

آموزش شبکه های کامپیوتر

پیکربندی و پشتیبانی از شبکه های بدون سیم یا Wireless



آرش حبیبی - مدرس دانشگاه

a.shahrashub@yahoo.com

www.shahrashub.com

بیکربندی و پشتیبانی شبکه‌های بدون سیم یا Wireless

مقدمه

فناوری Wireless به تکنولوژی ارتباطی اطلاق می‌شود که در آن جهت انتقال سیگنال بین دو دستگاه به جای سیم و کابل از امواج رادیویی، مادون قرمز و مایکروویو، استفاده می‌شود. از میان این دستگاه‌ها می‌توان پیغام‌گیرها، تلفن‌های همراه، کامپیوترهای قابل حمل، شبکه‌های کامپیوتری، دستگاه‌های مکان‌یاب، سیستم‌های ماهواره‌ای و PDAها را نام برد. تکنولوژی Wireless به سرعت در حال پیشرفت است و نقش کلیدی را در زندگی ما در سرتاسر دنیا ایفا می‌کند. امروزه از شبکه‌های بدون کابل (Wireless) در ابعاد متفاوت و با اهداف مختلف، استفاده می‌شود. برقراری یک تماس از طریق دستگاه موبایل، دریافت یک پیام بر روی دستگاه pager و دریافت نامه‌های الکترونیکی از طریق یک دستگاه PDA، نمونه‌هایی از کاربرد این نوع از شبکه‌ها می‌باشند. در تمامی موارد فوق، داده و یا صوت از طریق یک شبکه بدون کابل در اختیار سرویس‌گیرندگان قرار می‌گیرد. در صورتی که یک کاربر، برنامه و یا سازمان تمایل به ایجاد پتانسیل قابل حمل داده را داشته باشد، می‌تواند از شبکه‌های بدون کابل استفاده نماید. یک شبکه بدون کابل علاوه بر صرفه جویی در زمان و هزینه کابل‌کشی، امکان بروز مسائل مرتبط با یک شبکه کابلی را نخواهد داشت. از شبکه‌های بدون کابل می‌توان در مکان عمومی، کتابخانه‌ها، هتل‌ها، رستوران‌ها و مدارس استفاده نمود. در تمامی مکان‌های فوق، می‌توان امکان دستیابی به اینترنت را نیز فراهم نمود. یکی از چالش‌های اصلی اینترنت بدون کابل، به کیفیت سرویس (QOS) ارائه شده بر می‌گردد. در صورتی که به هر دلیلی بر روی خط پارازیت ایجاد گردد، ممکن است ارتباط ایجاد شده قطع و یا امکان استفاده مطلوب از آن وجود نداشته باشد.

فواید تکنولوژی Wireless

تکنولوژی Wireless به کابر امکان استفاده از دستگاه‌های متفاوت، بدون نیاز به سیم یا کابل، در حال حرکت را می‌دهد. شما می‌توانید صندوق پست الکترونیکی خود را بررسی کنید، بازار بورس را زیر نظر بگیرید، اجناس مورد نیاز را خریداری کنید و یا حتی برنامه تلویزیون مورد علاقه خود را تماشا کنید. بسیاری از زمینه‌های کاری از جمله مراقبت‌های پزشکی، اجرای قوانین و سرویس‌های خدماتی احتیاج به تجهیزات Wireless دارند. تجهیزات Wireless به شما کمک می‌کند تا تمام اطلاعات را به راحتی برای مشتری خود به نمایش در بیاورید. از طرفی می‌توانید تمامی کارهای خود را در حال حرکت به سادگی به روز رسانی کنید و آن را به اطلاع همکاران خود برسانید. تکنولوژی Wireless در حال گسترش است تا بتواند ضمن کاهش هزینه‌ها، به شما امکان کار در هنگام حرکت را نیز بدهد. در مقایسه با شبکه‌های سیمی، هزینه نگهداری شبکه‌های

