الفصل العاشر

الشبكات التخيلية

Virtual Networks

مقدمة :

تعتمد فكرة الشبكات التخيلية على إنشاء أنظمة تخيلية (Virtual Machines) من خلال أنظمة حقيقية (Real Machines) وفي هذه الحالة يطلق على الأنظمة الحقيقية أجهزة مستضيفة أو Host Machines ، ثم عمل شبكة بين كل من الـ Host Machine و Virtual Machine. وسوف نستخدم برنامج Microsoft Virtual PC 2004 لإنشاء الأنظمة التخيلية

أهمية الشبكات التخيلية :

التدريب: قد يصعب على متعلمي الشبكات توفير جهازي كمبيوتر (على الأقل) للتدرب على الشبكات، ولكن باستخدام الشبكات التخيلية يمكن تنفيذ الشبكة والتدرب على الشبكات تمامًا كما يحدث في الشبكة الحقيقية.

الأمان: في حالة الاتصال بالإنترنت من خلال الأنظمة الحقيقية نكون معرضين للاختراق والتجسس وخلافه، ولكن في حالة الاتصال بالإنترنت من خلال الأنظمة التخيلية نكون قد تجنبنا أي فرصة لاختراق النظام الحقيقي.

التوفير : حيث يتم الاستغناء عن العتاد المطلوب لإتمام الشبكة الحقيقة، بل أننا (كما سنرى) يمكن عمل الشبكة حتى بدون كارت شبكة حقيقي على الجهاز المستضيف حيث يتم استخدام الـ Loopback Adapter.

موارد الجهاز التخيلي:

موارد الجهاز التخيلي يتم استقطاعها من الجهاز المستضيف. وتفصيل الموارد كما يلي :

الـ RAM : يتم استقطاعها من الـ RAM الخاصة بالجهاز المستضيف. وحجم الذاكرة المستقطع يتوقف على نظام التشغيل الذي سيتم تحميله على الجهاز التخيلي (مثلاً يتم استقطاع 32MB في حالة تحميل نظام تشغيل Windows98 وهكذا).

القرص الصلب : يتم استقطاعه من القرص الصلب الخاص بالجهاز المستضيف. وحجم القرص الصلب المستقطع يتوقف على نظام التشغيل والبرامج الأخرى الذي سيتم تحميلها على الجهاز التخيلي.

القرص المرن : هو نفسه القرص المرن الخاص بالجهاز المستضيف.

الـ CD-ROM : نفس الـ CD-ROM الخاصة بالجهاز المستضيف.

كارت الشاشة: كارت شاشة تخيلي S3 Trio32/64 وذاكرة كارت الشاشة هي 4MB.

كارت الشبكة: كارت شبكة تخيلي Intel 21140 based 10/100 mbps Ethernet Adapter.

كارت الصوت: كارت صوت تخيلي Sound Blaster 16 or AWE-32 or Compatible.

حيث يتم استقطاع جزء من الذاكرة الخاصة به

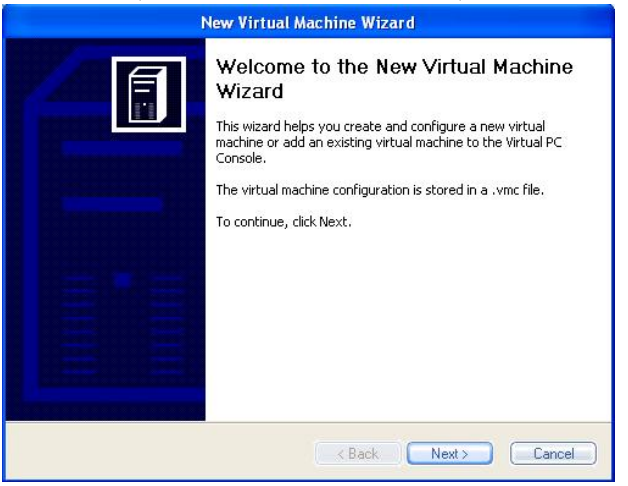
إنشاء الجهاز التخيلي :

☜ قم بإعداد برنامج Microsoft Virtual PC 2004.

☜ قم بتشغيل البرنامج، فتظهر نافذة البرنامج (كما في شكل 1)

شكل رقم (1)

☜ انقر زر New لإنشاء نظام تخيلي، فيظهر معالج الإنشاء (كما في شكل 2).



شكل رقم (2)

☜ اضغط زر Next، يظهر النموذج التالي (كما في شكل 3). حدد الخيار Create Virtual Machine، ثم اضغط زر Next.

شكل رقم (3)

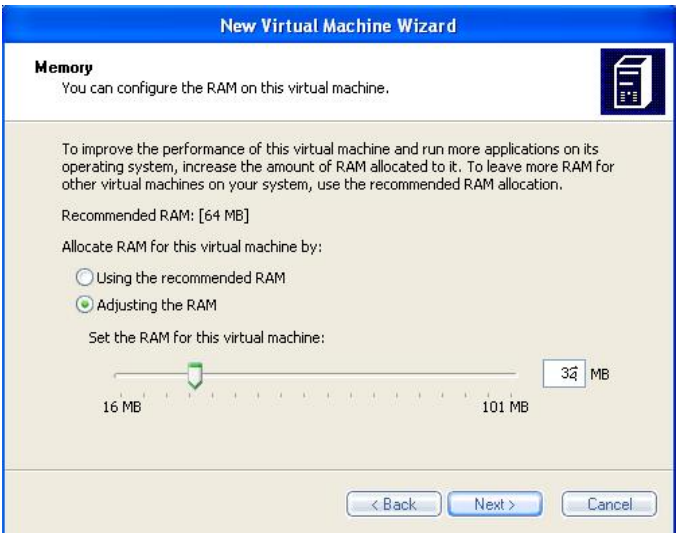
☜ ادخل اسم النظام التخيلي، وليكن Windows 98 Machine (حيث أننا نخطط لتحميل windows 98 على الجهاز التخيلي) في حقل Name and Location (كما في شكل 4)، ثم اضغط زر Next.

