

DHCP Server مقدماتی

هدف‌های رفتاری: هنرجو پس از پایان این فصل می‌تواند:

- فواید DHCP Server را بیان کند.
- اجزای DHCP را توضیح دهد.
- حالت‌های مختلف قرارگیری DHCP Server در شبکه را شرح دهد.
- نصب DHCP Server را انجام دهد.
- پیکربندی DHCP Server را شرح دهد.
- پیکربندی DHCP Server را انجام دهد.
- Backup/Restore از اطلاعات DHCP Server نسخه پشتیبان گرفته و جایگزین نماید.
- عیب‌یابی DHCP را انجام دهد.

۱-۱۵- کاربرد DHCP Server

زمانی که شما می‌خواهید به یک شبکه محلی Workgroup متصل شوید، باید آدرس IP رایانه شما با آدرس IP شبکه در یک کلاس باشد. یعنی باید IP Address و Subnet Mask متناسب با رایانه‌های دیگر شبکه تنظیم شده باشد و یا اگر بخواهید با استفاده روتر (مانند مودم ADSL) به شبکه دیگری (مانند اینترنت) متصل شوید، باید Default Gateway که همان آدرس IP روتر می‌باشد را نیز تنظیم نمایید و برای متصل شدن به یک Domain باید آدرس IP سرور DNS را نیز تنظیم نمایید. (مانند شکل ۱-۱۵ که برای تنظیمات IPv4 می‌باشد).



شکل ۱۵-۱

همانطور که در شکل ۱۵-۱ ملاحظه می‌کنید، انجام تنظیمات فوق به صورت دستی، به دقت و زمان زیادی نیاز دارد. لازم به ذکر است تنظیمات فوق برای تک تک رایانه‌های موجود در شبکه باید انجام بگیرد که کار طاقت فرسایی است. در صورت کوچک‌ترین اشتباه، امکان تداخل و عدم اتصال به شبکه به وجود خواهد آمد. برای حل مشکل مطرح شده از سرویس DHCP (پروتکل پیکربندی پویا یا دینامیکی میزبان) می‌توان استفاده نمود. سرویس DHCP پروتکلی است که اجازه می‌دهد به صورت متمرکز پیکربندی آدرس IP و دیگر تنظیمات TCP/IP میزبان‌های (Host) شبکه به صورت خودکار و پویا انجام شده و کاربران شبکه را از پیکربندی دستی آدرس‌های IP بی‌نیاز می‌کند. با استفاده از DHCP شما آدرس IP را به یک یا چند میزبان شبکه برای مدت زمانی خاص اجاره می‌دهید.

مزایای DHCP در ویندوز ۲۰۰۸ سرور

- قابل پیکربندی است، یعنی با استفاده از DHCP مشکل تداخل IP‌ها به وجود نمی‌آید.
- کاهش زمان مدیریت پیکربندی و امکان تنظیم مجدد آدرس‌های IP
- استفاده مجدد از آدرس‌های IP پس از اتمام زمان مشخص شده
- کلاینت‌ها برای استفاده از تنظیمات جدید DHCP سرور نیازی به راه‌اندازی دوباره ندارند.
- علاوه بر آدرس Unicast از آدرس Multicast نیز پشتیبانی می‌کند.

معایب استفاده از DHCP

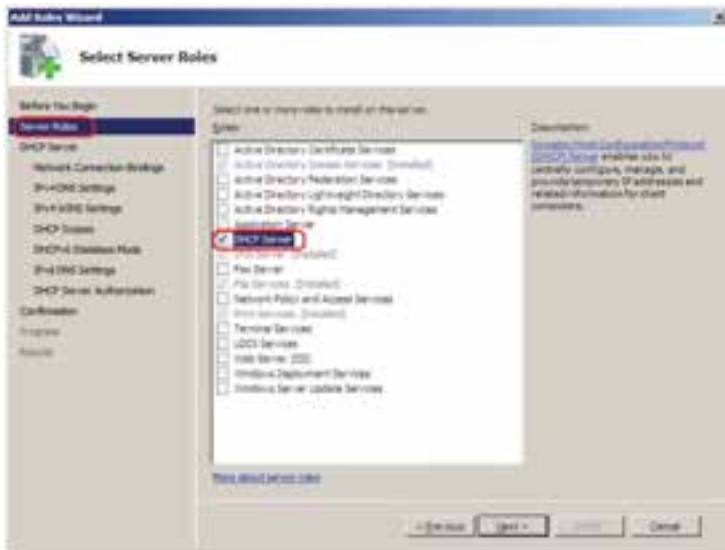
- مشکل امنیتی (رایانه غیر مجاز هم می تواند از سرور درخواست IP داشته باشد).
- در صورت خرابی سرویس DHCP تخصیص آدرس IP به کلاینت ها با شکست مواجه خواهد شد.
- افزایش ترافیک شبکه به خاطر ارتباط کلاینت با سرویس دهنده DHCP اتفاق خواهد افتاد.

