

ITRAINONLINE MMTK

إعدادات زبائن الشبكة اللاسلكية – كراسة المتدرب

إعداد: توماس كراغ، t@wire.less.dk (لينكس)

برونو روجر، ESMT (ويندوز)

تحرير: ألبيرتو إسكوديرو باسكال، IT +46

النسخة العربية: أنس طويلة، www.tawileh.net/anas

1.....	ITRAINONLINE MMTK
2.....	1. عن هذا المستند
2.....	1.1. معلومات حفظ الملكية الفكرية
2.....	2.1. درجة الصعوبة
2.....	2. مقدمة
2.....	3. إختيار تجهيزات الشبكة اللاسلكية
3.....	1.3. أنواع التجهيزات
4.....	2.3. مجموعة رقاقت الشبكات اللاسلكية
5.....	3.3. التجهيزات المدعومة
5.....	4.3. التجهيزات غير المدعومة
5.....	5.3. فوارق برمجيات التعريف
6.....	4. تركيب تجهيزات الشبكات اللاسلكية
6.....	1.4. التحضير لعملية التركيب
7.....	2.4. تركيب بطاقة الشبكة
8.....	3.4. تحديد مجموعة الرقاقت
3.4.1	مثال: تحديد مجموعة الرقاقت لبطاقة الشبكة Linksys WPC54G ضمن توزيع Ubuntu
8	
12.....	5. إعداد بطاقة الشبكة اللاسلكية
12.....	1.5. مثال 1: الإعداد ضمن Ubuntu و Gnome
15.....	6. إختيار تجهيزات الشبكة اللاسلكية
15.....	7. تركيب تجهيزات الشبكة اللاسلكية
15.....	8. إعداد بطاقة الشبكة اللاسلكية
16.....	1.8. الخطوة الأولى: إختيار الشبكة
17.....	تحتاج الشبكة اللاسلكية في حال كونها مشفرة (إذا كان التشفير مشغلاً في نقطة الولوج) إلى مفتاح تشفير قبل السماح لك بالإتصال بالشبكة. يتوجب عليك استخدام نفس مفتاح التشفير الذي تم إعداد نقطة الولوج لاستخدامه
17.....	إذا ما تحولت رسالة حالة الشبكة (والتي تعرض في زاوية أعلى اليمين ضمن إطار الشبكة التي فمن باختيارها) إلى "متصل Connected" هذا يعني أنك قد نجحت في الإتصال مع نقطة الولوج (إنظر الشكل 12)
19.....	1.8. الخطوة الثانية: إعداد بروتوكول الإنترنت IP
20.....	9. الخلاصة

1. عن هذا المستند

تشكل هذه المواد التدريبية جزءاً من حزمة تدريب الوسائط المتعددة (Multimedia Training Kit (MMTK). توفر هذه الحزمة مجموعة متكاملة من المواد التدريبية والموارد الداعمة للإعلام الإجتماعي، مراكز الوسائط المتعددة للمجتمعات، مراكز الولوج البعيد وغيرها من المبادرات باستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات لتدعيم المجتمعات ودعم نشاطات التنمية.

1.1 معلومات حفظ الملكية الفكرية

لقد تم إصدار هذه الوحدة ضمن إتفاقية الترخيص Creative Commons Attribution-ShareAlike 2.5 السويد. للحصول على المزيد من المعلومات عن كيفية استخدام هذه المواد يرجى الإطلاع على نص حماية الملكية الفكرية المضمن مع هذه الوحدة أو راجع <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5>

2.1. درجة الصعوبة

درجة صعوبة هذه الوحدة: مبتدئ.

2. مقدّمة

تهدف هذه الوحدة إلى تغطية إعدادات زبائن الشبكات اللاسلكية العاملة وفق معايير IEEE 802.11. تقسم هذه الوحدة إلى قسمين مستقلين تبعاً لنظام التشغيل المستخدم: ستمت تغطية نظام التشغيل لينكس في الجزء (أ) في حين سنشرح كيفية الإعداد ضمن نظام التشغيل ويندوز في الجزء الثاني (ب).

بغض النظر عن نظام التشغيل المستخدم، يمكن اختصار عملية الإعداد بثلاث مراحل أساسية: (1) إختيار تجهيزات الشبكة اللاسلكية، (2) التركيب و(3) الإعداد.

يختلف تركيز هذه الوحدة تبعاً لنظام التشغيل، وبالتالي سنقوم بالتركيز في قسم إعداد زبائن لينكس (الجزء أ) على المرحلتين الأولى والثانية، في حين سنركز لدى مناقشة نظام التشغيل ويندوز (الجزء ب) بشكل أساسي على مرحلة الإعداد لأن إختيار التجهيزات وتركيبها "لا ينبغي" أن يتسبب بمشاكل.

إذا كنت مهتماً بنظام التشغيل لينكس ننصحك بالإطلاع على وثيقة "مصادر إضافية للمعلومات" التي تحتوي العديد من الوصلات المفيدة.

الجزء أ: إعداد الزبائن العاملة بنظام التشغيل لينكس

3. إختيار تجهيزات الشبكة اللاسلكية

من أهم المشاكل التي تواجه المستخدم لدى استخدام نظام التشغيل لينكس (سواءً على حاسب شخصي أو محمول) أن غالبية منتجي تجهيزات الشبكات اللاسلكية يوفرّون برامج تعريف لهذه التجهيزات ضمن أنظمة

التشغيل الأكثر شيوعاً. لذلك غالباً ما تترك مهمة تشغيل هذه التجهيزات ضمن نظام التشغيل لينكس للمطورين المتطوعين مع دعم بسيط أو دون دعم على الإطلاق من منتجي التجهيزات. هذا يعني أن دعم العمل ضمن لينكس قد لا يتوفر للتجهيزات الجديدة خلال الأشهر الأولى لإطلاقها في السوق، وربما في بعض الأحيان قد لا يتوفر أبداً. كما أن تشغيل بعض أنواع التجهيزات ضمن نظام التشغيل لينكس يتطلب المزيد من العمل عن تشغيلها ضمن ويندوز.

لهذه الأسباب ننصحك بالتروفي في البحث عن التجهيزات الأمثل للعمل ضمن إصدار لينكس الخاصة بك، وتبعاً لخبرتك ومهارتك في التعامل مع نظام التشغيل لينكس، أي هذه التجهيزات يدعم أدوات الإعداد الرسومية المتوفرة ضمن إصدار لينكس الذي ستستخدمه. يتألف اختيار التجهيزات اللاسلكية لنظام التشغيل لينكس من عدة خطوات:

1.3 أنواع التجهيزات

تأتي بطاقات الشبكة اللاسلكية على الأغلب في إحدى هذه الأشكال:



شكل 1: أ) بطاقة PCI ب) USB

بطاقات PCI

تكون بطاقات PCI عادةً مضمنةً في الحواسيب الشخصية أو المخدمات. يتطلب تركيب هذه البطاقات فك غطاء الحاسب، مما يجعله أصعب قليلاً من الخيارات الأخرى المتاحة.

محوّلات الناقل التسلسلي العام USB

تعمل هذه المحوّلّات ضمن أغلب الحواسيب الشخصية والمحمولة (تدعم غالبية الحواسيب الحديثة منافذ معيار الناقل التسلسلي العام USB). تتميز هذه المحوّلّات بصغر حجمها وعدم الحاجة إلى فك غطاء الحاسب لتركيبها إضافةً إلى سهولة توصيلها وإزالتها، لسوء الحظ، لا يتوفر دعم جميع محوّلّات USB ضمن نظام التشغيل لينكس، وغالباً ما يبدأ دعم برامج التعريف ببطاقات PCMCIA ومن ثمّ PCI قبل التفكير في توفير دعم محوّلّات USB.

بطاقات PCMCIA أو PC-Card

تصمم هذه البطاقات خصيصاً للحواسيب المحمولة، ويتم تركيبها ضمن منافذ PCMCIA التي تتواجد عادةً على جوانب الحواسيب المحمولة. تشغل هذه البطاقات مساحةً صغيرةً عند تركيبها ولا تتطلب فك غطاء الحاسب، لكنها تعمل فقط مع الحواسيب المحمولة.

بطاقات Mini-PCI

وهي بطاقات PCI مصغرة تأتي عادةً مضمّنةً في الحواسيب المحمولة. مع أنه من الممكن تركيب هذه البطاقات في بعض الحواسيب المحمولة، إلا أن ذلك سيلغي كفالة الحاسب. تأتي غالبية الحواسيب المحمولة الحديثة مع بطاقات Mini-PCI مركّبةً مسبقاً. تكافئ هذه البطاقات بطاقات PCI فيما يتعلق بدعم برمجيات التعريف.



شكل 2: بطاقة PCMCIA

2.3. مجموعة رقائق الشبكات اللاسلكية

على الرغم من وجود العشرات (بل ربما المئات) من منتجي تجهيزات الشبكات اللاسلكية فإن إنتاج مجموعات الرقائق التي تعتمد عليها جميع هذه التجهيزات ينحصر بحوالي عشرة شركات فقط. وبما أن برامج التعريف لنظام التشغيل لينكس لا يتم تطويرها من قبل المنتجين فإن كل برنامج تعريف يدعم عادةً مجموعة رقائق محددة، وبالتالي عدداً من بطاقات الشبكة من منتجين مختلفين. ينبغي عليك محاولة التقصي وإيجاد مجموعة الرقائق المستخدمة في بطاقة شبكة لاسلكية قبل شرائها لأنها ستحدد فيما إذا كانت هذه البطاقة تدعم نظام التشغيل لينكس أكثر من الإسم التجاري لمنتجها. يوجد على سبيل المثال عددٌ من البطاقات التي تعتمد على مجموعة رقائق Prism2 أو Prism2.5 والتي تعمل جميعها باستخدام نفس برنامج التعريف.