شكل رقم (4)

☜ يظهر النموذج التالي (كما في شكل 5). حدد نظام التشغيل التخيلي الذي تريد إعداده. وحيث أننا نخطط لتحميل Windows 98، قم باختيار Windows98 من قائمة Operating System، ثم اضغط زر Next.

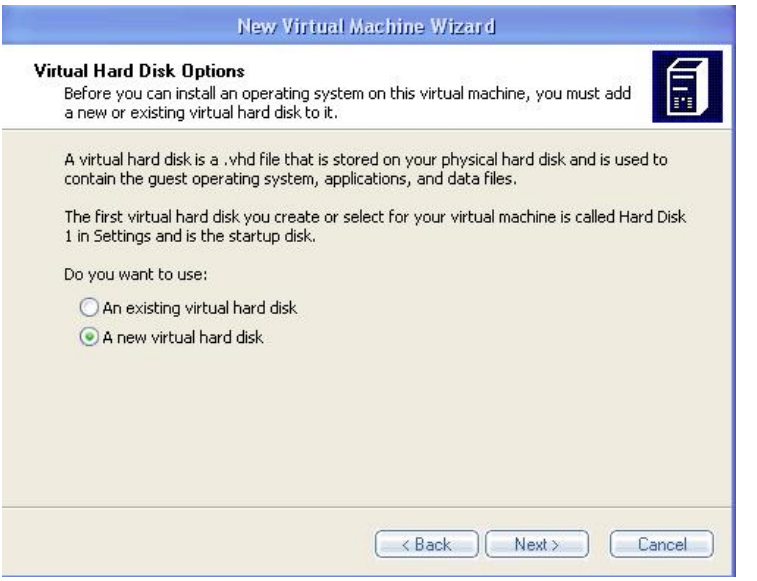
شكل رقم (5)

☜ يظهر النموذج التالي (كما في شكل 6)، حدد الخيار Adjusting the RAM، يظهر شريط به الحجم المتاح، وهو الجزء المتبقي من الذاكرة الخاصة بالجهاز المستضيف، حدد حجمًا مناسبًا لنظام التشغيل المحدد وليكن 32MB (مناسب لـ Windows 98)، ثم اضغط زر Next.



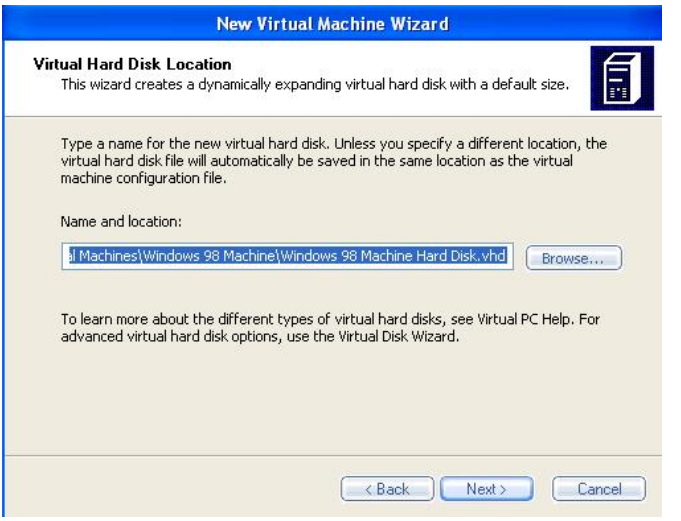
شكل رقم (6)

☜ يظهر نموذج إعداد القرص الصلب الخاص بالنظام التخيلي (كما في شكل 7) ، قم بتحديد الخيار A new Virtual hard disk، ثم اضغط Next.



شكل رقم (7)

☜ يقوم البرنامج بتحديد مسار افتراضي للملف Windows 98 Machine Hard Disk.vhd الذي سيكون بمثابة القرص الصلب التخيلي (كما في شكل 8) ، اضغط Browse إذا كنت تريد تغيير المسار أو اتركه، واضغط Next.



شكل رقم (8)

ملاحظة هامة : قام البرنامج بإنشاء قرص صلب للنظام التخيلي ولكن لم يسأل المستخدم عن سعة هذه القرص، والسؤال هنا: ما هي سعة القرص الذي قام البرنامج بتعيينها إلى القرص الصلب للنظام التخيلي؟

والجواب: إن البرنامج لم يحدد سعة ثابتة للقرص الصلب، ولكن السعة ستكون متغيرة، وستكون أقصى قيمة لها هي سعة محرك الأقراص (C: أو D: .. الخ) الذي تم تخزين الملف الخاص بالقرص الصلب التخيلي عليه، وهذه قد تسبب مشكلة لبعض المستخدمين، ولذا سنقوم بتخصيص سعة ثابتة للقرص الصلب التخيلي بعد الانتهاء من الإعداد.

