

کارگاه آشنایی با سرویس دهنده اینترنتی

مدرس: اسماعیل طغرای

وب سایت ها

www.Teach.Toghraee.ir

www.Toghraee.ir

فهرست مطالب

فصل ۱- آشنایی با تجهیزات شبکه

۴	۱.۱ کابل شبکه
۸	۱.۲ مودم ADSL
۱۶	۱.۳ سوئیچ
۱۷	۱.۴ کامند های کاربردی شبکه

فصل ۲- آشنایی با شبکه و انواع آن

۱۹	۲.۱ انواع کلاسهای IP
۲۸	۲.۲ شبکه workgroup/Domain

فصل ۳- آشنایی با سرویس های شبکه

۳۴	۳.۱ Active Directory
۵۱	۳.۲ سرویس DHCP

ضمیمه ۱- آموزش نصب ویندوز ۷

۶۰	ضمیمه ۲- آشنایی با ویندوز سرور ۲۰۰۸
۸۳	

فصل اول

تجهيزات شبکه

۱.۱ کابل شبکه

برای اتصال دو یا چند کامپیوتر هم نیاز به استفاده از نوع های مختلف کابل اترنت است cat5. نمونه ای رایج در ارتباطات شبکه ای است که در بسیاری از خانه ها و شرکت ها مورد استفاده قرار می گیرد Category 5 cable. برای عاملیت اصلی ۱۰۰/۱۰ مورد استفاده قرار می یگرد و CAT 5e برای gigabit (1000BaseT) operation. کابل Ethernet برای مسافت کمتر از ۹۶ متر استفاده می شود در صورت خواستن مسیر بیشتر از repeater و یا یک سویچ می شود این کمبود انتقال داده را جبران کرد.

برای آموزش بستن کابل شبکه نیاز به وسایل و تجهیزات زیر داریم:

۱- کابل CAT 5 به متر اژ لازم

۲- یک جفت سوکت RJ-45 که همان سر کابلی RJ-45 می باشد RJ مخفف Registered Jack است



کابل RJ45

۳- اول سر کابل را توسط سیم لخت کن مخصوص که همراه Crimper است لخت می کنیم و سیم ها را طبق رنگ بندی داخل سوکت کرده و توسط دستگاه Crimper محکم می کنیم.



Crimper

نحوه ی بستن کابل

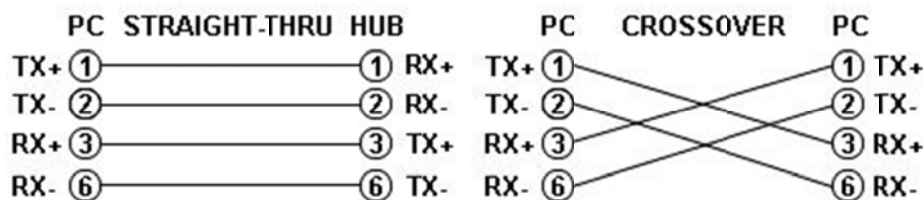
ابتدا کابل خود را با استفاده از Crimper و یا سیم لخت کن ، لخت کنید و در این صورت ۴ جفت سیم به هم تابیده شده ملاحظه می فرمایید. که رنگهای آنها با هم متفاوت است.



حال ۴ جفت را از یکدیگر تفکیک کنید تا رنگ ها مشخص شود. ۸ رنگ در این کابل ها وجود دارد که به صورت جفتی به هم تابیده شده اند. که ۴ تا آنها رنگی و ۴ تای دیگر ترکیب سفید و رنگ کابل تابیده شده به آن را دارند. (در بعضی از کابل های موجود در بازار سیم ترکیب سفید و رنگ سیم تابیده شده نیست و فقط سفید است که تشخیص آن با سیم تابیده شده است برای مثال سیم نارنجی و سفید/نارنجی به هم تابیده شده اند. علت تابیده شدن این سیم ها به دور هم، جلوگیری از نویز و پارازیت می باشد.

آنها را کنار هم طبق قوانین زیر قرار دهید و قسمت زیادی را با استفاده از سیم چین ببرید. چون اگر زیاد باشد ممکن است روکش در داخل سوکت جا نگیرد مقداری زدگی در بیرون به وجود آید که امکان قطع شدن سیم ها و امنیت آنها را پایین می آورد.

استاندارد AT&T به دو صورت T568A و T568B برای بستن این سیم ها و قراردادن در RJ-45 است. که ۲ نوع کابل کراس (CROSS) و مستقیم (STRAGHT) را به وجود می آورد. اگر هر ۲ سر CONNECTOR های RJ-45 به صورت A و B باشد به این نوع کابل مستقیم می گویند و اگر یکی از آنها A و دیگری B باشد به آن کابل CROSS می گویند.



در صورتی که بخواهید ۲ کامپیوتر را مستقیماً به هم وصل کنید از کابل Cross استفاده می شود (البته از کابل مستقیم هم می شود استفاده کرد اما ارتباط یک طرفه است و فقط یک کامپیوتر امکان فعالیت بر دیگری را دارد.

