الجزء الثاني

الصيانة

الفصل الأول

تحديد وإصلاح أعطال الشبكة

إنه لمن الرائع أن يعمل كل شئ كما هو مفترض ، إلا أن هنـــالك عمـــر محدد لكل شئ . ويعنى هذا أنه مهما عملت شبكتك بصورة جيدة الآن فإن حـــدوث عطل فى الكروت أو الكوابل أو أى مكونات أخرى من مكوناتها ، هو موضـــوع وقت فقط.

يوضح هذا القسم عنصرى إدارة الشبكة التاليين وهما:

- منع حدوث الأعطال
- إصلاح الأعطال

وبغض النظر عن الجودة التى تنفذ بها الأول (منع حدوث الأعطال) ، فسوف يأتى الوقت الذى يتوجب عليك فيه تنفيذ الثانى (إصلاح الأعطال) . يركز هذا الفصـــل على التفاصيل التى يمكن أن تكون بسهولة مواد للفحص والإختبار .

منع حدوث الأعطال:

يعتبر منع حدوث الأعطال بعد تركيب وتشغيل الشبكة أحد المهام الرئيسية للمسئول عن الشبكة . ونظراً لتعدد وإختلاف أنواع الأعطال التى قد تحـــدث فـــى الشبكة ، فإن المرء لا يستطيع أن يخطط لكل الإحتمالات والتى يمكن تقسيمها إلى الفئات الأربعة التالية:

١. فيزيائية
٢. كهربائية
٣. أمنية
٤. فيروسات

ونشرح فيما يلى أى من هذه الإحتمالات

الأعطال الفيزيائية:

تعتبر درجة الحرارة أحد أهم العناصر البيئية التى تؤثر على تشغيل الحاسبات الآلية ، سواء كانت أجهزة رئيسية أو محطات عمل . إن درجة الحرارة المحيطة مهمة ، إلا أن درجة الحرارة داخل الكمبيوتر أكثر أهمية . ويمكن أن يصل الفرق بين درجة الحرارة داخل الكمبيوتر ودرجة الحرارة خارجه إلى ٤٠ درجة وذلك بسبب الحرارة التى تولدها مكوناته . ومن أسباب ترك الكمبيوترات تعمل كل الوقت ، منع تذبذب درجة الحرارة الداخلية بصورة كبيرة.

ملاحظة :

عند وصول جهاز كمبيوتر جديد ، يجب تركه حتى يصل إلى درجة حرارة الغرفة قبل إستعماله وبذا نضمن عدم وجود توتر حرارى غير محتمل على المكونات خاصة إذا كان الجهاز مخزوناً فى مكان بارد لعدة أيام قبل وصوله.

ومن المهم وجود تهوية مناسبة للجهاز الرئيسي حتى يمنع زيادة درجة حرارته وإلا فسوف تزحف الشرائح وتفقد الدوائر المتكاملة مواقع جلوسها وتلامس المقبس . وكذلك من المهم تصفية الهواء المحيط الذى يسحب إلى داخل الكمبيوتر ليكون بأحسن نوعية ممكنة . كما يجب الإحتفاظ بدرجة حرارة متساوية وثابتة فى الغرفة مع شفط الدخان والغبار إلى الخارج بإستخدام أجهزة التصفية الملائمة.

الأعطال الكهربائية:

بينما تتسبب الأعطال الفيزيائية فى تعطل الجهاز الرئيسي أو أى كمبيوتر آخر ببطء وتدريجياً ، توقف الأعطال الكهربائية الأجهزة بصورة فورية حيث يمكنها تدمير المكونات وضياع البيانات.

ونقدم فيما يلى شرحاً لأنواع الأعطال الكهربائية الأربعة:

١- **تداخل المكالمات** : ويحدث عندما يتداخل كابلان مع المجال المغنطيسى لكليهما . أفضل حل هو إستخدام غطاء كابل مناسب لتفادى التقارب الفيزيائى بين الكوابل .

٢-**الإستاتيكية** : لا يسبب تولد الإستاتيكية فى الأعطـــال ، ولكـــن تفريغهـــا المفاجئ هو الذى يؤدى إلى ذلك . وما يجعل الأمر خطراً أنها تتولد إلى مستويات ومعدلات كبيرة قبل أن تفرغ بالكـــامل مـــرة واحـــدة . كمـــا تعـــرف بالتفريغـــة الكهروستاتيكية . يجب أن تكون أقل من ٣٠٠٠ فولت حتـــى تشـــعر بهـــا إلا أن شحنات قدرها ٢٠ و٣٠ فولت قد تدمر الجهاز . إن أفضل حل لتفـــادى التفريغـــة الكهروستاتيكية يكمن فى إستخدام جهاز تفريغ استاتيكى وكوابل تأريض.

عليك تأريض نفسك وأى جهاز تعمل عليـــه بإســـتمرار ، ولا تلمـــس أى موصلات كهربائية مباشرة وإستعمل أكياس غـــير إســـتاتيكية لتخزيـــن مكونـــات الأجهزة . كذلك يمكنك التحكم فى الإستاتيكية بخفض درجة الرطوبة المحيطة.

ملاحظة :

الإستايروفوم حامل شائع للأستاتيكية لـــذا يوصـــى بعـــدم تـــرك أكـــواب الأستايروفوم بالقرب من الأجهزة الرئيسية أو محطات العمل.

التيارات العابرة : وهى إنفجارات تيار عالية الفولتية تحدث عشوائياً وتستمر لأقل من ثانية واحدة . عشوائيتها تجعل عملية عزلها صعبة وأحياناً تسببها مشاكل مثـــل التشويش أو ضربات الصواعق . أفضل خط دفاع لها هو الدايود الكابت بالإضافة إلى وضع الكمبيوترات على دوائرها الكهربائية الخاصة مع أرضيات معزولة.

١ – **ضوضاء الخطوط** : عادة ما تحدث فى شكل ملحوظ وتكون قليلـــة فـــى الفولتية وفى التيار . وفى كثير من الأحيان يكون السبب جهاز كهربائى آخر مثـــل فرن الميكروويف أو موتور أو حتى إنفجار لمبة إضاءة فلورسنت . أفضل حل هو تأريض الأجهزة بصورة جيدة وتفادى وضع الكوابـــل بـــالقرب مـــن المصـــادر الأخرى.

ملاحظة :

عند الحديث عن الضوضاء ، هنالك كلمتان مركبتان تستخدمان بكثرة هما تداخل ذبذبة الراديو RIF وتسببه أفران الميكروويف والأجهزة المنزليـــة الأخـــرى

والكلمة الأخرى هى التداخل الكهرومغناطيسى EMI الذى تسببه الإضاءة والرادار والأدوات الصناعية

الأمن : يعتبر تأمين الشبكة من مهام مسئول النظام . تستلزم المعالجة الإليكترونية للبيانات التفكير العميق فى كل المخاطر الموجودة فى النظام ووضع خطة للتعامل معها.

وفيما يلى أربعة أنواع من المخاطر:

١. التدمير والإتلاف
٢. الإفساد
٣. الكشف
٤. التوقف والإنقطاع

وللتعامل مع إحتمال هذه التهديدات ، على مسئول الشبكة أن يفكر فى كل جزء من أجزاء الشبكة لتقييم الأخطار المحتملة فيه ومن ثم عليه تقييم وتنفيذ الخطوات اللازمة للحد من هذه الأخطار بفعالية.

وتشمل إجراءات الأمن التى يمكن إتخاذها ما يلى:

- أن يتم الإتصال والدخول فى الشبكة خلال ساعات الدوام فقط
- تغيير كلمات السر PASSWORDS بصورة مستمرة
- أن تكون كلمات السر غير متشابهة.
- فصل أجهزة المودیم بعد إنتهاء ساعات الدوام
- بناء ال RAID وال REDUNDANCY فى الجهاز الرئيسي.

يمكن إستخدام ال ENCRYPTION لمنع مقتحمى الشبكة من فهم ومعرفة البيانات التى يصلون إليها . وإعتباراً من NetWare 3.11 أصبح ال ENCRYPTION معياراً الآن حيث أن توفير الأمر SET بضبط كلمة السر ال UNCRYPTED على وضعية OFF

الفيروسات : بكلمات بسيطة ، الفيروسات هى برامج تتدخل خلال المعالجة العادية وذلك بتغيير الملفات والتشكيلات أو بضم نفسها لأى شئ تقوم بالإتصال به وتنمو بصورة مضاعفة.

وتحتاج الفيروسات بطبيعتها إلى إجراء ما لتشغيلها وعليه فهى تضع نفسها فى الملفات المنفذة EXECUTABLE FILES التى عادة ما يرمز لها بأسمائها الداخلية مثل . BAT, EXE, COM كما أن ملفات ال OVL توفر فرصاً كما تفعل جداول ال FAT وال BOOT SECTORS

نادراً من تأتى الفيروسات مع البرامج الأصلية ولكنها فى معظم الأحيان تدخل مكان العمل من خلال البرامج المسروقة والبرامج المسموح بمشاركتها أو البرامج المشبوهة الأخرى . إن أفضل حل لمشكلة الفيروسات هو منع أى شخص غير مسئول الشبكة من تركيب البرامج على الشبكة والمقصود بكلمة شبكة هنا ليس الجهاز الرئيسي فقط ، بل كل الطرفيات الموصلة إليه.

وإذا وضعنا فى الإعتبار عدم إمكانية منع تركيب برنامج فى طرفية شخص ما ، فعلينا مكافحة إمكانية التعرض للهجوم من الفيروسات وذلك من خلال إتخاذ الإجراءات التالية:

- عمل نسخ إحتياطية BACKUP لمحتويات الجهاز الرئيسي والطرفيات.
- ضبط ملفات ال EXE وال COM للسماح بقراءتها وتنفيذها فقط (READ ONLY AND EXECUTE ONLY)
- منح الحق فى قراءة الملفات وتنظيفها من الفيروسات فقط فى الدليل PUBLIC والدليل LOGIN
- فحص كل قرص والتأكد من خلوه من الفيروسات قبل تركيبه.
- عدم تشجيع تركيب برامج ال BBS
- الإستعداد لإتخاذ الخطوات اللازمة حال التعرض للفيروسات

عليك أن تضع فى الإعتبار أن NetWARE يحتوى على بعض الحماية من الفيروسات وذلك بسبب إختلاف جدول تخصيص الملفات FAT فى NetWare عن جدول الطرفيات حيث لا يمكن مهاجمته . لذا فإن فيروسات NetWare غير شائعة مثل فيروسات دوس ومعظم هجوم الفيروسات يحدث فى الطرفيات بالمقارنة بالأجهزة الرئيسية.

إصلاح الأعطال : بعد حدوث العطل ، تصبح كلمة الوقاية عديمة الفائدة ويأتى دور الإصلاح . الهدف الرئيس للإصلاح هو إعادة الخدمة فى الوقت المناسب . فيما يلى **الخطوات الأربعة التى تتبع للإصلاح:**

١.تجميع المعلومات عن العطل
٢.وضع خطة للإصلاح
٣.تحديد العطل وتنفيذ الخطة
٤.توثيق كل ما يتم عمله

وبإتباع الخطوات الأربعة أعلاه تستطيع إعادة الشبكة إلى العمل فى أسرع وقت ممكن. لا نود المغالاة فى التأكيد على أهمية الخطوة الرابعة ، إلا أنها تجعل من السهل معرفة ما يتفوق فيه مسئول الشبكة ذو الخبرة على المسئول قليل الخبرة.

ملاحظة :

هنالك العديد من الأسئلة التى عليك توجيهها عندما يبلغك شخص ما بحدوث عطل وبالرغم من أنها تبدو بسيطة إلا أن ذلك سوف يوفر الكثير من الوقت على المدى البعيد

هل كان الجهاز يعمل من قبل ؟ لأنه وغالباً عندما يتصل أحد المستخدمين للشكوى من أن جهازا ما لا يعمل ، قد يكون الجهاز قد تم تركيبه الآن فقط أو تم إجراء تغيير كبير فيه لا يود المتصل ذكره ما لم يتم سؤاله عنه.

ماهى آخر مرة عمل فيها الجهاز ؟ فعلى سبيل المثال إذا إتصل أحدهم ليشكو من أن الطابعة لا تطبع الشيكات ، فربما كان علينا أن نعرف أن هذه الطابعة لم يتم تشغيلها منذ عام ونصف.

ماذا تغير منذ آخر مرة كان الجهاز يعمل خلالها بصورة جيدة ؟ علينا أن نتساءل ، هل تم الإنتقال من مبنى لآخر ؟ أو هل قمت بإعادة تنظيم مكتبك أو قمت بسحب كوابل من فوق السقف ؟

تقترح خطوات إصلاح الأعطال الأربعة التى تم مناقشتها سابقاً ، إتباع الخطوات التالية لحل أعطال محطات العمل:

١.إستبعاد أى إحتمال لخطأ من المستخدم

٢.فحص الموقع للتحقق من أن كل شى على ما يرام والتأكد من أن كل الأجهزة والطابعات موصلة إلى التيار الكهربائى.

٣.أوقف كل الأنظمة والبرامج العاملة ثم قم بعمل نسخ إحتياطية.

٤.أعمل نسخ إحتياطية إذا كان هنالك مشكلة فى جهاز التخزين (القرص الصلب أو السواقات)

٥.الحد من إرتفاع الحرارة الزائدة . وإذا كانت المشكلة فى محطة العمل ، قلل من ملفات ال CONFIG.SYS وال AUTOEXEC.BAT إلى أدنى حد ممكن ثم حاول العملية مرة أخرى . تأكد من أن كل برامج الTERMINATE AND STAY RESIDENT (TSR) التى لا تحتاجها لإعادة تشغيل والتوصيل إلى الشبكة قد تم حذفها من ملف ال. AUTOEXEC.BAT

سواء كنت تقوم بإصلاح أعطال فى محطة العمل أو الجهاز الرئيسي ، عليك أن تفكر بطريقة إقتصادية . خلال مرحلة الإفتراضات ، ضع كل الاحتمالات فى الإعتبار وإبدأ بتلك التى تكلف أقل ، مع ملاحظة أن الناحية المالية والإقتصادية لا تتعلق بالقطع التى قد تحتاج إلى تغيير ، بل أيضاً بزمن التوقف عن العمل ووقت مسئول الشبكة.

الوثائق والسجلات:

كما ذكرنا سابقاً ، فإن أهمية التوثيق لا يمكن المغالاة فيها ، حيث أن أهمية التوثيق الجيد لا يمكن تجاوزها بأى أداة أخرى . وحتى فى أصغر الشبكات يمكن توفير المال والوقت عن طريق توثيق الأعطال والإحتفاظ بسجلات جيدة.

عليك الإحتفاظ بثلاثة أنواع من السجلات هى السجلات الخاصة بنظام الشبكة المحلية والأخرى بتاريخها والنوع الثالث بالمصادر المتوفرة.

بالنسبة لنظام الشبكة المحلية ، يجب توفر خريطة مفصلة توضح مواقع

المستخدمين وكل المكونات الموصلة إلى الشبكة . كذلك عليك الإحتفاظ بقوائم بمكونات الشبكة مع توثيق لمسارات الكوابل ومحطات العمل.

يجب أن يحتوى تاريخ الشبكة المحلية على معلومات عن المستخدمين وإيضاح للغرض من الشبكة مع سجل للأعطال السابقة ومعلومات الإستخدام ، على أن لا تتوفر هذه البيانات عند الحاجة إلى تشخيص عطل فقط بل تكون فى متناول اليد فى أى وقت . فإذا حدث وأن تغير مسئول الشبكة ، فليس هنالك وسيلة أفضل من التوثيق لجعل الشبكة تعمل بصورة عادية.

أما توثيق المصادر المتوفرة ، فيجب أن يحتوى على البرتوكولات والمسارات المستخدمة بالإضافة إلى مخطط للشبكة . أما أكثر المصادر أهمية فهو الأفراد . عليك الإحتفاظ بقائمة بالأشخاص وأرقام هواتفهم للإتصال عليهم عند مواجهة أى مشكلة يصعب حلها من قبل مسئول الشبكة ، على أن توضع أرقام إتصال المدراء والمختصين بحالات الطوارئ فى مكان يسهل الوصول إليه.

برامج التشخيص:

تستخدم برامج تشخيص الأعطال المعدة من قبل طرف ثالث ، لتوفير معلومات عن الأجهزة ، من محطة العمل إلى الكابل . تتوفر أنواع عديدة من تلك البرامج وبأسعار مختلفة . وتتمثل درجة أهميتها فى مدى توفيرها معلومات مهمة ومفيدة لك.

برنامج CheckIt Pro البرامج التى يمكنها إعطاءك معلومات وحقائق سريعة عن الأجهزة ونظام التشغيل كما يمكنه تحديد المكونات وتوفير معلومات عن التداخلات.

هنالك برامج مختلفة بنفس الميزات . نوضح فيها نماذج من البيانات المستخرجة من محطة عمل بإستخدام برنامج System Information وهو أحد الأدوات المتوفرة فى: NORTON UTILITIES

Computer Name : IBM AT

Operating System : DOS 6.20
Build-in Bios Dated : Friday, January 15, 1988
Main Processor: Intel 80386 Serial Ports: 2
Co-Processor: Intel 80187 Pararllel Ports: 3
Vedio Display Adapter: Vedio Graphic Array (VGA)
Current Vedio Mode: Text, 80 x 25 Color
Available Disk Drive: 13, A: - C:, F; - I: , P:, S: , V: , X:, - Z:

Dos reports 639 K – bytes of memory:
254 K- bytes used by Dos and resident programs
385 K- bytes available for application programs
A search for active memory finds:
640 K – bytes main memory (at hex 0000-A000)
128 K- bytes display memory (at hex A000-C000)
128 K – bytes extra memory (at hex C000- E000)
1024 K- bytes expanded memory
ROM- BIOS Extensions are found at hex paragraphs: C000

Computing index (CI), relative to IBM/XT: Testing... 73.0
Disk Index (DI), relative to IBM/XT: Not computed. No drive specified.
Performance Index (PI), relative to IBM/XT: Not computed

كما يمكن الحصول على الكثير من المعلومات عن محطة العمل بإستخدام النسخ الحديثة من برنامج دوس و . MSD Utility

وبغض النظر عن البرنامج الذى تستخدمه ، عليك الحصول على تقارير بصفة منتظمة وحفظها فى مكان يسهل الوصول إليه . عندما تحدث مشكلة ، قم فوراً بتشغيل البرنامج مرة أخرى وأبحث عن أى إختلافات قد تشير إلى مكان العطل.

الفصل الثانى

إستخدام أدوات البحث فى إصلاح الأعطال

يعرف كل شخص تعامل مع الكمبيوتر وشبكات الكمبيوتر ، إن زيادة عدد الكمبيوترات عددياً ، يزيد من عدد الأعطال لوغرثمياً . إن أعداد مكونات وملحقات الحاسبات المتوفرة فى الأسواق الآن تجعل من الصعب على مسئول الشبكة العمل دون أدوات بحث حديثة . وقد أثرت هذه العوامل بصورة كبيرة على قرار نوفل القاضى بتضمين ثلاثة أدوات بحث أساسية فى إجراءاتهم الخاصة بالإختبار والفحص والتصديق.

يغطى هذا القسم بتفصيل الأدوات التى إقترحت نوفل على مسئولى الشبكات إستخدامها لإدارة شبكات . NetWare يناقش هذا القسم موسوعة دعم شبكة نوفل وقاعدة بيانات مساعدة نوفل ومكتبة ميكروهاوس الفنية وهو مرجع للأجهزة لا يقدر بثمن . كل هذه المنتجات تعتمد على الإستفسارات (أى أن المعلومات التى يقدمها البرنامج تعتمد مباشرة على ما يدخله المستخدم) وعليه فإن الأمثلة التى تبين كيفية عمل البرنامج تستخدم سيناريوهات حقيقية.

يستطيع كل مسئول شبكة يستخدم هذه المنتجات الثلاثة ، أن يقصر الوقت المطلوب لوضع النظام فى حالة تشغيلية . يستغرق إختبار هذا الجزء من فحص الخدمة والدعم ثلاثة ساعات يتوفر لديك خلالها قرص مدمج يحتوى علىNSEPro ومكتبة ميكروهاوس الفنية . عليك مراجعة المادة الموجودة فى هذه الأقراص مثلما تفعل فى الحالات الحقيقية.

ملاحظة :

كل برامج NSEPro المتوفرة تعمل على الويندوز ولكن عند إجراء فحص الخدمة والدعم يستخدم الجهاز نسخة تعمل على الدوس.

NSEPro :

تم تصميم موسوعة دعم شبكة نوفل لتكون خطك الأمامى الذى تواجه فيه البرامج القديمة والتعديلات على ال DRIVERS ولتكون مصدراً للإجابة على الأسئلة التى تثار بصورة متكررة عن ال NetWare . وتقوم نوفل بتوزيعها شهرياً على الموزعين فى قرص مدمج (وعليك تركيبه فوراً عند الحصول عليه).

وقد تم عمل NSEPro أساساً للمواضيع الخاصة بنتوير والشبكات حتى فبراير ١٩٩٥م عندما قررت نوفل ضم ووردبيرفيكت وكواترو برو إليه .

تركيب NSEPro :

يشبه تركيب NSEPro تركيب أى برنامج آخر على قرص مدمج . إذا كان القرص الصلب لديك كبير بما فيه الكفاية (أكثر من ١٧٠ ميجابايت) وتستخدم NSEPro بصورة متكررة ، تقترح نوفل أن تقوم بنسخ كل البيانات وبرنامج تطبيق قاعدة البيانات على القرص الصلب . أما إذا رغبت فى تركيب NSEPro فقط بدون الملفات الأخرى فأنت فى حاجة لمائة ميجابايت فقط . كذلك إذا لم تتوفر لديك مساحة كافية لنسخ بيانات ال NSEPro فيمكنك اختيار تركيب ملفات ويندوز الضرورية لتشغيل NSEPro من القرص المدمج . وفى كلا الحالتين الاولتين يكون الوصول إلى البرامج اسرع من تشغيله مباشرة من القرص المدمج ولكن عليك عندها حفظ القرص المدمج فى مكان آمن فربما تتلف بيانات NSEPro لديك فى وقت من الأوقات.