☜ يظهر نموذج بيانات النظام التخيلي (كما في شكل 9)، اضغط Finish.

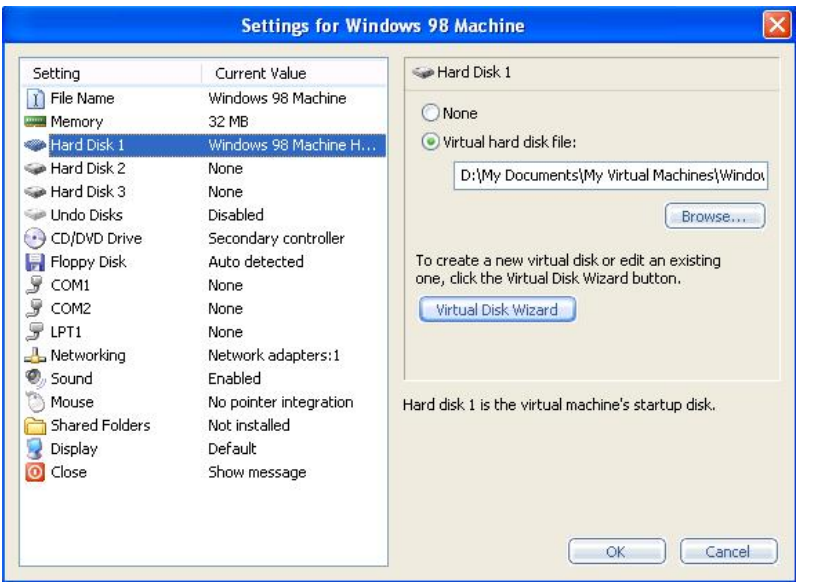
شكل رقم (9)

☜ يتم إدراج أيقونة النظام التخيلي Windows 98 Machine في نافذة البرنامج (كما في شكل 10) ويظهر تحت الأيقونة نص يعبر عن حالة النظام التخيلي وبالنسبة للنظام التخيلي الحالي سيكون النص Not Running، أي أنه لم يتم تشغيل النظام التخيلي وهذا النص يتغير حسب حالة تشغيل النظام التخيلي.

شكل رقم (10)

☜ والآن سنقوم بتخصيص سعة ثابتة للقرص الصلب التخيلي. قم بتحديد النظام التخيلي Windows 98 Machine، ثم اضغط Settings.

☜ يظهر نموذج الإعدادات (كما في شكل 11)، قم بتحديد القرص الصلب Hard Disk1 من القائمة ثم اضغط Virtual Disk Wizard.



شكل رقم (11)

☜ يظهر معالج إعداد القرص الصلب التخيلي (كما في شكل 12)، اضغط Next.

شكل رقم (12)

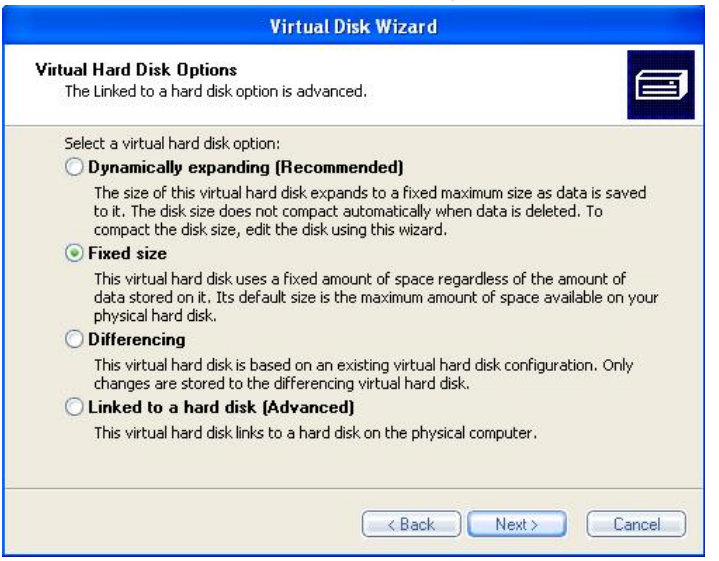
☜ يظهر نموذج خيارات القرص (كما في شكل 13)، حدد الخيار Create a new hard Disk ثم اضغط Next.

شكل رقم (13)

☜ يظهر نموذج تحديد مسار الملف الذي سيكون بمثابة القرص الصلب التخيلي (كما في شكل 14). حدد نفس المسار الذي تم تحديده في الخطوة رقم 9، ثم اضغط Next، تظهر رسالة استبدال الملف القديم الذي تم إنشاؤه للقرص التخيلي بالملف الحالي. اضغط Ok.

شكل رقم (14)

☜ يظهر نموذج خيارات السعة (كما في شكل 15). حدد الخيار Fixed Size، ثم اضغط Next.