و در صورتی که یک شبکه ی lan داشته باشیم و کامپیوترها را بخواهیم به سوییچ وصل کنیم از کابل مستقیم یا straight استفاده می شود

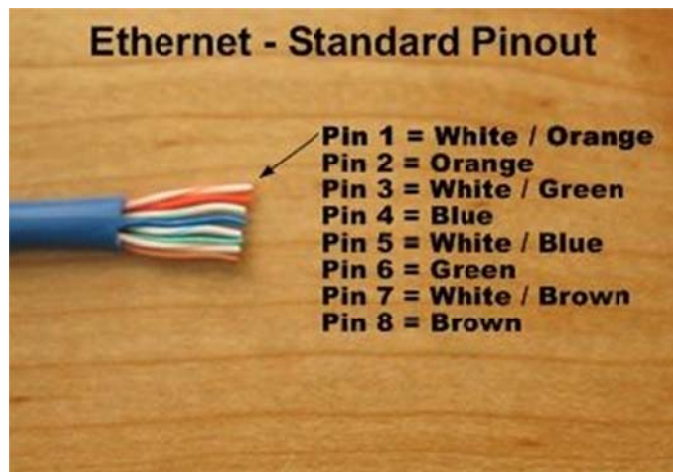
ترتیب رنگ ها به صورت استاندارد:

white/orange, orange, white/green, blue, white/blue, green, white/brown, brown

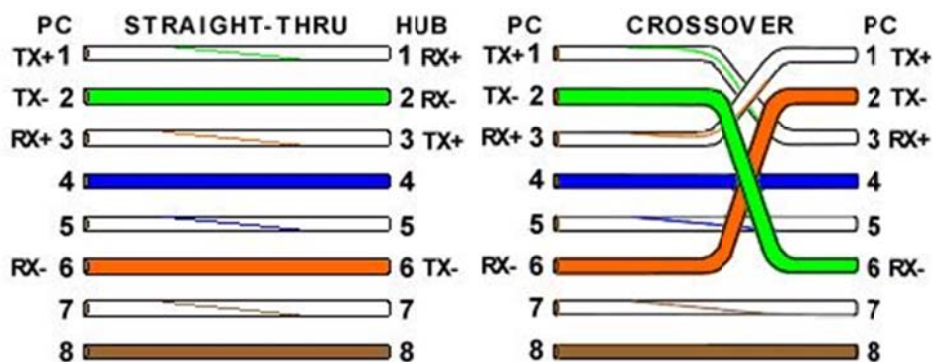
است که این مصداق ۵۶۸B می باشد. که شامل سفید/نارنجی، نارنجی، سفید/سبز، آبی، سفید/آبی، سبز، سفید/قهوه ای و قهوه ای می باشد.

همان طوری که در شکل های زیر مشاهده می کنید از ۸ سیم موجود ۴ تای آنها استفاده نمی شود و فقط ۴ تای آنها برای دریافت و

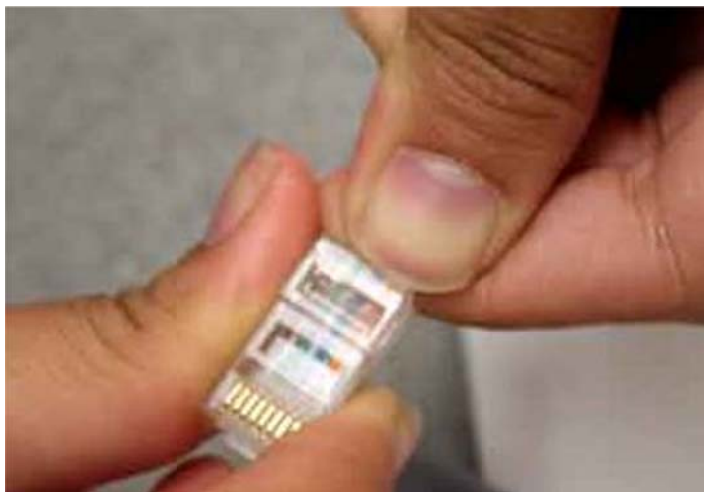
ارسال به صورت مثبت و منفی به هم وصل می شوند



استاندارد A ۵۶۸ به صورت : سفید/سبز، سبز، سفید/نارنجی، سفید/قهوه ای، قهوه ای، نارنجی، آبی، سفید/آبی ** می باشد



شکل بالا نحوه ی زدن کابل کراس و مستقیم و نحوه ی اتصال قطب های مختلف مثبت و منفی و سیم هایی که استفاده نمی شوند و در این حالت اهمیت ندارند را نشان می دهد.



پس از وارد کردن سیم ها بر مبنای مورد نظر به داخل RJ45 end باید با استفاده از Crimper آن را به اصطلاح crimp کنیم تا در جای خود سفت شود.



پس از بستن آن با دستگاه cable tester خود را تست کنید و یا یک سر آن را به داخل کارت شبکه ی یک PC و سر دیگر آن را به داخل کارت شبکه ی PC دیگر زده ،باید چراغ لینک روشن شود که معمولا به رنگ سبز و یا قرمز است.



کار تمام است و حال شما می توانید این کابل را در ارتباطات اینترنتی خود و یا اتصال به مودم و یا به صورت مستقیم به کامپیوتر دیگری اتصال بدهید.