Wireless کمتر می باشد. شما می توانید از شبکه های Wireless برای انتقال اطلاعات از روی دریاها، کوه ها و ... استفاده کنید و این در حالی است که برای انجام کار مشابه توسط شبکه های سیمی، کاری مشکل در پیش خواهید داشت. سیستم های Wireless می توانند به سه دسته اصلی تقسیم شوند :

سیستم Wireless ثابت : از امواج رادیویی استفاده می کند و خط دید مستقیم برای برقراری ارتباط لازم دارد. بر خلاف تلفن های همراه و یا دیگر دستگاه های Wireless، این سیستم ها از آنتن های ثابت استفاده می کنند و به طور کلی می توانند جانشین مناسبی برای شبکه های کابلی باشند و می توانند برای ارتباطات پرسرعت اینترنت و یا تلویزیون مورد استفاده قرار گیرند. امواج رادیویی وجود دارند که می توانند اطلاعات بیشتری را انتقال دهند و در نتیجه از هزینه ها می کاهند .

سیستم Wireless قابل حمل : دستگاهی است که معمولاً خارج از خانه، دفتر کار و یا در وسایل نقلیه مورد استفاده قرار می گیرند. نمونه های این سیستم عبارتند از : تلفن های همراه، نوت بوک ها، دستگاه های پیغام گیر و PDA ها. این سیستم از مایکروویو و امواج رادیویی جهت انتقال اطلاعات استفاده می کند.

سیستم Wireless مادون قرمز : این سیستم از امواج مادون قرمز جهت انتقال سیگنال های محدود بهره می برد. این سیستم معمولاً در دستگاه های کنترل از راه دور، تشخیص دهنده های حرکت، و دستگاه های بی سیم کامپیوترهای شخصی استفاده می شود. با پیشرفت حاصل در سال های اخیر، این سیستم ها امکان اتصال کامپیوتر های نوت بوک و کامپیوتر های معمول به هم را نیز می دهند و شما به راحتی می توانید توسط این نوع از سیستم های Wireless، شبکه های داخلی راه اندازی کنید.

انواع شبکه های wireless

▪ WLANS: Wireless Local Area Networks .

شبکه های فوق امکان دستیابی کاربران ساکن در یک منطقه محدود، نظیر محوطه یک دانشگاه و یا کتابخانه را به شبکه و یا اینترنت، فراهم می نماید.

▪ WPANS: Wireless Personal Area Networks .

در شبکه های فوق، امکان ارتباط بین دستگاه های شخصی نظیر lap top در یک ناحیه محدود (حدود ۹۱۴ سانتی متر) فراهم می گردد. در این نوع شبکه ها از دو تکنولوژی متداول Infra Red و Bluetooth استفاده می گردد .

▪ WMANS: Wireless Metropolitan Area Networks .

در شبکه های فوق، امکان ارتباط بین چندین شبکه موجود در یک شهر بزرگ فراهم می گردد . از شبکه های فوق، اغلب به عنوان شبکه های backup کابلی (مسی، فیبر نوری) استفاده می گردد

▪ WWANS: Wireless Wide Area Networks .

در شبکه های فوق، امکان ارتباط بین شهرها و یا حتی کشورها، از طریق سیستم های ماهواره ای متفاوت فراهم می گردد. شبکه های فوق به سیستم های G2 (نسل دوم) معروف شده اند.

مفهوم Wi-Fi

در فرودگاه، هتل، رستوران، کتابخانه و یا حتی دفتر کار، امروزه دیگر در هر کجا که تصور کنید می توانید به اینترنت متصل شوید. در آینده ای نزدیک شبکه های ارتباطی بدون سیم چنان گسترشی می یابند که در هر زمان و مکانی شاهد ارائه خدمات اینترنت بی سیم خواهید بود. به کمک شبکه هایی همچون Wi-Fi قادر خواهید بود تا رایانه های یک اتاق یا دفتر کار خود را به راحتی به یکدیگر متصل نمایید.

