نبذة تعريفية عن تقنية

WiMax

Worldwide Interoperability for Microwave Access

فتحية محمد

ليبيا – سرت

تقنية WiMax

و تعرف تقنية المستقبل اللاسلكية بإسم واي ماكس WiMax و هي إختصار للكلمات Worldwide Interoperability for Microwave Access و معناها التشغيل التداخلي عن طريق الموجات القصيرة التي تستعمل في تقنية الهاتف النقال عبر العالم. بمعنى آخر "كما ترك العالم الهواتف الأرضية و استبدلها بتلك الهواتف النقالة، فإن تقنية الواي ماكس لها نفس التأثير و يمكنها أن تحل محل تقنية الـــ DSL المستعملة في المنازل للدخول إلى شبكة المعلومات الدولية بسرعة. يعني أنه بمجرد تشغيل جهاز الحاسوب الخاص بك سيتم توصيله آليا بأقرب هوائي لمنظومة الواي ماكس للجهاز لتدخل عبرها إلى شبكة المعلومات الدولية.

ماهي تقنية WiMax و علاقتها بالدي اس ال ...

"تعتبر الـــ WiMAXامتدادًا لتكنولوجيا الـــ WiFiمن حيث التطور في الخدمات اللاسلكية ذات الحيز الواسع. وتعتبر تكنولوجيا الـــ WiMAXمن الشبكات الإقليمية اللاسلكية Wireless Metropolitan Area Network (MAN)وتهدف إلى استبدال الخطوط الرقمية DSL) ، ISDN، (...وخطوط الكابل الأرضية بحيث تصبح لاسلكية، كما تهدف إلى إمداد المواقع المستخدمة للـــ WiFiبالانترنت لاسلكيًا.

ومن مزايا الـــ WiMAX السرعات العالية التي تصل إلى ٢٨٠ Mb/s والتي تمد مكاتب الأعمال والشركات بخطوط لاسلكية شبيهة بخطوط T1/E1 و DSLولكن لاسلكياً، وتمتد إلى مسافات تصل إلى 50كم. وتعمل في الحيز الترددي ما بين ١٠ و٦٦ جيجا هرتز، وقد نزلت مواصفة أخرى حديثًا لتوصيف العمل في الحيز الترددي ما بين ٢ و١١ جيجا هرتز.

أن التقدم التقني أصبح يتسارع بطريقة لا تمكننا من أخذ قسط من الراحة! ما إن نسمع بتقنية جديدة ونبدأ نتلمسها حتى تأتي تقنية أخرى أحدث منها بمراحل، فبينما ما زلنا في أول سكرة شبكات الواي فاي اللاسلكية، إلى درجة أنها لم تطبق في السعودية إلا في أماكن يمكن عدها على الأصابع، ويعتبرها البعض فوق «طاقته» و«إدراكه.«

ومع بداية اكتشاف البلوتوث Bluetooth بكل تطبيقاته، وبداية الاعتماد على تقنية منافذ الأشعة تحت الحمراء لنقل بعض البيانات بين الأجهزة الصغيرة المختلفة، انطلقت تقنيات أخرى أخذت تزاحم سابقاتها وتضعها تحت خانة المهددين بالتصفية، خصوصاً أن تقنيات الواي فاي والبلوتوث والأشعة تحت الحمراء تبدو هزيلة وقديمة بجانب هذه التقنيات الثورية الجديدة! بدأنا نسمع عن تقنية الواي ماكس التي يعدها الكثيرون حدثاً ثورياً في عالم الاتصالات اللاسلكية، يأتي معها على الفور تقنية ٨٠٢,١٦ eالتي تشبهها إلى حد كبير، كما يتم حالياً تطوير تقنية الواي فاي للحصول على النسخة الجديدة منها802.11 n، وأخيراً تأتي الإنترنت ذو الحزمة العريضة ليشكل بعداً آخر في الاتصال اللاسلكي القريب المدى ويكميات ضخمة من البيانات.

التقنيات الجديدة هذه تختلف في نوعيتها وسرعاتها وتطبيقاتها، ولكن المطورين على اختلاف مشاربهم يجمعون على أمر واحد: القضاء تماماً على «الأسلاك.«تعتبر تقنية الواي ماكسWiMAX ، التقنية الأكثر نضجاً من بين كل التقنيات اللاسلكية المقبلة للاتصال بالإنترنت، وهي تقنية تم تطويرها من قبل ٧٠ شركة تقنية حول العالم على رأسها شركة إنتل((Intel ، وكوفاد((Covad ، و إي تي آند تي ((AT&T، وفي حين تقوم تقنية الواي فاي الحالية بتغطية مساحة مقدارها حوالي ٣٠٠ قدم من بث الإنترنت اللاسلكي فإن محطة الواي ماكس يمكنها تغطية مساحة دائرة يبلغ نصف قطرها ٤٥ كيلومتراً من بث الإنترنت، وهذا ما يجعل الواي ماكس حلاً مثالياً لإيصال الإنترنت إلى أماكن بعيدة، وتعميمها على مدن بأكملها، خصوصاً أن نقطة البث الواحدة بإمكانها أن تنقل بيانات بسرعة ٧٠ ميغابايت في الثانية، في حين أن سرعة الواي فاي لا تتجاوز ١١ ميغابايت في الثانية.

في ظل تطبيق هذه التقنية سيتمكن المستخدم من الدخول إلى الإنترنت منزله بدون أية أسلاك، كما يمكن للشركات تغطية مدن بأكملها ببث الإنترنت تماماً كبث الراديو أو الجوال، فمدينة مثل الرياض لن تحتاج إلا إلى حوالي ٢ أو ٣ أبراج بث لتغطية المدينة بأكملها، ومن المتوقع أن تكون خدمة الواي ماكس أرخص من الاتصال بالإنترنت عبر الكيبل أو DSL وذلك لأن الواي ماكس توفر تكلفة التوصيلات السلكية مما ينعكس إيجاباً على تكلفة الخدمة بالنسبة للمستخدم.
وكانت شركة إنتل ((Intel وشركة فوجيتسو ((Fujitsuمن أوائل الشركات التي رفعت شعار ((WiMax، وانضمت إليهما العديد من الشركات العالمية من أمثال نوكيا ((Nokiaوسيسكو (Cisco (وبروكسيم((Proxim ، ليكونوا جميعاً اتحاداً أسموه اتحادWiMAX ، ويهدف هذا الاتحاد إلى تعميم استخدام شبكات الاتصال اللاسلكية Wireless عالمياً باستخدام معايير موحدة، ويتضمن ذلك اعتماد تقنيات وأجهزة متوافقة مع هذه المواصفات، واتفاق هذه الشركات الكبرى على معايير موحدة سيجعل من السهولة بمكان إجراء الاتصالات اللاسلكية ليس فقط بين منتجات الشركة الواحدة، بل بين منتج أي شركة وشركة أخرى، وهذا سيكون في صالح المستهلك في النهاية. وقد تم اختيار معايير أكاديمية المهندسين الإلكترونية والكهربائية في أميركا IEEE المصنفة برقم ٨٠٢,١٦ لتكون هي المعايير الموحدة للواي ماكس، والرقم الرمزي لها، ويعمل التجمع بالتالي على دعم هذه التقنية وتسويقها عالمياً عبر منتجاتهم المختلفة. وقد تضاربت الآراء حول هذه التقنية الجديدة وإن كانت أغلبها تصب في صالحها، حيث أصدرت مؤسسة بيراميد (Pyramid Research) للأبحاث أن الواي ماكس ستنجح نجاحاً باهراً على الصعيد التجاري، ولكن الأمر لن يكون سهلاً، وسيأخذ وقتاً أطول، حيث من المحتمل أن لا يتقبل الموزعون والتجار حول العالم هذه التقنية الجديدة، كما قد يتردد الخبراء التقنيون ومسؤولو الدعم الفني في الشركات والمؤسسات في خوض غمارها، كما قد يواجه السوق بشكل عام ضبابية في تقبل واعتماد هذه التقنية في ظل تضارب العديد من تقنيات الاتصال اللاسلكي وتشعبها بحيث أصبح من الصعب على الكثيرين تفضيل تقنية على الأخرى، على الرغم من أن التوقعات تذكر أن سوق الاتصالات اللاسلكية عبر الواي ماكس سيصل حجمه إلى ١,٢ مليار في عام ٢٠٠٧.
وتتوقع مؤسسة بيراميد أن اعتماد تقنية الواي ماكس عالمياً سيكون عبر مرحلتين، المرحلة الأولى هي صناعة الأجهزة والتقنيات والبرمجيات الداعمة لهذه التقنية، وقد تستغرق هذه المرحلة طيلة عام ٢٠٠٤، ولن تكون هذه المرحلة بالمرحلة الممتعة على حد قول المؤسسة حيث ستنفق الشركات كثيراً على تطوير التقنيات وصناعة الأجهزة.

