BY: Abdurrahman zaror

Ahmad Manhal Alali

بطاقـــــة الشـــبـــكـــــة

بإشراف الآنسة رنا

BY: Abdurrahman zaror

Ahmad Manhal Alali

كــرت الشــبكة

NIC: Network Interface Card

تعريف كرت الشبكة: هو المكون الذي يربط الكومبيوتر بالشبكة ويمكنه من الاتصال بالشبكة ويطلق عليه اسم محول الشبكة **Network Adapter**

وتركب بطاقة الشبكة في فتحات التوسع الفارغة والنوع الأشهر هو PCI ويوجد بطاقات شبكة تركب في منافذ الـ ISA أو في المنفذ USB .

إن بطاقة الشبكة بالتشارك مع برنامج تشغيلها مسؤولة عن القيام بمعظم بروتوكولات ربط البيانات والطبقة الفيزيائية.

وظائف كرت أو بطاقة الشبكة:

ويتلخص دور بطاقة الشبكة في الوظائف التالية :

أ- تغليف البيانات: في هذه المرحلة تحضر بطاقة الشبكة البيانات لبثها على الشبكة عندما تستقبل البطاقة البيانات التي يولدها بروتوكول طبقة الشبكة تقوم ببناء إطار حول هذه البيانات تحضيراً لإرسالها.

أما في حالة الاستقبال فيقرأ محول الشبكة هذه البيانات ويمررها إلى بروتوكول طبقة الشبكة

ب- تحويل الإشارات و البتات: تحول بطاقة الشبكة الإطار المكون من بتات ثنائية إلى إشارة تتناسب مع نوع الوسط المستخدم .

وغالبا ما يكون نوع الإشارة المرسلة عبارة عن نبضات كهربائية في حال استخدام الكبلات النحاسية أو إشارات ضوئية في حال استخدام كبلات الليف الضوئي أو إشارات كهرومغناطيسية في حال استخدام تقنية إرسال لاسلكية ، أما في الاستقبال فتحول بطاقة الشبكة إلى نوع من الإشارات التي تستلمها من كبل الشبكة إلى بيانات ثنائية تمثل إطار البيانات

ت- إرسال و استقبال البيانات : من وظائف بطاقة الشبكة هو إرسال إشارات من النوع المناسب واستلامها في حال الاستقبال .

وتتم عملية الاستقبال بتفحص بطاقة الشبكة بعنوان وجهة رزم البيانات في حالة توافق عنوان الوجهة مع العنوان المادي لبطاقة الشبكة ، تلتقط البطاقة هذه البيانات وتمررها إلى الطبقات العليا .

أما في حال عدم توافق العناوين فتتجاهل بطاقة الشبكة رزم البيانات

ث- التخزين المؤقت : غالباً ما تكون سرعة نقل البيانات من ذاكرة الجهاز إلى البطاقة أكبر من سرعة نقل البيانات من البطاقة إلى كبل الشبكة لهذا يجب تخزين جزء من البيانات مؤقتاً على الذاكرة في البطاقة ،إلى أن تتمكن البطاقة من بثها على الشبكة وهذا ما يسمى الـ (Buffering) .

أما في حال استقبال البيانات من الشبكة فتمكن هذه العملية من تخزين البيانات التي تصل من قبل الشبكة إلى أن يصبح لدينا إطار كامل وجاهز للمعالجة من قبل طبقة ربط البيانات .

ج- التحكم بالوصول MAC : Media Access Control

بطاقة الشبكة هي المسؤولة عن تنفيذ عمل هذه الطبقة والتي تمثل الجزء الفيزيائي من الطبقة الثانية في النموذج OSI OSI: Open System International

BY: Abdurrahman zaror

Ahmad Manhal Alali

محولات الزبون في تقنية الWi-Fi

مقدمة:

سوف نتكلم في هذا البحث عن محولات الزبون في تقنية التشبيك الWi-Fi(كرت الشبكة اللاسلكي)

أولا: ماذا يوجد داخل محولات الزبون؟

لقد سمحت التطورات الأخيرة في تقنيات أشباه الموصلات بوضع وظائف وأعمال محولات الزبائن على مجموعة من الشرائح السليكونية.وهنا نستطيع الحديث عن نوعين رئيسين موجودين في أي محول زبون Wi-Fi كل منهما قد يكون على شريحة منفصلة:

◄النظام الأول هو نظام راديوي متحكم به عن طريق البرمجيات وهو مسؤول عن معالجة عمليات الإرسال والاستقبال المكروية الفيزيائية بما في ذالك التعديل (Modulation) والتحكم بالتردد.