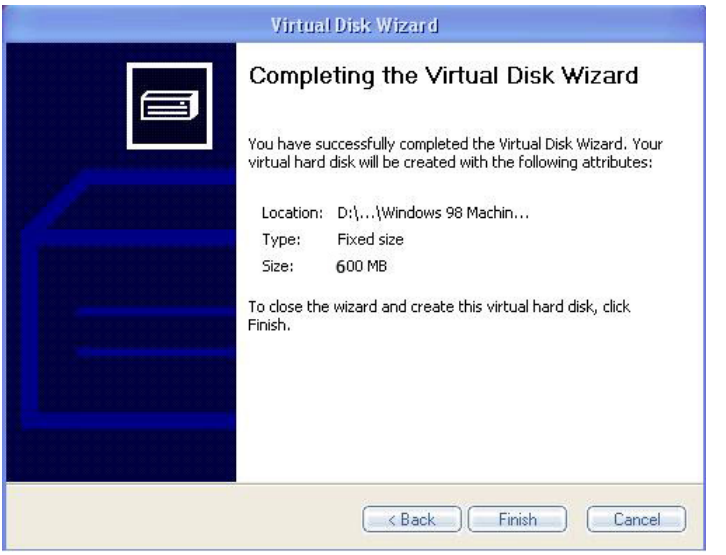


شكل رقم (15)

☜ يظهر نموذج تحديد السعة (كما في شكل 16). قم بإدخال السعة التي تريدها للقرص الصلب التخيلي، على أن تكون أقصى سعة هي سعة محرك الأقراص الذي سيتم تخزين الملف عليه، كما هو موضح بالشكل، ثم اضغط Next.

شكل رقم (16)

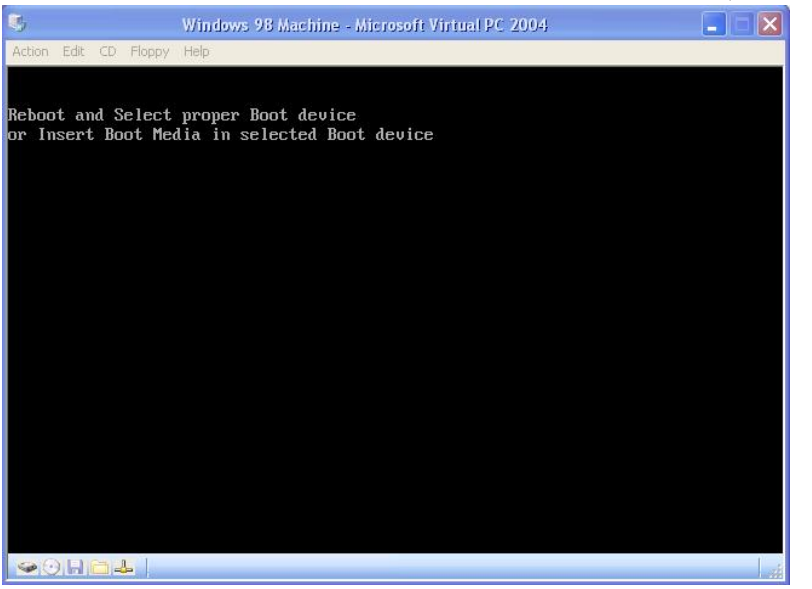
☜ يظهر نموذج بيانات القرص الصلب التخيلي (كما في شكل 17)، اضغط Finish، فيتم إنشاء القرص الصلب التخيلي ويظهر نموذج تمرير يبين نسبة الإنجاز (كما في شكل 18)



شكل رقم (17)

شكل رقم (18)

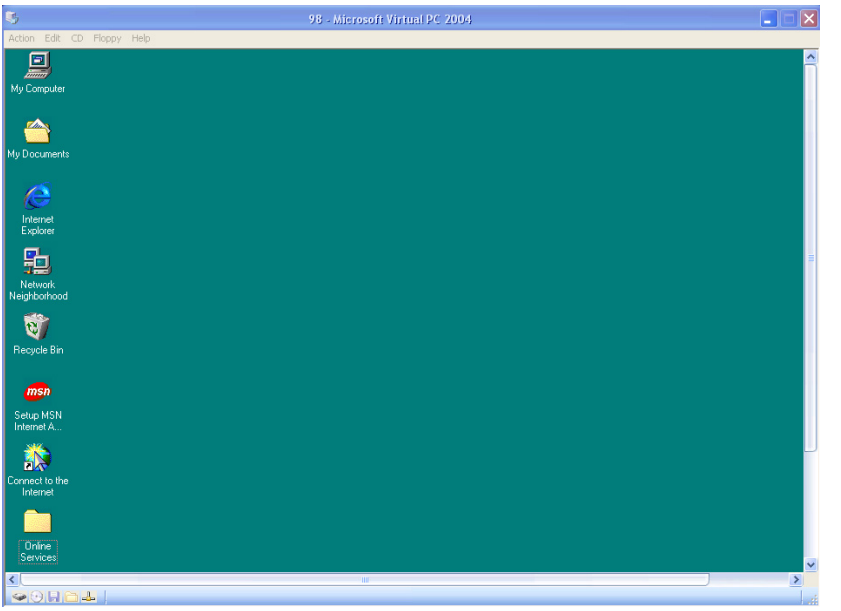
☜ بعد الانتهاء من إنشاء القرص الصلب، تتم العودة إلى النافذة الرئيسة للبرنامج (انظر شكل رقم 10). قم بالنقر على أيقونة النظام التخيلي، ثم انقر Start لبدء تشغيل النظام التخيلي، وحيث أننا لم نجهز القرص الصلب الخاص به (من حيث تقسيمه وتثبيت نظام التشغيل المحدد)، تظهر نافذة التشغيل (كما في شكل 19).



شكل رقم (19)

☜ قم بتجهيز القرص الصلب، أولاً: تقسيمه، ثم تثبيت نظام التشغيل الذي حددناه وهو Windows98 ويمكن استخدام الـ CDROM الخاصة بالجهاز الأصلي في عملية التجهيز.