اصطلاح Wi-Fi مخفف عبارت Wireless Fidelity است و استاندارد از زیر مجموعه Bluetooth است و تحت آن، ارتباطی با قدرتی بیشتر از خود Bluetooth ایجاد خواهد شد. ارتباط Wi-Fi بیشتر بر پایه ارتباط شبکه اینترنت به صورت بی سیم تأکید می کند و همین امر باعث محبوبیت بسیار زیاد آن شده است. با استفاده از این تکنولوژی به راحتی در مسافرت، هواپیما و یا هتل می توان از طریق Laptop به اینترنت متصل شد. فناوری Wi-Fi که همان استاندارد IEEE802.11 است در مدل های 11a و 11b و 802.11b مورد استفاده قرار می گیرد و استاندارد اصلی آن IEEE802.11b است.

این نوع شبکه ها بسته به نوع استاندارد که از آن پیروی می کنند بر دی تا 400 متر دارند. محدوده فرکانسی امواج این شبکه در محدوده امواج مایکروویو قرار دارد. نکته جالب این است که برخلاف شبکه های کابلی، این نوع شبکه ها از هیچ گونه توپولوژی خاصی پیروی نمی کنند و تمام سخت افزار های موجود در شبکه می توانند به راحتی و بدون هیچ گونه مشکلی مانند تصادم، با هم در ارتباط باشند. با توجه به بر دی که این شبکه ها دارند به نظر برای شرکت ها و یا منازل مسکونی کاملاً مناسب هستند. حال اگر شما دارای یک شرکت هستید و یا قصد دارید در منزل چنین شبکه ای را بر پا کنید باید ابتدا با استانداردهای این شبکه آشنا شوید تا بتوانید تشخیص دهید چه نوع استاندارد مناسبی محل شماست.

استاندارد 802.11 متعلق به شبکه های بیسیم است. حال، خود این استاندارد به 4 استاندارد 802.11a، 802.11b، 802.11g و 802.11h تقسیم می شود. به غیر از استاندارد 802.11h که هنوز زیاد مورد استفاده قرار نمی گیرد، 3 استاندارد دیگر را باهم کمی بررسی می کنیم و سپس خواهیم دید هر استاندارد به درد چه مکانی می خورد.

a802.11

این استاندارد از فرکانس 5 GHZ استفاده می کند. سرعت انتقال داده در این استاندارد معادل 54Mbps است. به دلیل بالا بودن فرکانس، قیمت تجهیزات این استاندارد نیز گران تر از سایر استانداردها می باشد.

b802.11

این استاندارد بر خلاف استاندارد بالا، از فرکانس 2.4 GHZ استفاده می کند. به همین دلیل نیز تجهیزات این دو استاندارد با یکدیگر تطابق ندارند و نمی توانند با هم در ارتباط باشند. سرعت انتقال داده در این استاندارد پایین و در حدود 11 تا 22Mbps می باشد. قیمت تجهیزات این استاندارد نیز ارزان تر است.

g802.11

این استاندارد در واقع تلفیقی از دو استاندارد بالاست که هم از فرکانس پایینی استفاده می کند (و در نتیجه هزینه کمتری روی دست مشتری می گذارد) و هم اینکه از سرعت بالای 54Mbps پشتیبانی می کند. این استاندارد با هر 2 استاندارد بالا، مطابق است و همین ویژگی های منحصر به فرد است که باعث محبوبیت این استاندارد شده است. هر کدام از این استانداردها برای چه مکان هایی مناسب هستند؟ اگر شما قصد دارید داخل شرکت و یا منزلتان را شبکه کنید و نقشه محل به گونه ای است که شامل موانع زیادی نیست، بهتر است زیاد خودتان را به خرج نیندازید و از استاندارد b802.11 استفاده کنید. با استفاده از این استاندارد شما هم هزینه کمتری می کنید و هم از سرعت خوبی برخوردار می شوید. اگر محدوده شما کمی وسیع تر است و هم اینکه موانع بیشتری در محل وجود دارد بهتر است از استاندارد قدرتمند g802.11 استفاده کنید. اگر هم محل مورد نظر شما منطقه وسیعی را تحت پوشش قرار می دهد و شامل موانع زیادی هم است بهترین گزینه استاندارد a802.11 است که با فرکانس بالا و قدرت مناسبش، نیاز شما را مرتفع می کند و باعث می شود کاربران شما با هیچ گونه کاهش سرعتی روبه رو نشوند.