◄النظام الثاني هو نظام التحكم بالولوج إلى الوسط أو الMAC

والذي يوفر إمكانية التشبيك بالاعتماد على تقنية Ethernet في ظل النظام الراديوي وبالطبع أن الوسط المقصود هنا هو الأمواج الراديوية الميكروية .على أن محولات ال Ethernet هنا تتميز بأن لها نظامي تحكم بالوسط الأول يخص الوسط الراديوي والثاني يخص شبكة الEthernet السلكية

ثانياً:الهوائيات المزدوجة وفرق الاستقبال(الاستقبال المتنوع)

في الحقيقة هناك عدد قليل جدا من محولات الزبائن تمتلك هوائيين أثنين .مما يسمح لمحول الزبون بدعم ميزة فرق الاستقبال

وهنا ان وجود هوائيين أثنين لا يفيد إلا في تحقيق ميزة فرق الاستقبال فالإشارات المبثوثة أو المرسلة لا تستفيد أبدا من وجود هوائيين أثنين فيتم الاعتماد على هوائي

واحد فقط أثناء عملية البث وكنا قد عرفنا سابقا أيضا أن معظم نقاط وصول وبوابات العبور WI-FI تدعم هوائيين أثنين لتحقيق ميزة فرق الاستقبال

أما السبب الذي يقف وراء عدم دعم أعداد كبيرة من محولات الزبائن لميزة فرق الاستقبال فيمكن في عدم توفر المساحة الكافية لوضع هوائيين أثنين على محولات الزبائن إذا ولكي تكون هذه الميزة فعالة بشكل جيد يجب الفصل بين الهوائيين بمسافة محددة تماما وتبلغ مقدار طول موجه واحدة من التردد المستخدم. وبما أن الحزمة الترددية المستخدمة في wi-Fi هي GHZ٢,٤ فهذا يعني أن المسافة التي يجب أن تفصل بين الهوائيين هي أقل بقليل من 13سم فإن كان لديك نقطة وصول لديها هوائيين أثنين حاول قياس المسافة بين الهوائيين وستجد أنها قريبة من القيمة السابقة

ثالثاً: محولات الزبائن "مرتفعة الطاقة"

إن معظم محولات الزبائن يتم إعدادها لتقدم طاقة خرج تبلغ 32mw(32ميلي واط) إلا أن هناك بعض محولات الزبائن من النوع pc والتي قيل أنها ذات أداء عالٍ تستخدم طاقة أكبر في البث،ونضيف هنا أنه يوجد محولات زبائن لها طاقة خرج تصل إلى 200mw و 400mw

إن موضوع توفر مستويات أعلى من الطاقة فقط في محولات الزبائن من النوع PCMCIA، وذلك لسبب بسيط جداً فالهوائيات المتوفرة مع هذا النوع من محولات الزبائن هي هوائيات رديئة إلى حد كبير،

ملاحظة:

يجب أن تكون حذراً من محولات زبائن الWi-Fi التي تقدم خرج أكبر من 100mw فالأمواج الميكروية تسبب تسخين الأنسجة البشرية على المدى الطويل (خاصة العينين)

رابعاً:إعداد التشبيك المتعدد للزبائن

نظرياً تسمح لك محولات زبائن Wi-Fi بتخزين عدة إعدادات شبكية مختلفة تحت أسماء وصفية تحددها أنت ثم تعود وتختار أحدها حسب الظروف التي تتواجد فيها وهذه الإعدادات المختلفة تستعرض العديد من

البارامترات مثل SSID وإعدادات التشفير WEP وتعطى كل منها قيمة ما تخص شبكة معينة ، ونسمي إعداد التشبيك الذي يتم تخزينه في الحاسب بـــ profile وهكذا عندما تقوم بتشغيل الحاسب المحمول يكفي أن تختار ملف التشبيك والذي سيقوم بإعداد محول الزبون بما يوافق الشبكة الحالية

الأنواع المختلفة لمحولات الزبائن

هناك ستة أنواع رئيسية من محولات زبائن Wi-Fi

◄بطاقات PC (PCMCIA)

◄ بطاقاتPCI

◄محولات زبائن USB

◄محولات زبائن ETHERNET

◄ بطاقات CF (COMPACT FLASH)

◄بطاقات SDIO (SECURE DIGETAL I/O)

◄بطاقات PC (PCMCIA)