☜ بعد الانتهاء من عملية تثبيت نظام التشغيل Windows98 (الذي حددناه) وإعادة التشغيل يظهر نموذج تسجيل الدخول إلى الشبكة. قم بإدخال اسم المستخدم وكلمة المرور (كما سبق في الفصل الثالث) واضغط OK، فيقوم نظام التشغيل باستكمال التحميل وإظهار سطح المكتب الخاص به (كما في شكل 20).



شكل رقم (20)

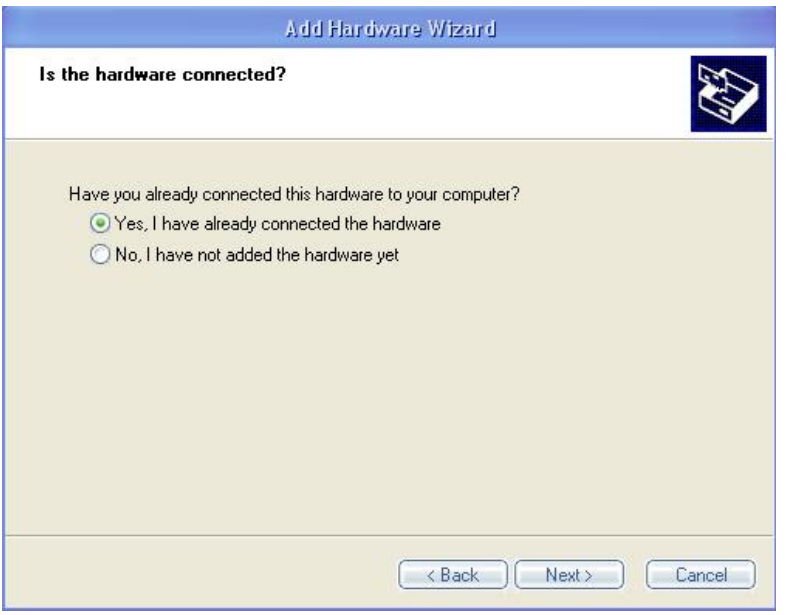
☜ إذا أراد المستخدم تكبير نافذة نظام التشغيل لملء الشاشة أو العودة إلى الحجم الافتراضي للنافذة يتم الضغط على ALT+Enter

والآن جاء دور ربط كل من النظام الأصلي والنظام التخيلي وهو ما يطلق عليه الشبكة التخيلية. وعملية الربط تتطلب كارت شبكة في كلا النظامين، وحيث أن النظام التخيلي قد قام بتثبيت كارت الشبكة التخيلي Intel 21140 based 10/100 يتوجب على النظام الأصلي تثبيت كارت شبكة خاص به، وهذا قد لا يتوفر، وحتى في حالة توفره فقد لا يريد المستخدم ربط الشبكة التخيلية بين النظامين بالشبكة الأصلية التي يقع بها، ولذا سوف نقوم بتثبيت كارت شبكة تخيلي في النظام الأصلي يسمى Microsoft Loopback Adapter وهذا الكارت يتوفر فقط في أنظمة التشغيل Windows2000 و WindowsXP، ويستخدم في ربط الأجهزة في الشبكة التخيلية. وفيما يلي خطوات تثبيت الـ Loopback Adapter في نظام التشغيل WindowsXP:

☜ قم بالنقر المزدوج على أيقونة Add Hardware في لوحة التحكم، فيظهر معالج إضافة العتاد (Hardware)(كما في شكل 21)، اضغط Next.

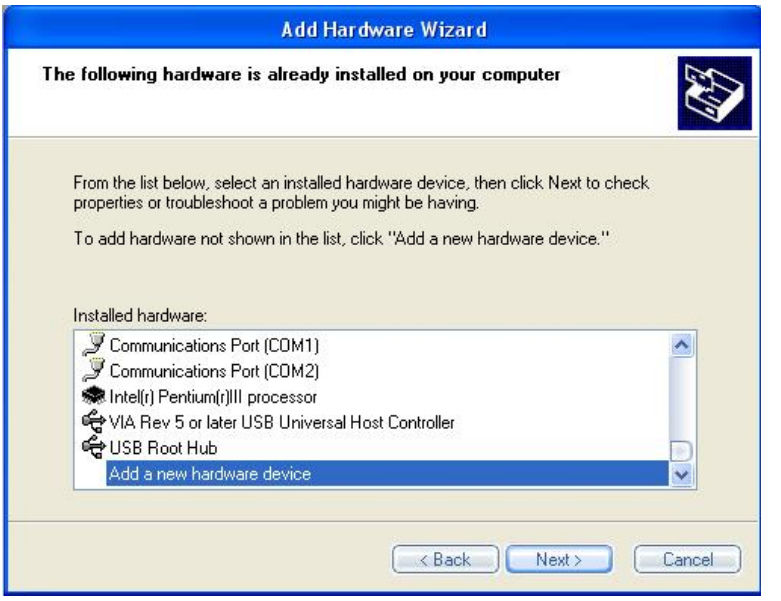
شكل رقم (21)

☜ يظهر نموذج تركيب العتاد (كما في شكل 22). قم بتحديد الخيار Yes, I have already connected the hardware، ثم اضغط Next.



