



این واژه مخفف عبارت Worldwide Interoperability for Microwave Access به معنی دستیابی میکروویو با قابلیت میان عملیاتی جهانی می باشد.

wimax استاندارد است برای استفاده در راهکارهای انتقال اطلاعات بصورت بی سیم در فواصل طولانی با پهنای باند زیاد. به عبارت دیگر سیستم ارتباطی و دیجیتالی بی سیم است که به عنوان جایگزینی برای شبکه های بی سیم نواحی شهری تعیین شده است.

امروزه دستیابی به اینترنت به طرق مختلف مقدور است:

- Broad Band Access
- WiFi Access
- Dial-up Access

توانایی WiMAX در حل مشکلات

- سرویس باند پهن با سرعت بالا
- پوشش پهن آن که شبیه شبکه ی Cell Phone است میتواند جایگزین Hotspots کوچک WiFi شود.
- WiMAX می تواند جایگزین خوبی برای کابل و DSL باشد و دستیابی به اینترنت جهانی را برای هر کس در هر کجا مهیا سازد.

مزایای استفاده از Wimax

- حذف کابل کشی های طولانی
- صرفه جویی در هزینه های توسعه و نگهداری شبکه
- قابلیت اتصال به خطوط کابلی
- قابلیت ایجاد ارتباط با کاربران

WiMAX چگونه کار می کند؟

به طور کلی Wimax شبیه به WiFi عمل می کند با این تفاوت که Wimax سرعت بالاتر و پوشش بیشتر و کاربران بیشتری را پشتیبانی می کند. Wimax می تواند مشکل مناطق دور افتاده که تا کنون به علت عدم سیم کشی لازم توسط شرکت های کابلی و تلفنی به باند پهن اینترنت دسترسی نداشته اند را برطرف کند و به اینترنت متصل کند.

بخشهای مختلف Wimax

سیستم Wimax از دو بخش تشکیل شده است:

• Wimax Tower

در مفهوم شبیه Cell Phone Tower عمل میکند.
یک Wimax Tower منفرد منطقه ی بزرگی به اندازه ی ۳۰۰۰ مایل مربع (تقریباً ۸۰۰۰ کیلومتر مربع) را میتواند پوشش دهد.

• Wimax Receiver

یک آنتن یا یک دریافت کننده یا یک کارت کوچک می باشد که در یک LAP TOP جایگذاری میشود.

انواع سرویس های WiMAX

WiMAX می تواند دو نوع سرویس Wireless را فراهم کند:

• Non-Line-Of-Sight

• Line-Of-Sight

سرویس های Non-Line-Of-Sight

- مشابه به سرویس WiFi
- اتصال یک آنتن کوچک روی کامپیوتر به Tower
- استفاده WiMAX از رنج فرکانسی پایین 2 GHZ تا 11 GHZ (مشابه WiFi)
- به راحتی شکسته نشدن انتقال طول موج کوتاه به وسیله ی موانع فیزیکی
- قادر به خمیدگی و انکسار در اطراف مانع
- پوششش به شعاع ۴ تا ۶ مایلی (۲۵ مایل مربع یا ۶۵ کیلومتر مربع)

سرویس های Line-Of-Sight

- اشاره مستقیم یک آنتن ثابت از بالای تیر یا بام به WiMAX Tower
- اتصال Line-Of-Sight قوی تر و پایدارتر است .
- توانایی ارسال مقدار زیادی از اطلاعات با خطای کمتر
- استفاده از فرکانس های بسیار بالا با رنج ممکن 66GHZ
- پوششش به شعاع ۳۰ مایلی (۳۶۰۰ مایل مربع یا ۹۳۰۰ کیلومتر مربع)

ویژگیها و مزایای فنی WiMAX

- رنج فرکانسی از ۲ تا ۶۶ گیگا هرتز
- پهنای باند از ۱,۵ تا ۲۰ مگا هرتز
- نرخ تبادل اطلاعات تا ۷۰ مگابیت در ثانیه
- تحت پوشش قرار دادن محدوده ای به شعاع ۵۰ کیلومتر