إذا كنت ملماً بكيفية تركيب البرامج فى الويندوز فأنت بالطبع تعرف كيف تركب برنامج NSEPro حيث يمكنك إختيار ملف ، جديد ، بند ، عرض,FILE) NEW, ITEM,BROWSE) لتركيب الخيارات المختلفة أو يمكنك إستخدام مدير الملفات FILE MANAGER لتركيب البرنامج وهى الطريقة المفضلة . قم أولاً بفتح مدير الملفات وأختر الحرف الخاص بالقرص المدمج ثم قم بتشغيل ملف التهيئة SETUP.EXE ليتم سؤالك عن الطريقة التى ترغب فى اختيارها من طرق

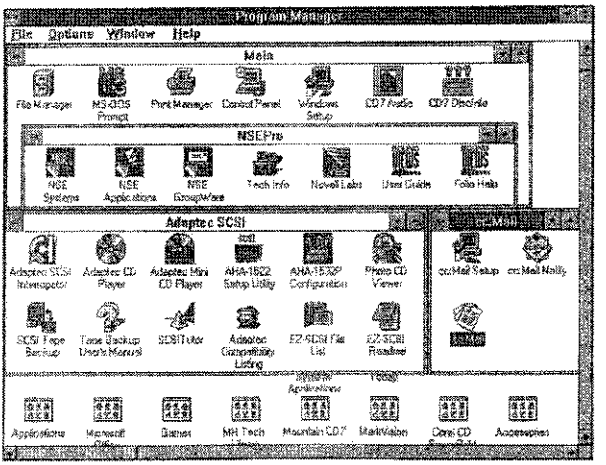
التركيب الثلاثة الموضحة سابقاً . وبعد إعادة تشغيل الجهاز يمكنك استخدام برنامج. NSEPro

لتركيب البرنامج على الدوس فقط ، انتقل إلى مشغل القرص المدمج واكتب INSTALL<DRIVE_LETTER>[DFILES/NODFILES] ، حيث تود تعديل بيئة مسارك لتتضمن دليل ال NSEPro أو الانتقال إلى دليل NSEPro عندما تريد تشغيل موسوعة دعم الشبكة.

استعمال NSEPro :

تشغيل البرنامج من الدوس لا يحتاج إلى اكثر من طباعة . NSEPRO إذا كان البرنامج مركباً على شبكة فتحتاج إلى حق الوصول إلى دليل الموسوعة والا فلن تتمكن من خلق ملف مقايضة SWAP FILE لرسوماتك وللبيانات الأخرى . عند تشغيل NSEPro تظهر امامك القائمة الرئيسية التى يمكنك أن تختار ما تريد.

مثل معظم التطبيقات المتوافقة مع دوس وويندوز ، فإن نسخة ويندوز مايكروسوفت هى الافضل ولا تتطلب استخدام لوحة المفاتيح بكثرة . بعد تركيب البرنامج فى بيئة الويندوز تظهر لك مجموعة برامج NSEPro تحتوى على خيارات مختلفة . وجه مؤشر الماوس إلى الخيار الذى تود تشغيله ثم انقر عليه نقراً مزدوجاً لتتجول فى البرنامج كما تريد.



The NSEPro Windows program group allows direct access to the different applications.

انظر هذه الشاشة ☝

تشغيل الاستفسارات:

وبالنظر إلى أن قاعدة معلومات NSEPro تحتوى على كم هائل من البيانات، عليك فى الواقع أن تتعود على طرق البحث فى NSEPro الطريقة الاساسية هى البحث الثنائى التى تستخدم فيها (و) و (أو) . إن استخدام مفردات عامة يعطى عدد كبير من المعلومات.

وكما هو موضح على الشاشة ، واذا اردت إجراء بحث بسيط على بطاقة شبكة NE2000 ، سوف تعطيك قاعدة المعلومات ٤٩٩٦ معلومة وليس هنالك أحد يود الخوض فى حوالى ٥٠٠٠ مستند ، لذا يمكنك تضييق نطاق البحث باضافة (و) مثل اضافة اسم المورد إلى بطاقة الشبكة NE2000 مما يخفض الرقم إلى ٣٦٠٤ معلومة . ولتقليل العدد اكثر وتحديد نطاق البحث ، اضف (و) إلى الناتج السابق بزيادة كلمة ETHERNET مما يجعل الناتج فى حدود ال ٢٧٣ معلومة وهو عدد إذا رايت أنه معقول فعليك اختيار OK لمشاهدة جدول محتويات الاستفسار .

وبتركيز البحث فى المثال السابق تم تخفيض العدد من حوالى ٥٠٠٠ إلى

رقم معقول . سواء كنت على خيار ما هو الجديد أو الخدمات والدعم أو تحديث الملفات أو خيار من خيارات قواعد بيانات NSEPro ، يتوفر لديك نفس ادوات البحث والادارة الرئيسية . إذا قمت بتشغيل NSEPro من مايكروسوفت ويندوز فسوف يتوفر لديك ثمانية ازرار مختلفة تمكنك من تنفيذ المهام التالية:

الاستفسار : تستطيع البحث فى قاعدة البيانات عن طريق اختيار مجموعة من معاملات البحث والكلمات الرئيسية.

مسح الاستفسار : يمكنك من مسح الاستفسار السابق لتتمكن من إجراء بحث جديد.

التالى : عند إجراء استفسار تكون نتيجته توفر معلومات متطابقة ، تستطيع أن تنتقل من معلومة لأخرى بإختيار زر التالى

السابق : عكس زر التالى حيث تستطيع التحرك إلى الخلف للمعلومة المتطابقة السابقة.

العودة إلى الوراء : تمكنك من الرجوع إلى عمليات البحث وال LINKS بحيث تستطيع تعديل شروط ومعايير البحث.

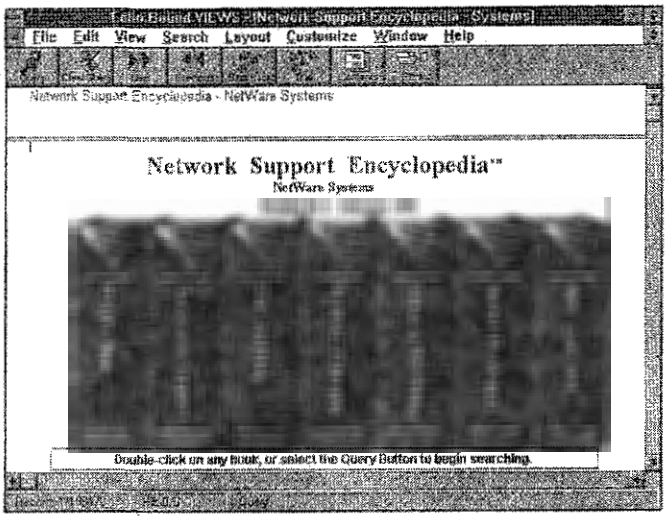
التجربة : تمكنك من مشاهدة التجربة التى خلقتها من ال LINKS والاستفسارات ومن اختيار أي جزء من تجربتك للانتقال اليه مباشرة

المحتويات : يمكنك من الانتقال من المستند الحقيقى وجدول المحتويات.

طباعة : تمكنك من فتح مربع حوار الطباعة فى ويندوز وطباعة نتائج بحثك.

كذلك تستطيع تشغيل NSEPro من الدوس حيث تتبع الاختيارات نسق ميكروسوفت دوس الرئيسى ، أى أنك تستطيع الاختيار من ملف ، عرض وبحث وويندو وتعليمات . ويكون العرض اقل رسوما من مثيله فى الويندوز إلا أنك سوف تحصل على عرض مماثل للكتيبات الموجودة فيه.

الرسم يوضح مربع حوار الاستفسار الذى يستخدم للبحث فى برنامج NSEPro



Double-click on the spine
for the manual you want.

انظر هذه الشاشة ☜

اضغط مرتين على الماوس للوصول إلى الكتيب الذى تريده.

ما هو الجديد ؟

يغطى هذا القسم كل شئ جديد أو أى شئ يضاف إلى . NSEPro راجع هذا القسم لمعرفة التغييرات التى تتم فى تهيئة عرض البيانات بالإضافة إلى أى برامج أخرى جديرة بالإهتمام أو تعديلات فى ال. Driver

برامج موسوعة دعم الشبكة:

حيث أن نتوير تنمو وتتواصل مع البيئات وانظمة التشغيل والأجهزة الملحقة بها، فإن هذا الموقع سوف يوفر لك معلومات عن ال modules المختلفة ذات العلاقة بنتوير.

الخدمات والدعم والمساندة:

يعتبر قسم الخدمات والمساندة من أكثر الأقسام استخداماً وأهمية فى القرص المدمج . وهو يحتوى على الاقسام الفرعية التالية:

الملفات وال patches وال : fixes وهى أسماء الملفات الموجودة التى يمكن

تحميلها من نتوير BBS بما فى ذلك وصوف لأسماء الملفات وتاريخ التحميل والمواقع وموجز عن ما يفعله الملف.

ملفات الطرف الثالث : وهى البنود مثل ال drivers الخاصة بالاتصال بالشبكة "Requesters" لمختلف انظمة التشغيل.

مذكرات تطبيقات نتوير : وهى النسخ الاليكترونية من AppNotes التى تصدرها نوفل شهرياً وتغطى تقنيات نتوير الجديدة وتحسيناتها (مثل معاملات تركيب وتحسين NFS و(TCP/IP

نشرة مطور نوفل المحترف : وهى دورة أخرى إلا أنها موجهة إلى المجالات الخاصة بتطوير تطبيقات نتوير اكثر من المواضيع المتعلقة بإدارة شبكة نتوير.

نشرة معمل نوفل : NOVEL LAB BULLETINS وهى توضح حالة منتوجات الشركات الأخرى المتوافقة مع نتوير والتى تقوم نتوير بفحصها واختبار مدى توافقها . ويساعد التوافق مع نتوير الذى تؤكده نوفل ، يساعد مسئولى الشبكات ويزيد من احتمال عمل وتشغيل البرامج التى يتم شراؤها لتطبيقات معينة ، بصورة جيدة.

المعلومات الخاصة بالتدريب : وهى مضمنة فى قسم الخدمات والمساندة ب NSEProوتحتوى على اسئلة واجابات نموذجية تتعلق بالتدريب والدورات ومواضيع التدريب الأخرى.

دليل مزودى الخدمة : SERVICE PROVIDERS GUIDE وهو عبارة عن عرض جغرافى لمقدمى الخدمة الآخرين وعدد الموظفين التابعين لهم والمعتمدين من نوفل

مواضيع هامة :

وهى الأسئلة التى تثار بصورة متكررة والإجابات عليها خاصة الاسئلة الخاصة بالمنتجات الجديدة أو الإصدارات الجديدة.

PRINTING DECISION TREES : يمكنك من مواجهة الكثير من المشاكل الخاصة بنتوير إبتداءً من نقطة البداية الاكثر منطقيةً (كما حددها نوفل بعد تحليل مكثف للمشكلة) ، من خلال عدد من القرارات التحليلية ورسم الاستنتاجات بناءً على الاجابات السابقة . وهو مفيد فى حل معظم مشاكل نتوير.

تحديث الملفات : تم تصميم قسم تحديث الملفات فى NSEPro حتى يضمن أن تكون الملفات الهامة فى نوفل ونتوير والخاصة بالشبكة ، أن تكون محدثة . وحيث اعداد خدمات المساندة كثيرة ومتنوعة فقد تم تقسيمها إلى مجموعات منطقية للعرض والتحميل . ويوجد فى هذا الموضوع ٥٠ فئة مختلفة.

كتلوجات وكتيبات المنتج : تستطيع أن تجد دست من كتيبات نتوير ونوفل فى شكل اليكترونى . لقد تقلصت الكتيبات التى تصدرها نوفل منذ الاصدار 2.x ، إلا أن توفيرها فى أقراص كان تطوراً كبيراً ويعتبر افضل من اكثر الكتيبات إيجازاً.

المبيعات والتسويق : كثيراً ما يتجاهل مسئولو الشبكات أداة المبيعات والتسويق . بالرغم من أن كلمتى مبيعات وتسويق تكونان ضد إدارة وهندسة الشبكة فى حدود ١٨٠ درجة ، إلا أن دليل مشترى نتوير NetWare Buyers Quideأداة لا يمكنك أن تفرط فى استعمالها . لا يستفيد مسئولو الشبكة شخصياً من ادوات المبيعات ولكن دليل المشترين يوفر قائمة قيمة تحتوى على وصف موجز لكل منتجات نوفل.

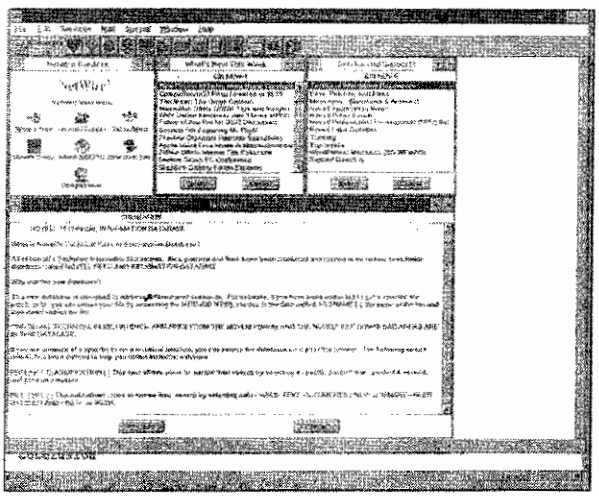
معلومات المستخدم الجديد : وهو مكان جيد للبداية عند اول مرة تستخدم فيها NSEPro لانها تحتوى على تلميحات تساعد على الاستفادة من الوقت فى NSEPro

نتوير NetWare: إذا اشتريت هذا الكتاب فلا بد أن تكون مؤهل فنياً وعلى المام بالموديم وانظمة لوحات النشرات . نتوير هى لوحة نشرات نوفل وقد تم اعدادها لتوفر وسيلة سريعة للأشخاص الذين لديهم اسئلة فنية عن شبكة نتوير ، للحصول

على اجابات على تلك الاسئلة على مدار الساعة . إن قاعدة الاتصال بالمستخدم فى نتوير هو CompuServe Information Manager for Windows & Dos (WINCIM)الذى يوفر للمستخدم امكانية وصول سهلة لنتوير عن طريق كمبيوسيرف. CompuServe

عندما تستخدم WINCIM للوصول إلى نتوير تطالعك شاشة رسومية ، فاذا اردت الاتصال بنظام نتوير فسوف يقوم WINCIM بالاتصال رقم كمبيوسيرف الخاص ويوصلك آلياً بنتوير . تشبه القائمة الرئيسية لنتوير تلك الموجودة فى NSEPro .

وبالرغم من الكثير من الناس يعتقدون أن انظمة لوحات النشراتBBSes عديمة الفائدة وليس اكثر من امتداد للمقهى ، يمكنك استخدام نتوير فى عمل اشياء مثل طرح اسئلة عن الطرق المتنوعة للبحث فى قاعدة البيانات.



By focusing your search criteria, you can travel both up and down your threaded path.

انظر هذه الشاشة

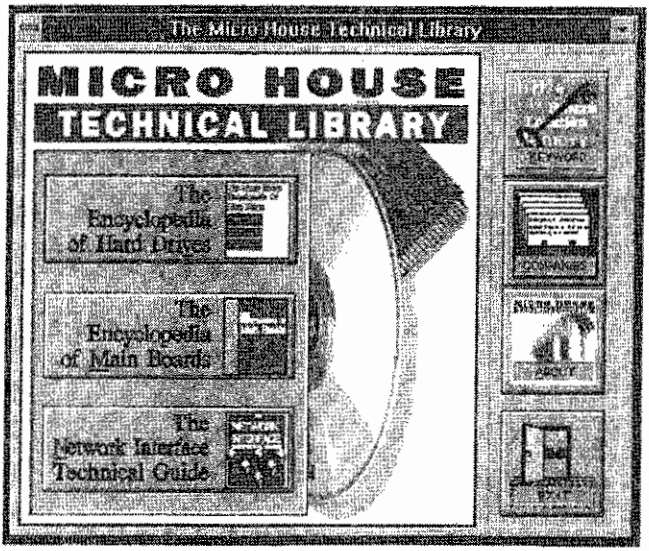
مكتبة ميكروهاوس الفنية : MHTL إذا سبق لك العمل فى معدات الكمبيوتر ، فالطبع أنك تدرك أنه حتى وعندما تحدد المنصنعين والمنتجات التى تستخدمها فى

شبكتك ، فإن الإصدارات اضافة إلى التكوين تتغير بإستمرار حيث يجبرك كل تغيير على تعلم كيفية تهيئة المنتج وضبط ال BIOS والتوصيلات ال JUMPERS وخلافه . توجد نسخة DEMO لمكتبة ميكروهاوس الفنية مع هذا الكتاب.

حتى البرامج مثل Stephen Hawking لا تستطيع تذكر كل وضعيات ضبط المنتجات التى فى السوق . إلا أن MHTL انتجت قرص مدمج يحتوى على كل منتج قد تواجهه خلال عملك فى معدات الكمبيوتر ، حيث تحتوى القرص على مواضيع مثل:

- ضبط ال BIOS لأقراص الIDE
- ضبط الجمبر للأقراص المعروفة ولوحات الشبكة ولوحات الملحقات الأخرى.
- برنامج تشخيصى يحدد ضبط ال BIOSللكمبيوتر.

اسهل طريقة لتعلم كيفية استخدام مكتبة ميكروهاوس الفنية هو إتباع مثالين خطوة بخطوة. تستطيع سلوك أحد ثلاثة اتجاهات اساسية بعد اعادة تشغيل برنامج MHTL. المسار الأول الذى قد تتبعه هو موسوعة القرص الصلب.



The Micro House Technical Library is widely recognized as the resource guide for network hardware configuration.

انظر هذه الشاشة

تخيل أنك حصلت على جهاز كمبيوتر وفقدت بطارية ال CMOS الخاصة به وأنه يجب عليك إعادة إدخال بيانات ال . BIOS تستطيع بمجرد النظر أن تعرف أن القرص الصلب من نوع سيجيت ST251-1 وتحتاج فقط إلى الضغط على زر موسوعة القرص الصلب HARD DRIVE ENCYCLOPEDIA فى القائمة الرئيسية ل MHTL ومن ثم الضغط على زر القرص الصلب فى قائمة الأقراص الصلبة ثم ادخال المعلومات التى تعرفها عن القرص فى الحقل المناسب .

بعد ذلك اضغط على زر البحث وسوف يبحث برنامج ال MHTL فى قاعدة بياناته . إذا كانت المعلومات التى ادخلتها صحيحة فسوف تشاهد قائمة ضبط القرص الصلب المقترحة من الجهة المصنعة له.

الآن ، إفترض أن ال BIOS قد تم مسحه بالكامل بسبب خلل فى مصدر الطاقة بالاضافة إلى تلف ال IDE كنترولر . سوف تحتاج إلى كنترولر لتغيير

الكنترولر التالف وتريد MHTL أن يوفر لك المساعدة.

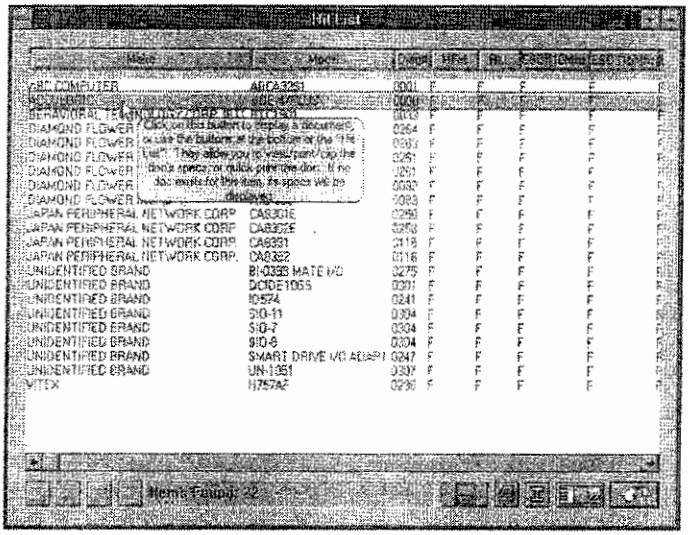
تتوفر انواع كثيرة من الكنترولر لذا فأنت فى حاجة إلى تركيز البحث وحصره ما امكن ذلك . أولاً ، افتح شاشة موسوعة القرص الصلب بضغط الزر الخاص بذلك فى القائمة الرئيسية ، ثم إختر زر الكنترولرز Controllers وليس زر القرص الصلب كما فى المثال السابق ، وسوف تظهر قائمة البحث عن بطاقة كنترولر القرص الصلب HARD DRIVE CONTROLLOER CARD
CRITERIA SEARCH .

The Hard Drive Encyclopedia submenu enables you to access various aspects of hard drive specifications and related data.

انظر هذه الشاشة

هنا تختار البراميتر الذى تود أن يطاقه المنتج . نفترض أنك فى حاجة إلى بطاقة ١٦ بت ISA IDE-AT يحتوى على كنترولر ١,٢ميجابايت/١,٤٤ميجابايت وفتحة إضافية على التوالى وأخرى على التوازى وفتحة العاب . بعد اختيار الصناديق المناسبة ، اضغط على زر البحث .

توضح نتائج البحث أن ٢٢ منتجاً ينطبق عليها معيار البحث.

