الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى

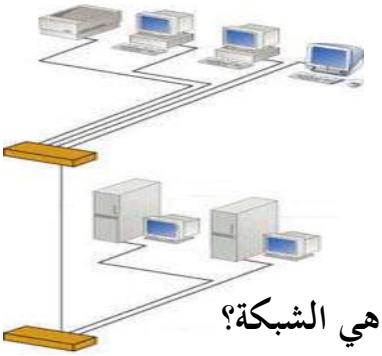
اللجنة الوطنية للتعليم التقني والفني

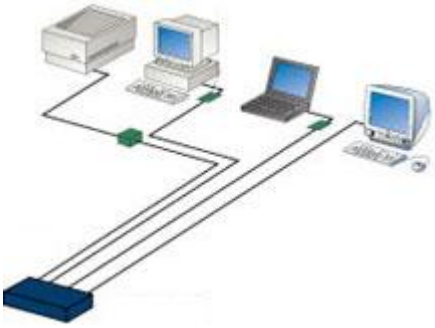
المركز المهني العالي لتقنيات الحاسوب – بنغازي

# مذكرة الشـــــبكات

إعداد : أ/عبدالقادر علي سكران

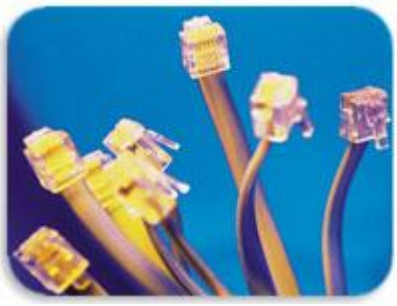
# مذكرة الشبكات





## ما هي الشبكة؟

تعتمد الإجابة عن هذا السؤال على خبرة الشخص الذي ستسأله، فإذا سألت شخصاً لديه معلومات واسعة عن الاتصالات، سيقول لك على الأغلب: إن الشبكة تتكون من بدالات PBXs وأقنية اتصال tie trunks، وأنظمة ملحقة، وخطوط PRI، وT1s، وأميال عدة من الأسلاك النحاسية. أما إذا طرحت السؤال نفسه على شخص لديه معرفة واسعة بالبيانات، فسيقول لك: تتكون الشبكة من مجموعات عمل workstations وخادمات servers وموجهات Routers ، ووصلات connections و Hubs و Switches وأميال عدة من الأسلاك النحاسية. وستلاحظ أنهما اتفقا على وجود الأسلاك النحاسية، والتي تعد جزءاً أساسياً من الشبكة، ولكنهما اختلفا في ما عدا ذلك.



**Connections**

**Hub**

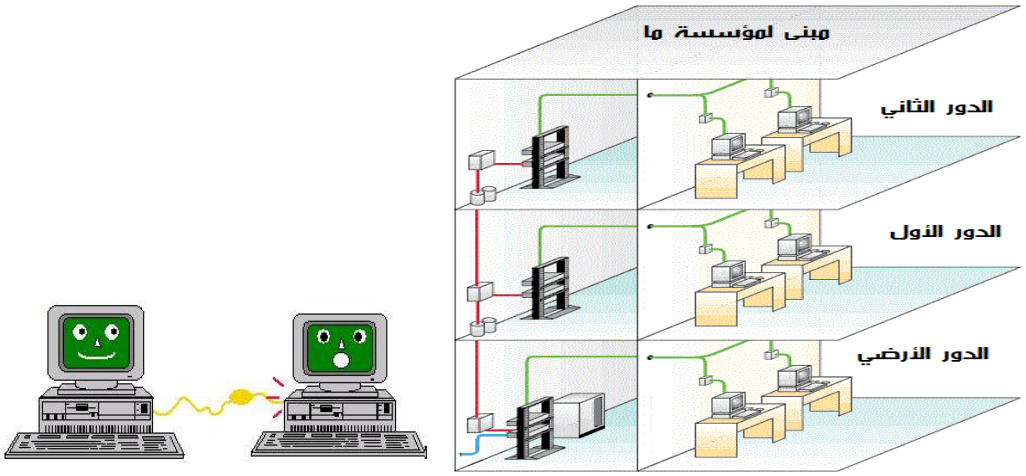
وببساطة شديدة، يمكن تعريف شبكة البيانات على أنها عبارة عن نظامي حاسوب (أو أكثر) متصلة ببعضهما بعضاً، بهدف المشاركة في البيانات وفي الموارد Resources والأجهزة المتصلة بالشبكة، مثل الطابعة Printer والمودم Modem ومحرك القرص المدمج CD-ROM Drive وغيرها. وهذا المفهوم هو الأساس الذي يقوم عليه التشبيك ونظرياته.

Printer

Modem

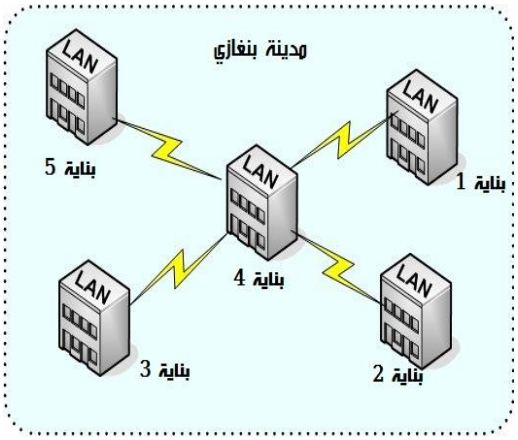
# أنواع الشبكات

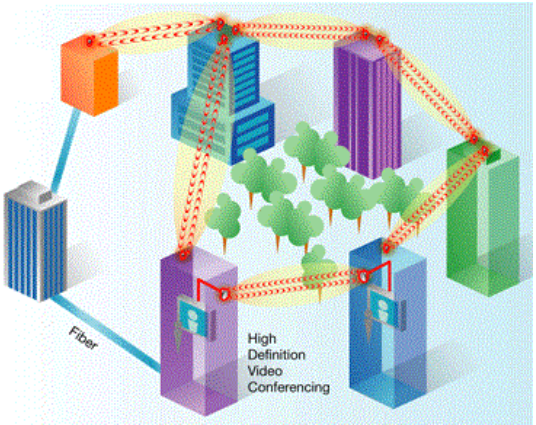
## 1- شبكة المنطقة المحلية ( Local Area Networks ( LAN :




تكونت الشبكات في بداية الأمر من ربط عدد قليل من الأجهزة، متصل معها جهاز طابعة. وبالرغم من أن التقنية الحالية تسمح للشبكات المحلية بالتكيف والتعامل مع عدد أكبر بكثير من المستخدمين إلا أنها مازالت تعمل ضمن مساحة محدودة، فالشبكات المحلية LAN تكون في العادة محتواة داخل مكتب، أو مجموعة من المكاتب داخل بناية واحدة. تقدم هذه الشبكات في وقتنا الحالي خدمة سريعة لتبادل البيانات و الموارد مما يُشعر المستخدم الذي يستفيد من موارد الشبكة أن هذه الموارد موجودة على جهازه الشخصي, وتستخدم الشبكة المحلية LAN عادة نوعاً واحداً من وسائط الاتصال وأحيانا أكثر من نوع.

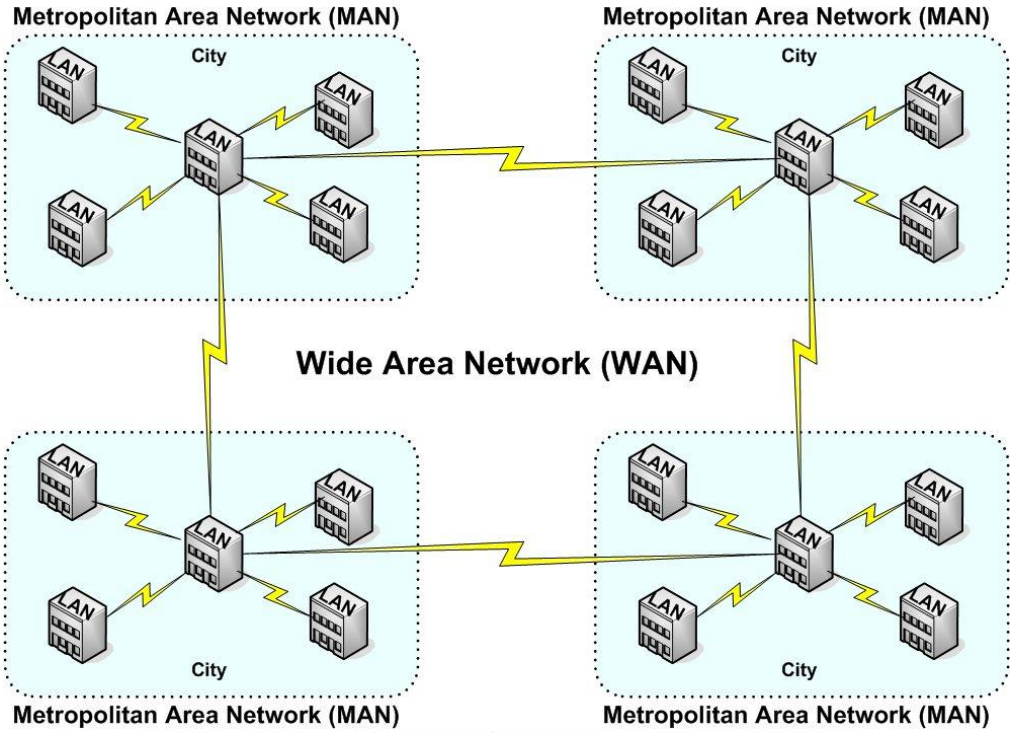
## 2- شبكة المدينة ( Metropolitan Area Networks ( MAN :

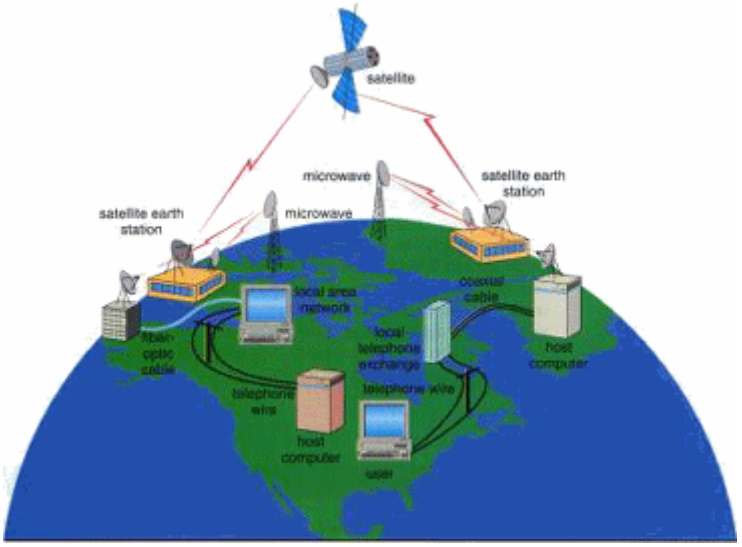



وهي الشبكة التي تم تصميمها لربط مدينة كاملة، وتمتد حدود هذه الشبكة إلى مساحة أكبر من مساحة الشبكة المحلية، وأصغر من الشبكة الواسعة، ولكنها تحافظ على هيكلة الشبكة المحلية نفسها من حيث استخدامها لخطوط اتصال مخصَّصة ذات سرعات عالية ومعايير محدَّدة.

## 3- الشبكة الواسعة ( Wide Area Networks ( WAN :



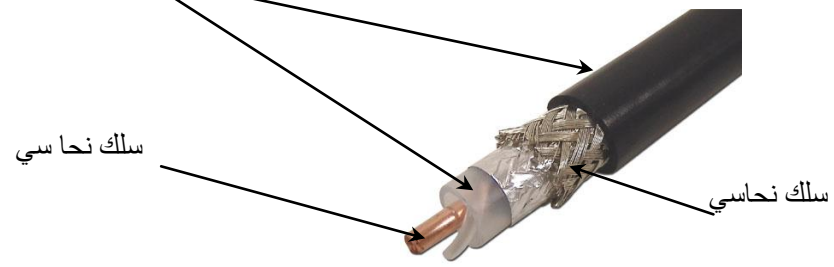

وهذا النوع من الشبكات تمتد عبر مساحات شاسعة أو عبر القارات وتنتمي شبكة الإنترنت إلى الشبكات الواسعة. وهي تستعمل كلاً من وسائل الاتصالات العامة والخاصة (خطوط الهاتف).وتوجد عدة طرق لربط الشبكة WAN من أهمها الخط المؤجر Leas line، وأمواج الراديو radio waves، والأقمار الصناعية satellite، وأمواج الميكروويف Microwaves، أو حتى من خلال استخدام تقنية الاتصال عن طريق شبكة الهاتف Dial-up networking. وتعد الإنترنت، أكبر شبكة واسعة موجودة حالياً.

# أنواع التوصيلات:

## 1- الأسلاك المزدوجة الملتفة Twisted Pair Cable .

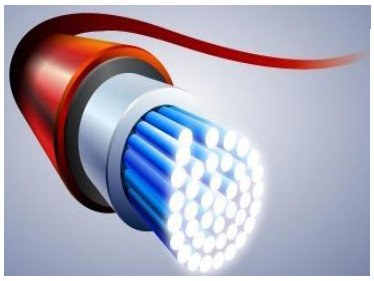
تكون هذه الأسلاك إما مغطاة أو غير مغطاة بطبقة مغلفة, ومن ضمن هذه الفئة الأسلاك المعروفة باسم أسلاك **CAT-5** يتكون هذا النوع من أزواج من الأسلاك النحاسية معزولة ملفوفة بشكل حلزوني حيث يستعمل احد السلكين في نقل البيانات والآخر في استقبال البيانات. وتبلغ سرعة النقل 100 ميجابت/ثانية ويعد هذا النوع من الأسلاك العمود الفقري لشبكة الخطوط الهاتفية وتمديدات الاتصالات الداخلية للأبنية .

