بســـــــــم الله الرحمن الرحيم

شرح عام لأنواع الشبكات

تنقسم شبكات الحاسب إلى : ----- 2

(1) شبكات الند للند أو . Peer-to-Peer Networks
(2) شبكات الزبون /المزود أو العميل/الخادم . Client/Server Networks

أولاً / شبكات الند للند Peer-to-Peer Networks :

المقصود بشبكات الند للند أن الكمبيوترات في الشبكة يستطيع كل منها تأدية وظائف الزبون و المزود في نفس الوقت ، و بالتالي فإن كل جهاز على الشبكة يستطيع تزويد غيره بالمعلومات و في نفس الوقت يطلب المعلومات من غيره من الأجهزة المتصلة بالشبكة .
إذا تعريف شبكات الند للند :
هي شبكة كمبيوتر محلية LAN مكونة من مجموعة من الأجهزة لها حقوق متساوية و لا تحتوي على مزود Server مخصص بل كل جهاز في الشبكة ممكن أن يكون مزودا أو زبونا .
وهذا النوع من الشبكات يطلق عليه أيضا اسم مجموعة عمل أو . Workgroup وهي عادة تتكون من عدد قليل من الأجهزة لا يتجاوز العشرة .يستطيع أعضاء مجموعة العمل رؤية البيانات و الموارد المخزنة على أي من الأجهزة المتصلة بالشبكة و الإستفادة منها وتعتبر شبكات الند للند مناسبة لإحتياجات الشبكات الصغيرة و التي ينجز أفرادها مهام متشابهة ، ونشاهد هذا النوع من الشبكات في مكاتب التدريب على استخدام الحاسوب مثلا .
إذا، ماهي الحالات المناسبة لهذا النوع من الشبكات ؟ :
(1) أن يكون عدد الأجهزة في الشبكة لا يتجاوز العشرة .
(2) أن يكون المستخدمون المفترضون لهذه الشبكة متواجدون في نفس المكان العام الذي توجد فيه هذه الشبكة .
(3) أن لا يكون أمن الشبكة من الأمور ذات الأهمية البالغة لديك .
(4) أن لا يكون في نية المؤسسة التي تريد إنشاء هذه الشبكة خطط لتنمية الشبكة و تطويرها في المستقبل القريب .

ماهي مميزات شبكات الند للند ؟:

(1) من المميزات الرئيسة لشبكات الند للند هو أن تكلفتها محدودة .

(2) هذه الشبكات لا تحتاج إلى برامج إضافية على نظام التشغيل .
(3) لا تحتاج إلى أجهزة قوية ، لأن مهام إدارة موارد الشبكة موزعة على أجهزة الشبكة و ليست موكلة إلى جهاز مزود بعينه .
(4) تثبيت الشبكة وإعدادها في غاية السهولة ، فكل ما تحتاجه هو نظام تشبيك بسيط من أسلاك موصلة إلى بطاقات الشبكة في كل جهاز كمبيوتر من أجهزة الشبكة .
ماهي العيوب الأساسية لشبكات الند للند؟ :
هو أنها غير مناسبة للشبكات الكبير ة و ذلك لأنه مع نمو الشبكة و زيادة عدد المستخدمين تظهر المشاكل التالية :
(1) تصبح الإدارة اللامركزية للشبكة سببا في هدر الوقت و الجهد و تفقد كفاءتها .
(2) يصبح الحفاظ على أمن الشبكة أمرا في غاية الصعوبة .
-مع زيادة عدد الأجهزة يصبح إيجاد البيانات و الاستفادة من موارد الشبكة أمرا مزعجا لكل مستخدمي الشبكة.

ثانياً /شبكات الزبون / المزود أو العميل/الخادم
Client / Server Networks

إذا تعريف شبكات الزبون/ المزود :
المزود قد يكون جهاز كمبيوتر شخصي يحتوي على مساحة تخزين كبيرة و معالج قوي وذاكرة وفيرة ، كما أنه من الممكن أن يكون جهاز مصنوع خصيصا ليكون مزود شبكات و تكون له مواصفات خاصة .
شبكات الزبون / المزود هذه الشبكات تكون قائمة على مزود مخصص و يكون عمله فقط كمزود و لا يعمل كزبون كما هو الحال في شبكات الند للند ، و عندما يصبح عدد الأجهزة في شبكات الزبون / المزود كبيرا يكون من الممكن إضافة مزود آخر ، أي أن شبكات الزبون /المزود قد تحتوي على أكثر من مزود واحد عند الضرورة و لكن هذه المزودات لا تعمل أبدا كزبائن ، وفي هذه الحالة تتوزع

المهام على المزودات المتوفرة مما يزيد من كفاءة الشبكة

لنلق الآن نظرة على مميزات شبكات الزبون / المزود و التي تتفوق فيها على شبكة الند للند :
(1) النسخ الاحتياطي للبيانات وفقا لجدول زمني محدد .
(2) حماية البيانات من الفقد أو التلف .
(3) تدعم آلاف المستخدمين .
(4) تزيل الحاجة لجعل أجهزة الزبائن قوية وبالتالي من الممكن أن تكون أجهزة رخيصة بمواصفات متواضعة .
(5) في هذا النوع من الشبكات تكون موارد الشبكة متمركزة في جهاز واحد هو المزود مما يجعل الوصول إلى المعلومة أو المورد المطلوب أسهل بكثير مما لو كان موزعا على أجهزة مختلفة ، كما يسهل إدارة البيانات و التحكم فيها بشكل أفضل .
(6) يعتبر أمن الشبكة Security من أهم الأسباب لاستخدام شبكات الزبون / المزود ، نظرا للدرجة العالية من الحماية التي يوفرها المزود من خلال السماح لشخص واحد (أو أكثر عند الحاجة) هو مدير الشبكة Administrator بالتحكم في إدارة موارد الشبكة و إصدار أذونات للمستخدمين للاستفادة من الموارد التي يحتاجونها فقط و يسمح لهم بالقراءة دون الكتابة إن كان هذا الأمر ليس من تخصصهم .

هناك عدة أنواع للمزودات من حيث عملها بشكل عام بغض النظر عن نظام التشغيل المستخدم :

(1) مزودات ملفات . File Servers
(2) مزودات الطباعة . Print Servers

(3) مزودات تطبيقات أو برامج . Application Servers
(4) مزودات اتصالات . Communication Servers
(5) مزودات قواعد بيانات . Database Servers
شبكة الند للند (peer-to-peer networking) كل جهاز مساو لجهاز آخر، ولا يوجد مصدر تحكم واحد
أما في شبكة العميل/الخادم (client/server networking) فإن جهاز واحد يعمل كمركز تحكم ويقوم بوصل بقية الأجهزة مع بعضها البعض

مواصفات شبكة الند للند :

(1) تستطيع المشاركة في الملفات والطابعات والمودم.
(2) أي شخص يستطيع الاتصال بالشبكة.
(3) أي شخص يستطيع الولوج لكل الملفات وأجهزة الكومبيوتر الموجودة داخل الشبكة وبدون أي
تصريحات للدخول وعلى أكثر من جهاز واحد في نفس الوقت.
(4) لا يوجد مستودع مركزي للملفات.
(5) كل مستخدم في الشبكة يقوم بتركيب نظام الحماية .
(6) عمليتا التركيب والصيانة سهلة.
(7) تكلفة قليلة.
(8) اتساع محدود للشبكة.
(9) تناقل البيانات يتم عن طريق الولوج للملفات المشتركة في الكومبيوترات مباشرة.

مواصفات شبكة الخادم والوكيل :

(1) تستطيع المشاركة في الملفات والطابعات والمودم .
(2) فقط الأشخاص المصرح لهم يستطيعون الاتصال بالشبكة .
(3) يتم الدخول على الملفات والكومبيوترات المتصلة بالشبكة من خلال تصريح معين يحتوي على اسم المستخدم المعني وكلمة السر الخاصة به
(4) يوجد مستودع مركزي للملفات.
(5) يوجد نظام حماية مركزي.
(6)عمليتا التركيب والصيانة صعبة.
(7) تكلفة متوسطة إلى عالية.
(8) اتساع غير محدود للشبكة.
(9) وجود متحكم واحد يسمح بإعطاء التصاريح لدخول الشبكة أو تناقل المعلومات والدخول إلى الكومبيوترات المتصلة بالشبكة.
(10) تناقل البيانات يتم عن طريق الاتصال بالملفات المشتركة في الكومبيوترات المشتركة بالشبكة مباشرة (بعد إدخال التصريح) أو عمل صفحة تناقل معلومات (FTP) خاصة.

مكونات الشبكة

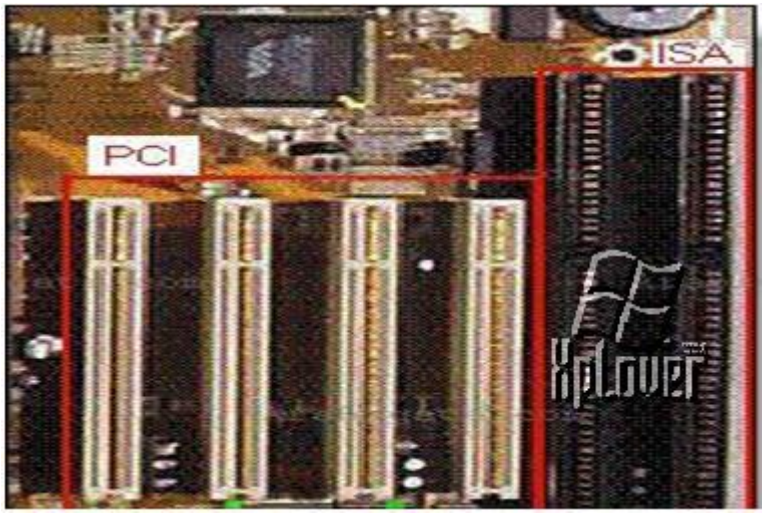
تتكون الشبكة من عدة مكونات، من أهمها: كرت الشبكة، الكيابل، اجهزة الربط. وفيما يلي سنتعرف على كل منها.