۱.۲ مودم ADSL

مودم های سرویس گیرنده ADSL نه سایر DSL ها، بر حسب اینترفیس و امکانات به دسته های زیر تقسیم می شوند:

۱. USB ADSL Modem کوچک، ارزان، بدون نیاز به آداپتور (تغذیه از طریق USB)، سازگار با USB 1.1 و کلا یک ریموت مودم خوبی همیشه (مثلا برای لپ تاپ)

۲. Ethernet ADSL Modem دارای تغذیه مجزا - پشتیبانی از ADSL2/2+، یکبار برای همیشه ست همیشه، سیستم عامل لینوکس هم ساپورت می کنه، امکان همراه داشتن Router, Firewall DDNS و Virtual Server داره.

۳. Ethernet / USB ADSL Modem امکاناتی مشابه دو مورد فوق داره و برای کاربردهای خانگی خیلی استفاده میشه.

۴. Switch Ethernet ADSL Modem همون Ethernet ADSL Modem هست ولی بیشتر از یک پورت Ethernet داره یعنی ترکیبی از یک Ethernet ADSL Modem با روتر و یک سویچ هست برای جاهایی استفاده میشه که شما چند تا کامپیوتر را می خواهید بدون سرور و نت کردن سرویس به اینترنت وصل کنید گزینه بسیار مناسبی برای شبکه ها کوچک می باشد.

۵. Wireless ADSL Modem بهترین و قویترین سولوشن هایی هست که تا زگی مورد استفاده قرار می گیرد در اصل مجموعه ای از Ethernet ADSL Modem و Wireless Access Point هست که در یک پک قرار گرفته اند سرویس های VPN نیز بر روی این مودم ارائه شده است کاملا مناسب برای مکان هایی که علاقه ای به نصب داکت ندارید و یا تعداد لپ تاپ های زیادی استفاده می شود

۶. امکان جالبی که این گونه مودم ها به شما می دهند اینکه جدا از ADSL به شما امکان شبکه بیسیم محلی هم می دهد.

ADSL Voice Gateway یک مودم ADSL هست با امکان VoIP که معمولا در ادارات و سازمان های خاص مورد استفاده قرار می گیرد چون اصلا در کاربرد ها عمومی استفاده نمی شود زیاد توضیح نمی دهم.

در ادامه به عنوان مثال به معرفی یک مودم ADSL و نحوه پیکربندی و راه اندازی آن خواهیم پرداخت:

بررسی محصول:

مودم D-LINK DSL-2600U یک مودم ADSL وایرلس بوده که دارای پهنای باند ۱۵۰ مگابیتی و ۱ عدد پورت LAN صدمگابیتی است. این مودم که از استاندارد سری N میباشد میتواند برای ساخت یک شبکه وایرلس کوچک و به صرفه مورد استفاده قرار گیرد. مودم های سری N بصورت تئوریک دارای بردی تا حدود ۳ برابر مدل های سری G بوده و پهنای باند آنها نیز ۳ برابر می باشد. توانایی کار با سیستم عامل های مختلف را دارا بوده و به راحتی تنظیم می شود و با تمامی سرویس دهندهای اینترنت در ایران سازگار است. آنتن این مودم بصورت داخلی ساخته شده است.



مودم ADSL

چراغ های نمایشگر پنل جلویی به شرح زیر است:

۱. چراغ Power: نشاندهنده اتصال صحیح آداپتور برق به دستگاه است
۲. چراغ DSL: در صورت ثابت روشن بودن نمایانگر وجود سرویس ADSL روی خط تلفن متصل شده است
۳. چراغ Internet: در صورت تنظیم صحیح مودم و اتصال مودم با اینترنت این چراغ به رنگ سبز روشن خواهد شد
۴. چراغ LAN: نمایانگر اتصال LAN به یک وسیله دیگر است
۵. چراغ Wireless: نمایانگر فعال بودن قسمت وایرلس در مودم است

پنل پشت دستگاه:



اتصالات پشت دستگاه به شرح زیر است:

۱. اتصال به خط تلفن از طریق Splitter
۲. روشن و خاموش کردن Wifi و WPS
۳. ریست دستگاه
۴. اتصال کابل شبکه برای کامپیوتر
۵. محل اتصال آداپتور
۶. دکمه روشن و خاموش کردن

نیازمندی های سیستمی:

۱. سرویس ADSL فعال از سرویس دهنده گان اینترنت
۲. یک کامپیوتر با کارت شبکه کابلی و کابل شبکه (کابل شبکه در پک مودم موجود است)
۳. فعال بودن پروتکل TCP/IP روی کامپیوتر (بصورت پیش فرض در ویندوز فعال است)
۴. یک مرورگر وب مانند فایرفاکس، اینترنت اکسپلورر، کروم، اپرا یا.....