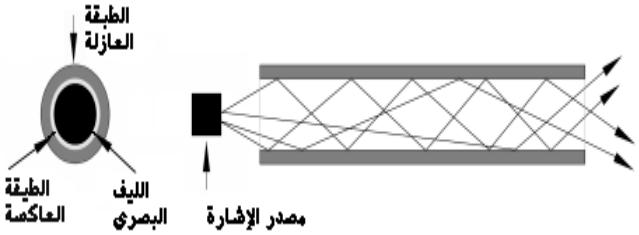
## 2- الأسلاك المحورية Coaxial Cable




حيث تتكون من سلك محوري مغطى بمادة عازلة ومحاط بشبكة سلكية ملفوفة بشكل اسطواني حول هذا العازل. ويوجد منه نوعان رفيع يستخدم للمسافات القصيرة والسرعة الأقل، وسميك يستخدم للمسافات الطويلة والسرعة الأعلى. ويستخدم هذا سلك في نقل الصوت والصورة. بمعدل 10-20 ميجابت/ثانية.

## 3- أسلاك الألياف البصرية Fiber Optic Cable






يستخدم هذا النوع الضوء كمصدر لنقل المعلومات، ويتألف هذا سلك من ليف ضوئي يكون محاطاً بجزء عاكس وذلك لضمان عدم تشتت الضوء ومن ثم يغلف بمادة واقية من البلاستيك. ويتراوح قطر سلك ما بين 2 – 125 مايكرومتر. ويوجد منه نوعان أحادي يستخدم للمسافات الطويلة ومتعدد يستخدم للشبكات المحلية.

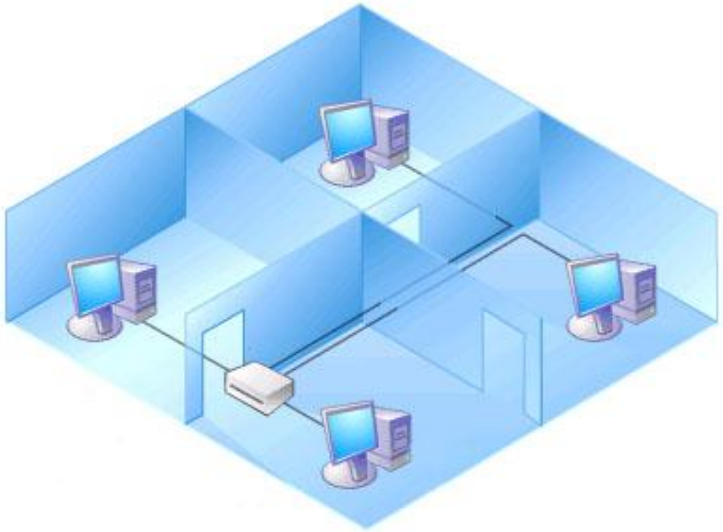
## 4- وسط اتصال لاسلكي Wireless Transmission Media

يستخدم هذا النوع عدّة طرق كأمواج الراديو Radio waves، والأقمار الصناعية Satellite، وأمواج الميكروويف Microwaves، أو حتى من خلال استخدام تقنية الاتصال عن طريق شبكة الهاتف Dial-up networking...

# طرق توصيل الشبكات الحديثة...

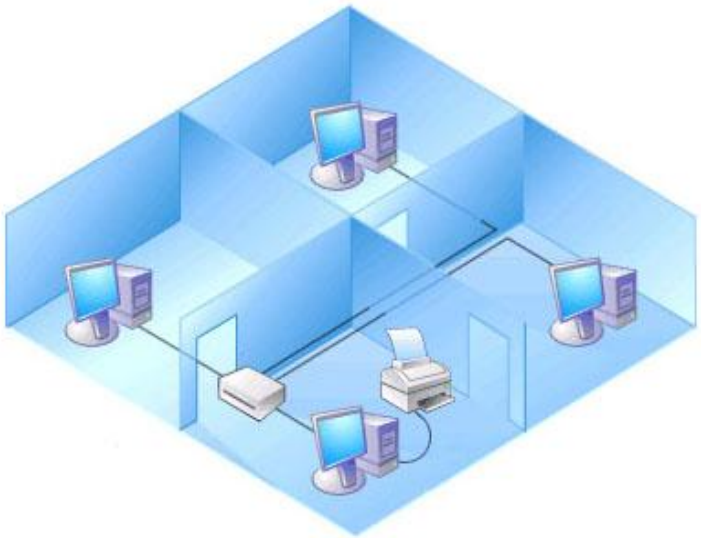
- **شبكة الند للند Peer to Peer networks:**

تتكون هذه الشبكة من أجهزة وأنظمة لها الإمكانيات والوظائف نفسها. وتسمح هذه الشبكة للحواسيب المكتبية والحواسيب المحمولة بالتصرف كما لو أنها أجهزة خادم، كما تسمح لها بالتشارك في ملفاتها مع الأجهزة الأخرى الموجودة في الشبكة، ومن الأمثلة على هذه الشبكة، شبكة المنزل، وشبكة المكاتب التي لا تحتاج إلى وجود جهاز خادم ذي قدرات تخزينية عالية, ويمكن لأي جهاز على الشبكة أن يكون خادم أو زبون.



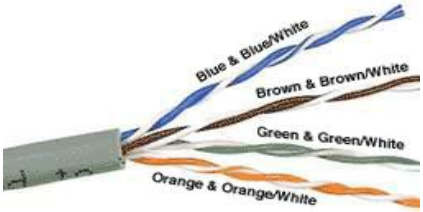
- **شبكة الخادم/ الزبون Client-Server networks:**

تتكون هذه الشبكة من حاسوب قوي يسمى الخادم Server، وهي الأجهزة التي تقدم الخدمة من حيث التخزين والبرامج وموارد الشبكة للأجهزة التي تطلبها وهي أجهزة الزبون Client, ويكون عمل أجهزة الزبائن Clients مرتبط بعمل الجهاز الخادم Server.



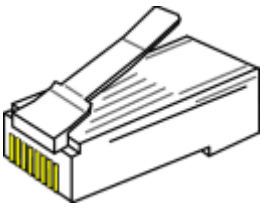
# الأدوات المستخدمة لعمل الشبكة

## 1- الأسلاك Cables:




يوجد تصنيفات عديدة من الأسلاك المزدوجة المجدوله التي تستخدم في الشبكات وينصح باستخدام لنوع **Twisted Pair** أو مايعرف بـ **CAT 5** أو **CAT6**, ويحتوي هذا النوع على 4 أزواج مجدوله من الأسلاك وهذا يعني ثمانية أسلاك معزولة. و هذه الأسلاك ملونه بألوان مختلفة كل زوج يحوي سلك بلون كامل أما (ازرق، برتقالي، أخضر، بني) والسلك الآخر المجدول معه لونه أبيض مخطط بلون السلك المجدول معه (قد يكون السلك ذو اللون الكامل بخط أبيض جانبي. ومن المتبع في استخدام مصطلحات الألوان أن يذكر اسم ألون الأساسي للسلك ثم اللون المخطط به مثل أبيض- أخضر...أي ألون الأساسي ابيض و هو مخطط باللون الأخضر.

## 2- RJ45:



يستخدم في أسلاك الشبكات وهي شبيه بالتوصيلة المستخدمة بأسلاك الهاتف باختلاف بسيط وهو أنها تحوي أكثر عدد من الأسلاك و اكبر منها بالحجم. تحتوي **RJ45** على 8 فتحات بينما الهاتف توصيلته تحوي 4 أو 6 فتحات.

## 3- Crimping Tool:

وهي مشابه لأداه تستخدم لتوصيلات الهاتف و قد تجد أداة تستخدم للنوعين من التوصيلات. وقد تحوي قطاعه أسلاك أيضاً أو سلاخة غلاف الأسلاك.وتستخدم في كبس ( ضغط ) أسلاك CAT-5 داخل توصيلة RJ45.

## Peel Ware –4:

رغم صغر هذه الأداة إلا أنها تعتبر فعالة جداً في تقشير الطبقة الخارجية لسلك **Twisted Pair** دون الحاجة لأدوات أخرى حيث تحتوي هذه الأداة على مداخل مختلفة لحجم الأسلاك وتحتوي هذه المداخل على طرف حاد وهو الذي يستخدم في تقشير السلك بشكل احترافي.

## HUB –5:

يستخدم لتوصيل الأجهزة مع بعضها حيث يتم توصيل كل جهاز في الشبكة مع **Hub** مباشرةً, ويقوم باستخدام هذا التوصيل لإرسال الإشارات إلى كافة الأجهزة الموصولة معه, وتسمى عمليه النقل بين المنافذ **(Brood Cast)** ويوجد منه نوعان :

أ/ **Active** : أي فعال أو نشط، وبه خاصية استقبال المعلومة وتقويتها وإرسالها .

ب/ **Passive** : خامد، حيث يقوم بإرسال المعلومة كما هي دون تقويتها .

ويمكن استخدام **HUB** في شبكات **Ethernet** و **Token Ring** وتقوم بعملين مختلفين حيث في شبكات **Ethernet** ترسل الإشارة على جميع المنافذ ولكن في **Token Ring** يرسل الإشارة من المنفذ الأول مثلا إلى الثاني وينتظر عودة الإشارة إليه ثم ينقلها للثالث, وهكذا.

## Switch –6:

يشبه **Hub** بالشكل الخارجي ولكنه يعد أفضل في تسريع أداء الشبكة وذلك لأنه يحتفظ بجدول عناوين أي جهاز يتصل به وعندما تصل إليه إشارة من جهازٍ ما يرسل هذه الإشارة إلى الهدف المقصود فقط.

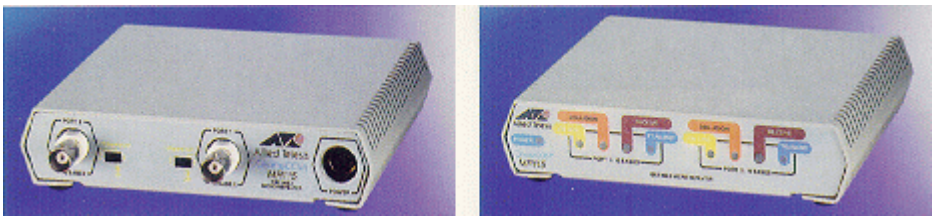
## ما هو الفرق بين Hub و Switch؟

| HUB | Switch |
|---|---|
| يستخدم تقنيته على الوصول المتسلسل في نقل الإشارة | يستخدم تقنيته على الوصول المباشر في نقل الإشارة |
| يمكن التجسس عليه | لايمكن التجسس عليه |
| يستخدم في الشبكات الصغيرة | يستخدم في الشبكات الكبيرة |

## مشاكل Hub و Switch.

1. توقف مصدر الطاقة عن العمل.
2. عطل المخارج ( الفتحات ) ... ضع رأس السلك في مكان آخر لتعرف هل هو عاطل أم لا.
3. لابد أن يكون كل سلك مرقم وله علامة يعرف بها بحيث لو تعطل سلك الجهاز يسهل معرفته.

## 7- Repeater:



يستخدم لتوسيع مساحة الشبكة, و وظيفته هي استقبال الإشارة وبتقويتها ثم يمررها إلى الهدف المنشود ورغم من أن **Repeater** يستطيع أن يزيد من حجم الشبكة إلا إنه من المستحيل أن تكبر الشبكة أكثر من الحجم الذي تسمح معه البنية الداخلية لها, ومع التقنيات الحديثة أصبح الـ **HUB** من الأنواع الذكية والتي تقوم بتجميع الأجهزة وتقوية الإشارة أيضاً.

## 8- Bridge:

العمل الرئيسي الذي يقوم به الجسر هو بربط شبكتين مختلفة التركيب الداخلي مثل ربط شبكة **Ethernet** مع شبكة **Token Ring** حتى لو كانت الشبكتين تستخدمان بروتوكولات مختلفة و يحتفظ

بجدول به كل العناوين الفيزيائية للأجهزة ويسمى هذا الجدول جدول التوجيه وهو يقوم بمراقبة الشبكة وحركة المرور وعند استلامه لإشارة ما يقوم بفحص جدول التوجيه فإذا كانت الجهاز الهدف داخل الشبكة الفرعية لايسمح لها بالخروج و إذا كان في شبكة فرعية أخرى يسمح لها بالخروج.

## 9- Router:

هو جهاز شبكي يتألف من مجموعة من العتاد و البرمجيات يستخدم لربط اثنتين أو أكثر من الشبكات الفرعية المختلفة بواسطة الإشارات السلكية و اللاسلكية . يستخدم في الشبكات الواسعة مثل شبكة الإنترنت . يعمل **Router** في طبقة الشبكة **Network Layer** و هي الطبقة الثالثة من الطبقات التي اصطلحت عليها منظمة **Open System Interconnection –OSI**

## 9- Tester:

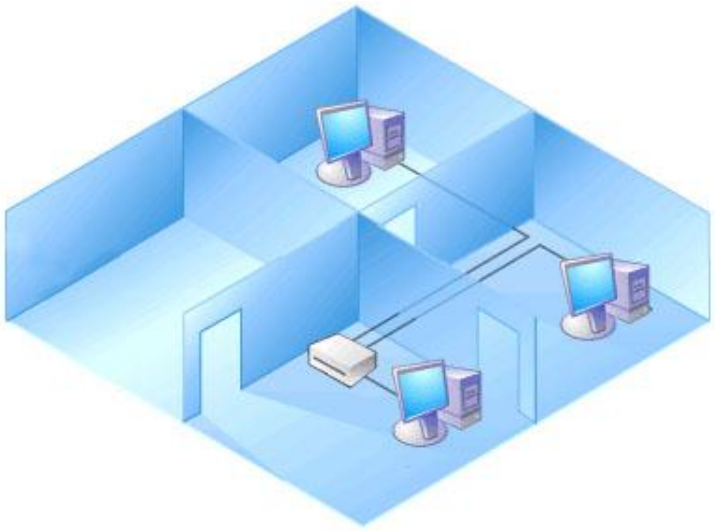
عبارة عن جهاز يتكون من قطعتين, الأولى هي الرئيسية والثانية تكون تابعة لها, وتوجد بالقطعة الرئيسية مجموعة من المصابيح الصغيرة تمثل في العادة عدد أسلاك **Twisted Pair** و زر التشغيل, وطريقة عمل **Tester** هي وضع طرف الأول للسلك المراد اختباره بالقطعة الرئيسية والطرف الثاني بالقطعة التابعة, وبعد الضغط على زر التشغيل ننظر إلى المصابيح الثمانية في القطعة الرئيسية والتي تمثل السلك المراد اختباره فإذا وجدت المصابيح كلها مضاءة فهذا يعني أن السلك سليم أما إذا وجدت إحدى المصابيح غير مضاءة فهذا يعني أن أحد الأسلاك غير

مركّب بالطريقة الصحيحة, وتوجد الآن أنواع حديثة من **Tester** التي تقوم بالوظائف السابقة وأيضاً وظائف أخرى مثل معرفة نوع توصيل السلك.