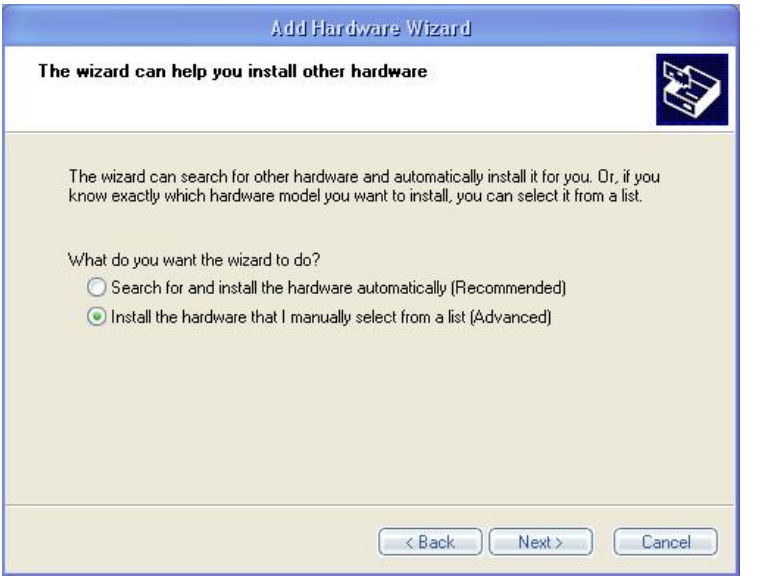
شكل رقم (22)

☜ يظهر نموذج به جميع العتاد الموجود (كما في شكل 23)، حدد الخيار Add a new hardware device لتثبيت كارت جديد، ثم اضغط Next.



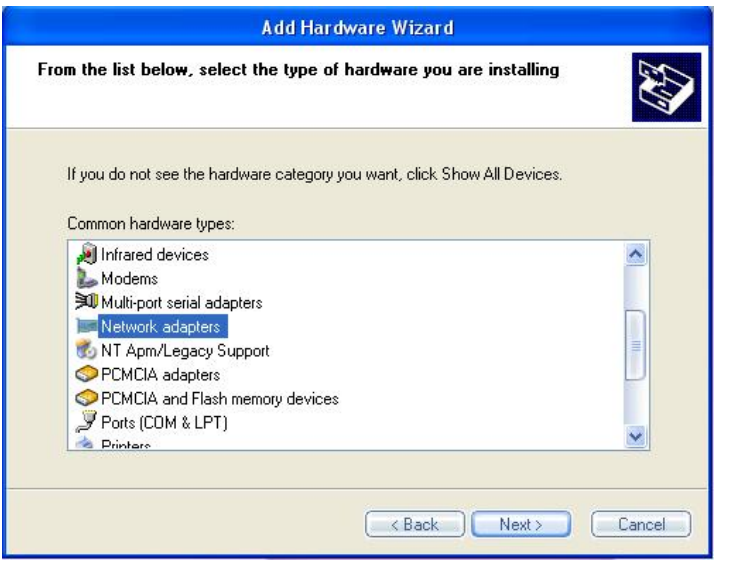
شكل رقم (23)

☜ يظهر نموذج تثبيت الكارت الجديد، (كما في شكل 24)، قم بتحديد الخيار Install the hardware that I manually select from the list ثم اضغط Next.



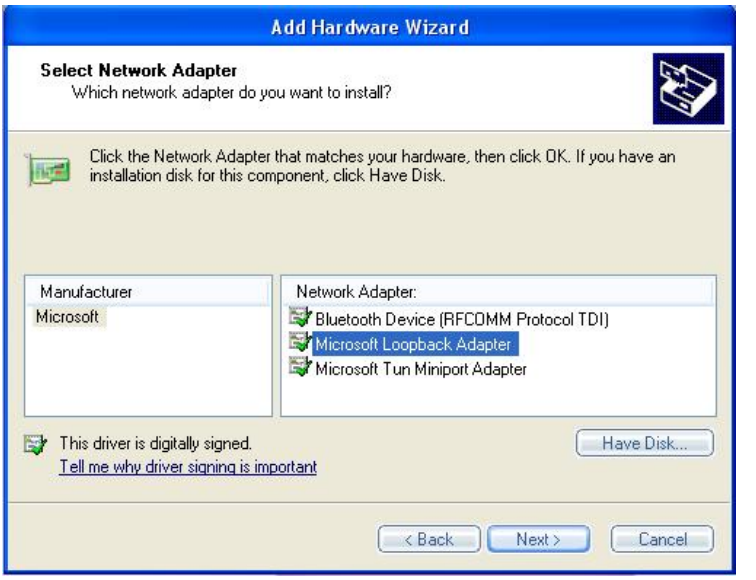
شكل رقم (24)

☜ تظهر قائمة بأنواع الكروت المطلوب تثبيتها. (كما في شكل 25)، حدد Network Adapter من القائمة لتثبيت كارت شبكة، ثم اضغط Next.