- تبادل اطلاعات بین فرستنده و گیرنده به صورت Non-Line-Of-Sight و Line-Of-Sight
- امکان اتصال به لینک های کابلی DSL و T1/E1
- قابلیت سازگاری با تکنولوژیهای مانند WiFi

عوامل موثر بر کیفیت WiMAX

- عوامل محیطی مانند پوشش گیاهی منطقه ، ارتفاع درختان ، وجود کوهها، دره ها و حتی سطح آب رودخانه ها و دریاچه ها باعث ایجاد انعکاس و چند مسیریگی سیگنالهای رادیویی می شود.
- شرایط آب و هوایی
- معماری شهر های مختلف، حتی در بهترین طراحی ها نیز ممکن است نقاط کوری را ایجاد کند.
- آلودگی های فرکانسی در پهنای باند مورد استفاده نیز سطح موثر سیگنال دریافتی را تخریب می کند.

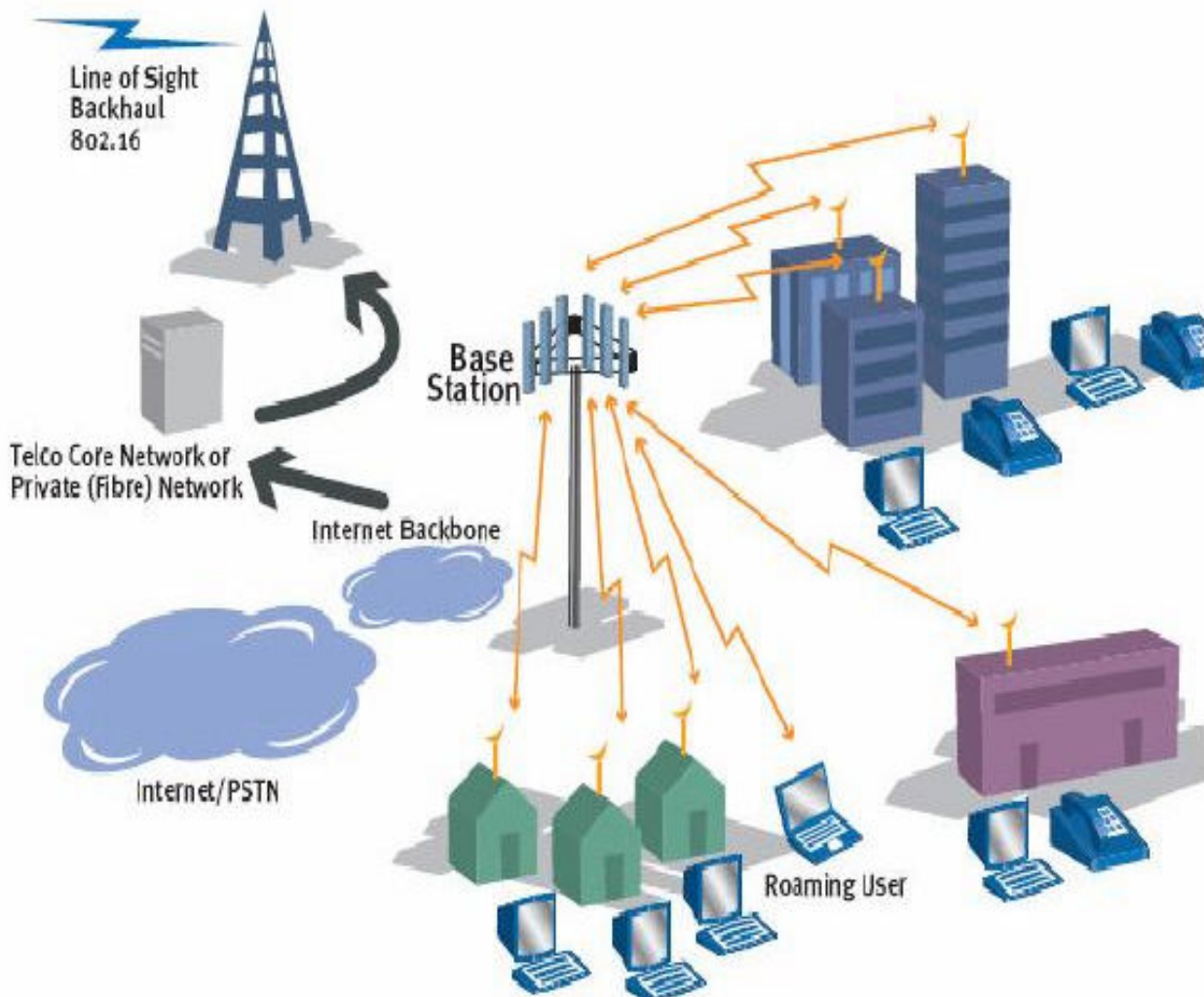
مقایسه ی WiMAX(802.16) با WiFi (802.11)