نیازمندی های محیط نصب مودم:

- این مودم نباید در محلی با رطوبت و گرمای بیش از حد قرار داده شود
- مودم را جایی قرار دهید که به همان آسانی که به وسایل دیگر متصل میشود به برق نیز دسترسی داشته باشد
- مراقب سیمکشی های آن باشد تا سر راه تردد افراد قرار نگرفته باشد
- مودم را می توانید روی میز یا یک قفسه قرار دهید
- از قرار دادن آن در مکان هایی با تشعشع زیاد الکترومغناطیس خودداری کنید

اتصال به مودم

۱. لطفا قبل از هر کاری از فعال بودن سرویس ADSL خود مطمئن شوید (با اتصال مودم به خط تلفن باید چراغ ADSL پس از حدود ۳۰ ثانیه ثابت روشن شود) سپس مراحل زیر را برای اتصال مودم انجام دهید:
۲. قرار دادن مودم در محل مناسب، بهترین محل برای قرار دادن مودم مرکز شبکه وایرلس شماست
۳. اتصال کارت شبکه کامپیوتر به یکی از پورت LAN مودم با کابل شبکه مناسب (برای استفاده از سیستم وایرلس شما می توانید پس از تنظیم مودم اتصال کابلی آنرا جدا کنید اما به یاد داشته باشید که همیشه تنظیم را روی حالت اتصال کابلی انجام دهید نه روی اتصال بیسیم)
۴. اتصال خط تلفن از طریق Splitter موجود در پک مودم به مودم
۵. اتصال آداپتور برق و سپس روشن کردن مودم

راهنمای تنظیم سریع:

۱. آدرس IP پیش فرض این مودم ۱۹۲.۱۶۸.۱.۱ و Subnet Mask آن ۲۵۵.۲۵۵.۲۵۵.۰ است. این مقادیر قابل تغییر است اما در این راهنما ما از مقادیر پیش فرض جهت تنظیم استفاده می کنیم. تنظیمات IP کارت شبکه متصل شده را برای اتصال صحیح تنظیم کنید، اگر از نحوه این کار اطلاع ندارید به لینک زیر مراجعه کنید

راهنمای تنظیم کارت شبکه کامپیوتر برای اتصال به مودم

۲. تنظیم این مودم توسط یک مرورگر وب انجام میشود و در هر سیستم عاملی امکانپذیر است. آدرس مودم را در مرورگر خود وارد کنید:

Address	http://192.168.1.1
---------	--------------------

۳. بعد از چند لحظه پنجره جدیدی باز شده که از شما Username و Password مودم را درخواست می نماید این مقادیر بصورت پیش فرض admin (و admin بصورت حروف کوچک) است. آنها را وارد کرده و روی دکمه OK کلیک کنید.



توجه:

الف. این Username و Password را با Username و Password ی که ISP به شما داده اشتباه نگیرید.

ب. اگر صفحه درخواست Username و Password ظاهر نشد به معنی این است که یا شما تنظیمات کارت شبکه مناسبی ندارید که باید آنها را بازبینی کنید و یا روی مرورگر شما پروکسی تنظیم شده که باید در اینترنت اکسپلورر به منوی Internet Option و سپس به Connection و سپس در قسمت Lan Setting رفته و تیک آیتم Using Proxy را برداشته و OK کنید.

۴. بعد از ورود موفق به صفحه تنظیمات مودم را بصورت زیر مشاهده می کنید:

Product: DSL-2600U Firmware Version: 3

D-Link

DSL-2600	SETUP	ADVANCED	MAINTENANCE	STATUS
----------	-------	----------	-------------	--------

ADSL SETUP

If you are configuring this device for the first time, D-Link recommends that you click the Setup Wizard button, and follow the instructions on screen. If you wish to modify or configure the ADSL settings manually, tick Manual Setup to enable the ADSL Connection Setup.

Manual Setup 1

WAN CONNECTION

The DSL WAN connection can be separated virtually into multiple channels by assigning different VPI/VCI in each Permanent Virtual Circuit (PVC). In each PVC you can also set the connection protocol to be PPP, Dynamic IP, Static IP or Bridge mode.

WAN Connection : PVC0 ▾

MANUAL ADSL CONNECTION SETUP

Please select the appropriate option to connect to your ISP.

PPPoE/PPPoA 2 Choose this option if your ISP uses PPPoE/PPPoA. (For most DSL users)

Dynamic IP Address Choose this option if your ISP uses Dynamic IP Address over DSL.

Static IP Address Choose this option if your ISP uses Static IP assignments.

Bridge Mode Choose this option if your ISP uses Bridge Mode.

PPPOE/PPPOA INTERNET CONNECTION TYPE :

Enter the information provided by your Internet Service Provider (ISP).

3

 Service Name :
 4
 MTU : (0 means default value 1492bytes)
 Idle Time Out : Minutes (0 = Always On)
 Authentication : Auto ▾
 NAT : Enable ▾
 IGMP : Disable ▾
 Default Route : Enable ▾

5

 Virtual Circuit : Enable ▾
 Service Category : UBR ▾
 PCR : cells/second
 SCR : cells/second
 MBS : cells

6

- در این صفحه تیک Manual Setup را فعال کنید (آیتم شماره ۱) تا صفحه تنظیمات دقیقاً مطابق شکل بالا گسترش یابد.
- آیتم شماره ۲ را انتخاب کنید. (PPPoE/PPPoA)
- در قسمت شماره ۳ Username و Password خود را که از سرویس دهنده اینترنت دریافت کرده اید وارد کنید.
- دقت کنید که قسمت شماره ۴ رو همان PPPoE LLC باشد.
- در قسمت شماره ۵ مقادیر VPI و VCI را وارد کنید. مقادیر VPI و VCI برای هر ISP ممکن است متفاوت باشد مقادیر متداول آن در ایران ۰ و ۳۵ برای اکثر سرویس دهنده ها و ۰ و ۵۹ برای پارس آنلاین است. اگر از این مقادیر مطمئن نیستید از ISP خود سوال کنید.
- روی آیتم شماره ۶ یعنی Save Settings کلیک کنید تا تنظیمات ذخیره شود. اگر پیغامی مبنی بر نیاز به Reboot شدن دریافت کردید آنرا تایید کنید.

