

## شبکه های بی سیم WirelessNetworking

WLANها (یا LAN های بیسیم) از امواج الکترومغناطیسی (رادیویی یا مادون قرمز) برای انتقال اطلاعات از یک نقطه به نقطه دیگر استفاده می کنند. امواج رادیویی اغلب به عنوان یک حامل رادیویی تلقی می گردند، چرا که این امواج وظیفه انتقال انرژی الکترومغناطیسی از فرستنده را به گیرنده دورتر از خود بعهد دارند. داده هنگام ارسال بر روی موج حامل رادیویی سوار می شود و در گیرنده نیز به راحتی از موج حامل تفکیک می گردد. به این عمل مدولاسیون اطلاعات به موج حامل گفته می شود. هنگامیکه داده با موج رادیویی حامل مدوله می شود، سیگنال رادیویی دارای فرکانسهای مختلفی علاوه بر فرکانس اصلی موج حامل می گردد. به عبارت دیگر فرکانس اطلاعات داده به فرکانس موج حامل اضافه می شود. در گیرنده رادیویی برای استخراج اطلاعات، گیرنده روی فرکانس خاصی تنظیم می گردد و سایر فرکانسهای اضافی فیلتر می شوند. در یک ساختار WLAN، یک دستگاه فرستنده و گیرنده مرکزی، AP (Access Point) خوانده می شود. AP با استفاده از کابل شبکه استاندارد به شبکه محلی سیمی متصل می گردد. در حالت ساده، گیرنده AP وظیفه دریافت، ذخیره و ارسال داده را بین شبکه محلی سیمی و WLAN بعهد دارد. AP با آنتنی که به آن متصل است، می تواند در محل مرتفع و یا هر مکانی که امکان ارتباط بهتر را فراهم می کند، نصب شود. هر کاربر می تواند از طریق یک کارت شبکه بی سیم (Adapter Wireless) به سیستم WLAN متصل شود. این کارتها به صورت استاندارد برای رایانه های شخصی و کیفی ساخته می شوند. کارت WLAN به عنوان واسطی بین سیستم عامل شبکه کاربر و امواج دریافتی از آنتن عمل می کند. سیستم عامل شبکه عملاً درگیر چگونگی ارتباط ایجاد شده نخواهد بود.

## WLANها از دو توپولوژی حمایت می کنند:

ad hoc topology : در توپولوژی hoc ad کامپیوترها به شبکه بیسیم مجهز هستند و مستقیماً با یکدیگر به شکل peer-to-peer ارتباط برقرار مینمایند.

infrastructure topology : توپولوژی infrastructure اصولاً برای گسترش و افزایش انعطاف پذیری شبکه های کابلی معمولی بکار می رود. بدین شکل که اتصال کامپیوترهای مجهز به تکنولوژی بی سیم را با استفاده از Point Access به آن امکانپذیر می سازد.

## مزایای یک WLAN نسبت به یک شبکه کابلی:

از WLANها می توان در مکانهایی که امکان کابل کشی وجود ندارد استفاده کرد و بدون نیاز به کابل کشی آنها را گسترش داد. استفاده کننده WLAN می تواند کامپیوتر خود را بدون قطع کابل، به هر نقطه از سازمان منتقل کند. با وجود اینکه سخت افزار مورد نیاز برای WLAN گرانتر از تجهیزات شبکه سیمی است، ولی بهره وری و انعطاف پذیری آن باعث میشود که در طول زمان قیمت تمام شده کمتر شود، بخصوص در محیطهایی که شبکه مورد نظر پیوسته در حال انتقال و تغییر مداوم است سیستمهای WLAN میتوانند با فناوریهای مختلف شبکه ترکیب شوند و شبکه هایی با کاربردها و امکانات خاص را به نحو مطلوبی ایجاد کنند. پیکربندی این شبکه ها بر راحتی قابل تغییر است و این شبکه ها می توانند از حالت نقطه به نقطه تا شبکه هایی با زیرساختار پیچیده با صدها کاربر متحرک گسترش یابند. در شبکه های بی سیم مدیران شبکه می توانند جابجایی، گسترش و اصلاح شبکه را آسانتر انجام دهند و با استفاده از این سیستم به نصب کامپیوترهای شبکه در ساختمانهای قدیمی و یا مکانهایی که امکان کابل کشی در آنها وجود ندارد و نیز مکانهایی که فاصله آنها از یکدیگر زیاد است پردازند و بدین شکل امکان دسترسی سریع به اطلاعات را فراهم کنند.

## پارامترهای مؤثر در انتخاب و پیاده سازی یک سیستم WLAN :

برد محدود پوشش: اثر متقابل اشیاء موجود در ساختمان (نظیر دیوارها، فلزات و افراد) می تواند بر روی انرژی انتشار اثر بگذارد و در نتیجه برد و محدوده پوشش سیستم را تحت تأثیر قرار دهد. برای سیگنالهای مادون قرمز، اشیاء موجود در ساختمان مانعی دیگر بشمار می رود و در نتیجه محدودیتهای خاصی را در شبکه بوجود می آورد. بیشتر سیستمهای WLAN از امواج رادیویی RF استفاده می کنند، زیرا میتوانند از دیوارها و موانع عبور کنند. برد (شعاع پوشش) برای سیستمهای WLAN بین 10 تا 30 متر متغیر است.

