

پودمان ۲

راه اندازی شبکه



واحد یادگیری ۲

شایستگی راه اندازی شبکه گروه کاری

مقدمات تدریسی

الف) مفاهیم کلیدی

مفاهیم کلیدی			
IP	Node	Host	NetBIOS Name
Host Name	IPv4 / IPv6	Network ID	Host ID
Subnet Mask	Loopback address	Broadcast address	Public / Private IPv4
Static Address	Workgroup	Users And Groups	Subnetting
Sharing	UNC Address	Map Network Drive	NTFS Permission

ب) تجهیزات لازم

الزامات نرم افزاری:

■ سیستم عامل پیشنهادی Windows 10 Enterprise برای سرویس گیرنده های کارگاه است (سیستم عامل 7, 8 Windows نیز پاسخگوی تدریس این واحد یادگیری است).

■ نرم افزار Advanced IP Address Calculator

تجهیزات سخت افزاری:

■ وجود یک دیتا پروژکتور برای مشاهده فیلم های DVD آموزشی ضروری است.

■ در کارگاه، شبکه برقرار باشد و رایانه های کارگاه به شبکه متصل باشند.

جلسه	واحد یادگیری	کارگاه (موضوع)	شماره صفحات	اهداف توانمندسازی	فعالیت های تکمیلی
۸	۲	کارگاه ۱ تا ۳	۴۳-۵۲	آشنایی با Host Name و NetBIOS name نمایش و تغییر نام رایانه به طور صحیح نمایش و تعیین مشخصات کارت شبکه و معرفی اولیه IPها و کار با کلاس های مختلف IP و تنظیمات دستی مربوطه در Nodeهای شبکه، تعیین شناسه شبکه و شناسه میزبان	ارائه تکلیف منزل و کارگاه با موضوع بررسی عناوین نمایش داده شده در فرمان IPConfig یا سوئیچ all - بررسی تنظیمات شبکه گوشی های هوشمند و مقایسه اطلاعات با نمایش اتصالات شبکه در حالت واسطه گرافیکی آموزش داده شده در کارگاه یک، ارائه تکلیف منزل و کارگاهی در خصوص عدم رعایت قوانین نام گذاری و بررسی پهنرهای خطا و هشدارهای مربوطه، ارائه تکلیف منزل درخصوص تمرینات مختلف بررسی ادیس های IPv4 و تعیین بخش های مختلف مربوطه در هر کلاس
۹	۲	زیر شبکه - کارگاه ۴ تا ۶	۵۳-۶۱	تعیین IP، subnet mask، و subnetID ایجاد شبکه Workgroup و نمایش رایانه های عضو شبکه ایجاد حساب کاربری و گروه و عضویت حساب های کاربری در گروه ها	ارائه تکلیف منزل برای ایجاد شبکه Homegroup بررسی ساختار آدرس IPv6، ارائه تکلیف منزل برای تعیین محدوده آدرس برای Subnetting به روش داخواه (برخط، نرم افزار و یا دستی) و ارائه در قالب جدول تکمیل شده، ارائه تکلیف منزل و کارگاهی در خصوص ایجاد حساب های کاربری برای افراد استفاده کننده از سیستم، تحقیق برای رعایت Password برای Complexity
۱۰	۲	کارگاه ۷ تا ۱۱	۶۱-۶۶	به اشتراک گذاری پرونده و پوشه، نمایش اطلاعات به اشتراک گذاشته شده و دسترسی به آنها از طریق UNC و ایجاد Map Network Drive نمایش مجوزهای ارت پوشه ها و حذف آنها تنظیم مجوزهای ntfs برای حساب های کاربری و گروه ها	ارائه تکلیف اعطای دسترسی به منابع موجود در رایانه شخصی، ارائه تکلیف برای بررسی روش های دسترسی با نرم افزاری تأمین اطلاعات رایانه از قبیل رمزگزاری و قفل گذاری اطلاعات، بررسی روش های اشتراک اطلاعات از طریق شبکه اینترنت منزل برای دوستان
۱۱	۲	کارگاه ۱۲ تا ۱۳	۶۶-۷۰	اعمال مجوزهای اصلی و مجوزهای پیشرفته روی پوشه ها، اعمال مجوزهای مؤثر	ارائه تکلیف منزل در مورد قابلیت Nearby Sharing در سیستم عامل ویندوز ۱۰، ارائه تکلیف منزل درخصوص اعمال مجوزهای صحیح و لازم روی پوشه ها سیستم شخصی
				اعمال مجوزهای حساب های کاربری در سیستم و اعمال سیاست های امنیتی لازم در خصوص دسترسی به اطلاعات	ساماندهی حساب های کاربری در سیستم و اعمال سیاست های امنیتی لازم در خصوص دسترسی به اطلاعات

فعالیت‌های تکمیلی	اهداف توانمندسازی	شماره صفحات	کارگاه (موضوع)	واحد یادگیری	جلسه
<p>ارائه تکلیف منزل در خصوص شناخت پروسه DORA (ساختار عملکرد DHCP Server، ترجمه Description صفحه DHCP Server از مراحل راه‌اندازی سرور DHCP، تحقیق در مورد کاربرد و عملکرد WINS Server، ارائه تکلیف کارگاهی برای ایجاد Scope در محدوده اعلام شده با تنظیم Subnet mask، تعیین محدوده Exclusions با محدوده پیوسته یا منفصل و تنظیم IP دستی به سیستم با حالت Reservations مقایسه روش اعطای آدرس IP دستی به سیستم‌های خاص براساس MAC سرور DHCP، فیلتر کردن سرویس دهنده‌های خاص براساس MAC Filtering، ارائه تکلیف منزل به منظور بررسی ساختار MAC Address در IPv4،6 برای هنرجویان مستعد، ارائه تکلیف منزل به منظور بررسی فرایندی که MAC Address را نمایش می‌دهند.</p>	<p>آشنایی با روال کار سرویس DHCP روی ویندوز سرور نصب سرویس DHCP با تنظیمات مربوطه ۲۰۱۲، ایجاد Scope با تنظیمات مربوطه Address Pool Address Exclusions، تعیین MAC و فعالسازی Scope ایجادشده، تعیین MAC Address کارت شبکه سیستم و اعمال MAC Filtering روی سیستم‌های خاص، نگهداری (رزرو) آدرس IP در اختیار یک سرویس‌گیرنده، تنظیم سرویس‌گیرنده برای دریافت آدرس از سرویس دهنده DHCP، کار با سوئیچ‌های DHCP در release و IPConfig</p>		ارزشیابی پایانی	۲	
<p>ارائه تکلیف منزل درخصوص تجربه و تحلیل خروجی دستور IPConfig با سوئیچ all بررسی کاربرد سوئیچ‌های دستور IPConfig ارائه تکلیف منزل برای آشنایی با IANA و ICANN ارائه تکلیف منزل برای بررسی اجزاء FQDN ارائه تکلیف منزل در مورد روش‌های Name Resolution در ویندوز</p>	<p>آشنایی با سرویس DHCP، پشتیبان‌گیری (backup) از اطلاعات DHCP و ذخیره در مسیر مناسب، بازیابی (Restore) اطلاعات DHCP از فایل backup آشنایی با ساختار سلسله‌موزانی DNS، نصب سرویس DNS ایجاد Zone، ایجاد Resource Record در Zone</p>	۷۸-۸۸	کارگاه ۲ تا ۶	۲	۱۳
	ارزشیابی پایانی			۲	۱۴

اهداف یادگیری	نمایش اتصالات شبکه، تعیین و تغییر نام رایانه، تعیین بخش ها و کلاس های آدرس IPv4	فعالیت ها	زمان
فعالیت	طبقه هدف: حیطه عاطفی/ شناختی/ روانی - حرکتی	کار هنر آموز	کار هنرجو
ارزشیابی رفتار ورودی	سنجش میزان آگاهی هنرجویان از مفاهیم شبکه	هنرجویان را به دو/چند دسته با توجه به تعداد رایانه های موجود در شبکه کارگاه تقسیم کنید و از آنها بخواهید ضمن کنترل سخت افزاری اتصالات شبکه رایانه های خود در کارگاه در مورد کاربردهای شبکه نظرات خود را بیان کنند.	۱۰ مشارکت در پاسخگویی به سؤالات هنرآموز و ارائه مثال و کاربرد شبکه ها
ایجاد انگیزه	شناخت علمی از مشخصات شبکه و سیستم نام گذاری	هنرجویان را به دو/چند دسته با توجه به تعداد رایانه های موجود در شبکه کارگاه تقسیم کنید و از آنها بخواهید ضمن کنترل سخت افزاری اتصالات شبکه رایانه های خود در کارگاه در مورد کاربردهای شبکه نظرات خود را بیان کنند.	۲۰ باید اتصال سخت افزاری رایانه به شبکه را تشخیص دهد و در صورت قطع بودن کابل شبکه با تشخیصی از روی محل اتصال کابل به کیس و یا از روی نماد شبکه در قسمت اعلانات ویندوز به هنرآموز گزارش دهد.
ارائه مفاهیم کلیدی (توضیح هنر آموز)	توضیح کامل مفاهیم کلیدی (دانشی) و ایجاد علاقه و انگیزه در هنرجویان (بینشی)	مفاهیم کلیدی مطرح شده در این واحد یادگیری را برای هنرجو تشریح کنید.	۳۰ مشارکت در پاسخگویی و تعامل با هنرآموز در فرایند تدریس
انجام فعالیت کارگاهی (نمرین هنرجویان)	هنرجو باید قادر به نمایش مشخصات اتصالات شبکه از طریق واسط گرافیکی و دستور Prompt باشد.	هنرآموز توضیح کامل در خصوص فعالیت کارگاهی ۱ به هنرجو بدهد و توجه هنرجویان را به موارد موجود در خروجی دستور کارگاه معطوف کند و در صورت امکان دسته بندی برخی عناوین از قبیل IPv4 روی تخته کلاس که هر گروه IPv4 رایانه خود را جهت مقایسه بنویسند.	۶۰ هنرجو به صورت گروهی اقدام به انجام فعالیت کارگاه ۱ می کند و با سایر گروه ها هم فکری و مقایسه خروجی نتایج فرامین اجرا شده را انجام می دهد.
نظارت بر عملکرد هنرجویان و ارزیابی فعالیت ها	بررسی تقاطع ضعف هنرجویان در درک مفاهیم کلیدی	رفتار هنرجو را در هنگام اجرای تکالیف زیر نظر داشته باشند و در صورت لزوم از هنرجویان مستعدتر برای آموزش مفاهیم به آنها کمک بگیرند.	۶۰ هنرجویان مستعد موظف به ارائه مفاهیم به هنرجویان ضعیف تر باشند
انجام فعالیت کارگاهی (نمرین هنرجویان)	هنرجو باید نام رایانه خود را تعیین کرده و قادر به تغییر آن باشد.	هنرآموز توضیح کامل در خصوص فعالیت کارگاهی ۲ به هنرجو بدهد.	۶۰ هنرجو به صورت گروهی اقدام به انجام فعالیت کارگاه ۲ می کند و خطاهای احتمالی عدم رعایت قوانین نامگذاری را به صورت مفهومی ترجمه و نسبت به برطرف سازی خطا اقدام کند.

د) ورود به بحث

پس از برپایی سخت‌افزاری شبکه نوبت به استفاده از شبکه می‌رسد. هنرجو دانش شناخت شبکه‌های P2P و SB و موارد کاربرد آنها و همچنین توپولوژی‌های رایج را طریق پودمان اول دانش فنی تخصصی فرا گرفته است و در پودمان قبلی این کتاب اقدام به برپایی شبکه star کرده است، اکنون نوبت ایجاد شبکه Workgroup و اشتراک منابع و اعطای مجوز دسترسی به کاربران تحت شبکه است. قبل از برپایی شبکه به مقدمات مورد نیاز از قبیل بررسی وضعیت شبکه کارگاه، اطلاع از نام و آدرس IP رایانه‌ها و معرفی ساختار IPها در کنار ارائه راهکار Subnet برای شبکه‌های سازمانی بزرگ پرداخته شده است. مباحث مورد تدریس در این واحد یادگیری به شرح زیر است:



پیشنهاد می‌شود در شروع تدریس این واحد یادگیری هنرجویان را با توجه به تعداد رایانه‌های موجود در شبکه به گروه‌های دو/چند نفری تقسیم کنید و از آنها بخواهید نتایج فعالیت‌های کارگاهی خود را با سایر گروه‌ها مقایسه کنند. قبل از شروع تدریس برقراری شبکه در کارگاه و اتصال رایانه‌ها به شبکه را بررسی کنیم، با توجه به اینکه تمرین عملی و تکرار به تسلط هنرجویان کمک می‌کند و بیشترین تأثیر را در یادگیری دارد از فرصت معلم‌یاری هنرجویان مستعد برای ارائه درس به سایر هنرجویان غافل نباشیم.

تعیین مدت زمان واقعی تمرین عملی در کارگاه بستگی به تعداد رایانه‌های موجود در شبکه و تعداد هنرجویان حاضر در کارگاه دارد، در کنار این موضوع از ارائه فیلم‌های آموزشی پیوست و تکالیف کارگاهی گروهی نیز می‌توان استفاده کرد.