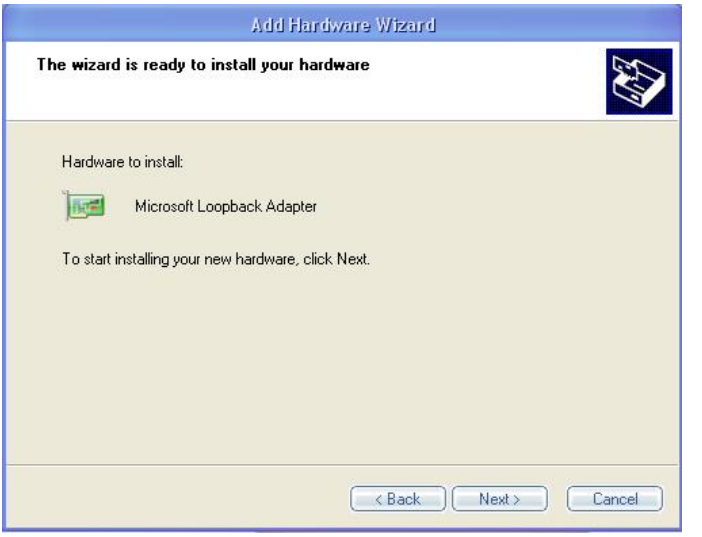
شكل رقم (25)

☜ تظهر نافذة تحديد نوع كارت الشبكة (كما في شكل 26)، اختر Microsoft من قائمة المصنعين، واختر Microsoft Loopback Adapter من قائمة الكروت، ثم اضغط Next.



شكل رقم (26)

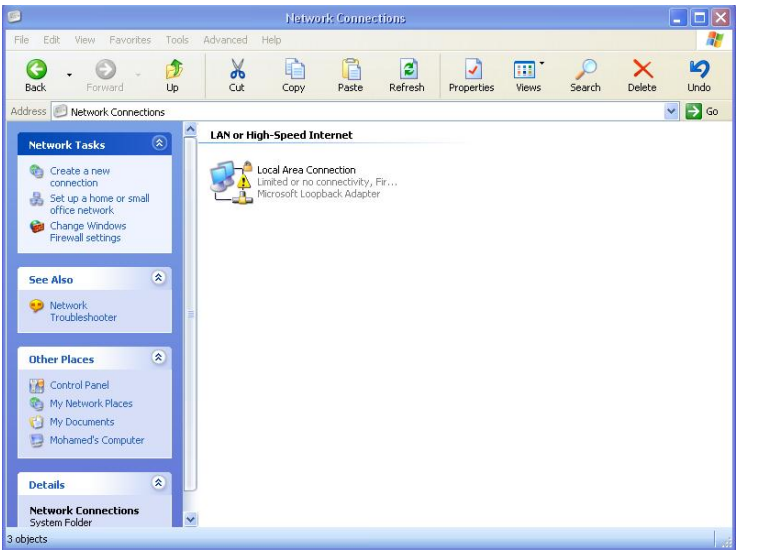
☜ تظهر نافذة تثبيت كارت الشبكة Microsoft Loopback Adapter (كما في شكل 27)، اضغط Next. تظهر نافذة إنهاء معالج الإضافة (كما في شكل 28)، اضغط Finish.



شكل رقم (27)

شكل رقم (28)

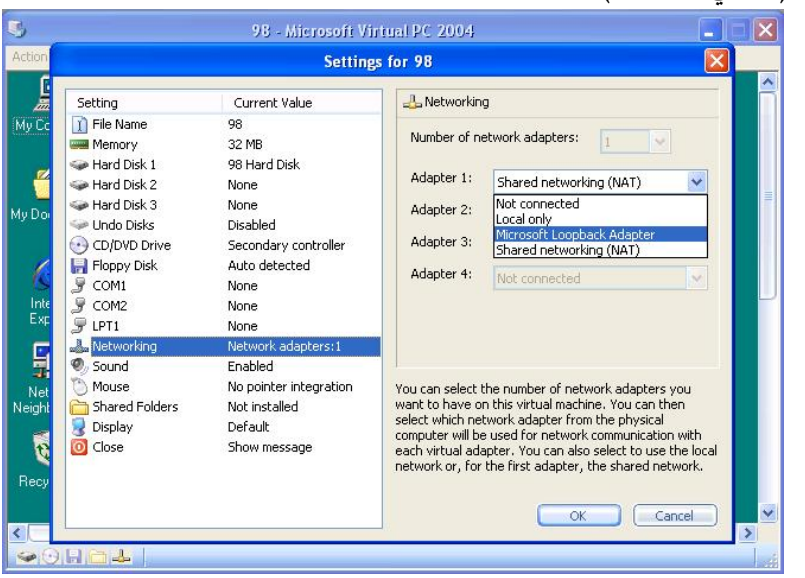
☜ بعد الانتهاء من تثبيت كارت الشبكة Microsoft Loopback Adapter يقوم نظام التشغيل WindowsXP بإعداد مكونات الشبكة (Client والـ Protocol والـ Service) تلقائيًا، ويتم إدراج أيقونة الشبكة ضمن مجموعة LAN في مجلد الاتصالات (كما في شكل 29)



شكل رقم (29)

☜ والآن نعود إلى مرحلة ربط كل من النظام التخيلي والنظام الأصلي باستخدام Microsoft Loopback Adapter .

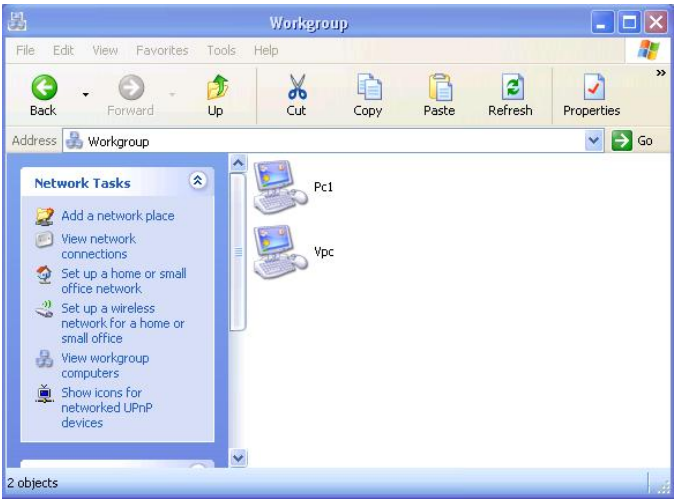
☜ اختر Settings من قائمة Edit (من نافذة النظام التخيلي) لإظهار نموذج اعدادات النظام التخيلي، ثم انقر Network Adapter1 لإظهار نموذج إعدادات كارت الشبكة الذي سيربط النظامين (كما في شكل 30).