## طرق ربط سلك CAT-5:

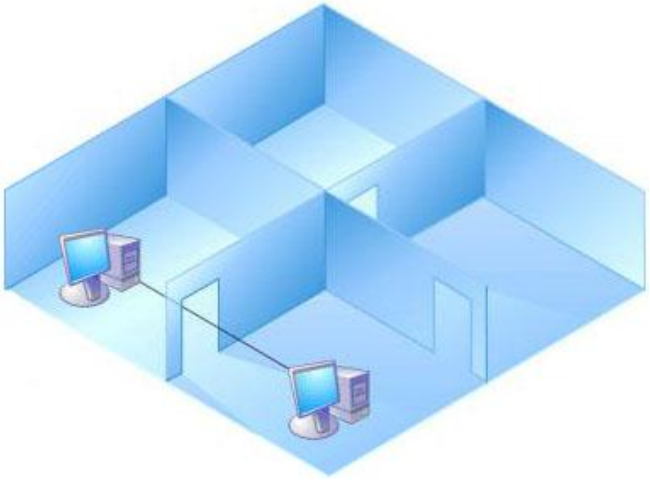
### 1- Straight-Through Cable :

و تشمل أكثر من حاسبين يتم ربطهم بواسطة **HUB** أو **Switch** ويحتوي كل حاسب على بطاقة الربط الخاصة بالشبكات. هنا يربط كل حاسب بسلك إلى **HUB** أو **Switch** ويسمى هذا الربط بالربط المباشر **Straight-through Cable**.



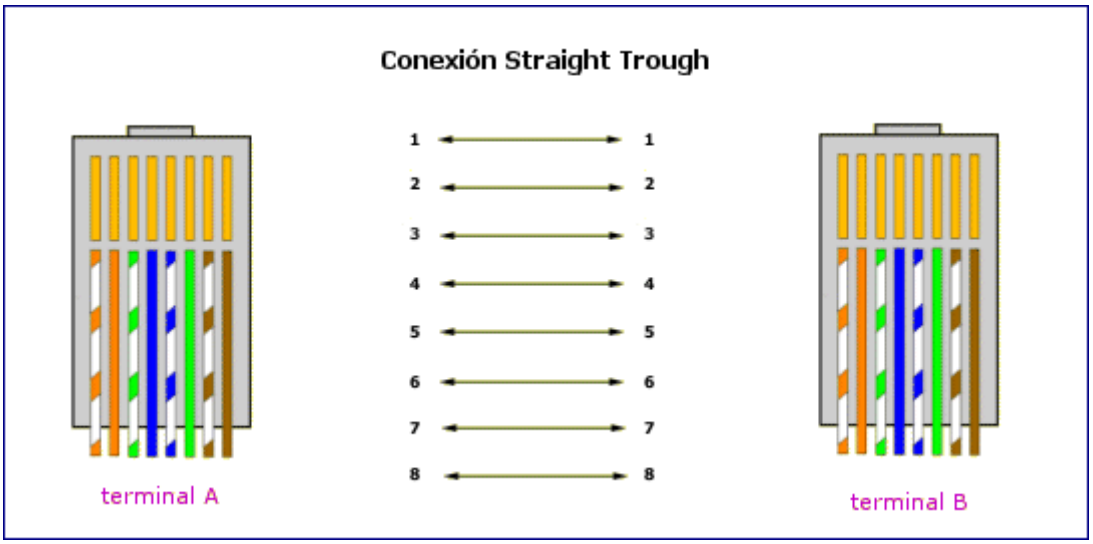
### 2- Crossover Cable:

وهي ربط حاسبين فقط ببعضهم. و لتتم عمليه الربط يجب أن يحتوي كل حاسب على بطاقة الربط للشبكات **NIC – Network Interface Card** أو محول ربط. و من ثم سلك الربط يوصل بين بطاقتي الربط ويسمى بهذه الحالة الربط العرضي **Crossover Cable**.



- **طريقة ترتيب الـ: Straight-Through Cable**

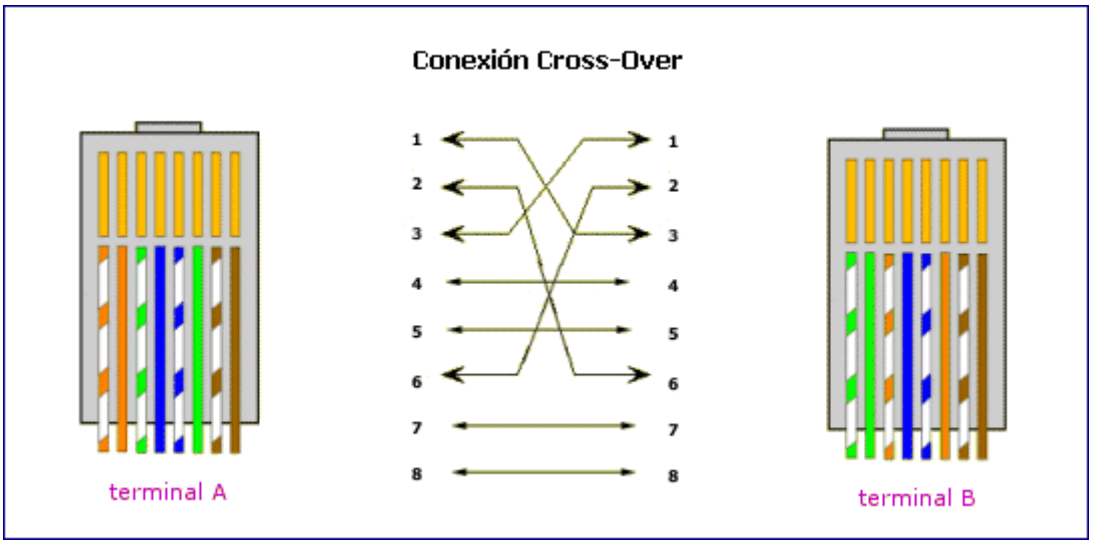
**1 –1**
**2 –2**
**3 –3**
**4 –4**
**5 –5**
**6 –6**
**7 –7**
**8 –8**




| ترتيب الألوان: | ترتيب الألوان: |
|---|---|
| من اليسار إلى اليمين: الطرف الأول | من اليسار إلى اليمين: الطرف الثاني |
| 1. أبيض /برتقالي | 1. أبيض /برتقالي |
| 2. برتقالي | 2. برتقالي |
| 3. أبيض /أخضر | 3. أبيض /أخضر |
| 4. أزرق | 4. أزرق |
| 5. أبيض /أزرق | 5. أبيض /أزرق |
| 6. أخضر | 6. أخضر |
| 7. أبيض /بني | 7. أبيض /بني |
| 8. بني | 8. بني |

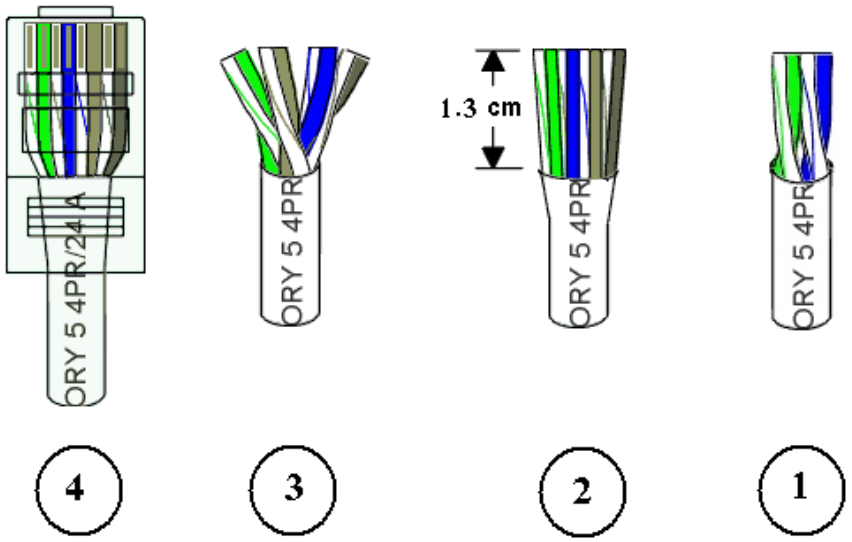
- **طريقة ترتيب الـ: Cross-Over Cable**

**3 –1**
**6 –2**
**1 –3**
**4 –4**
**5 –5**
**2 –6**
**7 –7**
**8 –8**




| ترتيب الألوان: | ترتيب الألوان: |
|---|---|
| من اليسار إلى اليمين: الطرف الأول | من اليسار إلى اليمين: الطرف الثاني |
| 1. أبيض /أخضر | 1. أبيض /برتقالي |
| 2. أخضر | 2. برتقالي |
| 3. أبيض /برتقالي | 3. أبيض /أخضر |
| 4. أزرق | 4. أزرق |
| 5. أبيض /أزرق | 5. أبيض /أزرق |
| 6. برتقالي | 6. أخضر |
| 7. أبيض /بني | 7. أبيض /بني |
| 8. بني | 8. بني |

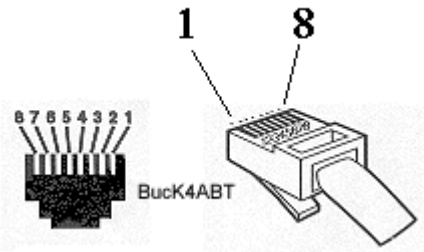
## طريقة عمل التوصيلات.



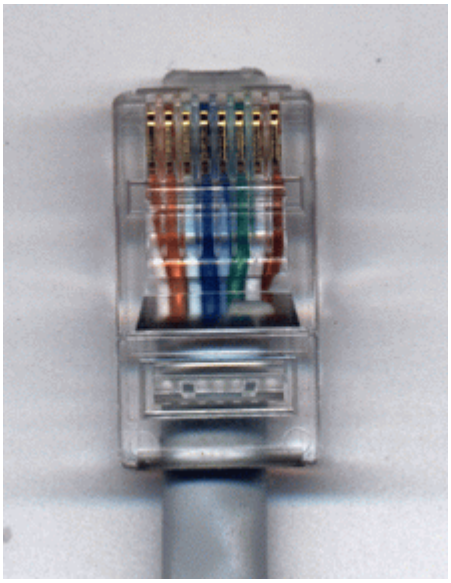

1. قم بقص الطول المناسب من سلك و الذي يخدم غرض التشبيك بالنسبة لك.
2. قم بسلخ غلاف طرف سلك بطول 1.5 سنتميتر.
3. افرد و وزع الأسلاك حسب ترتيب ألوان الأسلوب الذي تريد صنع التوصيلة له.

**ملاحظة:** من المهم ألا تتخطى هذه المقاسات فلو كانت الأسلاك طويلة بدون تجديل سيحدث تداخل وتشويش فيما بين الإشارات في الأسلاك.

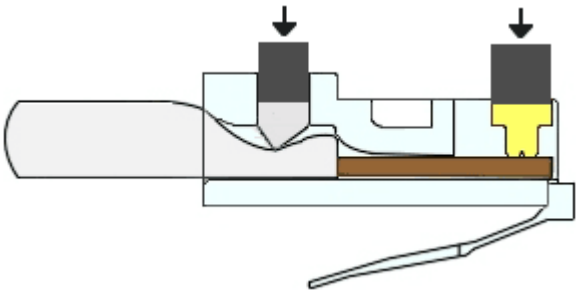
4. تأكد من أن قص الأسلاك متساوي. و طول الأسلاك من حد الغلاف تقريباً 1.3سم.
5. ضع التوصيلة مواجهه لك بحيث ترى النحاس سيكون رقم واحد يبدأ من اليسار و رقم 8 الخانة التي على أقصى اليمين.




6. قم بإدخال الأسلاك مع بعضها بعد ترتيب الألوان على الفتحات بالتوصيلة.

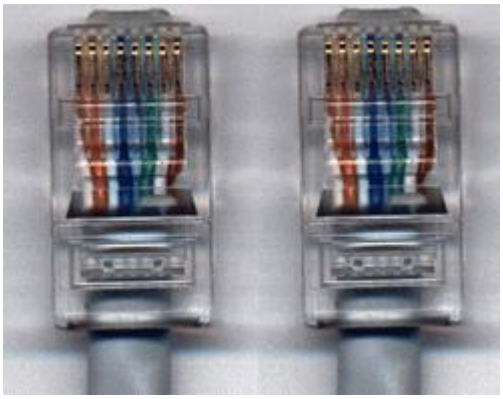


7. تأكد من أن جميع الأسلاك في الخانة المخصصة حسب الترتيب الذي أردت ثم باستخدام أداة الضغط. أكبس الأطراف النحاسية على الأسلاك بواسطة آله الكبس.



8. قم بعمل الطرف الثاني للسلك بنفس الطريقة.

ضع التوصيلتين بعد عملهم بجنب بعضهم ثم تأمل الأسلاك و ترتيبها لتتأكد من انك صنعت سلك حسب ما تريد بالأسلوب المطلوب.