تمرینات مروری برای آماده نگه داشتن ذهن هنرجویان و همچنین پروژه تحقیقاتی با سطوح مختلف ضمن اینکه باعث تعمیق دانش در ذهن هنرجویان می شود، در ایجاد انگیزه هنرجویان و همچنین آمادگی برای تدریس مفاهیم جدیدتر با پیش زمینه علمی مناسب مؤثر خواهد بود.

در این واحد یادگیری یادداشت برخی از موارد روی تخته کلاس از قبیل مقایسه آدرس IP های رایانه ها و یا رسم Workgorup ها برای بیان دسترسی حساب های کاربری مشخص به منابع به اشتراک گذاشته شده به تفهیم درس کمک می کند. برای تدریس درس شبکه، رایج ترین مشکل می تواند عدم برپایی شبکه در کارگاه باشد، برای هر جلسه تدریس بایستی از وجود رایانه ها در شبکه اطمینان حاصل کنید.

منطبق بودن سیستم عامل سرویس گیرنده ها و به روز بودن آنها می تواند سبب کاهش عدم هم خوانی مطالب تدریس شده در کتاب هنرجو با سایر سیستم عامل های احتمالی نصب شده روی رایانه ها شود.

دسترسی هنرجویان به حساب کاربری Administrator و سایر حساب های کاربری که در رایانه ایجاد می کنند و تغییر یا فراموشی رمز ورود به رایانه ها فرایند تدریس را مختل می کند. در این خصوص توصیه می شود هنرآموز نسبت به ایجاد حساب کاربری با دسترسی در سطح کاربر ادمین، به منظور پیشگیری از چنین مشکلاتی اقدام کند.

تدریس

پروتکل

برای شروع تدریس شبکه و ورود به مبحث پروتکل، می توانیم به قوانینی که نیاز است یک هنرجو رعایت کند تا سؤالی از هنرآموز کلاس بپرسد و انتظار دریافت پاسخ داشته باشد یا قوانین مد نظر برای انتخاب هایی که در زندگی روزمره با آن مواجه می شود از قبیل انتخاب دوست، در چنین مواردی هنرجویان نیاز به داشتن موارد مشترک جهت برقراری ارتباط را به وضوح درک می کنند.

مفهوم آدرس و توجه به ساختار آدرس های پستی در انتقال یک بسته پستی می تواند مثالی کاربردی و واضح دیگری پیرامون روش دسترسی و ارسال اطلاعات بوده، به هنرجویان در درک بهتر موضوع، لزوم و اهمیت جایگاه آدرس ها برای دسترسی به رایانه و سایر تجهیزات کمک کند.

مثال دیگر در این زمینه می تواند مربوط به گوشی های هوشمند باشد. برای مثال از هنرجویان بپرسیم اگر در محیطی چند نفری بخواهند فایلی را از طریق بلوتوث

و یا از طریق نرم افزارهای اشتراک و ارسال اطلاعات برای فرد خاصی ارسال کنند، دانستن چه اطلاعاتی از گوشی فرد مورد نظر لازم است، بی شک هنجریان به نام معرفی شده در دستگاه گوشی هوشمند اشاره می کنند. در صورتی که چند نفر نام مشابهی برای گوشی خود ذخیره کرده باشند چه مشکلی به وجود خواهد آمد؟ شناخت و درک صحیح مفهوم پروتکل و در ادامه مفهوم IP به وسیله هنجریان می تواند در نیل به اهداف این واحد یادگیری به شما کمک کند.

پاسخ به فعالیت ها

کنجکاوی
صفحه ۴۳



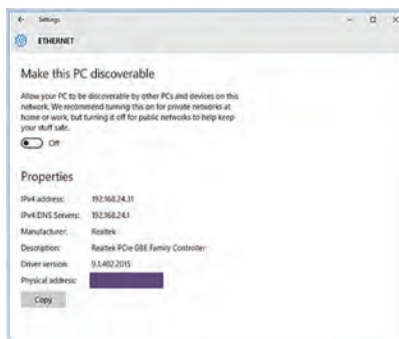
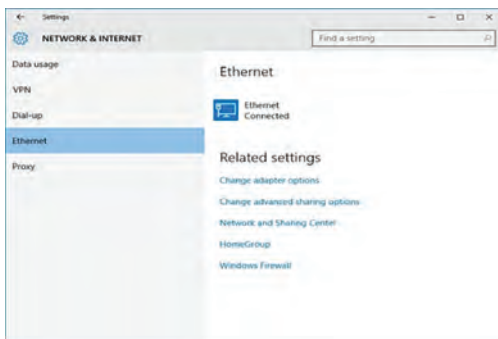
به کمک کتاب همراه هنجرو، فهرست سیستم عامل هایی را بنویسید که از پروتکل TCP/IP پشتیبانی می کنند.

پاسخ:

پروتکل TCP/IP اولین بار در سیستم عامل UNIX مورد استفاده قرار گرفت و اکنون در تمامی سیستم عامل های پیشرفته از قبیل ویندوز، لینوکس، مک، ناول، اندروید و IOS پشتیبانی می شود.

کارگاه ۱- مشاهده اطلاعات پیکربندی اتصالات شبکه

روش واسط گرافیکی استفاده از Network & Internet است. تعداد گزینه هایی که در این پنجره مشاهده می شوند در رایانه ها متفاوت است، این تفاوت ها می تواند مرتبط با update ویندوز، وجود کارت شبکه وایرلس و مودم باشد. به طور مثال در تصویر گزینه Status وجود ندارد، در چنین مواردی که ویندوز ۱۰ به روز نیست می توان برای نمایش اطلاعات شبکه از گزینه Ethernet و سپس کلیک کردن بر روی نماد Ethernet سمت راست اطلاعات شبکه را نمایش داد.



برای توسعه این کارگاه و ایجاد ذهنیت برای آموزش ادامه مطالب این پودمان توصیه می‌شود که توجه هنرجویان را به مفاهیم کلیدی زیر در اجرای دستورات IPconfig جلب کنید. برخی از موارد مندرج را می‌توان به عنوان تحقیق در نظر گرفت. برای مثال درباره آدرس فیزیکی (Physical Address)، یا MAC Address تحقیق کنند. این مورد در بخش MAC Filtering برای ایجاد Scope در DHCP کاربرد دارد.

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.10586]
(c) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\server1>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix . . : dabir.local
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::5ea:a95a:a733:2a23%3
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.24.31
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.24.3

Tunnel adapter isatap.dabir.local:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix . : dabir.local

C:\Users\server1>
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.10586]
(c) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\server1>ipconfig /all

Windows IP Configuration

Host Name . . . . . : DESKTOP-H1LVORS
Primary Dns Suffix . . . . . : 
Node Type . . . . . : Hybrid
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No
DNS Suffix Search List. . . . . : dabir.local

Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix . . : dabir.local
    Description . . . . . : Realtek PCIe GbE Family Controller
    Physical Address. . . . . : 
    DHCP Enabled. . . . . : Yes
    Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::5ea:a95a:a733:2a23%3(Preferred)
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.24.31(Preferred)
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Lease Obtained. . . . . : Sunday, August 19, 2018 12:12:31 AM
    Lease Expires . . . . . : Monday, August 27, 2018 1:01:33 AM
    Default Gateway . . . . . : 192.168.24.3
    DHCP Server . . . . . : 192.168.24.1
    DHCPv6 IAID . . . . . : 57983140
    DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-23-07-9C-BE-74-D4-35-DF-C0-AC
    DNS Servers . . . . . : 192.168.24.1
    NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled

Tunnel adapter isatap.dabir.local:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix . : dabir.local
    Description . . . . . : Microsoft ISATAP Adapter
    Physical Address. . . . . : 00-00-00-00-00-00-10
    DHCP Enabled. . . . . : No
    Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes

C:\Users\server1>
```

به‌طور خلاصه ساختار آدرس فیزیکی Physical Address یا Mac Address ها دو حالت ۴۸ و ۶۴ بیتی است.

Ethernet Adapter” “Name	IPv4 Address	Subnet Mask	Default Gateway	Host Name	DHCP
IPv6 Address, Link Local IPv6 Address	DNS	WINS	Lease	Physical Address	NetBIOS over TCPip



در قالب نمایشی هگزا دسیمال، به‌صورت شش octet، که با خط فاصله، یا نقطه، گاهی بدون علامت در کنار هم قرار می‌گیرند، در حالت ۴۸ بیتی سه بایت اول مشخصه شرکت سازنده (OUI) و سه بایت بعدی مشخصه کارت شبکه (NIC) است. با استفاده از تارنمای miniwebtool بخش Miscellaneous می‌توان از طریق MAC Address lookup با واردکردن نام شرکت MAC Address های تجهیزات آن شرکت را مشاهده کرد.

به روش‌های متفاوتی می‌توان آدرس فیزیکی Physical Address یا Mac Address را مشاهده کرد از جمله:

- نمایش آدرس MAC کارت شبکه رایانه با فرمان `getmac`
- نمایش آدرس MAC در سرویس‌گیرنده‌های Local از طریق اجرای دستور `Ipconfig /all`

- نمایش آدرس MAC در ماشین‌های راه دور با فرمان `nbtstat`
- Nbtstat – a computername

پاسخ به فعالیت‌ها

فعالیت گروهی

صفحه ۴۴



سایر روش‌ها و گزینه‌های مربوط به پیکربندی اتصالات شبکه در **Network & Internet** را بررسی کرده، به‌صورت گروهی برای همکلاسی‌های خود ارائه دهید.

پاسخ:

کلیک روی نماد شبکه ناحیه اعلان و انتخاب گزینه **Network Settings** دسترسی به **settings** با استفاده از کلیدهای ترکیبی **winkey+I** و انتخاب **Network & Internet** دسته‌بندی **Network & Internet** که بستگی به رایانه می‌تواند دارای گزینه‌هایی از قبیل موارد زیر باشد:

عنوان	توضیح
Status	نمایش وضعیت اتصال اینترنت
Wi-Fi	نمایش اسامی شبکه‌های بی‌سیم اطراف
Data Usage	نمایش آمار داده‌های مصرف شده (طی ۳۰ روز اخیر)
Ethernet	مخفی‌سازی آدرس IP و دسترسی به تارنماهای بسته‌شده
VPN	
Dial-up	
Proxy	مخفی‌سازی آدرس IP و دسترسی به تارنماهای بسته‌شده
Airplane mode	برای قطع (موقت) ارتباطات شبکه‌ای بی‌سیم
Mobile hotspot	ایجاد نقطه اتصال برای گوشی‌های هوشمند

کارگاه ۲- نمایش و تغییر نام رایانه

دو پروتکل **Name Resolution** که با انتخاب **more** در پنجره **Computer Name** دیده می‌شوند عبارتند از **NetBIOS** و **DNS**. **NetBIOS** سرواژه **Network Basic Input/Output System** است که نامی شامل حداکثر ۱۶ نویسه است که یک نویسه از آن به عنوان کنترل‌گر استفاده شده و ۱۵ نویسه برای نام‌گذاری مورد استفاده قرار می‌گیرد. کاربرد **NetBIOS** در شبکه‌های محلی است و به دلیل استفاده از حالت **Broadcast** برای شناسایی رایانه‌های شبکه، باعث افزایش ترافیک شبکه می‌شود. با توجه به حداکثر

۱۵ نویسه بودن نام، محدودیت تعداد نام برای رایانه‌های شبکه دارد. این روش در شبکه‌های محلی به دلیل پذیرش نام تکراری، باعث خطا در مدیریت رایانه‌ها می‌شود. دارای ساختار نام‌گذاری ساده (FLAT) است، به عبارتی فاقد پیشوند و پسوند بوده، در فایلی به نام LMHOSTS ذخیره می‌شود و فاقد ساختار مرکزی و مدیریتی است.

از ساختار نام‌گذاری DNS به عنوان FQDN نام برده می‌شود. در مورد Host Name ذکر شده که «در رایانه‌های شبکه گروه کاری (Workgroup) این نام با NetBIOS Name که هنگام نصب سیستم عامل به رایانه اختصاص می‌یابد، یکی است.»

به منظور درک بهتر از هنجاریان بخواهید که روی دکمه More کلیک کنند، NetBIOS Name رایانه را مشاهده کرده، با Computer Name مقایسه کنند. همچنین در صفحه Computer Name توجه هنجاریان را به Workgroup انتخاب شده و Domain جلب کنید.

هنگام تمرین از هنجاریان بخواهید تعداد نویسه‌هایی که تایپ می‌کنند را بشمارند، حداکثر چه تعداد تایپ کرده‌اند؟ (حداکثر ۶۳ نویسه قبول می‌کند) پیام‌های خطا و اخطار در مورد تعداد و یا استفاده از علائم غیرمجاز و یا عدم رعایت قوانین (به‌طور مثال استفاده از خط تیره در ابتدا و انتها) را بررسی کنند. ترکیب مجاز شامل حروف A تا Z بزرگ و کوچک، اعداد ۰ تا ۹، خط تیره و نقطه است که تحت عنوان Full Computer Name مشاهده خواهد شد. در این بین کاربرد نقطه به منظور جداسازی اجزاء است.

در نام کامل FQDN (Fully Qualified Domain Name) که ترکیبی از Host Name+domain است تعداد نویسه‌ها تا ۲۵۵ و در ترکیب آن علاوه بر موارد ذکر شده از نقطه هم برای جداسازی اجزاء FQDN که ساختاری سلسله مراتبی است، استفاده می‌شود.

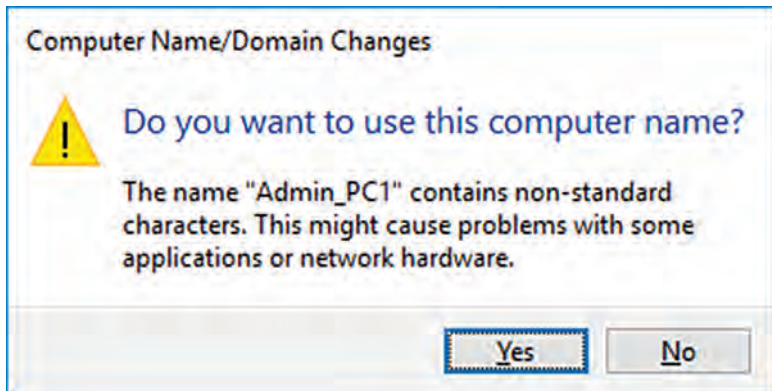
در حالت کلی به عبارتی که قبل از نام دامنه قرار می‌گیرد Sub-domain گفته می‌شود که می‌تواند در حالت سلسله مراتبی تکرار شوند. اما در صورتی که میزبان ارائه‌دهنده سرویس خاصی در اینترنت مانند وب و رایانامه و... باشد معمولاً از نام یک سرویس مانند www و mail و... به عنوان Host Name استفاده می‌کند. مانند www.microsoft.com که www بخش Host Name و Microsoft.com بخش domain name است (TLD و SLD).

فعالیت پیشنهادی برای پژوهش:

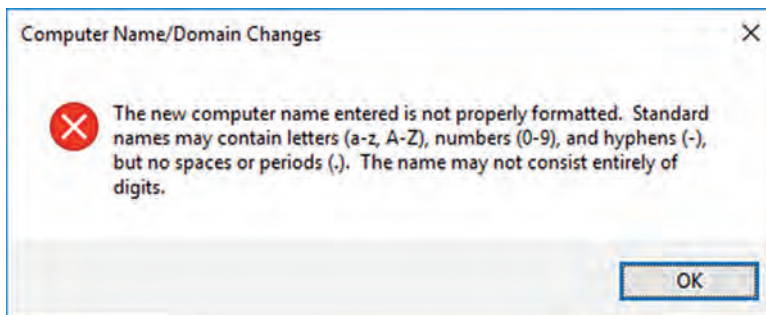
□ برای انتخاب نام صحیح و رعایت قوانین نام‌گذاری می‌توان هنجاریان مستعد را به نحوه دسترسی و مطالعه در مورد انواع RFCها و به ویژه RFC شماره ۱۱۲۳ و ۱۰۳۵ که قراردادهای استاندارد مورد استفاده در قوانین نام‌گذاری کلاینت‌ها و Hostهای اینترنتی و دامنه‌ها و... است، ترغیب کرد. RFCها به صورت فایلی‌های متنی ذخیره شده‌اند و دسترسی به آنها آسان است.

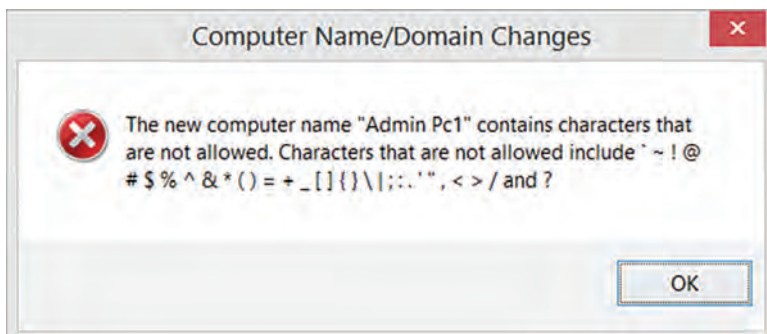
مشکلات متداول در فرایند یاددهی – یادگیری

■ در صورت استفاده از underline به جای خط تیره (hyphen) پنجره اخطار نمایش داده می‌شود.



■ در صورت استفاده از علائم غیرمجاز نظیر نقطه یا خط فاصله و... پنجره خطای مربوطه نمایش داده می‌شود.



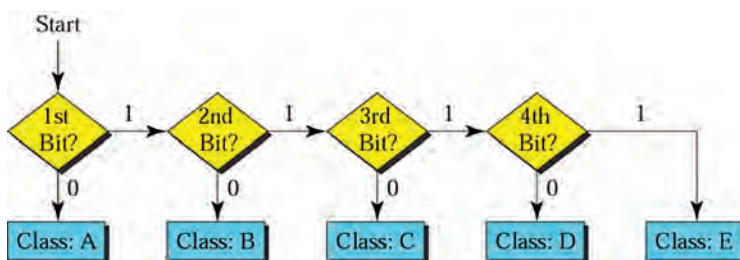


فعالیت پیشنهادی برای پژوهش:

❑ تحقیق در مورد دلایل عدم استفاده از NetBIOS Name در شبکه‌های امروزی
ترجمه پیام‌های هشدار و خطایی که در صورت استفاده از علائم غیر مجاز نمایش داده می‌شود.

انواع IP

داشتن دانش تبدیل آدرس‌های IP از حالت باینری به دهدهی به بیان‌های ساده می‌تواند به تعمیق مطالب در ذهن هنرجو کمک کند.
نمونه تصاویر برای تبدیل آدرس‌های IP از حالت باینری به دهدهی در پرونده پیوست پودمان قرار گرفته است.
در کنار روش بررسی اولین عدد دهدهی جهت تشخیص کلاس‌های IP در تدریس، می‌توان از روش بررسی در حالت نمایش باینری استفاده کرد، برای مقایسه بیت‌های اولیه محدوده NetID نمودار زیر ساده و کاربردی است:



در حین تدریس برای جلب توجه از مثال‌هایی استفاده شود که هنرجویان را به تعامل با هنرآموز و مشارکت در تدریس تشویق کند.

به منظور محاسبه تعداد شبکه‌های ذکر شده در جدول شماره یک در صفحه ۴۷ کتاب با توجه به شکل زیر داریم:

از تعداد بیت‌های شبکه، تعداد بیت‌های شناسایی کلاس که در کلاس A یک بیت با محتوای ثابت صفر، در کلاس B دو بیت با محتوای ثابت یک و صفر و در کلاس C سه بیت با محتوای یک، یک، صفر است کم می‌شود و سپس با به توان رساندن عدد ۲ به تعداد بیت‌های باقیمانده بخش شبکه تعداد شبکه‌ها محاسبه شده است. نکته قابل توجه در کلاس A این است که محدوده پوشش از یک تا ۱۲۶ است یعنی در حالت باینری ۰۰۰۰۰۰۰۱ الی ۰۱۱۱۱۱۱۰ بنابراین دو حالت ۰۰۰۰۰۰۰۰ و ۰۱۱۱۱۱۱ (۰ و ۱۲۷) کم شده‌اند.

IP Address Class Network and Host Capacities

IP Address Class	Total # Of Bits For Network ID / Host ID	First Octet of IP Address	# Of Network ID Bits Used To Identify Class	Usable # Of Network ID Bits	Number of Possible Network IDs	# Of Host IDs Per Network ID
Class A	8 / 24	0xxx xxx	1	8-1 = 7	$2^7 - 2 = 126$	$2^{24} - 2 = 16,777,214$
Class B	16 / 16	10xx xxx	2	16-2 = 14	$2^{14} = 16,384$	$2^{16} - 2 = 65,534$
Class C	24 / 8	110x xxx	3	24-3 = 21	$2^{21} = 2,097,152$	$2^8 - 2 = 254$

فعالیت پیشنهادی برای پژوهش:

□ از هنرجویان بخواهید در مرورگر گوشی هوشمند خود عبارت «What Is My IP Address?» را جستجو و آدرس IP که مشاهده می‌کنند را بررسی کنند.

پاسخ به فعالیت‌ها

- برای هریک از شبکه‌های شکل ۷ کلاس IP و شناسه شبکه را تعیین کنید. برای تشخیص کلاس آدرس IP کافی است عدد بایت اول آن را با جدول کلاس‌ها مقایسه کنید.
- شناسه میزبان را در آدرس IP میزبان‌ها تعیین کنید.
- آدرس IP میزبان‌ها را کامل کنید.

فعالیت کارگاهی

صفحه ۴۷



پاسخ:

Switch_۱

Computer name	آدرس IP	کلاس	شناسه شبکه	شناسه میزبان	آدرس شبکه	آدرس Broadcast
PC1	205.70.120.1	C	205.70.120	1	205.70.120.0	205.70.120.255
PC2	205.70.120.2	C	205.70.120	2	205.70.120.0	205.70.120.255
PC3	205.70.120.10	C	205.70.120	10	205.70.120.0	205.70.120.255
