

معايير الشبكات اللاسلكية

إن الشبكات اللاسلكية جديدة ولم يظهر حتى الآن معيار مهيم واحد لطريقة وصل الكمبيوترات والأجهزة الأخرى، ولكن يوجد الآن معياران رئيسيان للشبكات اللاسلكية:-

1. IEEE 802.11 "يتم إسقاط IEEE من هذا المعيار دائماً".

2. Bluetooth بلوتوث

- يستخدم كل معيار من هذه المعايير لأغراض مختلفة....

1. تقنية 802.11 :-

تعريف:

هو معيار أنتج بواسطة خبراء متخصصين في هذا المجال من معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات IEEE ويعرف هذا النظام جميع جوانب الاتصال اللاسلكي .

وهو الـ Ethernet اللاسلكية و يعمل بسرعة 11 ميغابت/ ث , ويوجد

نسختان منه وهي:

1. 802.11b

2. 802.11a

النسخة 802.11b هي الأنسب لمعظم المستخدمين , حيث تملك أجهزة الولوج 802.11b المخصصة للمنازل والمكاتب الصغيرة, مدى أعظماً داخلياً أو خارجياً يتراوح بين 50 أو 200 متراً على الترتيب مع الأخذ بعين الاعتبار وضع الجدران والأثاث المنزلي الذي سيقفل المسافة ويخفض الأداء العام . لنقل إذاً إن اختيار المكان المناسب لجهاز الولوج اللاسلكي سيوفر التغطية الكاملة لكافة أرجاء المنزل أو المكتب . يوضع غالباً جهاز الولوج اللاسلكي عالياً على الحائط بحيث لا يتأثر

بالأثاث والتجهيزات المنخفضة كما يمكن إضافة نقاط اتصال أخرى لزيادة مسافة الاتصال.

وهناك نوعان من الشبكات اللاسلكية 802.11:-

1. AD-HOC التوصيل المباشر من جهاز الى اخر.

هي شبكة بسيطة بحيث يتم الإتصال بين مكونات الشبكة (المحطات) داخل منطقة الإتصال دون الحاجة إلى مزود server أو نقطة تصريح (وصول) وذلك عن طريق كارت شبكة لاسلكي يتيح لكل جهاز كمبيوتر مشاركة الملفات مع باقي الاجهزة الموجودة على الشبكة الواحدة مع عدم امكان الاتصال بشبكة سلكية. والمعيار 802.11 يحدد عملية أن كل محطة يجب أن تراقب "أو تكون مستعدة للإتصال" بحيث تكون كل المحطات لها وصول Access في الوسط اللاسلكي.

2. Client/server اتصال مجموعة من اجهزة الكمبيوتر باستخدام نقطة دخول

شبكة أو ما يسمى Access Point .