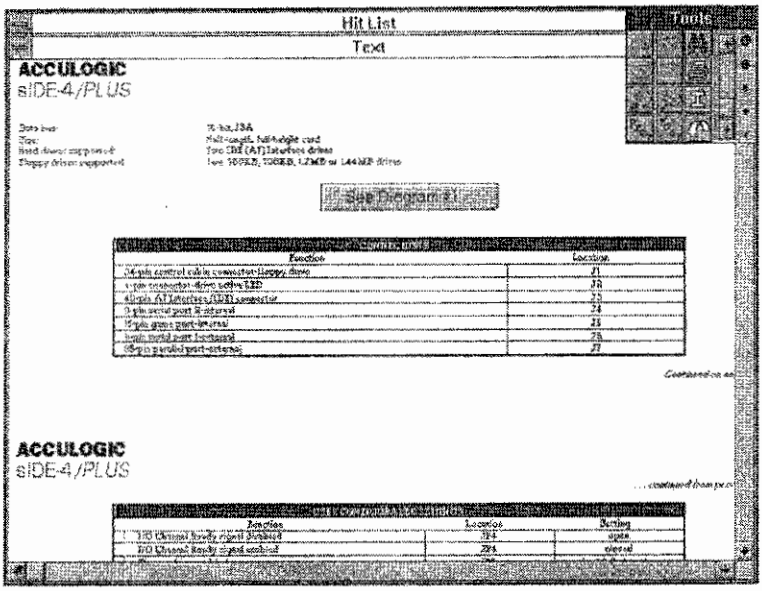


Our search for a 16-bit ISA IDE controller with additional criteria has resulted in a list of twenty-two products.

انظر هذه الشاشة

سوف تقوم بمراجعة كل منتج لتحدد ما إذا كنت تود أو لا تود معرفة المزيد من المميزات عنه قبل الشراء . ولنفترض أنك معتاد على منتجات ACCULOGIC وقد اعجبتك فى السابق.

لمشاهدة ضوابط تهيئة لوحة ACCULOGIC IDE-4PLUS ، عليك وبكل بساطة أن تضغط على خط ال ACCULOGIC المناسب على العرض لتظهر لك مجموعة الجداول التى تعرض كل الضوابط المحتملة وتهيئات الجمبر والمواصفات الاضافية.

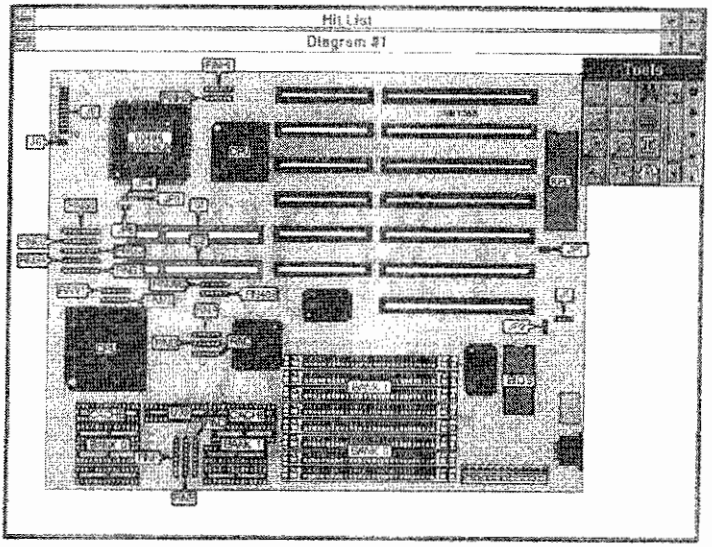


The text associated with the various products in the MHTL is as extensive as many expensive hardware encyclopedias.

انظر هذه الشاشة ☝

إذا اردت أن ترى كيف تبدو اللوحة على الطبيعة ، استخدم المؤشـــر لاختيـــار زر أنظر الرسم رقم ١. See Diagram #1

عند الضغط على زر انظر الرسم رقم ١ سوف ترى عرض طبيعى للوحة وأى سويتش أو جمبر وشرائح ومواقع موصلات.



Being able to see a representation of the motherboard and match the references to a text chart is invaluable to any network administrator.

انظر هذه الشاشة

ويشار إلى المواقع المختلفة بالنص المذكور فى الفقرة السابقة . إن وجـــود هذه المعلومات على قرص مدمج ساعد مسئولى الشبكات كثيراً حيث يمكنهم مـــن طباعة الصفحات المختلفة بأحجام وصفوف متنوعة.

والان دعنا نفترض اللوحة الرئيســية MOTHERBOARD متعطلــة وان الصندوق CASE مفتوح وتود تركيب بطاقة شبكة جديد . لقد رأيت من قبل طريقة البحث الرئيسية فى قسم القرص الصلب ببرنامج . MHTL سوف تختـــار الآن زر موسوعة اللوحات الرئيسية وزر التعليمات الفنية للشبكة على التوالـــى وليـــس زر موسوعة القرص من القائمة الرئيسية.

يمكنك القسم الخاص باللوحة الرئيسية MOTHERBOARD من البرنـــامج من اختيار معيارك مثلما فعلت فى مثال القرص الصلب إلا أنه يمكنك من اختيـــار

نوع المعالج وسرعة ساعة ال BUS ونوع وعدد الفتحات ومعايير اللوحة الرئيسية الأخرى.

لنفترض أنك اخترت لوحة بانتيوم ٨٠٣٨٦/٨٠٤٨٦ متوافقة تستطيع معالجة حتى ٦٦ ميغاهيرز . بعد تضييق خياراتك تتفحص قائمة النتائج وتقرر أنك تريد لوحة PAT34PV TMC RESEARCH CORPORATION التى تدعم ٣٢ذاكرة ميجابايت و٢٥٦ميجاباتي ذاكرة فورية وتستخدم AMI BIOS هذ جيد ولكم ما هو عامل التشكيل FORM FACTOR ؟ . كما فى مثال القرص والكنترولر ، أضغط مرتين على PAT34PV لتحصل على مواصفات اللوحة ونص مواقع الشريحة والموصل والجمبر وزر الرسم الذى يقدم لك مخطط مرئى للوحة الرئيسية, MOTHERBOARD

ولتفادى التفاصيل الكثيرة والمسهبة فإن اختيار بطاقة الشبكة يتم بنفس الطريقة . ويكفيأن نقول أن الحصول على رسومات للوحات المختلفة ومواصفاتها ليس ترفاً . تستخدم معظم بيئات الشبكات عدد قليل من المعدات لتسهيل مهمة المساندة . فعندما يتعطل مكون من المكونات يتم استبداله بمكون جديد مشابه . ولكن ماذا يحدث عندما ينتقل المنتج الذى تستخدمه من مُصنع لآخر ؟، وهو ما يحدث بكثرة ، فقد تعلم شكل اللوحة والقليل من مواصفاتها ، إلا لن تستطيع معرفة رقم الموديل أو المنتج.

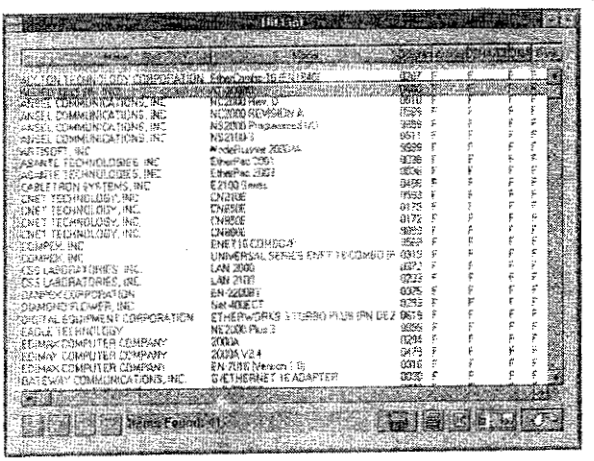
إذا كان الأمر كذلك ، يمكنك ادخال كل المعلومات التى تعرفها ثم الق نظرة على اللوحة للتأكد من أنك تشترى المنتج المطلوب . ومثال لذلك ، افترض إنك تعلم أن اللوحة هى لوحة ETHERNET ب 10BASE-T و 10BASE2و فتحة AUI وبها شاشة تعرض الوضع وهى لوحة ١٠ بت.

عليك أن تدخل اولاً المعلومات الصحيحة فى قائمة بحث معيار لوحة الشبكة.

The Network Interface Card Criteria Search menu enables you to select many different hardware/ topology/protocol combinations for your search.

انظر هذه الشاشة

ومشاهدة القوائم الناتجة عن بحث ال.MHTL

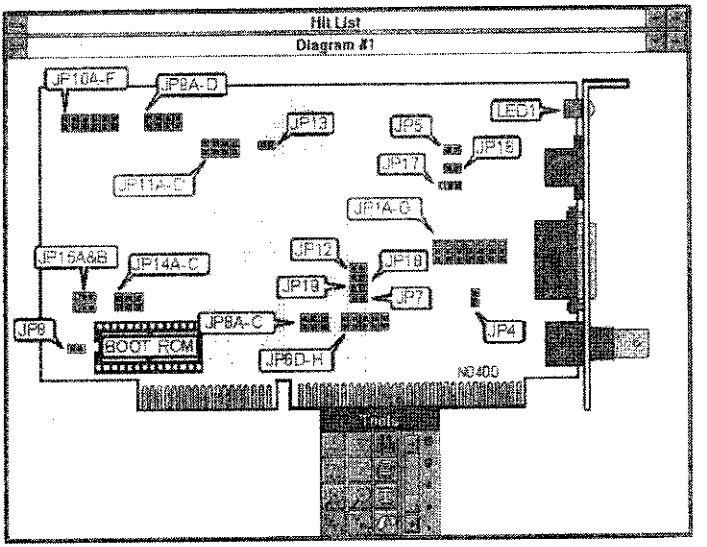


The network interface card Hit List affords you enough initial data to drastically narrow your search.

انظر هذه الشاشة

ومن حسن الطالع أن ال NIC الثانية فى القائمة تطابق ال NIC التى نزعتها

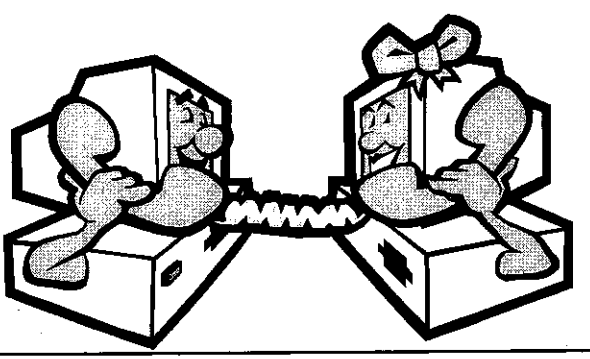
من الكمبيوتر (ما عدا أن العلامات قد تغيرت) . تعرض الشاشة لوحة الشبكة التى تساعد مسئول الشبكة على تهيئة ال. NIC



The network interface card display helps the network administrator determine how to configure his or her NIC.

انظر هذه الشاشة

بعد أن تجيد البحث فى قاعدة بيانات MHTL عن نوع واحد من المنتجات ، عليك أن تعرف كيفية البحث عن منتجات أخرى . وأما بالنسبة للطريقة التى تستطيع أن تستخدم بها MHTL لزيادة قدرات وانتاجية كمبيوترك ، فإنه يمكنك بكل ثقة شراء ومساندة أي نوع كمبيوتر موجود فى السوق حالياً.



الفصل الثالث

العمل مع بطاقات وكوابل الشبكة

سوف تتعلم فى هذا القسم عن الكثير من مكونات الشبكة التى تستخدم عند تهيئة شبكة منطقة محلية . NETWARE LAN يعتبر التخطيط الجيد والبحث والتحقق من توفر مكونات متوافقة مع نتوير ، جزءاً هاماً فى بناء شبكة فعالة . تشمل المواضيع التى سيتم مناقشتها فى هذا الفصل ما يلى:

- ضبط لوحة ARCnet وطرق توصيلها واصلاح أعطالها.
- ضبط لوحة Ethernet وطرق توصيلها وأنواع الفريمات واصلاح أعطالها.
- ضبط لوحة TOKIN الدائرية وطرق توصيلها واصلاح أعطالها.
- توصيل ال FDDI ، إيجابياته وسلبياته واصلاح أعطاله.

تتوفر عدة خيارات من الأجهزة خلال مرحلة التخطيط لتنفيذ مشروع شبكة. يتم التحقق من توافقية المكونات والتأكد من شهادة نوفل على المعدات والبرامج التى سيتم استخدامها ، من خلال عدة مصادر . وتعد مستندات البائع وارقام الاتصال وخطوط المساندة الفنية والزملاء ، مصادر جيدة للتحقق . توفر نوفل قرص للمساندة الفنية يمكن الوصول اليه بالاتصال على الرقم1-800 - NETWARE كما أن الوصول إلى النشرات الفنية فى موسوعة نتوير للمساندة ، يمكن أن يوفر بعض المعلومات المطلوبة.

بدون التحقق من أن المعدة أو الجهاز الذى تود استخدامه قد تم فحصه فحصاً شاملاً باستخدام نتوير ، فسوف لن تعرف مشاكل التوافقية التى قد تحدث . إذا لم تختر معدة تم فحصها فى معامل نوفل فسوف تواجه اوقات عصيبة فى اصلاح الأعطال . كما لن تحصل على مساندة نوفل لحل واصلاح تلك الأعطال . إن قضاء بعض الوقت فى هذه المرحلة يوفر عليك مادياً على المدى البعيد . كذلك توفر نوفل خدمة تدعى FAXBACK يُرسل لك من خلالها بعض المستندات عن

طريق الفاكس ، حيث يرسل لك مستند رئيسى يحتوى على كل العناوين التى على FAXBACKليساعدك على اختيار العنوان الذى يوفر لك المعلومات المطلوبة . فى الولايات المتحدة أو كندا ، اتصل علـــى الرقـــم ١-٨٠٠-٢٣٣-٣٣٨٢ أو الرقـــم ١-٨٠١-٤٢٩-٥٣٦٣

ملاحظة :

قم بتشخيص وتصحيح عدم التوافق بين بطاقة الشـــبكة وال CPU DATA BUS .

بعد الحصول على الأجهزة اللازمة لبناء الشبكة ، عليك تهيئتها لتفادى أي تضاربات. يحدث التضارب بين انواع الأجهزة المختلفة عندما تتطابق فى ضبطها أو تتداخل . ما لم يكن فى الجهاز ميزة خاصة لتفادى التضارب ، عليك أن تكـــون ملماً بالمنطقة التى من المحتمل أن يحدث فيها تضـــارب . فيمـــا قائمـــة بمعظـــم التضاربات التى تحدث عند تهيئة كروت الحاسبات الشخصية:

- التضارب المعترضINTERRUPT CONFLICT
- تناقضات الادخال والاخراج الاساسى وعنوان الذاكرة
- تضاربات مدى ذاكرة PAGE
- تضاربات قناة DMA
- تضاربات عنوان NODE

يجب أن تضع فى الاعتبار أن التناقضات خاصـــة بالحاســـب الشـــخصى الفردى . هنالك اعتقاد خاطئ وعام بان كل لوحات الشبكة يجب أن تكون متشابهة فى الضبط . إن هذا ليس صحيحاً وغير عملى ولا يمكن تطبيقه إلا إذا كانت كـــل اجهزتك متشابهة فى مكوناتها . انظر إلى معلومات تهيئة كل جهاز على حدة.

تخصص التعارضات لمصادر معينة . من المحتمـــل اســـتخدام تعـــارض مخصص بعدم تشغيل مصدر ليس هنالك حاجة له . مثلا ، إذا لم تكن فى حاجـــة لفتحة COM ثانية ، تستطيع تعطيل COM2 باســـتخدام برنـــامج تهيئـــة الحاســـب

الشخصى وسوتشات الضبط أو الجمبر على لوحة النظام أو ازالة اللوحة التى تشغل . COM2 وهذا يحرر INT 3 لتستعمل مع بطاقة ال LAN

فيما يلى قائمة بالمواضيع الاضافية التى يمكن بحثها كجزء من عملية التخطيط:

- مواصفات ومتطلبات توصيل الكوابل
- مواصفات ومتطلبات القرص الصلب

مشغلات DRIVERS البرامج وضمان انها نسخ اصلية للعمل مع إصدار نظام التشغيل الذى سوف تستخدمه.

لاحظ أن لديك فكرة عما يجب التحقق منه . يوضح القسم التالى معلومات مفصلة عن مواصفات ARCnet و ETHERNET و TOKIN RING

ملاحظة :

فرّق بين انواع الوسائط وبروتوكولات الوسائط الفيزيائية.

التعرف على مواصفات ARCnet :

اركنت ARCnet اختصار لـATTACHED RESOURCE COMPUTER NETWORK التى أسستها شركة داتابوينت . تستخدم نوفل المصطلحRX-NET لتشير إلى نموذجها من هذا النوع ومصطلح TRX-NET لنسخة التوربو . يستخدم اركنت مخطط عبور حزمة اشارة توصيلTOKEN-BUS PACKET PASSING SCHEME

ملاحظة :

نسخة التربو هى نسخة حديثة ل RX-NET تسلم الحزم إلى مخمدات BUFFERSالاتصالات وليس محاولة وضع حزمNETWARE CORE PROTOCOL فى مخمد BUFFER الFILE SERVER PROCESS (FSP)

يعمل اركنت على ٢,٥ Mbps (THROUGHPUT) ويمكن توصيله باستخدام كيبل محورى RG-62/U أو سلك مزدوج مجدول غيرمدرع. (UTP)

بالرغم من أن اركنت قد يدعم اكثر من ٢٥٥ ارقام نود فى الشبكة الواحدة ، إلا أن الانظمة من هذا النوع ليست عملية.

انظر الرسم (٢-٣-١)

توضح الشاشة مكونات بطاقة اركنت نموذجى تم تهيئته للعمل مع سلك مزدوج مجدول . يوجد فى كروت اركنت التى تستخدم مع الكوابل المحورية موصل NAVY بمسمارين (BNC) وسوف تجد جمبرات أو سوتشات حزم مزدوجة DIP لضبط الخصائص التالية:

- رقم العقدة NODE
- المقاطعةINTERRUPT
- زمن تعليق الشبكةNETWORK TIMEOUT

رقم النود وزمن تعليق الشبكة خاصان باركنت وسوف يتم شرحهما لاحقاً فى هذا القسم.

تم تخصيص رقم نود لكل بطاقة شبكة NIC فى شبكة اركنت . يجب أن يكون هذا الرقم متفرداً فى كل شبكة وفى المدى من ١ إلى ٢٥٥

تدير اركنت الوصول للشبكة بمكيانيكية اشارة . يتم تمرير الاشارة من رقم النود الأقل إلى النودات ذات الأرقام العالية تصاعدياً . تحصل العناوين ذات الرقم الاقل على الاشارة قبل العناوين ذات الارقام الكبيرة.

يتم مراقبة والتحكم فى الحركة بتخصيص أرقام متسلسلة للنودات التى تستخدم نفس الترتيب التى يتم توصيلها عليه . قد يخلق اختيار أرقام عشوائية وضعاً قد يكون فيه نود مرقم ب ٢٣ على بعد مبنى كامل من الرقم التالى وهو ٤٦ ولكن على نفس الغرفة مثل الارقام ١١٢ و١٤٢ . يجب على الاشارة السفر كيفما اتفق وبكفاءة أقل عما إذا قمت بترقيم العملاء CLIENTS الثلاثة فى نفس المكتب تسلسلياً ، أى ٤٦ و٤٧ و٤٨ والعميل فى المبنى الآخر ١١٢. وبهذه التهيئة تبقى الحزمة فى نطاق المكتب قبل أن تغامر بالدخول إلى المحطات الأخرى.

كان اركنت أحد الطوبولجيات التى استخدمت سابقاً فى عمل الشبكات ونادراً ما تستخدم كطوبولجيا إختيار فى بيئات LAN الحالية . وبالرغم من ذلك تبقى اركنت وسيلة فعالة واقتصادية لعمل الشبكات.

ضبط لوحة اركنتARCnet BOARD SETTINGS:

بناءاً على مواصفات البائع الخاصة بتصميم بطاقة اركنت ، فإن معظم عناوين الادخال والاخراج وعناوين النودات وعناوين الذاكرة يتم ضبطها بسويتشات DIP . ويتم ضبط هذه العناوين باستخدام حساب الوضعية الثنائية بالضبط على تشغيل ON أو إيقاف OFF فى مربع السويتش المطلوب . يتم ضبط التعارضات INTERRUPT بمجموعات من الجمبر فى مواقع معلمة فى بطاقة الشبكة . يوجد الكثير من انواع وماركات كروت اركنت فى السوق فى هذه الايام . ارجع إلى مكتبة مايكروهاوس الفنية أو مستندات NIC ، وكملاذ اخير اتصل بقسم المساندة الفنية بالجهة التى باعتك البطاقة .

تتطلب معظم كروت اركنت توفر عنوان ذاكرة مشاركة . الكثير من المصنعين يستخدمون المنطقة من D000:0 إلى DFFF:0 ك . DEFAULT تقصر ذاكرة دوس القياسية فى ال ٦٤٠ كيلوبايت الاولى فى ذاكرة الحاسب الشخصى . وبالرغم من ذلك يمكن استخدام مدراء الذاكرة الاضافية أو الممتدة لجعل الذاكرة الاكثر من ٦٤٠ كيلوبايت متوفرة للإستخدام من قبل برامج دوس . إذا تم استخدام الذاكرة اعلى من ٦٤٠ كيلوبايت (اعلى من العنوان A000:0) للوحات الشبكة ، سوف تكون الذاكرة غير متوفرة للاستخدام من قبل مدير الذاكرة مما يجعل من الصعوبة بمكان زيادة منطقة الذاكرة العلوية للحاسب الشخصى . إذا تطلب بطاقة شبكة منطقة ذاكرة مثل D000:0-DFFF:0 يتم تخفيض الذاكرة المتوفرة لاستخدام مدراء ذاكرة دوس ب ٦٤ كيلوبايت.

توصيل كوابل اركنت:

تستخدم طوبولجية اركنت الكوابل المحورية أو المزدوجة المجدولة أو كوابل الألياف البصرية لتوصيل معدات الشبكة . تستخدم شبكة اركنت بصفة

اساسية مع كابل محورى أو كابل مزدوج مجدول . ويكون الكيبل المحورى من نوع RG-62/U منتهى بفواصل ٩٣ اوم.

يستعمل فى الكوابل المزدوجة المجدولة سلك مقاس ٢٤- أو ٢٦- أو قلب صلب مقاس ٢٢- أو ٢٤- أو ٢٦- منتهى بفاصل ١٠٠ اوم . العديد من شبكات اركنت تستخدم خليط من الكوابل المحورية والمزدوجة المجدولة . الكوابل المزدوجة المجدولة سهلة التركيب وتوفر توصيل يعتمد عليه بينما توفر الكوابلالمحورية الوسائل الكفيلة للتمديد فى مسافات أطول.