PC4	205.70.120.200	C	205.70.120	200	205.70.120.0	205.70.120.255
PC5	205.70.120.15	C	205.70.120	15	205.70.120.0	205.70.120.255
PC6	205.70.120.50	C	205.70.120	50	205.70.120.0	205.70.120.255

Switch_۲

Computer name	آدرس IP	کلاس	شناسه شبکه	شناسه میزبان	آدرس شبکه	آدرس Broadcast
PC1	140.20.5.5	B	140.20	5.5	140.20.0.0	140.20.255.255
PC2	140.20.8.10	B	140.20	8.10	140.20.0.0	140.20.255.255
PC3	140.20.50.15	B	140.20	50.15	140.20.0.0	140.20.255.255
PC4	140.20.30.145	B	140.20	30.145	140.20.0.0	140.20.255.255

Switch_۳

Computer name	آدرس IP	کلاس	شناسه شبکه	شناسه میزبان	آدرس شبکه	آدرس Broadcast
PC1	54.161.40.30	A	54	161.40.30	54.0.0.0	54.255.255.255
PC2	54.161.30.70	A	54	161.30.70	54.0.0.0	54.255.255.255
PC3	54.100.7.29	A	54	100.7.29	54.0.0.0	54.255.255.255
PC4	54.200.50.17	A	54	200.50.17	54.0.0.0	54.255.255.255

مقایسه و جمع‌بندی محتوی این جدول‌ها و اشاره به مشابه بودن بخش NetworkID که نشان‌دهنده یک شبکه واحد برای رایانه‌های موجود در کارگاه است و اشاره به غیرمشترک بودن HostID که معرف هر یک از میزبان‌ها شبکه است، می‌تواند به تثبیت دانش هنرجویان کمک کند.

آدرس IP رایانه‌ای در شبکه هنرستان 192.168.100.7 است. جدول زیر را تکمیل کنید.

پاسخ:

آدرس Broadcast	آدرس شبکه	شناسه میزبان	شناسه شبکه	کلاس	آدرس IP
192.168.100.255	192.168.100.0	7	192.168.100.0	C	192.168.100.7

برای میزبان‌های هریک از شبکه‌های شکل ۷ جدول بالا را تکمیل کنید.

پاسخ:

یک میزبان از هر شبکه به عنوان نمونه در جدول زیر بررسی شده است (در فعالیت قبلی این جدول تکمیل شده است و در اینجا از هر کلاس یک مورد در ادامه بررسی شده است).

پاسخ:

آدرس Broadcast	آدرس شبکه	شناسه میزبان	شناسه شبکه	کلاس	آدرس IP
54.255.255.255	54.0.0.0	161.40.30	54	A	54.161.40.30
140.20.255.255	140.20.0.0	5.5	140.20	B	140.20.5.5
205.70.120.255	205.70.120.0	1	205.70.120	C	205.70.120.1

کارگاه ۳- تنظیم آدرس IP به صورت استاتیک

پیشنهاد می‌شود برای این بخش از تدریس و توسعه این کارگاه، تست Ping برای بررسی درستی پیکربندی پروتکل TCP/IP روی loopback address (127.0.0.1) انجام گیرد.

در برخی موارد هنجاریان آدرس IP یکسان با سایر سیستم‌ها را استفاده و با پیغام خطا مواجه می‌شوند، در چنین مواردی ضمن نمایش خطا به سایر هنجاریان می‌توان به استفاده از روش‌های خودکار (DHCP) اشاره کرد.

Ping رایانه سایر گروه‌ها برای هنجاریان می‌تواند جذاب باشد. ضمن اینکه مقایسه خروجی فرمان Ping با نام رایانه و آدرس IP رایانه هم می‌تواند برای هنجاریان جالب و به ایجاد ذهنیت برای تدریس DNS در واحد یادگیری بعدی کمک کند.

فعالیت پیشنهادی برای پژوهش:

☐ تحقیق در مورد کاربردهای فرمان Ping و تجزیه و تحلیل خروجی فرمان از قبیل

TTL و Time و bytes

☐ کاربرد loopback address

پروتکل اینترنت نسخه 6 (IPv6)

ساختار IP نسخه ۶ در تصویر زیر مشاهده می شود. نکته قابل توجه استفاده از یک بار خلاصه سازی مجموعه صفرهای پشت سرهم مجاور و استفاده از: (Double colon) معروف به "Gap" است، که در فعالیت اول هنرجویان با آن مواجه خواهند شد.

■ در پرونده پیوست پودمان به این مبحث پرداخته شده است. با توجه به هشت قسمتی بودن آدرس IPv6 هنرجویان به راحتی می توانند خلاصه سازی را حدس بزنند.

پیشنهاد می شود که برای جذاب تر شدن تدریس و تمرین از هنرجویان بخواهید از طریق تارنمای زیر حالت های خلاصه سازی IPv6 را تمرین کنند، مشابه یادگیری از طریق بازی می تواند جالب باشد.

<http://www.ipaddressguide.com/ipv6>

در تدریس به منظور تعامل با هنرجویان و ایجاد فضای پرسش و پاسخ و تسلط و تعمیق مطالب می توان از سؤالاتی مانند زیر کمک گرفت:

- بررسی علت نادرست بودن آدرس IP زیر:

2001:DB7::CD00::

که هنگام خلاصه سازی بیش از یک بار از Double colon استفاده شده است که باعث می شود خروجی یک آدرس واحد به دست نیاید و آدرس های متعددی تولید می شود از قبیل:

2001:DB7:0:CD00:0:0:0:0

2001:DB7:0:0:CD00:0:0:0

2001:DB7:0:0:0:CD00:0:0

2001:DB7:0:0:0:0:CD00:0

- پاسخ به سؤالات مطرح شده برای آدرس IP:

2001:0:0:A52:0:0:0:3D16/64

الف) آدرس را به صورت صحیح خلاصه کنند.

پاسخ می تواند یکی از موارد زیر باشد:

2001:0:0:A52::3D16 و یا 2001::A52:0:0:0:3D16

ضمن اینکه مواردی مانند زیر نیز صحیح است هر چند به ندرت نوشته می شوند.

2001:0:0:A52:0::3D16 و 2001:0:0:A52:0:0:3D16

ب) 64/ نشانگر چیست؟ آدرس شبکه این IP آدرس را بنویسید.

پاسخ: در IPv6 به علت گستردگی تعداد IP ها نیازی به Subnet Mask نیست،

64/ نشان دهنده این است که ۶۴ بیت اول از سمت چپ NetID بوده و لذا آدرس

شبکه به صورت زیر نوشته می شود:

2001:0:0:A52::/64

ج) آدرس‌های IPv6 شروع شونده با عدد ۲ چه کاربردی دارند؟ این مورد مناسب تحقیق برای هنرجویان مستعد است.

پاسخ: آدرس‌های شروع شونده با ۲ و ۳ معادل آدرس‌های Public و Private نسخه ۴ بوده و در IPv6 معروف به نوع Unicast با کاربرد Global هستند. (د) در مورد عنوان IPv6 Link Local Address در خروجی IPConfig/all تحقیق کنند.

معادل آدرس IPv4 از طریق APIPA در صورت عدم فعال بودن DHCP به رایانه داده شده است.

پاسخ به فعالیت‌ها

با استفاده از خط فرمان آدرس IPv6 رایانه خود را نمایش دهید و با دیگر رایانه‌های شبکه مقایسه کنید.

پاسخ: دستور IPConfig /all را اجرا می‌کنیم.

برای گسترش این فعالیت توصیه می‌شود از هنرجویان بخواهید از روی IPv6 مشاهده شده، ساختار اصلی IPv6 رایانه خود را بنویسند، زیرا IPv6 که مشاهده می‌کنند دارای تکنیک‌های خلاصه‌سازی صفر است و با توجه به ساختار هشت قسمتی به راحتی می‌توانند آدرس اولیه را به دست آورند.

فعالیت گروهی
صفحه ۵۱



زیر شبکه (Subnet)

آدرس‌های IP با subnet value برابر با ۸ برای کلاس A، ۱۶ برای کلاس B و ۲۴ برای کلاس C، حالت Classful است، با تغییر این مقادیر در subnet value حالت Classless استفاده می‌شود.

با انجام عملیات and روی آدرس IP و subnet mask می‌توان Network ID را محاسبه کرد. به‌طور مثال برای شکل ۱۲ صفحه ۵۴ کتاب در حالت باینری خواهیم داشت:

11000000,10101000,01100010,00010001

And 11111111,11111111,11111111,11110000

11000000,10101000,01100010,00010000

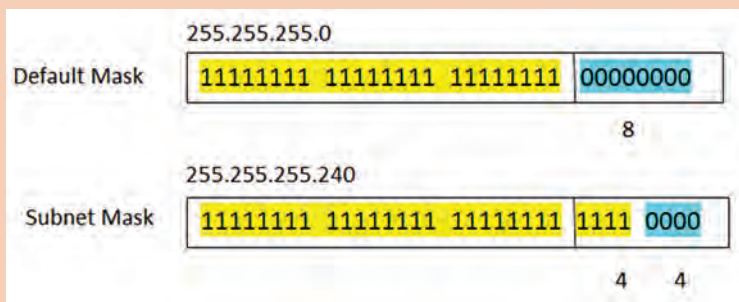
که نشان‌دهنده Network ID برابر با 192,168,98,16 برای شبکه است.

پاسخ به فعالیت‌ها

کنجکاوی
صفحه ۴



subnet mask مثال مذکور 255.255.255.240 است. نحوه محاسبه عدد ۲۴۰ را بررسی کنید.



کارگاه ۴- تعیین محدوده آدرس برای subnetting با استفاده از نرم افزار

از آنجایی که انجام محاسبات برای تعیین محدوده آدرس subnet در شبکه علاوه بر زمان بردن با خطا نیز همراه است لذا برای انجام چنین محاسباتی از سایت‌های برخط و یا نرم‌افزارهای محاسبه‌کننده خودکار، برای محاسبه تعداد زیرشبکه‌های مدنظر استفاده می‌شود، برای این منظور نرم‌افزار Advanced IP Address Calculator بسیار ساده و کاربردی است.

پاسخ به فعالیت‌ها

تکمیل کارگاه
صفحه ۵۵



اطلاعات خواسته شده در جدول را براساس خروجی نرم‌افزار در بخش Subnets تکمیل کنید.

Class	Subnet Mask	Subnet Value	Subnet ID	محدوده آدرس IP برای میزبان	حداکثر تعداد میزبان
C	255.255.255.224	/27	192.168.100.0	192.168.100.1 to 192.168.100.30	30

❑ واژه Subnet Calculator را در اینترنت جستجو کنید و به کمک یکی از نرم‌افزارهایی که پیدا می‌کنید برای ایجاد ۴ زیرشبکه در کارگاه رایانه خود subnet mask، subnet ID و محدوده IP را تعیین کنید.

پاسخ: با جست‌وجوی واژه Subnet Calculator می‌توان از تارنماهای برخط مثل www.Subnet-Calculator.com و یا نرم‌افزارهایی از قبیل IP Subnet Calculator برای انجام محاسبات خواسته شده استفاده کرد، تصویر زیر نرم‌افزار bitcricket IP Calculator است. که برای آدرس IP کارگاه که 192.168.10.5 است نتیجه را برای ایجاد ۴ زیرشبکه نمایش می‌دهد.

Bitcricket IP Calculator

File Options Help

bitcricket
Next Generation IPv4/v6 Subnet Calculator

Conversions Classes Subnets CIDR IPv6 Bitcricket

Address: 192.168.10.5 Subnet Mask: 255.255.255.192 (/26)

Subnet Bits: 2 Max Subnets: 4 Host Bits: 6 Max Hosts: 62

Subnet Bit Usage (n=Network; s=Subnet; h=Host)
110nnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnn.sshhhhhh

Subnets/Address Allocations

	Subnet ID	Host Addresses	Subnet Broadcast
0	192.168.10.0	192.168.10.1 - 192.168.10.62	192.168.10.63
1	192.168.10.64	192.168.10.65 - 192.168.10.126	192.168.10.127