فعالیت کارگاهی

۱۵-۲- نصب سرویس DHCP Server

قبل از شروع به نصب باید کارت شبکه ای را که قرار است برای سرویس دهنده DHCP استفاده کنید با یک آدرس IP دستی یا استاتیک تنظیم نمایید.

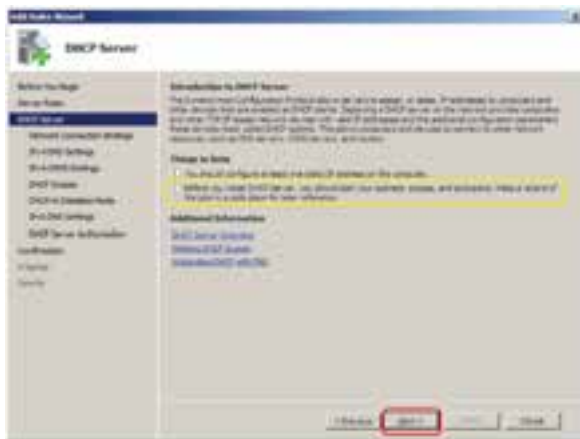
برای نصب این سرویس، از ابزار Server Manager استفاده می شود. با انتخاب گزینه Add Roles در بخش Roles این برنامه، پنجره ای مطابق با شکل ۱۵-۲ ظاهر می شود. گزینه DHCP Server را فعال و دکمه Next را انتخاب کنید.



شکل ۱۵-۲

۱- البته برای حل این مشکل ابزاری به نام DHCP Server Configuration Utility وجود دارد که توسط شرکت مایکروسافت در سال ۲۰۰۷ ارائه شده است. البته در Windows Server 2008 R2 به طور پیش فرض نصب می شود.

پنجره بعدی DHCP Server را معرفی می‌کند و تأکید شده است که قبل از نصب باید برای کارت شبکه آدرس IP استاتیک (دستی) در نظر بگیرید (شکل ۱۵-۳ کادر زرد رنگ).



شکل ۱۵-۳

برای ادامه نصب دکمه Next را انتخاب کنید. در پنجره بعدی (شکل ۱۵-۴) IP کارت شبکه‌ای را انتخاب کنید که می‌خواهید سرور DHCP برای سرویس دهی به سرویس گیرنده‌ها از آن استفاده کند. پس از انتخاب آن، دکمه Next را کلیک کنید. ضمناً در این پنجره آدرس فیزیکی کارت شبکه (MAC Address) نمایش داده می‌شود (کادر سبز رنگ در شکل ۱۵-۴).



شکل ۱۵-۴

در پنجره شکل ۱۵-۵، نام دامنه یا Domain و IP سرور DNS را تعیین کنید. ضمناً برای مطمئن شدن از درست بودن آدرس DNS بر روی دکمه Validate کلیک کنید تا کلمه Valid ظاهر شود.



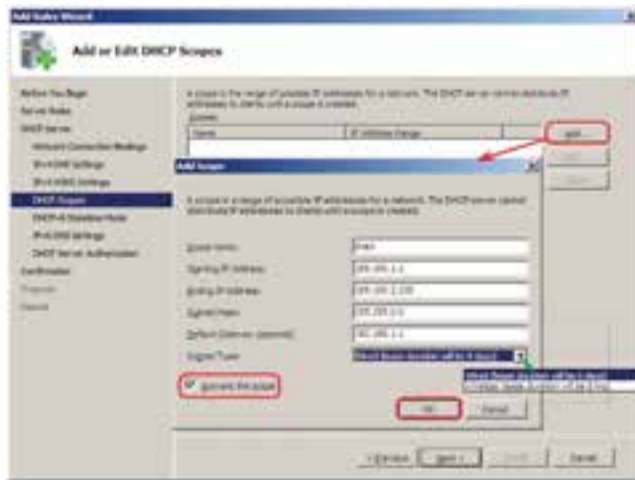
شکل ۱۵-۵

سپس روی دکمه Next کلیک کنید. در پنجره‌های بعدی تنظیمات مربوط به WINS Server را می‌توان انجام داد. WINS Server جهت پشتیبانی از سرویس گیرنده‌های دارای سیستم عامل‌های قبل از ۲۰۰۰ به کار می‌رود. حالت پیش فرض را تأیید نمایید. (عدم استفاده از WINS Server)



شکل ۱۵-۶

در پنجره شکل ۷-۱۵ باید محدوده (Scope) آدرس‌دهی IP مربوط به شبکه خود را تعیین کنید. با زدن دکمه Add، پنجره جدیدی باز می‌شود که تنظیمات زیر را مطابق با شکل ۷-۱۵ می‌توان در آن پیکربندی کرد.