يمكن لاركنت أن تمد طوبولجية توصيل خطية باستخدام كابل محورى أو كيبل مزدوج مجدول طالما أن البطاقة يدعم التوصيل. BUS إن أكثر توصيلات اركنت شيوعاً تستخدم نوعين من الصرة(هب): HUB

الهبات النشطة ACTIVE HUBS وهى ذات اشارات اليكترونية نشطة تضخم الاشارات وتقسمها إلى فتحات PORTS عديدة . يختلف عدد الفتحات فى الهب النشط حسب الجهة المصنعة إلا أن ثمانية فتحات هو العدد النموذجى . يمكن توصيل فتحة فى الهب النشط إلى فتحة فى جهاز نشط آخر (مثل هب نشط آخر أو NIC) أو إلى هب سلبى.

الهبات السلبية PASSIVE HUB وهى لا تستطيع تضخيم الاشارات ولكل منها أربعة موصلات . ونظراً لطبيعة الهبات السالبة ، يجب تزويد الفتحات الغير مستخدمة بفاصل TERMINATOR وهو موصل يحتوى على مقاوم RESISTOR يطابق خصائص توصيل كوابل اركنت . يمكن توصيل الفتحة فى الهب السلبى لجهاز نشط فقط (هب نشط أو . (NIC ولا يمكن توصيل الهبات السلبية إلى هبات سلبية على الاطلاق.

إن أحد أهم نواحى المرونة فى اركنت هو أنه يمكنك دمج توصيلات من هبات نشطة مع توصيلة خطية طالما قمت بعمل فاصل فى آخر نقطة توصيل.

تم تخصيص حد زمنى قدره ٣١ مايكروثانية لإشارة اركنت ويسمى أيضاً ضبط وقت التعليق . يمكن للاشارات على اركنت أن تسافر حتى ٢٠٠٠٠ قدم خلال ال ٣١ مايكروثانية و، ويمكنك أحياناً تمديد مدى اركنت بزيادة قيمة وقت التعليق . إلا أن ٢٠٠٠٠ قدم هى المسافة التى تبدأ فيها اشارات اركنت فى الانخفاض بصورة ملحوظة . يمكن أن تؤدى زيادة الشبكة على تلك المسافة إلى اتصال غير جيد أو فاشل . لذا يجب الحرص والحذر عند زيادة وقت التعليق أو مسافة توصيل الكوابل عن الحد الموصى به.

تعتمد المسافة القصوى للكوابل بين مكونات شبكة اركنت على الكيفية التى تم بها توصيل تلك المكونات .

Maximum ARCnet Cable Distances

Maximum Distance	*From*	*To*
2,000 feet	Network node	Active hub
2,000 feet	Active hub	Active hub
100 feet	Active hub	Passive hub
Not supported	Passive hub	Passive hub
100 feet	Network node	Passive hub
2,000 feet	Network node	Network node
20,000 feet	Farthest node	Farthest node

☝ انظر الجدول

عند توصيل شبكة اركنت بكوابل محورية عليك اتباع عدد من القوانين هى:

- لا توصل هب سلبى مع هب سلبى آخر مباشرة.
- عدم إستخدام الهبات السلبية لتوصيل هبين نشطين.
- استخدام الهبات فقط لتوصيل هب نشط وعقدةNODE

ليس هنالك حاجة لعمل نهايات للموصلات الغير مستخدمة فى الهب النشط.

يجب عمل نهايات للموصلات الغير مستخدمة فى الهبات السلبية بإستخدام فاصل ٩٣ أوم.

انظر الرسم (٢-٣-٢)

يوضح الرسم تهيئة CONFIGURATION اركنت باستخدام هبات نشطة وسلبية . الهبات النشطة مطلوبة لتمديد الشبكة لمسافات طويلة ولتهيئة الشبكات التى بها أكثر من أربعة نود . تستخدم الهبات السلبية كوسيلة اقتصادية لتقسيم الفتحات فى الهب النشط لدعم وتشغيل ثلاثة أجهزة.

جدول أقصى مسافات الكوابل لشبكة اركنت

إلى	من	اقصى مسافة بالقدم
الهب النشط	نود الشبكة	2000
الهب النشط	الهب النشط	2000
الهب السلبى	الهب النشط	100
الهب السلبى	الهب السلبى	لا يوجد
الهب السلبى	نود الشبكة	100
نود الشبكة	نود الشبكة	2000
ابعد نود	ابعد نود	20000

إصلاح أعطال اركنت

ملاحظة :

اصلاح الأعطال الشائعة فى الكروت والكوابل والأجهزة الخاصة بها فى طوبولجيات عمل الشبكات الثلاثة.

فيما يلى نوضح مصادر الأعطال الشائعة فى شبكة اركنت:

عدم وجود فاصلات TERMINATORS قد لا يسبب مشكلة ظاهرة فى الشبكات الصغيرة إلا أنه يسبب اعادة ارسال البيانات فى الانظمة الاصغر ويظهر أخيرا كخطأ فى الشبكة أو خطأ فى وقت الارسال.

استخدام فاصل مع اوم غير صحيح . يستخدم الكيبل المحورى ٩٣ اوم بينما يستخدم الكيبل المزدوج المجدول ١٠٠ اوم . تعتمد قيمة الفاصل بالاوم على معاوقة الكيبل. ويجب أن تتطابق معاوقة الكيبل وقيمة الفاصل على الدوام.

توصيل اركنت باستخدام NICs لا تستخدم نفس معدل المعاوقة . سوف تتضاءل الاشارات و / أو تنعكس مما يسبب تداخل مع الاشارات الأخرى على الكابل.

- ال NICs المتعطلة
- الهبات النشطة المتعطلة (أو الفتحات المتعطلة فى ذلك الهب)
- تجاوز طول الكيبل المواصفات المحددة (راجع الجدول) . الكوابل المزدوجة المجدولة التى تمد فى BUS وليس STAR لا يمكن أن يكون لها اكثر من عشرة NICs فى القطاع الواحد . ويختلف هذا الرقم باختلاف الجهات المصنعة . وعادة ما يستخدم UTP اركنت تم تركيبه فى تهيئة BUS ، فى شبكات صغيرة جداً مكونة من ستة نود أو اقل . ولهذه التهيئة عيب رئيسى وهو ايقاف الشبكة إذا انفصل كابل واحد فيها . فى تهيئة اركنت BUS يجب إيقاف الشبكة لعمل أي تغيير أو اصلاح فى بطاقة ال آركنت.
- الموصلات المحورية التى لا توصل جيداً . تكون الموصلات المجدولة TWIST-ON مسئولة عن كثير من الأخطاء المتقطعة التى تحدث فى الشبكة اكثر من أي أعطال أخرى وذلك بسبب تصميمها .

أصبحت الكوابل المحورية المجدولة شائعة فى أنظمة IBM 3XXX التى تستخدم كابل محورى RG-62 ويتم تشغيله على THROUGHPUT 1.5Mbps

لا يوصى باستخدام الموصلات المجدولة فى أي نظام كوابل لشبكة LAN حديثة وذلك لانها تتعامل مع معدلات بيانات عالية جداً.

فيما يلى نوضح الخصائص الرئيسية لاركنت:

- أقصى زمن تستغرقه إشارة اركنت للمرور على طول الشبكة هو ٣١ مايكروثانية.

- أقصى مسافة يمكن لإشارة اركنت أن تعبرها بين نودين بعيدين عن بعضهما البعض هى ٢٠٠٠٠ قدم.
- اقصى عدد من نودات اركنت يمكن أن يشغل قطاع شبكة معينة هو ٢٥٥ . يحتوى قطاع اركنت على كل الكوابل والنودات التى تتشارك فى عنوان شبكة معين

فهم مواصفات ايثرنت

تم تطوير ايثرنت فى الأصل بواسطة شركة زيروكس وديجتال وانتل فى أوائل السبعينات . كما تعرف ايثرنت أيضاً بطوبولجيا الشجرة الممتدة SPANNING TREE TOPOLOGY لأن الشبكة تمتد بالتفرع فى هيئة شجرة لا تسمح بمسارات كثيرة بين النودات .تستخدم ايثرنت طريقة الوصول إلى الميديا CARRIER SENSE MULTIPLE ACCESS/COLLISION DETECTION(CSMA/CD) التى تدعم اقصى THROUGHPUT قدره ١٠ Mbps. يتم شرح ايثرنت وبروتوكولات ٨٠٢,٣ فى القسم الخاص بأنواع فريمات ايثرنت.

ملاحظة :

تم تخليد ذكرى اصل كلمة ايثرنت فى الاختصار DIX وهو موصل بخمسة عشر سناً يستخدم فى توصيل مكونات ايثرنت ، وقد إشتُق الاختصار DIX من الحروف الاولى للشركات ديجتال وانتل وزيروكس.

تشير الكلمة ايثرنت عادة إلى ايثرنت الأصلية (التى تم تحديثها إلى ايثرنت٢) إضافة إلى معايير IEEE 802.3 . ومن ناحية أخرى تختلف معايير ايثرنت و٨٠٢,٣ اختلافاً كبيراً يجعلها غير متوافقة فيما يتعلق بالتهيئة (الفورمات). إلا أنهما وبصفة عامة متوافقان فيما يتعلق بالكوابل والموصلات والأجهزة الإليكترونية.

تستخدم نتوير ٣,١١ اليوم تهيئة فريم IEEE 802.2 كإفتراضى فى شبكاتها وعلى الرغم من ذلك يتم دعم تهيئات مختلفة لفريم ايثرنت . تستخدم نتوير ٣,١٢ و 4.X تهيئة فريم IEEE 802.2 كافتراضى لفريمات ايثرنت . لتغيير هذا الافتراضى ، قم بتغيير نوع الفريم فى ملف ال NET.CFG وأضف نوع الفريم هذا إذا كنت فى حاجة للإتصال مع شبكات تستخدم أنواع فريم ايثرنت قديمة.

عادة ما تستخدم ايثرنت فى الشبكات الخفيفة أو المتوسطة الحركة وتؤدى بصورة افضل عندما يتم إرسال حركة المعلومات فى فترات قصيرة . إن ايثرنت هى اكثر الشبكات شهرة وخاصة لدى العديد من الجامعات والحكومات.

ضبط لوحة ايثرنت: ETHERNET BOARD SETTING

تم تهيئة معظم NICs الاصدارت القديمة من ايثرنت باستخدام الجمبرات لضبط العناوين والتقاطعات . يمكن تهيئة الموديلات الحديثة من ال NICs باستخدام برنامج تشخيصى يمكننا من تغيير المقاطعة INTERRUPT ووضعيات ضبط عنوان الذاكرة المخزنة فى شريحة ذاكرة خاصة على ال NIC

انظر الرسم (٢-٣-٣)

يوضح الرسم عينة من NIC ايثرنت . وفيما يلى بعض مميزات هذا البطاقة:

خيار المشاركة فى الذاكرة : معظم كروت ايثرنت لا تتطلب استخدام الذاكرة المشاركة. .

- عنوان ادخال واخراج I/O ADDRESS
- مقاطعة INERRUPT
- موصلات
- جمبرات لاختيار الموصل النشط
- مقبس ل PROM التشغيل من بعد.

يمكن أن تحتوى كروت ايثرنت على واحد أو اثنين أو كل من الثلاثة موصلات التالية:

- موصلات BNC التى تعمل مع الكوابل المحورية
- موصلات RJ-45 التى تعمل مع كوابل10BASE-T(UTP)
- تستخدم موصلات DIX للتوصيل مع المرسل المستقبل الخارجى.

وتستخدم سويتشات ال DIP أو مجموعة من الجمبرات مع بعض الكروت لاختيار الموصل النشط . وفى كثير من الاحيان يمكن اختيار الموصل النشط بواسطة برامج التهيئة.

يحدد عدد النودات بـ ١٠٢٤ نود فى عنوان شبكة الايثرنت . ويتم تخصيص العناوين بال IEEE للبائع بالنسبة للثلاثة بايت الأولى من عنوان مكون من ٦ بايت . ويكون البائع مسئول عن تخصيص بقية العنوان وضمان Idsمتفردة.

وكما فى كروت TOKEN RING يقوم منتج البطاقة بحرق عنوان نود متفرد فى ذاكرة القراءة فقط ROM على كل . NIC وما لم تتجاوز العنوان المحروق فسوف لن تحدث تناقضات على الايثرنت . يقوم البائعون أحياناً بلصق عنوان النود على البطاقة. إذا لم يكن العنوان ظاهراً ، استخدم قرص التشخيص الذى يوفره البائع.

توصيل كوابل ايثرنت

يمكن استخدام أنواع مختلفة من الكوابل لعمل شبكة ايثرنت . تقليدياً ، يتم توصيل شبكة الايثرنت بكوابل محورية من انواع مختلفة . وحالياً تستخدم كوابل الألياف البصرية بصورة متكررة لزيادة المدى الجغرافي لشبكات الايثرنت.

وقد أدى الاهتمام المعاصر باستخدام الكوابل المزدوجة المجدولة إلى ظهور نهج فى التوصيل باستخدام الكوابل المزدوجة المجدولة الغير مدرعة . سوف يتم شرح معيار توصيل الكوابل 10BASE-T الذى يستخدم UTP فى طوبولجية STAR ، لاحقاً.

تبقى ايثرنت مصاحبة للكابل المحورى ، وما زال هنالك نوعان من الكوابل المحورية مستخدمة فى بيئات صغيرة وكبيرة هما الشبكة الرفيعة (THIN NET وأيضاً يعرف بالشبكة الرخيصة (CHEAPERNET والشبكة السميكةTHICK NET . لشبكات ايثرنت قيود مختلفة بناء على مواصفات كوابل الشبكة الرفيعة أو الشبكة السميكة . وأفضل طريقة لتذكر المتطلبات هو استخدام قانون الابهام ٥،٤،٣ لكل نوع من الكوابل.

قانون ٥-٤-٣

ينص قانون ٥-٤-٣ على أن ما يلى يمكن أن يظهر بين أي نوديين فى شبكة الايثرنت :

- حتى ٥ قطاع فى السلسلة
- حتى ٤ مركزات أو معيدات
- ثلاثة قطاعات (الكيبل المحورى فقط) من الكوابل التى تحتوى على نودات.

10BASE2 :

تستخدم طوبولجية توصيل الكوابل 10BASE2 المرسل المستقبل الموجود فى بطاقة الشبكة لترجمة الاشارات من والى بقية أجزاء الشبكة . ويمكن لطريقة توصيل الكوابل هذه أن كوابل محورية من نوع RG-58A/U أو RG-58C/U وفواصل ٥٠ اوم وموصلات T تربط مباشرة فى موصل BNC فى ال . NIC يجب استخدام فاصل مؤرض فى أحد أطراف قطاع الشبكة.

ملاحظة :

المرسل المستقبل جهاز يأخذ الاشارة الرقمية من النود ويترجمها للاتصال على نظام كوابل . BASEBAND عادة ما يكون لل NICs التى تعمل فى الشبكة الرفيعة أو كابل 10BASE-T ، مرسل مستقبل مدمج فيها . تستخدم المرسلات المستقبلة الخارجية فى الشبكات السميكة بالرغم من إمكانية إستخدامها فى الشبكات الرفيعة وال UTP

إستخدم كابل RG-58A/U فى طوبولجية ايثرنت وليس كابل RG-58U الذى يستخدم فى التلفزيونات.

ايجابيات10BASE2

أهم إيجابيات استخدام 10BASE2 هو التكلفة . فعندما يكون من الضرورى عدم تمديد قطاع كابل معين أكثر من ١٨٥ متراً ، غالباً ما يصبح 10BASE2 خيار توصيل كوابل الشبكة الأرخص.

كذلك فإن 10BASE2 سهل التوصيل نسبياً ، حيث يتم توصيل كل نود شبكة مباشرة إلى كابل الشبكة بإستخدام موصل ال T الملحق بالNIC

تحديد وإصلاح أعطال: 10BASE2

إن أول خطوة فى تحديد وإصلاح أعطال شبكة 10BASE2 هو ضمان التقيد بتعليمات وقوانين استخدام . 10BASE2 هنالك العديد من القوانين التى يجب التقيد بها فى بيئة 10BASE2 ايثرنت ، تشمل ما يلى:

- أن تكون أقل مسافة بين ال CLIENTS 1.5 قدم أو ٠,٥ متر
- عدم استخدام أسلاك التوصيل من موصلات ال T لتوصيل موصل الBNC على ال NIC حيث يجب توصيل موصل ال T مباشرة إلى الNIC
- عدم تجاوز مسافة ال ٦٠٧ قدم أو ال ١٨٥ متر المحددة كحد اقصى لطول قطاع الشبكة.
- عدم تجاوز كامل كوابل الشبكة ٣٠٣٥ قدم أو ٩٢٥ متر.
- اقصى عدد للنودات فى قطاع الشبكة هو ٣٠ (وهذا يشمل ال CLIENTS والمرددات).
- ضرورة استخدام فاصل ٥٠ اوم فى كل طرف من اطراف التوصيلة ، على أن يكون لواحد من الفواصل سلك تأريض يوصله بالبرغى المثبت لغطاء مخرج الكهرباء.

- يجب أن لا يتجاوز عدد القطاعات الخمسة قطاع فى الشبكة . على أن توصل هذه القطاعات بأربعة مرددات على الاكثر ويكون لثلاثة فقط من الخمسة قطاعات نودات شبكة.

يوجد المزيد من المعلومات عن تحديد وإصلاح أعطال الشبكة فى القسم الخاص بتحديد أعطال ايثرنت من هذا القسم.

كما ذكرنا سابقاً فإن معيار IEEE802.3 للشبكة الرفيعة هو 10BASE2. ويحدد هذا المعيار شبكة نطاق قاعدة ١٠ Mbps بطول قطاع ٢٠٠ متر تقريبا كحد اقصى . يوضح الرسم قطاعين يستخدم فيهما طريقة توصيل 10BASE2.

انظر الرسم (٢-٣-٤)

10BASE5 :

تستخدم طوبولجية التوصيل 10BASE5 والتى يشار اليها بالشبكة السميكة ، تستخدم مرسل مستقبل خارجى للتوصيل إلى بطاقة الشبكة.

انظر الرسم (٢-٣-٥)

يربط ال NIC بالمرسل المستقبل الخارجى بواسطة كابل UTI إلى موصل ال DIX الذى على ظهر البطاقة . يشبك المرسل المستقبل الخارجى إلى كابل الشبكة السميكة . وكما هو الحال بالنسبة للشبكة الرفيعة ، يجب عمل فاصل لكل قطاع شبكة فى كلا الطرفين وعلى أن يكون فى احدهما فاصل مؤرض . يوضح الرسم مكونات الشبكة السميكة.

انظر الرسم (٢-٣-٦)

ملاحظة :

كابل ال RG-11 كابل ٧٥ اوم بينما يحتاج كابل 10BASE5 إلى ٥٠ اوم.

إيجابيات 10BASE5

الفائدة الاساسية ل 10BASE5 هو قدرتها على تجاوز طول الكيبل الذى تقيد به كوابل . 10BASE2 وهى لها قيودها الخاصة التى يجب مراعاتها عند تركيب أو إصلاح شبكة. 10BASE5

تحديد أعطال واصلاح شبكة10BASE5

كما هو الحال بالنسبة لشبكة 10BASE2 فإن اول شئ يجب مراعاته عند تحديد واصلاح أعطال 10BASE5 هو قوانين وتعليمات توصيل الكابل حيث يجب اتباع الكثير من التعليمات اضافة إلى قوانين ٥-٤-٣ فى شبكات الايثرنت وهى:

- الحد الادنى للمسافة بين المرسلات المستقبلات ٨ قدم أو ٢,٥ متر
- عدم تجاوز طول قطاع الشبكة الاقصى وهو ١٦٤٠ قدم أو ٥٠٠ متر
- يجب أن لا يتجاوز طول كوابل كل الشبكة ٨٢٠٠ قدم أو ٢٥٠٠ متر
- يجب تأريبض أحد طرفى قطاع الشبكة الذى عليه فاصل.
- يجب أن تكون كوابل التوصيل قصيرة ولا يتجاوز طولها ٥٠ متر من المرسل المستقبل إلى ال NIC

قطاعات الكوابل التى تقطع وتوصل باستخدام VAMPER TAP يجب أن تكون من نفس بكرة الكيبل حتى نضمن أن كل قطعة موصلة تحمل للأخرى توصيلة كهربائية متشابهة.

العدد الأقصى للنوادات فى كل قطاع شبكة ١٠٠نود(ويشمل هذا كل المرددات).

هنالك المزيد من المعلومات عن تحديد وإصلاح الأعطال فى هذا القسم.

معيار IEEE 802.3 الذى يصف الشبكة الرفيعة هو . 10BASE5 يحدد هذا المعيار شبكة نطاق قاعدة 10Mbps يمكن أن يكون لها قطاعات طولها حتى ٥٠٠ متر . يوضح الرسم قطاعين يستخدمات شبكة سميكة والاجهزة اللازمة لها.

انظر الرسم (٢-٣-٧)

يمكن دمج كوابل الشبكة الرفيعة والشبكة السميكة لزيادة مسافة طوبولجية الشبكة. يمكن استخدام الصيغة التالية لتحديد اقصى كمية من كيبل الشبكة الرفيعة يمكن استخدامه فى قطاع شبكة واحدة:

أقصى طول شبكة رفيعة يمكن استخدامه : ١٦٤٠ قدم (طول قطاع الشبكة الجديد المراد زيادته).

ملاحظة :

طوبولجية التوصيلة الخطية اقتصادية اكثر من السلك لانه ليس من الضرورى أن يتم تمديد كابل منفصل لكل عميل . CLIENT بعض المشاكل المحلية فى التوصيلة الخطية لها القدرة على تعطيل كل الشبكة.

إذا حدث قطع فى الكابل أو كان هنالك NIC منساب فى القناة ، يمكن أن تتوقف كل الشبكة .

يشار إلى الإنسياب أو التدفق بعاصفة البث . وهى تحدث عندما يتعطل بطاقة الشبكة ويغرق المرسل الكابل بالحركة ،مثل الحنفية التى انفتحت . وعند هذه النقطة تصبح الشبكة غير قابلة للاستخدام.

