Chapter three

الادوات اللازمة لتركيب الشبكة المحلية

لتركيب اي شبكة محليه لابد من توفر خمس مكونات التي تكون اساس تركيب الشبكة المحلية نظراً لتطور العتاد و البرامج في حياة المبرمجين إلا أن ذلك يرفع من شأن تطوير الشبكات المحلية أو غيرها من الشبكات الاخرى . لذلك يتطلب على مهندسين الشبكة من تطوير معلوماتهم للإلمام بتطورات الجديده إذا كانت من ناحية العتاد او البرامج.

فالنذكر تلك الادوات الخمس بشت من التفصيل :-

المكون الاول بطاقة الشبكة :

Network Interface Card

تعتبر بطاقة الشبكة هي الواجهه التي تعمل على توصيل الحاسوب بالشبكة و بدونها الحواسيب و بدونها لا تستطيع الحواسيب الاتصال فيا بينها .

لبطاقة الشبكة عدة أدوار :

1- تحضير البيانات لبثها على الشبكه.
2- إرسال البيانات على الشبكة
3- التحكم في تدفق البيانات بين الكمبيوتر و وسط الإرسال
4- ترجمة الإشارات الكهربيه من اسلاك الشبكات الى بيئات الحاسوب.

كل بطاقة شبكة تحتوي على عنوان و يسمى بالميك أدرس الذي يخضع للجنة Institute of electrical and electronic engineers

و يكون العنوان من 48 بت يخزن داخل زاكرة القراءه و يحتوي اول 24 بت على تعريف للمصنع و الاخر الرقم المتسلسل للبطاقه .

* تقوم البطاقة بنشر عنواها على الشبكه مما يسمح للأجهزة لتخاطب فيما بينها و توجيه البيانات الى واجهتها الصحيحه و تحتوي البطاقه على اجزاء ماديه و برمجيه.

طرق بث البيانات على الشبكة :

1- نقل البيانات من الحاسوب الى البطاقه .
2- تخزين البانات مؤقتآ على البطاقه تمهيدياً لبثها على الاسلاك .
3- إجراء تفاهم على شروط نقل البيانات بين البطاقه المرسلة و المستقبله .
4- التحكم بتدفيق البيانات على الشبكة .

المزيا التي يجب ان تتفق عليها البطاقات لإرسال البيانات :

1- الحجم الاقصى للبيانات التي سبتم إرسالها .
2- مقدار البيانات التي يتم إرسالها.
3- فترة الزمن التي بفصل بين إرسال حزم البيانات .
4- فترة الزمن التي يجب انتظارها قبل الحصول على تأكيد البيانات

الشكل رقم (3.1)

أهم ما يميز بطاقة الشبكة :

سرعة إرسال و استقبال البيانات التي تحدد ميز اي كرت عن آخر و تقاس تلك السرعة بوحدة تسمى بـ MBPS و هي اختصار لعبارة Mega Byte Per Second توجد هنالك كروت ذات سرعات تصل الى 1000 MBPS و لتوصيل شبكة محلية قد تحتاج الى كرت سرعته تصل الى 100 MBPS و يمكن الاعتماد على الكرت المدمج مع اللوحة الام إذا وجد فإنة يوفي بالقرض .

و هذا شكل آخر يبين شكل البطاقه المدمجه مع اللوحة الام .

الشكل رقم (3.2)

المكون الثاني جهازة التجميع :-

يستخدم جهاز التجميع كويسيط يتصل كل جهاز داخل الشبكة به عن طريق كابل يمتد من كارت الشبكة الى احد المنافذ الموجوده بالمجمع و يحتوي على بداخله على برنامج توجيه مباشر ، و كذلك ذاكره يسجل داخلها بيانات كل جهاز بالشبكة ; مما يؤدي الى التوجيه المباشر للبيانات من جهاز الى آخر .

طريقة ارسال البيانات داخل المجمع .

إذا اراد جهاز رقم 2 إرسال ملف الى جهاز رقم 6 فإنة يتم توجيه الملف من الجهاز رقم 2 الى المجمع الذي يقوم بدوره بتوجيه الملف مباشرة الى جهاز رقم 6 مما يؤدي الى سرعة تبادل البانات :

الشكل رقم (3.3)

و يمكننا ايضا إساخدام جهاز آخر و هو Hub و هو يشبة المجمع تماماً من حيث الشكل ، لكن عند ربطة بالشبكة يؤدي الى بطء شديد لاستخدامه تقنيه إرسال الموسع (Broadcast) .

