



## فصل ۲

یادگیری مادام‌العمر حرفه‌ای و فناوری اطلاعات و ارتباطات

## فناوری DDNS

زمانی که به یک IP static نیاز دارید اما به هر دلیل قادر به تهیه آن نیستید یا شرکت ارائه‌دهنده اینترنت از در اختیار گذاشتن آن به شما خودداری می‌کند، یکی از سرویس‌های خوب، کارآمد که بتوان از آن به جای IP Static استفاده کرد DDNS است. به‌عنوان مثال فرض کنید دوربین خود را در شبکه قرار داده‌اید و با استفاده از مودم روتر خود به اینترنت متصل می‌شوید، آدرس آی پی ۷۹/۱۲۷/۱۲۳/۲۵۰ پس از اولین اتصال به اینترنت به شما اختصاص می‌یابد و شما هم‌اکنون می‌توانید آدرس آی پی را در اختیار همکاران خود قرار دهید تا با استفاده از آن به دوربین دسترسی داشته باشند، اما ISP شما پس از مدت کوتاهی آدرس IP را تغییر می‌دهد و شما مجبور می‌شوید تا مجدداً آن را در اختیار همکاران خود قرار دهید. به هر دلیل برای شما محدودیتی وجود دارد و نمی‌توانید از IP استاتیک استفاده کنید، به همین دلیل استفاده از سرویس DDNS پیشنهادی شگفت‌انگیز محسوب می‌شود. شما با ساختن یک اکانت در یکی از این تارنماها و در اختیار گرفتن یک subdomain مثل myname.dlinkddns.com کافی است این آدرس را در اختیار همکارانتان قرار دهید و دیگر با هر بار تغییر IP نیازی به اعلام به همکارانتان نیست و تمامی فرایند در پس‌زمینه و به‌صورت خودکار انجام خواهد گرفت. ناگفته نماند که شما باید تنظیمات نرم‌افزاری لازم و port forwarding را به‌صورت صحیح انجام داده باشید.



فرایند DDNS از دو طریق قابل استفاده است: از طریق مودم اینترنت که معمولاً در محیط تنظیمات دارای بخشی به نام DDNS یا Dynamic DNS است. نصب برنامه‌ای بر روی رایانه که با دادن نام کاربری و رمزی که در تارنما ثبت‌نام کرده‌اید برنامه با هر بار تعویض IP اینترنت شما به DNS سرور اطلاع داده و آدرس آن را به‌روز می‌کند.

## تفاوت GSM و GPRS

در سیستم Packet-switched GPRS / GPRS: General Packer radio Service یک‌لایه Packet-switched به شبکه GSM موجود موبایل اضافه می‌شود. در واقع GPRS یا نسل ۲/۵ تلفن‌های همراه یک سرویس رادیویی بی‌سیم، جهت ارسال دیتا است که به‌نوعی یک مرحله میانی GSM نسل دوم و UMTS نسل سوم شبکه‌های مخابرات سیار است بدین ترتیب سیستم GPRS، پهنای باند وسیع‌تر و امکانات رادیویی بیشتری را در اختیار مشترکین قرار می‌دهد تا ارسال دیتا با سرعت بیشتری انجام شود که این مقدار ۳ برابر سرعتی است که کاربران می‌توانند از شبکه‌های تلفن ثابت، اطلاعات دریافت کنند و تقریباً بیش از ۱۰ برابر سرعت ارسال دیتا در شبکه فعلی GSM است. در حالی که GSM برای ارتباط صوتی عالی به نظر می‌رسد ولی در تبادل دیتا GPRS قوی‌تر است. تلفن‌های همراه با اتصال به سرویس GPRS به اینترنت متصل می‌شوند و می‌توانند اطلاعات را فوری و با سرعت بالاتری منتقل کنند و کاربر برخلاف شبکه GSM که از زمان برقراری ارتباط با شبکه، هزینه‌ها محاسبه می‌شود در GPRS براساس مقدار اطلاعاتی که منتقل کرده پول پرداخت می‌کند. به‌علاوه مزیت اضافی GPRS این است که اطلاعات می‌توانند همزمان با انجام مکالمه صوتی منتقل شوند. مودم GSM وسیله‌ای است برای ارتباط سیستم‌های رایانه‌ای به شبکه‌های بی‌سیم تلفن همراه، کاربرد آن همانند مودم‌های dial-up است با این تفاوت که

اطلاعات را به جای کابل‌های مسی از طریق امواج الکتریکی انتقال می‌دهد. مودم‌های GSM مانند مودم‌های dialup، هم به صورت داخلی و خارجی موجود می‌باشند. مزیت مودم خارجی در این است که می‌توان در صورت نیاز به لپ‌تاپ نیز متصل کرد و مثل تلفن همراه نیاز به سیم‌کارت ندارد.