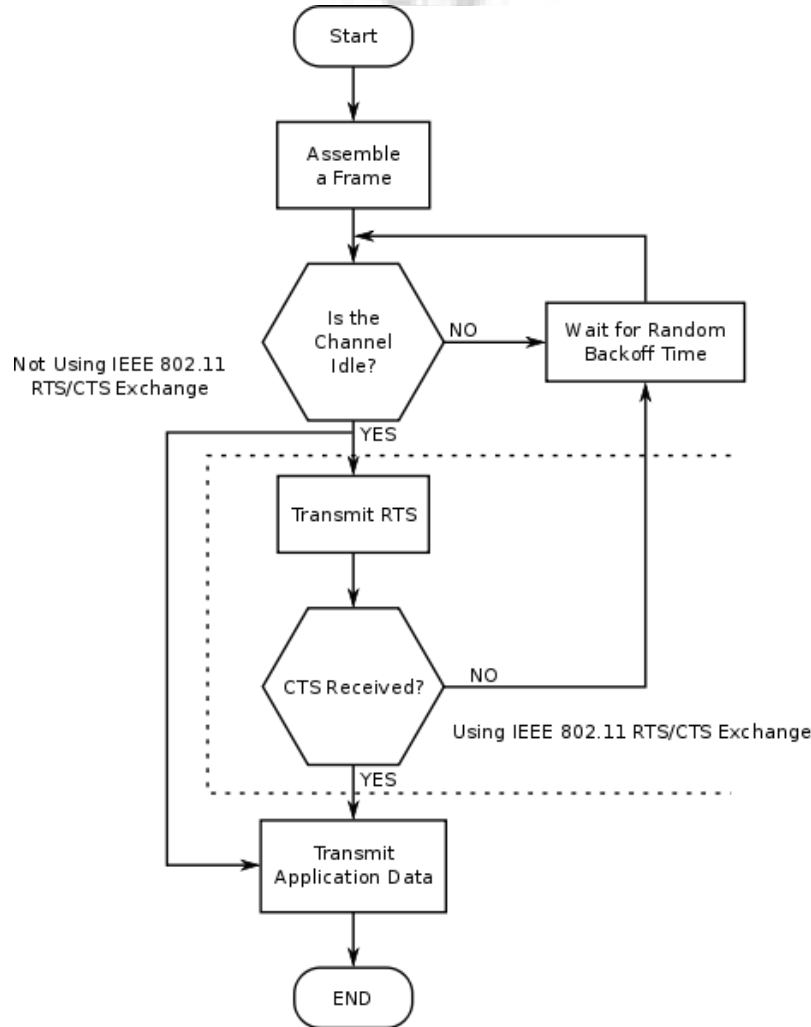
وهي شبكة تستخدم نقطة الوصول Access Point والتي تتحكم في وقت الإرسال allocation of transmit time بين المحطات ويسمح للمحطات المحمولة (أجهزة الكمبيوتر المكونة للشبكة اللاسلكية المحمولة) بالتحويل من خلية إلى أخرى... كما تتحكم نقطة الوصول في إزدحام الشبكة بين محطات الكمبيوتر اللاسلكية والسلكية تقوم بدور مركز اتصال بين الأجهزة الموجودة على الشبكة اللاسلكية الواحدة مع تمكن تلك الأجهزة بالاتصال مع الشبكة السلكية في المكان نفسه والتي قد تزود مستخدمي الشبكة اللاسلكية بخدمات موجودة على خادم مثل مشاركة التطبيقات أو الاتصال بالانترنت

كيف تعمل الشبكات 802.11

المكون الرئيسي للشبكة 802.11 هو ال "Access Point" التي تعمل كمحطة قاعدية أو جسر لاسلكي بين شبكة سلكية ولاسلكية، وبطاقة شبكة لاسلكية متوافقة مع 802.11 من أجل الإتصال مع ال "Access Point" وكل كمبيوتر يشكل جزءا من الشبكة يدعى محطة عمل، وتتصل العديد من محطات العمل مع نقطة الوصول.

عندما يتم وصل المحطة بالطاقة أو تدخل ضمن منطقة قرب نقطة الوصول، تسمح المنطقة بحثاً عن نقطة وصول بإرسال رزم معلومات تدعى اطر الطلب الإختبارية وتنتظر إجابة من نقطة الوصول، وإذا وجدت أكثر من نقطة وصول فإنها تختار واحدة بناء على قوة الإشارة ومعدلات الخطأ.

تتصل المحطات مع نقطة الوصول باستخدام طريقة بتحسس الحامل مع تجنب الإصطدام (CSMA/CA). تدقق لتعرف فيما إذا كانت هنالك محطة أخرى تتصل مع نقطة الوصول وإذا كان الأمر كذلك فإنها تنتظر وقت عشوائي محدد قبل ان ترسل معلومات، تضمن هذه التقنية أن محاولة الإرسال مرة أخرى لا تتعارض بين المحطتين



- قبل أن ترسل المحطة المعلومات أو الطلب ترسل أولا رزمة قصيرة من المعلومات تدعى طلب الإرسال (RTS) تحتوي على معلومات عن الطلب أو البيانات المطلوبة، مثل مصدرها ووجهتها ولامدة الزمنية للإرسال.
 - إذا كانت نقطة الوصول حرة فإنها تستجيب برزمة صغيرة من المعلومات تدعى جاهز للإرسال (CTS) لتخبر المحطة أن نقطة الوصول جاهزة لإستقبال المعلومات أو الطلبات.
 - ترسل المحطة الرزمة إلى نقطة الوصول، وبعد إستقبال الرزمة ترسل نقطة الوصول رزمة إعلام ACK لتؤكد أنه تم إستلام البيانات، وإذا لم يتم إرسال ACK من نقطة الوصول تعيد المحطة إرسال البيانات إلى أن يتم إستلام ACK.
- يمكن للشبكة 802.11 أن تملك عدة نقاط وصول وعدة محطات عمل ويمكن للمحطات الإنتقال من نقطة وصول إلى أخرى.