بطاقات PC (PCMCIA) معدة أصلا لتسهيل إضافة الذواكر إلى الحواسيب المحمولة أصبحت هذه المواصفات عامة إلى درجة كبيرة لتشمل نظرياً أي شيء تستطيع إضافته أو ربطه مع بالحاسب عن طريق ممرات التوسع

هناك ثلاثة أنواع من بطاقات PC (PCMCIA)

◄ | TYPE وهي للأشياء البسيطة مثل الذواكر يبلغ ثخنها3.3MM

◄ || TYPE وهي للأجهزة الأكثر تعقيدا مثل المودم وبطاقات الشبكة و محولات الزبائن اللاسلكية ثخنها 5.5MM

◄ |||TYPE لها استخدامات كثيرة ثخنها 10.5MM

إيجابيات الاستخدام:

١- يتم إدخالها في الحاسب المحمول من خلال شق ما على طرفه طبعا، ولا تتطلب استخدامها أية أسلاك أو مزودات طاقة إضافية
٢- يتم تركيبها وتشغيلها بسهولة بالغة

سلبيات الاستخدام:

١-تعتبر هوائياتها من أسوأ الهوائيات التي يتم استخدامها في عالم Wi-Fi

٢-تسمح لك بعض الحواسيب المحمولة بتركيب بطاقتي PCMCIA من النوع TYPE || في شق مزدوج والمشكلة هي أن بطاقات Wi-Fiمن النوع PC تعتبر سيئة عندما يتعلق الأمر بوجود شقوق PCMCIA متجاورة

◄بطاقات PCI

يتم إضافة بطاقة PCI تدعم ال Wi-Fi إلى أحد الممرات أو الشقوق التوسعية الموجودة على اللوحة الأم للحاسب الشخصي والممرات الموجودة على اللوحة الأم لأي حاسب شخصي مكتبي

ونشير إلى أن محولات الزبائن PCI هي أغلى من محولات الزبائن من بطاقات PCMCIA لأن الكثير من بطاقات PCI تحتوي على بطاقات محولات الزبائن من نوع PCMCIA حتى يسمح بتركيبها على شقوق التوسعة في أي حاسب شخصي

على أية حالة إن معظم محولات الزبائن WI-FI PCI لها هوائي مثبت على الجزء المعدني للبطاقة ليبرز هذا الهوائي خلف الحاسوب الشخصي بعد تركيب المحول على اللوحة الأم ويعتبر هذا الهوائي أفضل من الهوائي الموجود على بطاقات PCMCIA وهنا عند تعديل زاوية الهوائي قد يؤدي في بعض الأحيان إلى تحسين قوة الإشارة بشكل ملحوظ وفي

موضوع الهوائي ونذكر أيضا أننا نستطيع إزالة الهوائي ووصل هوائي خارجي

إيجابيات الاستخدام:

١-توضع محولات الزبائن من نوع PCI في الحاسوب دون أن تضيف أي كبلات ودن أن تستخدم أي مزودات للطاقة ودون أن تشغل أي مساحة من المكتب

٢-تستخدم محولات الزبائن PCIهوائيات قابلة للضبط وتعمل بشكل جيد نسبياً وهي قابلة للإزالة

٣- هناك بطاقات PCI تتيح إضافة أو إزالة محولات زبائن من النوع PCMCIA

سلبيات الأستخدام:

يمكن اعتبار محولات PCI غالية نسبياً ودون أن يكون سبب منطقي لذالك

◄محولات USB

هناك الكثير اليوم ممن يألفون التعامل مع USB لذا تعتبر محولات الزبائن Wi-Fi USBالأسهل تركيبا و إعدادا على الإطلاق بالإضافة إلى أنه لديك الكثير من المرونة في التعامل مع الهوائي بحيث يمكنك تثبته في الاتجاه الذي تريده

نذكر أخيرا أن محولات USB تستمد الطاقة اللازمة لها من منفذ USB ولا تحتاج إلى وصلها بأي منفذ جداري أو منفذ طاقة

معدل البتات وإصدارات USB :

كان الجيل الأول من محولات زبائن USB ينتمي كله إلى المعيار WIRELESS-B إذ لم يكن هناك محولات USB تنتمي إلى المعيار WIRELESS-A لسبب بسيط إن منافذ USB ١,١ لا تستطيع نقل البتات بمعدل أكبر من 12MBPs وهذا المعدل بالكاد يلاءم سرعة المعيار WIRELESS-B ، فيما بعد ظهرت محولات زبائن ظهرت محولات زبائن USBتنتمي إلى المعيار WIRELESS-G ولكن يجب تركيبها حتماً على المنفذ USB 2,0 كي تعمل بسرعات تقارب سرعة WIRELESS-G