طريقة الإرسال :

فإذا اراد جهاز رقم 2 إرسال ملف ما الى جهاز رقم 6 فإنه يتم إرسال البيانات من الجهاز رقم 2 ال الـHub الذي يقوم بدورة بإرسال الملف الى كل الاجهزة داخل الشبكة ، حيث ان الهوي يقوم بسؤال الجهاز رقم 1 هل انت الجهاز رقم 6 ؟ فيرد الجهاز لا فيتوجه الى الجهاز رقم 2 بنفس السؤال و سيكون نفس الرد الى ان يصل الى الجهاز المراد إرسال الملف إليه و هو الجهاز رقم 6 .

و ذلك العمل يؤدي الى إختناق داخل الشبكة لان نشاط الشبكة سيتوقف تماما أثناء عملية الإرسال فلا يمكن تنفيذ اي عملية جديدة إلا بعد انتهاء العمليه الاولى .

الشكل يوضح جهاز الـ HUB :

الشكل رقم (3.4)

المكـون الـثـالـث كابل الشبـكـة :-

تتنوع انواع الكوابل عديده و يعتبر هو الوسيط الذي سوف تنتقل خلاله البيانات عبر الشبكة و النوع المستخدم مع شبكات LAN و P2P الاكثر انتشاراً هو النوع المجدول Unshielded Twisted Pair (UTP) ذا الثمانية اطراف و هذا النوع من الكابلات يتميز بأن سرعه نقل البيانات داخله تصل الى ن سرعه نقل البيانات داخله تصل الى 1000 MBPS و هو مناسب جداً لكارت الشبكة حيث ان اسرعه نقل البيانات داخل الكابل يجب ان تساوي او تزيد عن سرعة كارت الشبكة و على ذلك فإن كابل شبكه بسرعة 100 MBPS كاف جداً لتوصيل الأجهزة داخل الشبكة و جدير بالذكر ان مجرد ذكر جملة (كابل شبكة) تعني بالنسبه للبائع هذا النوع من الكبلات:-

الشكل رقم (3.5)

يتم تركيب على اطراف كل كابل جاكين من النوعRJ45

المكون الرابع جهاز التوجية Router

يستخدم جهاز التوجيه في ابسط شرحه يربط أخرى حيث يعتبر هذا الجهاز بمثابة بوابه (Gateway) للإتصال بالعالم الخارجي سواء أكان هذا الإتصال بشبكه كمبيوتر ، يحتوي على ذاكره مؤقته RAM و ذاكرة ثابتة ROM كما ان له نظام Internet Operating System أو IOS على سبيل الاختصار .

تعد شركة Cisco من الشركات الرائد في مجال صناعة الموجهات (Routers) و كذلك أنظمة التشغيل الخاص بها .

الشكل رقم (3.6)

و نجد مع الـ Router كابل قصير من نفس نوعية الكابلات التي قمنا بشرائها (UTP) حيث سنستخدم هذا الكابل لتوصيل جهاز الموجه Router بجهاز المجمع Switch فغالبا ما يحتوي جهاز التوجيه Router على منفذين . الاول من النوع RJ 11 يوصل به خط الهاتف ، و الآخر من النوع RJ 45 يوصل به الكابل الممتد من المجمع Switch ; لتصل بذلك خدمة الأنترنت الى كافة الأجهزة الموجوده بالشبكة . و جدير بالذكر أن هناك أجهزة توجيه Router ممدج داخلها جهاز المجمع Switch و يحتوي الـ Router من هذا النوع على منفذ RJ 11 لتوصيل كابل التلفون و عدة منافذ RJ 45 لتوصيل أجهزة الكمبيوتر .

الشكل رقم (3.7)

الشكل اعلاة يوضح شكل وصلة RJ 45

المكون الخامس وحدة فصل إشارة الهاتف Splitter

و هو جهاز صغير يشبة (مشترك) الكهرباء ، و يستخدم لفصل الإشارة القادمة من كابل الهاتف العمومي الى : إشارة تناظريه (Analog) ، و يستخدم في توصيل جهاز الهاتف ; لتتمكن من إجراء المكالمات الهاتفيه ، و إشارة رقميه (Digital) ; ليستخدمها الـRouter في توصيل خدمة الانترنت الى جميع أجهزة الشبكة.