10BASE-T

إن الاتجاه السائد فى تسليك شبكات الايثرنت هو استخدام الكوابل المزدوجة المجدولة الغير مدرعة . UTP إن كوابل ال UTP أو كوابل 10BASE-T هى أحد الثلاثة كوابل الأكثر شيوعاً فى ايثرنت وهى مبنية على معيار IEEE 802.3

يتم تسليك كوابل 10BASE-T على طوبولجية النجمة . STAR ومع ذلك فهى تعمل منطقياً مثل التوصيلة الخطية . LINEAR BUS يستخدم الكابل موصلات RJ-45 ويمكن أن يكون لكروت الشبكة مقابس RJ-45 مثبتة خلفها . كما يمكن استخدام مرسلات مستقبلة مرفقة بموصل DIX ، وذلك فى تركيبة مع موصلات RJ-45 أو BNC على ال NIC ، يمكن استخدامها فى توصيل كروت الايثرنت القياسية على طوبولجية كوابل مزدوجة مجدولة . يوضح الرسم توصيل الايثرنت باستخدام الكوابل المزدوجة المجدولة وهب ، وتسمى أيضاً مركزات.

انظر الرسم (٢-٣-٨)

إيجابيات10BASE-T

توفر طريقة التوصيل ستار الخاصة بال 10BASE-T العديد من الفوائد وخاصة فى الشبكات الكبيرة . أولاً تكون الشبكة اكثر اعتمادية ويسهل إدارتها لأن شبكات ال 10BASE-T تستخدم مركزات (هبات بتسليك مركزى) . هذه الهبات

زكية بحيث تستطيع تسييرحركة الشبكة من خلال قطاع كيبل سئ كما وانها تستطيع اكتشاف قطاعات الكيبل التالفة ، وهذا يسهل عليك عملية تحديد واصلاح قطاعات الكيبل التالفة.

تمكنك 10BASE-T من تصميم وبناء شبكتك المحلية بحيث تكمل قطاع واحد كل مرة وتوسعها حسب احتياجات الشبكة لديك مما يجعل 10BASE-T اكثر مرونة من الخيارات الأخرى لتوصيل الشبكة المحلية.

كذلك فإن 10BASE-Tغير مكلفة نسبياً مقارنة بالخيارات الأخرى ، وفي بعض الحالات التى يتواجد فيها نظام هاتف معلومات بالمبنى ، يمكن استخدام كوابله للشبكة المحلية.

ملاحظة :

يمكن أن يكون تحديد وإصلاح أعطال الشبكات ذات التسليك ستار STAR أسهل بكثير من الشبكات التى يتم تسليكها بطريقة ال .BUS ففى الشبكة الموصلة بطريقة ستار يمكن عزل النود المتعطل من بقية الشبكة عن طريق فصل الكيبل وتوصيله مباشرة إلى الهب . فإذا كان الهب زكياً ، فإن برنامج الإدارة المعد لذلك النوع من الهب بالاضافة إلى الهب نفسه يستطيع أن يفصل ال PORT المشتبه فيه.

تحديد وإصلاح أعطال10BASE-T

إن أول خطوة يتم اتخاذها لتحديد واصلاح أعطال شبكة 10BASE-T هى أن تتأكد من أن شبكتك مطابقة لقوانين استخدام 10BASE-T التالية:

- أقصى عدد لقطاعات الشبكة هو ١٠٢٤
- يجب أن تكون الكوابل المستخدمة مقاس ٢٢ أو ٢٤ أو ٢٦ حسب قياس الكوابل الأمريكى AWG وان تكون معايرة لمعاوقة ٨٥ إلى ١١٥ اوم عند ١٠ميجاهيرز

ملاحظة :

تستخدم الكوابل المزدوجة المجدولة الغير مدرعة مقاومة فاصل تتراوح ما بين ١٠٠ إلى ٢٠٠ اوم بينما تستخدم الكوابل المزدوجة المجدولة المدرعة ١٥٠ اوم.

اقصى عدد للنودات هو ٥١٢ ويمكن توصيلها فى أي ثلاثة قطاعات ويكون اقصى عدد قطاعات خط متوفرة خمسة قطاعات.

- يكون اقصى طول لقطاع الكيبل الغير مدرع ٣٢٨ قدم أو ١٠٠ متر

ملاحظة :

يجب أن تكون قادراً على تحويل أطوال قطاعات الكيبل من الأقدام إلى الامتار وبالعكس . المتر الواحد يساوى ٣٩,٣٧ بوصة.

تتوفر المزيد من المعلومات عن تحديد وإصلاح أعطال ايثرنت فى القسم الخاص بذلك فى هذا القسم.

ملاحظة :

يحتاج 10BASE-T إلى أن يكون كيبل ال UTP متطابقاً مع معيار المستوى الرابع . كوابل المستوى الرابع معتمدة للعمل مع THROUGHPUT قدره ١٠ Mbps.

أنواع فريمات الايثرنت:

لكى يتم إرسال المعلومات بنجاح خلال شبكة الايثرنت ، يجب أن تتفق (عقد) نودات الشبكة المرسلة والمستقبلة على هيكل المعلومات التى سيتم إرسالها . يجب أن ينظم النود المرسل المعلومات بترتيب وبصورة تمكن من توقعها حتى يتمكن النود المستقبل إيجادها . تعرف الصورة المرتبة للمعلومات المنتقلة خلال شبكة الايثرنت بفريم الايثرنت . تشير أنواع فريم الايثرنت المختلفة إلى المعايير المختلفة التى تحدد بنية البروتوكول.

هنالك أربعة أنواع من فريمات الايثرنت . يجب تحميل فريم ايثرنت من نفس النوع عند كل من الجهاز الرئيسي والجهاز العميل حتى يتم الاتصال بصورة

جيدة . أنواع فريم الايثرنت الأربعة المحتملة هى ايثرنت ٨٠٢,٣ (وتعرف أيضاً بايثرنت) وايثرنت ٨٠٢,٢ و EHTERNET SNAP و. ETHERNET II

تم تطوير الايثرنت الأصلي (٨٠٢,٣) قبل تكملة وإصدار معيار ال IEEE 802.3. لذا فإن ايثرنت ٨٠٢,٣ ليست متماشية تماماً مع معيار IEEE وهى تستخدم فقط فى شبكات نوفل . IPX/SPX لا تحتوى ايثرنت ٨٠٢,٣ على حقل يحدد البروتوكول الذى يمكن احتواؤها فى الحزمة . إن نقص هذا الحقل هو أحد مميزات ايثرنت ٨٠٢,٣ التى تجعلها متفردة بالكامل لأنظمة التشغيل نتوير ٢,٢ ونتوير – ر٣.

تشمل الميزات العامة لايثرنت ٨٠٢,٣ ما يلى:

- حجم الفريم ما بين ٦٤ و ١٥١٨ بايت
- المقدمة هى أول خط فى الرأس (تحتوى على عدد من الرقم واحد والاصفار المتناوبة لتزامن محطات الاتصال)
- حقل محدد فريم البداية(START FRAME DELIMITER(SFD ، واحد بايت ، يلى المقدمة ويخصص بداية الفريم.
- حقل ستة بايت يحدد عنوان المحطة التى ترسل اليها الحزمة
- حقل من ٢ بايت يحدد طول جزء بيانات الحزمة وأى منها الذى لا يجب أن تكون له طول أكبر من ١٥٠٠ بايت
- فحص الفائض الدورى (CYCLICAL REDUNDANCY CHECK(CRC اربعة بايت أو تسلسل فحص الفريم الذى يساعد على ضمان صحة البيانات المرسلة.

ايثرنت ٨٠٣,٣ متماشية تماماً مع معيار IEEE802.3 وهى الفريم الافتراضى المستخدم فى شبكات نتوير ٣,١٢ ونتوير – ر٤ . تشمل الميزات العامة لمعيار ايثرنت ٨٠٢,٢ ما يلى :

- لها نفس حقول ٨٠٢,٣
- ثلاثة حقول كنترول توصيل منطقى اضافية بطول واحد بايت تعمل مثل راس ٨٠٢,٣

- حجم الفريم ما بين ٦٤ و ١٥١٨ بايت

ETHERNET SNAP (بروتوكول عنوان الشبكة الفرعية) متطابق تماماً مع ايثرنت ٨٠٢,٣ ويعتبر فى الواقع تحسين لمواصفات ٨٠٢,٢. تشمل الميزات العامة لمعيار ETHERNET SNAP ما يلى:

- حقلان من كنترول التوصيل المنطقى LLC التى تحتوى على بيانات ثابتة تشير إلى أن هذه حزمة SNAP بروتوكول عنوان شبكة فرعية
- حقل من نوع الحقل الثالث لكنترول التوصيل المنطقى يمكن الحزمة من حمل بروتوكولات أخرى عالية المستوى خلال بنية الفريم وبالتالى تضمن التوافقية وتجعل من الممكن لانظمة تشغيل الشبكة أن تحمل بروتوكولات فوق انواع أخرى من الوسائط مثل ال. TOKEN RING

فريم ETHERNET II يدعم TCP/IP لنتوير ٣,١١ . تشمل المميزات العامة لفريم ETHERNET II ما يلى :

- حقل من نوع حزمة موجود مباشرة بعد حقل .عنوان المصدر وهو موقع حقل طول الحزمة فى أنواع فريمات ايثرنت الأخرى
- مقدمة موحدة وحقل محدد فريم بداية يشار إليها مجتمعُة بالمقدمة.

بالرغم من توفر أربعة أنواع فريمات ، قم فقط بتحميل الفريم الذى تحتاج إلى استعماله فى الجهاز الرئيسي بشبكتك . أما إذا استلزم الأمر دعم بوتوكولات متعددة فيمكنك تحميل اكثر من فريم واحد على الجهاز الرئيسي.

يجب أن يكون لكل NIC شبكة محلية فى الجهاز الرئيسي واحد بروتوكول على الأقل مرتبط به . لربط بروتوكول إلى NIC ، قم أولا بتحميل الNIC DRIVERS ثم اربط البروتوكول إلى ال NIC كما فى التالى:

```
LOAD NE2000 PORT = 320 INT=5
FRAME = ETHERNET _802.3      NAME =ENE5
BIND IPX TO ENE5 NET=BAC1234
```

تحديد واصلاح أعطال الايثرنت

يمكن تطبيق قياس الاتجاهات والتحليل على كل أنواع الشبكات . كما أن استخدام محلل بروتوكولات معقد مثل LANALYZER FOR WINDOWS وأدوات أبسط بالإضافة إلى خبراتك ومعرفتك الخاصة ، هما طريقتان فعالتان لتحديد واصلاح أعطال شبكة ايثرنت . يغطى هذا القسم الخيار الأخير.

عند تحديد وإصلاح أعطال شبكة الايثرنت ، ابدأ بالمشاكل الفيزيائية الواضحة مثل فحص كل الموصلات والتأكد من انها موصلة جيداً والتأكد من استعمال اسلاك التأريض والفواصل فى الأماكن اللازمة . لذلك تأكد من تنفيذ مواصفات الجهة المصنعة ومن أن أطوال الكوابل والنودات وخلافه صحيحة.

يجب مراعاة ما يلى عند تحديد وإصلاح أعطال شبكات الايثرنت:

بالنسبة ل ١٠ BASE-T تأكد من أن الكيبل المستخدم يحتوى على العدد الصحيح من الثنيات لمقابلة مواصفات درجة البيانات

فحص التداخل الكهربائى والذى يحدث نتيجة لربط كوابل الشبكة مع بعض بشاشة وشريط كهرباء . كما يحدث التداخل الخارجى بلمبات الفلورسنت والمولدات الكهربائية والأجهزة الكهربائية الأخرى

- تأكد من أن الموصلات ذات أسنان جيدة ومثبتة بإحكام
- افحص طول الكيبل لضمان عدم تجاوز مواصفات المسافة
- إذا تعرى الغلاف الزائد للكيبل المحورى ، تأكد من أنه لا يأرض الموصل.
- تأكد من أن الكوابل المحورية غير ملفوفة إلى بعض بقوة.
- افحص درجة الكيبل المستخدم . المطلوب ل 10BASE2 كيبل درجة RG-58/U . يجب أن تطابق كل كوابل ال ١٠ BASE5 مواصفات ايثرنت

- في حالة استخدام توصيلة خطية LINEAR BUS SETUP تأكد من الالتزام بقوانين الطوبولجية.
- تحقق من الفاصلات الناقصة أو الفاصلات ذات الممانعة غير الصحيحة
- تحقق من عدم وجود أجهزة لا تعمل بصورة جيدة مثل ال NIC التالفة ، المرسلات المستقبلة ، المركزات ، موصلات ال T أو الفاصلات . تأكد من عدم خلط الموصلات مثل استخدام موصلات اركنت في شبكة ايثرنت
- افحص استمرارية الكيبل باستخدام أدوات الفحص المختلفة مثل مقياس الانعكاس والبرامج مثل NOVEL COMCHECK UTILITY
- في حالة ظهور رسالة خطأ (عدم وجود الجهاز الرئيسي) ، تحقق من وجود عدم تطابق في أنواع فريمات الايثرنت بين الجهاز الرئيسي والعميل
- تأكد من أن بطاقة LAN تعمل بصورة جيدة . نظف أصابع الموصل (لا تستعمل المحاية لأنها تترك خدوش على البطاقة . انزع البطاقة واستبدلها بأخرى أنت متاكد من أنها تعمل بصورة جيدة أو شغل برنامج تشخيص الNIC
- إذا كان تناقض مصادر ال NIC هو السبب المحتمل لأعطال الشبكة . إنزع كل البطاقات ما عدا NIC الجهاز الرئيسي ثم استبدلها واحداً بعد الآخر حتى تجد البطاقة المتناقضة . ثم صحح ضبط ال NIC واستمر في فحص ال NICs واحداً بعد الآخر . إذا كنت تركب NICs جديدة ، تفادى استخدام تقاطعات ال COM Port 3 و٤ لمنع التناقضات المحتملة في بطاقة الايثرنت .
- تأكد من أن كل مكونات الكوابل في القطاع موصلة مع بعض . قد يتسبب مستخدم يقوم بتحريك جهازه العميل وبينقل موصل Tبطريقة غير صحيحة ، قد يتسبب في فتح أو كسر القطاع.

فهم مواصفات TOKEN RING :

تستخدم **TOKEN RING** طريقة تمرير الاشارات التى تطابق معيار IEEE 802.5 الخصائص الهندسية (الطوبولجية) من الناحية الفيزيائية STAR ، ولكنها من الناحية المنطقية تستخدم ال RING لتمرير الاشارة من محطة لأخرى . يجب أن ترفق كل نود بمركز يسمى وحدة الوصول لمحطات متعددة (MSAU OR MAU) .

تستطيع بطاقات شبكات **TOKEN RING** أن تعمل على ٤ أو ١٦ Mbps. وتستطيع بطاقات ٤ Mbps أن تعمل فقط على معدل البيانات ذلك . يمكن تهيئة كروت ١٦ Mbps لتعمل على ٤ أو ١٦ Mbps، ويجب أن تعمل كل البطاقات فى شبكة RING على نفس المعدل.

انظر الرسم (٢-٣-٩)

وكما هو موضح فى الرسم ، يعمل كل نود كمعيد يستقبل الاشارات وفريمات البيانات من من أقرب جار عامل ضد التيار NEAREST ACTIVE UPSTREAM NEIGHBOR (NAUN) . بعد معالجة الفريم بواسطة النود يتم تمريره فى اتجاه التيار للنود التالى . تقوم كل اشارة برحلة واحدة على الاقل حول كل الدائرة RING ثم تعود إلى النود المصدر لها . ترسل محطات العمل التى بها أعطال اشارات لتحديد العنوان الذى يوجد فيه العطل المحتمل.

لمعرفة هل تم إرسال أي رسائل إشارات إلى شبكة **TOKEN RING** ، راجع سجل الاخطاء الموجود فى SYSCON من خلال خيار المشرف SUPERVISOR .

ضبط لوحة: TOKEN RING

كما هو الحال بالنسبة لبطاقات الايثرنت ، يحرق عنوان النود على كل NIC من قبل المُصنع ويكون متفرداً لكل بطاقة . يمكن فى بعض الحالات تجاوز عنوان النود فى تعليمات البرنامج التى يعدها البائع . (راجع بائع العنصر) ،

يمكن تركيب عدد ٢ بطاقة **TOKEN RING** لحد أقصى فى أي نود وتعريف كل بطاقة فى الجهاز على أنه بطاقة **TOKEN RING** رئيسية أو بديلة. يوضح الرسم بطاقة **TOKEN RING** نموذجية.

انظر الرسم (٢-٣-١٠)

فيما يلى نوضح مميزات بطاقة: TOKEN RING

- سويتشات DIP
- موصل انثى ٩ سن
- قابس تشغيل من بعدPROM

ملاحظة :

عند تحميل عدد ٢ بطاقة **TOKEN RING** فى جهاز رئيسي لنتوير ، تأكد من تهيئة البطاقة الرئيسية على عنوان PORT ، A20 . ويجب ضبط البطاقة البديلة على A24 . استخدم النموذج التالى ل v3.1 OR v4.x فى ملفAUTOEXEC.NCF أو على CONSOLE الجهاز الرئيسي:

```
LOAD TOKEN PORT=A20 INT=2 MEM=CC000
NAME=CARD1
LOAD TOKEN PORT=A24 INT=3 MEM=DC000
NAME=CARD2
```

يجب ضبط التقاطع وعنوان الذاكرة الرئيسية على كل بطاقة **TOKEN RING**، لتفادى التناقضات مع المكونات الأخرى . يوضح الرسم ضبط وضعيات سويتش DIP الصحيحة الخاصة ببطاقة شبكة. IBM 16/4

تأتى كل بطاقة **TOKEN RING** مع قرص تشخيص يوضح طريقة فحص المهايئ . ADAPTER راجع المستندات الخاصة ببطاقتك لمزيد من المعلومات.

توصيل كوابل دائرة الاشارات

تستخدم شبكات TOKEN RING التقليدية كوابل مزدوجة مجدولة مدرعة.فيما يلى انواع الكوابل القياسية ل IBM الخاصة ب: TOKEN RING

النوع ١ : وهو عبارة عن درع مضفر يحيط بزوجين مجدولين من سلك نحاس صلب . ويستخدم لتوصيل الطرفيات ولوحات التوزيع أو للتوصيل بين مختلف الغرف الموجودة فى نفس المبنى . يستخدم النوع ١ عدد ٢ زوج من الكوابل المزدوجة المجدولة STP من سلك ٢٢ AWG بجوف صلب ، وذلك لارسال البيانات الطويلة والعالية بين جدران المبانى.

IBM 16/4 Token-Ring Switch Settings

Switch Blk (Off is Up, On is Down)	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*
ADDRESS												
CC000	Off	On	On	Off	Off	On						
DC000	Off	On	Off	Off	Off	On						
INTERRUPT												
2							Off	Off				
3							On	Off				
6							Off	On				
7							Off	Off				
PRIMARY									Off			
ALTERNATE								On				
SHARED RAM												
8 KB										On	On	
16 KB										Off	On	
32 KB										On	Off	
64 KB										Off	Off	
DATA RATE												
16 Mbps												Off
4 Mbps											On	

انظر الجدول

ضبط وضعيات سويتش TOKEN RING IMB16/4

النوع ٢: يستخدم عدد ٦ ازواج مجدولة ، اثنان منها مزدوجة مجدولة مدرعة (للشبكة) وأربعة مزدوجة مجدولة غير مدرعة (لأنظمة الهاتف) . إضافة إلى ذلك يحتوى هذا النوع من الكيبل على عدد ٢ ازواج مجدولة غير

مدرعة يمكن استخدامها لدوائر الصوت . يستخدم هذا الكيبل فى نفس اغراض النوع ١ إلا أنه يجعل من الممكن وضع كوابل البيانات وكوابل الصوت فى مجرى كيبل واحد.

النوع ٣ : له سلك نحاس مزدوج مجدول غير مدرع وبعدد ٢ ثنية على الأقل فى البوصة الواحدة وهو يستخدم كبديل للنوع ١ والنوع ٢ بسبب تكلفته المنخفضة . له أربعة أزواج مجدولة غير مدرعة من سلك AWG صلب الجوف ويستخدم للشبكات أو الأنظمة الهاتفية ، إلا أنه لا يمكن استخدامه فى شبكات TOKEN RING 16Mbps . يستخدم بصفة رئيسية فى التراسلات الطويلة ذات معدلات البيانات المنخفضة بين الجدران . ولا تنتقل الاشارات فيها بنفس السرعة التى تنتقل بها فى كوابل النوع ١ لأنه لا يوجد به الدرع المستخدم فى النوع ١.

النوع ٥ : يستخدم النوع ٥ كوابل الألياف الضوئية فى الدائرة الرئيسية فقط ويستطيع النوع ٥ استخدام عدد ٢ ليفة ضوئية ١٠٠ أو ١٤٠ UM فى حزمة ألياف واحدة.

النوع ٦ : عبارة عن درع مضفر يحيط بزوجين من أسلاك النحاس القياسية المزدوجة المجدولة وهو مصنوع من عدد ٢ زوج مزدوج مجدول مدرع بقلب مجدول قياس ٢٦. AWG

يعمل هذا الكيبل فى التوصيلات الأقصر من النوع ١ إلا أنه أكثر مرونة بسبب الموصلات المجدولة . وهو معيار IBM بالنسبة للكوابل المؤقتة وكوابل التمديد كما تستخدم فى غرفة التسليك.

النوع ٨ : يستخدم زوج مجدول مدرع مقاس ٢٦ AWG بقلب مجدول وهو مصمم خصيصاً للاستخدام تحت السجاد.

النوع ٩ :مماثل للكابل نوع ٦ ما عدا أنه مصمم لمقاومة الحرائق وللاستخدام فى تركيبات الممتلئة بالمادة . PLENUM تستخدم سلك بزوجين

مجدولين ومدرعين قياس ٢٦ AWGبجوف صلب وتستعمل للتوصيلات الطويلة بين جدران المبانى.

تستعمل كوابل **TOKEN RING** لتوصيل الأجهزة العميلة إلى ال MSAUأو لتوصيل MSAU مع آخر . تسمى الكوابل التي توصل بين الMSAUs بالكوابل المؤقتة والتى يمكن صنعها أيضاً من كوابل IBM نوع ٦.