## نصائح عامة:

- تخطى وضع و تمديد سلك الشبكات بالتوازي مع سلك الكهرباء.
- عند ضم مجموعه من سلك مع بعض يجب عدم شدها مع بعضها بقوه يجب أن يكون بالقدر الكافي لضمها مع بعض بدون ضغط كبير.
- إبعاد سلك الشبكات من الأجهزة التي تكون مصدر للتشويش مثل آلات التصوير و آلات اللحام – فرن الميكروويف – الهاتف– المراوح - المصاعد – المحركات –الأفران الكهربائية – الغسالات و غيرها من الأجهزة.
- لا تشد سلك الشبكة.
- عدم تمديد سلك الشبكة خارج المباني (لكونها تستقطب الصواعق).
- لا تستخدم دبابيس الدباسة لتثبيت سلك الشبكة استخدم المثبتات التي تستخدم مع سلك الهاتف المقوسة أو القنوات البلاستيكية التي تستخدم لمد أسلاك الكهرباء.

# ماهو الـ IP Address

يتكون **IP Address** من اربع خانات من الارقام كل خانة تحتوي علي رقم من 0 الي 255 وبالتالي يكون مجموعهم 256 كل خانة من هذه الخانات تسمي **Octet** والذي يكون قيمته **8 Bit**

الفائدة الاساسية لل **IP** هي التعريف مثل ارقام التليفون فكل جهاز متصل بشبكة يجب ان يكون لديه **IP** ليتعرف عليه باقي الاجهزة علي الشبكة هناك نوعين من الـ **IP** احدهم المستخدم في الشبكات الداخلية و عادية يكون في الصورة 192.168.0.1 مثلا وفي هذه الحالة يجب ان تكون جميع الاي بي في الشبكة تبدأ بـ 192.168.0 ووضع ارقام متسلسلة في الخانة الاخيرة **Octet** النوع الاخر هو **Real IP** وهو المستخدم في الانترنت فكل جهاز متصل مباشرة علي الانترنت يجب ان يكون لديه **Real IP** لكي يتم التعرف عليه من اي مكان في عالم و لذلك تلاحظ ان جميع الجهزة في الشبكة الداخلية تظهر في المواقع علي الانترنت كمستخدم واحد و هذه المشكلة قد تلاحظها بكثرة عندما تحاول التحميل من اي المواقع ما ويعطيك رسالة انك بالفعل تقوم بالتحميل في الواقع قد يكون احد المستخدمين في نفس الشبكة يقوم بالتحميل من الموقع ولأن الراوتر لديكم هو من يمتلك الاي بي الحقيقي **Real IP**لذلك تظهروا جميعا بهذا الاي بي

# ماهو الـ Mask

عند وضع اي بي مثلا 192.168.0.15 بمجرد الانتهاء من وضعه في الخانة التالية وهي **Subnet Mask**تأخذ تلقائيا الرقم 255.255.255.0 هنا يجب الاشارة الي الفئات التي ينقسم منها الـ **IP**

## Class A

وهو الذي يكون الرقم الأول من اليسار بين 0 إلى 126

**Subnet Mask** 255.0.0.0

## Class B

وهو الذي يكون الرقم الأول من اليسار بين 128 إلى 191

**Subnet Mask** 255.255.0.0

## Class C

وهو الذي يكون الرقم الأول من اليسار بين 192 إلى 223

**Subnet Mask** 255.255.255.0

ودائماً رقم 255 يمثل رقم الشبكة و 0 يمثل رقم المضيف

فمثلا اذا كان الاي بي في الشبكة هو 10.10.10.11

فأن**Subnet Mask** 255.0.0.0

و في الحالة الاولي 192.168.0.15 :**IP**

**Subnet Mask** 255.255.255.0

وبذلك رقم المضيف ( المستخدم) هو 15

يستخدم **Subnet Mask** في تقسيم الشبكات الكبيرة نوعا ما فيما يسمي بـ **Subnetting**

**ملاحظة:**

**جميع المدى مابين 127.0.0.0 حتى 127.255.255.254 مخصص لأغراض متعددة .. منها اغراض تجارب وكذلك بعضها محجوزة لاجهزة شبكات معين.**

# طريقة ربط بين جهازين حاسوب...

سوف نقوم بشرح كيفية عمل شبكة منزلية مكونة من جهازين فقط محمل عليهما **Windows XP**

## المتطلبات لعمل هذه الشبكة:

1- جهازين كومبيوتر.

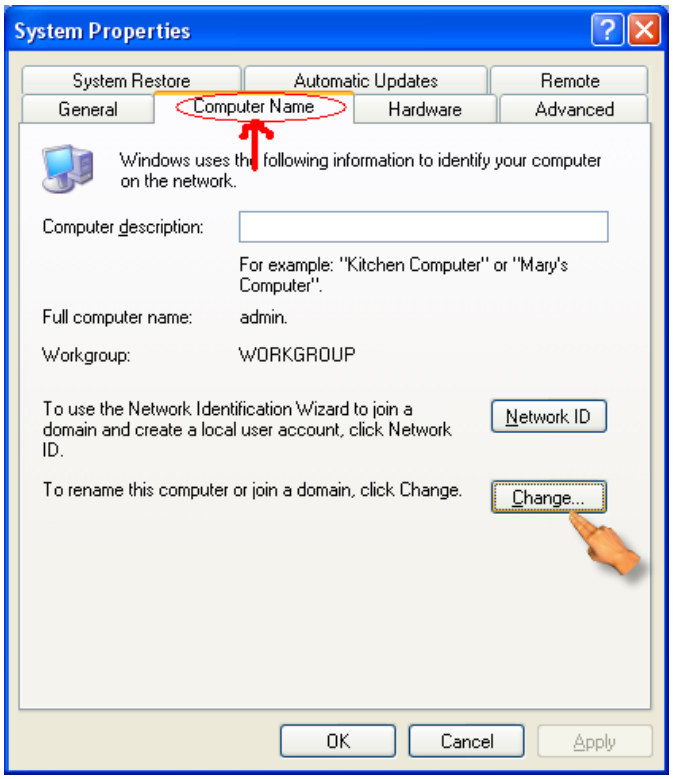
2-كلا الجهازين يجب أن يحتويا على كرت الشبكات **Network Cards**. أو يكونان مدمجين بالحاسوب.

3-كلا الجهازين يجب أن يكونا متصلين مع بعضهما البعض باستخدام كابل خاص يسمى **Cross Over Cable** عادةً ما يأتي باللون الأحمر وليس الـ **Straight-Through Cable** الذي يأتي باللون الأزرق, والذي يستخدم في وجود الـ **Hub**.

## ربط الشبكة:

1-بالنقر بالزر الأيمن للفأرة على أيقونة **My computer** ( جهاز حاسوب )...نختار **Properties** (خصائص), كما هو موضح بالشكل التالي...

2- من نافذة **System Properties** (خصائص النظام) نختار **Computer Name** ( أسم الحاسوب ) ونضغط على ...**Change** ( تغيير )...كما بالصورة التالية...



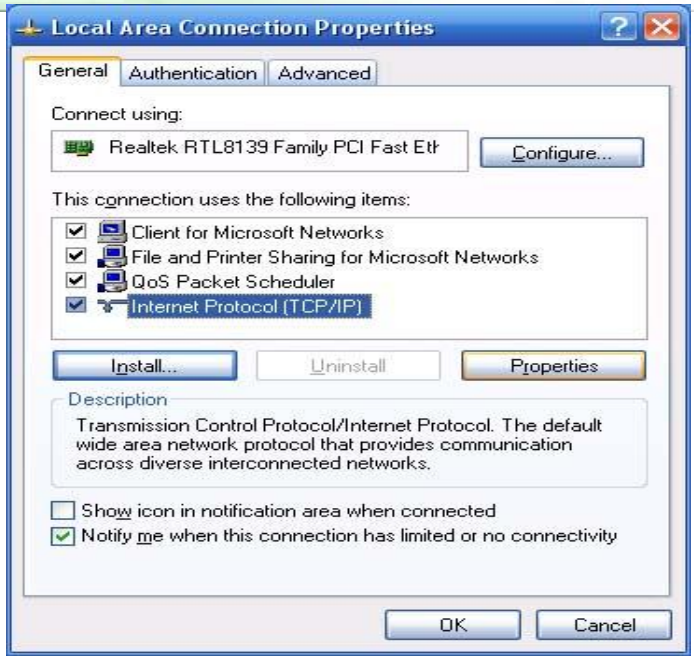

3- بعد الضغط على ...**Change** ( تغيير ) تظهر لنا النافذة التالية...

4- بعد كتابة أسم الجهاز سوف يطلب منك إعادة تشغيل الجهاز ليتم تطبيق الاسم الذي اخترته...

5- هذا ما يخص أسم الجهاز نأتي الآن كما هو موضح بالصور التالية أذهب إلى **My Network Places** (مواضيع شبكة الاتصال)واضغط بالزر الأيمن للفأرة عليه ثم نختار **Properties** (خصائص).

6- من نافذة **Network Connection** (اتصالات شبكة الاتصال)...نضغط بالزر الأيمن للفأرة على **Local Area Connection**... ثم نختار **Properties** (خصائص)...

7- تظهر لنا هذه النافذة...نختار منها **Internet Protocol (TCP/IP)**...ونضغط على **Properties**...(الخصائص)...كما بالشكل التالي...




8- بعدها من النافذة التالية نضع **IP** للجهاز والذي عادةً ما يكون **192.168.0.1** بالصورة التالية:

**بالنسبة للجهاز الثاني, هو نفس خطوات السابقة مع اختلاف في:**

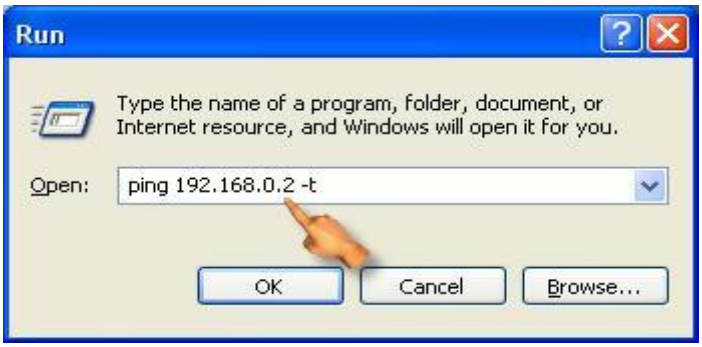
1- الخطوة رقم **3** التي تخص أسم الجهاز لابد أن يكون أسم الجهاز الأول مختلف عن أسم الجهاز الثاني.

2- الخطوة رقم **8** التي تخص **IP** لابد أن تكون الخانة الرابعة في **IP** تختلف عن الجهاز الأول مع الحفاظ على الخانات الثلاث الأولى بنفس القيمة كالآتي:

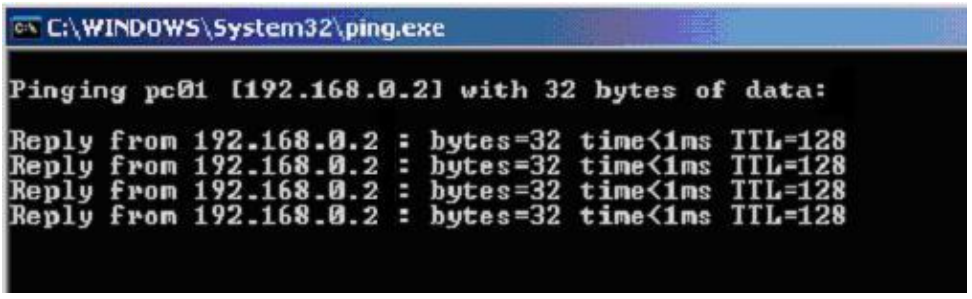
إذا كان **IP** الجهاز الأول هو **192.168.0.1** يكون الجهاز الثاني مثلاً **192.168.0.2** ولمعرفة أن الأجهزة على اتصال نستخدم الأمر Ping وهو أمر يستخدم على شاشة **MS-Dos** كالتالي:

1- من قائمة أبداء نختار Run ( تشغيل )...

2- إذا كنت على الجهاز رقم 1 وتريد أن تقوم بعمل **Ping** للجهاز الثاني فأن الأمر يكتب كالتالي:




3- إذا كان يوجد رد من الجهاز الثاني تظهر لك الشاشة التالية:




4- إذا كان لا يوجد رد من الجهاز الثاني تظهر لك الشاشة التالية:

## ماهو الأمر Ping وفيم يستخدم ؟

وهو أمر معروف لأغلب مهندسي وخبراء تقنية المعلومات ويعتبر أمر من الأوامر المستخدمة في نظام **MS-Dos** وذلك لغرض الفحص والتحقق من الاتصال بمستوى **IP** مع حاسوب آخر أو **Router** أو طابعة أو أي جهاز آخر يستخدم برتوكول **TCP/IP** حيث يرسل الأمر **Ping** مجموعة من حزم البيانات إلى جهاز آخر مشترك في نفس الشبكة ويطلب منه الرد بإشارات معينة على هذه الحزم ثم يعرض النتائج بأكملها على الشاشة.

## الشكل العام للأمر Ping

**Ping [-t] [-a] [-n] [-l] [-f] [-i] [-v] [-r] [-s] [-w] [-j] أسم الجهاز المراد الأتصال به**

## المعايير المستخدمة مع الأمر: Ping

هنالك بعض المعايير الاختيارية والتي توضع مع الأمر Ping وهي:

**-t** استمر بالإرسال للعنوان المطلوب حتى يتوقف عن الإجابة وإذا أردنا مقاطعة الإحصائيات وعرضها نضغط **CTRL+Break** ولمقاطعة **Ping** وإنهائه نستخدم **CTRL+C**

**-a** اعرض رقم التعريف للعنوان المحدد.

**-n** عدد رسائل طلب الارتداد المرسلة (حزم البيانات المرسلة ) والافتراضي هو 4.

**-l** حجم حزمة البيانات المرسلة محدداً **Bytes** و الحجم الافتراضي للحزمة هو 32 والأقصى هو 65.527.

**-f** عدم تجزئة الحزمة المرسلة **( Do not fragment )** من قبل أجهزة التوجيه في المسار إلى الوجهة المقصودة.

**-I** المدة الزمنية بين كل حزمة والثانية تقاس بالملي ثانية.

**-v** نوع الخدمة والافتراضي و هو 0 ويتم تحديده كقيمة عشرية تتراوح من 0 إلى 255.

**-r** عدد نقاط التحويل أو القفزات في خط الاتصال بالعنوان وعند استخدام هذا المعيار فقد استخدمت **Record Route** وذلك لتسجيل المسار المتخذ من قبل رسالة الطلب حتى رسالة الإجابة المتوافقة للطلب.

