوز 2000 به نام ویندوز NT5.0، XP به نام NT 5.1 و 2003 به نام NT 5 .2 نیز خوانده می‌شوند. در کل به هر سه سیستم عامل، خانواده ویندوز NT 5.x گفته می‌شود.

ویندوز اکس پی فقط در گروه سرویس گیرنده و ویندوز 2003 فقط در گروه سرویس دهنده قرار گرفته است. به عبارت دیگر ویندوز اکس پی نسخه سرویس‌دهنده نداشته و ویندوز 2003 نیز نسخه

سرویس‌گیرنده ندارد.

هر چند خانواده ویندوز 9x و XP جایی در گروه سرویس دهنده‌ها ندارند اما خیلی از کاربران تجربه به اشتراک گذاری پوشه‌ها و چاپگرهای خود را در آنها داشته‌اند، یعنی رایانه‌ای که مثلاً سیستم عامل آن ویندوز 98 است تبدیل به فایل سرور یا سرویس دهنده چاپ می‌شود. این موضوع نقض کنندهٔ طبقه‌بندی فوق نیست، به عبارتی هر چند ویندوز اکس پی هم می‌تواند در مواردی تبدیل به سرویس دهنده شود اما قرار نگرفتن آن در گروه سرویس‌دهنده‌ها به معنی آن است که این سیستم عامل عمدتاً برای کاربرد در ایستگاه‌ها طراحی شده است.

مایکروسافت فقط خانواده ویندوز NT را برای کاربرد در سرویس دهنده‌ها پیشنهاد داده است.

نام برخی از محصولات شرکت‌های دیگر در زمینه سیستم عامل‌ها (که عمدتاً برای کار در سرویس دهنده‌ها استفاده می‌شوند) عبارتند از :

- UNIX (SCO , Solaris, BSD, Free BSD, AIX,HP, Linux, . . .)
- Novell Netware
- IBM OS/2, IBM LAN Server
- Apple Macinatosh (Used inGraphic Stations)

خانواده UNIX تقریباً در همه زمینه‌ها کاربرد دارد. امروزه در ایران شبکه‌های بانکی، شرکت نفت، شهرداری، بیمه و ... همگی از این خانواده به عنوان سیستم عامل اصلی در سرویس‌دهنده‌ها بهره می‌برند.

فعالیت کارگاهی

۳ـ۸ـ ویندوز ۲۰۰۸ سرور

ویندوز ۲۰۰۸ سرور از جدیدترین نسخه‌های سیستم عامل سروری برای شبکه، توسط شرکت مایکروسافت به بازار عرضه شده است. ویندوز ۲۰۰۸ سرور با نام کد شده Longhorn نوشته شده است و محیطی شبیه ویندوز ویستا یا ویندوز ۷ دارد و در دو گروه ۳۲ و ۶۴ بیتی ارائه می‌شود که معماری[۱] x86 آن از نوع ۳۲ بیتی می‌باشد و معماری x64

۱ـ Architecture

برای ۶۴ بیتی مورد استفاده قرار می‌گیرد و دارای ویرایش‌های زیر است :

۱ــ ویرایش وب (Web Edition) : ساده ترین ویرایش Windows Server 2008 بوده و برای ایجاد یک سرویس دهنده وب مورد استفاده که سرویس IIS نسخه ۷ را برای رایانه سرویس دهنده فراهم می‌کند. این نسخه حداکثر از چهار پردازنده و چهار گیگا بایت RAM برای ۳۲ بیتی و ۳۲ گیگا بایت RAM برای ۶۴ بیتی پشتیبانی می‌کند.

۲ــ ویرایش استاندارد (Standard Edition) : برای شرکت‌های کوچک تا متوسط طراحی شده است که ۱۰۰ تا ۵۰۰ رایانه را در شبکه می‌تواند پشتیبانی نماید و برای به اشتراک گذاشتن فایل و چاپگر مورد استفاده قرار می‌گیرد، همچنین از ۴ پردازنده پشتیبانی می‌کند.