ملاحظة :

ـ يعّرف نوفل كوابل **TOKEN RING** بناء على نوعين من الأنظمة:

-الصغيرة المتنقلة

-الكبيرة الغير متنقلة

يدعم النظام الصغير المتنقل حتى ٩٦ عميل وجهاز رئيسي و١٢MSAUs ، وهو يستخدم كابل نوع ٦ لربط العملاء والجهاز الرئيسي إلى ال MSAUs موديل ٨٢٢٨ . كابل نوع ٦ هو كابل مزدوج مجدول مدرع بموصلات مجدولة وهو مرن ولكن له قدرات مسافات محدودة . خصائص هذا الكابل تجعله مناسبا للشبكات الصغيرة وللتوصيلات المؤقتة .

اما النظام الكبير الغير متنقل فيدعم حتى ٢٦٠ عميل وجهاز رئيسي مع ٣٣ . MSAUs تستخدم تهيئة الشبكة هذه كوابل IMB نوع ١ ونوع٢ وهى كوابل مزدوجة مجدولة مدرعة بموصلات سلكية صلبة ملائمة لحمل الاشارات لمسافات اطول من مسافات النوع ٦ . كذلك فإن النظام الكبير الغير متنقل يحتاج إلى متطلبات تسليك أخرى مثل اللوحات المخرمة أو لوحات التوزيع وأرفف معدات لل MSAUsوغرفة تسليك لاحتواء المكونات المذكورة.

ال MSAU هو المكون الرئيسى للكوابل فى شبكات**TOKEN RING** . IBMإن ال MSAU 8228 هو الهب الاصلى الذى طورته IBM لشبكات **TOKEN RING**. وهو موضح فى الرسم .لكل ٨٢٢٨ عشرة موصلات ثمانية

منها تقبل كوابل للعملاء أو الأجهزة الرئيسية أما بقية الموصلات فعليها علامة RI(RING IN)و RO(RING OUT) وهى تستخدم لتوصيل 8228s متعددة لتشكل شبكات كبيرة.

ال 8228s أدوات ميكانيكية تحتوى على مرحلات وموصلات . الغرض منها توصيل وفصل العملاء من الشبكة . يتم التحكم فى كل PORT بواسطة مرحل يعمل بفولتية مرسلة إلى ال MSAU من عميل . عند ضبط ال٨٢٢٨٨ فى البداية يجب تعليمه بأداة ضبط تشحن مع الوحدة . تدخل أداة الضبط فى كل PORT وتمسك هنالك حتى تظهر ضوء يشير إلى أن ال PORT قد تم تعليمه بصورة صحيحة.

تستخدم شبكات IBM **TOKEN RING** نوعين من الموصلات . ال NICs مزودة بموصل D بتسعة سنن وتستخدم ال MSAUs والمعيدات ومعظم الأجهزة الأخرى توصيلات بيانات IBM خاصة . يتم استخدام نوعين من الكوابل هما:

- الكوابل المؤقتة ولها موصلات بيانات IBM على كلا طرفيها وهى تصل بين ال MSAUs والمعيدات ومعظم مكونات **TOKEN RING** الأخرى.
- الكوابل المهايئة ل TOKEN RING ، لها موصلات بيانات IBM فى طرف وموصل بتسعة سن فى الطرف الآخر . وهى تصل العميل و NICs الجهاز الرئيسي بمكونات الشبكة الأخرى التى تستخدم موصلات بيانات IBM.

يوضح الرسم مثالاً لشبكة موصل بها عدة عملاء و . MSAUS المسافات الموجودة على الرسم تم وضعها بناء على قانون نظام تمديد الكوابل الصغيرة المتنقلة.

انظر الرسم (٢-٣-١١)

عند التوصيل إلى شبكة **TOKEN RING** ، تأكد من إجراء ما يلى:

١-تعليم INITIALIZE كل PORT فى ال MSAU 8228 باستخدام اداة الضبط المشحونة مع ال MSAU ، قبل توصيل الكيبل.

٢-فى حالة استخدام أكثر من MSAU ، أوصل ال RO PORT لكل MSAU مع ال RI PORT الخاص بال MSAU التالى فى الدائرة . ويجب أن يكمل هذا من الناحي الفيزيائية دائرة أو حلقة.

هناك عديد القوانين التى يجب مراعاتها عند تهيئة TOKEN RING وهى :

- أن يكون أقل طول للكابل المؤقت الذى يصل بين عدد ٢ MSAUs ، ٨ أقدام
- اقصى طول للكابل المؤقت الذى يصل بين عدد ٢ MSAUs ، ١٥٠ قدم . يأتى الكابل المؤقت فى أطوال قياسية هى ٨ و ٣٠ و ٧٥ و ١٥٠ قدم بالنسبة لنوع ٦.
- أن يكون الطول الأقصى للكيبل المؤقت الذى يربط كل ال MSAUs ، ٤٠٠ قدم.
  - أقصى مسافة كابل مهايئ بين MSAU ونود ، ١٥٠ قدم.

يحتوى نظام الكابل الصغير المتنقل على التالى:

- 96 نود كحد أقصى
- 12 MSAUs على أقصى حد.
- يستخدم كابل نوع ٦

يحتوى نظام الكابل الكبير الغير متنقل على التالى:

- 260 نود كحد أقصى
- 33 MSAUs كحد أقصى
- يستخدم كابل نوع ١ ونوع ٢

كما يمكن توصيل شبكات **TOKEN RING** باستخدام طريقة UTP التى تسميها IBM كابل النوع ٣ . يشتمل معيار IEEE 802.5 على دائرة اشارات ٤ Mbps تستخدم كابل . UTP وبالرغم من ذلك فإن ال UTP من المستوى الخامس يستخدم الآن فى **TOKEN RING** 16Mbps.

عند استخدام طريقة التوصيل UTP يجب تركيب مرشح بين ال NIC وكابل ال . UTP بعض NICs دوائر الشبكات الجديدة يوجد بها مرشحات ومقابس RJ-45 جاهزة للتوصيل مع تسليك ال. UTP

تحديد وإصلاح أعطال TOKEN RING

عند تحديد وإصلاح أعطال شبكة **TOKEN RING** ومثلما تفعل بالنسبة للأنواع الأخرى من الشبكات ، ابدأ بالمشاكل الواضحة وفحص أشياء مثل الموصلات لتتأكد من أنها موصلة بصورة جيدة ، كذلك عليك التأكد من الالتزام بمواصفات الجهة المصنعة وأن اطوال الكوابل وأعداد النودات وخلافه صحيحة.

عند فحص شبكة TOKEN RING عليك البحث عن التالى:

- أي تناقضات لل I/Oالرئيسى وذاكرة DMA المشاركة أو ال ITERRUPT مع اللوحات الأخرى.
- إصدار DRIVER برامج العميل أو الجهاز الرئيسي للتأكد من أن مستوى تحديثها متطابق مع ال) NIC ال DRIVERSمختلفة للجهاز الرئيسي والعملاء (
- التوصيلات الصحيحة لل MSAUs مع فتحات ال R/I خلال الدائرة . عند تحديد وإصلاح الأعطال التى حددتها فى منطقة معينة من الشبكة وإذا كنت تتهم ال MSAU،اعزله بتغيير الدائرة فى كوابل ال R/Oللتتفادى ال . MSAU إذا عملت الدائرة مرة أخرى الآن ، قم بتغيير ال.MSAU قد تجد أيضاً – إذا كان لشبكتك- MSAUs من أكثر من جهة مصنعة ، أنها ليست متوافقة بالكامل قد توضح المعاوقة والخصائص الكهربائية الأخرى وجود اختلافات بسيطة مما يتسبب فى مشاكل متقطعة فى الشبكة.
- مشاكل ال MSAU الأخرى : بعض ال MSAUs غير ال٨٢٢٨ ، نشطة وتحتاج إلى طاقة كهربائية وهى تتعطل إذا كان هنالك فيوز منفجر أو مصدر طاقة تالف.
- التوصيل الصحيح للكوابل المؤقتة والكابل المهايئ . تذكر أن الكوابل المؤقتة تصل ال MSAUs مع بعضها البعض وأن الكابل المهايئ يوصل الNIC إلى . MSAU إن الكوابل المؤقتة وال MSAUsوالكوابل المهايئة ، مصادر معروفة للأعطال . يسهل عزل المشكلة إذا كان لديك سجل حديث للتصميم

الفيزيائى لشبكتك . عند تضييق المشكلة ، تستطيع عزل منطقة المشاكل المحتملة عن بقية اجزاء الشبكة ومن ثم استخدام فاحص كوابل لمعرفة وتحديد المكان الحقيقى للعطل أو المشكلة.

- NIC متعطل . حاول تغييره بآخر معروف أنه يعمل بصورة جيدة . الNICs التى بها معدلات تلف تتجاوز المعدلات المسموحة ، قد تخرج نفسها من الشبكة.
- MSAU تالف أو فتحة MSAU تالفة . قد تحتاج ال PORTS إلى اعادة تعليم REINITIALIZING باداة الضبط . يعتبر نزع كوابل الاسقاط واعادة تعليم كل فتحة MSAU حل سريع ومفيد فى شبكات دوائر الاشارات الصغيرة.
- سرعة البطاقة الغير صحيحة . مثل ادخال بطاقة ١٦ Mbps فى دائرة ٤ Mbps أو العكس . كلا الحالتين غير صحيحة . تعرض سرعة ال NIC عندما يتم تحميل DRIVER **TOKEN RING** فى العميل.
- نوع الكابل الخطأ الذى لا يتناسب مع سرعة الشبكة.
- أسنان الكابل المهايئ المحنية أو المكسورة
- عناوين النود المزدوجة . إذا كنت تتخطى عناوين الشبكة الIN– BURNED، من المحتمل أن يتم ضبط عناوين نود مزدوجة.
- مرشح النوع ٣ ، إذا كنت توصل إلى شبكة كوابل مزدوجة مجدولة ٤ Mbps

إن أحد فوائد وايجابيات شبكة **TOKEN RING** هو القدرة الذاتية على مراقبة نفسها . توفر هذه العملية وسيلة اليكترونية لتحديد الأعطال وعملية اصلاح عندما يكون ذلك ممكناً . عندما لا تستطيع شبكة **TOKEN RING** عمل الاصلاح ، هنالك عملية تسمى الإرشاد BEACONING تساعد فى هذا المجال . فهى تضيق جزء الدائرة المحتمل أن يكون فيه العطل ويشار إليه بمجال العطل.

عملية الإرشاد BEACONING

يساهم تصميم شبكة **TOKEN RING** بصورة كبيرة فى قدرة عملية الارشاد على تخدي أعطال شبكتها نفسها . يشمل التصميم نوعين من محطات

الشبكة تسمى الشاشات النشطة والشاشات الاحتياطية . وتتواجد شاشة نشطة واحدة فقط على الشبكة فى ذات الوقت . كل المحطات الأخرى تكون شاشات احتياطية.

وعموماً فإن أول محطة تزود بالطاقة وتصبح جزء من الشبكة تصبح آلياً محطة الشاشة النشطة .ومسئوليتها هى إعلان نفسها للمحطة النشطة التالية كمحطة شاشة نشطة وتطلب من تلك المحطة أن تعلن نفسها للمحطة النشطة التالية . ترسل محطة الشاشة النشطة هذا الإعلان كل سبعة ثوان.

حالما تعلن كل محطة نفسها لجارتها النشطة التى تليها ، تصبح المحطة المُعلنة اقرب جارة نشطة NAUN للمحطة التى تليها . لكل محطة فى شبكة دائرة الاشارات جارة سابقة وجارة تالية.

عندما تعرف كل محطة جارتها السابقة ، تستمر عملية الارشاد كل سبعة ثوان . واذا لم تستلم محطة من المحطات أحد إعلاناتها المتوقعة كل سبعة ثوان من المحطة السابقة لها ، لأى سبب من الأسباب ، تحاول أن تخطر الشبكة عن نقص الاتصال بالجار السابق وترسل رسالة على الشبكة تحتوى على ما يلى :

- عنوان شبكة المحطة المرسلة
- عنوان شبكة ال NAUN المستقبل
- نوع الاشارة

ومن هذه المعلومات تستطيع الدائرة أن تحدد المحطة التى ربما يكون فيها عطل وتحاول اصلاحه دون تعطيل كامل الشبكة . ويسمى اصلاح العطل هذا بإعادة التهيئة الآلى . AUTORECONFIGURATION فإذا كان إعادة التهيئة الآلى غير ناجح فإن الأمر سوف يتطلب الاصلاح اليدوى . يوضح الرسم شبكة دائرة اشارات تستخدم عملية الارشاد

انظر الرسم (٢-٣-١٢)

اوضحنا فى قسم سابق الخصائص العامة لل اركنت والايثرنت وتوكن رنج. يجب فحص المكونات الأخرى للتحقق من عدم وجود تناقضات والتاكد من أن التهيئة صحيحة . يوضح القسم التالى هذه المواضيع.

فهم ال(FHRST DISTRIBUTED DATA INTERFACE (FDDI

كوابل توزيع البيانات بالألياف الضوئية FDDI معيار من معايير الشبكة المحلية مثل **TOKEN RING** يتبع معيار IEEE 802.5 للوصول إلى الشبكة وهو يحمل اتصالات شبكة منطقة محلية LED ومولدة بالليزر بواسطة كوابل ألياف ضوئية.

ملاحظة :

قرر متى يكون من المناسب تركيب الFDDI

يصنع كابل الألياف الضوئية بصورة أساسية من الزجاج الصافى الذى يسحب فى شكل اسلاك أو ألياف رفيعة جداً . يضم العديد من هذه الألياف مع بعض لتشكل قلباً يحاط بطبقة أخرى من الزجاج تسمى بالتصفيح. CLADDING يرسل ال LED الاشارات من خلال قلب هذا الكابل ويضم التصفيح هذه الاشارات إلى القلب . تستطيع الاشارة فى كل ليفة الدخول فى اتجاه واحد فقط فى نفس الوقت.

وخلافاً ل **TOKEN RING** وبطاقة الشبكة الخاصة بها التى تحول البيانات خلال الشبكة بسرعة ٤ أو ١٦ Mbps، يحول ال FDDI المعلومات بمعدل ١٠٠ Mbps . إضافة إلى ذلك فهو مصمم للاستفادة من دائرتين وليس واحدة . إن هذا التصميم يمكنه من تحويل البيانات خلال دائرة واحدة بينما يقوم بعمل النسخ الاحتياطية BACKUP والخدمات الأخرى على الدائرة الثانية.

كذلك يستخدم ال FDDI إشارات متعددة وله القدرة على تخطى محطات الشبكة المصممة كأولوية أقل وعليه يتمكن من توفير خدمة سريعة لمحطات الشبكة ذات الأولوية العالية.

مثل شبكة توكن رنج ، يستخدمFDDI إشارة لتحويل فريمات البيانات حول الشبكة. بعد أن يتم معالجة فريم البيانات بواسطة محطة الشبكة الصحيحة ، ترسل الإشارة إلى نود الشبكة التالى.

تدور الدائرة الثانية فى شبكة ال FDDI فى الاتجاه المعاكس للدائرة الأولى. هذا الدوران العكسى يمكن الشبكة من التعويض عن الكسر فى الألياف . إذا انقطعت دائرة فى الشبكة بسبب عطل فى أحد محطات الشبكة ، تستطيع المحطات الموجودة على كل جانب من مكان القطع ، أن تعزل القطع فى الليفة بتشكيل دائرة مفردة من البورت PORT الخاصة بها كما موضح فى الرسم.

انظر الرسم (٢-٣-١٣)

يمكن ضم كل محطة شبكة إما لدائرة واحدة أو للدائرتين بناء على درجة المحطة الموصلة . هناك نوعان من درجات المحطات هما الدرجة أ والدرجة ب.

محطات الدرجة أ وتسمى المحطات الموصلة المفردة (SAS) يمكن توصيلها إلى دائرة واحدة وقت فى نفس الوقت . يمكن توصيل محطات الدرجة ب فقط أو محطات التوصيل المزدوج (DAS) إلى الدائرتين فى نفس الوقت . يساعد تصميم درجات المحطات هذا على منع أدوات الشبكة الغير مستقرة من قطع دائرتى الشبكة.

وهنالك طريقة أخرى لعزل النودات المتعطلة فى الشبكة وذلك من خلال استخدام مركزات التسليك . تعمل مركزات التسليك من الناحية النظرية بطريقة مشابهة ل MSAUل . **TOKEN RING** فهى تعمل كأدوات توصيل كوابل مركزية لمحطات الشبكة . وخلافاً لل MSAUs فإن مركزات التسليك قادرة على الاتصال مع المحطات والتحقق من تكامل المحطة مع توصيلة المركز.

فوائد وايجابيات استخدام الFDDI

القدرة على عزل القطع فى الكيبل واستمرار اتصالات الشبكة يجعل من ال FDDI طريقة توصيل كوابل يعتمد عليها . كذلك له عدة ايجابيات أخرى.

يتغلب FDDI على بعض مشاكل الاداء التى تواجهها شبكات توكن رنج التقليدية . وهى تنجز ذلك بتنفيذ معيار يوفر وصول للشبكة ، ملائم وفى الوقت المناسب.

تعتبر امكانية الاعتماد عليها بصورة كبيرة من الإيجابيات الأخرى لاستخدامها ويأتى الاعتماد عليها فى عدة أشكال تشمل ما يلى :

- أمن المعلومات . يصعب عمل توصيلات فرعية بغرض التصنت من كوابل الألياف الضوئية.
- الأمن المادى أو الطبيعى . كوابل الألياف البصرية مقاومة للكسر والقطع اكثر من انواع الكوابل الأخرى.
- الأمن الكهربائى . لا يحدث فيها تداخل كهربائى ولا توصل الكهرباء

وكذلك تستطيع كوابل FDDI أن ترسل حزم الشبكة على كوابلها لمسافات اطول من انواع الكوابل الأخرى . مثلاً ، تستطيع المعلومات أن تنتقل مئات الاميال على كابل ألياف ضوئى واحد خال من الثنيات أو القطعيات التى ربما تؤثر على تكامل الارسال.

كذلك لدى FDDI أدوات مدمجة فيه لإدارة ثلاثة أمور فى الشبكة تشمل ما يلى:

- إدارة الدائرة(RMT RING MANAGEMENT (وهى مسئولة عن تحديد وإصلاح الأعطال فى دائرة الشبكة.
- إدارة التوصيل :) CONNECTION MANAGEMENT (CMT وهى مسئولة عن التحكم فى المحطات التى تُدخل نفسها فى الشبكة أو تخرج نفسها منها.
- إدارة المحطة :STATION MANAGEMENT (SMT) تساعد برامج المستوى العالى الخاصة من مراقبة الدائرة.

وكما لاحظنا فى السابق فإن شبكات ال FDDI اسرع من شبكات توكن رنج وقادرة على الاتصال بمعدل ١٠٠ . Mbps وهى تحقق هذه السرعة ليس بسبب نوع الكيبل الذى تستعمله فقط (ليف ضوئى) ولكن أيضاً بسبب استعمالها اشارات

متعددة وقدرتها على خدمة محطات الشبكة عالية الأولوية وتجاوزهـــا للمحطـــات منخفضة الأولوية متى كان ذلك ضرورياً.

كابل الألياف الضوئية أخف وزنا من الكوابل المزدوجة المجدولة التى لها عرض نطاق ترددى مساوٍ.

ملاحظة :

لا تنظر إلى كابل الألياف الضوئية مباشرة دون حماية للعيـــن . للتحقـــق ومعرفة ما إذا كان PORT كابل الألياف الضوئية يرسل ، اجعل الغرفة مظلمة ثـــم ضع قطعة من الورق امام ال . PORT إذا كان يرسل فسوف ينعكس ضـــوء علـــى الورقة.

سلبيات استخدام ال: FDDI

هنالك ناحيتان سلبيتان فى استخدام ال FDDI فى الشبكة:

أولاً وبسبب تعقيد وحداثة تكنلوجيا ال FDDI فإنك تحتاج إلى الكثير من الخبرة لتركيب – وبالتالى لصيانة شبكة ال. FDDI

ثانيا ، بالرغم من أن تكلفة الكابل مماثلة لتكلفـــة كوابـــل الازواج المجدولـــة المدرعة UTP ، إلا أن المركزات ومهايئات ال LAN غالية نسبياً . علـــى ســـبيل المثال فإن مُركز FDDI نموذجى يكلف ما بين ١٠٠٠ إلى ١٥٠٠ دولار لكل نـــود شبكة . لذا فإن التكلفة الكلية لكوابل FDDI لشبكة محلية LAN من أي حجم يمكن أن يصبح وبسرعة مكلفاً جداً.

توصيل كوابل FDDI

تتوفر أنواع وأطوال موجية عديدة من كرابل الألياف الضوئية . يحتـــوى الكابل الضوئى النموذجى على قلب مصنوع من السيلكا محاط بمخمـــد BUFFER ابتدائى وآخر ثانوى وبعد ذلك مغلف فى غـــلاف . وقـــد يضـــاف ال KEVLAR ليعطيه قوة.

يجب أن يبنى اختيار الكابل على الغرض الذى سوف يستخدم فيه بالإضافة إلى ضرورة مطابقة الكابل مع الموصلات الخاصة به . يوضح الرسم كابل ألياف ضوئية مزدوج.