**-s** الوقت المسجل عند الوصول لكل قفزة أو تحويله (وقت وصول رسالة طلب الارتداد ورسالة الإجابة المتوافقة).

**-w** مدة الانتظار لوصول الرد من العنوان بالملي ثانية وإن لم يتم استلام رسالة الإجابة يتم عرض رسالة إعلام بالخطأ "انقضاء مهلة الطلب **" Request timed out "** والمهلة الافتراضية 4000 (4ثواني)

**-j** لتحديد عدد من الوجهات التي تمر بها حزمة البيانات خلال مسارها للوصول إلى المقصد والعدد الأقصى لهذه الوجهات هو 9 وتكتب قائمة المضيفين بعناوينIP مفصولة بفراغات.

## فوائد الأمر: Ping

1- للتعرف على حالة الشبكة وحالة المستضيف (موقع ما أو صفحة).
2- لتتبع وعزل الأعطال في القطع والبرامج.
3- لاختبار أو معاينة وإدارة الشبكة.
4- يمكن استخدام الأمر **Ping** لعمل فحص ذاتي للحاسب **(loop back)** وذلك للتأكد من قدرة الحاسب على إرسال واستقبال المعلومات وفي هذه الحالة لا يتم إرسال أي شيء للشبكة إنما فقط من الحاسب إلى نفسه وتستخدم هذه الطريقة للتأكد من عمل بطاقة الشبكة المركبة في الحاسب ونستخدم الأمر في هذه الحالة كالتالي:

Ping \\ أسم الجهاز
Ping 127.0.0.1

## ونحصل على المعلومات التالية في نتيجة الفحص السابق:

1- أنه تم إرسال 4 حزم من البيانات **(Packets)** ولم يفقد منها شيء.
2- سوف يتضح الزمن الذي أخذته كل حزمة في الذهاب والعودة بالملي ثانية.
3- الحجم الأساسي للحزمة الواحدة=32بايت ومدة الانتظار منذ لحظة الإرسال حتى عودتها هو 1ثانية وعدد الحزم=4 والزمن=صفر لأننا نفحص الحاسب ذاتياً.

## مضار استخدام الـ Ping:

يمكن إساءة استخدام الأمر من قبل البعض لغرض إشغال أو تعطيل أو إتخام المواقع مما يؤدي إلى تعطل المواقع ( يستخدم من قبل الهكر ).

## طريقة استخدام الأمر Ping:

1- بإستخدام **MS_DOS Prompt** من قائمة البرامج.
2- أو بإستخدام **RUN** ثم كتابة **CMD** فتفتح نافذة **MS-Dos**.

ولعمل **Ping** وفحص التوصيل بين جهاز حاسب وآخر أو بين جهاز حاسب وجهاز التحويل **( Router )** أو مع الخادم **( server )** فإننا نكتب الأمر كالتالي:

**Ping xxx.xxx.xxx.xxx**

حيث **xxx** هي رقم تعريف الشبكة للجهاز المراد فحص الاتصال معه كما يمكن استخدام اسم النطاق للحاسب.

**مثال:**

**Ping 192.180.239.132**

**مثال:**

**Ping www.alsakran2003.jeeran.com**

إذا عرض اختبار **Ping** نتيجة الرد فمعنى ذلك أن هناك اتصالاً فعلياً بهذا الجهاز ولكن إذا ظهرت نتيجة الفحص كالتالي:

**Request timed Out**

فهذا يعني عدم وصول رد من الجهاز الذي تم إرسال الحزم له .وهذا يدل على عدة أشياء منها:

1. الجهاز لا يعمل.
2. خط التوصيل بين الأجهزة فيه خلل ( لا يوجد توصيل )
3. زمن رد فعل الجهاز الآخر أطول من ثانية.
4. عدم وجود خط عودة إلى الحاسب الشخصي المستخدم (أي أن التوصيل سليم والجهاز المراد الاتصال به سليم لكن السبب قد يكون في إعدادت الخادم **(server)** للرد والطريقة المستخدمة للرد.

## أمثلة على استخدام الـ Ping:

ينبغي مراعاة وضع فراغات بين الأمر Ping والمعايير المستخدمة معه وكذلك العنوان المراد الإرسال له.

1. للاتصال بالموقع وإظهار عنوان المستضيف.

**Ping –a www.yahoo.com**

2. للاتصال بالموقع وإرسال 8رسائل (packets) طول كل packet هو 1000bytes

**Ping –n 8 -l 1000 www.yahoo.com**

3. الاتصال بالموقع وتسجيل المسار لخمسة قفزات:

**Ping –r 5 www.yahoo.com**

## طريقة عمل مشاركة بين جهازين:

1- من جهاز كمبيوتر نضغط بالزر الأيمن للفأرة على محرك الأقراص **(C:)** ونختار من القائمة **Sharing and security** ( مشاركة والأمان...) كما هو موضح بالصورة التالية...

2- من نافذة **(c:) Properties** (خصائص)...نختار **Share this folder on the network** ومعناه (مشاركة هذا المجلد على الشبكة).للقراءة فقط وإذا كنت تريد مشاركته مشاركة كاملة نختار الخيار الذي يليه وهو **Allow network Users to change my files** ومعناه (السماح لمستخدمي الشبكة التغيير في ملفاتي). كما بالصورة التالية...

ليصبح شكل المجلد الذي قمت بعمل مشاركة له وهو في مثالنا محرك الأقراص **(C:)** كما في الشكل التالي:

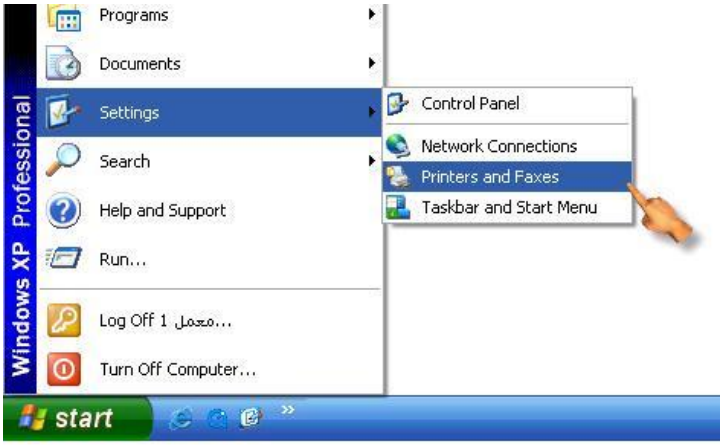
**ملاحظة:**

فيما يخص موضوع المشاركة, هناك نوعان من المشاركة الأولى وهي السماح لمستخدمي الشبكة بأخذ نسخة من الملفات التي قمت بمشاركتها في مجلد المشاركة وتشغيلها وهذا ما يعرف بمشاركة للقراءة فقط, وهو الخيار الأول في الصورة السابقة, أما النوع الثاني من المشاركة هو أن يتم السماح لمستخدمي الشبكة بنسخ وتشغيل وحذف أيضاً للملفات التي قمت بمشاركتها في مجلد المشاركة, وهذا ما يعرف بالمشاركة الكاملة ( **Full Sharing** ).وهو الخيار الثاني في الصورة السابقة.

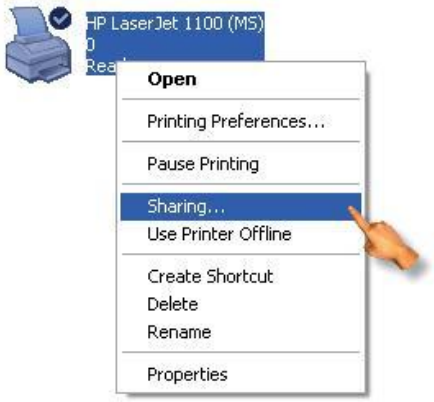
## مشاركة الطابعة على الشبكة:

وللقيام بذلك نقوم بالخطوات التالية:

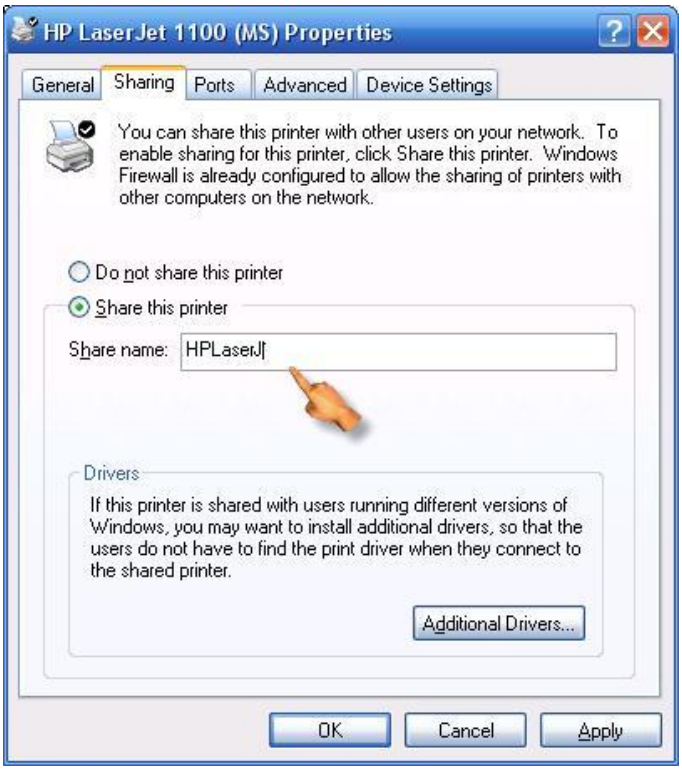
1- من قائمة أبدأ نختار **Sittings** (أعدادات), بعدها نختار **printers and faxes** (الطابعات والفاكسات) كما بالشكل التالي...




2- من نافذة **printers and faxes** ( الطابعات والفاكسات) نضغط الزر الأيمن للفأرة على الطابعة المثبتة على الجهاز ونختار ...**Sharing** (مشاركة) كما بالصورة التالية...



3- من النافذة الخاصة بالطابعة نقوم باختيار **Share this printer** (مشاركة هذه الطابعة) كما في الصورة التالية:




هكذا قمنا بمشاركة الطابعة بيت الجهازين ويصبح شكل أيقونة الطابعة كالتالي:

## ربط شبكة أتصال هاتفي:

من الأمور المهمة التي يحتاجها أي شخص هو معرفة كيفية القيام بعمل شبكة وبها اشتراك أنترنت واحد وللقيام بذلك نتبع الآتي:

**أولاً: طريقة إنشاء طلب هاتفي للدخول على الإنترنت, وتتم هذه الطريقة بالخطوات التالية:**

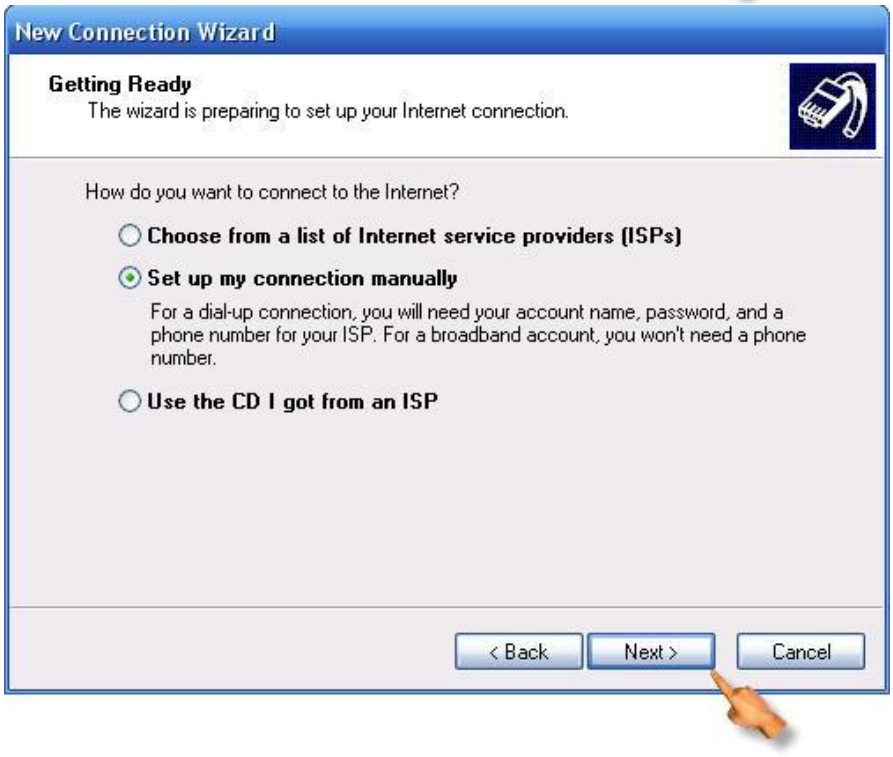
1- من سطح المكتب نختار My Network Places.