لمزيد من المعلومات راجع "تجهيزات الشبكات اللاسلكية ومجموعات الرقائق وبرامج التعريف" في "مصادر إضافية للمعلومات".

من أشهر مجموعات الرقائق لبطاقات الشبكات اللاسلكية:

- Atheros (نصح ببرنامج التعريف: madwifi)
- Intel PRO/Wireless 2100 & 2200 (برنامج التعريف: ipw2100/ipw2200)
- Prism2/2.5/3 (برنامج التعريف: wlan-ng أو hostap)
- Orinoco (برنامج التعريف: Orinoco_cs)
- Broadcom (لا يدعم حالياً نظام التشغيل لينكس)

3.3 التجهيزات المدعومة

تتوفر ضمن مواقع الإنترنت الخاصة بغالبية توزيعات لينكس قوائم بالتجهيزات التي تدعمها هذه التوزيعات. تحتوي بعض هذه القوائم على معلومات تفصيلية في حين لا يعدو بعضها كونه مجرد سردٍ للتجهيزات المجربة مع هذه التوزيعة. إذا ما كنت قادراً على اختيار التجهيزات التي ستتعلمها، وتعلم مسبقاً أنك ستستخدم نظام التشغيل لينكس ننصحك بدايةً بالإطلاع على هذه القوائم. إذا لم تجد بطاقة الشبكة الخاصة بك مدرجة ضمن هذه القوائم عليك التفكير بتغيير توزيعة لينكس المستخدمة أو شراء بطاقة شبكةٍ أخرى. من المفيد أيضاً البحث عن بطاقة شبكةٍ أخرى تعتمد على نفس مجموعة الرقاقات والتي تدعمها توزيعة لينكس المستخدمة فقد يزيد ذلك من فرص إمكانية تشغيل بطاقة الشبكة الخاصة بك.

إن استخدام محرك البحث (www.google.com) (Google) للبحث عن بطاقة شبكةٍ محددة وتوزيعةٍ محددة لنظام التشغيل لينكس سيرشدك إلى أية مشاكل قد تواجهها أثناء تشغيلها معاً.

4.3 التجهيزات غير المدعومة

إذا ما استنتجت بأنّ دعم بطاقة الشبكة الخاصة بك غير متوفر في توزيعة لينكس المستخدمة يتبقى لديك بعض الخيارات. أولاً: بإمكانك عادةً ترجمة Compile برامج التعريف للنسخة المحددة من نواة نظام التشغيل الذي تستخدمه وتحميلها كوحدة لنواة نظام التشغيل. راجع مواقع الإنترنت الخاصة ببرامج التعريف للحصول على مزيد من المعلومات عن كيفية القيام بذلك. يوفر بعض المنتجين برامج تعريف بصيغة ثنائية Binary (ليست مفتوحة المصدر) وقد يقدمون لك بعض المساعدة. هناك أيضاً مشروعين يهدفان إلى بناء طبقة توافقية تتيح استخدام برامج التعريف المخصصة لنظام التشغيل ويندوز XP (والتي تأتي مع جميع بطاقات الشبكة اللاسلكية تقريباً) ضمن لينكس. هذين المشروعين هما: Free ndiswrapper و Driverloader التجاري من شركة Linuxant.

لمزيد من المعلومات راجع "برمجيات تعريف الشبكات اللاسلكية" في "مصادر إضافية للمعلومات".

5.3 فوارق برمجيات التعريف

من الجدير بالذكر أنّ برمجيات التعريف ليست سواسية. على الرغم من أنّ غالبية (أو ربما جميع) برمجيات تعريف بطاقات الشبكة اللاسلكية ضمن لينكس تدعم الخصائص الأساسية للسماح لك بالإتصال مع نقطة الولوج مع أو بدون تشفير WEP البسيط فإنّها تختلف فيما بينها في دعم الخصائص المتقدمة. عليك الإنتباه إلى هذه الاختلافات إذا ما أردت:

- استخدام بطاقة الشبكة في النمط الخاص Ad hoc.
- استخدام حاسب لينكس كنقطة وولوج لاسلكية.
- استخدام التشفير المتطور WPA و WPA2 والتحقق من الهوية.
- استخدام أداة مسح للشبكة اللاسلكية للبحث عن الشبكات اللاسلكية الموجودة.

كما تتمتع بعض مجموعات الرقاقات بعددٍ من برمجيات التعريف والتي يدعم كلٌ منها مجموعةً مختلفةً من الميزات. لذلك من المفيد الإطلاع على برمجيات التعريف المتوفرة حتى لو كانت توزيعاً لينكس المستخدمة توفر دعماً أساسياً لبطاقة الشبكة اللاسلكية الخاصة بك.

إليك فيما يلي بعض الأمثلة على الفوارق بين برمجيات التعريف:

- لا يدعم برنامج التعريف linux-wlan-ng أدوات الشبكة اللاسلكية، كما لا تدعمه غالبية أدوات إعداد الشبكة.
- لا يدعم برنامج التعريف Orinoco_cs مسح الشبكة اللاسلكية إلا إذا تم تطويره وإعادة ترجمته.
- يعتبر برنامج التعريف madwifi (لمجموعة الرقاقات Atheros) الوحيد الذي يدعم المعايير المختلفة (802.11a/b/g) ضمن لينكس.
- توفر برمجيات التعريف hostap و madwifi دعماً جيداً لتشغيل لينكس كنقطة وولوج (نمط 802.11 Master).

4 تركيب تجهيزات الشبكات اللاسلكية

تقدّم الفقرة التالية لمحةً موجزةً عن تركيب بطاقات الشبكة اللاسلكية ضمن نظام التشغيل لينكس.

1.4 التحضير لعملية التركيب

ننصحك على الدوام بمراجعة موقع الإنترنت لتوزيع لينكس التي ستستخدمها للحصول على معلوماتٍ حول تركيب الشبكات اللاسلكية بشكلٍ عامٍ والتجهيزات الخاصة بك بشكلٍ خاصٍ قبل البدء بعملية التركيب. قد يوفر لك ذلك بعض المعلومات عن المشاكل المحتملة مقدّماً. استخدم أيضاً أحد محرّكات البحث (غوغل Google على سبيل المثال) للبحث عن إسم بطاقة الشبكة الخاصة بك وتوزيع لينكس التي ستستخدمها (مثل "Linksys WPC54g Fedora Core" أو "Linksys WPC54g Fedora Core Problem").

إذا حالفك الحظ ووجدت دليلاً رسمياً أو غير رسميٍ لتركيب بطاقة الشبكة الخاصة بك ضمن التوزيع التي ستستعملها استخدم هذا الدليل عوضاً عن تنمة هذا الجزء.

حاول إذا أمكن أن تركّب بطاقة الشبكة قبل تثبيت توزيع لينكس، حيث أن غالبية التوزيعات تتمتع بقدراتٍ ممتازة لكشف التجهيزات أثناء التثبيت.

أمّا إذا كانت التوزيعة مثبّثةً مسبقاً حاول البحث عن حزمة برمجياتٍ تدعى "wireless-tools" ضمن جهازك. يمكنك القيام بذلك بالبحث عن تعليمة iwconfig. اكتب في سطر الأوامر:

```
which iwconfig #
```