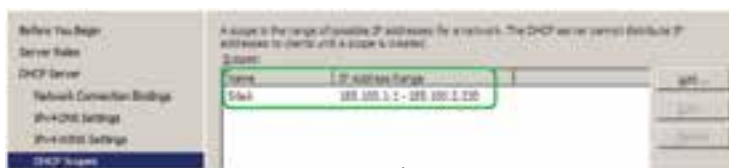
شکل ۷-۱۵

اجزای کادر Add Scope عبارت‌اند از:

- **Scope Name**: نام محدوده IP، که می‌تواند یک عبارت توصیفی کوتاه برای محدوده قابل تعریف باشد و نوشتن آن الزامی است. (مثلاً SiteA)
- **Starting IP address**: شروع محدوده آدرس IP برای DHCP
- **Ending IP address**: پایان محدوده آدرس IP برای DHCP
- **Subnet mask**: این کادر بر اساس کلاس IP وارد شده، به طور خودکار تنظیم می‌شود. چون محدوده آدرسی که وارد شده است کلاس B می‌باشد Subnet Mask نیز برابر 255.255.0.0 خواهد بود.
- **Default gateway**: در صورت وجود دستگاهی مثل روتر در شبکه، که سرویس گیرنده‌ها به واسطه آن با شبکه‌های دیگر، ارتباط پیدا می‌کنند، IP آن را در این کادر وارد کنید.
- **Subnet type**: بر اساس نوع شبکه (سیمی یا بی‌سیم) تنظیم می‌شود و مدت زمان اجاره (Lease Duration) IP به یک میزبان را تعیین می‌کند. این زمان برای شبکه بی‌سیم ۸ روز و برای شبکه سیمی ۵ روز می‌باشد.

Lease Duration مدت زمان اجاره آدرس IP به یک سرویس گیرنده از طرف سرویس دهنده DHCP می باشد به طوری که بعد از گذشت نصف زمان تعیین شده، درخواست مجددی از طرف سرویس گیرنده به سرویس دهنده DHCP برای تمدید مدت اجاره ارسال می شود چنانچه بعد از گذشت زمان تعیین شده، درخواستی از طرف سرویس گیرنده ارسال نشود، آن آدرس IP به سرویس گیرنده دیگری واگذار می شود.

■ **Active this scope** : در صورت فعال بودن این گزینه، پس از نصب DHCP، محدوده تعیین شده IP فعال خواهد شد. تنظیمات را انجام داده و دکمه OK را کلیک کنید. مشخصات Scope تعریف شده در لیست نمایش می یابد (شکل ۸-۱۵).



شکل ۸-۱۵

دکمه Next را کلیک نمایید. در پنجره بعدی تنظیمات مربوط به IPv6 سؤال می شود. می توانید آن را فعال (Enable) یا غیر فعال (Disable) کنید البته بعد از نصب هم با توجه به ضرورت می توانید آن را تغییر دهید برای ادامه کار گزینه ... Disable را انتخاب کرده و دکمه Next را کلیک کنید.



شکل ۹-۱۵

در پنجره شکل ۱۰-۱۵، باید نام کاربری را مشخص کنیم که برای مجاز کردن سرویس‌دهی DHCP در محیط AD مجوز لازم را دارد. این عمل را اصطلاحاً Authorize می‌گویند.



شکل ۱۰-۱۵

نکته ۱: عمل Authorize را وقتی انجام می‌دهیم که DHCP Server در محیط AD قرار داشته باشد. این عمل را می‌توان بعد از نصب DCHP نیز انجام داد. برای این کار بروی نام سرور در برنامه DHCP کلیک راست کرده و سپس گزینه Authorize را انتخاب کنید.

با کلیک دکمه Next، پنجره شکل ۱۱-۱۵ ظاهر می‌شود که تنظیمات انجام گرفته در حین نصب سرویس DHCP را نمایش می‌دهد. با انتخاب دکمه Install، این سرویس نصب می‌شود.



شکل ۱۱-۱۵

در پایان نصب شکل ۱۲-۱۵ ظاهر می‌گردد. بر روی دکمه Close کلیک نمایید.



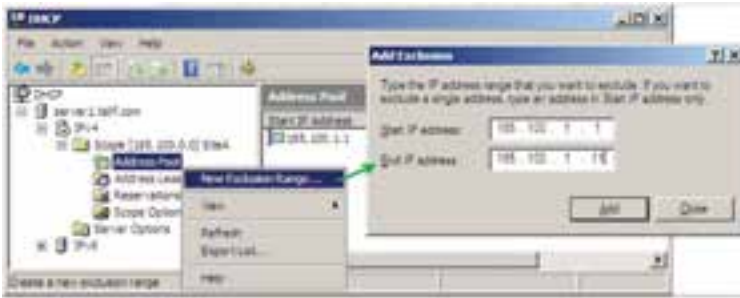
شکل ۱۲-۱۵

با انتخاب گزینه DHCP از طریق مسیر Start→Administrative Tools، کنسول DHCP مطابق با شکل ۱۳-۱۵ باز می‌شود که می‌توان Scope تعریف شده را به همراه تنظیمات آن مشاهده کرد.