، وحيث أن إقبال عموم الناس على هذه التقنية سيدفع بالتالي الموزعين والتجار إلى اعتمادها كخط توزيع رئيسي لهم.وحالياً من المتوقع أن تعتمد بعض المؤسسات التي لا تتمكن من الاتصال بالإنترنت

عبر الكيبل أو DSL تقنية الواي ماكس لتسيير أعمالها، كما قد تعتمدها بعض المؤسسات التي لا ترى ارتفاع سعر هذه التقنية عائقاً بالنسبة لها.
ويرى الباحثون أن القطاع السكاني سيشكل العدد الأكبر من المشتركين في هذه التقنية، وهذا لا يعني أنهم سيشكلون الجزء الأكبر من الدخل، وفي نفس الوقت لا يرون أن تقنية الواي ماكس ستشكل بديلاً منافساً للأماكن التي اعتمدت مسبقاً تقنيات الواي فاي، حيث لن تشكل فارقاً كبيراً على المستخدمين من حيث التكلفة على الرغم من أنها تفوقها في السرعة، وبذلك لن يتوفر لهم دافع كبير للتغيير.
الجدير بالذكر أن شركة إنتل تتفاوض حالياً مع مدينة هوستون ((Houstonلتكون أول مدينة تعتمد تقنية الواي ماكس بالكامل، العرض مغر للغاية، حيث يمكن لأي شخص في المدينة تشغيل كومبيوتره الشخصي ليجده متصلاً بالإنترنت ما دام في نطاق المدينة! وذكرت الشركة أنه في حال توقيع العقد ستكون هذه هي الخطوة الأولى نحو تعميم بث الواي ماكس على ولاية جورجيا بالكامل. وأخيرا أعلنت شركة أكسيليرا ((Axxceleraعن انضمامها إلى اتحاد الواي ماكس، وتعد هذه الشركة من أكبر الشركات العالمية في صناعة الاتصالات اللاسلكية ذات الخزمة العريضة ومن أكبر المصنعين لأجهزتها وأدواتها، وتملك شركة أكسيليرا أكبر حصة من سوق أجهزة الاتصالات اللاسلكية في العالم، كما أنها اعتمدت تقنية ٨٠٢,١٦ بالفعل في جيلها المقبل من الأجهزة اللاسلكية، وكذلك أعلنت شركة زد.تي.إي ((ZTEانضمامها إلى الاتحاد لتكون أول شركة صينية تقدم على هذه الخطوة، وهي من أكبر الشركات الصينية في مجال الاتصالات على الإطلاق حيث تسيطر على حوالي ٨٠% من حجم السوق هناك.
يعكف الباحثون حالياً على تطوير خدمة جديدة تمكن المستخدمين من التقاط بث الإنترنت لاسلكياً وأطلقوا على هذه التقنية الجديدة مصطلح رمزي .e802.16 وهناك تشابه كبير بين هذه التقنية وتقنية الواي ماكس، بل إن الواي ماكس تتفوق عليها في إمكانية بث الإنترنت لأشخاص ينتقلون بسرعات عالية تصل إلى ٢٥٠ كيلومترا في الساعة كمن يسافرون في القطارات السريعة، في حين أن تقنية e802.16 يمكن التقاطها من أجسام تتحرك بسرعة تصل إلى ١٥٠ كيلومتراً في الساعة كحد أقصى، وتتضارب آراء الباحثين حول التمييز بين هاتين التقنيتين، ويؤكد مدير مركز إي بي آي ABI للأبحاث أن هاتين التقنيتين تتشابهان إلى حد كبير مع وجود فوارق بسيطة بينهما، والفارق الواضح هو أن تقنية e802.16تستهدف المستخدم العادي الذي يتصل بالإنترنت عبر جهازه الجوال أو كومبيوتره الكفي، في حين تستهدف تقنية الواي ماكس الاستخدام المكثف للإنترنت من قبل بعض الشركات والمؤسسات.
وقد صدرت هذه التقنية أساساً من كوريا كما أعلنها أخيرا مسؤول في شركة سامسونغ، وهي تقنية حديثة جداً حيث تم الإعلان عنها رسمياً في فبراير الماضي، حيث ذكر أيضاً أن أكاديمية المهندسين الإلكترونية والكهربائية في أميركا قد اعتمدت هذه التقنية وتبنتها في معاييرها العالمية، وقد وعدت شركة إنتل بطرح هذه التقنية في الأسواق بمطلع عام ٢٠٠٦، مع وجود إشاعات بطرحها تجريبياً على نطاق محدود هذا العام.

يبدو أن تقنية الواي ماكس لن تقضي على تقنية الواي فاي كما يظن البعض، حيث لا تزال تلقى تقنية الواي فاي اهتماماً من الباحثين، وهم حالياً يعكفون على تطوير تقنية الواي فاي تحت مصطلح رمزي جديد هو802.11n ، حيث ستمنح هذه التقنية الجديدة للواي فاي سرعة تصل إلى حوالي ١٠ إلى ٢٠ ضعفا السرعة الحالية، حيث يعد المطورون بتقنية تصل سرعتها إلى ١٠٠ ميغابايت في الثانية، والمستفيد الأول كما هو واضح ستكون الشركات التي تريد إيصال خدمة الإنترنت إلى موظفيها بتكاليف أقل وسرعات أعلى، ولكنها بالطبع لن تكون ذات فائدة كبرى للمستخدمين العاديين في منازلهم. ولم يتم إعلان توقيت لطرح هذه التقنية، ولكن بعض الباحثين يرون أنها ستكون متاحة قبل نهاية هذا العام.
Ultra- widebandبدأ مصطلح «السعة المضاعفة أو ((UWBيشق طريقه في عالم التقنية انطلاقاً من العالم المتقدم وتحديداً من الولايات المتحدة واليابان، ورغم أن هذه التقنية الجديدة حديثة الولادة

نسبياً إلا أن الخبراء يتوقعون لها أن تصبح ملء السمع والبصر خلال سنوات قليلة من الآن. ويلاحظ أن الكثير من العاملين في عالم الاتصالات لم يسمعوا بعد بهذه التقنية رغم أنها موجودة منذ زمن لأن الجيش الأميركي كان يحتكر استخدام هذه التقنية لأغراض عسكرية، واستمر ذلك حتى فبراير2002 م حين وافقت لجنة الاتصالات الفيدرالية الأميركية على السماح بالتطبيقات التجارية لهذه التقنية الجديدة ولكن على نطاق محدود، ويقوم حالياً فريق عمل مكون من مجموعة من الشركات بقيادة الشركة العملاقة «تكساس إنسترومينتس ((Texas Instruments «بتطوير هذه التقنية.
وتعمل تقنية إنترنت النطاق العريض على نقل كمية ضخمة من البيانات لاسلكياً عبر مسافات قصيرة تصل إلى حوالي ٣٠ قدماً، وبتقنية متطورة تسهل اختراق الحواجز كالجدران والأجهزة، ويهدف مطوروا هذه التقنية إلى إيجاد تقنية ربط لاسلكية متقدمة بين الأجهزة المختلفة القريبة من بعضها كالأجهزة المنزلية مثلاً، حيث يمكن ربط الحاسب الآلي بملحقاته المختلفة، أو ربط جهاز الفيديو والاستريو بالتلفزيون، بحيث يتم الاستغناء تماماً عن الأسلاك، ولذلك يرى الباحثون أن هذه التقنية تشكل تحدياً حقيقياً لتقنيتي الواي فاي والبلوتوث، ومن المتوقع أن تطرح هذه التقنية في منتصف العام المقبل.
ويتحدث البعض عن استخدام آخر متقدم لهذه التقنية وهو استخدامها في تحديد المواقع لمنافسة أنظمة GPS، حيث يرى بعض الباحثين أن تقنية إنترنت النطاق العريض إن استخدمت في تحديد المواقع فستعمل بتقنية التحديد من ثلاثة اتجاهات في نفس الوقت مما يعطي دقة أعلى بكثير من أجهزة تحديد المواقع الحالية. وتتميز هذه التقنية بدرجة عالية من الأمان والسرية، وقد يكون لخلفيتها العسكرية سبب في تطوير ذلك مسبقاً، وقد تردد بالفعل العديد من الشركات في اعتماد تقنية الواي فاي خوفاً من انتهاك حاجز السرية، مما قد يجعل هذه التقنية الجديدة مثار اهتمام أكبر من قبل المهتمين بقضايا الخصوصية والأمان".