أولاً / كرت الشبكة:NIC

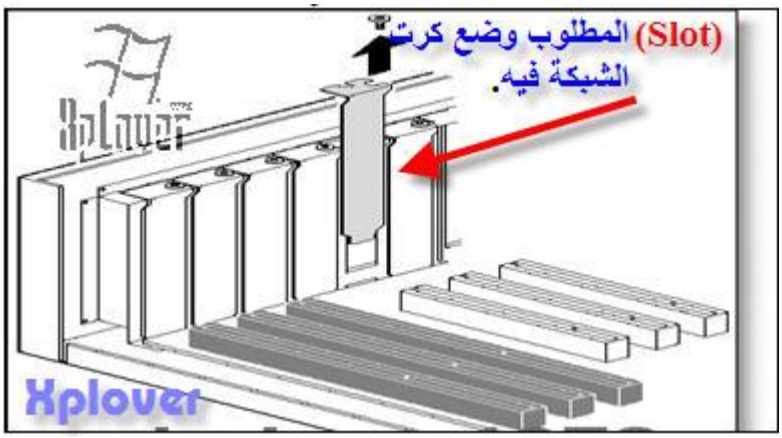
لكرت الشبكة مخارج مثل مخارج الفاكس موديوم من الخلف لشبك نهاية الكبل وتركيب كرت الشبكة بسيط جدا حيث يوضع الحافة السفلى في منفذ خالي في ألوحة الام Mother Board و من ثم يتم تعريف الكرت .... و لا يهم المصنع الذي صنع الكرت ولكن المهم هو نوع الشبكة التي سيعمل عليها.
ويوجد في يومنا هذا فقط ثلاث أنواع من كروت الشبكة كل منها له وظيفة مختلفة وإستعمال أيضاً مختلف وفي الجدول التالي توضيح لكل نوع

نوع	توضيح
محول شبكة الاتصال التي تستخدم خط الهاتف المنزلي (HPNA)	تستخدم أجهزة HPNA خطوط هاتف موجودة مسبقاً ولكنها تعمل على نطاق من الترددات مختلف مما يؤدي إلى منع التداخل مع مكالمات الهاتف العادية. يعد تثبيت محول خارجي أو داخلي، باستخدام كبل الهاتف العادي، قم بتوصيل الكمبيوتر بمقبس الهاتف. يصبح كل مقبس في منزلك منفذاً على شبكة الاتصال، ويكون وجود لوحة وصل شبكة اتصال غير ضروري. إن استخدام HPNA هو حل جيد لشبكة الاتصال المنزلية التي تجعل وجود كبلات شبكة الاتصال الممدودة داخل المنزل أمراً غير ضروري.
لاسلكي	لا تستخدم محولات شبكة الاتصال اللاسلكية كبلات أو أية وسائل فعلية أخرى لتوصيل أجهزة الكمبيوتر مع بعضها. باستخدام ترددات راديوية مخولة خاصة، يتم تقسيم البيانات إلى حزم صغيرة ويتم نقلها بواسطة أجهزة مرسلة مستقبلة راديوية. يمكن أن تكون محولات شبكة الاتصال اللاسلكية إما داخلية أو بخارجية.
Ethernet	Ethernetهو النوع الأكثر شيوعاً لمحولات شبكة الاتصال ويستخدم بشكل واسع للإنشاء شبكة الاتصال. تتصل محولات Ethernetمن خلال لوحة وصل شبكة اتصال. إذا كان منزلك مدمج سلكي لـ Ethernet ، يشكل مماثل للتمديد الهاتفي، فيمكنك توصيل أجهزة الكمبيوتر باستخدام مقابس Ethernet في الحائط. وإلاّ، فيجب أن تستخدم لوحة وصل شبكة اتصال لتوصيل أجهزة الكمبيوتر مع بعضها. لتوصيل أجهزة الكمبيوتر باستخدام لوحة وصل، سوف تحتاج أيضاً إلى كبل شبكة اتصال، يُدعى Ethernet RJ-45.

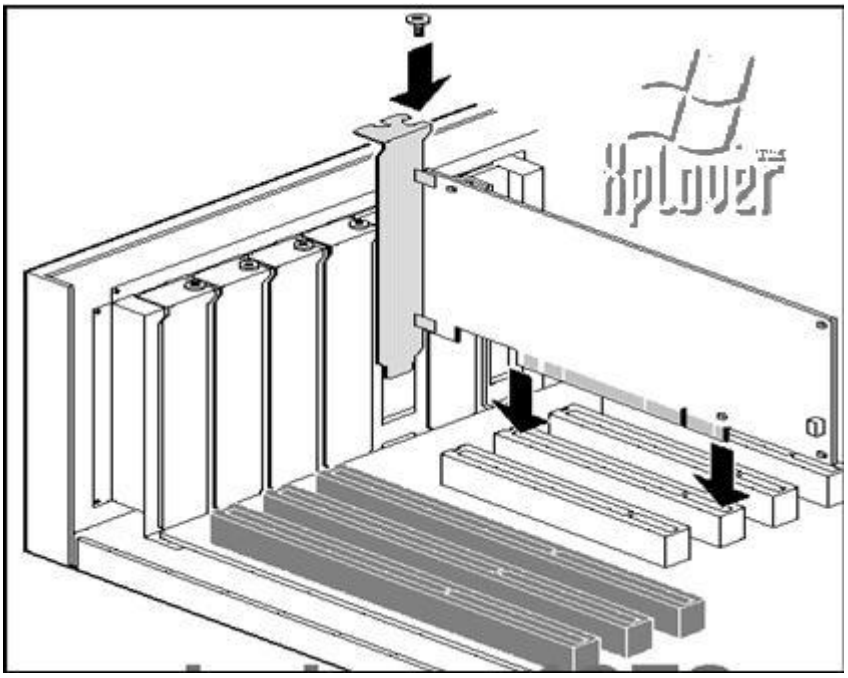
لتركيب كرت الشبكة في صندوق الكمبيوتر(CASE) ،،، يتم ذلك وفق الخطوات التالية:
(1) إطفاء جهاز الكمبيوتر ، ونزع سلك الكهرباء منه ،،
(2) قم بنزع غطاء جهاز الكمبيوتر الـ case))
(3) ألق نظرة على اللوحة الأم بداخل الجهاز، ستجد أن هناك منافذ أو شقوق (Slots) لم يتم استخدامها، وهذه الصورة توضح هذه الشقوق، ويظهر هنا النوعين (PCI) وهو المهم لدينا الآن، والشق (ISA) وهذا تم الاستغناء عنه ولم يعد له مكان في الإصدارات الجديد من الـ mother board .



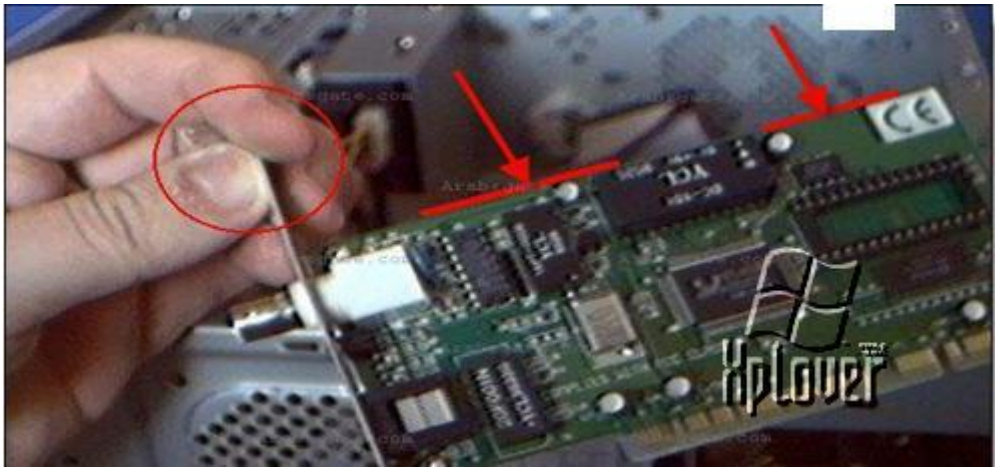
(4) الآن حدد الشق (Slot) المطلوب وضع كرت الشبكة فيه.. وقم بنزع القطعة الحديدية المقابلة له والعمودية عليه .. كما في الصورة:



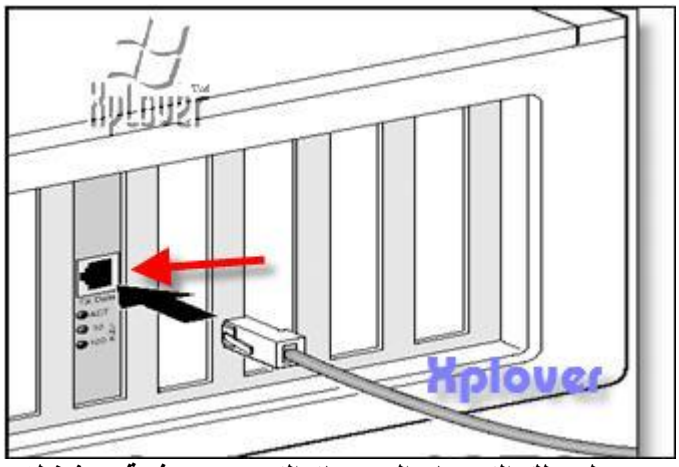
(5) قم بوضع كرت الشبكة في هذا الشق ، مع توخي الحذر ، بحيث يكون بشكل مستقيم عند نزوله في الشق ، مع الحركة الخفيفة يمينا ويسارا عند التقائه بحواف الشق ،، وذلك ليتم التأكد من وضع الكرت بشكل جيد، وأيضا مع ملاحظة أن التلامسات الموجودة في أسفل كرت الشبكة قد اختفت كليا .. ثم قم بربط البرغي بشكل جيد ليثبت الكرت بالصندوق ،،،، انظر الصورة التالية:



هناك أمر هام يجب أخذه بعين الاعتبار في ذلك ، ألا وهو ظاهرة الكهرباء الساكنة (Static Electricity)،، وهي تحدث في حالة أنه حدث اتصال مباشر بينك وبين قطعة صوفية (سجادة مثلا)، أو بين معدن غير معزول،، فإنك في هذه الحالة تكون قد خزنت شحنة كهربائية كبيرة نوعا ما في جسمك، مقارنة بفولتية الكمبيوتر وحساسية القطع الإلكترونية فيه، مما يؤدي لدمار إحداها في حالة تم تلامس يدك مع هذه القطع الإلكترونية،،
ولتجنب حدوث ذلك ، يجب عليك أن تمسك كرت الشبكة من الجهة التي تحتوي على معدن كما في الصورة التالية:

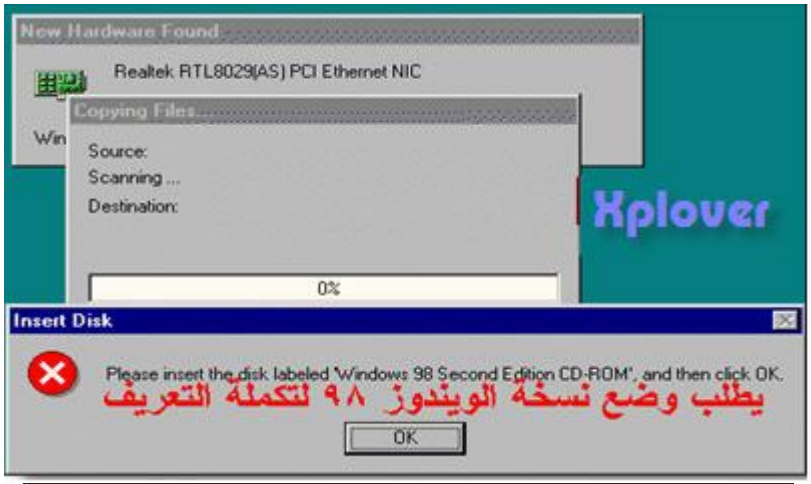


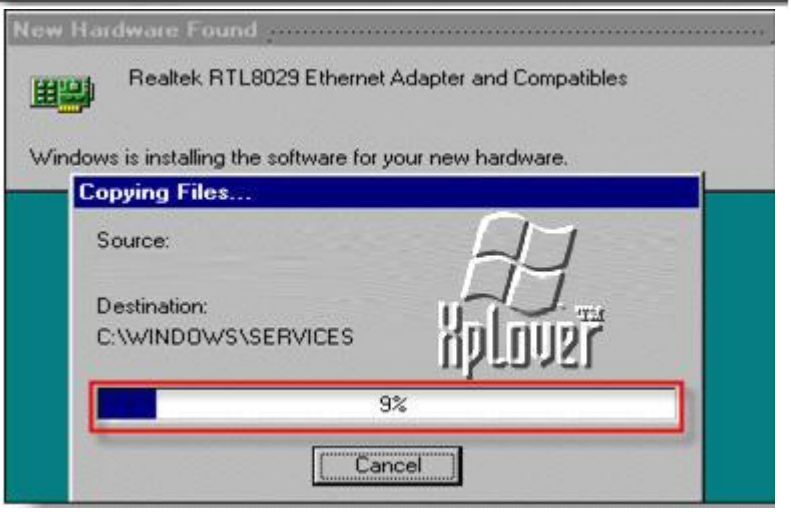
وعند الحاجة لضغط الكرت إلى المنفذ الخاص به على اللوحة الأم، فإنه يجب الضغط على المنطقة العليا من الكرت، كما هو موضح بالأسهم الحمراء ..
والآن لاحظ الصورة الخلفية لصندوق الكمبيوتر، حيث تم تركيب الكرت بشكل جيد، فكل ما عليك هو وضع الكيبل الخاص بالشبكة والذي قمت بعمله مسبقا في فتحة كرت الشبكة الموضحة بالصورة التالية :



(6) أعد توصيل سلك الكهرباء إلى جهاز الكمبيوتر ، ثم قم بتشغيله .. وتأتى الآن مرحلة إعطاء التعريف المناسب لهذا الكرت ،،

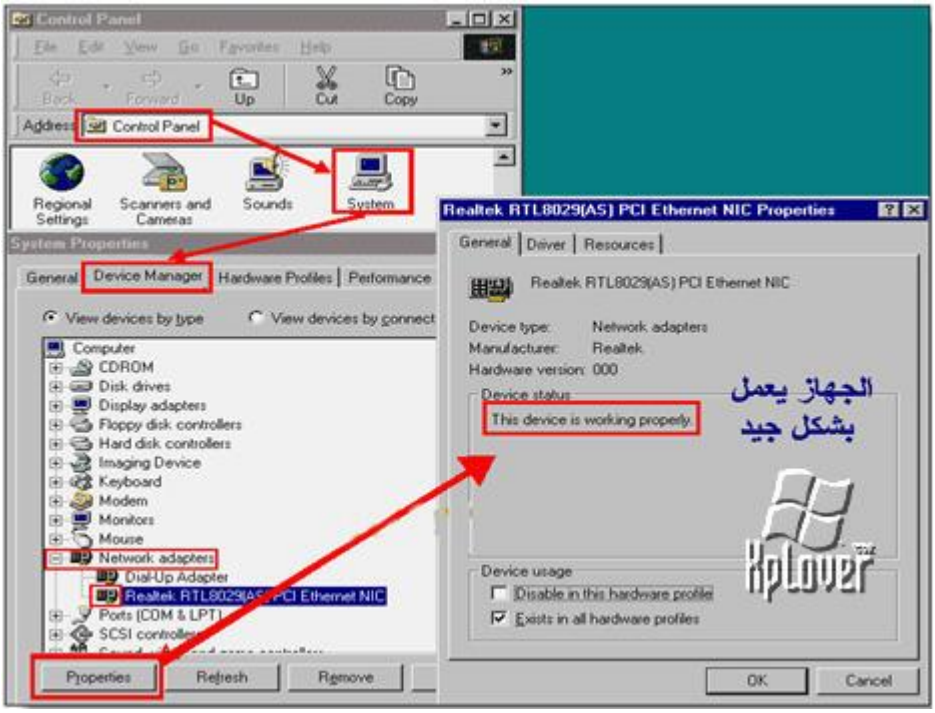
في حالة الويندوز XP/ 2000، فإن أغلب أنواع كروت الشبكة يتم التعرف عليها بشكل تلقائي،، أو أن تعريف كرت الشبكة يكون على شكل ملف تنفيذي(Setup.exe) ،، ونادرا ما يكون هناك كرت لم يتم التعرف عليه تلقائيا.. وطبعا يجب الدخول إلى النظام في حالة المدير ..(Administrator)
أما في حالة الويندوز98/ME ، فإن أغلب كروت الشبكة يتم التعرف على اسمها، ومن ثم يتم طلب نسخة النظام ليقوم بتحميل بعض الملفات منه، وحسب الصور التالية:





ثم يطلب إعادة تشغيل الكمبيوتر ،،

وبعد إعادة تشغيل الكمبيوتر ، وبالذهاب إلى خصائص (Properties) جهاز الكمبيوتر (My Computer)، ثم إدارة الأجهزة (Device Manager) نتأكد من تعريف الكرت 100 % ...

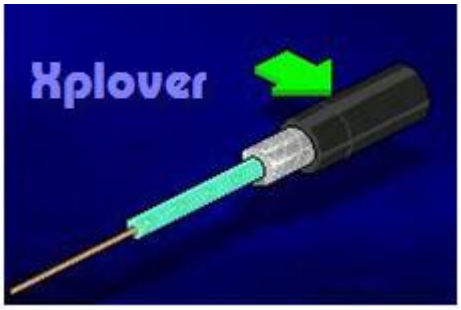


ثانياً / كيابل الشبكة :

كابلات الشبكة وظيفتها هي نقل البيانات بين الأجهزة مهما اختلف نوع الكيبل أو نوع التوصيل وتعتبر كابلات الشبكة من الأجزاء المهمة التي بدونها لا تعمل الشبكة و قد ظهرت العديد من أنواع الكابلات التي قد تصل لعشرات الأنواع و لكن في النهاية سوف تنحصر في الأنواع التالية:

1. الكبلات المحورية Coaxial Cables.

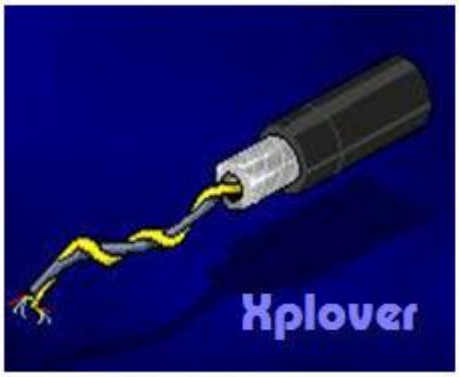
-تشبه هذه الكبلات كبل التلفزيون الشهير وتأتي بأشكال مختلفة والأكثر شهرة هي المستخدمة مع شبكات إثرنت الثخينة و إثرنت الرفيعة.
-تنتقل المعلومات فيها على شكل اشارات كهربائي.



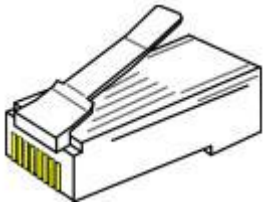
2. الكابلات الثنائية المجدولة Twisted Pair Cables.