تفاوت های فنی	802.16	802.11	
مقاومت بیشتر در مقابل چندمسیریگی سیگنالها در استاندارد 802.16	تا 50 کیلومتر	کمتر از 100 متر	برد سیستم
سیگنال های سیستمهای 802.16 با داشتن ضریب تقویت سراسری بالا از موانع بر سر راه خود نیز عبور می کند	محیط های خارجی و به صورت NLOS	در محدوده داخلی یک ساختمان در بهترین شرایط	محدوده تحت پوشش و نوع ارتباط
مدولاسیون پیشرفته تر و توانایی تصحیح خطای بهتر کارایی 802.16 را افزایش داده است.	5 bps/Hz الی 70 Mbps	2.7bps/Hz الی 54 Mbps	نرخ تبادل اطلاعات
به دلیل انعطاف پذیری در پهنای باند از سیستم های مختلف چند کاناله پشتیبانی می کند	1.5 MHz الی 20 MHz	20MHz	پهنای باند
-----	برای صوت و ویدئو در سطوح مختلف	ندارد	QoS

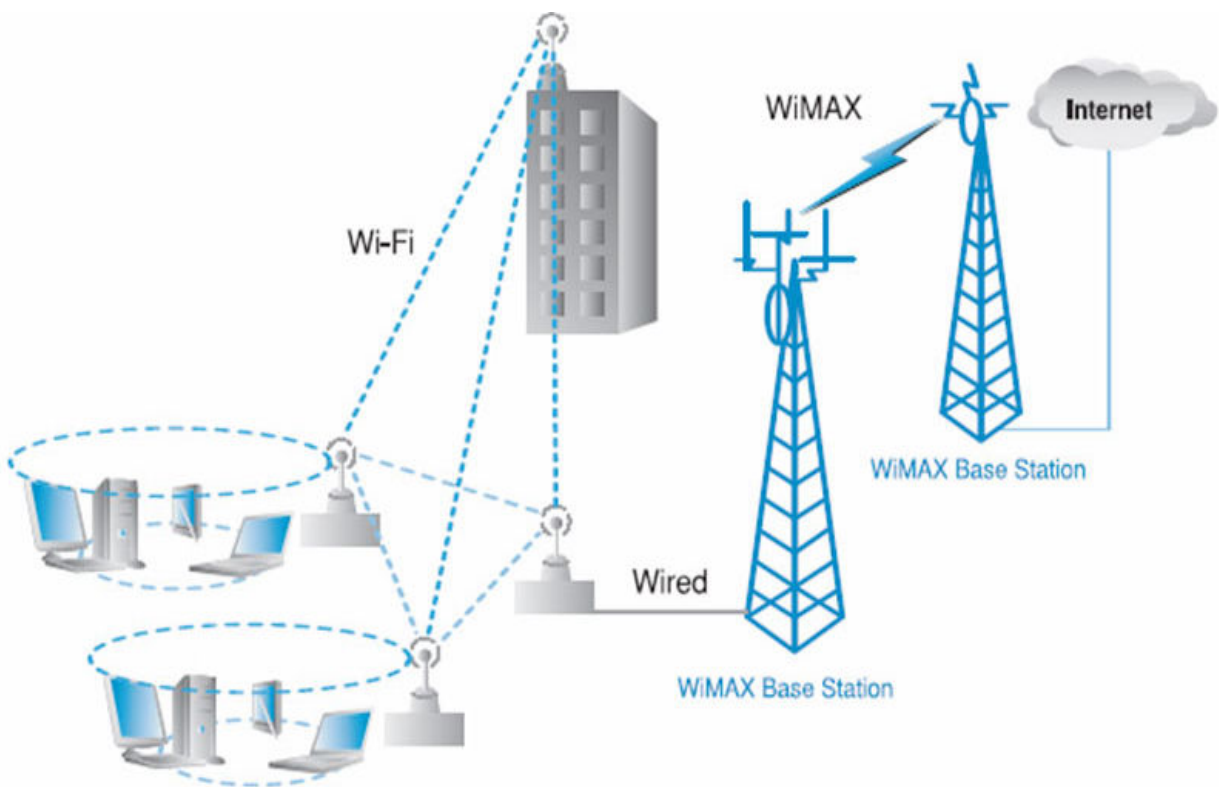
نحوه ارائه خدمات WiMAX

- نصب ایستگاههای مرکزی یا Base Station به جای گذاشتن گروهی از WiFi Hotspots
- نصب فرستنده های WiMAX و پرداخت ماهیانه یا به صورت pay as you go
- ارتباط ایستگاه مرکزی WiMAX با کامپیوتری با توانایی WiMAX
- قابلیت ترکیب WiFi و WiMAX
- در حقیقت WiMAX تنها تهدیدی برای ارائه دهندگان سرویس های DSL و Cable Modem نیست، بلکه WiMAX برای ارائه دادن چندین روش انتقال اطلاعات طراحی شده است ، مانند روش VOIP (Voice Over Internet Protocol)