.

وإنتل هي مزود "حجر الأساس" لصناعة المعلومات وتختص بتوفير المعالجات واللوحات و chipsets التي تستخدمها الشركات الأخرى لبناء الحلول التقنية للمستخدمين في العالم. وتمكن تقنية هايبر ثريدنج وهي تكنولوجيا متفوقة قامت إنتل بتطوريها من تنفيذ جزأين من برنامج بشكل متواز ما يؤهل البرنامج للعمل بكفاءة أعلى وتحقيق مهمات متعددة بفعالية أكبر. والتكنولوجيا وهي الأولى من نوعها صممت خصيصا لتوفير الميزات المتطورة التي تتناسب مع حاجة المستخدم والقيام بعدة مهمات في وقت واحد على جهاز الكمبيوتر. كما تمكن هذه التقنية المعالج من العمل على عدة مهمات في وقت واحد.
كما تدعم إنتل المنزل الرقمي عبر معالج بنتيوم ٤ مع تقنية هاير ثريدنج ورقائق إنتل ٩١٥ بهدف الاستمتاع بالترفيه المنزلي والتعليم والاتصال.

ان طرح تقنية واي ماكس WIMAX للاتصالات الشبكية اللاسلكية عالية السرعة، والتي ستحل إذا ما انتشرت الكثير من مشكلات سوء انتشار الموجة الواسعة في المنازل. وقد كشفت الشركة النقاب مؤخراً عن التفصيلات الفنية الأساسية المتعلقة بشريحتها المقبلة للحزمة العريضة اللاسلكية لمنتجات "واي ماكس" التي تتيح الدخول إلى شبكة الإنترنت لاسلكياً من مسافات بعيدة وبسرعة عالية للمنازل والشركات على حد سواء .

ويتوقع لهذه الشريحة اللاسلكية التي تحمل الاسم الرمزي "روزديلRosedale " ، أن تكون التصميم الأول من نوعه "النظام فوق شريحة واحدة "لاستخدامها في المعدات الاستهلاكية المتقدمة CPE ذات الكلفة المنخفضة .ويعد معيار "واي ماكس" واحداً من المعايير اللاسلكية التي تعد بتوفير الربط بالحزمة العريضة بسرعة شبكة DSL لمسافات بعيدة .

والجدير بالذكر أن شركة إنتل قد بدأت منذ فترة بإرسال عينات منتج" روزديل" إلى عملاء رئيسيين . وسيتيح هذا المعيار بناء وصلات سلكية ذات سرعة عالية بكلفة معقولة للمنازل والشركات سواء كانت في بيئات الريف أو المدينة.

تقنية الواي ماكس

لـــو قمنـــا بـــالتفكير فـــي طـــرق الاتـــصال بالانترنـــت هـــذه الايـــام فـــسوف نجـــد انهـــا 3 طـــرق:

- 1عن طريق (DSL) او (CABLE) في منزلك او في الشركة التي تعمل بها، وهـــذه تـــسمى (Broadband Access)

- 2الاتصال الاسلكي (Wireless) في منزلك او في فندق او في مطعم او في ستار بكس على اقرب مثال ، وهذه تسمى (WiFi Access)

- 3او عن طريق دايل اب (Dialup) ,وهو عندما تقول ان الخيار الاول غير متوفر او انه مكلف جدا لكـــي تـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــستخدمه .
المشكله في الخيار الاول انه جدا مكلف لكي يكون استخدامه شخصي، اما الخيار الثاني فالاماكن التـــي توضع بها النقاط صغيره و تغطيتها لمساحات صغيره جدا. تخيل الان لو ان تقنيه جديده ظهـــرت وهـــي توفر لك سرعة الـــ (Broadband Access) و تستخدم نفس طريقة (WiFi Access) ولكن على مدى كبير جدا ودعني اذكرها لك على نقاط,

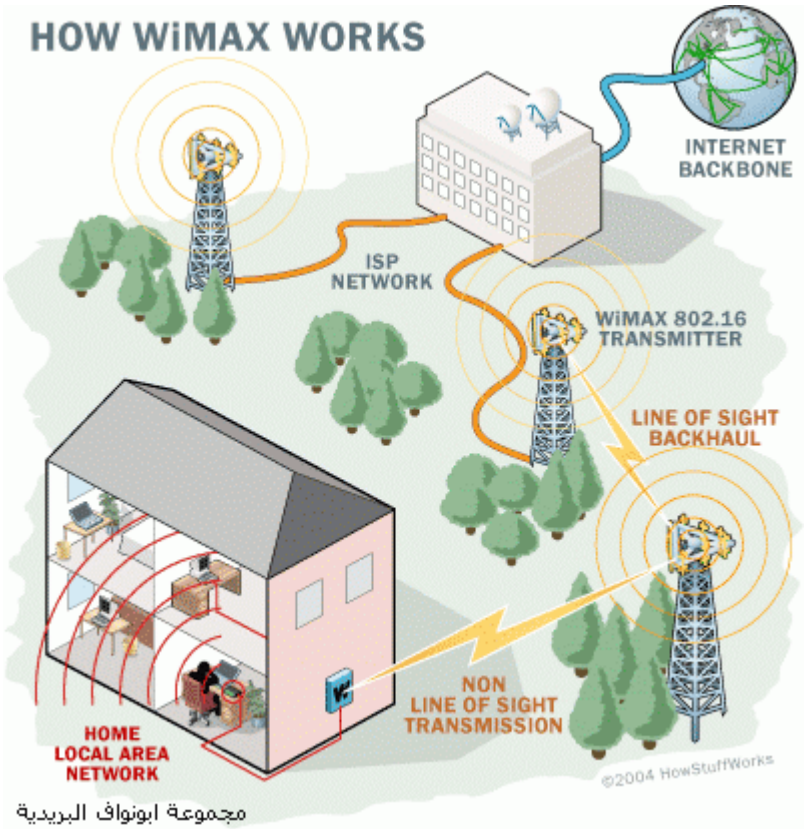
فالتقنيه الجديده سوف تكون بالشكل التالي:

- 1السرعه الكبيره للـــ (Broadband Access)
- 2لاسلكي عوضا عن السلكي، وهو توفير كبير في الاسلاك و المتطلبات التي تعتبر جدا مكلفه
- 3تغطيه كبيره مثل شبكات (الجوال) عوضا عن التغطيه القصيره المتوفره الان WiMAX وهي تعني (Worldwide Interoperability for Microwave Access) ورمزها الرقمي هو (٨٠٢,١٦) من قبل (IEEE) المنظمة

تقنية (WiMAX) سوف تقوم بعمل الاتصال الى الانترنت بنفس طريقة الرائعه التي وفرها الجوال الى جانب الهاتف الثابت. كما ترى ان اغلب الناس تفضل الاستغناء عن الهاتف الثابت لوجود الهاتف المتنقل (الجوال). فتقنية ال (WiMAX) سوف تكون البديل عن ال (Cable) و (DSL) بتوفير الاتصال الى الانترنت في اي مكان تتواجد به . والاكثر من ذلك هو ان هذه التقنيه سوف توفر لك الاتصال بلحظة تشغيل جهاز الكمبيوتر و (اتصالك) على اقرب لاقط اتصال (Antenna) وبالعربي للفهم) اريال.(

بالطريقه العمليه تنقية (WiMAX) تعمل بنفس طريقة (WiFi) ولكن على سرعات اكثر و مساحات جدا كبيره. ونظام الـــ (WiMAX) يتكون من عنصران وهما:

- 1برج WiMAX وهو في المبدأ شبيه لبرج الجوال. والبرج الواحد يوفر المساحة ٨٠٠٠ كيلومتر مربع .
- 2مستقبل WiMAX ويمكن ان يكون صندوق صغير او موجود داخل الـــ (laptop) كما هو موجود في الاجهزه اليوم لتقنية WiFi



تنقية الـــ (WiMAX) تعمل بنفس مبدأ تقنية (WiFi) وهي تقوم بإرسال البيانات من جهازالى اخر عن طريق موجات الراديو (Radio) واجهزة الكمبيوتر مثـــال (Laptop) يمكنـــه اســـتقبال هـــذه الموجات التي عادة تكون مشفره وذلك حمياة للخصوصيه في الاستقبال ومنع اي دخيل على رؤية هـــذه المعلومات المرسله والمستقبله. الان نحن نعلم ان تقنية الـــ (WiFi) تقوم بإرسال (على اقصى حد) ٥٤ ميقا بالثانيه. في الطرف الاخر تقوم تقنية (WiMAX) بإرسال ٧٠ ميقا بالثانيه. حتى لو كانـــت هذه السرعه مقمسه على كثير من المستخدمين المتصلين بالتقنيه فسوف تكون نفس سرعة وافضل من الـــ (Cable) . والفرق الرئيسي هنا ليس السرعه ولكن المساحه، وهذه هي اهم ميزة لهذه التقنيـــه الرائعه .فتقنية الـــ (WiFi) مساحتها هي ٣٠ متر ولكن في الطرف الاخر تقنية الـــــ (WiMAX)

مـــــــــساحتها هـــــــــي ٥٠ كيلـــــــــومتر فـــــــــي الاتـــــــــصال اللاســـــــــلكي.