-يوجد نوعان منهما و هي UTP :و. STP

-يوجد من UTP عدة فئات ومن أهمها .Cat5, Cat6 :و هي تتكون من 4 أزواج، كل زوج به سلكين مجدولين.



-يستخدم مقبس من نوع RJ -45 لتوصيل كيبل الشبكة بكارت الشبكة



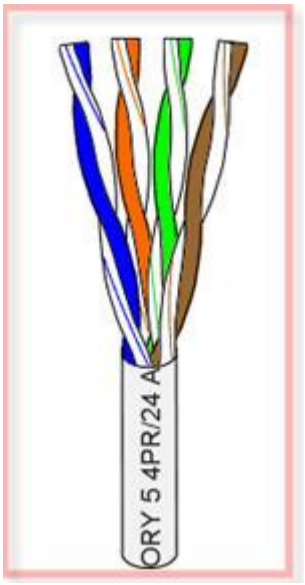
-هذه الكابلات أسهل في عملية الانثناء من غيرها و هي منتشرة في هذا الوقت.
-تنتقل المعلومات فيها على شكل اشارات كهربائية .
-أقصى بعد هو 200 متر - تضعف الإشارة كثيرا ببعد الجهاز الآخر.

3. الكابلات الضوئية .Fiber Cables

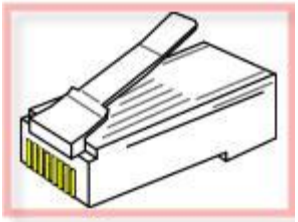
-تعتبر هذه الكابلات من التقنيات الحديثة حيث تتمتع بمعدل نقل بيانات عالي جدا .
-يعتمد هذا الكيبل في نقل البيانات على ألياف ضوئية
-تنقل البيانات فيها على صورة ضوء و لمسافات طويلة.

كيفية إعداد وتركيب كيبل الشبكة

(1) يتم استخدام كيبل من نوع. UTP



(2) استخدام وصلة (RJ-45) وهو الوسيلة التى يتم توصيل الكابل بها:

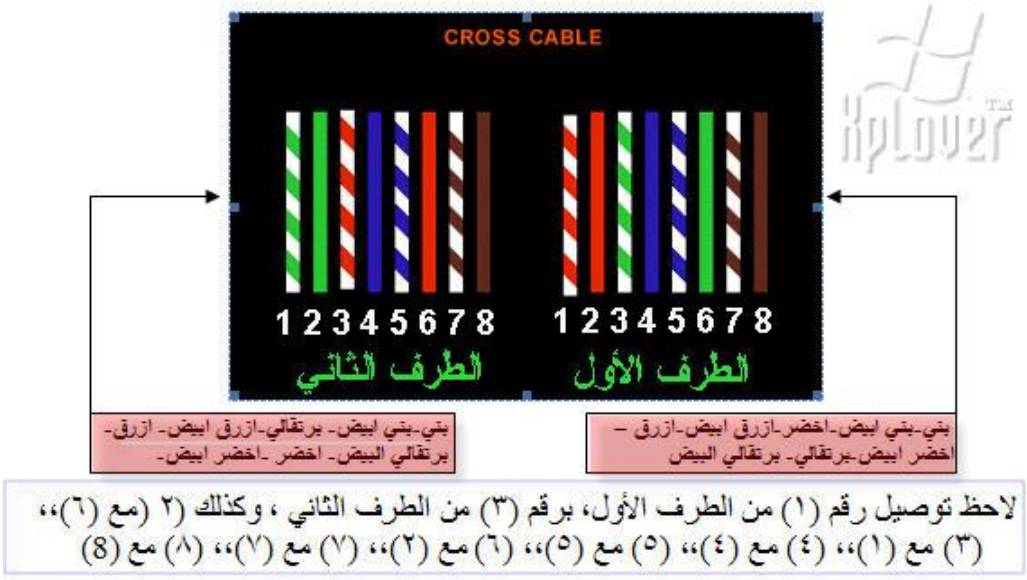


(3) يتم وصل الكيبل بالـ RJ- 45 عن طريق. (UTP crimping tool)

(4) توجد طريقتان لوصل الأسلاك بالـ : RJ-45

أولاً / على مبدأ الند-للند:peer-to-peer

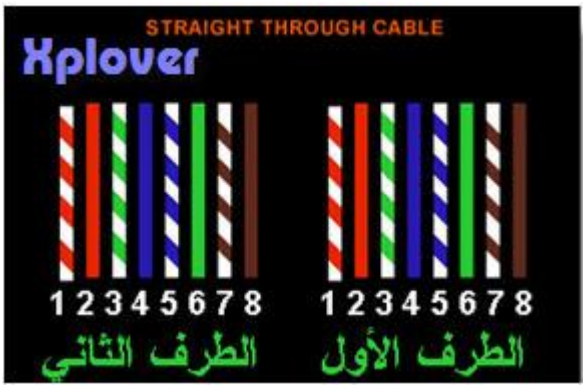
يتم الربط بين جهازين فقط ، وتعتبر جميع الكمبيوترات المربوطة في الشبكة متساوية من حيث الوظيفة التي تؤديها في الشبكة ، بمعنى أنه لا يوجد كمبيوتر معين تناط به مهام مركزية كالـ server . وتتصل الأجهزة في شبكات الند-للند، مع بعضها بشكل مباشر ، فكما نعلم بأن الكيبل يحتوي بداخله 8 أسلاك صغيرة الحجم ، ولكل سلك لون مميز عن غيره، بحيث تسهل علينا عملية توصيل رأسين مع بعضهما البعض وتسمى توصيلة الكيبل بين الجهازين بالكروس كيبل-(Cross Cable) كما بالشكل التالي:



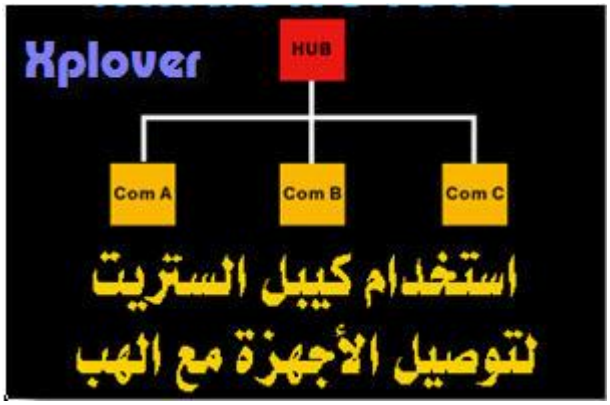
لاحظ توصيل رقم (1) من الطرف الأول، برقم (3) من الطرف الثاني ، وكذلك (2) مع (6)،، (3) مع(1) ،، (4)مع (4)،، (5) مع (5)،، (6) مع (2)،، (7) مع (7)،، (8) مع (8)

ثانياً / مبدأ الزبون/المزود:client/server

ففي شبكات الزبون/المزود، يسمى الكمبيوتر المركزي، الذي يوفر البرامج والبيانات لغيره، المزود server، فيما يسمى كل من الكمبيوترات التي تتصل به، الزبونclient ، كما تحتاج لوجود switchأو Hup .
وتتطلب شبكات الزبون/المزود نظام تشغيل شبكي مثل وندوز 2000 سيرفر.
أما التوصيلة الشائعة في حالة توصيل الأجهزة مع الهب ، فتسمى توصيلة ستريت ..(Straight) أو (واحد لواحد(، حيث أنه لا يوجد تبادل بين أرقام الأسلاك لكل طرف،، ويتم التوصيل وفقا للمخطط التالي:



بني-بني ابيض-اخضر-ازرق ابيض-ازرق -اخضر ابيض-برتقالي- برتقالي البيض



وبإمكانك الآن أن تقوم بكبس رؤوس الكيبل للطرفين،، والصور التالية تساعدك على ذلك :-

ثالثا / بعض الأجهزة التي تستخدم في ربط الشبكات:

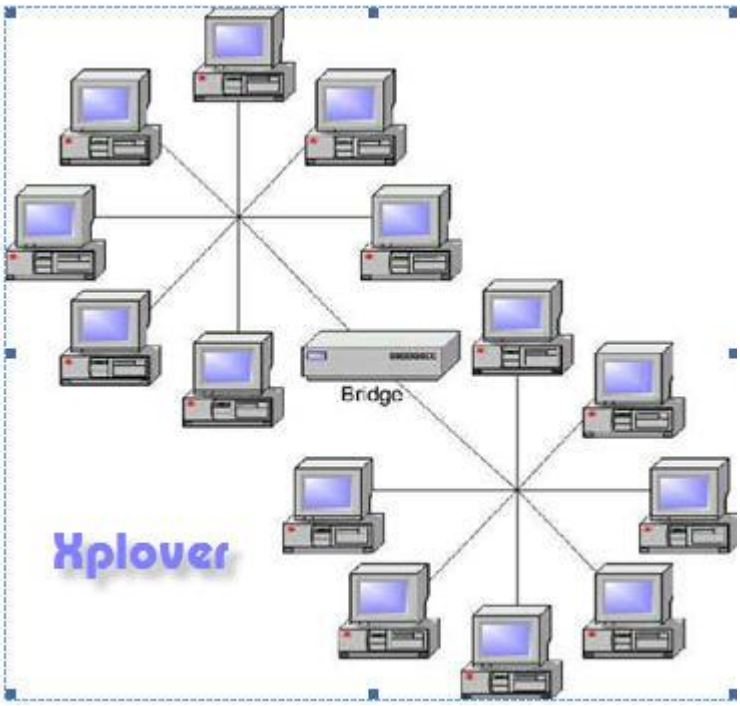
في هذا الجزء سوف يتم التحدث عن استخدام ,repeater ,bridge, router, switch)
Hub and gateway)

1-مكبر الموجة(Repeater)

إن ال **Repeater** ماهر إلا مكبر للموجة الكهربية الموجودة على كابلات النقل أي أنه يعمل كمكبر للإشارة ، لا يؤثر على محتوي الإشارة التي يتم تكبيرها ، هو فقط يتسلم البيانات ويعيد إرسالها مرة أخري بلا تعديل، لهذا فان ال **Repeater** لا يربط بين شبكتين مختلفتين، انه يربط بين أجزاء شبكة واحدة .