2- من نافذة My Network Places نختار view Network Connections كما بالصورة التالية:

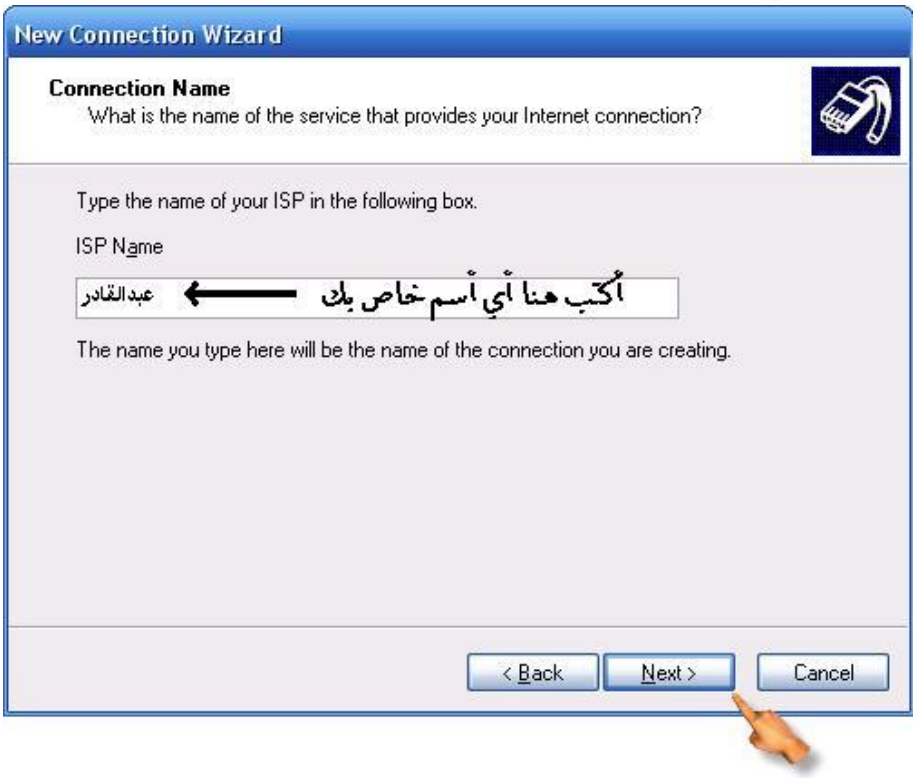
3- نضغط على Create a new connection كتالي:

4- يظهر لنا نافذة إعداد اتصال جديد نتبعها كما هو موضح بالصور التالية:

New Connection Wizard
Network Connection Type
What do you want to do?
Connect to the Internet
Connect to the Internet so you can browse the Web and read email.
Connect to the network at my workplace
Connect to a business network (using dial-up or VPN) so you can work from home, a field office, or another location.
Set up a home or small office network
Connect to an existing home or small office network or set up a new one.
Set up an advanced connection
Connect directly to another computer using your serial, parallel, or infrared port, or set up this computer so that other computers can connect to it.
< Back
Next >
Cancel


New Connection Wizard
Getting Ready
The wizard is preparing to set up your Internet connection.
How do you want to connect to the Internet?
Choose from a list of Internet service providers (ISPs)
Set up my connection manually
For a dial-up connection, you will need your account name, password, and a phone number for your ISP. For a broadband account, you won't need a phone number.
Use the CD I got from an ISP
< Back
Next >
Cancel

New Connection Wizard
Internet Connection
How do you want to connect to the Internet?
Connect using a dial-up modem
This type of connection uses a modem and a regular or ISDN phone line.
Connect using a broadband connection that requires a user name and password
This is a high-speed connection using either a DSL or cable modem. Your ISP may refer to this type of connection as PPPoE.
Connect using a broadband connection that is always on
This is a high-speed connection using either a cable modem, DSL or LAN connection. It is always active, and doesn't require you to sign in.
< Back
Next >
Cancel


New Connection Wizard
Connection Name
What is the name of the service that provides your Internet connection?
Type the name of your ISP in the following box.
ISP Name
عبدالقادر
أكتب هنا أي أسم خاص بك
The name you type here will be the name of the connection you are creating.
< Back
Next >
Cancel

New Connection Wizard
Phone Number to Dial
What is your ISP's phone number?
Type the phone number below.
Phone number:
110
هنا ضع رقم الهاتف الذي سوف تتصل به
You might need to include a "1" or the area code, or both. If you are not sure you need the extra numbers, dial the phone number on your telephone. If you hear a modem sound, the number dialed is correct.
< Back
Next >
Cancel

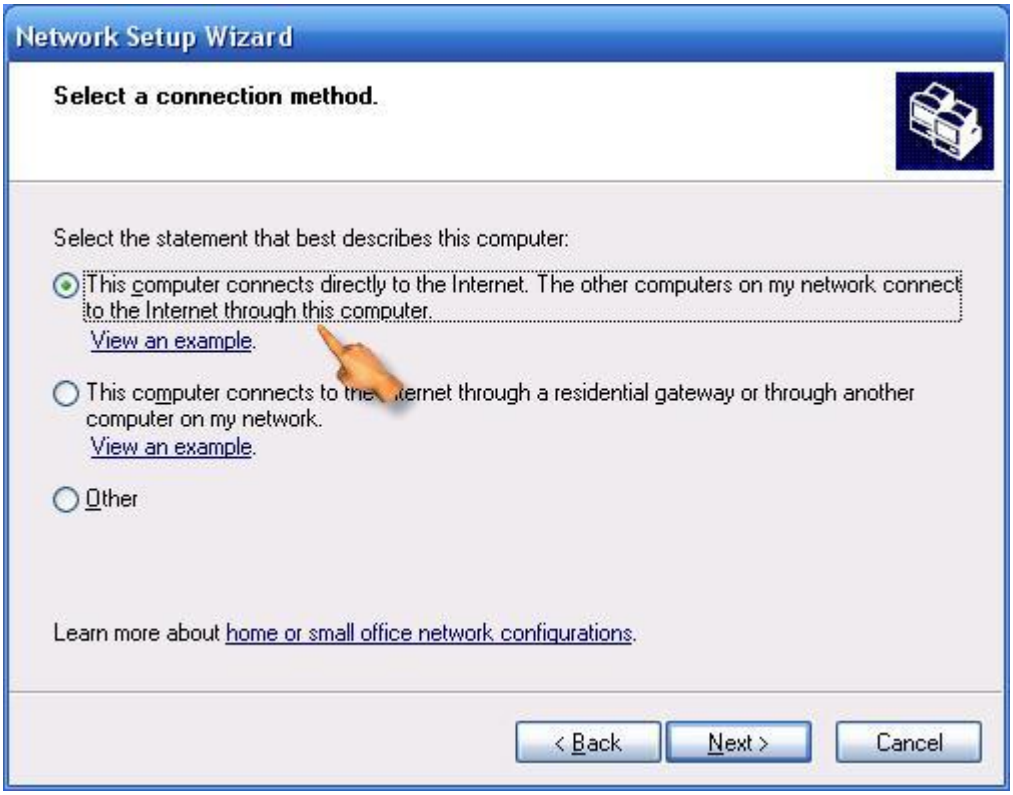
New Connection Wizard
Internet Account Information
You will need an account name and password to sign in to your Internet account.
Type an ISP account name and password, then write down this information and store it in a safe place. (If you have forgotten an existing account name or password, contact your ISP.)
User name:
Abdelgader
نكتب هنا أسم المستخدم
Password:
هنا كلمة المرور
Confirm password:
هنا نفس كلمة المرور السابقة
Use this account name and password when anyone connects to the Internet from this computer
Make this the default Internet connection
< Back
Next >
Cancel

5- بعد أتمام عملية إعداد الإتصال الهاتفي سوف نجد على سطح المكتب إيقونة الطلب الهاتفي كالتالي:

**ثانياً:طريقة مشاركة الطلب الهاتفي لكي تستطيع باقي الأجهزة الدخول على الإنترنت كالتالي:**

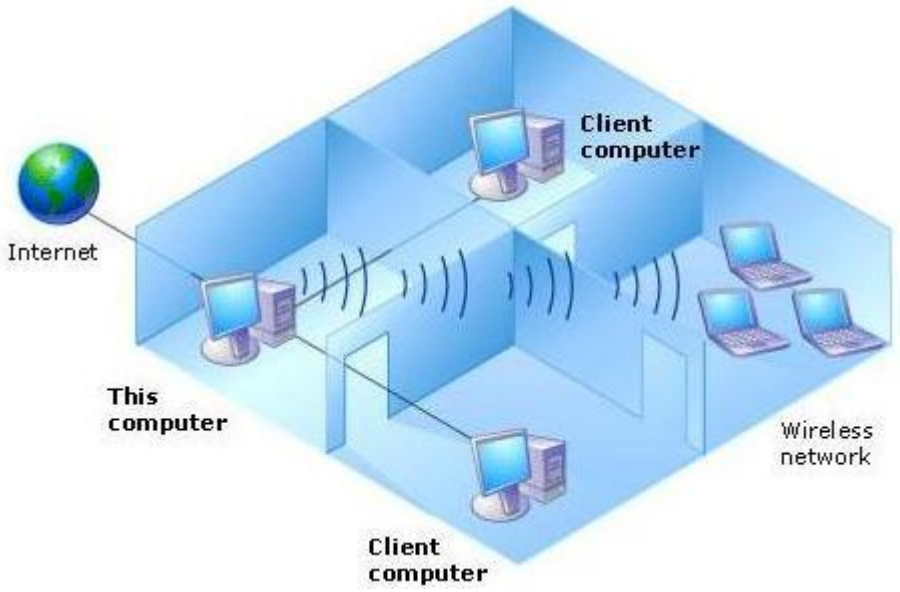
1- من سطح المكتب نختار My Network Places كالتالي:

2- على يسار النافذة نختار Set up a home or small office network.

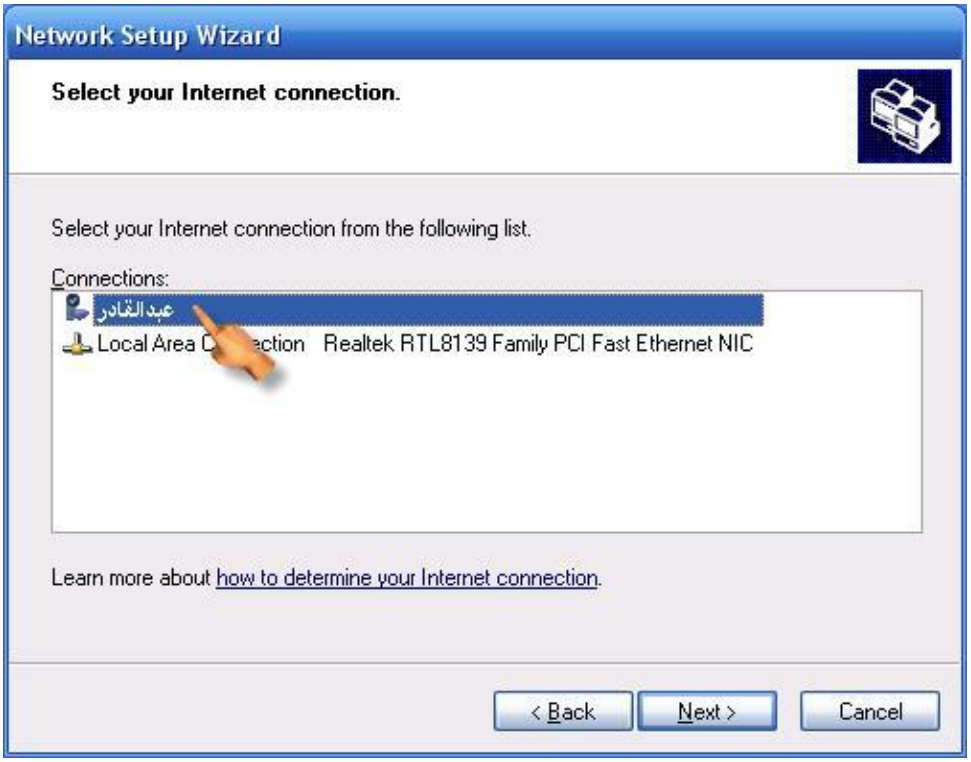



3- نختار الخيار الأول والذي بواسطته سوف تتمكن باقي أجهزة الشبكة من الدخول على الإنترنت من خلاله, كما هو موضح بالصورة التالية:

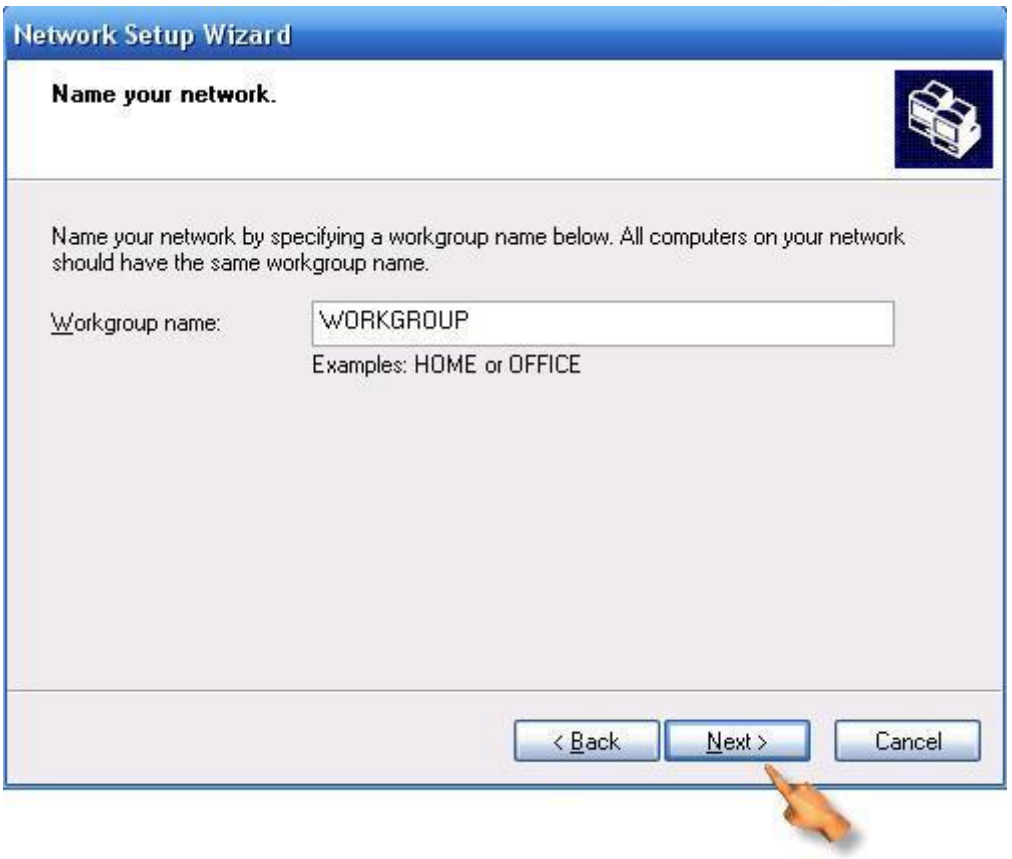
يتصل هذا الكمبيوتر بإنترنت مباشرة. وتتصل أجهزة الكمبيوتر الأخرى، على شبكة الاتصال التي أتبعها، بإنترنت من خلال هذا الكمبيوتر.