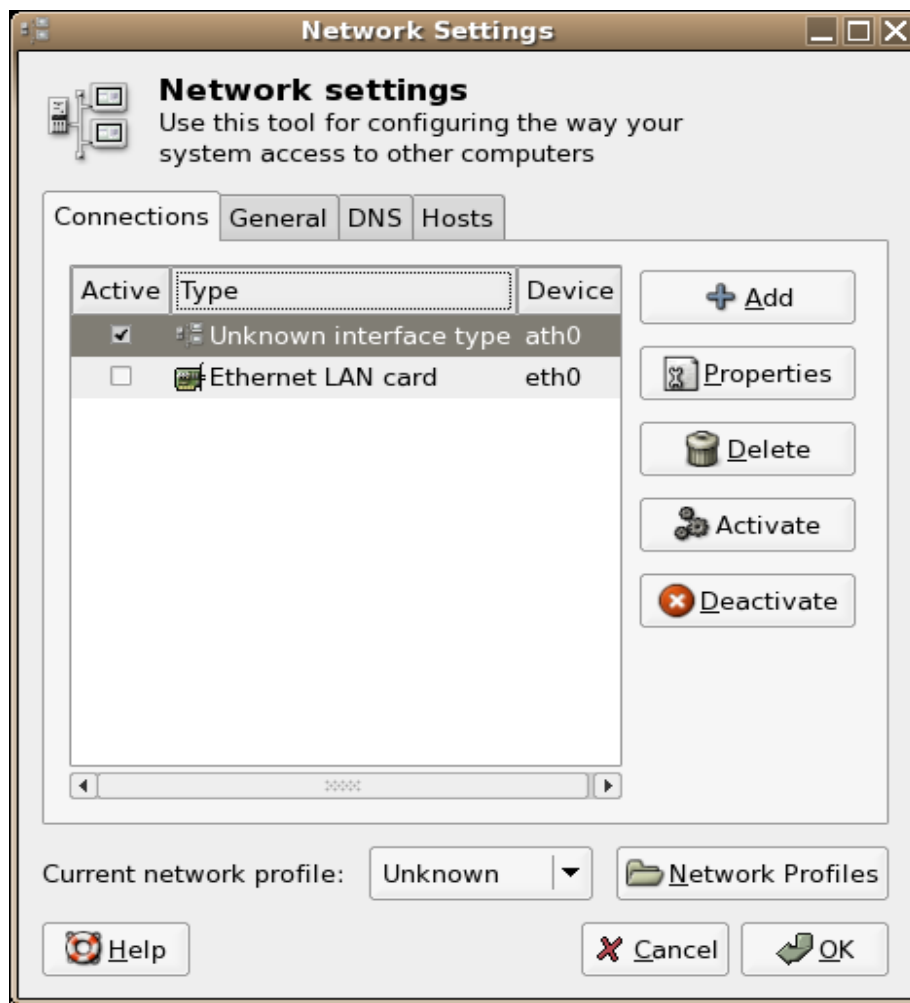
إذا أمكنك مشاهدة مسار البرنامج iwconfig هذا يعني بأنّ الحزمة مثبتة على جهازك. أما إذا لم تستطع مشاهدة هذا المسار عليك البحث عن حزمة البرمجيات "wireless-tools" باستخدام أداة إدارة حزم البرمجيات في توزيع لينكس الخاصة بك.

ينبغي أن تحتوي غالبية التوزيعات الحديثة على هذه الحزمة (إذا لم تكن مثبتة أساساً بشكل افتراضي). إذا لم تتوفر هذه الحزمة ضمن توزيعك، عليك تثبيت أدوات الشبكات اللاسلكية.

لمزيد من المعلومات، راجع "أدوات الشبكات اللاسلكية" في "مصادر إضافية للمعلومات".

2.4 تركيب بطاقة الشبكة

إذا لم تكن بطاقة الشبكة مركبة أساساً أو موصولة بالحاسب قم بتركيبها أو توصيلها الآن. علينا بعد ذلك التحقق فيما إذا قامت توزيعك بكشف بطاقة الشبكة تلقائياً. يمكنك القيام بذلك باستخدام واجهة إدارة الشبكة الافتراضية Network Manager المضمنة ضمن توزيعك. المثال التالي مأخوذ من توزيع "Ubuntu Warty Warthog" باستخدام أداة إدارة الشبكة Gnome Network Manager.



شكل 3: أداة إدارة الشبكة Gnome Network Manager

يجب أن تكون بطاقة الشبكة الخاصة بك جاهزة للإستخدام الآن، ويمكنك إعداد جميع خيارات الشبكة اللاسلكية باستخدام الواجهة الرسومية لأداة إدارة الشبكة في توزيعتك. سنزودك بالمزيد من المعلومات عن كيفية إعداد بطاقة الشبكة في الفقرة 4.

3.4. تحديد مجموعة الرقاقات

إذا لم تتمكن توزيعتك من التعرف تلقائياً على بطاقة الشبكة ينبغي عليك تحديد كل من مجموعة الرقاقات التي تستخدمها هذه البطاقة وبالتالي برنامج التعريف الموافق. من أهمّ التعليمات والأدوات المستخدمة للتعرف على التجهيزات:

lspci

تقوم هذه التعليمات بسرد جميع تجهيزات PCI الموصولة بالحاسب، لذلك فهي مفيدة للتعرف على بطاقات PCI و Mini-PCI.

cardctl ident

تستخدم التعليمات cardctl للتحكم ببطاقات PCMCIA في الحواسيب المحمولة. إذا ما استخدمت هذه التعليمات مع الوصفة ident فإنها ستزودك بمعلومات عن التجهيزات المركبة ضمن منافذ PCMCIA في جهازك.

usbview

usbview هي أداة رسومية تأتي مضمنة (أو على شكل حزمة برمجية لسهولة التثبيت) مع غالبية توزيعات لينكس. توفر هذه التعليمات عرضاً على شكل شجرة لجميع تجهيزات USB الموصولة بالجهاز.

hal-device-manager

توفر هذه الأداة الرسومية بديلاً عن usbview في التوزيعات التي تعتمد على HAL (Hardware Abstraction Layer) و dbus لدعم التجهيزات. توفر هذه التعليمات نفس المعلومات إنمّا لجميع التجهيزات الموصولة مع الحاسب، بما في ذلك تجهيزات PCI، PCMCIA، USB، و mini-PCI.

dmseg

وهي أداة نصية تظهر محتويات الذاكرة المؤقتة لنواة نظام التشغيل Kernel Ring Buffer والتي تحتوي على الرسائل التي تولدها النواة أثناء إقلاعها وكشفها للتجهيزات المختلفة الموصولة بالحاسب.

يمكنك عوضاً عن استخدام هذه التعليمات البحث ضمن الإنترنت عن معلومات عن تجهيزات الشبكات اللاسلكية ومجموعات الرقاقات التي تعتمد عليها. راجع "تجهيزات الشبكات اللاسلكية ومجموعات الرقاقات وبرمجيات التعريف" في "مصادر إضافية للمعلومات".
إلا أن بعض المنتجين قد يغيرون مجموعة الرقاقات المستخدمة دون تغيير رقم نموذج بطاقة الشبكة، مما يقلل من صحة هذه المعلومات وإمكانية الإعتماد عليها.

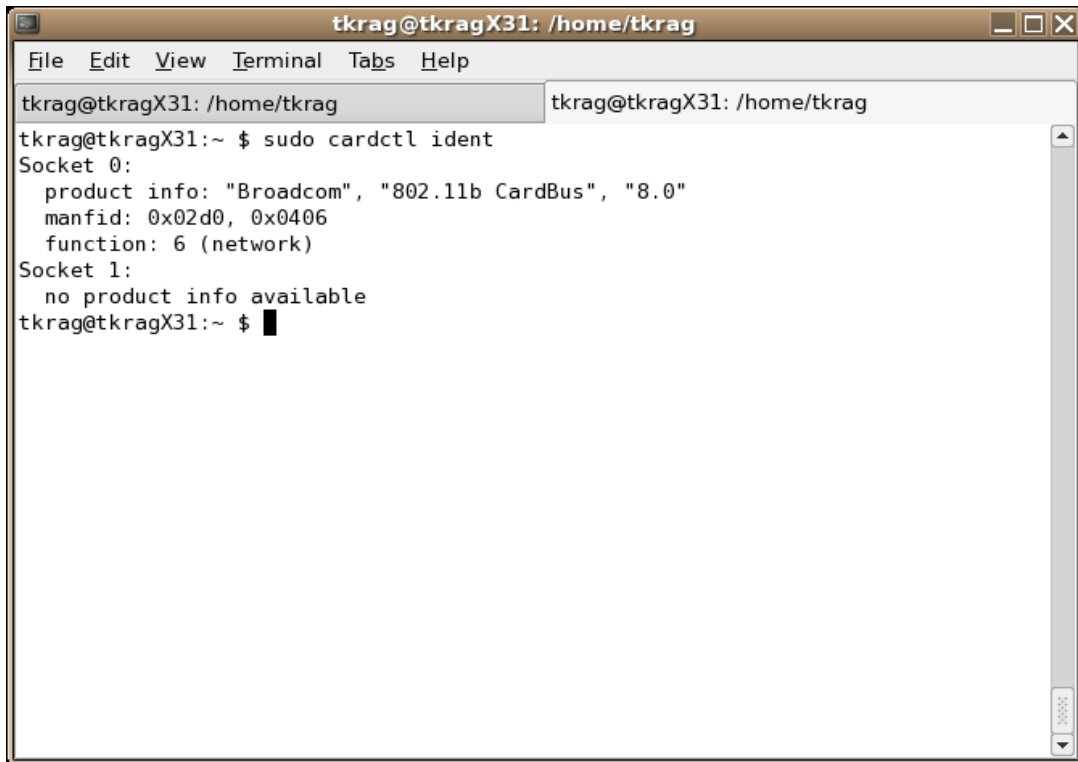
3.41..مثال: تحديد مجموعة الرقاقات لبطاقة الشبكة Linksys WPC54G ضمن توزيعه Ubuntu

تستخدم بطاقة الشبكة Linksys WPC54G مجموعة رقاقات لا تستطيع توزيعه Ubuntu كشفها تلقائياً لأن هذه البطاقة لا تملك دعماً لنظام التشغيل لينكس. سنستخدم في هذا المثال حاسباً محمولاً من طراز IBM Thinkpad x31 يعمل بإصداره Warty Warthog من توزيعه Ubuntu.