در این حالت تنظیمات اتصال به اینترنت خاتمه یافته است. مرحله بعدی تنظیمات قسمت وایرلس دستگاه شماست. در منوی سمت چپ رو گزینه Wireless Setup کلیک کنید تا صفحه تنظیمات وایرلس مشابه شکل زیر باز شود:

DSL-2600	SETUP	ADVANCED	MAINTENANCE	STATUS
ADSL Setup	WIRELESS SETTINGS			
Wireless Setup	The following Web-based wizards are designed to assist you in your wireless network setup and wireless device connection.			
LAN Setup	WIRELESS NETWORK SETUP WIZARD			
Time and Date	This wizard is designed to assist you in your wireless network setup. It will guide you through step-by-step instructions on how to set up your wireless network and how to make it secure.			
Logout	Wireless Network Setup Wizard			
Internet Offline	Note: Some changes made using this Setup Wizard may require you to change some settings on your wireless client adapters so they can still connect to the D-Link Router.			
Reboot	ADD WIRELESS DEVICE WITH WPS (WI-FI PROTECTED SETUP) WIZARD			
	This wizard is designed to assist you in connecting your wireless device to your wireless router. It will guide you through step-by-step instructions on how to get your wireless device connected. Click the button below to begin.			
	Add Wireless Device with WPS			
	MANUAL WIRELESS NETWORK SETUP			
	If your wireless network is already set up with Wi-Fi Protected Setup, manual configuration of the wireless network will destroy the existing wireless network. If you would like to configure the wireless settings of your new D-Link Systems Router manually, then click on the Manual Wireless Network Setup button below.			
	Manual Wireless Network Setup			

روی Manual Wireless Network Setup کلیک کنید تا صفحه زیر را مشاهده کنید:

DSL-2600	SETUP	ADVANCED	MAINTENANCE	STATUS
ADSL Setup	WIRELESS			
Wireless Setup	Use this section to configure the wireless settings for your D-Link router. Please note that changes made on this section will also need to be duplicated to your wireless clients and PC.			
LAN Setup	WIRELESS NETWORK SETTINGS			
Time and Date	Enable Wireless: <input checked="" type="checkbox"/> Wireless Network Name (SSID): <input type="text" value="Dlink"/> Enable Auto Channel Scan: <input checked="" type="checkbox"/> Wireless Channel: <input type="text" value="2.422 GHz - CH 3"/> 802.11 Mode: <input type="text" value="802.11b+g+n"/> Hide Wireless Network: <input type="checkbox"/>			
Logout	WIRELESS SECURITY MODE			
Internet Offline	To protect your privacy you can configure wireless security features. This device supports three wireless security modes including: WEP, WPA-Personal, and None. WEP is the original wireless encryption standard. WPA provides a higher level of security. WPA-Personal does not require an authentication server.			
Reboot	Security Mode: <input type="text" value="None"/>			
	Please take note of your SSID and security Key as you will need to duplicate the same settings to your wireless devices and PC.			
	<input type="button" value="Apply Settings"/> <input type="button" value="Cancel"/>			

در این صفحه، اگر می خواهید وایرلس مودم شما فعال باشد گزینه **Enable Wireless** را تیک بزنید و در قسمت **SSID** نامی را برای شبکه بیسیم خود برگزینید گزینه **Security Mode** را از حالت **None** به **WPA-Personal** تغییر دهید تا رمزنگاری شبکه وایرلس فعال شود. صفحه بالا بصورت شکل زیر گسترش می باید، در قسمت **Pre-Shared Key** رمز مورد نظر خود را که باید حداقل ۸ کارکتر باشد وارد کنید و سپس روی **Apply Setting** کلیک کنید تا تنظیمات شما ذخیره شود. اگر پیغامی مبنی بر نیاز به **Reboot** شدن دریافت کردید آنرا تایید کنید.

WIRELESS SECURITY MODE

To protect your privacy you can configure wireless security features. This device supports three wireless security modes including: WEP, WPA-Personal, and None. WEP is the original wireless encryption standard. WPA provides a higher level of security. WPA-Personal does not require an authentication server.

Security Mode :

WPA

Use **WPA or WPA2** mode to achieve a balance of strong security and best compatibility. This mode uses WPA for legacy clients while maintaining higher security with stations that are WPA2 capable. Also the strongest cipher that the client supports will be used. For best security, use **WPA2 Only** mode. This mode uses AES(CCMP) cipher and legacy stations are not allowed access with WPA security. For maximum compatibility, use **WPA Only**. This mode uses TKIP cipher. Some gaming and legacy devices work only in this mode.

To achieve better wireless performance use **WPA2 Only** security mode (or in other words AES cipher).

WPA Mode :

Group Key Update Interval : (seconds)

PRE-SHARED KEY

Pre-Shared Key :

Please take note of your SSID and security Key as you will need to duplicate the same settings to your wireless devices and PC.

تنظیمات مودم به پایان رسیده است. یک بار مودم را خاموش روشن کنید پس از حدود ۲ دقیقه چراغ Internet مودم به رنگ سبز روشن میشود که نشاندهنده اتصال صحیح به اینترنت است. در صورت وجود مشکل در اتصال به اینترنت مجدداً مراحل بالا را با دقت تکرار کنید.