انظر الرسم (٢-٣-١٤)

تحديد وإصلاح أعطال الكوابل الضوئية:

كما هو الحال بالنسبة لأنواع الكوابل الأخرى ، ابدأ بالبحث عن المشاكل والأعطال الظاهرة مثل الموصلات المرتخية والكوابل التالفة الخ . ... بعد استبعاد كل هذه الانواع من الأعطال ، ابحث فى أسباب أخرى . ابحث أولاً عن الأسباب التالية التى تعتبر خاصة بشبكات ال: FDDI

- نوع الكابل الغير مناسب للمسافة الحقيقية بين النودات : فى شبكة FDDI حيث يجب أن تعبر معلومات الشبكة آلاف الاقدام ، يجب استخدام ليف متعدد الاشكال . عندما تصل المسافات بين النودات عشرات آلاف الاقدام أو تتجاوز الكيلومترين ، تصبح ليف مفرد الشكل.
- المشاكل الخاصة بالاتصالات بين نودات الشبكة : قد يؤدى كسر صغير فى كابل الألياف الضوئية إلى مشاكل فى اتصالات الشبكة . هنالك طرق عديدة لكشف أعطال الكوابل بإستثناء تلك التى تحتاج إلى أجهزة خاصة .إذا كان الكسر فى الكابل كسرا كاملا يمكنك اكتشافه باستخدام مصباح كهربائى وإلا فيمكنك استخدام جهاز قياس طاقة ضوئية ومصدر طاقة ضوئية لفحص الكابل . إذا لم تكن أي من الطريقتين كافية ، يمكنك استخدام الطريقة الأكثر تكلفة وهى جهاز قياس انعكاس مجال الوقت الضوئى OTDR(OPTICAL TIME DOMAIN REFLECTOMETER).
- الأوساخ فى الموصلات : سبب آخر فى مشاكل الاتصال بين نودات الشبكة. يتم إرسال البيانات خلال كوابل الألياف الضوئية باستخدام الضوء . لذا من المهم جداً أن تحفظ المركزات خالية من الغبار والأوساخ . ويمكن نظافة الموصلات

باستخدام قطعة قماش خالية من الكتان مبللة بالكحول . لا تستخدم الماء أو أي نوع من السوائل المنظفة غير الكحول.

- كذلك يمكن حدوث مشاكل اتصالات بسبب الموصلات الردئيـــة أو قطاعـــات الكابل المفتوحة (الغير منهية بصورة صحيحة) . كذلك فإن فقد طاقة ضوئية اكثر من١٣ ديسيبل ، تعد مؤشر على احتمال وجود مشاكل من هذا النوع . لإصـــــلاح هذه الأعطال قم بتغيير الموصلات التالفة وأغلق أي قطاع مفتوح فى الكابل بكـــل إحكام.
- يعتبر التأخير حتى ٤ مليثانية أمراً عادياً فى كوابـــل الألياف الضوئيـــة . إذا أصبح تأخير الاتصـــــالات مشـــكلة اســـتخدمNETWARE PACKET BURST PROTOCOL لإرسال فريمات متعددة وليس مفردة ،خلال الشبكة وبالتالى تقليل تأخير الإرسال.
- عندما لا تعالج الشبكة التراسلات خلال الكابل التى تتجـــاوز الخمســـين مـــترا بكفاءة ، أو التى تحتاج الى THROUGHOUT 10 Mbpsأو اكثر ، يكون السبب فى ذلك نوع كابل الألياف الضوئية . إذا كنت تستخدم كابل ألياف ضوئية بلاستيكى فى شبكتك ، استبدل كل أو على الأقل جزء من هذا الكابل بكابل زجـــاج . يمكـــن أن تتأثر السرعة بنوع كابل الألياف الضوئية المستخدم.
- يجب أن يكون المسار الذى يجب على معلومات الشبكة أن تسلكه هـــو المســـار الأكثر كفاءة . إذا كنت تستعمل جسور بدلاً من موجهات مسارات فـــى شـــبكتك ، غير لمحددات مسارات الشبكة . تستطيع موجهـــات مســـارات شـــبكة نتويـــر أو موجهات مسارات مثل CI500 و WELLFLEET المعتمدة من نوفل ، تستطيع أن تختار المسار الأفضل لأى حزمة . وهى إلى حد ما أبطأ من القناطر وذلك بســـبب المعالجات الكثيرة التى تقوم بها . يجعل تصميم قناطر ترجمة ال FDDI الموجهات الخيار المفضل لشبكات FDDI التى تعمل على نتوير

الفصل الرابع

ما هى الطوبولجية التى على اختيارها ؟

بصفتك مسئول شبكة أو مهندس دعم عليك اتخاذ بعض القرارات القاسية بخصوص افضل نوع طوبولجية تستخدمه فى بيئة شبكتك . الأمر مشابه لاختيار نوع السيارة وحجم الماكينة التى تحتاجها لحمل أشياءك فى الشوارع المحلية والشوارع الحرة والطرقات السريعة . عليك النظر فى استخدام توكن رنج ٤ أو ١٦Mbps أو ايثرنت ١٠ Mbps. كذلك تحتاج إلى دراسة أي نوع من انظمة الكوابل تحتاجه فى شبكتك.

تشمل العوامل التى يتضمنها اختيارك ما يلى :

- نوع التطبيقات والنسبة المئوية لإجمالى استخدامها.
- مرونة التهيئةSETUP
- التكلفة
- مستوى معرفة مصدر الدعم أو البائع
- توفر القطع البديلة أو التى يمكن إضافتها.

لا توجد طوبولجية أفضل من الأخرى ويعتمد اختيارك على الطريقة التى تؤثر بها عوامل بيئة شبكتك.

اختر طوبولجية ايثرنت لأنواع الشبكات ذات الحمل الخفيف أو المتوسط . إذا كنت تستخدم تطبيقات قياسية مثل معالجات الكلمات أو الجداول الاليكترونية والبريد الاليكترونى الخ ... فإن ايثرنت سوف تعمل بكفاءة.

لايثرنت THROUGHPUT أقصى قدرة ١٠) Mbpsالحمل القياسى حوالى ٨ إلى ٩,١ . (Mbps التكلفة اسمية والقطع البديلة متوفرة . وقد يحاول العملاء الارسال بسرعة أكثر بدلاً من انتظار أدوارهم كما يتم فى طوبولجية توكن رنج.

سلبيات ايثرنت هى أن حجم فريمات المعلومات فى الحزم قد تحتاج إلى

حركة اكثر للعبور فى ملفات البيانات على الوسط . MEDIA كذلك يمكن خفض مستوى الانظمة الموجهة للمصادمة بالاستخدام الثقيل لقاعدة البيانات مثل الملتيميديا وتطبيقات. CAD/CAM

طوبولجية توكن رنج خيار بالنسبة للشبكات التى تميل إلى حجم العمل الثقيل . حجم فريم البيانات فى الحزمة اكبر من الايثرنت . تستطيع توكن رنج معالجة تحويلات الملفات الكبيرة مثل قواعد البيانات و CAD/CAM والوصول المزدوج لملفات الصور بسهولة اكثر . تعمل توكن لرنج ٤ أو ١٦ Mbps فى انواع كثيرة من الوسائط . بعض التطبيقات على توكن رنج التى تعمل بسرعة ١٦ Mbps ، لا تعمل دائما بكفاءة مثل كفاءة استخدام ٤ Mbps أو الايثرنت10 Mbps

يمكن الاعتماد أكثر على توكن رنج لعدم حدوث تصادم مع مخطط تمرير الاشارة . سلبيات توكن رنج هى التكلفة وقدرات تراسل المحطة وإدارة سقف مخطط الإشارات . كذلك كلما اضفت عملاء أكثر للدائرة كلما تدنى الأداء . اقسم الدائرة إلى دوائر صغيرة بعملاء أقل موصلين إلى كل منها.

استخدم افضل خيار فيما يتعلق بتهيئة شبكتك . يحدد مكان وجود تطبيقاتك وموقع حجم عملك وتوفر مكونات شكتك ، ما إذا كان يتوجب عليك استخدام طوبولجية واحدة أو خلط العديد منها.

الفصل الخامس

تحديد وإصلاح أعطال أجهزة التخزين في الشبكة

سوف تدرس فى هذا القسم عن سلبيات وإيجابيات أنواع أجهزة التخزين المختلفة التى يمكن استخدامها فى الشبكة . هنالك العديد من أجهزة التخزين ظهرت خلال تاريخ صناعة الكمبيوتر . إن فهم كيفية عمل هذه الأجهزة وتقييداتها من أهم مهام مسئول الشبكة. فيما يلى أنواع أجهزة التخزين التى سيتم مناقشتها فى هذا القسم:

- الأقراص الصلبة
- أجهزة الCD-ROM
- السواقات المغنابصرية

الأقراص الصلبة:

القرص الصلب أكثر أجهزة التخزين اهمية فى الشبكة . ويجب إعطاءه عناية واهتمام كبيرين لأنه قلب الجهاز الرئيسي . يجب أن يسكن نظام التشغيل الذى يعطى الشبكة وظيفتها فى القرص القلب . فاذا تعطل ذلك القرص القلب فسوف تتعطل كل الشبكة. يتولى مسئول الشبكة مهمة تصميم التفاوت المسموح للأعطال وذلك لحماية قلب الشبكة . كذلك يجب أن تكون قادراً على تشخيص الأعطال المحتملة وان تكون ملماً بأعمال الصيانة الوقائية . يكون أن يكون مسئول الشبكة قادرا على تخطيط العمل وعلى كيفية التفاعل فى الحالات الطارئة . تستخدم صناعة الكمبيوتر المصطلح قرص ثابت لتعنى به القرص الصلب . يوجد القرص الصلب أو ال PLATTERS داخل صندوق . CASE

انظر الرسم (٢-٥-١)

تكنلوجيا القرص الصلب تمكنه من أن يوفر السرعة والقدرة وسعة تخزينية كبيرة فى مساحة واحدة وفى موقع واحد.

يسمى الجهاز الذى يساعد على الاتصال بين القرص الصلب ووحدة المعالجة المركزية CPU بطاقة التحكم فى القرص (الكنترولر DISK CONTROLLER CARD، وهو يمكن دمجه فى اللوحة الرئيسية MOTHERBOARD كجزء من القرص أو كمكون منفصل . يفسر الكنترولر التعليمات من ال CPU ويرسل الاشارات المفسرة إلى القرص الصلب فى شكل بيانات بحث أو قراءة أو كتابة.

تنبيه :

صندوق القرص تم اغلاقه بواسطة المُصنع فى بيئة خالية من الغبار والرطوبة . لا تفتح هذا الصندوق لأى سبب لان ذرات الغبار قد تدمر ال PLATTERS التى قد تصبح غير قابلة للعمل وتفقد بذلك بيانات قيمة . القرص الصلب مكون من عدة مكونات تعمل فى انسجام بحيث يمكن وصفها بأنها معجزة اليكترونية . يحتوى القرص على موتور بعمود دوران يقوم بتدوير ال PLATTERS داخل الصندوق . يحرك مشغل ملف الصوت رؤوس القراءة والكتابة إلى المكان المطلوب على PLATTER القرص . يسمى الوقت الذى تستغرقه رؤوس القراءة والكتابة لتجد المسار الصحيح SEEK TIME وقت البحث.

بعد تحديد موقع المسار ، يسمى الوقت الذى تقطعه بيانات لتدور تحت رأس القراءة و/الكتابة كمون أو إستتار القرص .DRIVE LATENCY يسمى وقت البحث واستثار القرص (اجمالى الوقت المستغرق للوصول إلى البيانات فى ال PLATTER) يسمى زمن الوصول . ACCESS TIME وقت الاستقرار هو الوقت الذى يستغرقه الرأس ليستقر فوق المسار بعد أن تتوقف عملية أو حركة البحث عن البيانات.

معدل نقل البيانات DATA TRANSFERE RATE هى السرعة التى تنقل فيها البيانات من القرص إلى المعالج الرئيسي لوحدة المعالجة المركزية . CPU

تقاس كمية البيانات المنقولة بالميجابايت فى الثانية . إن كل عوامل التوقيت فى القرص الصلب هذه مهمة لتحديد السرعة التى يمكن الوصول بها إلى البيانات فى أي شبكة.

ملاحظة :

العنقود CLUSTER هو أقل وحدة مساحة لتخزين ملف مخصص لدوس .
المربع BLOCK هو اقل وحدة مساحة (عادة ٤ كيلوبايت) لتخزين ملف معلومات بواسط نتوير.

أنواع توصيلات القرص الصلب

هنالك العديد من أنواع الأقراص الصلبة ومخططات الترميز المستخدمة معها فى بيئة الشبكة . بصفتك مسئول شبكة أو مهندس دعم ، عليك أن تكون ملماً بكل نوع منها بسبب الاختلافات التى ما زالت موجودة بينها . وكمثال لنوع من الأقراص الصلبة هنالك موديل ST-506 الذى صنعته سيجيت . SEAGATE لقد صنع فى الأساس لأقراص حجم ٥ ميجابايت . يستخدم مخطط ترميز الRUN LENGTH LIMITED(RLL) أو تضمين التردد المعدلMDIFIED FREQUENCY MODULATION(MFM)فى أجهزة ST- 506 الأكبر.

ملاحظة :

يشار إلى MFM بالتسجيل ثنائى الكثافة ويستعمل كنظام ترميز لوضع معلومات اكثر على الأقراص الصلبة . ما زال تضمين التردد المعدل مستخدما حتى اليوم فى الأقراص الصلبة الصغيرة.

RLL لها قدرات كثافة بيانات أكثر من ال MFM وذلك بسبب الطريقة التى تعالج بها انتقالات الدفق الإلكترونى . تعرف الدفقات بأنها الطريقة التى يعالج بها المجال المغنطيسى Os و 1s المعلومات الرقمية . يعالج ال RLLبيانات اكثر من مخطط ترميز MFM

أقراص اليكترونيات القرص المتكامل
INTEGRATED DRIVE ELECTRONICS(IDE) :

يستخدم قرص الاليكترونيات المتكامل ميكانيكية يتكامل فيها الكنترولر بالتحكمات الاليكترونية للقرص الصلب . غالباً ما يعرف مصطلح IDE كتوصيل نوع AT يبيت فيه موصل كابل الكنترولر فى اللوحة الرئيسية لوحدة المعالجة المركزية.

يعتبر قرص IDE حل اقتصادى يستخدم مخطط ترميز ال . RLL بالرغم من أن ال IDE قد حل محل أقراص ال ST-506 إلا أن هنالك بعض القيود على استخدامها مع نتوير وهى:

- ما لم يتم استخدام BIOS غير قياسى ، تكون سعة القرص القصوى ٥٢٨ ميجابايت
- IDE لا تدعم تراكم اوامر القرص ولا تستطيع تنفيذ مهام متعددة فى ال. I/O إذا كنت تخلط أقراص IDE فى جهاز رئيسي بانواع أخرى من الأقراص ، يجب على نظام تشغيل الشبكة أن ينتظر ال IDE حتى يكمل أي اوامر قبل أن يتمكن من إصدار أوامر لأى أقراص أخرى.
- لا يدعم IDE أي أقراص ضوئية أو أقراص شرائط (بينما ال SCSI يفعل ذلك).
- ال IDE لا يدعم الBUS MASTERING

ملاحظة :

يوصى بعدم عمل FORMAT منخفض المستوى لقرص ال IDE لأن ذلك قد يمسح معلومات المربعات BLOCKS التالفة التى أعدها المصنع والمكتوبة فى شكل خاص على قرص الIDE

أقراص الجهاز الصغير المحسن
INTERFACE(ESDI) . ENHANCED SMALL DEVICE

يستخدم ESDI كابل واحد للتحكم فى القرص المرن وآخر للتحكم فى القرص الصلب وثالث للبيانات . يستخدم قرص ST-506 نفس نظام توصيل الكوابل

إلا أنه غير قابل للتبادل مع قرص ال . ESDI أصبح قرص ESDI أكثر شيوعاً من ال ST-506 بسبب قدرته على تحقيق مستوى أداء أعلى واستخدام سعة تخزينية كبيرة كما يمكنه تخزين معلومات عن المسارات التالفة وتوصيلاته موصلة للعمل مع أجهزة الأشرطة . استمرت شعبية ال ESDI لفترة قصيرة حيث حلت محلها أقراص SCSI كخيار مفضل فى الأجهزة الرئيسية الشبكات NETWORK SERVERS

أقراص ESDI القديمة مدعومة ب BIOSالكمبيوتر . الأقراص الجديدة التى لها ١٠٤٢ أسطوانة أو أكثر لا تعمل جيداً فى أجهزة ESDI القديمة . الأقراص التى لها أكثر من ١٠٢٣ أسطوانة و٣٣ قطاع فى المسار الواحد من غير المحتمل أن تكون مدعومة بإصدارات دوس قبل النسخة ٣,٣ . لا تستطيع كنترولات أجهزة XTو AT وويسترن ديجتال WD1002 ، أن تتعرف على عدد الأسطوانات التى أكثر من ١٠٢٣ فى الأقراص الكبيرة.

ملاحظة :

إذا كنت تستعمل PS/2 CPU كجهاز رئيسي (القديمة تأتى باقراصESDI) ونسخة قديمة من نتوير ، كن حذراً عند تحديث بيانات القرص بقرص المرجع بعد تحميل نتوير .لأن انظمة التشغيل القديمة كتبت محمل التشغيل البارد فى جزء من المسار صفر على قرص ال. ESDI

عندما يحدث قرص المرجع معلومات القرص ، يقوم بالكتابة على المسار صفر وفوق محمل التشغيل البارد . يتطلب منك الأمر أن تستخدم النسخة الاحتياطية من ملف ال NET$OS.EXE وإعادة التشغيل من قرص مرن لتشغيل الجهاز الرئيسي مرة أخرى . إذا أردت إعادة التشغيل من القرص الصلب مرة أخرى ، عليك بناء الجهاز الرئيسي من البداية.

أقراص انظمة الكمبيوترات الصغيرة

SMALL COMPUTER INTERFACE DRIVERS(SCSI)

يوفرال SCSI تصميم توصيل موسع يمكن من توصيل حتى سبعة أقراص من نوع) SCSI أقراص صلبة ، CD-ROM ، وحدات أشرطة) . يمكن أن تكون

كلها من نفس جهاز الشريط ، تستخدم كمجموعة أو تكون جهاز واحد فى فتحة توصيل واحدة (انظر الرسم) . تربط هذه الأجهزة إلى سلسلة الكابل الموصلة إلى بطاقة كنترولر ال SCSI المركب فى الجهاز الرئيسي أوالعميل.

انظر الرسم (٢-٥-٢)

تستخدم الأجهزة التى تركب داخلياً فى وحدة المعالجة المركزية ، كوابل شريطية مصممة لل . SCSI توصل الأجهزة الخارجية بكوابل مجهزة بالموصلات اللازمة لكل جهاز من الأجهزة الموصلة لسلسلة ال. SCSI

يسمح مخطط تحكيم ال SCSI على نقل البيانات بمعدل أسرع بين الأجهزة الموصلة لكل سلسلة فتحة توصيل . تكمن الفائدة من استعمال ال SCSI فى أن وحدة المعالجة المركزية لا تكون مضطرة للتدخل فى المعالجة على السلسلة حتى تتمكن أجهزة ال SCSI من تكملة عملياتها . لكنترولر ال SCSI نظام ادخاله واخراجه الأساسى الخاص BIOS الذى يعمل فى منطقة الذاكرة العلوية لوحدة المعالجة المركزية . كما أنه يستخدم عناوين هاردوير بورت وعناوين ذاكرة وقنوات DMA لضمان التوافق مع مكونات وحدة المعالجة المركزية الأخرى.

يدعم كل عنوان SCSI كنترولر يوفر الوصول إلى قرص صلب واحد أو قرصين. يوفر المُصنع DEVICE DRIVER لل SCSI (ASPI) لتنسيق الاتصالات بين مختلف انواع الأجهزة . هنالك كنترولات SCSI مع فتحات توصيل للاستخدام مع الأقراص المرنة . إذا أردت استخدام كنترولر القرص المرن المثبت أصلاً فى وحدة المعالجة المركزية لديك ، يمكنك فصل كنترولر القرص المرن الموجود على لوحة ال. SCSI

يجب إنهاء توصيلة ال SCSI فى كلاً الطرفين (انظر الرسم)

انظر الرسم (٢-٥-٣)

لا يستطيع برنامج (SCSI DEVICE DRIVER) SCSI تفسير الفرق بين الاشارات الأصلية أو الاشارات المعادة كما تفعل توصيلة ايثرنت . لمنع الارتباك الذى تسببه الاشارات العائدة ، تستخدم الفاصلات TERMINATORS لامتصاص أو منع الاشارات من أن تصبح غير مستقرة . يجب أن يكون لكل جهاز SCSI موصل إلى التوصيلة المنهية هذه ، عنوان متفرد . ويسمى هذا العنوان المتفرد رقم الوحدة المنطقى(LOGICAL UNIT NUMBER (LUN

تضع لجنة X3T9.2 بمعهد المعايير الأمريكى الوطنى ANSI المعايير الخاصة بتوصيلات ال . SCSI يحدد أحدث معيار SCSI ، وهو المعيار SCSI-2 البروتوكولات والاجهزة والاوامر اللازمة لتشغيل الأجهزة الأخرى غير الأقراص الصلبة . لا يستطيع معيار SCSI القديم التحكم بصورة يعتمد عليها على أجهزة غير القرص الصلب . لا يوصى بخلط معايير SCSI-1 و SCSI-2 فى نفس الجهاز ما لم يوفر مهايئ ال SCSI طريقة لمعالجة المعيارين . توصيلة ISA لها معدل نقل بيانات بحد أقصى ٢ ميجابايت فى الثانية ، بينما يمكن ل SCSI-2 نقل بيانات قدرها ٤ ميجابايت وخلال التشغيل السريع يمكنه أن ينقل حتى ١٠ ميجابايت فى الثانية . عليك استعمال توصيلة EISA أو MCA أو PCI مع بطاقة الSCSI المناسب حتى يتم التشغيل السريع لل SCSI-2 بصورة فعالة.

هنالك تطبيق ل SCSI يسمى WIDE SCSI-2 غير مستخدم بصورة واسعة مثل معيار FAST SCSI-2 لأن الأول جديد نسبياً . يستخدم WIDE SCSI-2 مسار بيانات آخر يوفر القدرة على نقل بيانات حجمها ٢٠ ميجابايت فى الثانية . يدمج ال WIDE SCSI-2 كابل ال SCSI ذو ال٦٨ سن وعملية ارسال الاشارات التفاضلية. تستخدم أجهزة SCSI القياسية كابل ب٥٠ سن وعملية ارسال الاشارات SINGLE-ENDED . هنالك مهايئات SCSI مضيفة بها مجموعة من فتحات التوصيل لتوصيلة SCSI داخلية بكوابل ٦٨ و ٥٠ سن . تستخدم انواع المهايئات هذه اما عملية ارسال الاشارات التفاضلية أو ال SINGLE-ENDED ولكن ليس الاثنين معاً.