سنقوم بعد تركيب بطاقة الشبكة اللاسلكية في منفذ PCMCIA بتجربة بعض التعليمات المذكورة آنفاً لتحديد مجموعات الرقاقات المستخدمة في هذه البطاقة:

التعليمة 1:

sudo cardctl ident #



```
tkrag@tkragX31: /home/tkrag
tkrag@tkragX31: /home/tkrag
tkrag@tkragX31:~ $ sudo cardctl ident
Socket 0:
  product info: "Broadcom", "802.11b CardBus", "8.0"
  manfid: 0x02d0, 0x0406
  function: 6 (network)
Socket 1:
  no product info available
tkrag@tkragX31:~ $
```

شكل 4: تظهر تعليمة cardctl ident التجهيزات المركبة ضمن منافذ PCMCIA للحاسب المحمول

التعليمة 2:

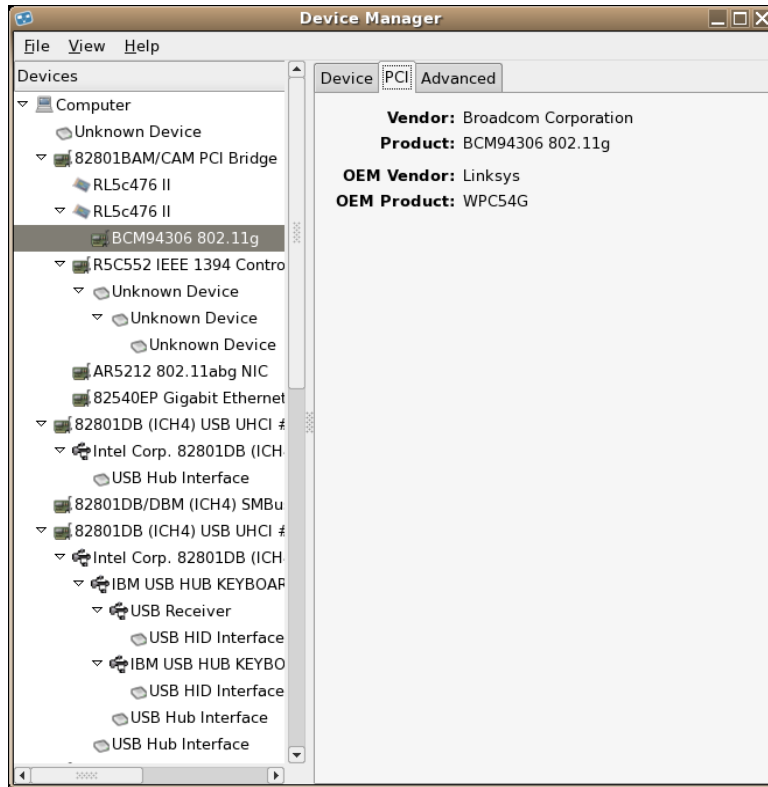
lspci #

```

tkrag@tkragX31: /home/tkrag
File Edit View Terminal Tabs Help
tkrag@tkragX31: /home/tkrag
tkrag@tkragX31:~ $ lspci
0000:00:00.0 Host bridge: Intel Corp. 82855PM Processor to I/O Controller (rev 03)
0000:00:01.0 PCI bridge: Intel Corp. 82855PM Processor to AGP Controller (rev 03)
0000:00:1d.0 USB Controller: Intel Corp. 82801DB (ICH4) USB UHCI #1 (rev 01)
0000:00:1d.1 USB Controller: Intel Corp. 82801DB (ICH4) USB UHCI #2 (rev 01)
0000:00:1d.2 USB Controller: Intel Corp. 82801DB (ICH4) USB UHCI #3 (rev 01)
0000:00:1d.7 USB Controller: Intel Corp. 82801DB (ICH4) USB2 EHCI Controller (rev 01)
0000:00:1e.0 PCI bridge: Intel Corp. 82801BAM/CAM PCI Bridge (rev 81)
0000:00:1f.0 ISA bridge: Intel Corp. 82801DBM LPC Interface Controller (rev 01)
0000:00:1f.1 IDE interface: Intel Corp. 82801DBM (ICH4) Ultra ATA Storage Controller (rev 01)
0000:00:1f.3 SMBus: Intel Corp. 82801DB/DBM (ICH4) SMBus Controller (rev 01)
0000:00:1f.5 Multimedia audio controller: Intel Corp. 82801DB (ICH4) AC'97 Audio Controller (rev 01)
0000:00:1f.6 Modem: Intel Corp. 82801DB (ICH4) AC'97 Modem Controller (rev 01)
0000:01:00.0 VGA compatible controller: ATI Technologies Inc Radeon Mobility M6 LY
0000:02:00.0 CardBus bridge: Ricoh Co Ltd RL5c476 II (rev aa)
0000:02:00.1 CardBus bridge: Ricoh Co Ltd RL5c476 II (rev aa)
0000:02:00.2 FireWire (IEEE 1394): Ricoh Co Ltd R5C552 IEEE 1394 Controller (rev 02)
0000:02:01.0 Ethernet controller: Intel Corp. 82540EP Gigabit Ethernet Controller (Mobile) (rev 03)
0000:02:02.0 Ethernet controller: Atheros Communications, Inc. AR5212 802.11abg NIC (rev 01)
0000:03:00.0 Network controller: Broadcom Corporation BCM94306 802.11g (rev 03)
tkrag@tkragX31:~ $

```

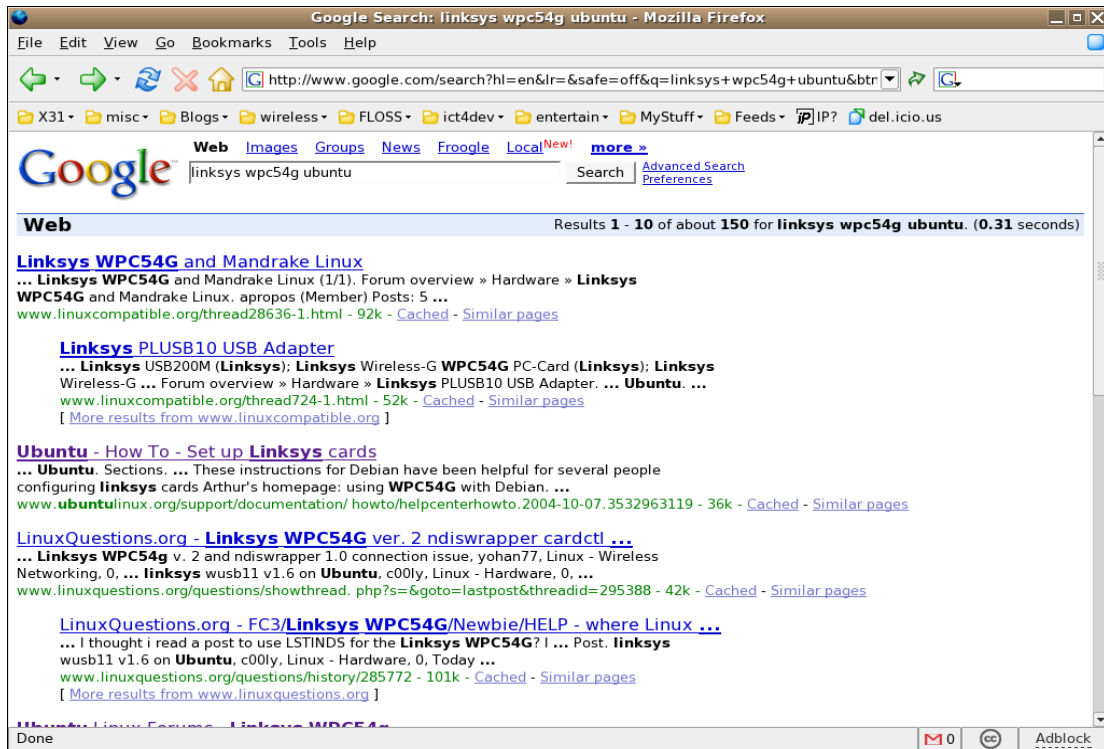
شكل 5: تظهر تعليمة lspci جميع بطاقات PCI المركبة ضمن الحاسب (بما فيها بطاقات PCMCIA)