2-الكوبري (Bridge)

يسمح (Bridge) بربط اثنين أو أكثر من الشبكات المحلية المختلفة . وأيضا يسمح (Bridge) بتقسيم الشبكات المحلية الكبيرة إلى شبكتين منفصلين وذلك لتحسين الأداء ويتم ذلك من خلال وضع اثنين أو أكثر من كروت الشبكات (Network card) في الخادم server أو في محطة العمل المخصصة لعمل (Bridge) وحيث أن (Bridge) يسمح للمحطات العمل في الشبكات المختلفة أن تتصل ببعضها وبالتالي هذا يؤدى إلى . (Internet working) وكما هو موضح بالشكل التالي



الفرق بين السويتش و الهَب

إن عمل الهَب هو ربط أكثر من جهاز مع بعضهم البعض ، ويتكون الهب من 4 أو 8 مخارج ، ويتم استعمال الهب في حالة أن حجم الشبكة صغير ، ولكن من عيوب الهب أنه يقوم بتقسيم السرعة ، فإذا كنت تستخدم انترنت بسرعة 100 kbعلى سبيل المثال وأوصلته بهاب ذو اربعة مخارج (موصل بأربعة أجهزة) فإن نصيب كل جهاز من هذه السرعة هو 25 kb أي انه يقسم السرعة على أربعه المخارج.

والحل هو استخدام السويتش ((switch)) حيث انه يعمل عمل الهَب ولكن الفارق هو أن السويتش يوزع الوقت .. فمثلا إذا كنت تستخدم انترنت بسرعة 100 kbكما في المثال السابق وأوصلته بسويتش ذو أربعة مخارج فإن نصيب كل مخرج((جهاز)) هو 100 kbحيث أن السويتش يتناوب في توزيع السرعة على كل كمبيوتر بحيث يخصص لكل مخرج أجزاء من الثانية ولكنه يعطيها السرعة كاملة ... بحيث انك لا تشعر بانقطاع السرعة لجزء من الثانية ولا يتأثر اتصالك بالإنترنت.

كما أن هناك فرق جوهري بين السويتش والهب ، حيث أن الرسالة المرسلة من أي جهاز مربوط مع أجهزة أخرى عبر الهب ، فإن الرسالة يجب أن تمر على كل جهاز وتختبر هل هو هذا الجهاز المفترض توصيل البيانات له أو لا .

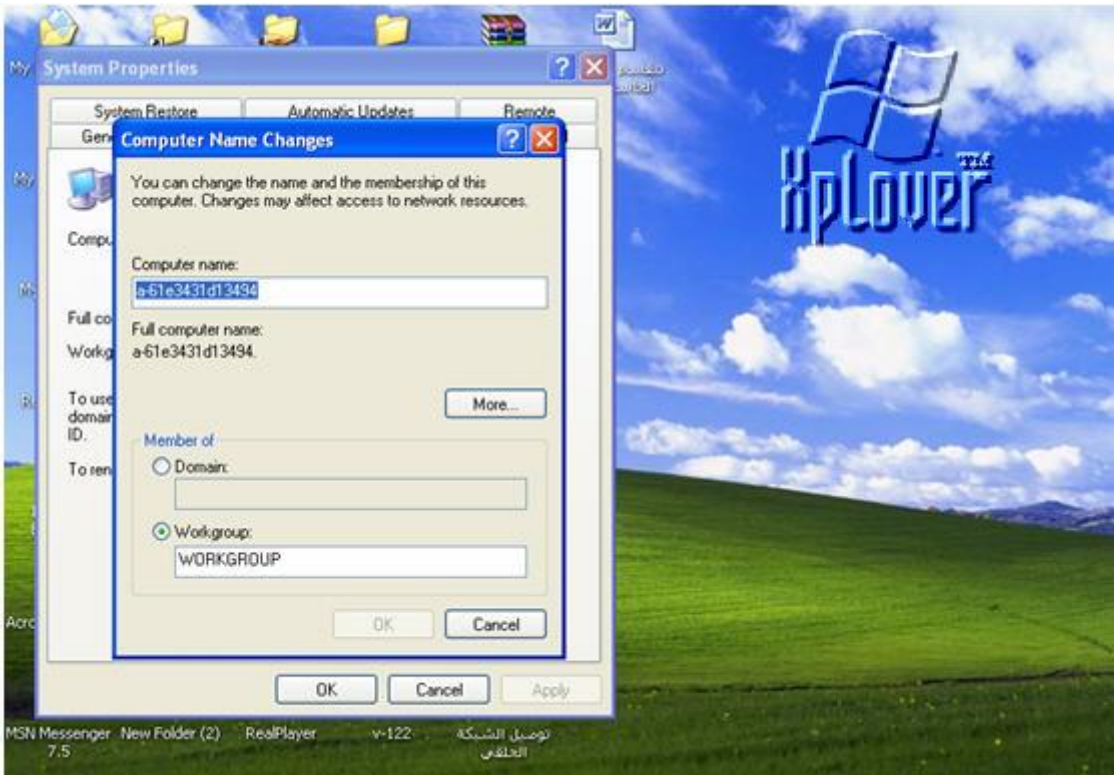
أما السويتش فإنه يقوم بحفظ جميع عناوين الأجهزة عند توصيل الأجهزة به ، وعند إرسال رسالة معينة من جهاز إلى آخر فإن السويتش يقوم بتوصيل الرسالة للجهاز الأخر مباشرة . وبهذا فإنه يوفر الوقت .

سويتش، ٤ منافذ

هب، ٤ منافذ

يلي: شروط الاتصال بين اجهزة الكمبيوتر

(1) اسم مجموعة العمل متطابق(Workgroup)
(2) التوافق في تصميم عناوين الانترنتIP Addresses
و فيما يلي سنتكلم عن كل شرط.
(1) اعدادات مجموعة العمل:(Workgroup)
(2) يجب وضع جميع الأجهزة داخل Workgroup واحد كما
كليك يمين على My Computer ثم نختار Computer Nameثم Change ثم في الـ
Workgroupيجب كتابة اسم واحد لجميع الأجهزة وليكن ال.Workgroup



في حالة التغيير سيطلب منك اعادة تشغيل الجهاز.

-التوافق في تصميم عناوين الانترنت IP Addresses
هذا الشرط يحتاج الى مقدمة عن بروتوكول TCP/IP

ما هو الـTCP/IP

إن الإنسان والكمبيوتر لهما ميزتان متشابهتان، وهي أن كل منهما يستعمل لغة معقدة للتفاهم. فإذا أراد شخصان يتحدثان لغتين مختلفتين، ولنقل العربية واليابانية مثلا أن يتفاهما، فإن عليهما أن يستخدما مترجماً بينهما، أو أن يتحدث الاثنان بلغة ثالثة ولنقل الإنجليزية مثلا . إن أجهزة الكمبيوتر غير موحدة في طريقة صنعها أو تشغيلها، فهي تعمل بلغات وبنظم تشغيل مختلفة، منها نظام دوس ونظام يونكس ونظام ماكينتوش وغيره، ولكي نجعل هذه الأجهزة تتصل مع بعضها بواسطة شبكة واحدة) الإنترنت) وتتفاهم فيما بينها من خلال تلك الشبكة، فإن الإنترنت يستخدم مجموعة بروتوكولات معينة، ودعنا هنا نسميها "لغة" من أجل التقريب، وهي Transmission : Control Protocol// Internet Protocol ويطلق عليها. TCP/IP
إن بروتوكولات TCP/IP تتكون من عتاد Hardware وبرامج Software مستقلة، ولذلك فإن أي شخص يمكن له أن يكون متصلا بالإنترنت، ويشارك في المعلومات، مستخدما أي نوع من أجهزة الكمبيوتر.

ما هو البروتوكول؟
البروتوكول بالنسبة للكمبيوتر على الإنترنت عبارة عن مجموعة القواعد التي تحدد كيف يمكن لأجهزة الكمبيوتر أن تتفاهم مع بعضها البعض عبر الشبكة التي تتواجد عليها. وشبكة الكمبيوتر تعني جهازي كمبيوتر أو أكثر متصلة مع بعضها البعض وقادرة على أن تتشارك في المعلومات . عندما تتحادث أجهزة الكمبيوتر مع بعضها البعض فإن ذلك يعني تبادلها مجموعة من الرسائل. وحتى يكون في إمكانها فهم تلك الرسائل والعمل على تنفيذها فإن على أجهزة الكمبيوتر الموافقة على العمل بقواعد واحدة متفق عليها. فإرسال واستقبال البريد الإلكتروني ونقل الملفات والمعلومات وغيرها هي أمثلة على ما تقوم به أجهزة الكمبيوتر عبر الشبكات باستخدام مجموعة القواعد التي تحدد طريقة تفاهم أجهزة الكمبيوتر مع بعضها أو ما أسميناه بالبروتوكول. إن البروتوكول يقوم بوصف الطريقة التي يجب على تلك الأجهزة أن تتبادل فيها الرسائل وتنتقل المعلومات . البروتوكول يختلف باختلاف نوع الخدمة التي تقدمها الشبكة. وعلى سبيل المثال فإن الإنترنت قد تأسس على مجموعة البروتوكولات التي تكون عائلة واحدة هي TCP/IP في الواقع هي عبارة عن بروتوكولين مختلفين ولكنهما يعملان معا دوما في نظام الإنترنت، ولهذا السبب فإنهما أصبحا مقبولين لأن يوصفا بأنهما وكأنهما
نظام واحد :TCP. يقوم هذا البروتوكول بتحديد كيف سيتم تكسير المعلومات إلى رزم وإرسالها عبر الإنترنت، ويقوم TCP بتحديد طريقة تجزئة الرسائل أو المستندات لتجعلها بشكل ملفات أو رزم صغيرةPackets، بحيث تتحرك بسرعة خلال الشبكات في اتجاه مقصدها النهائي. وتسافر تلك الرزم مستقلة عن بعضها البعض من كمبيوتر إلى آخر، بأي اتجاه من أجل تفادي العوائق، وكذلك بأي سرعة متوفرة . وطبعاً نحتاج إلى معرفة عنوان المستقبل ، وهذا ما يفعله الـ . IP
و لتشبيه ذلك بمثال ملموس، نفترض أن أمامك" إحدى صور مهارات التركيب"، وأنها مكونة من 600 قطعة مثلا، ثم قمت قبل تجزئتها بترقيم كل قطعة ليسهل إعادة تركيبها، ثم أخذت كل قطعة على حده، ووضعتها في مغلف، وعلى كل مغلف وضعت عنوانك وعنوان المرسل إليه، ثم أرسلتها بالبريد إلى صديق لك يقيم في مكان نائي وبعيد عنك . كما يحدث في البريد العادي، فإن الرسائل تأخذ وسائل