2. تقنية البلوتوث "Bluetooth"؟

تعريف:

تقنية "بلوتوث" عبارة عن معيار (أو طريقة) للاتصال اللاسلكي عبر موجات الراديو (RF) قصير المدى بين أجهزة تشكل شبكة شخصية محدودة المسافة (PAN) (حوالي عشرة أمتار)..... وبالتالي أي جهازين يتبعان نفس هذا المعيار يمكنهم الاتصال وتبادل المعلومات فيما بينهم دون الحاجة إلى اتصال مباشر فيما بينهم.... مثلا مجموعة من الأجهزة التي تستخدم البلوتوث - جهاز المحمول والكاميرا الرقمية والمفكرة الشخصية وحتى الطابعة وأجهزة تسخين الطعام (Microwave Oven) والثلاجة.. يمكنها أن تشكل شبكة متكاملة متصلة بعضها ببعض بتشغيلها.

كيف نشأت.؟

لنرى... كم عدد الأسلاك اللازمة لربط جهازين.. بعض الأحيان اثنين مثلاً سماعة الرأس أو ثمانية أو ستة عشر أو خمس وعشرون مثل توصيل الحاسب بالأجهزة الطرفية.. النقاط التي استخدمها المنتجون جعلت من الصعب التحكم بكمية الوصلات المستخدمة حتى ولو تم استخدام أسلاك ملونة للتمييز بينها كما أنه لا يمكن ربط كافة الأجهزة الإلكترونية مع بعضها البعض مثل الكمبيوتر وملحقاته وأجهزة الاتصالات وأجهزة الترفيه المنزلي.. لأن ذلك يتطلب إعداد بروتوكولات جديدة وإضافة المزيد من الأسلاك.

لذلك جاءت فكرة "بلوتوث"... كانت أول من بدأها شركة أريكسون Ericsson والتي بدأت عام 1994 م تحت ما يسمى "بلوتوث" وتبعها شركات كثيرة التي انضمت إلى الاهتمام بهذه التقنية (أكثر من ألف شركة) تحت ما يسمى "مجموعة الاهتمام الخاصة ببلوتوث" أو (Bluetooth Special Interest Group (SIG لتحل هذه التكنولوجيا محل أسلاك التوصيل.

جاءت تقنية الـ "بلوتوث" لتحل مشكلتي الاتصال اللاسلكي عن طريق الأشعة تحت الحمراء حيث قامت شركات إريكسون وتوشيبا وإنتل وسيمنز وموتورولا

بتطوير مواصفات خاصة في لوحة صغيرة "RADIO MODULE" (عبارة عن شريحة صغيرة ورخصة) تثبت في الحواسيب والطابعات والأجهزة المحمولة والأجهزة المنزلية... الخ، هذه الشريحة تحل محل الأسلاك عن طريق إستقبال الأوامر أو البثات من الجهاز ونقله لاسلكيا بتردد معين (حوالي 2.45 جيجا هرتز) الى جهاز الاستقبال الذي يترجمه الى الأوامر الصادرة له عبر نفس الشريحة المثبتة فيه أيضا.



جهاز بلوتوث منزلي من توشيبا

مميزات تقنية ال"بلوتوث"؟؟

- ❖ معيار من التقنية يمكن من خلاله توفير اتصال لاسلكي بين الأجهزة المحمولة..إذا هو لا سلكي يعتمد على موجات الراديو فيتجاوز مرحلة "مدى الرؤية فقط".
- ❖ رخيص الثمن.
- ❖ يستهلك قدرة "power" قليل بمقارنته بغيره من تقنيات اللاسلكي.
- ❖ يمكن نقل البيانات والأصوات عن طريقه.

معمارية شبكة الـ "بلوتوث" "bluetooth system architecture":

تعتمد تقنية الـ "بلوتوث" أو معيار الـ "بلوتوث" على معيار آخر تستند عليه وهو معيار 802.11 .

تقنية الـ "بلوتوث" تدعم النوع الأول من الشبكات المعرفة من IEEE 802.11 وهي ad hoc وذلك لان كل محطة عاملة في الـ "بلوتوث" يجب أن تراقب أو تكون مستعدة للاتصال وتعطي لكل الوحدات المتصلة حرية الوصول إليها.