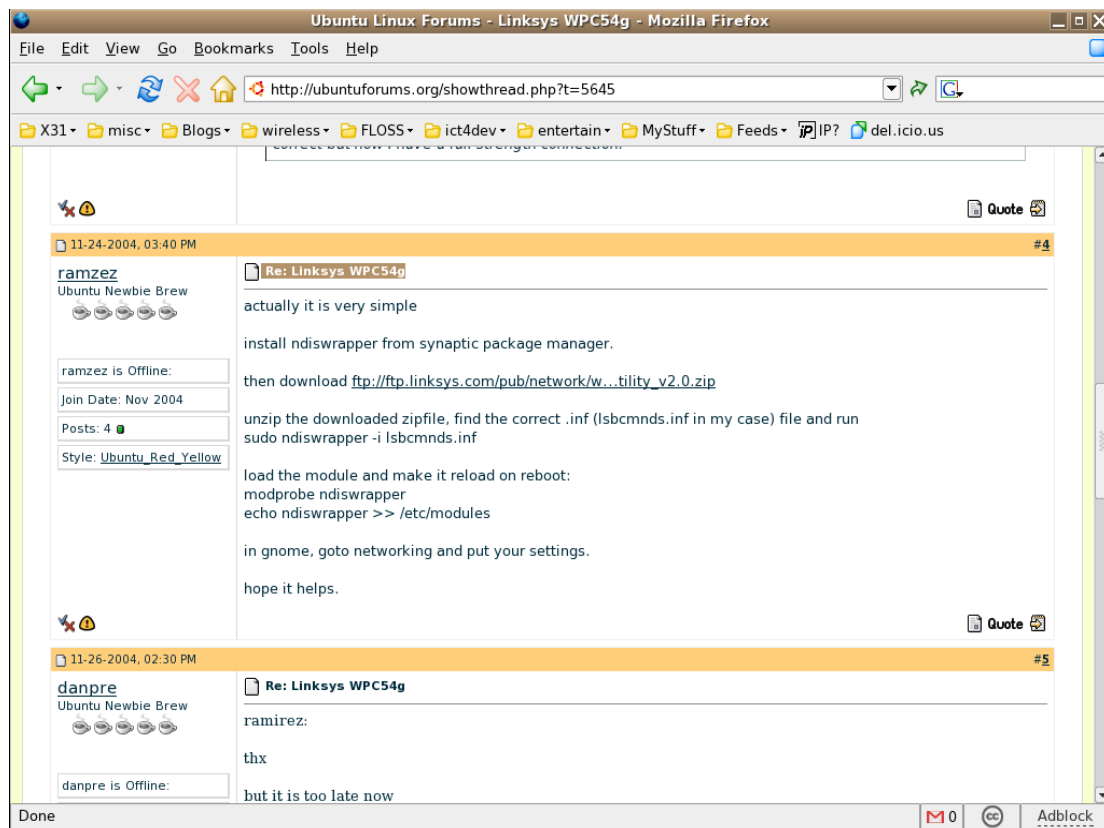
شكل 6: تظهر أداة hal-device-manager عرضاً على شكل شجرة لجميع التجهيزات المتصلة بالحاسب

يمكننا بسهولة من هذه المعلومات تحديد مجموعة الرقاقات وهي من طراز Broadcom.

نستنتج بقليل من البحث ضمن غوغل بأن مجموعة الرقاقات هذه غير مدعومة في نظام التشغيل لينكس، وبأن علينا استخدام أداة ndiswrapper لتشغيل برنامج التعريف الخاص بويندوز. سنجد بالبحث عن مستندات كيفية التركيب How-To عدداً من الصفحات التي تشرح كيفية تركيب هذه البطاقة ضمن عدة توزيعات مختلفة.



شكل 7: يعتبر غوغل صديقنا الأوفى أثناء محاولة تركيب التجهيزات للعمل ضمن نظام التشغيل لينكس



شكل 8: لحسن الحظ، وجدنا في أحد منتديات Ubuntu صفحة ممتازة لكيفية تركيب بطاقة الشبكة Linksys

لقد كانت هذه الحالة فعلياً سهلةً للغاية ويمكننا تلخيصها بما يلي:

```
# قم بتنصيب حزمة ndiswrapper باستخدام أداة إدارة الحزم البرمجية Synaptic Package Manager
# ثم حمل ftp://ftp.linksys.com/pub/network/wpc54g\_v2\_driver\_utility\_v2.0.zip
# فكّ ضغط الملف الذي قمت بتحميله، إبحث عن ملف المعلومات .inf الصحيح (في حالتنا هذه
lsbcmnds.inf) وقم بتنفيذ التعليمة التالية
sudo ndiswrapper -i lsbcmnds.inf #
# قم بتحميل الوحدة وإعدادها لإعادة التحميل عند إعادة تشغيل الحاسب
modprobe ndiswrapper #
echo ndiswrapper >> /etc/modules #
# إذهب إلى إعدادات الشبكة في الواجهة الرسومية Gnome وأدخل الإعدادات الخاصة بشبكتك.
```

ينبغي أن تكون هذه الخطوات كافيةً للحصول على منفذٍ للشبكة اللاسلكية بإسم wlan0 والذي يمكنك إعدادة باستخدام الأدوات الرسومية العادية لإعداد الشبكة.

5. إعداد بطاقة الشبكة اللاسلكية

بعد القيام بتركيب بطاقة الشبكة بشكلٍ صحيح يتوجّب علينا إعداد الشبكة لنتمكّن من الإتصال بنقطة الولوج اللاسلكية التي نرغب للحصول على عنوان إنترنت IP وغيره من الإعدادات.

تتلخّص الخطوات الأساسية الواجب اتباعها لمعظم الشبكات اللاسلكية بما يلي:

1. إعداد معرف مجموعة الخدمات (SSID) (إسم الشبكة اللاسلكية).
2. الإختيار ما بين بروتوكول الإعداد التلقائي للمضيف DHCP أو عنوان إنترنت ساكن Static IP.
3. تشغيل أو إيقاف عمل مفتاح تشفير WEP.
4. تفعيل الشبكة.

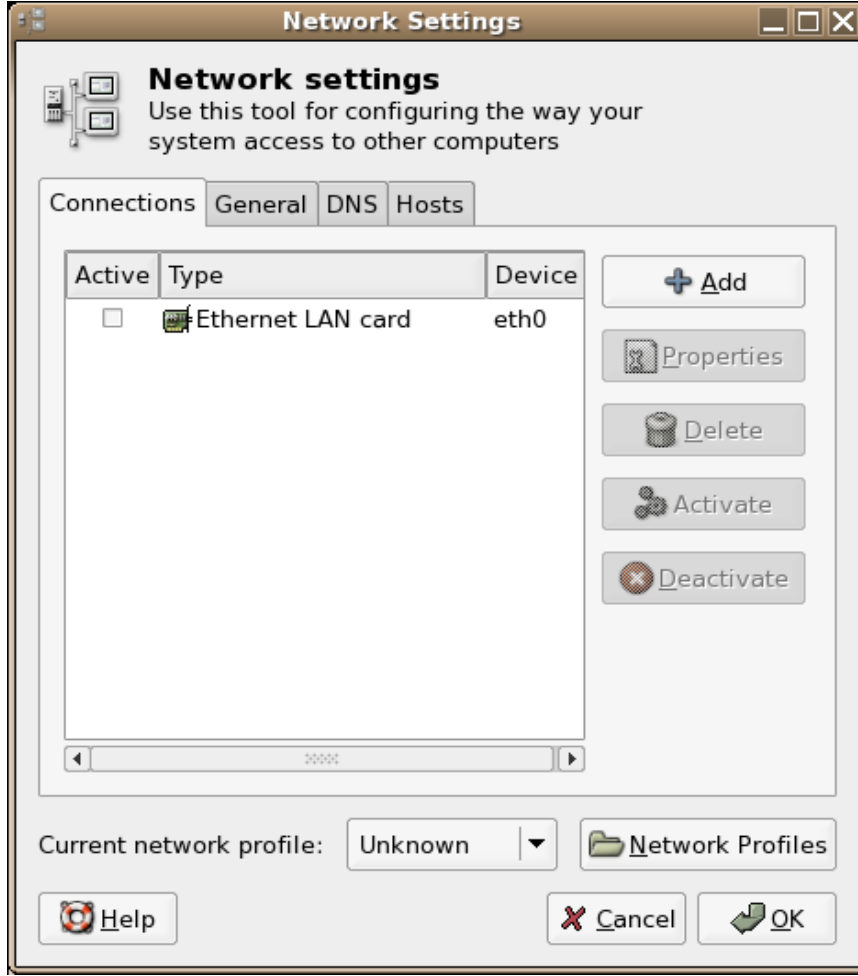
1.5 مثال: الإعداد ضمن Ubuntu و Gnome

تشرح هذه الفقرة كيفية إعداد بطاقة الشبكة اللاسلكية ضمن توزيع Ubuntu (إصدار Warty Warthog) والتي تحتوي على برنامج إدارة النوافذ Gnome 2.08. ينبغي أن تطبق هذه الخطوات أيضاً على أيّة توزيعية تعتمد على برنامج إدارة النوافذ Gnome.

علينا البدء بتشغيل الأداة الرسومية لإدارة الشبكة Gnome Network Manager والتي يستخدمها Gnome لإعداد معلومات الشبكة.