4- في النافذة التالية نختار نوع الاشتراك الذي قمنا بإنشائه سلفاً (سابقاً).

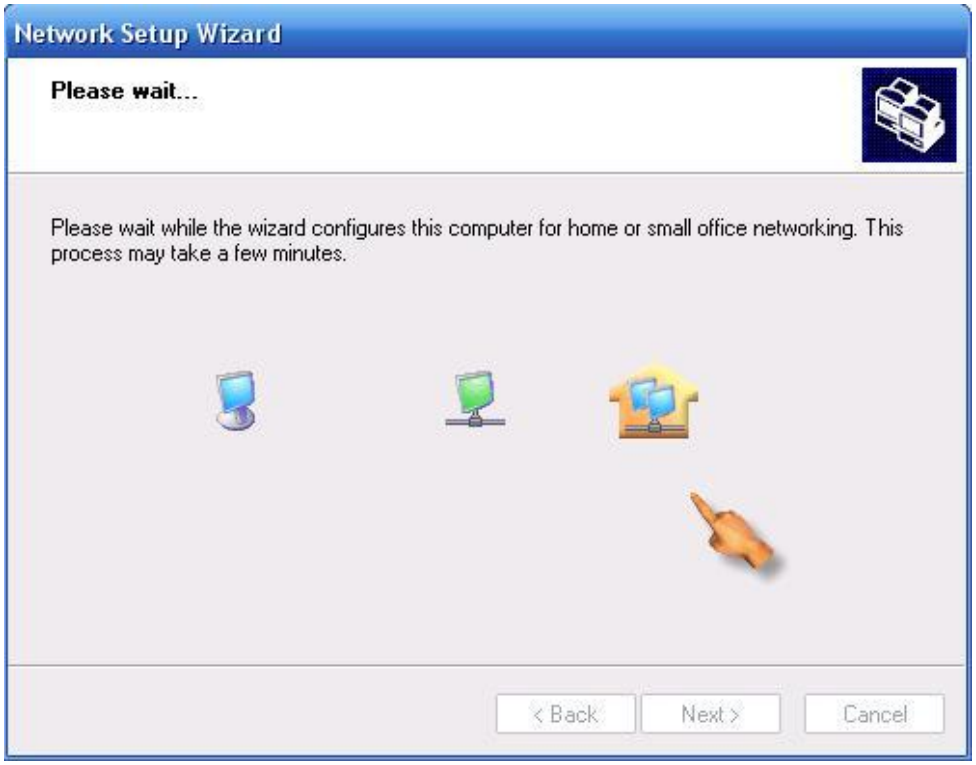


Network Setup Wizard
Give this computer a description and name.
Computer description:
Examples: Family Room Computer or Monica's Computer
Computer name:
ABDELGADER
Examples: FAMILY or MONICA
The current computer name is ABDELGADER.
Some Internet Service Providers (ISPs) require that you use a specific computer name. This is often true for computers with a cable modem.
If this is the case for your computer, do not change the computer name provided by your ISP.
Learn more about computer names and descriptions.
< Back
Next >
Cancel

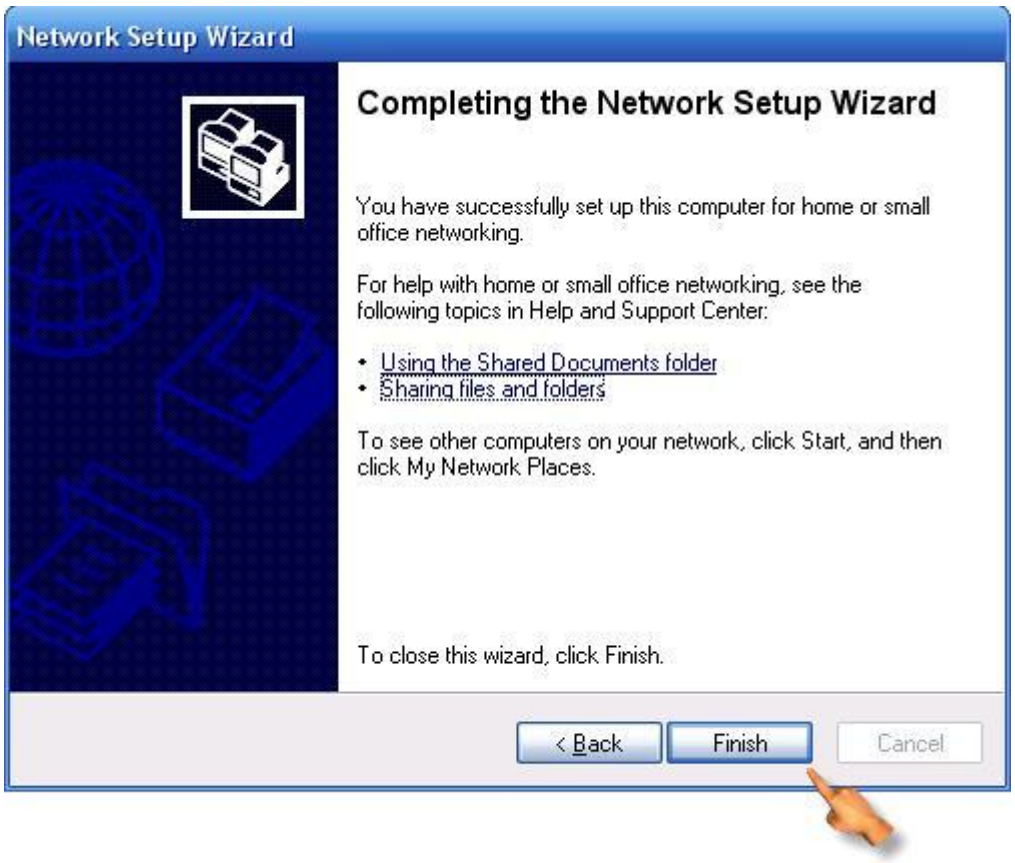

Network Setup Wizard
Name your network.
Name your network by specifying a workgroup name below. All computers on your network should have the same workgroup name.
Workgroup name:
WORKGROUP
Examples: HOME or OFFICE
< Back
Next >
Cancel

Network Setup Wizard
File and printer sharing
Turning on file and printer sharing makes the Shared Documents folder available to everyone on your network. It also gives everyone access to a shared printer if one is available.
What do you want to do?
Turn on file and printer sharing
Windows Firewall will be configured to allow file and printer sharing on your network.
Turn off file and printer sharing
Windows Firewall will block file and printer sharing on your network. If you currently have shared files or printers, they will no longer be shared
< Back
Next >
Cancel

Network Setup Wizard
Ready to apply network settings...
The wizard will apply the following settings. This process may take a few minutes to complete and cannot be interrupted.
Settings:
Internet connection settings:
Internet connection: عبدالقادر
Internet connection sharing: enabled
Windows Firewall: enabled
Network settings:
Computer description:
To apply these settings, click Next.
< Back
Next >
Cancel


Network Setup Wizard
Please wait...
Please wait while the wizard configures this computer for home or small office networking. This process may take a few minutes.
< Back
Next >
Cancel

Network Setup Wizard
You're almost done...
You need to run the Network Setup Wizard once on each of the computers on your network. To run the wizard on computers that are not running Windows XP, you can use the Windows XP CD or a Network Setup Disk.
What do you want to do?
Create a Network Setup Disk
Use the Network Setup Disk I already have
Use my Windows XP CD
Just finish the wizard; I don't need to run the wizard on other computers
< Back
Next >
Cancel



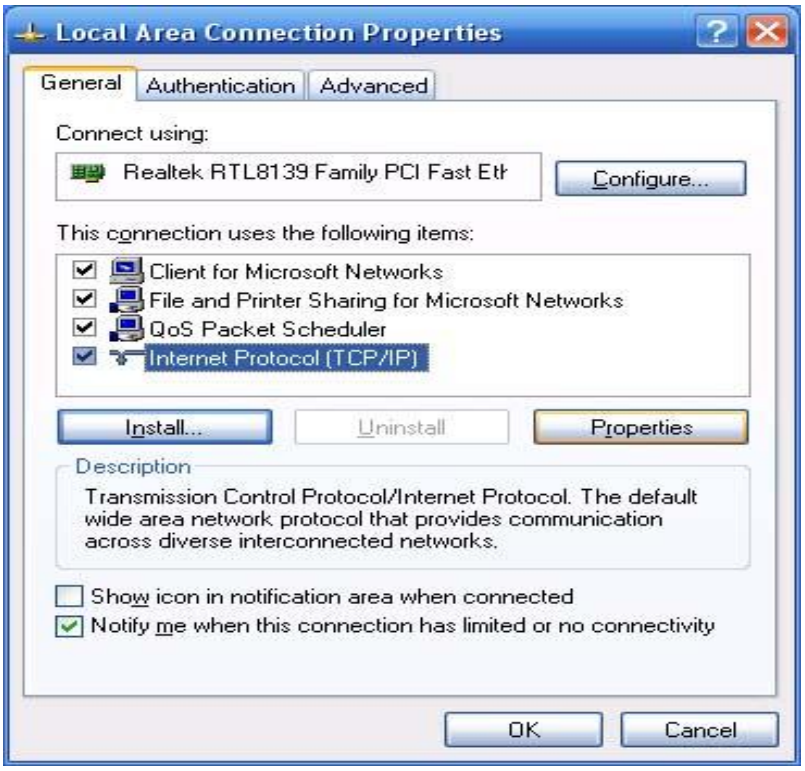

بعد الانتهاء من إعداد المشاركة للطلب الهاتفي نلاحظ تغير أيقونة الطلب الهاتفي إلى نفس الأيقونة ولكن مع وجود علامة ( يد ) أسفل الأيقونة كما هو موضح بالصورة التالية:

الآن أصبح اشتراك الإنترنت الذي على الجهاز جاهزاً, ولابد من التأكد أن يكون للجهاز IP خاص به, وللقيام بعملية التأكد نتبع التالي:

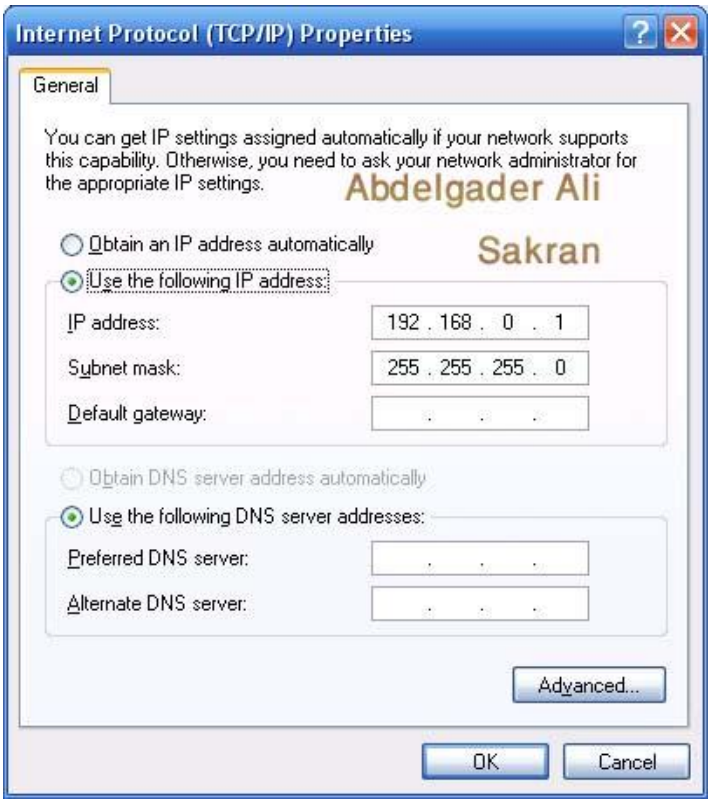
1- كما هو موضح بالصور التالية أذهب إلى **My Network Places** (مواضيع شبكة الاتصال)واضغط بالزر الأيمن للفأرة عليه ثم نختار **Properties** (خصائص).

2- من نافذة **Network Connection** (اتصالات شبكة الاتصال)...نضغط بالزر الأيمن للفأرة على **Local Area Connection**... ثم نختار **Properties** (خصائص)...

3- تظهر لنا هذه النافذة...نختار منها **Internet Protocol (TCP/IP)**...ونضغط على **Properties**...(الخصائص)...كما بالشكل التالي...