توصيل متعددة، منها الطائرات أو القطارات أو السيارات وغيرها، ولذا فإن تلك المظاريف ستأخذ طرقا متعددة للوصول إلى ذلك الصديق. عندما تصل المظاريف إليه يقوم بإزالة المظروف ويبدأ بتجميع قطع الصورة حسب الأرقام، وإذا ما فقد أحدها في الطريق يعود ليسألك أن ترسل بدلا منها. إن هذه العملية هي عملية مشابهة لطريقة ما يحدث في الإنترنت من حيث إرسال المعلومات خلاله. وهذا يعني أنه لا توجد ضمانة بأن جميع المعلومات ستصل في نفس الوقت، ولذا فإنه يعمل على أن يعاد ترتيب رزم المعلومات بالشكل السليم وذلك لإعادة تكوين المستند بنفس وضعه .
أما بالنسبة للكمبيوتر المرسلة إليه تلك الرزمة. فيجب أن يكون لكل كمبيوتر عنوان IP يتفرد به ، وهو يتكون من أربعة أرقام يفصل بين كل رقم وآخر علامة الصفر.

يوجد عدة أنواع من البروتوكولات ومنها:

(1) البروتوكول(Simple Mail Transfer Protocol (SMTP : ويتحكم في طريقة ارسال واستقبال البريد الإلكتروني .
(2) بروتوكول File Transfer Protocol (FTP) (وذلك لنقل الملفات بين أجهزة الكمبيوتر .
3-) Hypertext Transfer Protocol (وذلك لبث أو إرسال المعلومات على صفحات الشبكة العالمية.

- عنوان IP يتكون من 32 بت مقسمة الى 4 ارقام كل رقم مكون من 8 بت و بين كل رقم وآخر نقطة. مثال: 192.168.2.3،
- يوجد ثلاث فئات من العناوين A, B, C.
- بعض الارقام يخصص لتحديد هوية الشبكة وبعضها يخصص لتحديد هوية الاجهزة، وذلك بناء على ما يعرف بقناع الشبكة .(Subnet Mask) و هو ما سنتكلم عنه في فيما يلي.

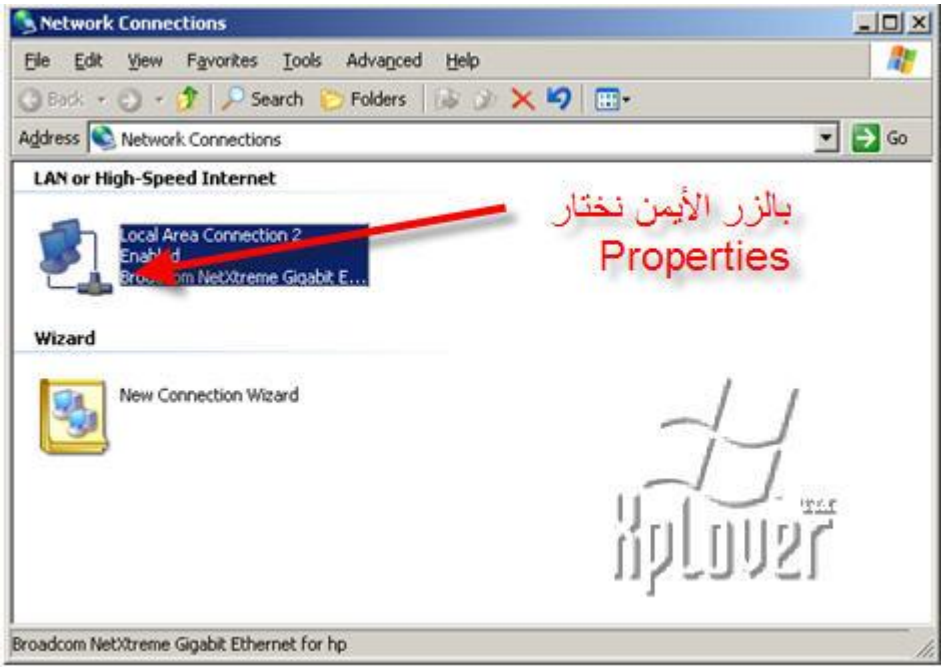
ماهو قناع الشبكة The Subnet Mask

Class	1st Byte from left			Subnet Mask	Number of Networks	Number of Computers (hosts)
	start with	from	to			
A	0	0 (00000000)	127 (01111111)	255.0.0.0 1B for net, 3B for comp	128	16,777,214
B	10	128 (10000000)	191 (10111111)	255.255.0.0 2B for net, 2B for comp	16,384	65,534
C	110	192 (11000000)	223 (11011111)	255. 255. 255.0 3B for net, 1B for comp	2,097,152	254

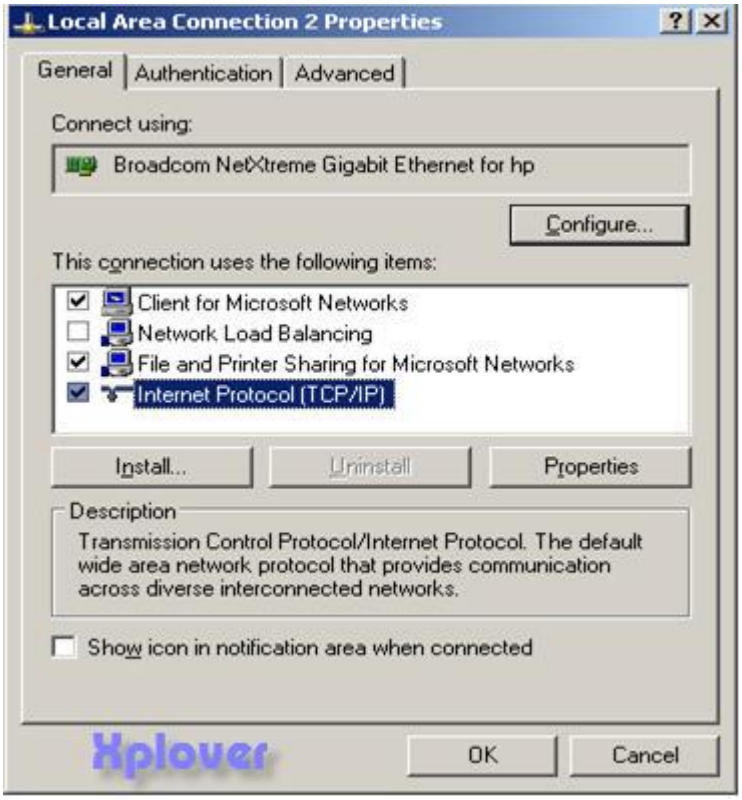
2. اعدادات عناوين الانترنت و قناع الشبكة

(1) نقوم بتحديد مواضع شبكة الاتصال (My Network Places) وبالضغط على الزر الأيمن على
الفارة نختار خصائص : (Properties)

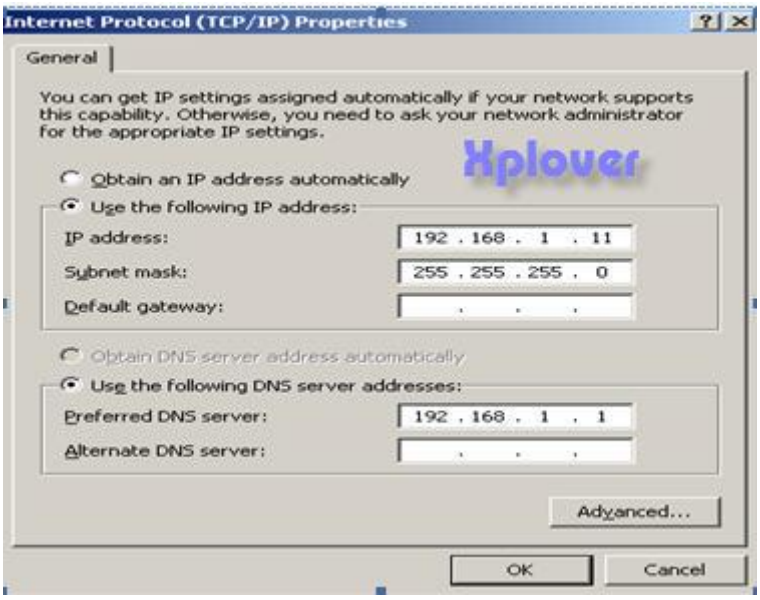
(2) نختار الاتصال ثم بالزر الأيمن نختار: (Properties)



(3) ستظهر الشاشة التالية نحدد منها (TCP/IP) ثم نضغط على :(Properties)



(4) نختار الخيار الثاني وندخل العنوان والقناع :