إذهب إلى: > قائمة الحاسب Computer Menu > إعدادات النظام System Configuration > التشبيك Networking

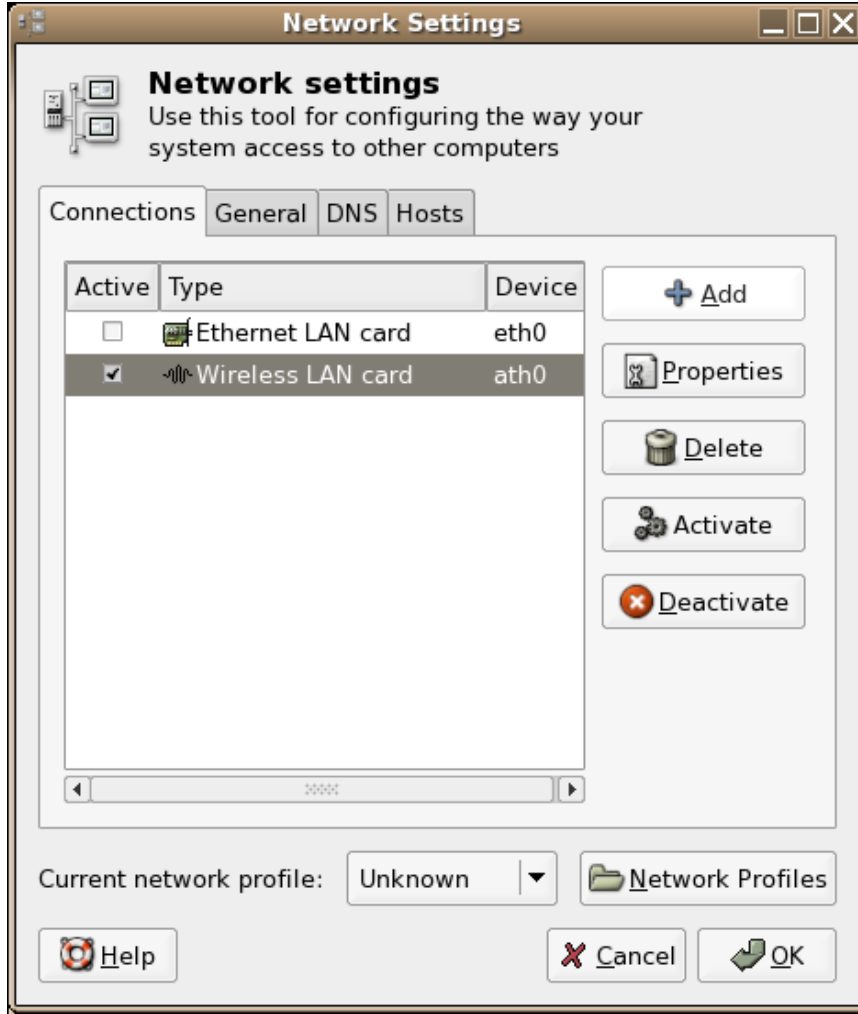
سيسألك البرنامج عن كلمة السر الخاصة بك قبل المتابعة.



شكل 9: لا تظهر الشبكة اللاسلكية في أداة الإعداد

ستجد في حال تم اكتشاف بطاقة الشبكة الخاصة بك تلقائياً أثناء تثبيت Ubuntu أو أثناء الإقلاع إسم هذه البطاقة في قائمة بطاقات الشبكة المتوفرة. لكننا في هذه الحالة نستخدم برنامج التعريف الخاص بويندوز عبر برنامج ndiswrapper والذي قمنا بإعداده للتو، أي أن Ubuntu لم يتمكن من اكتشاف وإعداد بطاقة الشبكة تلقائياً.

إضغط على (إضافة Add) لبدء واجهة الأداة المساعدة لإعداد بطاقة الشبكة. بعد الإنتهاء من إدخال جميع المعلومات المطلوبة وإتمام خطوات إضافة بطاقة الشبكة سيظهر اسم هذه البطاقة ضمن قائمة بطاقات الشبكة المتوفرة، وستتمكن من الإتصال مع نقطة الولوج إلى الشبكة اللاسلكية.



شكل 10: بطاقة الشبكة اللاسلكية بعد إضافتها إلى أداة إدارة الشبكة Gnome Network Manager

الجزء ب: إعداد الزبائن العاملة بنظام التشغيل ويندوز

يعتبر تركيب بطاقات الشبكة اللاسلكية ضمن نظام التشغيل لينكس أمراً فائق السهولة. لكن علينا الإنتباه إلى أمرين قد يتسببا ببعض المشاكل:

1. تأتي بطاقات الشبكة اللاسلكية غالباً مرفقةً مع أداةٍ لإدارة الإعدادات Configuration Management Tool، في حين يحتوي نظام التشغيل ويندوز أيضاً على مثل هذه الأداة. قد يتسبب تفعيل الأداة في آنٍ واحد في تعارضٍ قد يوقف عمل الشبكة. لذلك يتوجب عليك اختيار إحدى هاتين الأداةين وإيقاف عمل الأخرى.
2. تتيح غالبية الحواسيب المحمولة الحديثة تشغيل أو إيقاف تشغيل بطاقة الشبكة اللاسلكية المضمّنة. تأكّد بأنّ بطاقة الشبكة اللاسلكية مشغّلةً قبل البدء بعملية الإعداد.

6. إختيار تجهيزات الشبكة اللاسلكية

لا يشكّل إختيار تجهيزات الشبكة اللاسلكية لدعم نظام التشغيل ويندوز أيّ تحدٍ يذكر، لأن الغالبية العظمى من التجهيزات المتوفرة تدعم ويندوز. قد ترغب عند شراء بطاقة شبكة لاسلكية للعمل ضمن نظام التشغيل ويندوز في التحقق من عوامل أخرى كقدرة الخرج، حساسية الإستقبال وإمكانية توصيل هوائي خارجي.

7. تركيب تجهيزات الشبكة اللاسلكية

من السهولة بمكان إيجاد برنامج تعريف بطاقة الشبكة اللاسلكية إذا ما أردت تركيبها ضمن نظام التشغيل ويندوز 2000 أو XP. أما بالنسبة للإصدارات الأقدم فقد يتطلب ذلك مجهوداً إضافياً. لمزيد من المعلومات راجع "تركيب بطاقات الشبكة اللاسلكية ضمن نظام التشغيل ويندوز 98".

يحتوي نظام التشغيل ويندوز XP على أدوات مدمجة لإعداد الشبكة اللاسلكية، كما يحتوي على برمجيات تعريف غالبية تجهيزات الشبكة اللاسلكية من نمط PCMCIA أو USB دون الحاجة إلى الحصول عليها من مصادر خارجية.

سيقوم ويندوز بعد تركيب بطاقات PCMCIA أو USB (يقصر استخدام بطاقات PCI الداخلية على الحواسيب الشخصية فقط ويتطلب إعدادها استخدام بعض الأدوات الخاصة) باكتشاف التجهيزات الجديدة وسيقوم تلقائياً بتثبيت برمجيات التعريف الملائمة. قد يقوم ويندوز أيضاً بالإتصال بالإنترنت (إذا ما كان حاسبك موصولاً بالإنترنت) للحصول على أحدث إصدارات برنامج التعريف المطلوب.

في بعض الحالات الخاصة للبطاقات الحديثة جداً عليك مراجعة الإعداد اليدوي لبرنامج التعريف في " تركيب بطاقات الشبكة اللاسلكية ضمن نظام التشغيل ويندوز 98".

قم بتركيب بطاقة الشبكة اللاسلكية الخاصة بك ضمن نظام التشغيل ويندوز XP مع حزمة SP2. تتضمن هذه العملية تثبيت برمجيات التعريف الملائمة بحيث تظهر بطاقة الشبكة اللاسلكية كوصلة للشبكة اللاسلكية ضمن (وصلات الشبكة Network Connections).

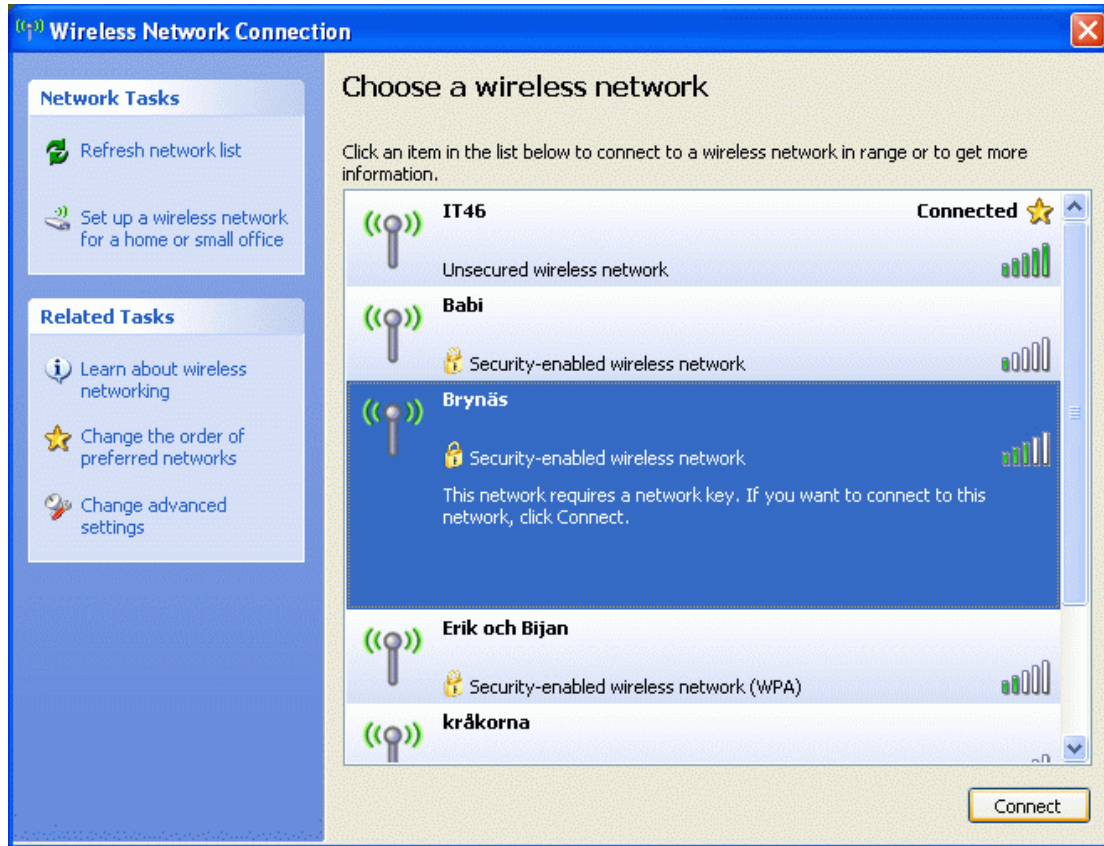
8. إعداد بطاقة الشبكة اللاسلكية

سيقوم نظام التشغيل ويندوز XP على الدوام (ما لم يتم تزويده بتعليمات أخرى) باختيار الإتصال بالشبكة اللاسلكية ذات الإشارة الأقوى، لكنه سيطلب موافقتك قبل الإتصال بأية شبكة غير مشفرة. ستظهر رسالة مفادها "تم اكتشاف شبكة لاسلكية Wireless Network Detected" في منطقة الرسائل لشريط المهام عند تواجد حاسبك ضمن نطاق تغطية نقطة وولوج لاسلكية.