2	192.168.10.128	192.168.10.129 - 192.168.10.190	192.168.10.191
3	192.168.10.192	192.168.10.193 - 192.168.10.254	192.168.10.255

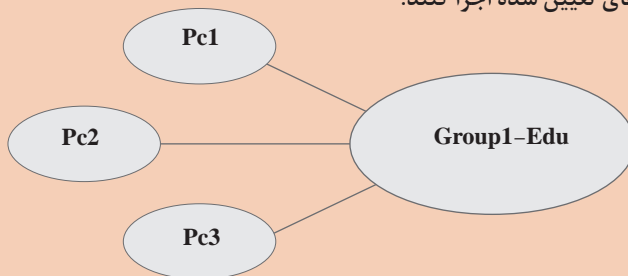
پیشنهاد می‌شود که توجه هنرجویان را به مقایسه نحوه نمایش اطلاعات زیرشبکه در نرم‌افزار قبلی با برخی دیگر از نرم‌افزارها و یا تارنماهای معرفی شده جلب کنید، در برخی از نرم‌افزارها و تارنماها اطلاعات مربوط به اولین زیرشبکه و در برخی محدوده زیرشبکه‌های محاسبه شده به تفکیک نمایش داده می‌شوند.

کارگاه ۵- ایجاد شبکه گروه کاری

هدف از این کارگاه ایجاد شبکه کاری که ساده ترین نوع شبکه است به منظور اشتراک منابع و استفاده از منابع به اشتراک گذاشته شده است. در پنجره Computer Name / Domain Changes می توان توجه هنجریان را علاوه بر نام رایانه و ایجاد Workgroup، به Domain هم جلب کرد. هدایت هنجریان به تحقیق و مرور مطالب آموخته شده پیرامون مقایسه شبکه های Workgroup با Domain از لحاظ تعداد کلاینت ها و مدیریت متمرکز و اعمال سیاست های مدیریتی و... می تواند به تثبیت مطالب فراگرفته شده از پودمان اول دانش تخصصی کمک کند. در ادامه این کارگاه هنجریان می توانند رایانه هایی که در گروه های کاری عضو کرده اند را مشاهده کنند.

پاسخ به فعالیت ها

هر سه رایانه کارگاه را عضو یک گروه کاری کنید.
پاسخ: برای هر سه رایانه موجود در کارگاه یک گروه کاری به نام های Group1-Edu و Group2-Edu و... در نظر گرفته و از هنجریان بخواهید که مسیر کارگاه ۴ را برای گروه های تعیین شده اجرا کنند.



فعالیت کارگاهی
صفحه ۵۶



فعالیت پیشنهادی برای پژوهش:
با توجه به کاربردی بودن HomeGroup در خصوص نحوه پیاده سازی و کاربرد شبکه خانگی فعالیت منزل در نظر گرفته شود.

کاربر (User)

در این بخش هنجریان ایجاد حساب کاربر محلی و اعمال سیاست هایی پیرامون مدیریت حساب کاربری را آموزش می بینند.

فعالیت پیشنهادی برای پژوهش:

با توجه به اهمیت زیاد برخی از گروه‌های محلی و سیستمی موجود در فهرست Groups از قبیل Administrators توجه هنرجویان را به ستون Description جلب کنید. از هنرجویان بخواهید در مورد نکات امنیتی مربوط به این حساب تحقیق کنند.

عدم توجه به تنظیمات امنیتی حساب کاربری Administrator می‌تواند برای رایانه تهدیدات امنیتی از طرف هکرها به دنبال داشته باشد، از آنجایی که این حساب قابل حذف نیست؛ بنابراین باید برای تأمین امنیت نسبت به تغییر نام پیش فرض و تغییر گذرواژه آن اقدام شود. غیرفعال کردن حساب کاربری Administrator و ایجاد حساب کاربری جدیدی با دسترسی‌های حساب کاربری Administrator نیز راهکار دیگری است که در رایانه‌ها اعمال می‌شود. از طرفی شناسایی حساب‌های کاربری بلااستفاده و غیرفعال کردن آنها نیز گامی در جهت تأمین امنیت رایانه‌ها محسوب می‌شود.

پاسخ به فعالیت‌ها

فعالیت کارگاهی
صفحه ۵۸



حساب کاربری به نام خود ایجاد کنید و خود را به عنوان هنرجوی رشته شبکه و نرم افزار رایانه معرفی کنید.
تنظیمی انجام دهید که در هنگام وارد شدن به محیط ویندوز مجبور به تغییر گذرواژه خود شوید.

پاسخ:

راست کلیک users → Local Users and Groups → Computer Management
→New → user

تایپ نام حساب کاربری در کادر user Name مانند Elham، تایپ توضیح در کادر Description مانند Network & Software Student، تایپ گذرواژه دلخواه مناسب در کادر Password و کادر تأیید رمز confirm Password، علامت گذاری گزینه User must change password at next login

کارگاه ۶- ایجاد گروه

در این کارگاه هنرجویان با ایجاد گروه و عضو کردن اعضا (حساب‌های کاربری) در گروه‌ها که به منظور اعمال سیاست‌های مدیریتی مشترک کاربرد دارد و همچنین حذف گروه آشنا می‌شوند.

در صورت نیاز می‌توان نام گروه ایجاد شده را از طریق فرمان Rename تغییر داد. توصیه می‌شود از هنرجویان بخواهید که حساب کاربری را با نام کوچک خود

ایجاد کنند؛ هم به صمیمیت جو آموزشی کمک می‌کند و هم به فعالیت‌های کارگاهی به دلیل گروهی بودن و ایجاد چند حساب کاربری چند بار برای اعضای گروه تکرار می‌شود که به تسلط هنرجویان کمک می‌کند. هنرجویان فعالیت‌های کارگاهی حساب‌های کاربری خود را با دقت بیشتری انجام می‌دهند و دقت لازم را در رمزگذاری و به خاطر سپاری گذرواژه خواهند داشت، همچنین نظارت بر فعالیت‌های آنها برای شما آسان‌تر می‌شود.

پاسخ به فعالیت‌ها

یک حساب کاربری برای خود و یکی از دوستان خود ایجاد کنید. سپس دو گروه ایجاد کرده، هر دو حساب کاربری را عضو گروه‌ها کنید.
پاسخ: این فعالیت مرور مفاهیم آموزش داده شده در کارگاه ۶ و ۷ است. برای گسترش این کارگاه پیشنهاد می‌شود از هنرجویان بخواهید که یکی از حساب‌های کاربری قبلی خود را عضو دو گروه Software و Game کنند.

فعالیت گروهی
صفحه ۵۹



اشتراک‌گذاری منابع

پاسخ به فعالیت‌ها

در درایو D پوشه‌ای به نام workshop ایجاد کنید و پوشه‌ای با نام folder-test در داخل آن بسازید. پوشه folder-test را به گونه‌ای به اشتراک بگذارید که هیچ کاربری به جز administrator نتواند به آن دسترسی داشته باشد. پوشه folder-test را از حالت اشتراک خارج کنید.
پاسخ:

فعالیت گروهی
صفحه ۶۱



□ ابتدا در درایو D پوشه workshop را با فرمان New → Folder ایجاد و پس از باز کردن داخل آن پوشه folder-test را می‌سازیم.

□ سپس مسیر اشتراک‌گذاری منابع آموزش داده شده در فیلم را دنبال می‌کنیم:

Computer Management → Shared Folders → shares →

تایپ نام برای پوشه اشتراکی در کادر Share name به عنوان مثال My Folder در صورت تمایل تایپ توضیح دلخواه در کادر Description به عنوان مثال This is a test در ادامه گذر از این مرحله با انتخاب Next و سپس انتخاب سیاست اعمال مجوز ذکر شده در سؤال

Administrators have full access; other users have no access

و Finish پوشه در فهرست Share Name مشاهده می‌شود.

□ روی نام پوشه به اشتراک گذاشته شده کلیک راست کرده و فرمان Stop Sharing را اجرا می‌کنیم.

کارگاه ۷- اشتراک گذاری پوشه به وسیله File Explorer

در حین تدریس می‌توان ضمن جلب توجه هنرجویان به رعایت نکته ذکر شده در مرحله سوم «تغییر نام منبع اشتراکی جهت افزایش امنیت» هنگام نوشتن نام پوشه در کادر Share name، اشاره‌ای به ایجاد امنیت بالاتر از طریق مخفی‌سازی (قرار دادن علامت \$ در انتهای نام پوشه در کادر Share name) داشته باشید. مقایسه دو روش اشتراک‌گذاری مستقیم پرونده با به اشتراک‌گذاری پوشه به وسیله File Explorer به تعمیق مطالب دانشی کمک می‌کند.

به‌طور مثال می‌توان توجه هنرجویان را به موارد زیر معطوف کرد:

■ در اشتراک‌گذاری مستقیم پرونده می‌توانیم پرونده‌ها را برای کاربران خاص مدنظر با اعطای مجوزهای مورد نظر به اشتراک بگذاریم.

■ در اشتراک‌گذاری پوشه‌ها، گروه everyone به‌طور پیش‌فرض مجوز Read دارد و اینکه می‌توان از طریق Limit the number of simultaneous users اقدام به محدودیت تعداد کاربرانی کرد که به‌طور همزمان به پوشه دسترسی دارند. هنگام تدریس توجه هنرجویان را پس از به اشتراک‌گذاری پرونده، به مسیر دسترسی به وسیله شبکه از طریق بخش Network که در نوار آدرس مشاهده می‌شود جلب کنید. تا ایجادکننده پیش زمینه ذهنی برای هنرجویان به منظور دسترسی به اطلاعات به اشتراک گذاشته شده از طریق آدرس UNC باشد.

فعالیت پیشنهادی برای پژوهش:

بررسی در مورد قابلیت Nearby Sharing در سیستم عامل ویندوز ۱۰

کارگاه ۸- دسترسی به منابع اشتراکی به وسیله آدرس UNC

در این بخش از آموزش علاوه بر روش دسترسی به منابع اشتراکی از طریق گزینه Network در پنجره This PC به آموزش روش مشاهده منابع از طریق آدرس UNC پرداخته شده است.

از آنجایی که در ادامه این کارگاه به مبحث افزایش امنیت پوشه‌های به اشتراک گذاشته شده با استفاده از "\$" برای ایجاد و دسترسی به پوشه‌های مخفی اشاره شده است؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود به عنوان پیش زمینه تدریس، از هنرجویان بخواهید که مרוوری بر مخفی‌سازی پوشه‌ها در رایانه خود از طریق گزینه Hidden موجود در زبانه General فرمان Properties و سپس مشاهده پوشه مخفی شده از طریق فعال کردن Hidden items موجود در زبانه View موجود در پنجره This PC داشته باشند تا با ذهنیت مناسب برای مخفی‌سازی و آشکارسازی اطلاعات این مبحث را فراگیرند.

در حین تدریس می‌توان از هنرجویان خواست در پنجره Computer Management قسمت shared Folders را مشاهده کنند، پوشه‌هایی که نامشان به علامت "\$" ختم می‌شود را ببینند.

در روش استفاده از UNC در صورتی که پوشه به اشتراک گذاشته خاصی مدنظر باشد، باید مسیر پوشه اشتراکی و IP رایانه‌ای که پوشه در آن به اشتراک گذاشته شده است را بدانیم و سپس در پنجره فرمان Run به صورت زیر به پوشه به اشتراک گذاشته شده دسترسی پیدا کنیم.