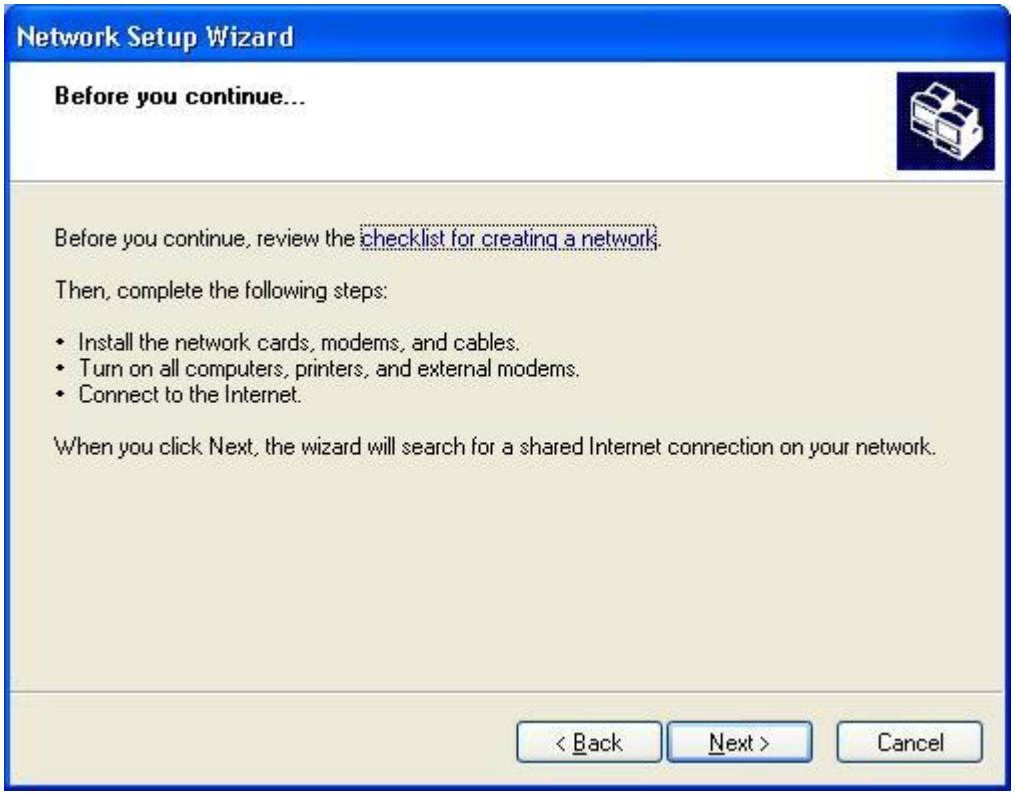



4- بعدها من النافذة التالية نضع **IP** للجهاز والذي عادةً ما يكون **192.168.0.1** بالصورة التالية:

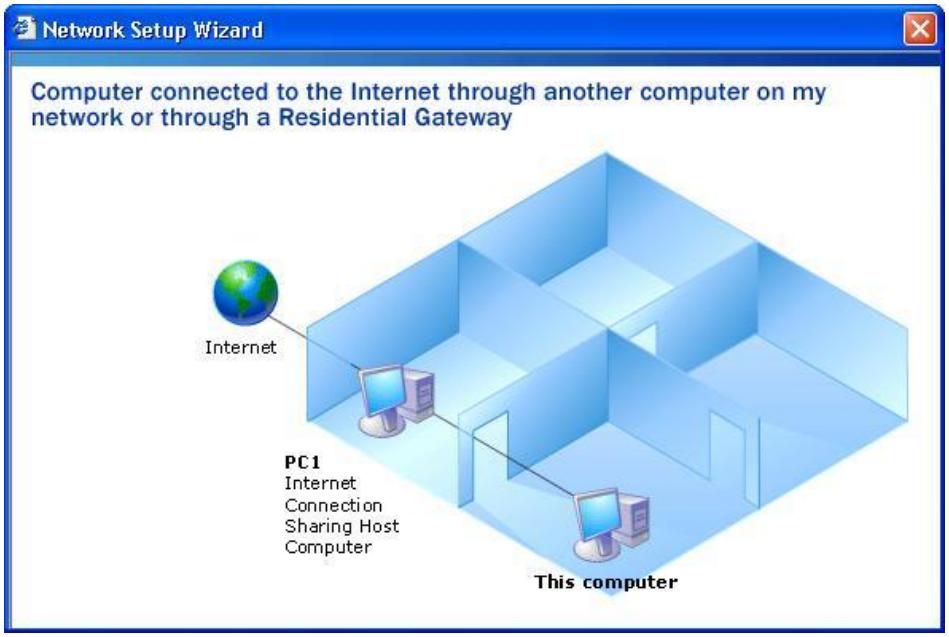


ونأتي الآن لخطوات الأجهزة التي على الشبكة وذلك بإتباع الخطوات التالية:

5- نضغط Next >

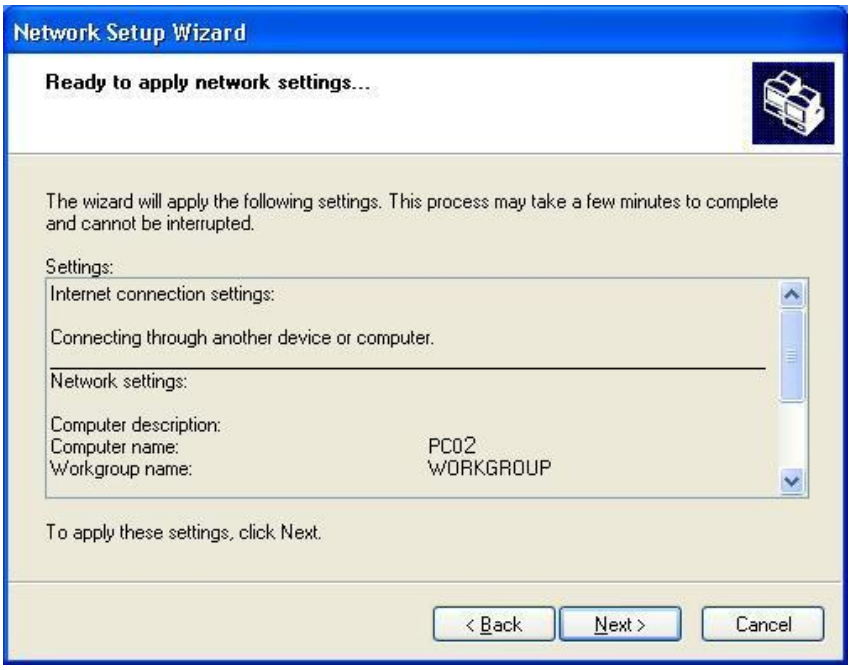


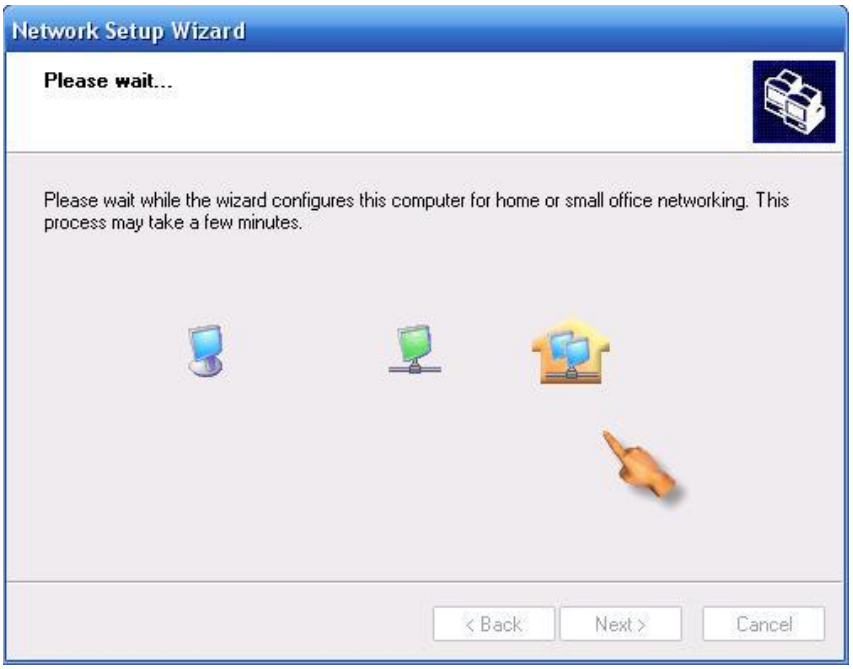
6- نختار نوع الاتصال الذي سوف يقوم به الجهاز الخيار الثاني (يتصل هذا الجهاز بالإنترنت عن طريق جهاز آخر على الشبكة)وهذه صورة توضيحية:



7- نكتب أسم الجهاز الذي عن طريقه يتم التعرف عليه في الشبكة.

8- نكتب أسم مجموعة العمل والتي لابد أن تكون نفس أسم مجموعة العمل الخاصة بالجهاز الذي يوجد به خط الهاتف.



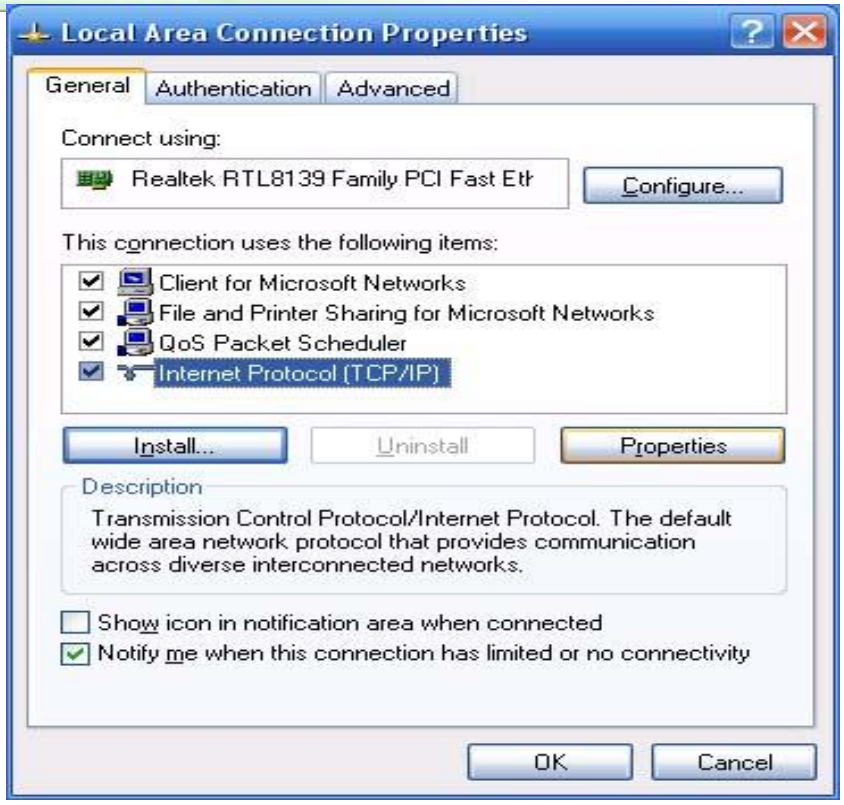




9- الآن نعطي **IP** للجهاز كما فعلنا مع الجهاز السابق والذي يوجد به الطلب الهاتفي, ولكن مع إختلاف بسيط وهو أن هذا الجهاز سوف نقوم بإدخال DNS له Domain Name System نحتاج إلى إدخاله في حالة إذا كان الجهاز ينتمي إلى شبكة إنترنت مثلاً...نتبع الآتي:

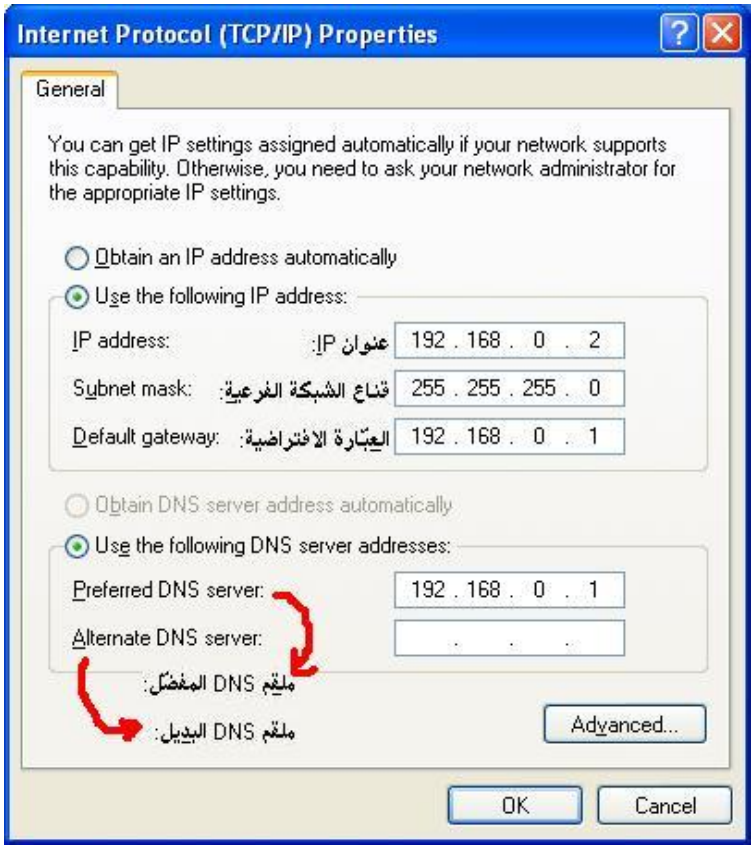
1- كما هو موضح بالصور التالية أذهب إلى **My Network Places** (مواضيع شبكة الاتصال)واضغط بالزر الأيمن للفأرة عليه ثم نختار **Properties** (خصائص).

2- من نافذة **Network Connection** (اتصالات شبكة الاتصال)...نضغط بالزر الأيمن للفأرة على **Local Area Connection**... ثم نختار **Properties** (خصائص)...

3- تظهر لنا هذه النافذة...نختار منها **Internet Protocol (TCP/IP)**...ونضغط على **Properties**...(الخصائص)...كما بالشكل التالي...




4- بعدها من النافذة التالية نضع **IP** للجهاز بالصورة التالية:



نلاحظ أنه تم إدخال عنوان IP خاص بالجهاز مع عدم اختيار 192.168.0.1 والذي يخص جهاز الاتصال الهاتفي كما تم إدخال العبّارة الافتراضية وملقم DNS المفضل, والتي سوف يكون هو IP الخاص بالجهاز الذي توجد به خدمة الإنترنت ( جهاز الطلب الهاتفي ).

ونقوم بنفس الخطوات مع باقي الأجهزة إذا كان توجد أجهزة أخرى على الشبكة, على أن يأخذ كل جهاز عنوان IP خاص به.وتكون العبّارة الافتراضية وملقم DNS المفضل, والتي سوف يكون هو IP الخاص بالجهاز الذي توجد به خدمة الإنترنت ( جهاز الطلب الهاتفي ).

**إلى هنا نصل إلى ختام هذه المذكرة والتي آمل من الله العلي القدير أن أكون قد وفقت في توصيل مفهوم ربط الشبكات...**

**هذا وأن كان من توفيق فمن الله وإن كان فيه من تقصير فمن أنفسنا...**

**أستاذ المادة...☺**