الشكـل رقـم (3.8)

و يحتوي الجهاز على مدخل واحد بإسم (line) و مخرجيـن بإسم (Analog) و (Digital) حيث يوصل خط الهاتف العمومي بالمدخل (Line) و يخرج منة طرفان :

الطرف (Analog):

لتوصيلة بـالهـاتف ، و الطرف (Digital) لتوصيله بـRouter .

و بذلك نكون قد ذكرنا الخمس مكونات الاساسية و التي لا بد ام تتوفر في ادوات اي شبكة محليه و لكن بدور مهندس و صيانة الشبكة لا بد من الإلمام ببعض الادوات الاخرى التي سـأزكرهـا ببعض من التفصيل و يندرج تحت تلك **المكونات** :-

مفكات عاديه بحيث تلائم الاغراض الاخرى ، و قواطع الاسلاك ، و مأرجحات الاسلاك ، و اكسس بوينت .. الخ .

إذآ سنتحدث عن كل آداة او مكون من حيث عمله داخل إطار ادوات المهندس .

1- مفكات عاديه :-

Screw driver

المفكات مهمة سواء كان مفك عادى او مفك صليبة لابد من توافرهم لديهـا.

الشكل رقم (3.9)

2- قاطعة الاسلاك :-

Cable cutter

وهى اداة جيدة لتقطيع السلك وخاصة السلك الابيض مابداخل الكابل اثناء عملية التأريج و يمكن ان يستخدم المقص العادى.

الشكل رقم (3.10)

3- مأريج الاسلاك :-

وهى تستخدم لتأريج سلك الشبكة لكى يكون السلك جاهز لتوصيل الا جهزة ببعض وشكلها كما بالصورة.

الشكـل رقـم (3.11)

Network Tester -4

تستخدم للتأكد ان الكابل تم تأريجه بطريقه صحيحة و هو عبارة عن جهاز من قطعتين يتم تركيب قطعة علي بداية السلك بعد ان تتم عملية التأريج وبيبعث اشارة للجزء الثاني لتيأكد ان كل سلك من ال 8اطراف تم توصيلة جيـداً.

الشكـل رقـم (3.12)

Wire striper -5

و هي تستخدم لتقشير كابل الشبكه عند عملية التأريج و هي اداه يفضلها الكثير لانها لا تقطع ما بداخل الكابل او السلك الملون (الاسلاك النحاسيه)

الشكـل رقـم (3.13)

Impact punch down tool -6

وهى تستخدم للضغط على كابل الشبكة اثناء عملية تأريج النود وهى مهمة جدا....

الشكـل رقـم (3.14)

Access point -7

جهاز الاكسس بوينت له اشكال مختلفة ولكن وظيفته الاساسية هو وصل الشبكة السلكية بالشبكة اللاسلكية.

الشكـل رقـم (3.15)

ومن أهم المعايير التى يجب وضعها فى الاعتبار عند شراء الاكسس بوينت هى :-

* قوة البث .
* نوع الاشارة وسرعتها .
* سهولة الاعداد .
* وجود انتينات قابلة للتغيير.
* قوة الاكسس بوينت .

Face plate -8

الهدف منها ربط سلكين مع بعضهم البعض و يكون السلك الاول موصل بالحائل و الذي يكون موصل من جهاز الهوب او السويتش و السلك الثاني يكون موصل بالكمبيوتر خارج الحائل .

الشكـل رقـم (3.16)

Patch panel -9

تسمى بـلوحـة التجميع و التسويه تشكل نقطه مركزيه في الشبكة حيث تنتهي كل كابل الشبكات عندهـا . و هي النواة الاساسية و المركزيه في الشبكة التي تستعمل شكل النجمـة بحيث تربط كل الشبكات بهذا الشكل و يعتبر هذا الشكل ينبني علية نظام او شكل الشبكـة .

و لا يختلف هذا النوع سواء ان كان من اجهزة الكمبيوتر او الطابعات اوأجهـزة السيرفر و تنتهي غالبا الى نقطة الـSwitch او الـHub أو Router .

الشكـل رقـم (3.17)

Node -10

و هذه الاداة تكون موصلـة بقطبيين القطب الاول يكون موصل بالسويتش و الاخـر يتم توصيلة بـالـPatch Panel اي انها وسيط بين الـSwitch و ما يسـمى بـلوحـة التجـميع Patch Panel .

الشكل رقـم (3.18)