۱.۳ آشنایی با سوئیچ

دستگاهی است که در قلب هر شبکه مبتنی بر روش استار قرار می گیرد. با استفاده از سوئیچ، چندین کاربر قادر به ارسال اطلاعات از طریق شبکه در یک لحظه خواهند بود. در سوئیچها سرعت ارسال اطلاعات هر یک از کاربران بر سرعت دستیابی سایر کاربران شبکه تاثیر نخواهد گذاشت. سوئیچها معمولاً در لایه ۲ مدل OSI هستند و با تعداد پورت ۵، ۸، ۱۶، ۲۴ و گاهی ۳۶ و ۴۸ پورت نیز تولید می شوند. سرعت آنها معمولاً 10/100 و یا ۱۰۰۰ مگابیت بر ثانیه است. سوئیچها دارای پورتهای RJ-45 و یا فیبر نوری و یا ترکیبی از هر دو هستند. در دو نوع رومیزی و رکمونت (نصب در رکهای ۱۹ اینچ استاندارد) وجود دارند.



برای کنترل و نگهداری شبکه های بزرگ و یا شبکه هایی که نیاز به پهنای باند زیاد و کنترل شده دارند نیاز به استفاده از سوئیچهای مدیریتی است. با اینگونه سوئیچها می توان تنظیمات متنوعی از قبیل پهنای باند، شبکه های مجازی، کنترل و گزارشات ترافیکی شبکه و ... را انجام داد. از مشخصاتی که تقریباً در تمام آنها مشترک است می توان به رکمونت بودن، تعداد ۲۴ پورت به بالا، امکان افزودن چندین نوع ماژول برای کاربردهای مختلف، وجود پورت سریال برای مدیریت مستقیم، امکان مدیریت از طریق وب، دارا بودن نرم افزار مدیریتی، پاورهای اضافی و قیمت بسیار بالا نسبت به سوئیچ های رایج اشاره کرد. سرعت سوئیچ کردن داخلی و همچنین حجم دیتای انتقالی در زمان واحد از جمله مشخصات مهم سوئیچها و تعیین کننده قیمت آنها می باشد. برخی از این سوئیچها امکان مدیریت در لایه ۲ شبکه و بالاتر را نیز دارند.



۱.۴ کامندهای کاربردی شبکه

دستورات مهمی که تو نت استفاده میشه با استفاده از اعلان فرمان:

Ping

با استفاده از این دستور می توان فعال بودن پروتکل TCP/IP و وضعیت ارتباطی کامپیوتر با کامپیوتر های دیگر و ادرس IP و نام میزبان را مشاهده کرد. بدین صورت که چهار بسته اطلاعاتی چهار بایت به سمت گیرنده ارسال می شود و در آن زمان رفت و برگشت نیز محاسبه می شود این دستور دارای پارمتر های زیر است:

-t با استفاده از این پارمتر ارسال و بسته ها بصورت متوالی تکرار می شود تا زمانیکه کار بران متوقف کند.

-a از این پارمتر برای یافتن نام میزبان از روی آدرس ip استفاده می شود.

Ipconfig

برای پیکر بندی پروتکل TCP/IP از آن استفاده می شود. در واقع همه اطلاعات کارت شبکه شامل نام میزبان ، نام سرویس دهنده اولیه و ثانویه DNS و آدرس IP الگو های زیر شبکه و آدرس دروازه اینترنت و آدرس کارت شبکه و نام درایو * را نشان می دهد و دارای پارمتر های زیر است:

ALL نام میزبان ، نام کارت شبکه و آدرس فیزیکی و به همراه وضعیت فعال یا غیر فعال بودن DHCP و آدرس DNS نمایش داده میشود.

Renew با اجرای این فرمان آی پی دریافت شده از DHCP تجدید شده و مجدداً آی پی جدید دریافت می شود.

release با اجرای این دستور آی پی پاک می شود.

Tracert

با استفاده از این دستور می توانیم مسیر ارتباطی بین کامپیوتر خود و یک آدرس IP خاص رو چک کنیم.

Netstat

به صورت پیش فرض اطلاعاتی که netstat به شما میدهد شامل انواع پروتکل هایی که در آن زمان استفاده می کنید ، local address ها و اطلاعات مربوط به پورتها یی که استفاده می کنند ، remote address ها و اطلاعات مربوط به پورتهایی که آنها نیز استفاده می کنند و در نهایت وضعیت جاری را نمایش می دهد. همانطور که پیداست این اطلاعات مشخص می کنند که چه ارتباطاتی برقرار و چه عملیاتی در حال انجام است و در زمان جاری کدام پورتهای سیستم باز و در حال تبادل اطلاعات و برقراری session هستند. در واقع ترافیک شبکه را کنترل می کند

nslookup

برای مشاهده رکوردهای DNS به صورت پیش فرض و یا سرور خاصی استفاده می شود.