از طریق امواج ماکروویو است. طراحان و مهندسان این روش بر آن هستند تا در آینده‌ای نزدیک، دسترسی بی‌حد و مرز به اینترنت را برای تمامی کاربران تا حد دسترسی به تلفن همراه آسان کنند و همان‌گونه که اکنون در اغلب کشورهای جهان، داشتن و استفاده از یک تلفن قابل حمل، به پدیده‌ای معمولی بدل شده است، دسترسی آسان و نامحدود به مکان به اینترنت، برای همگان حاصل شود. وای‌مکس در آینده بسیار نزدیک، اینترنت را در کنار شبکه مخابراتی قرار خواهد داد و چنان انقلابی را در این زمینه به وجود خواهد آورد که روشن کردن اکثر رایانه‌های قابل حمل، خانگی و یا خاص، مساوی با اتصال آنها به اینترنت باشد. این استاندارد از طرف IEEE معتبر شناخته شده و کد ۸۰۲.۱۶ از طرف این سازمان به آن اختصاص یافته است

نگاهی به تفاوت‌های وای‌مکس و وای‌فای نشان می‌دهد که به‌رغم تشابه این دو روش در استفاده از امواج ماکروویو برای تأمین دسترسی اینترنت برای کاربران، وای‌مکس و وای‌فای دو سیستم جداگانه هستند.

وای‌فای اتصال بی‌سیم را با بردی کوتاه، حداکثر در محدوده یک فرودگاه، نمایشگاه یا کافی‌شاپ (نهایتاً در سطح ۶۵ کیلومترمربع) برقرار می‌سازد. در حالی که در وای‌مکس صحبت از اتصال بی‌سیم دست‌کم در حد یک شهر کوچک است (چیزی در حدود هشت هزار کیلومترمربع). گذشته از این حداکثر سرعتی که فناوری وای‌فای برای کاربران فراهم می‌کند، سرعت دانلود پنج مگابایت در ثانیه است و این در حالی است که کاربران فناوری وای‌مکس با سرعت شگفت‌انگیز ۵۰ تا ۱۰۰ مگابایت خواهند توانست داده‌ها را از اینترنت دانلود کنند (به این ترتیب امکان تماشای یک فیلم با کیفیت بالا از اینترنت - که سرعتی حداقل برابر با ۱۰ مگابایت در ثانیه نیاز دارد - برای کاربری که در حال حرکت با یک لپ‌تاپ است به راحتی ممکن خواهد بود).

تفاوت عمده دیگر وای‌مکس با وای‌فای و نیز روش‌های دسترسی با پهنای باند بالا، ارزان بودن آن است که هر چند تا رسیدن به این مؤلفه به شدت مهم راه زیادی مانده است ولی یکی از اهداف طراحان آن است. «ارزان بودن» یا حتی «زیاد گران نبودن» چیزی است که برآورده شدن آن می‌تواند تمام فناوری‌های رقیب وای‌مکس را از میدان به درکند.

### ■ خصوصیات wimax:

شبکه‌های نوظهور wimax دارای خصوصیات منحصر به فردی است که این خصوصیات را در شبکه رقیب آن یعنی wi-fi نیز نمی‌توان دید. برخی از این خصوصیات به شرح زیر است:

۱) برد طولانی شبکه: با توجه به نوع BTS‌های نصب‌شده در شبکه wimax می‌توان انتظار پوشش شبکه در حدود ۳۰ مایل را از این شبکه داشت.

- ۲ توانایی بالا برای حمل بسته‌های اطلاعاتی مانند صوت، تصویر، دیتا
- ۳ عدم نیاز به دیدمستقیم بین کاربر و دکل‌های BTS (در صورت دید مستقیم فاصله قابل افزایش است)
- ۴ پهنای باند بالا (در حدود ۷۰ Mbps که تا ۱۰۰ Mbps نیز قابل افزایش است)
- ۵ امکان پیاده‌سازی شبکه wimax در هر دو باند فرکانسی Licensed و unlicensed
- ۶ تجهیزات گران‌قیمت در طراحی و پیاده‌سازی شبکه
- ۷ امکان پیاده‌سازی شبکه در بازه‌های فرکانسی ۱۰-۶۶ GHz و ۱۱-۲ GHz با استفاده از سیستم کدینگ اطلاعات
- ۸ پهنای باند قابل تنظیم

### جدول Ingress Protection Routing :

میزان حفاظت و حساسیت دوربین‌ها در برابر موانع به‌صورت نمادهای مندرج در جدول است.