۳ــ ویرایش مرکز داده (Datacenter Edition) : بالاترین نسخه ویندوز ۲۰۰۸ سرور می‌باشد برای برنامه‌های خیلی پیچیده با محاسبات خیلی زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرد و تا ۶۴ پردازنده و ۵۱۲ گیگا بایت RAM را پشتیبانی می‌کند. ضمناً می‌توانید کلاسترهایی با ۸ رایانه را در آن ایجاد نمایید (کلاستر یعنی چنانچه یکی از رایانه‌ها خراب شد، رایانه دیگری به طور خودکار ادامه کار سرویس دهی در شبکه را انجام دهد). از مجازی سازی[۱] نیز پشتیبانی می‌کند یعنی می‌توان چند سیستم عامل را روی رایانه سرویس‌دهنده نصب کرده و به طور همزمان از آنها استفاده نمود (مجازی سازی از امکانات جدید ویندوز ۲۰۰۸ سرور می‌باشد)

۴ــ ویرایش مؤسسات (Enterprise Edition) : مدلی بین ویرایش استاندارد و مرکز داده می‌باشد که برای شرکت‌هایی که بین ۵۰۰ تا ۲۰۰۰ کاربر دارند مورد استفاده قرار می‌گیرد. این نسخه تا ۸ پردازنده و تا ۶۴ گیگابایت RAM را پشتیبانی می‌کند. در اینجا نیز می توان کلاسترهایی با ۸ رایانه در آن ایجاد نمود و از مجازی سازی نیز پشتیبانی می‌کند.

۵ــ ویرایش ذخیره سازی (Windows Storage Server 2008) : از ویرایش‌های جدید ویندوز ۲۰۰۸ سرور می‌باشد و برای کارهای به اشتراک گذاری فایل و چاپگر بهینه‌سازی شده است.

۱ــ Virtualization

۶ــ ویرایشی بر پایه پردازنده‌های ایتانیوم (Windows Server 2008 for Itanium-Based System) : از ویرایش‌های جدید ویندوز ۲۰۰۸ سرور بر اساس پردازنده‌های ۶۴ بیتی ایتانیوم می‌باشد.

۱ــ۳ــ۸ــ دلایل استفاده از ویندوز ۲۰۰۸ سرور

الف) وجود ابزارهای خود تشخیص[۱] و کنترل از راه دور[۲]

ب) مدیریت کنسول سرور جدید

ج) انعطاف بیشتر در تنظیمات اختصاصی

د) پشتیبانی از مجازی سازی[۳]

ح) وجود ابزار جدید PowerShell

و) حفاظت قوی‌تر از درایوها مانند BitLocker Drive Encryption

ز) بهبود TCP/IP (اضافه شدن TCP/IPv6)

هـ) امکان نصب هسته سرور[۴] در محیط متنی به طور مستقل با ۸۶ فرمان

ط) پشتیبانی از سرور خوشه‌ای (سرور کلاستر)

ویندوز ۲۰۰۸ سرور را در دو حالت کاری می‌توان مورد استفاده قرار داد :

۱ــ Workgroup

۲ــ Domain

بعضی از نقش‌ها[۵] در هر دو حالت کاری قابل استفاده می‌باشند و بعضی از نقش‌ها(Roles) نیز فقط در Domain قابل استفاده می‌باشند.

در موقع خاموش کردن ویندوز ۲۰۰۸ سرور باید دلیلی داشت و آن دلیل را باید در کادر Comment در پنجره Shut Down مشخص نمود زیرا معمولاً سرورها به طور دائم مشغول سرویس‌دهی هستند و به ندرت خاموش یا راه اندازی مجدد می شوند.

۱ــ Self ــ diagnostics

۲ــ Remote Control Tools

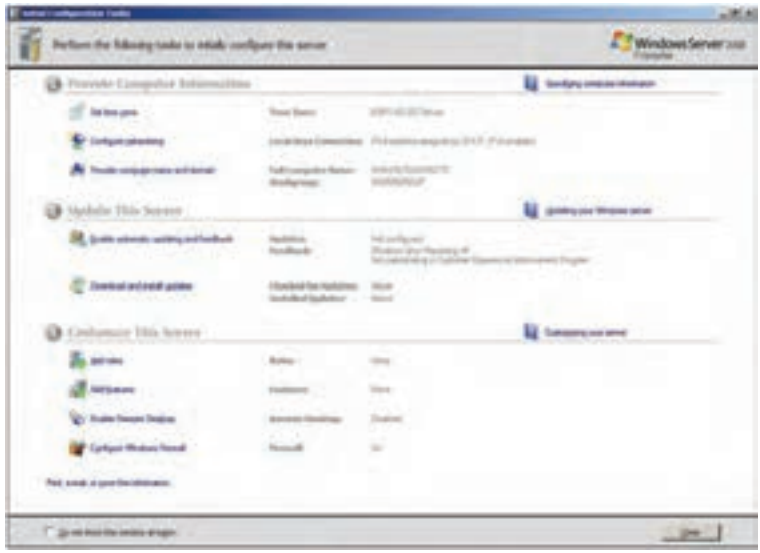
۳ــ Virtualization

۴ــ Server Core

۵ــ Roles

شکل ۱ــ۸

بعد از اینکه اولین بار با کاربر مدیر وارد محیط ویندوز می‌شوید صفحه پیکربندی اولیه وظایف[1] ظاهر می‌شود. که در شکل ۲ــ۸ نمایش داده شده است.