نکته: بررسی این موضوع که شما به چه استانداری نیاز دارید بدون شک مهمترین قسمت راه اندازی یک شبکه بیسیم است و نباید از این قسمت به راحتی گذشت. عواملی چون تعداد کاربران، فاصله کاربران، نیاز های کاربران، شرایط کاربران و خیلی موارد دیگر می تواند روی این تصمیم گیری تاثیر بگذارند. توجه داشته باشید هر چه فشار به شبکه بیشتر باشد شما نیاز به یک شبکه قدرتمند تر خواهید داشت. به عنوان مثال اگر تعداد کاربران زیاد است به طور حتم شما نمی توانید از استاندارد b802.11 به دلیل پایین بودن فرکانس و در نتیجه ضعیف تر بودن آن استفاده کنید.

شبکه های ارتباطی بدون سیم همواره از امواج رادیویی استفاده می کنند. در این شبکه ها یک قطعه رایانه ای اطلاعات را تبدیل به امواج رادیویی می نماید و آنها را از طریق آنتن ارسال می کند. در طرف دیگر یک روتر بدون سیم، با دریافت سیگنال های فوق و تبدیل آنها به اطلاعات اولیه، داده ها را برای رایانه قابل فهم خواهد ساخت. به زبانی ساده، سیستم Wi-Fi را می توان به یک جفت واکبی - تاکبی که شما از آن برای مکالمه با دوستان خود استفاده می کنید تشبیه نمود. این لوازم، رادیوهای کوچک و ساده ای هستند که قادرند تا سیگنال های رادیویی را ارسال و دریافت نمایند. هنگامی که شما به وسیله آنها صحبت می کنید، میکروفون دستگاه، صدای شما را دریافت نموده و با تلفیق آن با امواج رادیویی، از طریق آنتن آنها را ارسال می کند. در طرف دیگر، دستگاه مقصد، با دریافت سیگنال ارسال شده از طرف شما توسط آنتن، آنها را آشکار سازی نموده و از طریق بلند گوی دستگاه، صدای شما را پخش خواهد کرد. توان خروجی و یا قدرت فرستنده این گونه لوازم اغلب در حدود یک چهارم وات است و با این وصف، برد آنها چیزی در حدود 50 تا 100 متر می رسد.

تجهیزات و پیکربندی یک شبکه Wireless

سخت افزار مورد نیاز به منظور پیکربندی یک شبکه بدون کابل به ابعاد شبکه مورد نظر بستگی دارد. علیرغم موضوع فوق، در این نوع شبکه ها اغلب و شاید هم قطعا" به یک access point و یک اینترفیس کارت شبکه نیاز خواهد بود. در صورتی که قصد ایجاد یک شبکه موقت بین دو کامپیوتر را داشته باشید، صرفا "به دو کارت شبکه بدون کابل نیاز خواهید داشت.

AccessPoint چیست؟

سخت افزار فوق، به عنوان یک پل ارتباطی بین شبکه های کابلی و دستگاههای بدون کابل عمل می نماید. با استفاده از سخت افزار فوق، امکان ارتباط چندین دستگاه به منظور دستیابی به شبکه فراهم می گردد. access point می تواند دارای عملکردی مشابه یک روتر نیز باشد. در چنین مواردی انتقال اطلاعات در محدوده وسیعتری انجام شده و داده از یک access point به access point دیگر ارسال می گردد.