صـــوره لمرســـل موجـــات (WiMAX) المـــسمى بـــــ: (WiMAX Transmitter)

ما هي سرعة نقل البيانات في تقنية الواي ماكس عند المستخدم؟

ينبغي أن يتوقع المستخدم الحصول على سرعة نطاق عريض في حدود ١ميجا بت/ثانية إلى ١,٥ ميجابت/ثانية على حسب العرض المقدم من مزود الخدمة.

فضلاً أن ثمت اختلافاً بين السرعات بسبب عدد من العوامل، بما فيها التردد المستخدم، والمسافة بين المشترك والمحطة أو نقطة البث، وما إذا كان ثمت "خط رؤية" (line-of-sight) بين المشترك ومحطة البث فتعرف الحالة اختصاراً بـــ LoS أو لم يكن ثمت خط رؤية أو وجدت عوائق بينهما فتكون الحالة NLoS، وكذلك عدد المستخدمين على الشبكة.

وسيتمكن المستخدمون من الوصول إلى سرعة تحميل تصل إلى ١,٥ميجابت/ثانية وهي سرعة مماثلـــة لسرعة الاتصال السلكي تقريباً، ويمكن الوصول إلى سرعات أعلى أحياناً، لكن ذلك يعتمد علـــى خطـــة مزود الخدمة ونوع الشبكة.

الفرق بإختصار الواي فاي الاتصال اللاسلكي بالإنترنت وتجدها في المقاهي والمطارات لكنها تستخدم في المساحات الصغيرة بالاحرى لمسافات قصيرة في حدود ١٠٠ متر تقريباً
والواي ماكس هي نفس الواي فاي بس تغطي مساحات شاسعة

تعريف:

الكلمـــــة هـــي إختصار لـــ Wireless Fidelity و تعني الدقة في إرسال و إستقبال الموجات اللاسلكيـــة،. و هي إحدى الطرق المستخدمة في الشبكات التي تربط جهازين أو أكثر ببعضهما لاسلكيا. و تستعمل أيضا من قبل البعض لتوفير خدمة الدخول إلى شبكة المعلومات الدولية بأقل تكلفة ممكنة. و في المستقبل المنظور يعتقد بأن هذه التقنية ستنتشر إلى درجة أنه سيكون بمقدورك الدخول إلى شبكة المعلومات الدولية من أي مكان و في أي وقت دون الحاجة إلى تمديد أسلاك .

الفوائد :

1- سهلة التركيب و الإعداد
2- تكلفتها مقبولة نسبيا
3- يمكن لجهاز لاسلكي واحد أن يربط عددا من أجهزة الحاسوب

المبادئ :

تستعمل الشبكة اللاسلكية موجات الراديو لنقل البيانات و الإشارات. فهي تعمل تقريبا كالهاتف اللاسلكي أو أجهزة العرض المرئي (تلفزيون). في الواقع إنها تشبه إلى حد كبير عملية التخاطب عبر جهاز راديو للإستقبال و الإرسال (جهاز اللاسلكي اليدوي). و هي تعمل كالتالي :

1- يقوم الجهاز اللاسلكي بترجمة بيانات الحاسوب إلى موجات راديو و من ثم يتم إرسالها عبر هوائي .
2- يستقبل جهاز التحويل تلك الموجات المرسلة و يفك تشفيرها (يعيد ترجمتها إلى بيانات خاصة بالحاسوب) و يرسل تلك البينات عبر سلك إلى شبكة المعلومات الدولية. و طبعا تعمل هذه العملية بالعكس أيضا في حال إستقبال المعلومات من شبكة المعلومات الدولية .

بإختصار تستطيع الأجهزة المستخدمة في تقنية الواي فاي أن ترسل و تستقبل موجات الراديو، و يمكنها تحويل الـــ ١ و الـــ ٠ في التقنية الرقمية (الأرقام التمائلية – البايتري) إلى موجات راديو و بالعكس .

<u>الفرق بين موجات الراديو العادية وموجات الواي فاي :</u>

1- يتم بث موجات الواي فاي على ترددات تتراوح ما بين ٢,٤ و ٥ جيجا

هرتز، و هي أعلى نسبيا من الترددات التي تستعملها الهواتف اللاسلكية و الأجهزة المرئية و أجهزة اللاسلكي اليدوية. الترددات العالية هذه تسمح بحمل بيانات أكثر .

2- تستعمل تقنية الواي فاي المعايير القياسية رقم ٨٠٢,١١) و هي مجموعة قواعد دولية موحدة للشبكات اللاسلكية) لتوصيل الشبكات بحيث يمكنها نقل بيانات بسرعة تصل إلى ١١ ميغا بيت في الثانية الواحدة بهذه الطريقة. و هناك معايير أخرى من نفس الفئة يمكنها نقل البيانات بسرعة تصل إلى ٥٤ ميغابيت في الثانية، و في الطريق هناك معايير أكثر سرعة لإستعمالها في المستقبل .

3- يمكن لموجات الواي فاي أن تنتقل بسرعة بإستعمال أي موجة راديو ثلاثية (لها ثلاث ترددات) بحيث أنها تقفز من تردد إلى آخر و بهذا تقلل من فرص تداخل الموجات و تسمح بإستعمال نفس الوصلة اللاسلكية لعدد أكبر من الأجهزة في نفس الوقت .

و بشرط وجود وصلة مهايئة أو كرت لاسلكي في الأجهزة المراد تركيبها في الشبكة، يمكننا توصيل العديد من الأجهزة بإستعمال محول واحد لتوصيلها جميعا بشبكة المعلومات الدولية. طريقة التوصيل هذه تعتبر كافية و غير مرئية و يكمن الإعتماد عليها .

تقنية المستقبل:

الفرق بين تقنية الواي ماكس و تقنية الواي فاي :

1- تعمل تقنية الواي ماكس بسرعة أكبر بكثير، و تغطي مساحات و مسافات أكبر و أطول (الهائي الواحد يغطي مساحة ٨٠٠٠ كيلو متر مربع) ، و تسمح لعدد أكبر من المستخدمين بإستعمالها، و بهذا ستنعدم مشكلة توصيل الخدمات في المناطق الريفية أو النائية .

2- إن أسرع خدمة واي فاي يمكنها نقل البيانات بسرعة تصل إلى ٥٤ ميجابيت في الثانية بينما تقنية الواي ماكس يمكنها نقل البيانات بسرعة ٧٠ ميجابيت في الثانية. و في حال كان عدد المستخدين كبيرا فإن تلك التقنية سيكون بمقدورها توفير الخدمة لعشرات المحال التجارية و الشكات و مئات المنازل. حيث ستوفر لهم بالحد الأدنى سرعة نقل بيانات كتلك التي يوفرها المودم الأرضي .

3- المساحة التي تغطيها تقنية الواي فاي العادية يصل قطرها إلى 60 مترا بينما يبلغ قطر المساحة التي تغطيها تقنية الواي ماكس ١٠٠ كيلومتر. و الفرق هنا يعزى إلى الترددات المستعملة و قوة أجهزة الإرسال. و بالطبع تعمل المسافة، و طبيعة المكان و المباني الضخمة و الطقس كعوائق أمام تغطية المساحات المذكورة بالكامل .

4- تعمل تقنية الواي ماكس بترددات تتراوح ما بين ٢ – ١١ جيجا هرتز و ما بين ١٠ – ٦٦ جيجا هرتز بينما تعمل تقنية الواي فاي بين ترددات تتراوح ما بين و ٥ جيجا هرتز .