نمای ارائه خدمات WiMAX



نمایی از قابلیت ترکیب WiFi و WiMAX



نحوه پیاده سازی WiMAX

دو راه برای پیاده سازی WiMAX وجود دارد:

(۱) ثابت

استاندارد 802.16-2004 برای مدل‌های ثابت طراحی شده که برای آنتن‌هایی که در محل مشترکین نصب شده و یا کاربرلن ثابت استفاده می‌کند. این استاندارد برای دسترسی ثابت در فرکانس‌های ۲,۵ GHZ و ۳,۵ GHZ طراحی شده‌اند.

(۲) متحرک

استاندارد IEEE 802.16 e برای اصلاحیه بر ویژگی‌های پایه ی 802.16-2004 است که با اضافه کردن قابلیت تحرک به WiMAX طراحی شده است.

* * *

در آینده‌ای بسیار نزدیک با توجه به رشد نیازهای کاربران و سرویس‌هایی که می‌توان از طریق این شبکه‌ها ارائه نمود، مطابق آنچه در شکل نشان داده شده است، از این تکنولوژی در کلیه قسمت‌های شبکه اعم از توزیع و دسترسی استفاده می‌شود. یعنی WiMAX به علت امکان برقراری ارتباط با تجهیزات مبتنی بر WiFi می‌تواند در هر قسمت مورد استفاده قرار گیرد. به طور مثال در برخی از قسمت‌ها لازم است از باندهای فرکانسی دارای مجوز استفاده نمود که به جای تکنولوژی WiFi از WiMAX استفاده می‌شود همچنین در نقاطی که کیفیت سرویس در شبکه مدنظر می‌باشد نیز می‌توان از این تکنولوژی استفاده نمود .

Copyright©

www.vahid-hkh.blogfa.com

Vahid Hosseinzadeh