شکل ۱۳-۱۵

نکته ۲: در صورتیکه بخواهید یک یا چند آدرس IP را که در محدوده آدرس‌های DHCP تعریف شده است را برای کاربردهای خاص، به سرویس گیرنده‌ها اختصاص ندهید، باید آنها را فیلتر کنید. برای این کار بر روی گزینه Address Pool کلیک راست کرده و گزینه New Exclusion Range را انتخاب کنید. سپس در پنجره ای که باز می‌شود IP یا محدوده IP مورد نظر را خود وارد کنید. در شکل ۱۴-۱۵ فرض شده است ما می‌خواهیم ۱۰ آدرس اول را به سرویس گیرنده‌ها اختصاص ندهیم.



شکل ۱۴-۱۵

در Scope تعریف شده موارد زیر قابل مشاهده است :

■ **Address Pool** : محدوده آدرس هایی که می تواند به سرویس گیرنده ها داده شود و همچنین آدرس هایی که نباید داده شود را نمایش می دهد (شکل ۱۵-۱۵).



شکل ۱۵-۱۵

■ **Address Leases** : آدرس هایی را که تاکنون سرویس گیرنده ها از سرویس دهنده گرفته اند را به همراه مشخصات سرویس گیرنده نمایش می دهد.

■ **Reservations** : اگر می خواهید آدرس مشخصی را برای یک سرویس گیرنده به طور دائمی اختصاص دهید می توانید از این ویژگی استفاده کنید. برای این کار، IP مشخصی از محدوده تعریف شده را برای یک کارت شبکه تعریف کنید. برای مثال ما می خواهیم آدرس IP، 180.100.100.100 را به رایانه ای که آدرس فیزیکی (Mac Address) آن برابر 00_3E_4A_01_D4_B8 می باشد.

۱- برای پیدا کردن آدرس فیزیکی کارت می توانید از دستور `ipconfig /all` در Command Prompt استفاده نمایید.

بدین صورت که بر روی گزینه Reservation کلیک راست کرده و سپس گزینه New Reservation ... را انتخاب کنید. در پنجره ای که مطابق شکل ۱۶-۱۵ باز می‌شود، IP و Physical Address کارت شبکه مورد نظر را وارد کنید.



شکل ۱۶-۱۵

نکته ۳: ویژگی ذخیره IP، نمی‌تواند به عنوان روش جایگزین آدرس دهی ثابت برای رایانه‌های سرویس دهنده مثل سرویس دهنده DNS باشد بلکه بهتر است برای رایانه‌هایی استفاده شود که حضورشان در شبکه الزامی نیست.



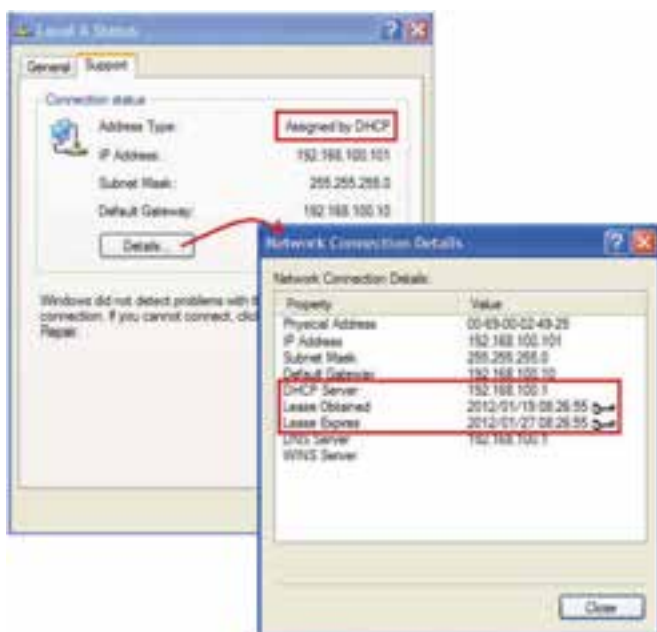
شکل ۱۷-۱۵

اگر بخواهید تغییراتی را در Scope تعریف شده، اعمال کنید، بر روی آن کلیک راست کرده و گزینه Properties را انتخاب کنید. سپس مطابق با شکل ۱۷-۱۵ پارامترهای آن را تغییر دهید.