بإمكانك النقر بمفتاح الفأرة الأيسر على أيقونة الشبكة اللاسلكية في شريط المهام (شكل 11) للإختيار بين الشبكات اللاسلكية المتاحة.



شكل 11: أيقونة في شريط المهام تشير إلى وجود شبكات لاسلكية في الجوار



شكل 12: قائمة بجميع الشبكات اللاسلكية المتاحة. يمكن تمييز الشبكات المشفرة من خلال "الفعل الذهبي" الموجود إلى جوار كل منها

1.8. الخطوة الأولى: إختيار الشبكة

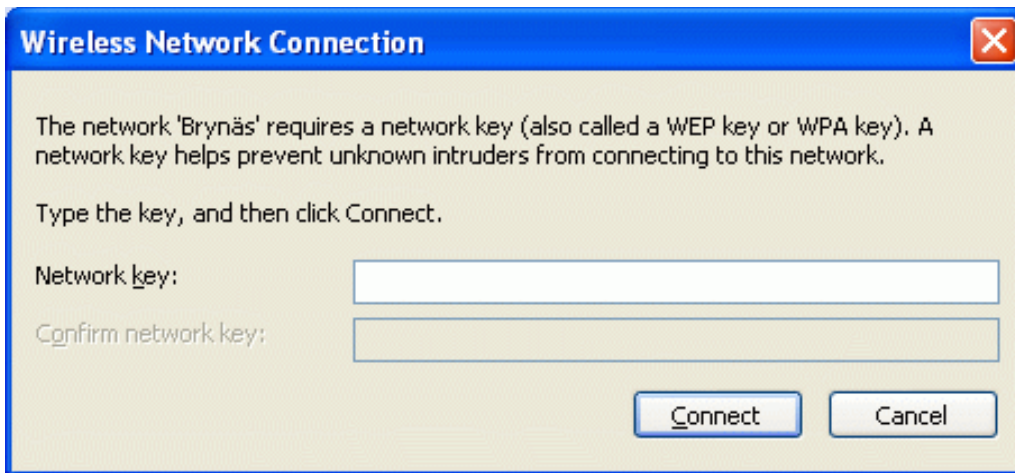
يمكنك إختيار الشبكة باختيار معرف مجموعة الخدمات SSID للشبكة التي ترغب بالإتصال بها. يشكّل معرف مجموعة الخدمات SSID الإسم العام للشبكة. إذا ما استخدم هذا المعرف في أكثر من نقطة وولوج واحدة فإنه يدعى حينها بمعرف مجموعة الخدمات الموسع (ESSID) (Extended Service Set ID).

إذا أردت الإتصال بشبكة لا تستخدم أية آلية للتشفير (WEP/WPA) قم باختيار معرف مجموعة الخدمات SSID لهذه الشبكة وأكد رغبتك في الإتصال بشبكة غير مشفرة. سيقوم الحاسب بعدها بمحاولة الإتصال بالشبكة المختارة.



شكل 13: بدء الإتصال بالشبكة اللاسلكية التي تم اختيارها

تحتاج الشبكة اللاسلكية في حال كونها مشفرةً (إذا كان التشفير مشغلاً في نقطة الولوج) إلى مفتاح تشفير قبل السماح لك بالإتصال بالشبكة. يتوجب عليك استخدام نفس مفتاح التشفير الذي تم إعداد نقطة الولوج لاستخدامه.

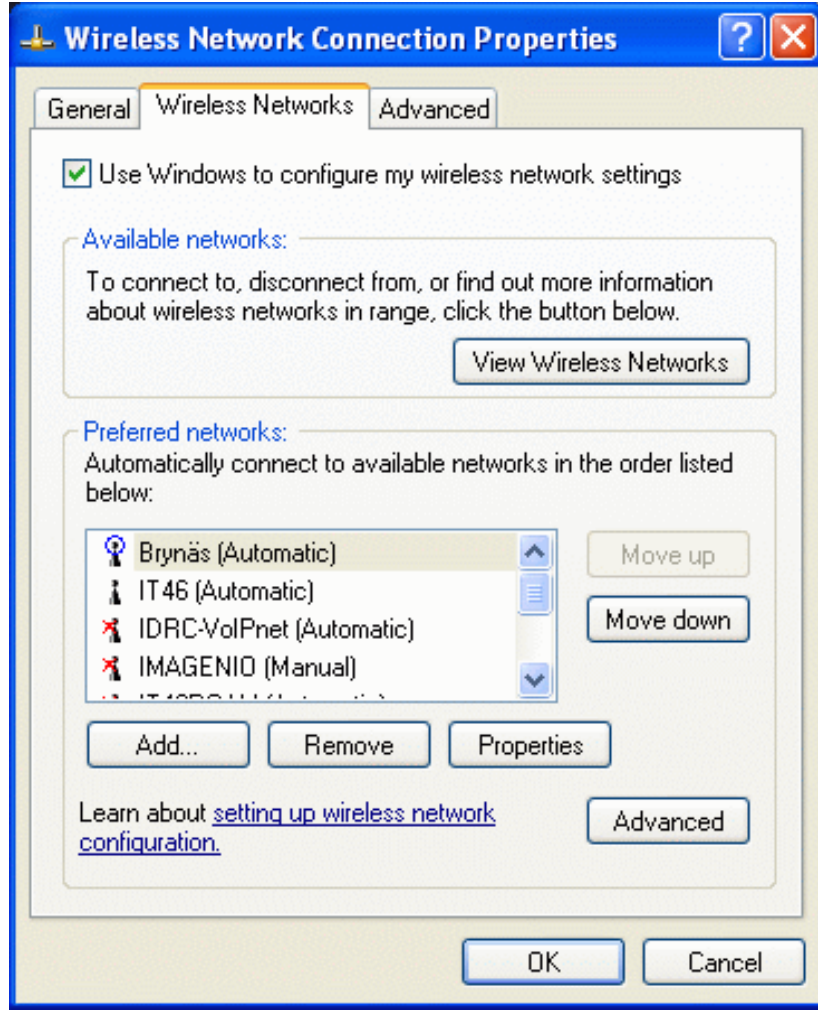


شكل 14: نحتاج الشبكات المشفرة إلى مفتاح تشفير يمثل سراً مشتركاً بين نقطة الولوج وزبانها

إذا ما تحولت رسالة حالة الشبكة (والتي تعرض في زاوية أعلى اليمين ضمن إطار الشبكة التي قمن باختيارها) إلى "متصل Connected" هذا يعني أنك قد نجحت في الإتصال مع نقطة الولوج (إنظر الشكل 12).

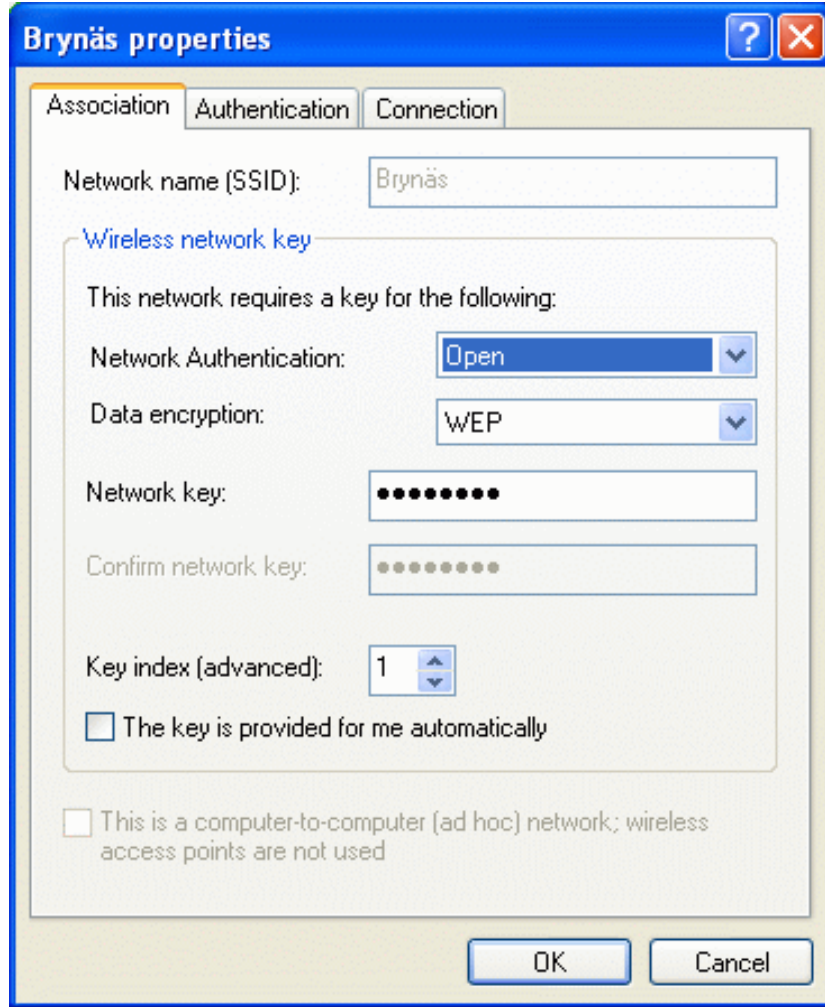
إذا ما أشارت رسالة حالة الشبكة إلى "لم ينجح التحقق من الهوية Authentication did not succeed" حاول القيام بما يلي:

- إختار تغيير ترتيب الشبكات المفضلة Change the order of preferred networks (من قائمة المهام المتعلقة Related tasks).
- إختار ترويسة "الشبكات اللاسلكية Wireless Networks" من خصائص بطاقة الشبكة اللاسلكية الخاصة بك واضغط على إسم الشبكة اللاسلكية التي تريد الإتصال بها من "الشبكات المفضلة Preferred networks" ومن ثم اضغط "خصائص Properties".



شكل 15: إختار الشبكة التي تريد إعدادها يدوياً

- إختار "Open" في "التحقق من الهوية Network Authentication" (ضمن قائمة المهام المتعلقة Related Tasks).
- إختار "WEP" في "تشفير البيانات Data Encryption".
- أدخل مفتاح تشفير WEP في حقل "مفتاح الشبكة Network Key" و "تأكيد مفتاح الشبكة Confirm Network Key" (يجب أن يكون هذا المفتاح مطابقاً للمفتاح المستخدم في نقطة الولوج).
- إختار دليل المفتاح Key Index الموافق لموقع مفتاح التشفير في ذاكرة نقطة الولوج في "دليل المفتاح Key Index".
- إضغط "موافق OK" لحفظ التغييرات (في الشبكة اللاسلكية).
- إضغط "موافق OK" لحفظ التغييرات (في بطاقة الشبكة اللاسلكية).



شكل 16: الإعداد اليدوي لمفتاح تشفير WEP

1.8. الخطوة الثانية: إعداد بروتوكول الإنترنت IP

عليك الآن إعداد بروتوكول TCP/IP. يمكنك تبعاً لإعدادات نقطة الولوج الحصول على عنوان إنترنت IP تلقائياً عبر بروتوكول الإعداد التلقائي للمضيف DHCP أو إعداد عنوان إنترنت IP ساكن يدوياً.

إذا كانت نقطة الولوج معدة لاستخدام بروتوكول DHCP يجب أن تكون قد حصلت تلقائياً على عنوان إنترنت IP عبر هذا البروتوكول. تأكد من إعدادات بروتوكول الإنترنت IP بإدخال التعليمات التالية ضمن سطر الأوامر:

```
ipconfig #
```

إذا لم تحصل على عنوان إنترنت IP على الرغم بأنه من المفترض بنقطة الولوج أن تمنحك هذا العنوان (عبر بروتوكول DHCP) حاول القيام بما يلي:

```
ipconfig /release all #
```

```
ipconfig /renew #
```

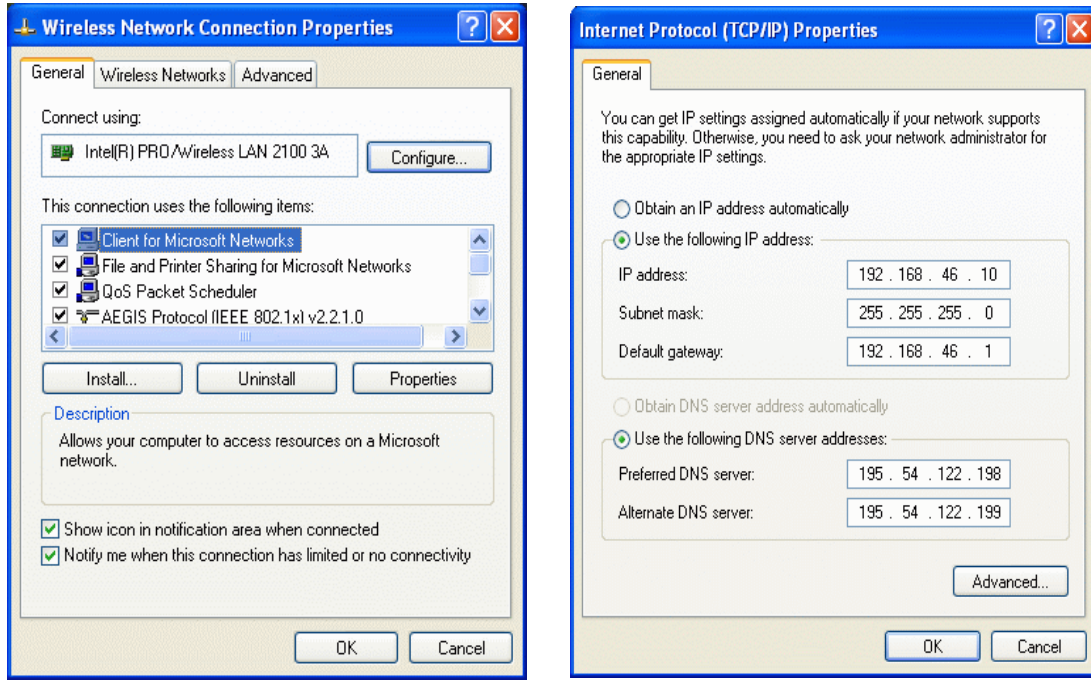
في حال رغبت بإعداد متغيرات TCP/IP يدوياً عليك الحصول على قيم هذه المتغيرات من المسؤول عن الشبكة، بعد ذلك قم بما يلي:

ابدأ Start > لوحة التحكم Control Paner > وصلات الشبكة Network Connections
إضغط مفتاح الفأرة الأيمن على وصلة الشبكة اللاسلكية Wireless Network Connection واختر خصائص "Properties".

إختر ترويسة "عام General" وقم باستعراض القائمة المتاحة حتى تصل إلى "بروتوكول الإنترنت (Internet Protocol (TCP/IP".

إختر "خصائص Properties".

أدخل معلومات عنوان الإنترنت IP يدوياً.



شكل 17: أ) إختر خصائص بروتوكول الإنترنت IP ب) قم بإدخال إعدادات بروتوكول الإنترنت IP يدوياً بما فيها عناوين مخدمات أسماء النطاق DNS المفضلة

ننصحك باستخدام أحدث حزمة خدمات Service Pack لويندوز XP. لقد تم تطوير أدوات الشبكة اللاسلكية بشكل كبير في الحزمة SP2 خصوصاً عملية إختيار الشبكة المفضلة، بالإضافة إلى تشغيل الجدار الناري Firewall بشكل تلقائي.

9. الخلاصة

نخلص من هذه الوحدة إلى أن التحدي الأساسي لدى إعداد زبون للشبكة اللاسلكية يكمن في توفر دعم المنتج المطلوب (من ناحية التجهيزات والبرمجيات) في نظام التشغيل المستخدم. لا يواجه استخدام نظام التشغيل ويندوز أية عوائق لأن غالبية منتجي التجهيزات يقومون بتصميم منتجاتهم للعمل ضمن ويندوز. أما

في نظام التشغيل لينكس فقد تظهر بعض المشاكل لدى استخدام تجهيزاتٍ تعتمد على مجموعة رقائقٍ جديدةٍ لم تتوفر برمجيات تعريفها بعد. في هذه الحال عليك التحلي بالصبر ريثما يقوم المطورون في مجتمع لينكس بتوفير الحل الملائم خلال عدّة أشهر.

يمكن تلخيص الأمور الخمس الرئيسية التي ينبغي عليك تذكرها من هذه الوحدة بما يلي:

1. يعتمد نجاحك في إعداد بطاقة شبكةٍ لاسلكيةٍ ضمن نظام التشغيل لينكس إلى حدٍ كبيرٍ على مدى قيامك بالتقصي الملائم عن برمجيات القيادة المتوفرة ودعم مجموعة الرقاقات.
2. لتجنّب المشاكل التي قد تواجهك أثناء إعداد بطاقة الشبكة اللاسلكية حاول التأكد من دعم هذه البطاقة في توزيع لينكس التي ستستخدمها قبل الشراء.
3. استخدم الإنترنت (غوغل Google) للإطلاع على تجارب الآخرين أثناء القيام بنفس المهمة.
4. تأكد من حصولك على إعدادات الشبكة (معرّف مجموعة الخدمات WEP، SSID، وإعدادات بروتوكول الإنترنت IP) لنقطة الولوج التي تريد الإتصال بها.
5. تأكد من استخدام أداةٍ واحدةٍ فقط لإدارة إعدادات الشبكة اللاسلكية لدى استخدام نظام التشغيل ويندوز لتجنّب أيّ تعارض.