خلاصة الفروقات

الواي فاي الاتصال اللاسلكي بالإنترنت وتجدها في المقاهي والمطارات لكنها تستخدم في المساحات الصغيرة بالاحرى لمسافات قصيرة في حدود ١٠٠ متر تقريباً

والواي ماكس هي نفس الواي فاي بس تغطي مساحات شاسعة .

الواي فاي : من 10 الي ٢٠ متر

الواي مكس : من ١٠٠ الي ٢٥٠ متر

طريقة الاستقبال : زي بعض مطلوب كات ويرليس

الموجة : متشابه في الاثنان

الواى ماس (wimax) هى اختصار

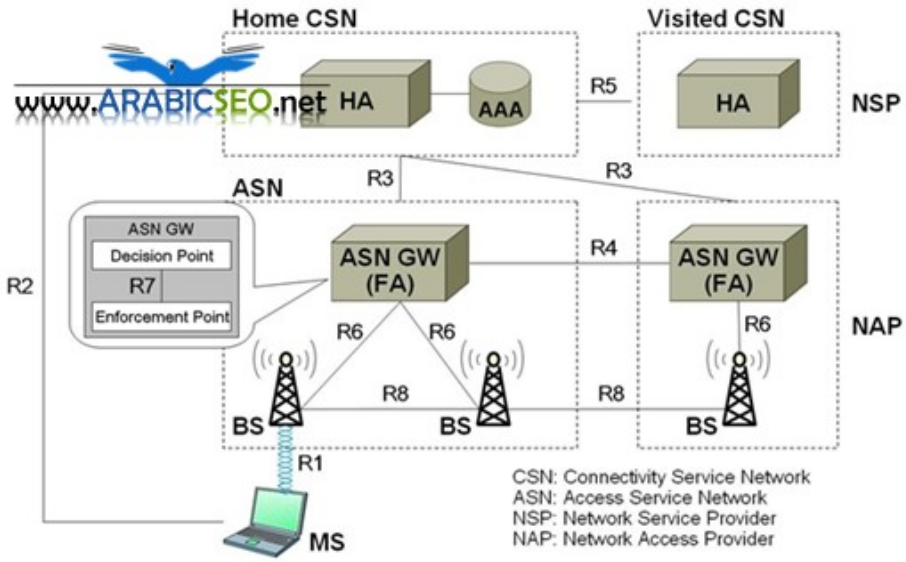
Worldwide Interoperability for Microwave Access

الواى فاى (wifi) هى اختصار لـWireless Fidelity

الكلمـة هـي إختصار لـ Wireless Fidelity و تعني الدقة في إرسال و إستقبال الموجات اللاسلكيـة. و هي إحدى الطرق المستخدمة في الشبكات التي تربط جهازين أو أكثر ببعضهما لاسلكيا. و تستعمل أيضا من قبل البعض لتوفير خدمة الدخول إلى شبكة المعلومات الدولية بأقل تكلفة ممكنة. و في المستقبل المنظور يعتقد بأن هذه التقنية ستنتشر إلى درجة أنه سيكون بمقدورك الدخول إلى شبكة المعلومات الدولية من أي مكان و في أي وقت دون الحاجة إلى تمديد أسلاك .

بوابات الربط الرئيسية في تكنولوجيا الواي ماكس

في البداية يجب نشر الأبراج التي تقوم ببث الموجات الخاصة بهذه التقنية لتقوم بتغطية المناطق بحيث تصب للمستخدمين بوضوح وداخل منازلهم. بعد إنشاء الأبراج يجب ربط كل هذه الأبراج بجهاز مركزي يسمى بالبوابة Access Service Network Gate Way (ASN GW)والذي يختص بتامين الربط بين جميع هذه الأبراج وبين المخدمات الموجودة لدى مزود الخدمة والتي تضم كلا من السيرفرات المتعددة التي تامن وظائف الربط على شبكة الانترنت لكن الأهم من ذلك وجود سيرفر يطلق عليه اسم Romate Authentication Dial In User Service RADIUS وتتلخص وظيفة هذا المخدم أو السيرفر بأنه المسؤول عن التأكد من هوية المستخدم الذي يريد الدخول إلى الخدمة كما يحدد مستوى الخدمة التي ينبغي تقديمها له والتي من بينها سرعة الاتصال بالشبكة وما إلى ذلك.



www.ARABICSEO.net

وبالنظر إلى الشكل الظاهر أعلاه ستجد أن كافة الأبراج ينبغي ربطها عبر البوابات والتي ذكرنا أن مهمتها تامين الربط بين الأبراج والمخدمات الموجودة لدى مزود الخدمة، إلا انه بالإضافة إلى ذلك فان للبوابات مهمة أخرى تتمثل بتامين خدمة التجوال للمستخدمين الذي يودون الاستفادة من الخدمة أثناء وجودهم في السيارة مثلا ويتحركون بسرعة مما يؤدي إلى انتقالهم من منطقة تغطية خاصة ببرج معين إلى منطقة تغطية خاصة ببرج آخر فوظيفة البوابة هنا هي تامين تواصل الخدمة للمستخدم دون انقطاعها أثناء التنقل.

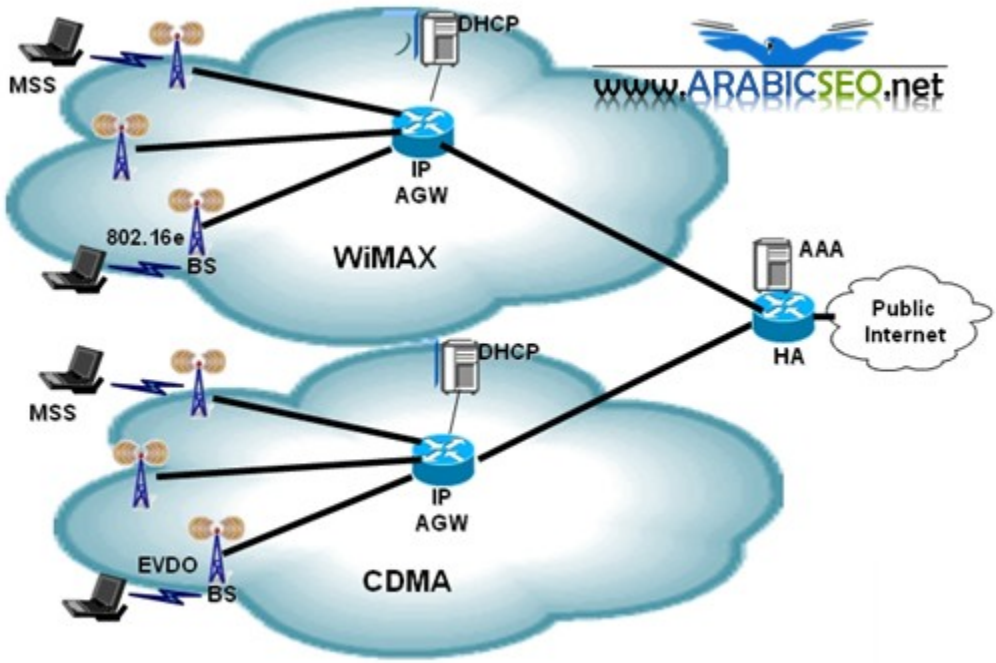
نلاحظ مما سبق الأهمية الكبيرة للبوابات والتي تعد بمثابة حلقة الوصل بين البرج ومزود الخدمة بالإضافة إلى ذلك فان لديها القدرة على تحديد نوعية البيانات التي تمر من خلالها لتعطي أولوية عالية للبيانات المتمثلة بالصوت والفيديو لأنها بيانات لا تتحمل التأخير في بثها حتى لا يحدث أي انقطاع في

الصوت أو الصورة المراد بثها.

فإذا أردنا تتبع الإشارة منذ لحظة بثها من قبل المستخدم فانه سوف تسلك المسار التالي: بداية وفي حال كانت الإشارة التي تم بثها من برج الإرسال واضحة وقوية فسوف يتمكن المستخدم من التقاطها بوضوح، بعد ذلك سيحاول الدخول للخدمة حيث تنتقل هذه المحاولة إلى البرج والذي سيعمل بدوره على تمرير هذه المحاولة للبوابة المربوط بها، عند ذلك ستقوم البوابة بتمرير المحاولة للمخدم المسؤول عن التأكد من المستخدمين والذي يسمى Remote Authentication Dial_In User Service عند ذلك إذا كان الشخص الذي يطلب الدخول للخدمة هو من ضمن المستخدمين المسجلين لدى هذا المخدم فسيسمح له بالمرور والدخول على الانترنت أما إذا لم يكن من ضمن قائمة المستخدمين الذي يسمح لهم بالدخول فلن يسمح له بالمرور.