در پنجره ۱۷-۱۵ می‌توان محدودیت زمانی را کم یا زیاد نمود و یا این که با انتخاب گزینه Unlimited محدودیت زمانی را از محدوده تعیین شده حذف نمایید. در صورتی که بخواهید Scope جدیدی در کنسول DHCP بسازید، بر روی گزینه IPv4 کلیک راست نمایید و گزینه New Scope را انتخاب کنید. سپس در پنجره‌ای که ظاهر می‌شود تنظیمات مورد نظر را انجام دهید.

۱۵-۳- تنظیم سرویس گیرنده

برای تنظیم سرویس گیرنده، جهت دریافت اطلاعات آدرس IP از سرویس دهنده DHCP، باید در کادر محاوره ای Internet Protocol (TCP/IP) Properties مربوط به کارت شبکه، گزینه Obtain an IP address automatically را انتخاب کنید. همچنین جهت دریافت اطلاعات مربوط به سرور DNS، گزینه Obtain DNS server address automatically را فعال نمایید. پس از تأیید می‌توان تنظیمات دریافتی را مطابق با شکل ۱۸-۱۵ مشاهده کرد.



شکل ۱۸-۱۵

اگر سرویس گیرنده، قبل از نصب DHCP به روی حالت خودکار تنظیم شده باشد، از IP، APIPA استفاده می کند بنابراین برای دریافت تنظیمات از سرور DHCP جدید فقط کافی است مجدداً، تنظیمات را دریافت کند. برای این کار می توانید از دستور IPConfig /Renew استفاده کنید و یا سیستم را مجدداً راه اندازی نمایید.

نکته: عمل دریافت تنظیمات IP از سرور DHCP توسط سرویسی به نام DHCP Client انجام می گیرد. بدیهی است که این سرویس باید بر روی سرویس گیرنده ها فعال باشد. این سرویس به طور پیش فرض در حالت Started قرار دارد و جهت دسترسی به آن می توان از کنسول سرویس ها (Services.msc) استفاده کرد.

۱۵-۴- تشریح عملکرد DHCP

وقتی که یک کاربر رایانه خود را راه اندازی می کند سیستم عامل آن بعد از بالا آمدن در خواست IP می کند و آن را از سرویس دهنده DHCP دریافت می کند. به طوری که این درخواست و دریافت به ترتیب در طی چهار مرحله تکمیل می شود:

- **DHCP Discover**: در این مرحله کلاینت پیغام DHCP Discover خود را جهت دریافت IP در شبکه Broadcast می کند. در این حالت آدرس IP کلاینت به صورت 0.0.0.0 خواهد بود.
- **DHCP Offer** یا **DHCP Offer**: در این مرحله تمام سرویس دهنده های DHCP از محدوده آدرس IP تعریف شده بر روی خود یک IP انتخاب نموده و به



شکل ۱۹-۱۵

همراه مدت زمانی که قرار است آن IP را در اختیار کلاینت قرار دهد (پیغام DHCP Offer) و آن را به صورت شکل ۱۹-۱۵ ارسال می‌کند.

که در آن IP# : شماره آدرس IP می‌باشد.

■ درخواست برای تأیید IP پیشنهادی یا DHCP Request : کلاینت درخواست کننده

پس از دریافت IP های پیشنهادی، اولین IP پیشنهادی را انتخاب نموده و آن را توسط یک Packet در شبکه Broadcast می‌کند و در آن Packet آدرس سرویس دهنده DHCP را که پیشنهاد او قبول شده است مشخص می‌نماید.

■ تأیید درخواست IP با پیغام DHCP Ack : پس از آنکه سرویس گیرنده به DHCP

Server که پیشنهاد او قبول شده DHCP Request را فرستاد در صورتیکه هنوز IP که پیشنهاد شده در محدوده یا رنج IP های سرویس دهنده DHCP وجود داشته باشد و توسط Admin حذف نشده باشد DHCP Server تأیید خود را مبنی بر اختصاص IP به سرویس گیرنده با پیام DHCP ack اعلام می‌کند. ولی اگر IP توسط Admin از محدوده مربوطه حذف شده باشد سرویس دهنده DHCP به کلاینت درخواست کننده پیغام DHCP Nack را ارسال می‌کند و Client مجبور می‌شود که تمام مراحل را دوباره طی کند.