```
\\IP address\sharename or \\computername\address\sharename  
\\192.168.100.0\net-letter or \\Admin-pc\d:\test\my-test
```

در غیر این صورت برای مشاهده تمامی منابع به اشتراک گذاشته شده به صورت زیر عمل می‌شود:

```
\\IP or \\computername  
\\192.168.100.0 or \\Admin-pc
```

در روش استفاده از UNC جهت افزایش امنیت هنگام ورود به رایانه مقصد پنجره Windows Security برای دریافت نام کاربری و کلمه عبور (Enter Network Password) مشاهده می‌شود.

از هنرجویان بخواهید هر دو روش دسترسی به منابع اشتراکی آموزش دیده را اجرا و برداشت خود را از اجرای روش‌ها از لحاظ سهولت و سرعت و امنیت بیان کنند. سپس به این مورد که برای چندین بار استفاده در روز تایپ مسیر به روش UNC خوشایند نخواهد بود برای ایجاد ذهنیت در هنرجویان اشاره‌ای به آموزش قسمت بعدی داشته باشید که ایجاد Map Network Drive است.

فعالیت پیشنهادی برای پژوهش:

پیرامون علت ایجاد درایو مخفی و مزایای درایو مخفی در رایانه تحقیق کنند، که معمولاً به امنیت در ذخیره‌سازی اطلاعات شخصی اشاره می‌کنند، علاوه بر این روش مناسبی برای عدم کنترل اطلاعات موجود در درایو مخفی به وسیله ویروس‌یاب‌ها است زیرا که در بسیاری از موارد، فایل‌های اجرایی نرم‌افزارها را ویروس شناسایی می‌کنند.

کارگاه ۹- ایجاد Map Network Drive

به منظور دسترسی آسان تر به منابع به اشتراک گذاشته شده می‌توان اقدام به ایجاد Map Network Drive کرد. ارائه مثال‌های کاربردی می‌تواند به تفهیم تدریس این بخش کمک کند برای مثال می‌توان به مورد صفحه بعد اشاره کرد:

چنانچه هنرآموزی بخواهد نرم‌افزارهای موردنیاز رایانه‌های کارگاه را روی رایانه خود به اشتراک بگذارد، پوشه‌ای به نام Software در رایانه خود ایجاد و نرم‌افزارهای کاربردی مختلف را در آن ذخیره می‌کند و اقدام به اشتراک‌گذاری پوشه Software می‌کند، سپس روی رایانه‌های مقصد اقدام به ایجاد Map Network Drive کرده و آدرس پوشه به اشتراک گذاشته شده را به روش UNC وارد می‌کند و بدین ترتیب با ثبت اطلاعات همواره می‌تواند به اطلاعات به اشتراک گذاشته شده از طریق درایوی که ایجاد کرده اقدام کند.

به عنوان فعالیت تکمیلی به اشتراک‌گذاری تجهیزاتی از قبیل چاپگر و پویشگر و دسترسی به آنها کاربردی است، پیشنهاد می‌شود به عنوان تحقیق و پروژه در نظر گرفته شود.

کارگاه ۱۰- مشاهده مجوزهای NTFS

برای تدریس این بخش پیشنهاد می‌شود که در ابتدا به اختصار دانش مربوط به NTFS به هنجریان داده شود، هنجریان با دلایل برپایی شبکه به‌طور کامل آشنا هستند و ورود به این بحث به‌صورت تدریس تعاملی جهت تأیید استفاده از راهکارهای امنیتی قابل تصور است.

برای تدریس می‌توان اشاره کرد که می‌باید اشتراک‌گذاری منابع در شبکه یا Resource Sharing یکی از دلایل کاربردی برپایی انواع شبکه‌ها است، در اشتراک منابع منطقی و فیزیکی، تعیین سطوح دسترسی برای تأمین امنیت مهم است. سیستم فایل‌ها قابلیت‌های متفاوتی داشته و سطوح امنیتی متفاوتی را پوشش می‌دهند.

می‌توان به مقایسه سیستم فایل FAT و NTFS پرداخت. سیستم فایل FAT از سطوح دسترسی اشتراکی (share Level Permissions) پشتیبانی می‌کند و قدیمی است، در صورتی که NTFS یا New Technology File System از سطوح دسترسی فایل (File Level Permissions) پشتیبانی می‌کند و برای هر فایل و پوشه‌ای به‌صورت مجزا برای کاربران سطوح دسترسی تعیین می‌کند در سطوح دسترسی فایل و پوشه که به NTFS Permissions معروف است، خاصیت ارث‌بری یا Inheritance وجود دارد و همزمان با ایجاد یک پوشه به‌طور خودکار دسترسی‌هایی به آن اعطا می‌شود، همچنین می‌توان پارامترهای امنیتی بیشتری اضافه کرد.

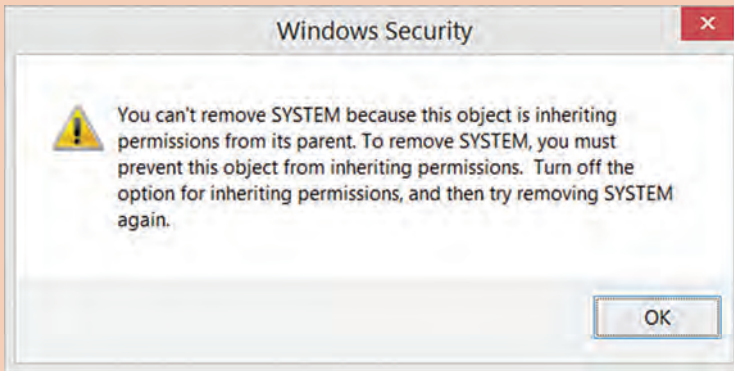
NTFS به منظور جلوگیری از دسترسی افراد غیرمجاز از دو قابلیت امنیتی فهرست کنترل دسترسی پیشگیرانه (DACL) و فهرست کنترل دسترسی سیستم (SACL) استفاده می‌کند.

فعالیت پیشنهادی برای پژوهش:

- ❑ تحقیق در مورد فهرست‌های کنترل دسترسی ساختار NTFS (DACL و SACL)
- ❑ تحقیق در مورد روش تبدیل قالب‌بندی FAT و FAT32 به NTFS
- ❑ بررسی و مقایسه بین ساختار FAT و NTFS و برشمردن قابلیت‌های NTFS
- ❑ بررسی و مقایسه بین ساختار NTFS و ReFS

پاسخ به فعالیت‌ها

روی دکمه Edit کلیک کنید و سپس دکمه Remove را انتخاب کنید. پیام نمایش داده شده را ترجمه کنید؟ در این مورد با هم‌کلاسی‌های خود بحث و گفت‌وگو کنید.



محتوی پیام اخطار امنیت ویندوز

نمی‌توانید (گروه) سیستم را حذف کنید زیرا این مجوزها را از والد به ارث می‌برد. برای حذف سیستم، شما باید از ارث‌بری مجوزهای این شی جلوگیری کنید. گزینه ارث‌بری مجوزها را غیرفعال کنید و سپس برای حذف گروه سیستم دوباره تلاش کنید.

تکمیل کارگاه
صفحه ۶۴



- ❑ همه مجوزهای ارث پوشه folder-inher را پاک کنید. آیا می‌توانید پوشه را باز کنید؟
 - ❑ پوشه‌ای ایجاد کنید و مجوزهای ارث آن را تبدیل به مجوز مستقیم کنید. آیا می‌توانید مجوزها را به وسیله دکمه Edit در زبانه Security یکی یکی حذف کنید؟
- پاسخ: روی پوشه folder-inher راست کلیک کرده با انتخاب Properties در زبانه Security دکمه Advanced را انتخاب می‌کنیم، روی دکمه Disable inheritance کلیک و سپس Remove all inherited permissions from this object برای پاک کردن مجوزهای ارث انتخاب می‌کنیم. از آنجایی که owner هستیم با دابل کلیک و انتخاب گزینه continue پوشه باز و تمامی مجوزها را دارد.

- ❑ ایجاد پوشه به‌طور مثال در درایو D، راست کلیک New Folder و تایپ نام folder-

فعالیت کارگاهی
صفحه ۶۴



doc1. حال روی پوشه folder-doc1 راست کلیک کرده با انتخاب Properties در زبانه Security دکمه Advanced را انتخاب می کنیم، روی دکمه Disable inheritance کلیک و سپس Convert inherited permissions into explicit permissions on this object را برای تبدیل مجوز ارث به مجوز مستقیم انتخاب می کنیم.

با انتخاب دکمه Edit و سپس Remove می توان یکی یکی همه مجوزها را حذف کرد و همچنین می توان از طریق check box مجوزهای موجود را ویرایش یعنی Allow یا Deny کرد.

پس از حذف تمامی مجوزهای مستقیم مانند حالت حذف تمامی مجوزهای ارث، هنگام باز کردن پوشه به دلیل حذف مجوزها اجازه باز شدن پوشه را نمی دهد، با انتخاب گزینه continue پوشه برای مالک باز می شود و با کنترل مجدد مشاهده می شود که به مالک تمامی مجوزها اعطاء شده است.

کارگاه ۱۱- تنظیم مجوز برای کاربران و گروه های دلخواه

اعطای دسترسی به کاربران باید با دقت انجام شود، ممکن است در مواردی کاربر محدود شده ای در رایانه داشته باشیم و بر اثر بی دقتی آن کاربر را به عضویت گروهی درآوریم که گروه دسترسی کامل به فایل ها و پوشه های اشتراکی داشته باشد در این صورت تنظیمات امنیتی شبکه را با خطر مواجه خواهیم کرد.

پاسخ به فعالیت ها

فعالیت گروهی
صفحه ۶۶



پس از مشاهده فیلم یک پرونده متنی به نام basic.txt در پوشه ای به نام folder-document ایجاد کنید. گروهی به نام teacher تعریف کنید و سپس مجوزهای زیر را پیاده سازی کنید:

الف) مجوزهای ارث برده شده پوشه folder-document را حذف کنید و سپس برای حساب کاربری خودتان مجوز کامل تعریف کنید.

ب) گروه teacher بتوانند پرونده های اجرایی موجود در پوشه folder-document را اجرا کند.

ج) کاربر std-dana بتواند به محتوای پرونده basic دسترسی داشته باشد اما نتواند آن را تغییر دهد.

د) گروه teacher بتوانند نام پرونده را تغییر دهند.

پاسخ:

❑ ایجاد پوشه به طور مثال در درایو D، کلیک راست New Folder و تایپ نام folder-document در این پوشه ایجاد فایل متنی با New → Text Documents و تایپ نام basic.txt باز کردن فایل و تایپ متن دلخواه در آن

❑ ایجاد گروه Teacher

راست کلیک → Computer Management → Local Users And Groups → Groups → New Group → نام تایپ Teacher → Cearte

روی پوشه folder-document راست کلیک کرده، در پنجره Properties زبان Security را انتخاب می‌کنیم:

الف) دکمه Advanced را انتخاب کرده، با انتخاب Disable inheritance و سپس انتخاب Remove all inherited permissions this object مجوزهای ارث برده شده پوشه حذف می‌شوند، در زبانه Security با انتخاب حساب کاربری و سپس دکمه Edit می‌توانیم مجوز Full Control به حساب کاربری اعطا کنیم.

ب) گروه teacher را انتخاب و فقط مجوز Read & execute را انتخاب کنید.

ج) حساب کاربری std-dana را انتخاب و از بین فهرست مجوزها مجوز Read را فعال می‌کنیم.

د) گروه teacher را انتخاب و مجوز Write را نیز فعال می‌کنیم.

توصیه می‌شود که از هنجاریان بخواهید صحت مجوزهای اعمال شده را به صورت عملی از طریق حساب کاربری std-dana و گروه teacher بررسی کنند و نتیجه را بیان کنند.

کارگاه ۱۲- تنظیم مجوزهای پیشرفته

حین تدریس از هنجاریان بخواهید دقت لازم را روی عبارت‌های «مجوزهای اصلی در واقع مجموعه‌ای از مجوزهای پیشرفته هستند.» و «مجوزهای پیشرفته به شما امکان کنترل پرونده‌ها و پوشه‌ها را به صورت دقیق می‌دهند.» درج شده در کتاب داشته باشند و در مورد این دو عبارت اظهار نظر کنند. این عبارات به صورت واضح بیان می‌کنند که برای اعطای مجوز با شرایط دلخواه، می‌توانیم با انتخاب از بین مجوزهای اصلی، به ترکیب مورد نظر برسیم.

پاسخ به فعالیت‌ها

با حساب کاربری std-dana وارد شوید. پرونده basic را باز کنید. آیا می‌توانید محتوای آن را تغییر دهید؟ آیا می‌توانید پرونده را حذف کنید؟

پاسخ: با توجه به اینکه از طریق گزینه Show advanced permissions مجوز Delete به حساب کاربری std-dana داده شده است، امکان حذف پرونده وجود دارد ولی مجوز اعمال تغییرات در محتوا را ندارد.

تکمیل کارگاه
صفحه ۶۷



کارگاه ۱۳- مجوز مؤثر

نکته قابل توجه در اعطای مجوزهای مؤثر که مجموع مجوزهای کاربر روی یک منبع است، اولویت داربودن مجوز Deny است، این قانون در صورتی که مجوز Allow به طور مستقیم اعمال شده باشد ولی Deny ارث برده شده باشد نقض می‌شود که اشاره بر اولویت مجوز مستقیم بر مجوز به ارث برده شده دارد.

پاسخ به فعالیت ها

تکمیل کارگاه
صفحه ۶۹



۷- با حساب کاربری std-mobina وارد ویندوز شوید و پوشه 1-rule-folder را باز کنید. چه عملیاتی قابل انجام است؟
پاسخ: فقط عملیات Read زیرا حساب کاربری std-mobina در یک گروه مجوز Write را به طور مستقیم در حالت Allow دریافت کرده و در گروهی دیگر مجوز Write را به طور مستقیم در حالت Deny و در مجموع Dney اولویت دارد و قادر به نوشتن در پرونده نیست.

فعالیت کارگاهی
صفحه ۶۹



پاسخ: هنگامی که پرونده یا پوشه دارای مجوزهای NTFS را نسخه برداری کرده و یا انتقال می دهیم، با توجه به مقصد مجوزهای NTFS حالت هایی به شرح زیر خواهیم داشت:

- ۱ با انتقال یک پرونده یا پوشه به یک پوشه در همان پارتیشن NTFS، پرونده یا پوشه مجوزهای خود را نگه می دارد.
 - ۲ با انتقال یک پرونده یا پوشه بین پارتیشن های NTFS مختلف، پرونده یا پوشه همان مجوزهای پوشه مقصد را خواهد داشت.
 - ۳ با نسخه برداری یک پرونده یا پوشه در همان پارتیشن NTFS و یا پارتیشن های NTFS مختلف، پرونده یا پوشه نسخه برداری شده همان مجوزهای پوشه مقصد را خواهد داشت.
 - ۴ با نسخه برداری یا انتقال یک پرونده یا پوشه، از پارتیشن های NTFS به پارتیشن های FAT، مجوزهای NTFS از بین خواهند رفت.
- پیشنهاد می شود از هنجاریان بخواهید متن زیر را ترجمه کنند، هم چنین برای گسترش این فعالیت می توان از هنجاریان خواست که موارد موجود را به طور عملی در کارگاه اجرا کرده و نتایج حاصل را بیان کنند:

Determining NTFS Permissions for Copied or Moved Files:

When you copy or move NTFS files, the permissions that have been set for those files might change. Use the following guidelines to predict what will happen:

- ۱ If you move a file from one folder to another folder on the same volume, the file will retain the original NTFS permissions.
- ۲ If you move a file from one folder to another folder between different NTFS volumes, the file is treated as a copy and will have the same permissions as the destination folder.
- ۳ If you copy a file from one folder to another folder on the same volume or on a different volume, the file will have the same permissions as the destination folder.
- ۴ If you copy or move a file or folder to a FAT partition, it will not retain any NTFS permissions.

واحد یادگیری ۳

شایستگی کار با سیستم عامل سرویس دهنده شبکه

مقدمات تدریسی

الف) مفاهیم کلیدی

مفاهیم کلیدی				
DHCP	Scope	Leased Duration	MAC Filtering	APIPA
Alternate Configuration	Backup / Restore	DNS	FQDN	

ب) تجهیزات لازم

الزامات نرم افزاری:

- سیستم عامل Windows Server 2012 نسخه استاندارد برای سیستم سرویس دهنده کارگاه

تجهیزات سخت افزاری:

- وجود یک دیتاپروژکتور برای مشاهده فیلم های DVD آموزشی ضروری است.
- در کارگاه شبکه برقرار باشد و رایانه های کارگاه به شبکه متصل باشد.

ج) ورود به بحث

برای ورود به تدریس پیشنهاد می شود به صورت سنجش آغازین در خصوص سیستم عامل های سرویس دهنده و سرویس گیرنده که هنرجویان می شناسند پرسش و پاسخی داشته باشید و مزایای ویندوزهای سرویس دهنده را بیان کنید. شایسته است که قبل از شروع مبحث آموزشی DHCP ذهن هنرجو را به سمت زمان بر بودن تنظیمات دستی IP در شبکه ای که تعداد رایانه ها و تجهیزات در شبکه زیاد است و مشکلات مرتبط با آن از قبیل احتمال خطای تایپی و یا ورود تکراری آدرس IP های دستی و همچنین اضافه شدن کاربران به شبکه و تنظیمات مربوطه معطوف کنید.

تدریس

سرویس DHCP

به منظور مدیریت متمرکز در اختصاص IP به رایانه‌های شبکه و سایر دستگاه‌های تحت شبکه، مخصوصاً در زمانی که تعداد کاربران زیاد و اختصاص IP به صورت دستی زمان‌بر و گاهی با اشتباه همراه است، اقدام به راه‌اندازی سرویس DHCP روی ویندوز سرور می‌کنیم. با ایجاد Scope در این سرویس و تعریف یک range از IPها و تنظیم کارت شبکه تجهیزات در حالت دریافت خودکار آدرس IP، با اتصال تجهیزات به شبکه به‌طور خودکار براساس پروسه DORA اختصاص آدرس IP به تجهیزات انجام می‌گیرد.

شیوه و الگوی پیشنهادی

پیشنهاد می‌شود در شروع کار با طرح چندین مسئله به مقایسه بین فعالیت‌هایی که دستی انجام می‌شوند در برابر فعالیت‌هایی که خودکار انجام می‌شوند مانند خطوط تولید تجهیزات رایانه‌ای و سایر کارخانجات بپردازید. به‌طور مسلم هنرجویان به سرعت بالاتر و دقت بیشتر و کاهش خطا اشاره می‌کنند، DHCP تمامی این موارد را با مدیریت متمرکز انجام می‌دهد.

توصیه می‌شود برای شروع تدریس به‌صورت عملی مشکل ناشی از خارج از محدوده بودن آدرس IP یک رایانه و یا تکراری بودن IP یک رایانه با رایانه دیگری در کارگاه را به‌صورت عملی به هنرجویان نشان دهید و درباره مشکلات احتمالی وارد کردن دستی IPها و راهکارهای پیشنهادی آنها به‌صورت روش مکاشفه‌ای گفت‌وگو کنید.

در ادامه پس از معرفی عملکرد سرویس DHCP و مزایای آن نسبت به ورود IP دستی، نحوه کارکرد سرویس DHCP را به هنرجویان آموزش دهید تا در جریان روش کار این سرویس به‌صورت مفهومی قرار گیرند.

هنگام انجام فعالیت کارگاهی نصب سرویس DHCP در صفحه DHCP Server در مورد عملکرد این سرویس Description مشاهده می‌شود. توضیح مختصر در این باره و در نظر گرفتن فعالیت تکمیلی تحقیقی برای ترجمه این صفحه جهت تعمیق مطلب و تقویت زبان تخصصی پیشنهاد می‌شود.

مشکلات متداول در فرایند یادگیری – یاددهی

از جمله مشکلات این واحد یادگیری وجود یک رایانه دارای سیستم عامل Windows server 2012 در کارگاه است، گروه بندی هنجریان و اختصاص زمان بندی برای تمرین عملی توصیه می شود. یکی از راه کارها برای تمرین و تکرار عملی مطالب این واحد یادگیری، نصب Windows server 2012 و سیستم عامل های سرویس گیرنده مانند ویندوز ۷ و ۸ و ۱۰ به صورت مجازی است.

کنجکاوی
صفحه ۷۴



چند پیشنهاد برای جلوگیری از خطاهای احتمالی در آدرس دهی بنویسید.
پاسخ: می توان گره ها را شماره گذاری و در قالب یک جدول فهرست کنترل تهیه کرد. تنظیمات و در صورت نیاز تنظیمات مجدد و تغییرات هر گره را با دقت در جدول ثبت کرد. به هر رایانه که IP دستی داده می شود اطلاعات رایانه و IP مربوطه و همچنین تغییرات انجام شده در رایانه ها را ثبت کرد. کدگذاری مجموعه رایانه های مربوط به یک واحد کاری و اعمال محدوده مشخص از IP ها می تواند راهکار دیگری باشد. به طور مثال:

□ کد ۱۰۰ برای مسئول امور مالی و محدوده ۱۰۱ تا ۱۰۹ برای زیر مجموعه آن

□ کد ۱۱۰ برای مسئول امور اداری و محدوده ۱۱ تا ۱۱۹ برای زیر مجموعه آن
در مجموع اگر عمل اختصاص IP به صورت دستی انجام گیرد برای تنظیم IP هر گره شبکه به چند دقیقه زمان نیاز داریم که برای ۱۰۰ گره زمان زیادی طول می کشد تا بتوان پیکربندی را انجام داد. راهکار صحیح و مناسب استفاده از سرویس DHCP است.

کارگاه ۱- ایجاد Scope

پیشنهاد می شود که قبل از انجام مراحل این کارگاه هنجریان فهرستی شامل Subnet mask، Address Pool و یا تعداد بیت های Subnet mask که در قسمت Length مورد نیاز است، محدوده Exclusions آدرس هایی که قرار است به منظور اهداف خاصی رزرو شده و در اختیار هیچ سرویس گیرنده ای قرار نگیرد را تعیین کنند.

در این کارگاه در گام پنجم می توانید توجه هنجریان را به DHCP OFFER در این قسمت مدت message و Subnet delay in mili second جلب کنید، این قسمت مدت زمان تأخیر (میلی ثانیه) برای ارسال پیام DHCP OFFER به زیر شبکه است. در Leased Duration توضیحاتی برای در نظر گرفتن مدت زمان اجاره IP برای سرویس گیرنده های شبکه ارائه شده است، ضمن اینکه مدت زمان پیش فرض ۸ روز است.

تحقیق در مورد اینکه سرویس گیرنده پس از سپری شدن مدت زمان اجاره ای که

تعیین می‌شود چه مراحل را طی می‌کند، به عنوان فعالیت تکمیلی مناسب است. مفهوم ۳ کادر انتخابی در تصویر مندرج این کارگاه:

■ **DHCP Enabled**: که مقدار آن Yes نوشته شده و به این معنی است که آدرس IP این اینترفیس (که در شکل ۴ کارت شبکه وایرلس است) از سرور DHCP دریافت شده است.

■ **Lease Obtained**: تاریخ و ساعت اختصاص این آدرس IP به این اینترفیس را مشخص می‌کند.

■ **Lease Expires**: تاریخ و ساعت انقضا این آدرس IP را مشخص می‌کند. البته در صورتی که کلاینت همچنان به این آدرس نیاز داشته باشد می‌تواند قبل از اتمام زمان اختصاص آدرس، از سرور درخواست تمدید آدرس IP را کند.

با توجه به اینکه هنجرویان در واحد یادگیری قبلی از طریق اجرای دستور `all /IPconfig` آدرس فیزیکی `Physical Address` آشنا شده‌اند، استفاده از دستور `getmac` متداول تر است و پیشنهاد می‌شود این دستور هم به هنجرویان آموزش داده شود.

برای داشتن فضای تدریس تعاملی در این بخش، سؤالات چالش برانگیز می‌تواند به تفکر و تعمیق مطالب در ذهن هنجرویان کمک کند. به طور مثال:

اگر محدوده تعیین شده در `Address Pool` از 192.168.20.1 تا 192.168.20.100 باشد

الف) چطور آن را به 192.168.20.1 تا 192.168.20.50 تغییر دهیم.

ب) در صورت تغییر چنانچه سرویس گیرنده‌ای قبل از این تغییر آدرس IP 192.168.20.85 را از DHCP Server دریافت کرده باشد چه وضعیتی در Logon بعدی خواهد داشت؟

ج) در صورتی که قبل از فعال کردن Scope با استفاده از `Exclusion` از اختصاص آدرس‌های 192.168.20.51 تا 192.168.20.100 جلوگیری کنیم چه مزیتی دارد؟

پاسخ:

الف) در زبانه General پنجره Properties با استفاده از قسمت Scope محدوده وارد شده را می‌توانیم ویرایش کنیم.

ب) تا زمانی که اعتبار Lease به پایان نرسیده باشد قابل استفاده بوده و پس از آن تمدید نمی‌شود.

ج) با این روش مانع از اختصاص آدرس‌ها به سرویس گیرنده‌ها شده و مانند حالت قبل در زمان تمدید Lease با مشکل مواجه نمی‌شوند ضمن اینکه هر زمانی نیاز به برگرداندن آدرس‌ها به محدوده `Address Pool` باشد می‌توان با راست کلیک روی `Exclusion` و فرمان `Delete` آدرس‌ها را دوباره به محدوده آدرس‌های قابل دسترسی اضافه کرد.

پاسخ به فعالیت‌ها:

در صورتی که آدرس‌ها در یک محدوده نباشند چگونه باید آنها را مشخص کنیم؟
پاسخ: باید آدرس‌ها را یکی یکی در کادر Start IP Address وارد و Add کنیم.

کنجکاوی
صفحه ۷۵



روی DHCP سروری که نصب کرده‌اید، یک scope با شرایط زیر ایجاد کنید:
بتواند به ۱۰ رایانه آدرس IP اختصاص دهد.
پاسخ: روی IPV4 راست کلیک کرده، گزینه New Scope را انتخاب می‌کنیم. به طور مثال نام My Scope را تایپ و در صورت تمایل در بخش Description توضیح بنویسید به طور مثال Scope1 و در پنجره بعدی برای Address Range یا در اصطلاح Address Pool محدوده ده تایی مانند 192.168.10.21 الی 192.168.10.30 را وارد می‌کنیم. سومین آدرس IP به هیچ یک از سرویس گیرنده‌ها داده نشود. (Exclusions)
پاسخ: در قسمت Exclusions آدرس IP سوم یعنی 192.168.10.23 را در نظر گرفته و در کادر start IP address تایپ و add می‌کنیم.
هر آدرس IP برای مدت ۱ ساعت در اختیار سرویس گیرنده‌ها قرار گیرد.
پاسخ: در صفحه Leased Duration در قسمت Hours یک را انتخاب می‌کنیم.
پس از ایجاد Scope، اقدام به فعال سازی Scope ایجاد شده می‌کنیم.
یک آدرس را برای یک سرویس گیرنده رزرو کنید.
پاسخ: ابتدا Mac Address رایانه مورد نظر را پیدا می‌کنیم به طور مثال از طریق فرمان Getmac، سپس در فهرست Scope ایجاد شده با راست کلیک روی Reservations و اجرای فرمان new Reservations نام دلخواه و آدرس IP رایانه مورد نظر و آدرس Mac را تایپ و add می‌کنیم.
تنظیمی انجام دهید که یکی از سرویس گیرنده‌ها نتواند از DHCP آدرس بگیرد.
پاسخ: در صورتی که آدرس Mac سرویس گیرنده را داشته باشیم در قسمت Filters روی گزینه Deny راست کلیک کرده و آدرس Mac را add می‌کنیم.
همچنین در قسمت Address leases می‌توان روی سرویس گیرنده مورد نظر راست کلیک کرده و از Add to filter گزینه Deny را انتخاب کرد.
برای گسترش این کارگاه می‌توانید از هنرجویان بخواهید که:
محدوده جدیدی به طور مثال سه آدرسی برای Exclusions در نظر بگیرند.
آدرس مسیریاب را برای سرویس گیرنده‌هایی که از این Scope تنظیمات دریافت می‌کنند را معرفی کنند.

فعالیت کارگاهی
صفحه ۷۶



سرویس گیرنده را به صورتی تنظیم کنید که بتواند از DHCP سرور آدرس بگیرد، سپس به وسیله دستورات خط فرمان آدرس IP دریافتی را حذف کنید و دوباره از سرور درخواست اختصاص IP کنید.

فعالیت کارگاهی
صفحه ۷۷



پاسخ:

- تنظیم کارت شبکه در حالت Obtain از طریق باز کردن Properties بخش Internet Protocol Version 4(TCP/IP)
- اجرای دستور ipconfig/release
- اجرای دستور ipconfig/renew

کنجکاوی
صفحه ۷۷



پس از اجرای دستور ipconfig/release آدرس ip رایانه شما به چه آدرسی تغییر می‌کند؟ چرا؟
پاسخ: رایانه یک آدرس IP در محدوده 169.254.y.z از سرویس APIPA دریافت می‌کند.

پژوهش
صفحه ۷۸



برای آدرس‌های IPV6 به جای سوییچ‌های release و renew باید از چه سوییچی استفاده کنیم؟
پاسخ: سوییچ‌های release6 و renew6

فعالیت پیشنهادی برای پژوهش:

- بررسی تفاوت‌های موجود در پنجره Properties در IPV4 و IPV6
- در صورتی که رایانه دارای بیش از یک کارت شبکه باشد حاصل اجرای فرمان ipconfig/release و سپس ipconfig/renew چیست؟ چه راهکاری برای اعمال تغییرات روی کارت شبکه خاصی وجود دارد؟
- پیشنهاد می‌شود که با توجه به عکس زیر در مورد اهمیت Mac Address از لحاظ امنیتی تحقیق کنند.