حفاظت در برابر تماس یا نفوذ اجسام جامد	رقم اول	علائم	
بدون حفاظت	۰	-	-
حفاظت‌شده برای اجسام جامد با قطر بیش از ۵۰ میلی‌متر	۱		-
حفاظت‌شده برای اجسام جامد با قطر بیش از ۱۲/۵ میلی‌متر	۲		-
حفاظت‌شده برای اجسام جامد با قطر بیش از ۲/۵ میلی‌متر	۳		-
حفاظت‌شده برای اجسام جامد با قطر بیش از ۱ میلی‌متر	۴		-
حفاظت‌شده در برابر نفوذ گردوغبار	۵		
ضد گردوغبار (محافظت در ورود ریز گرد)	۶		

ZigBee یک استاندارد شبکه توری بی‌سیم کم‌هزینه و کم‌مصرف است که هدف آن توسعه استفاده از دستگاه‌های با باتری طول عمر طولانی در کاربردهای مختلف کنترل و نظارت بی‌سیم است. دستگاه‌های ZigBee زمان تأخیر کمی دارند که باعث کمتر شدن جریان متوسط مصرفی می‌شود. چیپ‌های ZigBee عمدتاً به همراه رادیوها و میکروکنترلرهایی که حافظه فلش بین ۶۰-۲۵۶ کیلوبایت دارند به کار می‌رود.

ZigBee بر پایه لایه فیزیکی و لایه نظارت بر دسترسی به رسانه انتقال که در استاندارد IEEE ۸۰۲/۱۵/۴ برای شبکه‌های شخصی بی‌سیم با نرخ انتقال پایین تعریف شده، ساخته شده است. این طراحی شامل ۴ جز کلیدی: لایه شبکه - لایه کاربرد - اشیا دستگاه (ZDO) ZigBee و اشیا کاربردی تعریف شده توسط تولیدکننده که اجازه شخصی‌سازی را به استفاده‌کنندگان می‌دهند و از یکپارچه‌سازی سیستم حمایت می‌کنند.

ZigBee یکی از استانداردهای جهانی پروتکل ارتباطات است که توسط کارگروهی ویژه تحت IEEE ۸۰۲/۱۵ تعریف شده است. این استاندارد چهارمین استاندارد موجود در این شاخه است و همچنین جدیدترین استاندارد در این زمینه به شمار می‌رود و در دستگاه‌هایی نرخ انتقال داده و مصرف توان بسیار پایین دارند و در واقع ویژگی اصلی آنها طول عمر درازمدت باتری آنها است، به کار می‌رود.

کاربردهای متداول شامل موارد زیر می‌شوند:

- سرگرمی‌های خانگی و کنترل: اتوماسیون خانگی مانند QIVICON، روشنایی هوشمند، کنترل دمای پیشرفته، کاربردهای ایمنی و امنیتی - فیلم و موسیقی
- حسگر شبکه‌های بی‌سیم
- کنترل صنعتی
- تشخیص جاسازی شده
- جمع‌آوری داده‌های پزشکی

### ■ Wimax:

یک روش بی‌سیم فوق‌العاده سودمند و انقلابی در زمینه دسترسی تمامی کاربران در هر سطحی به اینترنت است. این نام از حروف اول کلمات Worldwide Interoperability for Microwave Access گرفته شده و همان‌گونه که از نام آن پیدا است، راه‌حلی برای دسترسی به اینترنت است.

حفاظت در برابر نفوذ آب	رقم دوم	علائم	
بدون حفاظت	۰		-
حفاظت شده در برابر چکیدن قطره‌های عمودی آب	۱		-
حفاظت شده در برابر چکیدن قطره‌های عمودی آب زمانی که دستگاه تا ۱۵ درجه جابه‌جاشده	۲		
حفاظت شده در برابر پاشش آب با زاویه ۶۰ درجه	۳		
حفاظت شده در برابر پاشش آب در زوایای مختلف	۴		
حفاظت شده در برابر پاشش آب با فشار در زوایای مختلف	۵		
حفاظت شده در برابر پاشش آب با فشار زیاد در زوایای مختلف	۶		-
حفاظت شده در برابر غرق شدن دستگاه در آب برای مدت زمان و فشار استاندارد	۷		
حفاظت شده در برابر غرق شدن دستگاه در آب برای مدت زمان طولانی و فشار استاندارد	۸		