فصل دوم

آشنایی با شبکه و انواع آن

۲.۱ کلاس های IP

IP Address (Internet Protocol Address)

ای پی (IP) یک آدرس منطقی که برای مشخص کردن دستگاه در ارتباط بین شبکه ها تعیین میشود از چهار رقم تشکیل شده است که با نقطه از هم جدا میشوند بطور مثال ۱۹۲.۱۶۸.۱۰.۲۰ هر عدد هشت بیت است که در مجموع میشود ۳۲ بیت $۳۲=۸*۴$ اعداد بکاربرده شده دسیمال هستند و بین ۰-۲۵۵ می باشند

همانطور که گفته شد هر ip address از ۳۲ bit تشکیل شده است و هر ip از چهار بخش تشکیل شده است که به هر بخش octet نیز گفته میشود بطور مثال ۱۹۲ یک octet میباشد

• IP Address Classes

متخصصان شبکه با توجه به نیاز شبکه تصمیم به استاندارد سازی و ایجاد کلاسهای مختلف شبکه نموده اند که با توجه به نیاز هر شبکه باید از آن استفاده نمود
ای پی آدرسها در ۵ کلاس رده بندی میشوند و عدد اول هر آدرس نشان دهنده کلاس آن آدرس است

Class A	1-126
Class B	128-191
Class C	192-223
Class D	224-239
Class E	240-254

مثلا ip ۱۰.۱۰.۱۰.۱ با توجه به اینکه رقم اول آن ۱۰ است نشان دهنده این اسنت که در کلاس A می باشد

ip ۱۹۲.۱۶۸.۱۰.۲۰ با توجه به اینکه رقم اول آن ۱۹۲ است نشان دهنده این است که در کلاس C می باشد

• Loop Back

اگر دقت کرده باشین عدد ۱۲۷ در کلاسهای فوق نبود به این دلیل است که این عدد برای چک کردن کارت شبکه مورد استفاده قرار میگیرد و اگر بخواهیم از صحت سالم بودن کارت شبکه اطمینان حاصل کنیم میتوانیم از این آدرس استفاده کنیم
ping 127.0.0.1

کلاس A

شبکه های کلاس A برای شبکه هایی که تعداد شبکه هایشان کم, ولیکن تعداد میزبانهایشان زیاد است و معمولا برای استفاده توسط انستیتوهای دولتی و آموزشی انتخاب میشوند مناسب هستند
در یک آدرس شبکه کلاس A, بخش نخست آن نشان دهنده آدرس شبکه (network address) و سه بخش دیگر نیز نشاندهنده آدرس میزبان (host address) در شبکه است. بطور مثال IP 10.20.20.20 عدد ۱۰ به آدرس شبکه و عدد ۲۰.۲۰.۲۰ به آدرس میزبان تعلق دارد
در آدرس دهی کلاس A اولین بیت صفر میباشد

$$01111111 = 0 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 127$$

کلاس B

شبکه های کلاس B برای شبکه هایی که تعداد شبکه هایشان بین شبکه های بسیار بزرگ و بسیار کوچک است در نظر گرفته شده است
در یک آدرس شبکه کلاس B دو بخش نخست آن نشان دهنده آدرس شبکه و دو بخش دیگر نشاندهنده آدرس میزبان است
بطور مثال IP 172.16.10.10 عدد ۱۷۲.۱۶ به آدرس شبکه تعلق دارد و عدد ۱۰.۱۰ به آدرس میزبان تعلق دارد
در آدرس دهی کلاس B دومین بیت صفر میباشد

$$10111111 = 128 + 0 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 191$$

کلاس C

شبکه های کلاس C برای شبکه هایی که تعداد شبکه های زیادی دارند اما میزبان کمتری دارند تدارک داده شده است
در یک آدرس شبکه کلاس C, سه بخش نخست آن نشان دهنده آدرس شبکه و بخش آخر به آدرس میزبان تعلق دارد
بطور مثال IP 192.168.10.20 عدد ۱۹۲.۱۶۸.۱۰ به آدرس شبکه و ۲۰ به آدرس میزبان تعلق دارد
در ای پی آدرس دهی کلاس C, سومین بیت صفر میباشد

$$11011111 = 128 + 64 + 0 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 223$$

کلاس D

آدرس کلاس D برای Multicasting استفاده میشود
بدلیل اینکه این آدرس رزرو شده است بهمین دلیل از بحث درباره آن خوداری میکنیم
در کلاس D چهارمین بیت صفر میباشد

$$11101111 = 128 + 64 + 32 + 0 + 8 + 4 + 2 + 1 = 239$$

Multicasting

فرایند ارسال یک پیام, همزمان به بیش از یک مقصد در شبکه را گویند

کلاس E

آدرسهای کلاس E برای research and Development استفاده میشود

در هر کلاس دو نوع IP Address (آدرس ای پی) موجود میباشد

آدرس ای پی خصوصی **Private address**
آدرس ای پی عمومی **public address**

Private address

برای تعیین شبکه های محلی استفاده میشود و برای استفاده از آنها احتیاج به هیچ مجوزی نیست

public address

برای تعیین شبکه های عمومی استفاده میشود و باید از سازمان **IANA** مجوز داشت

IANA(Internet Assigned Numbers Authority)

چگونه میتوان تشخیص داد ای پی عمومی است یا خصوصی ؟

برای IP های خصوصی یک رنج موجود میباشد اگر IP در آن رنج بود خصوصی است در غیر اینصورت IP عمومی است