```
Wireless LAN adapter Local Area Connection* 2:
Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . . : 
Description . . . . . : Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
Physical Address. . . . . : 88-E6-76-01-88-18-52
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
```

Viewing available network adapters with Ipconfig

کارگاه ۲- سرویس APIPA

برای تدریس این کارگاه پیشنهاد می‌شود که ابتدا به بیان مشکلات احتمالی در دسترس نبودن DHCP اشاره شود در این صورت دسترسی سرویس گیرنده‌ها به شبکه قطع می‌شود، برای رفع چنین حالتی از سرویس APIPA استفاده می‌شود که به صورت پیش فرض روی سیستم عامل فعال است. این قابلیت در حالتی که DHCP راه اندازی نشده باشد و یا اینکه به دلایلی از سرویس دادن خارج شده باشد به سرویس گیرنده، آدرس IP تصادفی در رنج 169.254.x.y به عبارتی 169.254.0.1 تا 169.254.255.254 اعطا می‌کند. این آدرس IP موقتی بوده و تا زمان فعال شدن سرویس دهی DHCP اعتبار دارد، از آنجایی که در بازه‌های زمانی که معمولاً پنج دقیقه یک بار است، بررسی فعال شدن سرور DHCP باعث افزایش ترافیک شبکه می‌شود؛ لذا راه حل جایگزین در این مورد ثبت آدرس IP ثابتی در بخش Alternate Configuration است که در موارد ذکر شده از آن آدرس IP استفاده شود.

توجه هنجرویان خود را به مقایسه دو تصویر شماره ۳۵ و ۳۶ جلب کنید در هر دو تصویر DHCP Enabled مقدار Yes را دارد ولی در تصویر ۳۵ سرویس گیرنده آدرس IP خود را که 192.168.1.4 است از سرور DHCP و رنج تعیین شده دریافت کرده است، در حالی که در تصویر ۳۶ از سرویس APIPA زیرا مقدار آدرس IP برابر 169.254.149.173 مشاهده می‌شود.

کارگاه ۳- پشتیبان گیری و بازیابی اطلاعات DHCP

توجه به انتخاب نام مناسب، به همراه درج تاریخ و در نظر گرفتن محل ذخیره مناسب از جمله نکات لازم برای راهنمایی هنجرویان است.

سرویس DNS

برای تدریس این قسمت پیشنهاد می‌شود در مقدمه‌ای کوتاه به معرفی سازمان بین‌المللی ICANN بپردازید. ICANN سر واژه «Internet Corporation for Assigned Names and Numbers» مؤسسه اینترنتی نام‌ها و شماره‌های واگذار شده است.

هنجرویان می‌آموزند که این دپارتمان مسئول ثبت و مدیریت نام‌های اینترنتی است، به دلیل حجم بالای دامنه‌های اینترنتی موجود و سهولت در مدیریت این سازمان اقدام به توزیع نگهداری دامنه‌ها روی سرورهای سراسر دنیا (۱۳ سرور) کرده است و با راه اندازی سرویس DNS به طور پیش فرض دسترسی به این سرورها انجام می‌شود. در ادامه معرفی اجزا سلسله مراتبی DNS، به همراه معرفی FQDN و همچنین

بیان عملکرد سرویس DNS در شبکه خارجی و شبکه محلی در قالب تصویری در کنار پویانمایی مربوطه، می‌تواند به یادگیری عمیق‌تر این مبحث آموزشی کمک کند. ■ نمونه‌هایی تصویری از ساختار و عملکرد DNS و ساختار FQDN در پرونده پیوست این پودمان قرار داده شده است.

پیشنهاد می‌شود برای تعمیق روال کار سرویس DNS اشاره‌ای به زبانه Root hints در پنجره Properties سرویس‌دهنده DNS داشته باشید. تا هنجریان آدرس IP‌های سیزده Root server موجود در سراسر دنیا را در رایانه سرویس‌دهنده مشاهده کنید.

فعالیت پیشنهادی برای پژوهش:
پژوهش در مورد روش‌های پرس‌وجوی نام در DNS‌ها با ارائه مثال (پرس‌وجوی تکراری، بازگشتی و معکوس)

مشکلات متداول در فرایند یاددهی – یادگیری:

پس از نصب سرویس DNS آدرس Preferred DNS Server به 127.0.0.1 تغییر پیدا می‌کند. بهتر است قبل از نصب و راه‌اندازی سرویس DNS روی رایانه ابتدا آدرس IP ثابتی روی آن ثبت کنیم. با اجرای دستور NSlookup می‌توان نام FQDN سرور و آدرس IP سرور را مشاهده کرد.

پاسخ به فعالیت‌ها

فعالیت کارگاهی
صفحه ۷۳



پس از مشاهده فیلم پاسخ دهید هر کدام از TLDهای ذکر شده در فهرست چه کاربردی دارند؟

.com (commercial) مناسب برای کاربردهای تجاری
.net (network) مناسب برای زیربنای شبکه‌ها
.org (organization) مناسب برای کاربردهای سازمانی
.edu (education) اختصاص به نهادها و مؤسسات آموزشی دارد
.mil (military) به‌طور انحصاری برای ارتش آمریکا است
.gov (government) برای دولت آمریکا است
.co (company) دامنه‌ای عمومی مناسب برای کاربردهای شرکتی
.biz (business) مناسب برای تجارت بدون محدودیت
.info (informational) مناسب برای سایت‌های اطلاع‌رسان
.me (personal) دامنه‌ای عمومی مناسب برای ثبت موارد شخصی
– بخش‌های مختلف آدرس‌های زیر را مانند نمونه در جدول ۸ به تفکیک بنویسید.
۵- media.roshd.ir

۶_ www.archive.books.org.ir

۷_

Host name	Sub _ Dnamin	SLD	TLD	
			gTLD	ccTLD
Server1	Sales.south	microsoft	com	----
media	----	roshd	----	Ir
www	archive	books	org	Ir
www	----	bing	com	Uk

ساختار آدرس [HTTP://fa.wikipedia.org/wiki](http://fa.wikipedia.org/wiki) را بررسی کنید.

اجزای ساختار URL زیر را می توان به صورت زیر بیان کرد:

http سرواژه Hypertext transfer protocol (پروتکل انتقال ابرمتن) که پروتکل لایه کاربرد بوده و وظیفه ارتباط بین سرویس گیرندگان و سرویس دهنندگان وب را برعهده دارد. مرورگر وب با استفاده از پروتکل http از سرویس دهنده وب درخواست یک صفحه وب را می کند.

fa.wikipedia.org معادل FQDN است.

/wiki اشاره به یک Directory دارد. به طور کلی پس از "/" دسته بندی تارنما و یا مسیر دسترسی به پوشه ها و پرونده های موجود در تارنما (Category, Path) مشاهده می شوند.

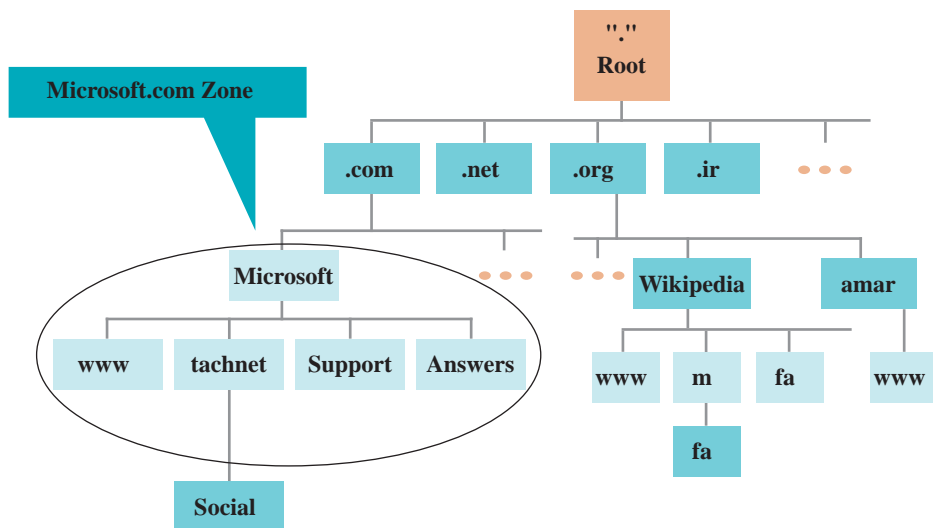
به منظور گسترش این فعالیت می توان مقایسه بین Http و Https را به عنوان تحقیق برای هنرجویان در نظر گرفت.

پژوهش
صفحه ۸۳



کارگاه ۴- ایجاد Zone

با توجه به گام سوم این کارگاه که اشاره به تعیین نوع Zone شده و Primary zone را انتخاب کرده است، پیشنهاد می شود به عنوان فعالیت تکمیلی بررسی انواع Zone ها یعنی primary Zone و Secondary Zone و Stub Zone و AD Integrated را از هنرجویان بخواهید (کاربرد، دلایل ایجاد و مزایا و معایب ایجاد).



کارگاه ۵- ایجاد Resource Record

پیشنهاد می‌شود برای تدریس این کارگاه ابتدا به هنرجو از طریق تصویر، دانش کاربرد این فرمان داده شود، به‌طور مثال اگر تصویر قبل را در نظر بگیریم در Zone مربوط به Microsoft.com چهار رکورد برای سرورهای Host به نام‌های **www**, **technet**, **support**, **answers** به همراه IP هر کدام ذخیره شده است تا اگر درخواستی از سرویس‌گیرنده برای DNS ارسال شد، DNS به‌وسیله Zone مربوط به Microsoft.com به اطلاعات ثبت شده در رکورد مربوطه دسترسی پیدا کرده و IP مربوطه را به سرویس‌گیرنده ارسال کند.

توصیه می‌شود هنگام اجرای فرمان **New Host** توجه هنرجویان را به توضیحات درج

شده در کادرهای **Name**، **FQDN**، که خودکار تکمیل می‌شود، برای تثبیت دانش مطالب آموخته شده جلب کنید.

The screenshot shows the **New Host** dialog box. It contains the following fields and options:

- Name (uses parent domain name if blank):**
- Fully qualified domain name (FQDN):**
- IP address:**
- ☐ **Create associated pointer (PTR) record**
- ☐ **Allow any authenticated user to update DNS records with the same owner name**
- Buttons:** **Add Host** and **Cancel**

تفہیم تفاوت دو نوع رکورد Host و Pointer در قالب مثال پیشنهاد می‌شود.
- در پرونده پیوست پودمان به مبحث انواع رکوردها پرداخته شده است.

پاسخ به فعالیت‌ها

آیا می‌توان برای IPv6 هم رکورد ایجاد کرد؟ بله رکوردهای Host (AAAA)

پژوهش
صفحه ۸۶



کاربرد دکمه Add در زبانه DNS در بخش Advanced چیست؟
پاسخ: Iteration یکی از مفاهیم مرتبط با DNS است که پردازشی است در سمت کاربر، از طریق آن در صورت عدم پاسخگویی یک سرور DNS، درخواست به سرور دیگر ثبت شده ارجاع داده می‌شود.
بدین ترتیب در صورتی که Preferred DNS server و پس از آن Alternate DNS server به سرویس‌گیرنده‌ها پاسخ ندهند، درخواست سرویس‌گیرنده به ترتیب به آدرس‌های سرویس‌دهنده‌هایی که در این بخش با Add تعیین می‌کنیم ارسال می‌شوند.

فعالیت کارگاهی
صفحه ۸۷



کارگاه ۶- تست سرویس دهنده DNS

در این کارگاه به روش‌های تست سرور DNS از طریق دستور Ping و دستور NSlookup پرداخته شده است. در دستور Ping رکورد ساخته شده را جهت بررسی تایپ می‌کنیم. خروجی دستور NSlookup نمایش نام FQDN و همچنین آدرس IP سرور DNS است.

فعالیت پیشنهادی برای پژوهش:
تحقیق یا گزارش در مورد تارنماهای تست‌کننده سرور DNS برای دامنه‌های اینترنتی

پس از تدریس

پیشنهاد می‌شود پس از تدریس با انجام کلیه تکالیف ارائه شده در هر یک از کارگاه‌ها، مشکلات ناشی از عدم درک صحیح مطالب در همان جلسه شناسایی شود و در صورت امکان برطرف شود، و برای تکرار مطالب در صورت صلاح دید، تکلیف تعیین شود و یا توصیه به مطالعه مجدد و تکرار انجام گیرد. با در نظر گرفتن امتیاز و نمره برای تکالیف منزل و تکالیف تکمیلی مد نظر تان، هنرجویان را جهت تعمیق مطالب و تسلط بیشتر ترغیب کنید. معرفی منابع معتبر فارسی و انگلیسی و همچنین با توجه به دسترسی هنرجویان به اینترنت، معرفی تارنماهای مناسب برای انجام تحقیقات و تمرین‌های بیشتر در منزل انجام گیرد.

تکالیف با سطح دشواری بالا سبب کاهش انگیزه می‌گردد، بهتر است متناسب با سطوح علمی هنرجویان تمرین و تکلیف در نظر گرفته شده و حالت تشویقی داشته باشد. فعالیت‌های تکمیلی و پژوهشی پیشنهاد شده در این کتاب برای سطوح مختلف است، بنابراین برخی از پژوهش‌های پیشنهادی برای همه هنرجویان مناسب نیست. اعلام موضوعات تدریس برای جلسه آینده از روی کتاب هنرجو و تشویق به مطالعه می‌تواند برای ایجاد انگیزه و آمادگی با حضور هنرجو در کارگاه کمک کند.

الف) فعالیت‌های تکمیلی

علاوه بر مواردی که انتهای برخی از کارگاه‌ها به‌عنوان فعالیت پیشنهادی برای پژوهش قرار داده شده است، می‌توان از موارد ذکر شده در زیر نیز استفاده کرد:

- برای تعمیق مطالب این فصل پیشنهاد ایجاد شبکه بین دو سرویس‌گیرنده از طریق اتصال مستقیم کابل شبکه، ایجاد شبکه Homegroup در کنار شبکه Workgroup آموزش داده شده و به اشتراک‌گذاری منابع سخت‌افزاری از قبیل چاپگرها در کنار پرونده‌ها و پوشه‌های آموزش داده شده می‌تواند کاربردی باشد.
- استفاده از روش‌های مختلف ایجاد شبکه از قبیل Hotspot و ارسال و دریافت و اشتراک اطلاعات به کاربردی شدن مطالب آموزش داده شده کمک می‌کند.
- مثال‌هایی برای تمرین بیشتر و تعمیق مطالب مباحث مربوط به IP از کتاب IP Addressing and Subnetting Workbook در پرونده پیوست پودمان قرار داده شده است.
- برای هنرجویان مستعد خود می‌توانید فعالیت‌های پژوهشی مانند موارد زیر را در نظر بگیرید:

- در کتاب اشاره شده که با گسترش گوشی‌های هوشمند و کمبود IPv4 بایستی از آدرس IPهای نسخه ۶ استفاده شود. در این راستا پیشنهاد می‌شود که هنجریان را به تحقیق پیرامون استفاده از آدرس IPv6 در کشور سوق دهید. (اپراتورهای تلفن همراه اجرایی کرده‌اند)
- توصیه می‌شود از هنجریان بخواهید در مورد گسترش IoT در کشور و تأثیر آن در استفاده از آدرس IPهای نسخه ۶ تحقیق کنند.
- عنوان Link Local IPv6 Address در خروجی `IPconfig /all` نشانه چیست؟
- پژوهش در مورد پیام DHCPNACK و DHCP Decline
- توضیح در مورد نوع پیام‌های Unicast or Broadcast که بین DHCP Client و DHCP Server ارسال می‌شود.
- ایجاد Scope با استفاده از Power Shell
- ایجاد Scope در IPv6
- تحقیق در مورد Super Scope و Multicast Scope
- تحقیق در مورد مؤسسات آیکان و آیانا (IANA و ICANN) و تهیه گزارش آماری در مورد TLDهای ثبت شده
- بررسی قوانین نام‌گذاری Domain name سازمان ICANN
- بررسی روش‌های Name Resolution در ویندوز