إيجابيات الاستخدام:

١- تعتبر محولات الزبائن هذه رخيصة جداً
٢- سهلة التركيب
٣- تستمد الطاقة الكهربائية من منفذ ال USB ولا تحتاج إلى مزود خارجي للطاقة
٤- تتمتع بحجم صغير

سلبيات الاستخدام:

ليس هناك الكثير من محولات الزبائن USBلديها هوائيات

◄محولات الزبائن ETHERNETأو(جسور ETHERNET)

تمثل محولات الزبائن ETHERNENنوعاً غريباً من محولات WI-FI

فهي ليست بطاقات تركيبية إنما أجهزة منزلية مستقلة تتصل مع محول شبكة ETHERNETوتسميه شركة LINKSYS "جسر ETHERNET

لا سلكي "وهذا ما قد يسبب بعض الالتباس عند الذين يتعاملون مع مصطلح الجسر على أن تلك الأجهزة تستطيع ربط شبكتين من الحواسب

إلا أن معظم الناس يستخدمون محولات الزبائن هذه لوصل حواسب فيها بطاقات ETHERNET أو أي أجهزة أخرى مع نقاط وصول WI-FI

إيجابيات الاستخدام:

١- إن معظم محولات الزبائن ETHERNETيمكنها العمل كجسور لا سلكية مع محولات أخرى من ذات النوع

٢- إن جميع محولات ETHERNETالتي رأيناها كانت تتمتع بمقابس هوائية خارجية وهذا ما يعتبر ميزة هامة جداً في تطبيق التجسير

سلبيات الاستخدام:

١- يعتبر هذا النوع من محولات الزبائن جديد وغير معروف بعد لذ فهو أغلى من أي نوع آخر

٢- يتطلب استخدام هذا النوع من محولات الزبائن مصدر طاقة خارجي

محولات الزبائن COMPACT FLASH (CF)

كانت إضافة ميزات WI-FI إلى الأجهزة الخلوية تشكل دائما هاجساً قوياً ومشكلة معقدة ولكن الحل ظهر عام ٢٠٠٢في محولات الزبائن CFوالتي يتم وضعها ضمن علب صغيرة جداً مصممة ليتم تركيبها ضمن شق يسمى COMPACT FLASH MEMORE

ونشير هنا إلى أن بنية CFكانت مصممة أصلا لاستخدامها في توفير الذواكر لذا فان معظم أجهزة CFاليوم بطاقة ذاكرة ونجدها منتشرة بشكل كبير في الكاميرات الرقمية و مشغلات MP3

إيجابيات الاستخدام:

١- تعتبر هذه المحولات صغيرة جدا لذا تستطيع أجهزة الخلوي قبولها دون غرسها بعلب توسع

سلبيات الاستخدام:

١-تفتقد بعض الطرازات القديمة إلى إدارة جيدة للطاقة وتستمد الطاقة من البطارية بشكل سريع

٢- إننا في الحقيقة لم نرى بعد محول زبون من النوع CF لديه مقبس هوائي خارجي.

◄ محولات الزبائن من نوع secure digital i/o(SDIO)

هذا النوع من محولات الزبائن هو الأصغر والأحدث على الإطلاق وربما نستطيع القول أن هذا النوع من البطاقات تشبه بطاقات CF ، فكلا النوعين بثخن ٢,١mm فقط وكلا هذين النوعين لا يدعم سوا المعيارwireless-B وهذا النوع ما تزال غالية الثمن نسبياً

إيجابيات الاستخدام:

١-هذا النوع من محولات الزبائن صغير بشكل غير عادي، لذلك فهو لا يضيف أي حجم أو عبء على جهاز الخلوي.

٢-تعتبر محولات الزبائن في هذه التقنية الجديدة لإدارتها للطاقة وأنها أفضل محولات الزبائن على الإطلاق.

سلبيات الاستخدام:

- جميع منتجات هذا النوع من محولات الزبائن تدعم المعيار WIRELESS-Bفقط .

هذا النوع لا يمكن تركيبه على حاسب شخصي مكتبي.

- رفيعة جدا ويمكن كسرها بسهولة

غالية الثمن جدا بالنسبة للمحولات الأخرى.