خودآزمایی و پژوهش

تمرین ۱ : DHCP را روی سرویس دهنده نصب و راه اندازی کرده و آدرس IP را از کلیه رایانه‌های سرویس گیرنده پاک کرده و آن را به صورت اتوماتیک فعال کنید. سپس آزمایش کنید که آیا رایانه از سرویس دهنده IP دریافت کرده یا نه؟

به دو روش یکی به صورت Command line دوم : از طریق نشانه شبکه روی نوار وظیفه

پژوهش : چگونه می‌توان یک IP خصوصی را برای یک سرویس گیرنده رزرو نمود؟

تمرین ۲ : چگونه می‌توان از روی سرویس دهنده IP و Mac Address یک سرویس گیرنده

را پیدا کرد؟

پیوست ۱- سیاست‌های امنیتی کاربران

معمولاً بعد از نصب Active Directory سیستم عامل سیاست‌های امنیتی خاصی را برای حساب‌های کاربران و گذرواژه‌ها تعریف می‌کند. که در بخش Administrative Tools/Security Setting/Account policies قرار دارد. که در این تعریف چگونگی تعامل کاربران با رایانه‌ها و دامین مشخص می‌شود. در ضمن باید برای ثبت تغییرات policy در سیستم عامل، رایانه را راه‌اندازی مجدد نمایید یا در خط فرمان دستور gpupdate را بنویسید و اجرا کنید.

۱-۱- سیاست‌های گذرواژه Password policy

سیاست‌های گذرواژه برای حساب‌های کاربران دامین یا کاربران محلی استفاده می‌شود. این سیاست‌ها وظیفه تصمیم‌گیری تنظیمات گذرواژه مانند طول عمر و چگونگی عملکرد آن بر روی کاربران را دارند.

۱-۱-۱- Enforce password history: این بخش کاربران را مجبور می‌کند که در هنگام تعویض کلمه عبور حتماً گذرواژه جدید و منحصر وارد نمایند. یعنی کاربران اجازه ندارند کلمه عبورهای قبلی خود را استفاده نمایند. تعداد گذرواژه‌هایی که می‌توان در این بخش تعریف نمود، حداکثر ۲۴ می‌باشد.

۱-۱-۲- Maximum password age: در این بخش طول عمر یا حداکثر زمان اعتبار کلمه‌های عبور را می‌توان برحسب روز تعریف کرد. یا به عبارت دیگر اگر مقدار این قسمت ۵ روز باشد. همه کاربران باید بعد از ۵ روز کلمه عبور خود را تغییر دهند. حداکثر مقدار تعریف شده در این قسمت می‌تواند ۹۹۸ روز باشد.

۱-۱-۳- Minimum password age: در این بخش حداقل طول عمر یا زمان اعتبار کلمه‌های عبور را می‌توان برحسب روز تعریف کرد. یا به عبارت دیگر اگر مقدار این قسمت ۵ روز باشد. هیچ کاربری اجازه ندارد زودتر از ۵ روز کلمه عبور خود را تغییر دهد. در هنگام تنظیم این بخش باید توجه داشت که این مقدار باید کمتر از حداکثر طول عمر کلمه عبور باشد. حداقل مقدار تعریف شده

در این قسمت می‌تواند ۹۹۸ روز باشد.

۱-۱-۴ Minimum password length: در این بخش حداقل طول کلمه عبور تعیین

می‌شود این مقدار حداکثر ۱۴ می‌تواند باشد.

۱-۱-۵ passwords must meet complexity requirements: در این بخش

می‌توانیم پیچیدگی کلمه عبور را فعال یا غیرفعال نماییم. پیچیدگی در کلمه عبور به این معنا می‌باشد که کاربر نمی‌تواند از حروف ساده یا اعداد برای کلمه عبور استفاده کند. مانند abcd-123456 با فعال

شدن این بخش باید موارد زیر را در تعیین کلمه عبور در نظر داشته باشیم:

کلمه عبور نباید همان نام کاربری یا بخشی از آن باشد.

باید حداقل ۶ حرف طول داشته باشد.

باید ترکیبی از حروف بزرگ انگلیسی حروف کوچک انگلیسی اعداد و علائم مانند !, \$, # باشد.

۱-۱-۶ Store passwords using reversible encryption: فعال شدن این بخش

باعث می‌شود که کلمه‌های عبور به صورت الگوریتم‌های رمزگذاری بازگشتی ذخیره شود.

پیوست ۲- تجهیزات سخت افزاری مورد نیاز برای نصب ویندوز ۲۰۰۸ سرور

– پردازنده حداقل 1GHz برای ۳۲ بیتی 1.4GHz برای ۶۴ بیتی ولی بهتر است از پردازنده با سرعت 2GHz بالاتر استفاده شود.

– حافظه اصلی RAM حداقل 512MB و توصیه می شود که 2GB یا بیشتر باشد. حداکثر میزان RAM برای سیستم عالم ۳۲ بیتی ۴ گیگابایت می باشد (برای ویرایش مؤسسات^۱ و داده های مرکزی^۲) در ویندوز ۲۰۰۸ سرور ویرایش استاندارد ۶۴ بیتی 32GB بایت و برای ویرایش مؤسسات و داده مرکزی ۶۴ بیتی تا ۲ TB^۳ حافظه اصلی پشتیبانی می شود.