كما سيقوم المخدم بإرسال رسالة إلى البوابة والتي بدورها ترسل للبرج المسؤول والذي يرد على المستخدم بعدم السماح له بالمرور وذلك لعدم اشتراكه بالخدمة مثلا أو لانتهاء اشتراكه أو غير ذلك. من ناحية أخرى لا تقتصر مهمة المخدم على التحقق من هوية المستخدم الطالب الذي يود الدخول إلى الخدمة وحسب، بل له القدرة أيضا على تحديد مواصفات الخدمة التي ستقدم للمشترك وذلك تبعا لماهية نوعية الاشتراك الذي قام بدفع ثمنه.

لكن هناك أمر هام يضاف إلى قائمة الخدمات والمميزات الرئيسية للبوابات والتي تتمثل بقدرة البوابات الخاصة بتقنية الواي ماكس على التوافق مع المخدمات المستخدمة لدى مزودي خدمة الهاتف المتنقل أو الخلوي دون الحاجة لبناء أية بنى تحتية جديدة ومنفصلة عن تلك الموجودة أصلا لدى مزود خدمة الهاتف النقال والتي تتمثل بمخدمات السماح بالمرور أو / عدم والتي تطرقنا إليها أعلاه. ولمزيد من التوضيح انظر الشكل الآتي:



أما فيما يتعلق بطريقة الربط بين الأبراج وبين البوابات فيمكن استخدام العديد من الطرق كربطها باستخدام الألياف الضوئية أو باستخدام المايكروويف أو حتى ربطها بالستالايت عن طريق الأقمار الصناعية ليصبح مسار الإشارة كالتالي: الإشارة اللاسلكية بين المستخدم والبرج، الربط الحاصل بين البرج والبوابة الرئيسية والذي يمكن أن يكون بأي طريقة من الطرق التي ذكرناها سابقا، الربط الحاصل

بين البوابة والمخدمات والتي يمكن أن يكون بأي طريقة من الطرق التي أيضا ذكرت للربط بين البرج والبوابة.

الخلاصة

تقنية لاسلكية ذات نطاق عريض (سرعات عالية) ممكن أن تخدم الاتصال الثابت والمتحرك، وقد تكون هذه التقنية الخيار الأمثل لكي تحل مكان الألياف البصرية ونظام الكابلات ذات التكلفة العالية وخطوط الـــ DSL

واي ماكس هو المعيار ٨٠٢,١٦ من قبل منظمة (IEEE) وهي اختصار للعبارة Worldwide Interoperability for Microwave Access .

 # مميزات الواي ماكس WiMAX :

توفر سرعات عالية من خلال محطات الواي ماكس المركزية المتصلة بمراكز اتصال الواي فاي في المدن الكبرى دون الحاجة إلى وجود المجال المباشر أو الخط المستقيم بين المرسل والمستقبل ، لن تكون هناك تأثيرات مباشرة للمباني أو الحواجز الطبيعية بين أجهزة الإرسال المركزية وأجهزة الاستقبال.

تتيح تقنية الواي ماكس تبادل الوسائط (معلومات، صوت، صورة) بين المستخدمين بسرعات عالية تصل إلى ٢٨٠ ميجابت في الثانية ٢٨٠ Mbps.

تتيح تقنية الواي ماكس استغلال تردد قنوات الإرسال بكفاءة عالية. وذلك عن طريق إعادة استخدام تردد هذه القنوات، مما يزيد من سعة خلايا الاتصال مع نمو الشبكة وهذا بدوره يمكن من زيادة عدد المشتركين.

صممت الترددات في تقنية الواي ماكس لتتدرج من واحد حتى ١٠٠ مستخدم كل قناة من قنوات التردد حيث تبدأ قنوات الاتصال من تردد ١,٧٥ ميجاهرتز ١,٧٥ MHz حتى ٢٠ ميجاهرتز ٢٠ MHz.

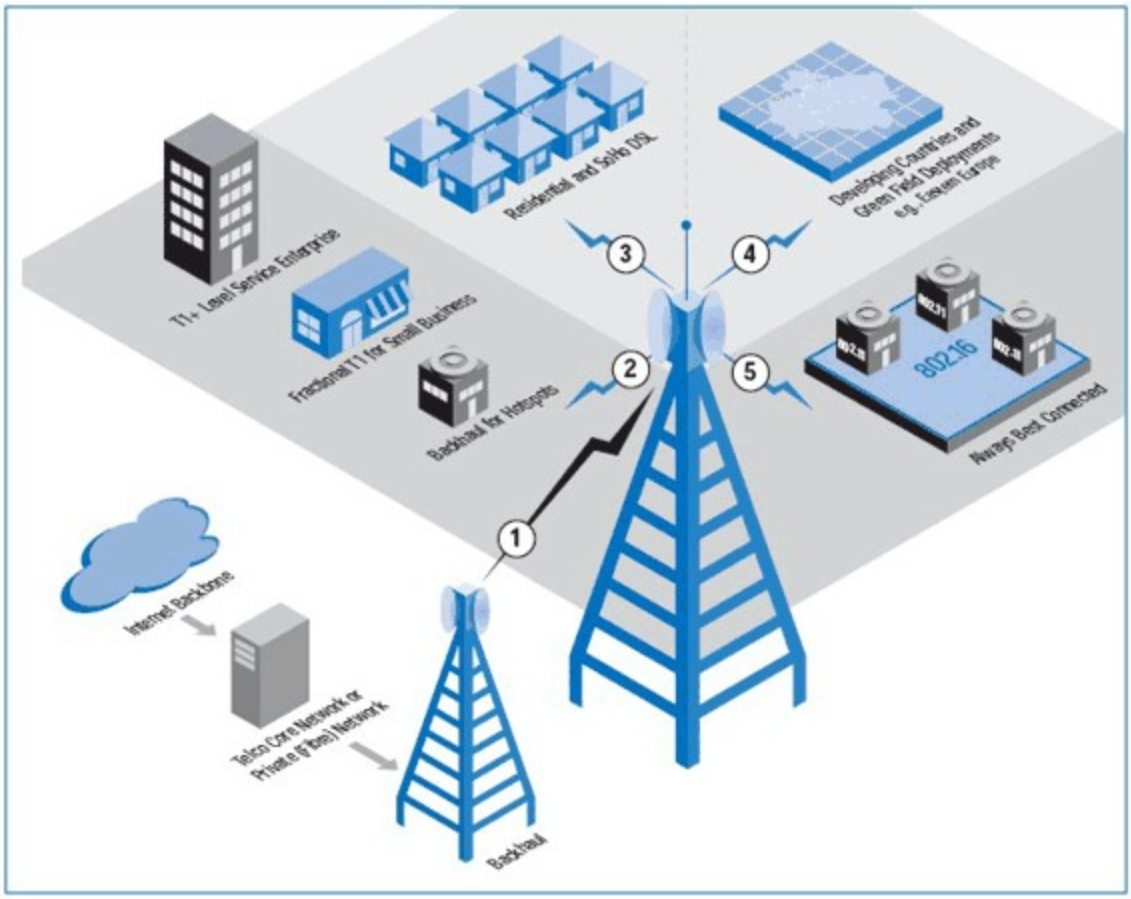
صممت تقنية الواي ماكس لكي تعطي سرعات عالية في جميع البيئات المحيطة سواء أكانت أجهزة الإرسال والاستقبال على التوجيه المباشر أو التوجيه غير المباشر. فقد تصل المسافة بين المرسل والمستقبل حتى ٧٠ كيلومترا بسرعات تصل إلى ٧٠ ميجابت في الثانية في قناة الإرسال الواحدة وذلك باستخدام تقنيات الهوائيات الذكية وشبكات المسارات العشوائية.

بالطريقه العمليه تنقية (WiMAX) تعمل بنفس طريقة (WiFi) ولكن على سرعات اكثر و مساحات جدا كبيره.

 # نظام الـــ (WiMAX) يتكون من عنصران وهما :

١ – برج WiMAX وهو في المبدأ شبيه لبرج الجوال. والبرج الواحد يوفر المساحة ٨٠٠٠ كيلومتر مربع.