**-سرعت انتقال داده:** همانند شبکه های کابلی، سرعت انتقال داده واقعی در شبکه های بی سیم، به نوع محصولات و توپولوژی شبکه بستگی دارد. تعداد کاربران، فاکتورهای انتشار مانند برد، مسیرهای ارتباطی، نوع سیستم WLAN استفاده شده، نقاط کور و گلوگاههای شبکه، از پارامترهای مهم و تأثیرگذار در سرعت انتقال داده بحساب می آیند.

**-سازگاری با شبکه های موجود:** بیشتر سیستمهای WLAN با استانداردهای صنعتی متداول شبکه های کابلی نظیر Ethernet و Ring Token سازگار است. با نصب درایورهای مناسب در ایستگاهها WLAN، سیستمهای عامل آن ایستگاهها دقیقاً مانند سایر ایستگاههای موجود در شبکه LAN کابلی بکار گرفته می شود.

**- تداخل و اثرات متقابل:** طبیعت امواج رادیویی در سیستمهای WLAN ایجاب میکند تا سیستمهای مختلف که دارای طیفهای فرکانسی یکسانی هستند، بر روی یکدیگر اثر تداخل داشته باشند. با این وجود اغلب تولیدکنندگان در تولید محصولات خود تمهیداتی را برای مقابله با آن بکار می گیرند، به نحوی که وجود چند سیستم WLAN نزدیک به یکدیگر، تداخلی در دیگر سیستمها بوجود نمی آورد.

**-ملاحظات مجوز فرکانسی:** در اغلب کشورها ارگانهایی ناظر بر تخصیص فرکانس رادیویی، محدوده فرکانس شبکه های WLAN را مشخص کرده اند. این محدوده ممکن است در همه کشورها یکسان نباشد. معمولاً سازندگان تجهیزات WLAN فرکانس سیستم را در محدوده مجاز قرار می دهند. در نتیجه کاربر نیاز به اخذ مجوز فرکانسی ندارد. این محدوده فرکانس به ISM معروف است.

**-سادگی و سهولت استفاده:** اغلب کاربران در مورد مزایای WLAN ها اطلاعات کمی دارند. می دانیم که سیستم عامل اصولاً به نحوه اتصال سیمی و یا بی سیم شبکه وابستگی ندارند. بنابراین برنامه های کاربردی بر روی شبکه بطور یکسان عمل می نمایند. کلیه کاربران بدون نیاز به کابل کشی می توانند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. عدم نیاز به کابل کشی موجب می شود که تغییرات، جابجایی و اضافه کردن در شبکه به آسانی انجام شود. در نهایت به موجب قابلیت جابجایی آسان تجهیزات WLAN مدیر شبکه می تواند قبل از اینکه تجهیزات شبکه را در مکان اصلی خود نصب کند، ابتدا آنها را راه اندازی کند و تمامی مشکلات احتمالی شبکه را برطرف سازد و پس از تایید نهایی در محل اصلی جایگذاری نماید و پس از پیکربندی، هرگونه جابجایی از یک نقطه به نقطه دیگر را بدون کمترین تغییرات اصلاح نماید.

**-امنیت:** از آنجایی که سرمنشأ فناوری بی سیم در کاربردهای نظامی بوده است، امنیت از جمله مقولات مهم در طراحی سیستمهای بی سیم بشمار می رود. بحث امنیت هم در ساختار تجهیزات WLAN به نحو مطلوبی پیش بینی شده است و این امر شبکه های بی سیم را بسیار امن تر از شبکه های سیمی کرده است. برای گیرنده هایی که دستیابی مجاز به سیگنالهای دریافتی ندارند، دسترسی به اطلاعات موجود در WLAN بسیار مشکل است. به دلیل تکنیکهای پیشرفته رمزنگاری برای اغلب گیرنده های غیرمجاز دسترسی به ترافیک شبکه غیرممکن است. عموماً گیرنده های مجاز باید قبل از ورود به شبکه و دسترسی به اطلاعات آن، از نظر امنیتی مجوز لازم را دارا باشند.

**-هزینه:** برای پیاده سازی یک WLAN هزینه اصلی شامل دو بخش است: هزینه های زیرساختار شبکه مانند AP های شبکه و نیز هزینه کارتهای شبکه جهت دسترسی کاربران به WLAN. به دلیل قابلیت جابجایی، اضافه کردن و تغییرات ساده در WLAN، هزینههای سربار، برای این تغییرات و تعمیر و نگهداری آن بسیار کمتر از شبکه سیمی است.

**- قابلیت گسترش سیستم:** با یک شبکه بیسیم می توان شبکه های با توپولوژی بسیار ساده تا بسیار پیچیده را طراحی کرد.

**- اثرات جانبی:** توان خروجی یک سیستم بیسیم بسیار پایین است. از آنجایی که امواج رادیویی با افزایش فاصله به سرعت مستهلک می گردند و در عین حال، افرادی را که در محدوده تشعشع انرژی RF هستند، تحت تأثیر قرار میدهند، باید ملاحظات حفظ سلامت با توجه به مقررات دولتی رعایت گردد. با این وجود اثرات مخرب این سیستمها زیاد نمی باشد.