– فضای خالی دیسک سخت حداقل ۱۰ گیگابایت ولی بهتر است از ۴۰ گیگابایت بیشتر باشد.
توجه: رایانه هایی که دارای RAM بالای ۱۶ گیگابایت هستند باید فضای بیشتری از دیسک سخت را در نظر بگیرد (به خاطر وجود pagefile در درایو نصب ویندوز)

– DVD ROM

– ماوس و صفحه کلید

– کارت گرافیک Super VGA که از ۶۰۰*۸۰۰ پشتیبانی کند.

مراحل نصب:

۱- DVD را داخل درایو قرار دهید.

۲- در محیط گرافیکی بر روی Install Now کلیک کنید.

۳- انتخاب نوع ویرایش سیستم عامل

۴- وارد کردن سریال نصب

۵- پذیرش قواعد نصب

۶- انتخاب درایو نصب

۷- تأیید پیغام راه اندازی مجدد سیستم

۸- بعد از راه اندازی مجدد نام کاربر مدیر و رمز عبور را باید تعیین کنید.

۹- تنظیم ساعت و تاریخ و منطقه زمانی

۱- Enterpr se

۲- Data Center

۳- TB = 024 GB

۱۰- پیکربندی شبکه

۱۱- کلیدهای Alt Ctrl Delete را برای Log on شدن (ورود به ویندوز) فشار دهید.

۱۲- کلمه عبور کاربر مدیر را برای ورود به ویندوز وارد کنید.

– فعال کردن ویندوز بعد از نصب چون ویندوز شما ۳۰ روزه می‌باشد و شما باید با استفاده از

Activation آن را فعال کنید.

پیوست ۳- برخی از اختصارات شبکه

| سرنام | شرح |
|---------|--|
| ADSL | Asymmetric Digital Subscriber Line |
| AP | Access point |
| AIPA | Automatic Private IP Addressing |
| AUI | Attachment Unit Interface |
| BA | Broadcast Address |
| Bps | Byte per Second |
| bps | Bit per second |
| CSMA/CD | Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection |
| COM | Communication |
| DC | Domain Controller |
| DNS | Domain Name Service |
| DRA | DHCP Relay |
| DHCP | Dynamic Host Control Protocol |
| DSL | Digital Subcarrier Line |
| Email | Electronic Mail |
| FDDI | Fiber Distributed Data Interface |
| FTP | File Transfer protocol |
| FO | Fiber Optic |
| FQDN | Full Qualified Domain Name |
| HTML | Hypertext Markup Language |
| HTTP | Hypertext Transfer Protocol |

| | |
|-------|-------------------------------------|
| ICP | Internet Central Provider |
| IANA | Internet Assigned Numbers Authority |
| ICS | Internet Connection Sharing |
| ID | Identifire |
| IE | Internet Explorer |
| IP | Internet Protocol |
| IPX | Internetwork Packet Exchange |
| ISDN | Integrated Services Digital Network |
| ISP | Internet Service Provider |
| LAN | Local Area Network |
| MAC | Media Access Control |
| MAN | Metro Politan Area Network |
| MM | Multi Mode |
| NET | Network |
| NAS | Network Attached Storage |
| NAT | Network Address Translation |
| NIC | Network Interface Card |
| NNTP | Network News Transfer Protocol |
| ORG | Organization |
| OSI | Open System Interconnection |
| POP 3 | Post Office Protocol (version 3) |
| PtP | Point to Point |
| SMTP | Simple Network |

| | |
|-------|-------------------------------------|
| SNMP | Simple Network Management Protocol |
| SNTP | Simple Network Time Protocol |
| TCP | Transmission Control Protocol |
| URL | Universal Resource Locator |
| VPN | Virtual Private Network |
| WAN | Wide Area Network |
| WLANS | Wireless Local Area Networks |
| WMANS | Wireless Metropolitan Area Networks |
| WPANS | Wireless Personal Area Networks |
| WWANS | Wireless Wide Area Networks |
| WWW | World Wide Web |

پیوست ۴- دستورات خط فرمان

دستورات خط فرمان برای اجرای برنامه‌های مرکز کنترل :

| Command Name | Description |
|-----------------------------------|--|
| CONTROL | opens the control panel window |
| CONTROL ADMINTOOLS | opens the administrative tools |
| CONTROL KEYBOARD | opens keyboard properties |
| CONTROL COLOUR | opens display properties Appearance tab |
| CONTROL FOLDERS | opens folder option |
| CONTROL FONTS | opens font policy management |
| CONTROL INTERNATIONAL or INTL CPL | opens Regional and Language option |
| CONTROL MOUSE or MAIN CPL | opens mouse properties |
| CONTROL USERPASSWORDS | opens User Accounts editor |
| CONTROL USERPASSWORDS 2 | user account access restrictions |
| CONTROL PRINTERS | opens faxes and printers available |
| APPWIZ CPL | opens Add or Remove programs utility tool |
| DESK CPL | opens display properties Themes tab |
| HDWWIZ CPL | opens add hardware wizard |
| JOY CP | opens game controllers settings |
| MMSYS CPL | Opens Sound and Audio device Properties Volume tab |
| SYSDM CPL | Opens System properties |
| TELEPHON CPL | Opens phone and Modem options |
| TIMEDATE CPL | Date and Time properties |