### علائم اختصاری بین‌المللی دستگاه‌های الکتریکی تجاری



کمیسیون ارتباطات فدرال دستگاه‌های الکتریکی تجاری که از امواج رادیویی استفاده می‌کنند را مورد تست قرار می‌دهد تا اطمینان حاصل کند که دستگاه بی‌سیم باعث ایجاد تداخل الکترومغناطیسی با سایر دستگاه‌ها نمی‌شود.

**کلاس A:** شامل دستگاه‌های صنعتی و تجاری طراحی شده برای استفاده در خارج از مناطق مسکونی و مکان‌هایی که تداخل امواج اهمیت کمتری دارد.

**کلاس B:** شامل دستگاه‌های با کاربرد خانگی نظیر (کامپیوترهای شخصی، تبلت‌ها، گوشی‌های تلفن همراه، چاپگرها، بلندگوها، سینماهای خانگی و...)

همه دستگاه‌هایی که در اتحادیه اروپا تولید / فروخته / وارد می‌شوند دارای علامت (Conformite Europeenne) به معنای منطبق با اروپا روی آنها حک شده است. یعنی این



محصول همه استانداردهای مورد نیاز برای فروش در منطقه اقتصادی اروپا را دارد. CE علامتی یکسان برای همه ۲۷ عضو این اتحادیه است. عدد ۴ رقمی در کنار علامت CE نشان‌دهنده شرکتی است که آزمایشات مورد نیاز برای دادن گواهی را انجام داده است (این کمپانی‌ها مجاز نیستند که نام خود را بر روی دستگاه بنویسند).

استاندارد	نام لاتین	نام فارسی
ETSI	European Telecommunications Standards Institute	مؤسسه اروپایی استانداردهای ارتباط از راه دور
IEC	International Electro technical Commission	کمیته بین‌المللی الکتروتکنیکال (کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک)
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers	مؤسسه مهندسان برق و الکترونیک (سازمانی بین‌المللی که استانداردهای کلیدی شبکه را منتشر می‌کند. مانند استاندارد رسمی برای سیستم شبکه‌بندی اترنت که ۸۰۲/۳ IEEE نامیده می‌شود).
IETF	Internet Engineering Task Force	نیروی کاری مهندسی اینترنت (سازمانی که مسئول پروتکل‌های کاربردی اینترنت است)
RFC	Request For Comments	درخواست برای توضیح

#### محدودیت‌های مواد Rohs

حد مجاز	علامت اختصاری	نام فارسی	نام ماده شیمیایی غیرمجاز
< ۱۰۰۰ ppm	Pb	سرب	Lead
< ۱۰۰ ppm	Hg	جیوه	Mercury
< ۱۰۰ ppm	Cd	کادمیوم	Cadmium
< ۱۰۰۰ ppm	Cr VI	کروم شش ظرفیتی	Hexavalent Chromium
< ۱۰۰۰ ppm	PBB	پلی برومینات بی فنیل	Polybrominated Biphenyls



### محدودیت‌های مواد Rohs

نام ماده شیمیایی غیرمجاز	نام فارسی	علامت اختصاری	حد مجاز
Polybrominated Diphenyl Ethers	پلی برومینات دی فنیل اتر	PBDE	< ۱۰۰۰ ppm
Bis(۲-Ethylhexyl) phthalate	بیس (۲ اتیل هگزیل) فتالات	DEHP	< ۱۰۰۰ ppm
Benzyl butyl phthalate	بنزیل بوتیل فتالات	BBP	< ۱۰۰۰ ppm
Dibutyl phthalate	دی بوتیل فتالات	DBP	< ۱۰۰۰ ppm
Diisobutyl phthalate	دیسو بیوتیل فتالات	DIBP	< ۱۰۰۰ ppm