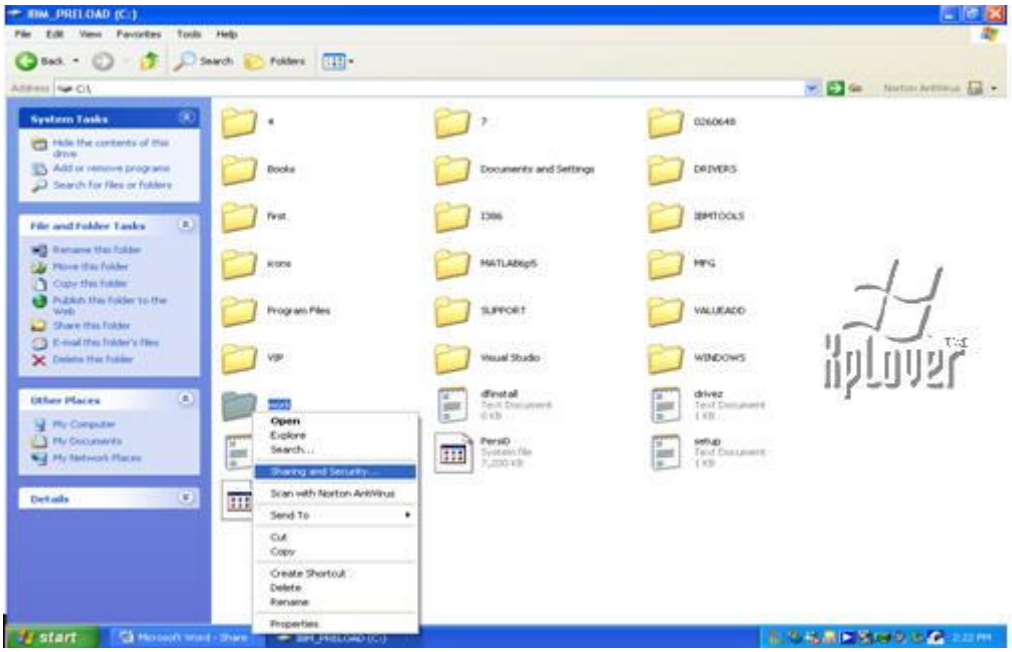


نكتب في خانة الأي بي أي رقم على افتراض : رقم ينحصر مابين 192.168.1.1 – 192.168.1.254 بحيث لا يتم تكرار الرقم على أكثر من جهاز ، ثم نكتب رقم Subnet Mask 255.255.255.0 .
وبنفس الطريقة يتم عمل جميع الخطوات السابقة على الجهاز الثاني مع تغيير رقم الـ IP فقط .
ونلاحظ هنا أن رقم الـ IP لابد أن يكون متشابه في الخانات الثلاثة الأولى ، ولكن مختلف في الخانة الرابعة لكل جهاز في الشبكة.

ونلاحظ أيضاً أن قناع الإدخال لابد أن يكون هو نفسه في جميع أجهزة الشبكة.

عمل مشاركة للملفات(Sharing)

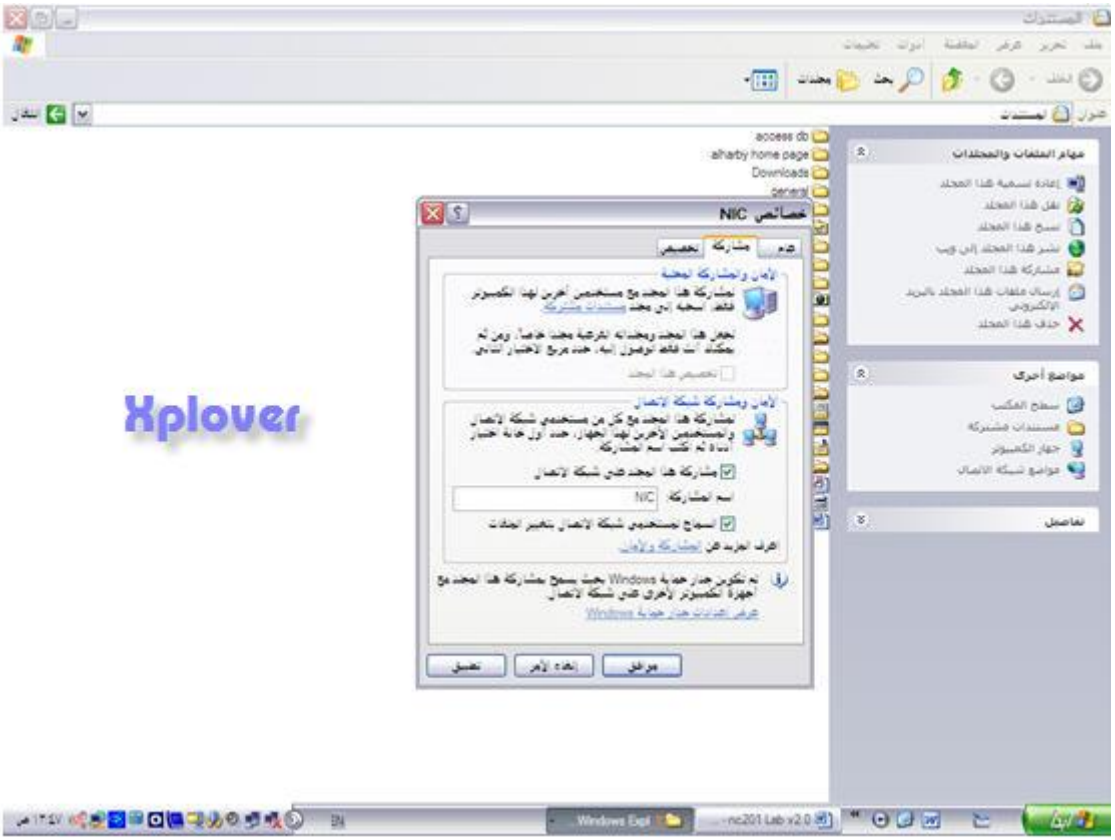
(1) نحدد المجلد المراد مشاركته ثم نضغط على الزر الأيمن على الفارة ونختار Sharing and Security)) :



(2) ستظهر الشاشة التالية:

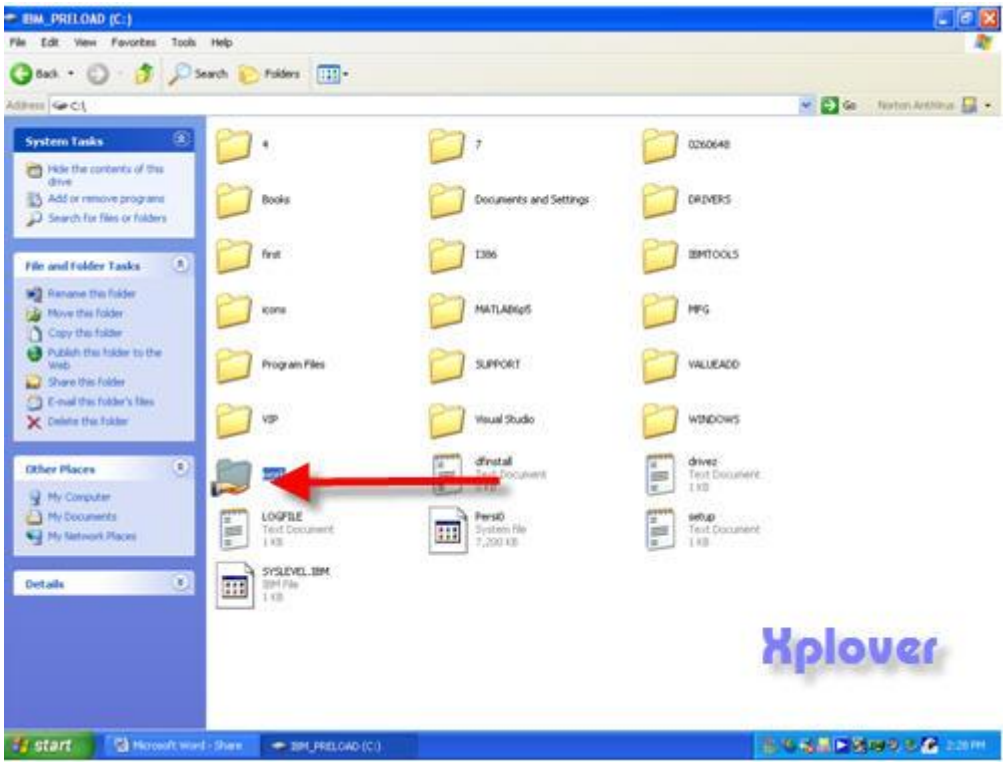
(3) نقوم باختيار الخيار الثاني (الاوسط) وإعطاء اسم خاص بالمشاركة مثل (Work) ثم

نضغط على الخيارين المتاحين:



(4) ستظهر الشاشة التالية نقوم بتحديد (Everyone) ونضغط على read في حالة السماح فقط بالقراءة ، أو Full Control في حالة إعطاء المستخدم من أي جهاز آخر جميع الصلاحيات من قراءة ، وحذف ، وتعديل:

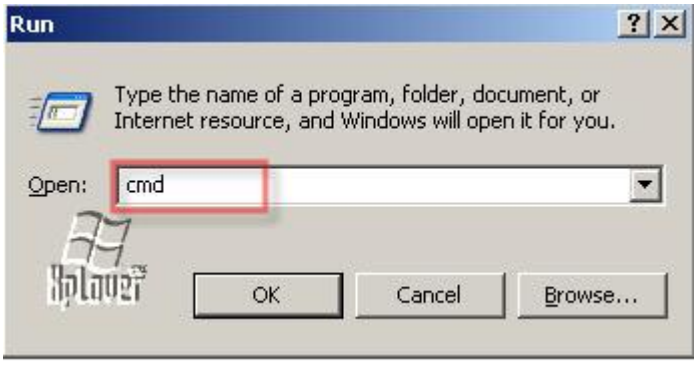
(5) ستظهر الشاشة التالية نلاحظ أن المجلد الآن عليه علامة تدل على أنه مشارك:



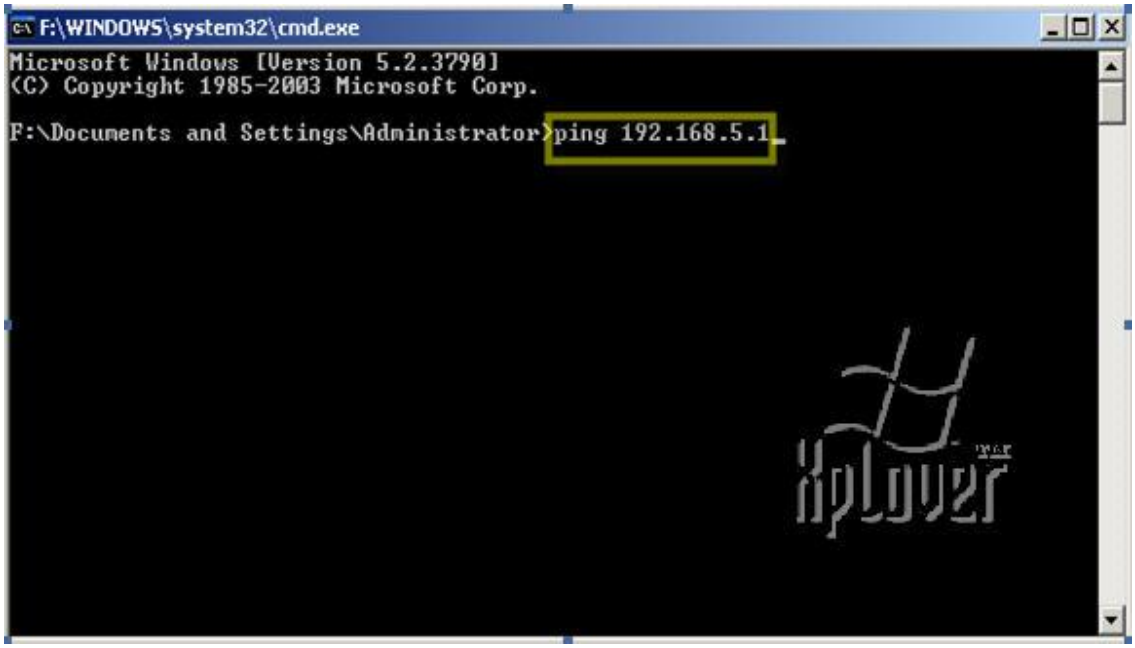
بعض الاوامر التي تساعد في فحص اعدادات الجهاز و امكانية التصال

الأمر(Ping)

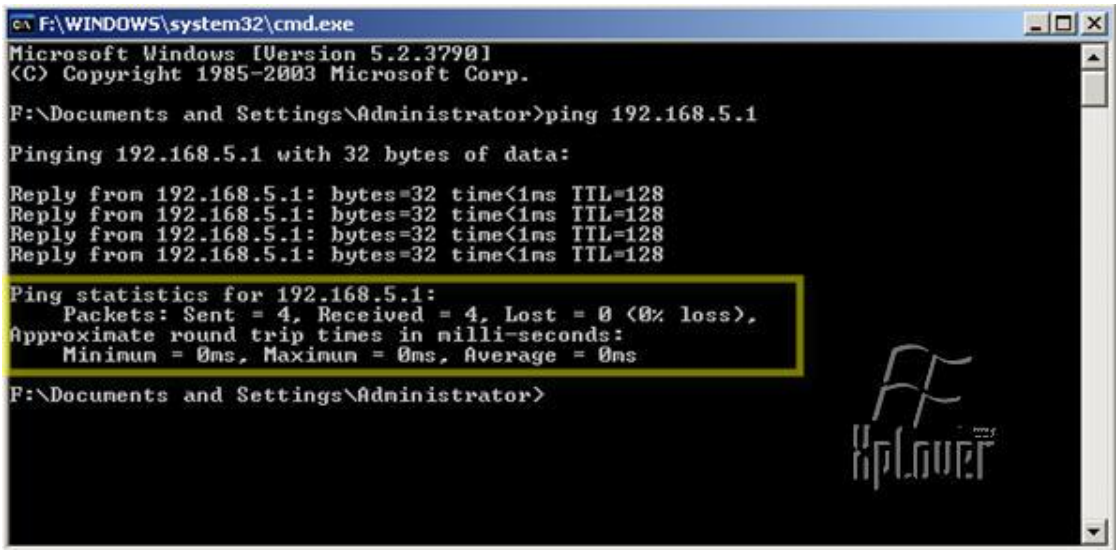
وهي عملية تنفذ بين جهازين للتأكد من أنهما على شبكة واحدة وان بينهما اتصال.
1-نختار (Run) من (Start) ونطبع قيمة : (cmd)



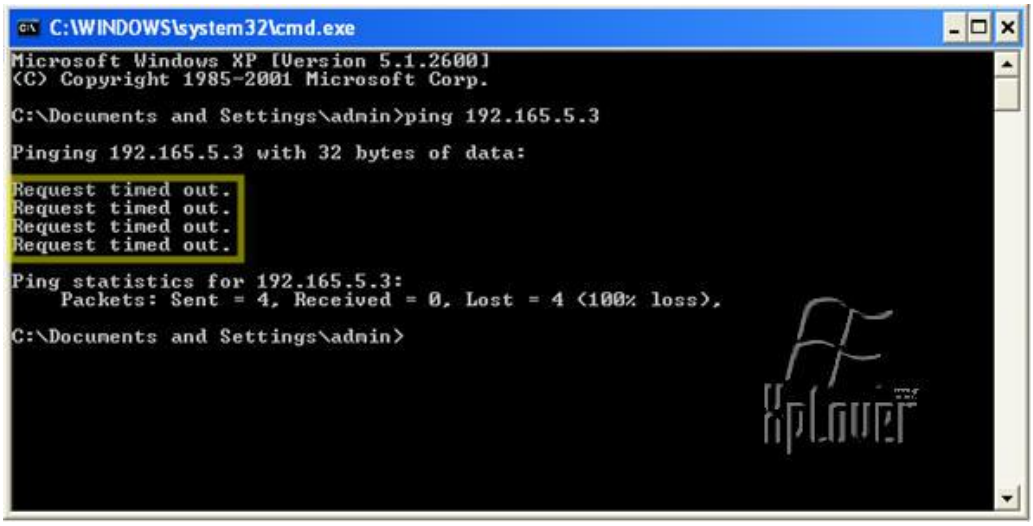
(6) ستظهر الشاشة التالية نكتب رقم الـ IP الخاص بالجهاز الذي نقوم باختبار هل هو موصول بالشبكة أو لا .
مثلاً : الرقم (Ping 192.168.5.1) ثم: (Enter)



ستظهر الرسالة التالية تدل على أن الجهاز موجود على نفس الشبكة التي عليها الجهاز الآخر والذي عنوانه (192.168.5.1 :)

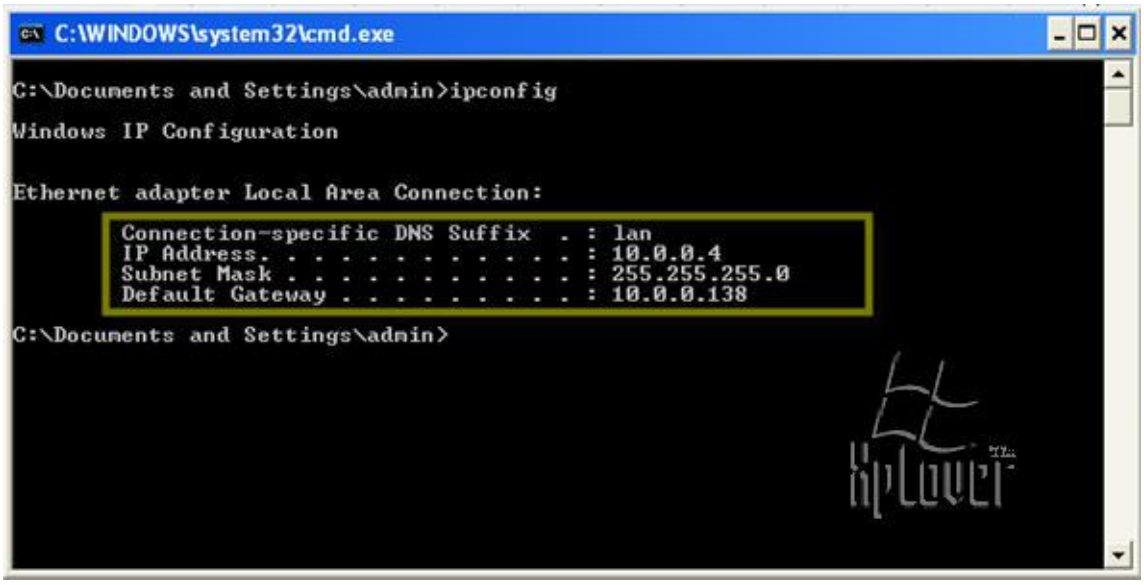


في حالة أن الجهاز المراد اختباره غير موصول بالشبكة او يوجد خطأ في التصال فإن هذه الرسالة سوف تظهر عند كتابة رقم الـ ip الخاص به : Request timed out



أمر IPCONFIG

يقوم هذا الأمر باستخراج رقم الـ ip الخاص بالجهاز الخاص بي



في هذا المثال فإن رقم ال IP هو10.0.0.4 :

و الحمد الله رب العالمين
تم الشرح بعون من الله تعالى
و أتمنى ان الشرح و اضح و مفيد للجميع
تحيـــــــاتي للجميع