دستورات خط فرمان برای اجرای برنامه‌های مرکز کنترل :

| Command Name | Description |
|--------------------------------------|---|
| CONTROL | Opens the control panel window |
| CONTROL ADMINTOOLS | Opens the administrative tools |
| CONTROL KEYBOARD | Opens keyboard properties |
| CONTROL COLOUR | Opens display properties Appearance tab |
| CONTROL FOLDERS | Opens folder options |
| CONTROL FONTS | Opens font policy management |
| CONTROL INTERNATIONAL or INTL CPL | Opens Regional and Language option |
| CONTROL MOUSE or MAIN CPL | Opens mouse properties |
| CONTROL USERPASSWORDS | Opens User Accounts editor |
| CONTROL USERPASSWORDS 2 | User account access restrictions |
| CONTROL PRINTERS | Opens faxes and printers available |
| APPWIZ CPL | Opens Add or Remove programs utility tool |
| DESK CPL | Opens display properties Themes tab |
| HDWWIZ CPL | Opens add hardware wizard |
| JOY CP | Opens game controllers settings |
| MMSYS CPL | Opens Sound and Audio device Properties Volume tab |
| SYSDM CPL | Opens System properties |
| TELEPHON CPL | Opens phone and Modem options |
| TIMEDATE CPL | Date and Time properties |
| ACCESS CPL | Opens Accessibility Options |

| | |
|--------------------------|---|
| WUAUCPL CPL | Opens Automatic Updates |
| POWERCFG CPL | Opens Power Options Properties |
| AZMAN MSC | Opens authorization management utility tool |
| COMPMGMT MSC | Opens the Computer management tool |
| COMEXP MSC or DCOMCNFG | Opens the Computer Services management tool |
| DEVMGMT MSC | Opens Device Manager |
| EVENTVWR or EVENTVWR MSC | Opens Event Viewer |
| FSMGMT MSC | Opens Shared Folders |
| NAPCLCFG MSC | NAP Client configuration utility tool |
| SERVICES MSC | Opens Service manager |
| GPEDIT MSC | Opens Group Policy utility tool |
| LUSRMGR MSC | Opens Local Users and Groups |
| SECPOL MSC | Opens local security settings |
| WMIMGMT MSC | Opens (WMI) Window Management Instrumentation |
| PERFMON or PERFMON MSC | Opens the Performance monitor |
| MMC | Opens empty Console |
| DXDIAG | Opens DirectX diagnostics tools |
| ODBCAD 32 | Opens ODBC Data source Administrator |
| REGEDIT or REGEDT 32 | Opens Registry Editor |
| DRWTSN 32 | Opens Dr Watson |
| VERIFIER | Opens Driver Verifier Manager |
| CLICONFG | Opens SQL Server Client Network Utility |
| UTILMAN | Opens Utility Manager |
| MSCONFIG | Opens System Configuration Utility |
| SYSEDIT | Opens System Configuration Editor |
| SYSKEY | Windows Account Database Security management |

دستورات خط فرمان برای اجرای برنامه‌های کاربردی :

| Command Name | Description |
|---------------|------------------------------------|
| EPLORER | Opens Windows Explorer |
| IEXPLORER | Opens Internet explorer |
| WAB | Opens Contacts |
| CHARMAP | Opens Character Map |
| WRITE | Opens WordPad |
| NOTEPAD | Opens Notepad |
| CALC | Opens Calculator |
| CLIPBRD | Opens Clipbook Viewer |
| WINCHAT | Opens Microsoft Chat Interface |
| SOUNDRECORDER | Opens sound recording tool |
| DVDPLAY | Run CD or DVD |
| WMPLAYER | Opens Windows Media Player |
| MOVIEMK | Opens untitled Windows Movie Maker |
| OSK | Opens on-screen Keyboard |
| MAGNIFY | Opens Magnifier |
| DIALER | Opens phone Dialer |
| WINCAL | Opens Calendar |
| EUDCEDIT | Opens Private Character Editor |

دستورات خط فرمان برای اجرای برنامه‌های مدیریت دیسک :

| Command Name | Description |
|--------------|-------------------------------------|
| DISKMGMT MSC | Opens disk management utility |
| CLEANMGR | Opens disk drive clean up utility |
| DFRG MSC | Opens disk defragmenter |
| CHKDSK | Complete analysis of disk partition |
| DISKPART | Disk partitioning tool |