### جدول استاندارد IEEE و سرعت انتقال داده

سازگاری	نرخ داده در کانال (مگابیت در ثانیه)	فرکانس کاری (مگاهرتز)	استاندارد
	۱ و ۲	۲/۴ تا ۲/۴۸۳۵	۸۰۲/۱۱
Wi-Fi5	۰.۳۶، ۰.۲۴، ۰.۱۸، ۰.۱۲، ۰.۰۹، ۰.۰۶، ۰.۰۴ و ۰.۰۵۴	۵/۱۵ تا ۵/۷۲۵ و ۵/۳۵ تا ۵/۸۲۵	۸۰۲/۱۱a
Wi-Fi	۰.۱، ۰.۲، ۰.۵/۵ و ۱۱	۲/۴ تا ۲/۴۸۳۵	۸۰۲/۱۱b
Wi-Fi با ۱۱ مگابیت در ثانیه و کمتر	۰.۱، ۰.۲، ۰.۵/۵، ۰.۰۹، ۰.۰۶، ۰.۰۴، ۰.۰۳۶، ۰.۰۲۴، ۰.۰۱۸، ۰.۰۱۲، ۰.۰۰۹ و ۰.۰۰۵۴	۲/۴ تا ۲/۴۸۳۵	۸۰۲/۱۱g

### جدول ارتباط استاندارد IEEE و فناوری آنتن

سازگار با	فناوری آنتن	حداکثر سرعت	محدوده	استاندارد
		۲Mbps	۲/۴ GHz	۸۰۲/۱۱
-	OFDM	۵۴ Mbps	۵ GHz	۸۰۲/۱۱a
۱ ۸۰۲/۱۱	DSSS	۱۱ Mbps	۲/۴ GHz	۸۰۲/۱۱b
۸۰۲/۱۱/۸۰۲/۱۱b	OFDM	۵۴ Mbps	۲/۴ GHz	۸۰۲/۱۱g
۱ ۸۰۲/۱۱a/b/g	OFDM/MIMO	۶۰۰	۵ GHz یا ۲/۴	۸۰۲/۱۱n

## جدول ویژگی‌های استاندارد IEEE

مشخصه	۸۰۲/۱۱a	۸۰۲/۱۱b	۸۰۲/۱۱g	۸۰۲/۱۱n	۸۰۲/۱۱ac
پوشش دهی	کم	کم	کم	کم	زیاد
ظرفیت	کم	کم	کم	کم	زیاد
تداخل	بیشتر از ۲/۴ گیگاهرتز کمتر از ۵ گیگاهرتز	بیشتر	بیشتر	بیشتر از ۲/۴ گیگاهرتز کمتر از ۵ گیگاهرتز	کمتر
کیفیت	کم	کم	کم	کم	زیاد

## جدول استاندارد IEEE و فناوری بی سیم

گره‌ها	عملکرد باتری (عمر)	توان	محدوده	نرخ داده	فرکانس RF	توپولوژی	سازمان صنعتی	استاندارد	نوع شبکه
۳۲	قابل شارژ (ساعت‌ها)	زیاد	۱۰ تا ۱۰۰ متر	۱۱ تا ۱۰۵ مگابیت بر ثانیه	۲/۴ و ۵/۸ گیگاهرتز	ستاره‌ای	Wifi Alliance	IEEE ۸۰۲/۱۱a,b,g,n	شبکه بی سیم

## جدول بررسی استاندارد IEEE و کابل‌های شبکه

IEEE ۸۰۲/۳:	Ethernet
۸۰۲/۳ bu - ۲۰۱۶	استاندارد اترنت زوج به هم تابیده
۸۰۲/۳ bv - ۲۰۱۷	استاندارد اترنت با سرعت ۱۰۰۰ مگابیت بر ثانیه در فیبر نوری پلاستیکی
۸۰۲/۳ bn - ۲۰۱۶	استاندارد اترنت برای پروتکل شبکه‌های نوری غیر فعال در کابل کواکسیال
۸۰۲/۳ bp - ۲۰۱۶	استاندارد اترنت با سرعت ۱ گیگابیت بر ثانیه در کابل زوج به هم تابیده مسی
۸۰۲/۳ bq - ۲۰۱۶	استاندارد اترنت با سرعت ۲۵ و ۴۰ گیگابیت بر ثانیه برای T - ۲۵GBASE - T و ۴۰GBASE
۸۰۲/۳ by - ۲۰۱۶	استاندارد اترنت با سرعت ۲۵ گیگابیت بر ثانیه
۸۰۲/۳ bz - ۲۰۱۶	استاندارد اترنت با سرعت ۲/۵ و ۵ گیگابیت بر ثانیه برای T - ۲/۵ GBASE - T و ۵ GBASE
۸۰۲/۳ bw - ۲۰۱۵	استاندارد اترنت با سرعت ۱۰۰ مگابیت بر ثانیه در کابل زوج بهم تابیده (T) - ۱۰۰ GBASE