Class	Private IP Address Range	Subnet Mask
A	10.0.0.0 to 10.255.255.255	255.0.0.0
B	172.16.0.0 to 172.31.255.255	255.240.0.0
C	192.168.0.0 to 192.168.255.255	255.255.0.0

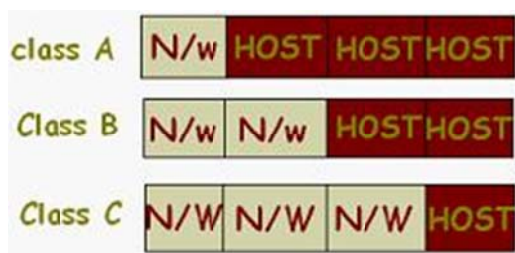
ID های شبکه

فرض کنید شما در این آدرس سکونت دارید: اهواز کیانپارس خیابان ده پلاک ۶۰. اگر بخواهم یک نامه را از هند به شما بفرستم نمیتوانم فقط خیابان ده پلاک ۶۰ را بنویسم حتی اگر آن قسمت نمایانگر منزل شما باشد و اداره پست در ایران هم کمک نمیکند و برای اطمینان از صحت تحویل نامه آدرسهای پستی به ناحیه هایی تقسیم شده اند که کار را برای تحویل آن آسان میکند. آدرسهای IP نیز به این روش مشابه کار میکنند

هر IP از دو قسمت تشکیل شده است که قسمت اول متعلق به آدرس شبکه (**network address**) و قسمت دوم متعلق به آدرس میزبان (**host**) است

Network Address هر سیستم موجود بر روی شبکه مشابه ، به عنوان بخشی از آدرس IP آن در نظر گرفته میشود. بطور مثال IP 10.20.20.20 با توجه به اینکه IP از کلاس A میباشد عدد ۱۰ مشخص کننده آدرس شبکه در این IP است

Host Address هر سیستم موجود بر روی شبکه را مشخص میکند آدرس هاست بصورت منحصر بفرد میباشد زیرا این آدرس نشان دهنده یک سیستم خاص بر روی شبکه میباشد. بطور مثال IP 10.20.20.20 اعداد ۲۰.۲۰.۲۰ آدرس هاست را نشان میدهد



SUBNET MASK

این آدرس نشان میدهد چه مقدار بیت متعلق به آدرس شبکه و چه مقدار بیت متعلق به آدرس میزبان (هاست) است دو الگو برای subnet mask داریم الگوی استاندارد و الگوی غیر استاندارد در الگوی استاندارد با توجه به کلاس هر IP, subnet mask استاندارد برای آن ای پی داریم بطور مثال

Class	A	B	C
IP	10.10.10.1	172.168.88.98	192.168.100.3
Subnet Mask	255.0.0.0	255.255.0.0	255.255.255.0

قسمتی که ۲۵۵ است متعلق به network و قسمتی که ۰ است متعلق به host می باشد

بوسیله این فرمول میتوانیم تشخیص دهیم چه مقدار host و network در یک IP address موجود میباشد

$$2^n - 2$$

class	تعداد بیت‌های شبکه	تعداد بیت‌های میزبان	تعداد میزبان
A	8	24	$2^{24} - 2 = 16777214$
B	16	16	65534
C	24	8	254

الگوی غیراستاندارد

الگوهایی هستند که دقیقاً با محدودیتهای هشتایی مطابقت نمیکنند و در عوض برای نیازهای خاص طراحی شده اند، به این عملیات subnetting میگویند

SUBNETTING

قرض دادن بیتهای هاست را به بیتهای شبکه subnetting میگویند

برای انجام دادن عملیات subnetting میبایست کار با عملیت باینری را بدانیم

اعداد باینری

اعداد باینری را برای نمایش آدرسها استفاده میکنند. اعداد باینری فرم اصلی نمایش اطلاعات روی یک ابزار کامپیوتر است. اعداد باینری فقط شامل صفر و یک هستند که یک حالت ON و صفر حالت OFF در نظر گرفته میشود سیستم باینری فقط یک روش متفاوت نمایش اعداد است برای بدست آوردن عدد در مبنای باینری میبایست عدد را در مبنای دو تقسیم کرد و دوباره خارج قسمت را بر دو تقسیم کرد

عدد ۴ را میخواهیم به عدد باینری تبدیل کنیم

$$=0 \text{ باقیمانده } 4/2=2 \text{ --->}$$

$$=0 \text{ باقیمانده } 2/2=1 \text{ --->}$$

از بالا شروع میکنیم ۱۰۰

برای محاسبه از اولین باقیمانده شروع میکنم تا به آخری برسیم البته آخرین خارج قسمت را هم حساب میکنیم

تقسیم کردن اعداد بزرگ میتواند خسته کننده باشد بهمین جهت یک راه حل خیلی آسان و سریع ارائه میدهم این اعداد را مدنظر داشته باشید

128 64 32 16 8 4 2 1

شما بفرض میخواهید عدد ۱۰ را به باینری تبدیل کنید. دقت کنید مجموع کدام از اعداد بالا ده میشود و جای آن اعداد یک و جای بقیه صفر قرار میدهیم

$$10=2+8 \text{ -----> } 00001010$$

$$168=128+32+8 \text{ -----> } 10101000$$

$$192=128+64 \text{ -----> } 11000000$$

$$255=128+64+32+16+8+4+2+1 \text{ -----> } 11111111$$