٢ – مستقبل WiMAX ويمكن ان يكون صندوق صغير او موجود داخل الــ (laptop) كما هو موجود في الاجهزه اليوم لتقنية WiFi



تنقية الــ (WiMAX) تعمل بنفس مبدأ تقنية (WiFi) وهي تقوم بإرسال البيانات من جهازالى اخر عن طريق موجات الراديو (Radio) واجهزة الكمبيوتر مثال (Laptop) يمكنه استقبال هذه الموجات التي عادة تكون مشفره وذلك حمياة للخصوصيه في الاستقبال ومنع اي دخيل على رؤية هذه المعلومات المرسله والمستقبله. الان نحن نعلم ان تقنية الــ (WiFi) تقوم بإرسال (على اقصى حد) ٥٤ ميقا بالثانيه. في الطرف الاخر تقوم تقنية (WiMAX) بإرسال ٧٠ ميقا بالثانيه. حتى لو كانت هذه السرعه مقمسه على كثير من المستخدمين المتصلين بالتقنيه فسوف تكون نفس سرعة وافضل من الــ (Cable) . والفرق الرئيسي هنا ليس السرعه ولكن المساحه، وهذه هي اهم ميزة لهذه التقنيه الرائعه. فتقنية الــ (WiFi) مساحتها هي ٣٠ متر ولكن في الطرف الاخر تقنية الــ (WiMAX) مساحتها هي ٥٠ كيلومتر في الاتصال اللاسلكي

مميزات الواي ماكس WiMAX

- توفر سرعات عالية من خلال محطات الواي ماكس المركزية المتصلة بمراكز اتصال الواي فاي في المدن الكبرى دون الحاجة إلى وجود المجال المباشر أو الخط المستقيم بين المرسل والمستقبل
- لا تتأثر بالمباني أو الحواجز الطبيعية بين أجهزة الإرسال المركزية وأجهزة الاستقبال.
- تتيح تقنية الواي ماكس تبادل الوسائط (معلومات، صوت، صورة) بين المستخدمين بسرعات عالية تصل إلى ٢٨٠ ميجابت في الثانية ٢٨٠ Mbps.

- تتيح تقنية الواي ماكس استغلال تردد قنوات الإرسال بكفاءة عالية. وذلك عن طريق إعادة استخدام تردد هذه القنوات، مما يزيد من سعة خلايا الاتصال مع نمو الشبكة وهذا بدوره يمكن من زيادة عدد المشتركين.
- صممت الترددات في تقنية الواي ماكس لتتدرج من واحد حتى ١٠٠ مستخدم كل قناة من قنوات التردد حيث تبدأ قنوات الاتصال من تردد ١,٧٥ ميجاهرتز ١,٧٥ MHz حتى ٢٠ ميجاهرتز ٢٠ MHz.
- صممت تقنية الواي ماكس لكي تعطي سرعات عالية في جميع البيئات المحيطة سواء أكانت أجهزة الإرسال والاستقبال على التوجيه المباشر أو التوجيه غير المباشر. فقد تصل المسافة بين المرسل والمستقبل حتى ٧٠ كيلومترا بسرعات تصل إلى ٧٠ ميجابت في الثانية في قناة الإرسال الواحدة وذلك باستخدام تقنيات الهوائيات الذكية وشبكات المسارات العشوائية.
- بالطريقه العمليه تنقية (WiMAX) تعمل بنفس طريقة (WiFi) ولكن على سرعات اكثر و مساحات جدا كبيره.

خلاصة عمله

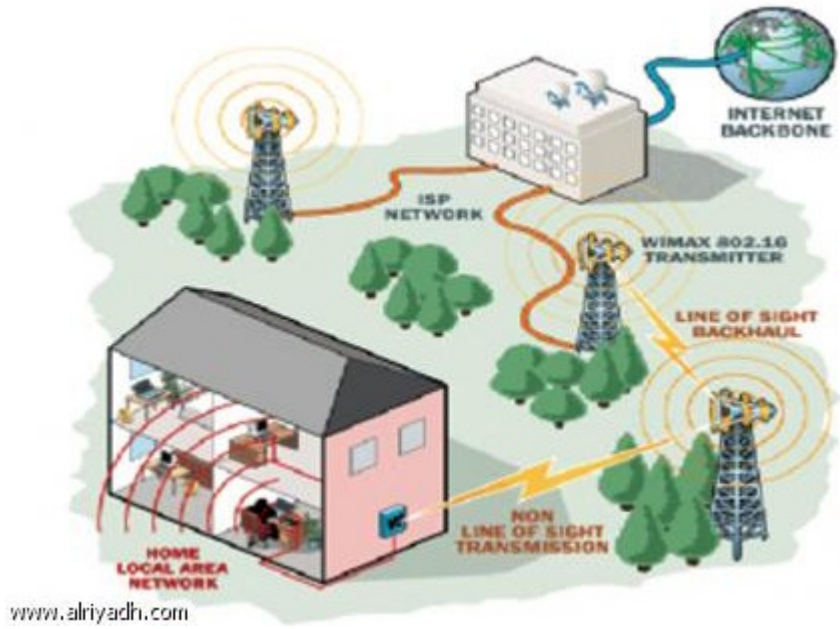
ولكل من التقنيات المذكورة آنفاً مزايا وعيوب. ومن العيوب الشائعة ارتفاع الأسعار وارتفاع تكاليف إنشاء وتحديث البنية التحتية لتقديم خدمات البيانات ذات النطاق الواسع، مثل «الدي. اس. ال» إضافة إلى سوء الخدمة وعدم توفرها في بعض المناطق مثل بعض القرى والمناطق الصحراوية وغيرها. ولتلافي مثل هذه العيوب فقد بدأ الباحثون بالبحث عن تقنية حديثة لها صفات تفتقر إليها كثير من التقنيات الحالية، وقد توصلوا إلى إيجاد نظام لاسلكي جديد بمزايا عديدة منها: سرعة أداء تصل إلى ٧٠ ميجابت لكل ثانية وسعة نطاق كبيرة وتغطية جغرافية واسعة قد تمتد لمسافة ٣٠ كيلومتراً عن أقرب برج إضافة إلى إمكانية التجوال. وتسمى هذه التقنية «واي ماكس WiMAX» وهي اختصار ل (Worldwide Interoperability for Microwave Access)، وهي مقترنة بجمعية مهندسي الكهرباء والإلكترونيات Electronic Engineers IEEE (Institute of Electrical and) ولها الرمز ٨٠٢،١٦.

يتكون نظام «الواي ماكس» من برج للإرسال، ويكون استقبال الإشارة للمستخدم عن طريق هوائي متصل بجهاز استقبال أو «مودم» ومنه للحاسوب، هذا للجيل الأول المتوقع طرحه خلال الأشهر القادمة. أما الجيل الثاني المتوقع أن يكون متوفرا في عام ٢٠٠٨، فيحتاج إلى معالجات خاصة تلبي متطلبات خدمة «الواي ماكس» حيث ستقوم شركة إنتل بإنتاجها. وميزة هذه المعالجات أنها تقوم بالاتصال مباشرة بالشبكة، حيث لا يحتاج المستخدم إلى أي جهاز خارجي للاتصال. ولن يخدم الجيل الأول كما هو متوقع، شريحة كبيرة من المستخدمين العاديين، وذلك لارتفاع تكاليف شراء الهوائي. لذلك سيكون هدف الجيل الأول هو قطاع الأعمال والمباني التجارية، مع العلم أن هذه التكاليف سوف تنخفض عند إنتاج الجيل الثاني من «الواي ماكس» والذي لا يتطلب وجود هوائي والاكتفاء بدعم المعالج الذي ذكر آنفا، مما سيستقطب شريحة كبيرة من المستخدمين العاديين.