شکل ۲ــ۸ــ صفحه پیکربندی اولیه ویندوز ۲۰۰۸ سرور

۱ــ Initial Configuration Task Screen

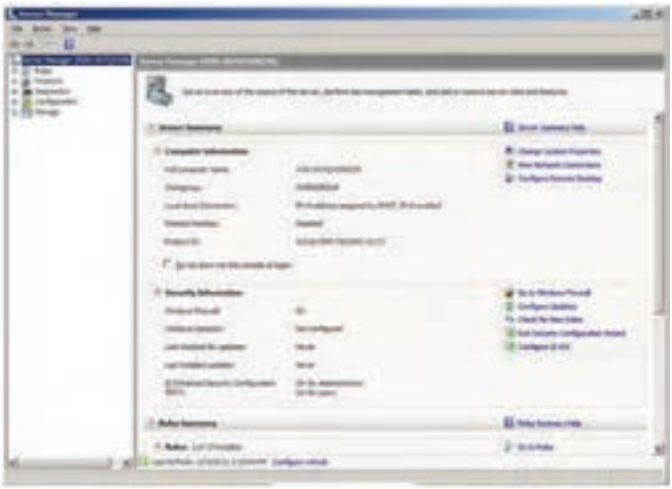
در این صفحه شما می‌توانید تنظیماتی چون منطقه زمانی، اضافه کردن آدرس‌های IP و پیکربندی آنها، نامگذاری رایانه و اتصال آن به گروه کاری یا دامنه[1]، به روز رسانی ویندوز، اضافه کردن نقش‌ها[2] و اضافه کردن اجزای ویندوز[3] و غیره را انجام دهید.

بعد از نصب ویندوز ۲۰۰۸ سرور، باید آن را فعال[4] کنید. چون ویندوزی را که شما نصب کرده‌اید ۳۰ روزه می‌باشد و بعد ۳۰ روز شما فقط می‌توانید آن را فعال نمایید و امکان وارد شدن به محیط اصلی را نخواهید داشت (البته این کار با کراک کردن غیر فعال خواهد شد.)

۲ـ۳ـ۸ـ نصب سرویس‌ها در ویندوز ۲۰۰۸ سرور

برای نصب سرویس‌ها ابتدا باید برنامه Server Manager (مدیریت سرویس دهنده) را از مسیر زیر اجرا نمود

Start → Administrative Tools → Server Manager



شکل ۳ـ۸

در پنجره Server Manager در سمت چپ بر روی Roles برای کار با سرویس‌ها کلیک نمایید. سپس از منوی Action گزینه Add Role را انتخاب نمایید

۱ـ Domain
۲ـ Roles
۳ـ Features
۴ـ Activate

و یا از کادر سمت راست بر روی گزینه Add Role کلیک نمایید تا بتوانید سرویس جدیدی را نصب کنید.

۳ــ۳ــ۸ــ انواع سرویس‌ها در ویندوز ۲۰۰۸ سرور

۱ــ File Services

۲ــ Active Directory Domain Services

۳ــ Print Services

۴ــ و . . .

که در فصل‌های بعدی سرویس‌های مذکور تشریح خواهد شد.

خودآزمایی و پژوهش

۱ــ ویژگی‌های مهم سیستم عامل‌های سرویس دهنده را نام ببرید.

۲ــ امنیت در سیستم عامل‌های شبکه‌ای در چه حوزه‌هایی بررسی می‌شود؟

۳ــ User Data و System Data را تعریف کنید.

۴ ــ تفاوت چند وظیفه‌ای و چند برنامه‌ای را بنویسید.

ــ پژوهش کنید که حداقل سخت افزار لازم برای نصب هر یک از سیستم عامل‌های محصول مایکروسافت چیست و آنها را با هم مقایسه کنید.