شكل رقم (30)

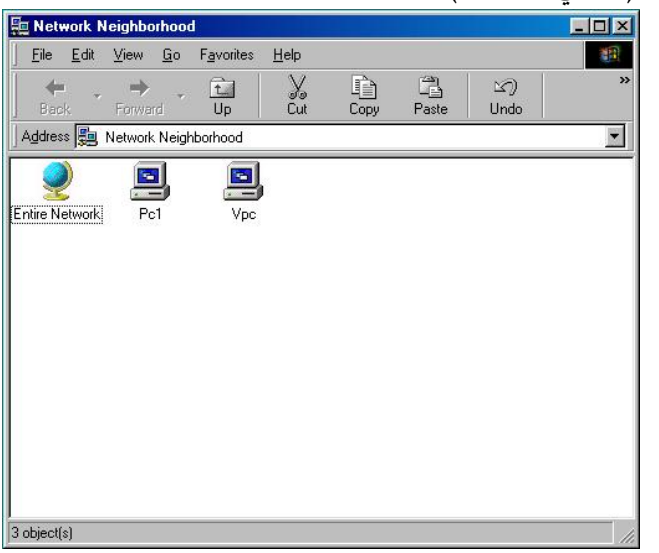
☜ افتح قائمة Adapter1 واختر Microsoft Loop Adapter، ثم اضغط Ok، وبذلك يتحقق الربط بين النظامين، ويتم إنشاء شبكة تخيلية بينهما، ويمكن تطبيق جميع العمليات الخاصة بالشبكات عليها.

☜ قم بفتح أيقونة My Network Places في النظام الأصلي، ثم عرض أجهزة الشبكة فيظهر كل منهما (كما في شكل 31)



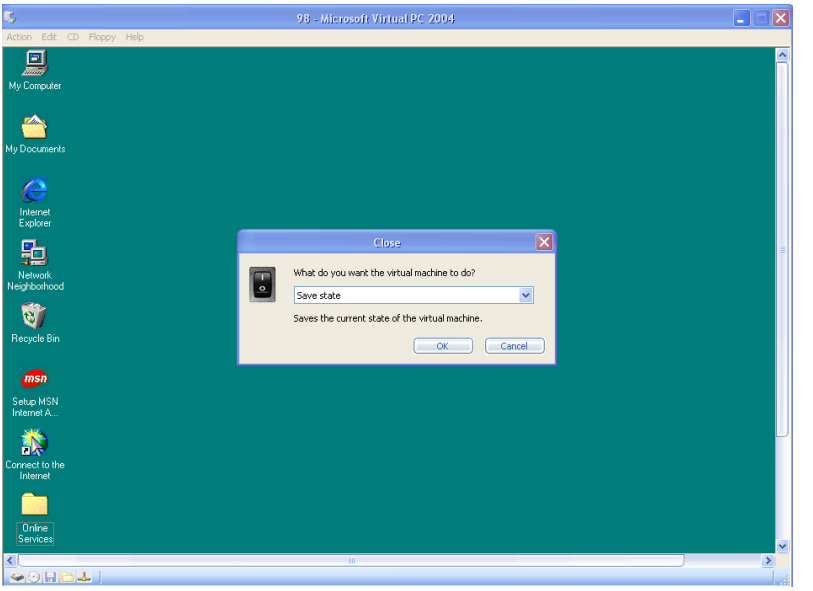
شكل رقم (31)

☜ قم بفتح أيقونة Network Neighborhood في النظام التخيلي ثم عرض أجهزة الشبكة فيظهر كل منهما (كما في شكل 32).



شكل رقم (32)

☜ إذا أراد المستخدم إغلاق نافذة النظام التخيلي يتم اختيار Close من نافذة Action، فيظهر نموذج الإغلاق (كما في شكل 33)



شكل رقم (33)

يوجد خياران في قائمة الإغلاق كما يلي :

Turn off: في حالة اختياره يتم الآتي:

- إغلاق النظام التخيلي.
- إغلاق الشبكة بين النظامين.
- في حالة تشغيل النظام التخيلي من جديد (انظر الخطوة 20) يبدأ في التحميل من البداية.

Save State: يحتفظ بسطح المكتب للنظام التخيلي، وفي حالة تحديده يتم الأتي :

- إغلاق النظام التخيلي.
- إغلاق الشبكة بين النظامين.
- في حالة تشغيل النظام التخيلي من جديد لا يبدأ في التحميل من البداية، ولكن يظهر سطح المكتب الخاص به مباشرة.

ولذا فالخيار Save State أفضل لإغلاق النظام التخيلي.

إذا أراد المستخدم إعادة تشغيل الجهاز التخيلي يتم القيام بالخطوة العاشرة.

وبذلك نكون قد انتهينا من إعداد الشبكة التخيلية