نماذج من الصور لتقنية WiMAX

ليبيا واي ماكس

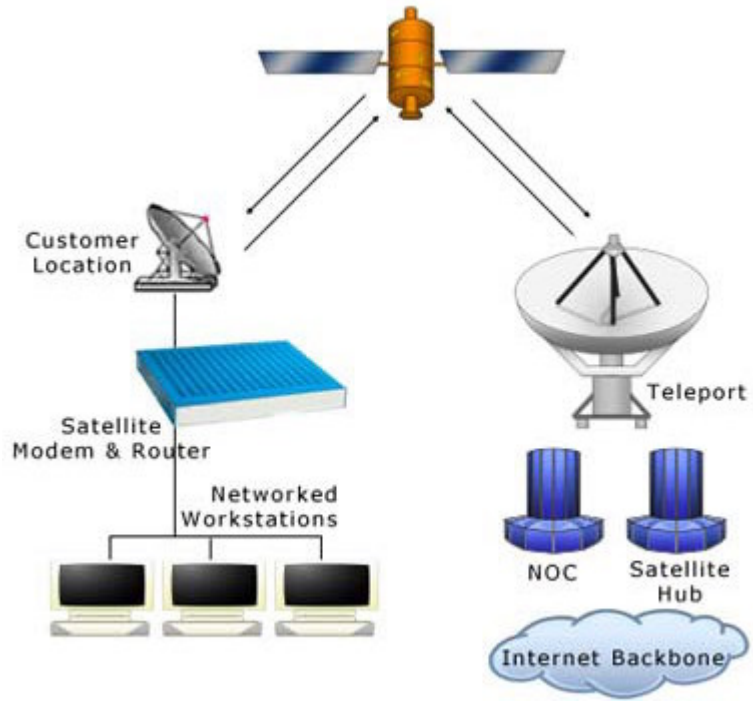
wimax LIBYA

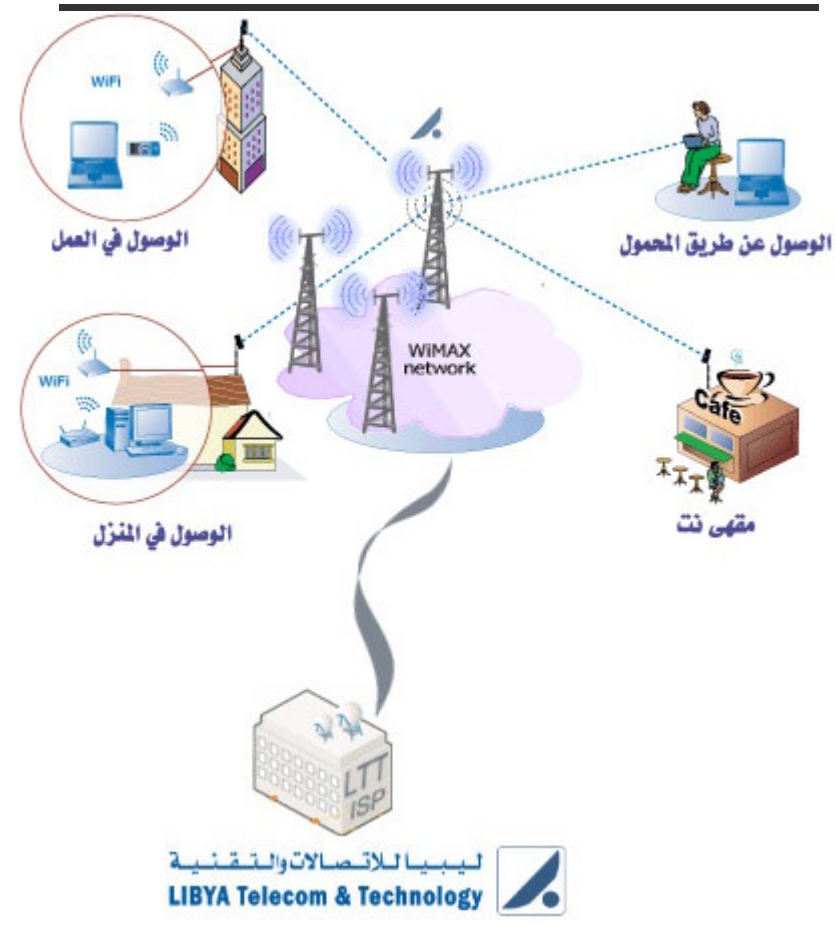


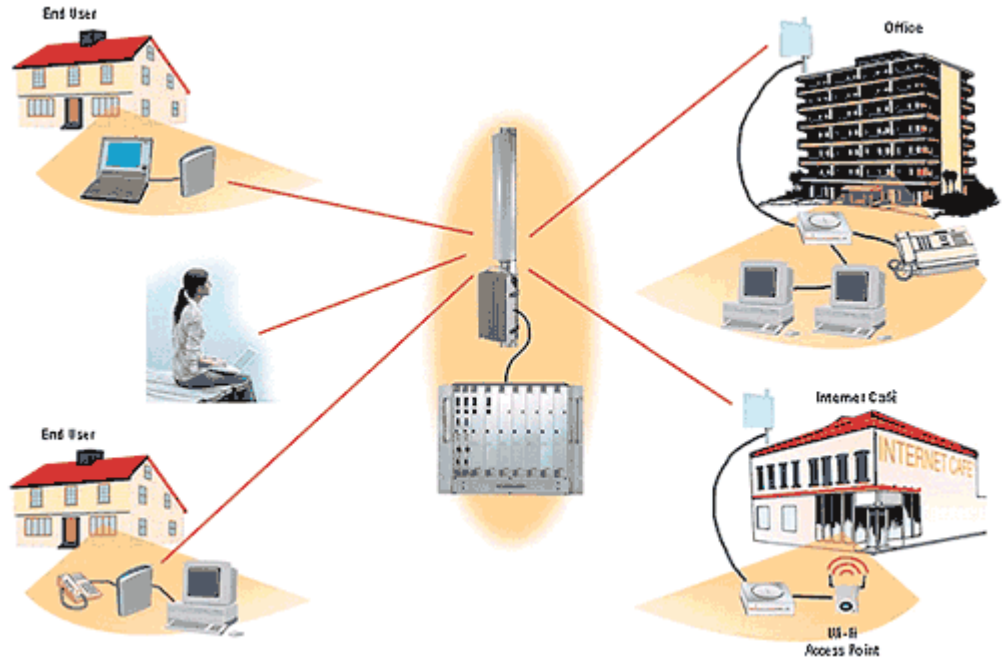
www.alriyadh.com

www.alriyadh.com

WiFi
WiMAX

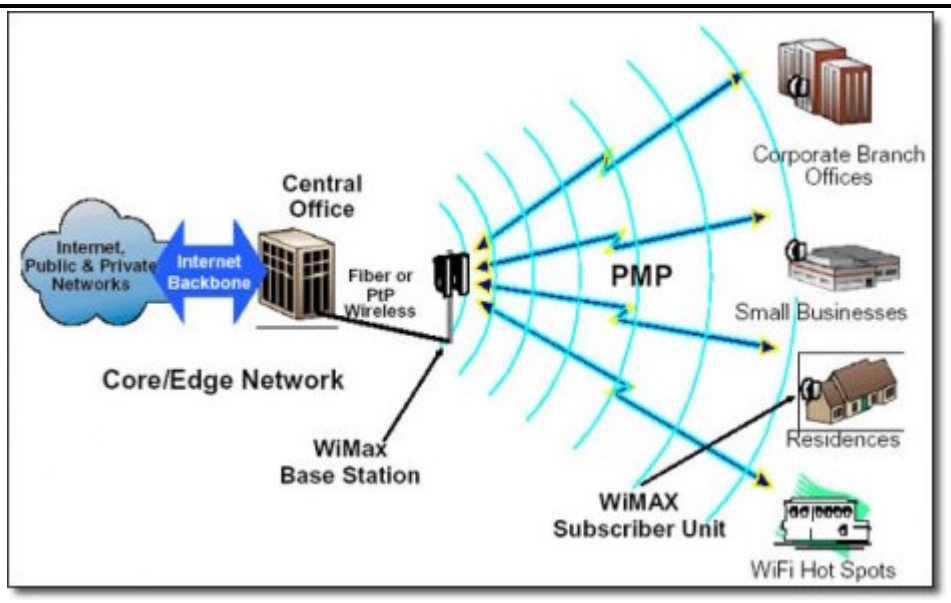

Customer Location
Satellite Modem & Router
Networked Workstations
Teleport
NOC
Satellite Hub
Internet Backbone


WiFi
الوصول في العمل
الوصول عن طريق المحمول
WiMAX network
WiFi
Cafe
الوصول في المنزل
مقهى نت
LTT ISP
ليبيا للاتصالات والتقنية
LIBYA Telecom & Technology


End User
Office
Internet Cafe
INTERNET CAFE
End User
Wi-fi
Access Point

www.hazemsakeek.com
WiMax PC Cards

LAN (Wi-Fi)
100-300 ft.
PAN
RIPWAVE-TTA
RIPWAVE-MX
CPE
VoIP
Cafe
PCMCIA


Central
Office
Internet,
Public & Private
Networks
Internet
Backbone
Fiber or
PtP
Wireless
PMP
Corporate Branch
Offices
Small Businesses
Residences
Core/Edge Network
WiMax
Base Station
WiMAX
Subscriber Unit
WiFi Hot Spots

This document was created with Win2PDF available at http://www.daneprairie.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.