کارت شبکه بدون کابل

هر یک از دستگاه‌های موجود بر روی یک شبکه بدون کابل، به یک کارت شبکه بدون کابل نیاز خواهند داشت. یک کامپیوتر Laptop، عموماً دارای یک اسلات PCMCIA است که کارت شبکه درون آن قرار می‌گیرد. کامپیوترهای شخصی نیز به یک کارت شبکه داخلی که معمولاً دارای یک آنتن کوچک و یا آنتن خارجی است، نیاز خواهند داشت. آنتن‌های فوق بر روی اغلب دستگاه‌ها، اختیاری بوده و افزایش سیگنال بر روی کارت را بدنبال خواهد داشت.



پیکربندی یک شبکه بدون کابل

به منظور پیکربندی یک شبکه بدون کابل از دو روش متفاوت استفاده می‌گردد: روش Infrastructure: به این نوع شبکه‌ها، hosted و یا managed نیز گفته می‌شود. در این روش از یک و یا چندین access point موسوم به gateway و یا روترهای بدون کابل که به یک شبکه موجود متصل می‌گردند، استفاده می‌شود. بدین ترتیب دستگاه‌های بدون کابل، امکان استفاده از منابع موجود بر روی شبکه نظیر چاپگر و یا اینترنت را بدست می‌آورند.

روش Ad-Hoc: به این نوع شبکه‌ها، unmanaged و یا peer to peer نیز گفته می‌شود. در روش فوق هر یک از دستگاه‌ها مستقیماً به یکدیگر متصل می‌گردند. مثلاً یک شخص با دارا بودن یک دستگاه کامپیوتر laptop مستقر در محوطه منزل خود می‌تواند با کامپیوتر شخصی موجود در منزل خود به منظور دستیابی به اینترنت، ارتباط برقرار نماید. پس از تهیه تجهیزات سخت افزاری مورد نیاز به منظور ایجاد یک شبکه بدون کابل، در ادامه می‌بایست تمامی تجهیزات تهیه شده را با هدف ایجاد و سازماندهی یک شبکه به یکدیگر متصل تا امکان ارتباط بین آنان فراهم گردد. قبل از نصب و پیکربندی یک شبکه بدون کابل، لازم است به موارد زیر دقت نماید:

تهیه درایورهای مربوطه از فروشنده سخت افزار و کسب آخرین اطلاعات مورد نیاز فاصله بین دو کامپیوتر می بایست کمتر از یکصد متر باشد .

هر یک از کامپیوترهای موجود می بایست بر روی یک طبقه مشابه باشند .

استفاده از تجهیزات سخت افزاری مربوط به یک تولید کننده ، دارای مزایا و معایبی است . در این رابطه پیشنهاد می گردد لیستی از ویژگی های هر یک از سخت افزارهای مورد نیاز عرضه شده توسط تولید کنندگان متعدد تهیه شود تا امکان مقایسه و اخذ تصمیم مناسب، فراهم گردد .

مراحل لازم به منظور نصب یک شبکه (فرضیات : ما دارای یک شبکه کابلی موجود هستیم و قصد پیاده سازی یک شبکه بدون کابل به منظور ارتباط دستگاههای بدون کابل به آن را داریم:

اتصال access point به برق و سوکت مربوط به شبکه اترنت

پیکربندی access point (معمولا" از طریق یک مرورگر وب) تا امکان مشاهده آن توسط شبکه موجود فراهم گردد . نحوه پیکربندی access point بستگی به نوع آن دارد.

پیکربندی مناسب کامپیوترهای سرویس گیرنده به منظور ارتباط با (access point در صورتی که تمامی سخت افزارهای شبکه بدون کابل از یک تولید کننده تهیه شده باشند ، عموما" با تنظیمات پیش فرض هم می توان شبکه را فعال نمود . به هر حال پیشنهاد می گردد همواره به راهنمای سخت افزار تهیه شده به منظور پیکربندی بهینه آنان ، مراجعه گردد.