لا تستطيع مزج أجهزة ال SINGLE-ENDED والأجهزة التفاضلية في توصيلة SCSI واحدة لأنها غير متوافقة اليكترونياً . إذا كان لديك النوعين من الأجهزة استخدم مهايئ واحد لل WIDE SCSI باستخدام الاشارة التفاضلية ومهايئ آخر يستخدم أجهزة ال SINGLE-ENDED . سوف تؤدى الاضافات المستقبلية لأجهزة WIDE SCSI إلى تحسين استخدام نظام إرسال الاشارات SINGLE-ENDED

تلميحات خاصة بالعمل مع أجهزة SCSI

اصبح استخدام أجهزة SCSI معيار الصناعة وذلك لأنها مرنة ويمكن تحملها كما وأنها سهلة التركيب نسبياً . عليك استخدام التلميحات التالية عند تهيئة بيئة: SCSI

- عند اختيار اجهزتك وبرامجك تأكد من أن مستوى الاصدارات واحد وان كل منها يستطيع العمل فى نفس التوصيلة مع الأجهزة الأخرى.
- استعمل كل أجهزة SCSI عند تصميم شبكة . سوف تمتزج الأقراص الصلبة SCSI-1 مع معدات SCSI-2 إذا كان يتوجب عليك استخدام المصادر المتاحة.
- استخدم مهايئات SCSI المضيفة التى تستخدم برنامج تهيئة للجمبر ووضعيات ضبط للفصل . وعليه لن يتوجب عليك نزع البطاقة من ال CPU فى كل مرة تود فيها أن تغيير وضعيات الضبط.
- تأكد من استخدام عدد الأسنان وحجم الموصل الصحيح بالنسبة لمهايئ الSCSI المضيف والاجهزة الموصلة لتكملة التوصيلة . راقب الكوابل التى بها توصيلات مهايئ FAST SCSI-2 والموصلة إلى موصل CENTRONICS القياسى على أجهزة SCSI الخارجية . ومن سوء الطالع فإن كوابل التوصيل SCSI الصحيحة لا تشحن دائماً لمقابلة المتطلبات فى بيئتك.
- تأكد دائماً من أن كل توصيلة SCSI منهية بصورة صحيحة وأن الكوابل مركبة بإحكام فى فتحات التوصيل . أقصى طول لتوصيلة ال SCSIهو ١٩ قدم و١٠

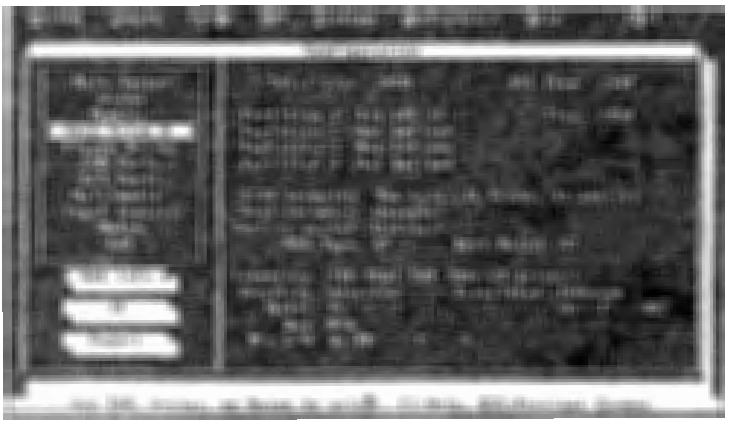
بوصة . تأكد من أن الأنظمة الفرعية للقرص الداخلى تستخدم كوابل تتماشى مع معدل المعاوقة الصحيح.

- تحتاج توصيلة ال SCSI إلى تيار ثابت حتى تعمل الاشارات بصورة جيدة . تحقق من أن مهايئاتك المضيفة واجهزة SCSI الأخرى توفر الطاقة اللازمة.
- تأكد من أن BIOS مهايئ SCSI المضيف وعنوان الفتحة PORT وال IRQ وعناوين قناة ال DMA ، لا تتعارض مع مكونات ال CPUالأخرى.
- تأكد من أن كل جهاز SCSI له رقم تعريف متفرد LUN وان كل مهايئ SCSI له عنوان افتراضى من ٧ مجموعات تم وضعه من قبل المُصنع . يجب أن يكون لأول قرص صلب BOOTABLE رقم تعريف SCSI صفر . ترقم بقية أجهزة SCSI إلى على التوصيلة من ١ إلى ٦ حسب تسلسلها وترتيبها على سلسلة ال SCSI . تستخدم بعض وحدات المعالجة المركزية مار كة هيولت باكارد وIBM PS/2، مهايئ SCSI مع برقم تعريف ٧ وتبدأ أرقام تعريف الأجهزة على المسار بالرقم ٦ ثم يرقم كل جهاز تنازلياً حتى صفر.
- لا يفضل مزج موديلات مهايئات ال SCSI إذا كانت مستخدمة فى نفس الكمبيوتر لان مدير البرامج ASPI الذى يستخدمه المهايئ مكتوب خصيصاً لذلك البطاقة وعليه فإن مزج مدراء ال ASPI وحتى وإن كانت من نفس الجهة المصنعة ولكن من موديلات مختلفة ، قد تسبب مشاكل وتعارضات فى التشغيل
- تستطيع مهايئات SCSI المضيفة أن تتعايش مع انواع أخرى من الأقراص الصلبة والكنترولات الخاصة بها . ولكننا ما زلنا نفضل أن تكون موديلات الأجهزة متناسقة فى الكمبيوتر.

ملاحظة :

هنالك العديد من برامج المنافع من جهات ثالثة يمكن استخدامها لتحديد الأقراص المستخدمة فى الجهاز العميل أو الجهاز الرئيسي . وعلى سبيل المثال

برنامج مثل CHECKIT PRO وكما موضح فى الشاشة ، قد يساعد مسئول الشبكة فى معرفة التفاصيل التى يحتاجها



CHECKIT PRO Hard
Drive information screen example.

☜انظر هذه الشاشة

لوحات معالج الأقراص المساعد(DISK COPROCESSOR BOARD) DCBs

لوحات معالج الأقراص المساعد هى كروت كنترولر تفرغ ال I/O من وحدة المعالجة المركزية إلى شريحة المعالج المساعد الخاص بال DCB نفسها . وهذا يحرر معالج وحدة المعالجة المركزية لتساعد من تحسين اداء الشبكة . أيضاً يشار إلى لوحات معالج الأقراص المساعد DCBs فى نوفل بمهايئات التوصيلة المضيفة. HOST BUS ADAPTERS

يستطيع الجهاز الرئيسي معالجة حتى ٤ قنوات .DCB قناة القرصDISK CHANNEL هى DCB والنظام الفرعى لقرصها . يستطيع كل DCB معالجة ٨ SCSIكنترولر كحد أقصى ، وكل كنترولر يدعم ٢ قرص صلب . يمكن توصيل الأنظمة الفرعية SCSI للقرص الصلب الخارجى خارج PORT ال DCB فى نهاية البطاقة.

انظر الرسم (٢-٥-٤)

تم عمل ال DCBs لل ISA(AT BUS) و EISA و مايكرو شانيل . يتم عمل ال DCBs هذه الأيام من قبل أطراف ثالثة.

تم تطوير ال DCBs الاصلية من قبل نوفل وبها معالج ٨٠١٨٨ وقد عملت كمراقب لل UPS تستطيع أن توقف تشغيل الجهاز الرئيسي فى حالة ضعف بطارية ال UPS . كذلك تستخدم كبطاقة رئيسية لوضع التسلسل للاصدارات الأولى من نتوير 2.X .

المطلوب وجود برنامج DISKSET لنتمكن من استخدام DCBs نوفل لإرسال معلومات تهيئات القرص وال DRIVE إلى ال EEPROM على ال DCB. تتطلب كل اضافة أو حذف على تهيئة الكنترولر أو القرص الصلب ، تتطلب استخدام DISKSET . تستخدم ال DCBs الحالية المجهزة من اطراف ثالثة ، البرامج التى توفرها الجهة البائعة . كما أن معظم الأنظمة الفرعية لأقراص القنوات الموسعة أو الأقراص الداخلية المتعددة ، الموجودة هذه الأيام ، تستخدم كروت SCSI داخلية فى الجهاز الرئيسي بدلاً من الDCBs

بالرغم من أن ال DCB كان فى وقت من الاوقات الطريقة المفضلة لعمل انظمة تخزين قرصية عالية الأداء ، إلا أن الكثير من كنترولرات SCSI الحالية توفر أداء أعلى بكثير.

- يستطيع الجهاز الرئيسي معالجة حتى ٤ قناةDCB
- تحتوى قناة القرص على واحد DCB والأنظمة الفرعية للقرص الموصل به
- يستطيع كل DCB معالجة ٨ SCSI كنترولر على الأكثر.

إن الدمج والتكامل الجيد للمكونات من المعدات فى شبكة ما يساعد على أن يكون أداؤها فعالاً . كذلك فإن الحصول على الدعم من البائعين والدعم الفنى لنوفل يساعد فى تخطيط شبكتك . عليك مراعاة التناقضات المحتملة فى المقاطعات INTERRUPTS وعناوين الذاكرة وعناوين النودات . كما يجب الانتباه للقيود والشروط الخاصة بتوصيل الكوابل ومتطلبات القرص الصلب والعناوين والانهاء

TERMINATION وبرامج ال DRIVERS المعتمدة . إذا قمت بعمل التخطيط اللازم فسوف تقلل من فرص زيادة التكاليف ووقت الأعطال.

ضبط الأقراص الصلبة:

القرص الصلب أهم جزء في الجهاز الرئيسي لتخزين المعلومات والتطبيقات التى توفر ما يلزم الشبكة لتعمل . وتستطيع سرعة وسعة ومدى الاعتماد على القرص الصلب أن تصنع أو تدمر أعمالك اليومية (وربما سلامة عقلك . (!يعتبر فهم القرص الصلب واستخدام مميزات الضبط والتهيئة المناسبة وإجراء الصيانة الجيدة من أهم مهام مسئول الشبكة.

العمل مع الجمبرات فى القرص الصلب

عندما يصل القرص الصلب من المصنع ويخرج من الصندوق تكون كل الجمبرات مضبوطة على خيارات افتراضية . قد تعمل أو لا تعمل تلك الخيار المضبوطة على كمبيوترك . وبصفتك مسئول شبكة أو مهندس دعم عليك أن تتأكد من خيارات ضبط القرص تلك سوف تعمل فى نوع التوصيل ومخطط الترميز المطلوب لكمبيوترك . بناء على نوع القرص ، يجب ضبط الجمبرات التالية على قرصك :

ACT : مضبوطة على أقراص ال IDE و SCSI ، تضئ لمبة داخلية لتشير إلى أن القرص نشط ويعمل.

DRIVESELECT : تستخدم أساساً لأقراص ESDI و MFM و RLL، بناءاً على عدد الأقراص وعما إذا كنت تستخدم كيبل مسطح أم مجدول.

C/D or DS : يستخدم بواسطة IDE لتحديد ما إذا كان القرص سوف يكون القرص C ام القرص D

SCSI ADDRESS : عنوان متفرد يضبط بواسطة ٣ جمبرات تعرف برقم ثنائى. يضبط المصنع هذا العنوان على صفر . راجع مستندات قرصك بالنسبة لكل أقراص SCSI لأن هذا الضبط قد يختلف من بائع لآخر.

DSP : يستخدم بواسطة IDE لتحديد متى يمكن مشاركة الكابل أو أي من الأقراص هو القرص الرئيسى.

قد يحتاج بطاقة الكنترولر (إذا استخدم بواسطة القرص) إلى ضبط الجمبرات التالية:

CONTROLLER INTERRUPT : قد تحتاج أيضاً إلى إدراج هذا الضبط فى ملف ال STARTUP.NCF فى الجهاز الرئيسي اثناء تحميل ملف DSK. عادة ما تضبط هذه الوضعية من قبل المصنع ويجب عدم تغييرها.

BASE I/O : يجب أن لا تتعارض مع أي جهاز آخر فى الكمبيوتر وهى مضبوطة على انها افتراضية من المصنع ونادراً ما تغير مالم يكن هنالك تعارض.

DMA CHANNEL : لا توصى نتوير بمشاركة قناة DMA بين جهازين . هنالك بعض كنترولات ال ESDI و ال SCSI والتى قد تحتاج إلى التحقق من ضبط الDMA CHANNEL

BASE BIOS ADDRESS : تستخدم بعض بطاقات الكنترولر الROM BIOS وقد تحتاج إلى وضعية الضبط هذه . العنوان أكثر من E000H قد لا يتم دعمه بواسطة بعض اللوحات الرئيسية . MOTHERBOARDS قد يحدث تناقض بين وضعية الضبط هذه وكرت الشبكة أو كروت الVGA

انواع الكوابل المستخدمة مع القرص الصلب

ضبط الكابل مهم جداً . يجب تركيبه بحيث تتمكن الأسنان PINS التى على الموصلات بالكيبل من استقبال وإرسال الاشارات المناسبة لنقل البيانات . عليك

أن تكون على علم بأنواع الكوابل المختلفة وطرق تركيبها الصحيحة لأن التركيب الغير سليم قد يؤدى إلى فقدان البيانات والى احتمال تدمير مكونات القرص . اتبع التوصيات التالية عند العمل فى كوابل الأقراص:

تأكد من أن الشريط الملون (عادة ما يكون احمر) موصل للسن رقم ١ فى بطاقة الكنترولر وإلى القرص الصلب.

انظر الرسم (٢-٥-٥)

فى جهاز كمبيوتر AT ، يكون لكل من كابل القرص الصلب والقرص المرن جدلات مختلفة ولا يمكن توصيل واحد مكان الآخر.

تلميحة علمية

كوابل الأقراص الصلبة MFM و RLL لديها خمسة خطوط مجدولة بينما القرص الصلب له سبعة خطوط مجدولة فى أرقام الأسنان السفلية.

- الكوابل صغيرة الترقيم : مجدولة ، للقرص الصغير أي القرص المرن
- الكوابل كبيرة الترقيم : مجدولة للقرص الكبير أي القرص الصلب.
- قد يكون لكابل ال SCSI 25 أو ٥٠ سنة على الموصل ويجب أن يكون لل BUS الموصل به طرفين منهيين . قد توجد فاصلات بين فتحات الموصل على قرص ال SCSI فى حزم من ثلاث مقاومات.
- يجب أن لا يتجاوز طول كابل ال IDE ال ١٨ بوصة ويستخدم كابل ب ٤٠ سن.
- تحتاج إلى ٣ كوابل لتوصيل قرصين RLL أو MFM إلى كنترولر واحد . كابلا معلومات وكيبل تحكم واحد . ينظم كيبل التحكم طريقة عمل القرص . إذا كنت تستخدم قرصين ، انزع الفاصل TERMINATOR الذى على القرص فى وسط السلسلة.

انظر الرسم (٢-٥-٦)

تشكيل القرص الصلب FORMATTING

إن تركيب القرص فى الكمبيوتر وضبط الجمبرات وتوصيل الكوابل هى المهام الاولية اللازمة لتجهيز القرص للعمل فى الشبكة . عندما تستلم قرص صلب جديد أو تعيد استخدام قرص موجود من قبل ، عليك إعداده بالتشكيل المطلوب حتى يمكن للبيانات أن تخزن فيه.

هنالك اربعة خطوات هامة لاعداد القرص حتى يعمل بالطريقة التى صمم للعمل بها ، وهى :

١. التشكيل منخفض المستوى LOW LEVEL FORMAT
٢. أدخال معلومات تهيئة الCMOS
٣. عمل التقسيمات PARTITIONS
٤. عمل تشكيل دوس عالى المستوى HIGH LEVEL FORMAT

التشكيل منخفض المستوى LOW LEVEL FORMAT

عادة ما يقوم المصنع بهذا التشكيل وهو عملية مهلكة ويجب القيام بها كملجأ أخير فى محاولة اصلاح قرص . وهى عملية تعريف القطاعات والنقاط التالفة فى القرص الصلب . توفر القطاعات نقاط تعليم (أو فهارس مثل دفتر الهواتف) حيث تتم قراءة أو استرجاع أو كتابة المعلومات.

هنالك برامج تعدها شركات أخرى مثل برنامج CKLLFMF من ضمن مجموعة برامج CHECKIT PRO . كما أن بعض إصدارات DOS أو قرص التشخيصات المتقدمة للقرص الصلب تحتوى بعض برامج التشكيل منخفض المستوى . عليك مراجعة منتج القرص لمعرفة الإجراء والبرنامج المناسب لإجراء تشكيل المستوى المنخفض.

لا ينشئ التشكيل منخفض المستوى تعريفات القطاعات فقط ، ولكنه يضع علامات على القطاعات التالفة ويفحص القرص عن طريق إجراء تحليل لسطحه ويملأ كل قطاع مؤقتاً ويضبط معدل ال INTERLEAVE الذى تم ادخاله .إلى جانب

استخدام التشكيل منخفض المستوى لإعطاء القرص الجديد التعليمات الخاصة ببدء التشغيل ، يمكن عمل التشكيل منخفض المستوى لتعليم قطاعات القرص التى تم استخدامها من قبل وعمل محاولات لاصلاح القرص الذى يعرض عدد كبير من الاخطاء أو لتغيير معدل ال. INTERLEAVE

تلميحة علمية

إذا تطلب الأمر إجراء تشكيل منخفض المستوى لقرص لأى سبب من الأسباب ، تأكد من فعل ذلك فى نفس درجة الحرارة وفى نفس الوضع الذى سوف يستخدم فيه سواء كان سطحياً أو جانبياً .إن درجة الحرارة والجاذبية عاملان مهمان بالنسبة للقرص الصلب

ضبط معدل الINTERLEAVE

يساعد ضبط معدل ال INTERLEAVE القرص على إدارة تدفق المعلومات بين القرص والكمبيوتر بصورة أفضل . ضبط معدل ال INTERLEAVE ليس من الاهمية فى الأقراص الحديثة . من المعتاد أن تكون الأقراص القديمة اسرع من أن يعالجها مايكروبروسسر وحدة المعالجة المركزية . لذا ، تم تطوير معدل ال INTERLEAVE لإبطاء سرعة القرص إلا أنه يظل عاملاً . يستطيع معدل ال INTERLEAVE منع الاختناقات إذا تم ضبطه بصورة سليمة .

ملاحظة :

مكنت التكنلوجيا الأقراص الحديثة من ضبط SPARRING القطاع الذى يشبه التثبيت الساخن HOT FIX فى نتوير . تحجز هذه الميزة قطاع واحد فى كل مسار لإعادة تخطيط القطاعات التالفة . يقلل هذا من سعة قرصك الجديد ، وعليه يجب أن تستخدم هذه الميزة عند وجود أعطال كثيرة فى القرص.

يحدد الترتيب الفيزيائي للقرص والترتيب المنطقى للطريقة التى يتم بها ترقيم القطاعات فى مسار ، معدل ال.INTERLEAVE

انظر الرسم (٢-٥-٧)

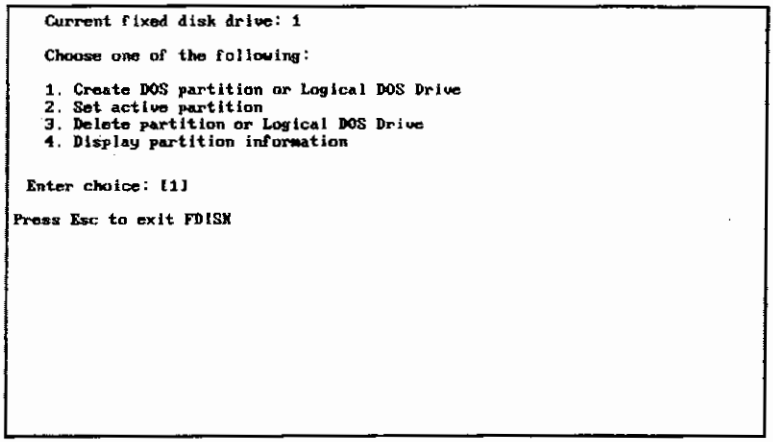
يتم اختيار معدل ال INTERLEAVE بضبط معدل للكمبيوتر ليستخدمه فى تحديد الطريقة التى يقرأ بها معلومات القرص . ويعرف المعدل بأنه طول القطاع والمسافة بين قطاعين منطقيين . يستخدم قطاع واحد كنقطة بداية لقياس طول ال INTERLEAVE . قد يعيق ضبط ال INTERLEAVE فى معدل عالى أو منخفض، قد يعيق الأداء.

تلميحة علمية

تستخدم أقراص IDE ذاكرة فورية CACHE وليس لها فى الواقع حاجة لضبط معدل ال INTERLEAVE . تستطيع بعض أقراص ال SCSI وكل أقراص ال MFM المرمزة ، ادارة معدلات ال INTERLEAVE .

عمل التقسيمات PARTITIONS

بعد إجراء الشكيل منخفض المستوى ، يجب تقسيم القرص الصلب . الأقراص الحديثة تكون جاهزة للتقسيم لانها قد تم تشكيلها تشكيلاً منخفض المستوى من قبل . يجب أن يكون نظام التشغيل متوافقاً مع تشكيل البنية المنطقية للقرص الصلب . يتم ضبط البنية المنطقية ببرنامج دوس يسمى FDISK الذى يقوم بعمل التقسيمات المطلوبة على القرص الصلب.



Opening screen using an FDISK program to partition hard drives.

☝انظر هذه الشاشة

ملاحظة :

يوصى بعمل قسم دوس قدره ١٠ ميجابايت فقط بالنسبة للأجهزة الرئيسية التى تعمل على نتوير 3.X وأعلى . يجب تركيب الدوس فى قسم الـــدوس الاولـــى الذى يجب تهيئته كقسم نشط للقرص . يمكن إجراء ذلك ببرنامج FDISK

يتعرف نظام التشغيل دوس على بقية القرص الصلب الجاهز لنتوير علـــى أنه ليس قسم دوس . بعد تحميل نظام تشغيل نتوير ، يعرّف نتوير قسم دوس على أنه القسم رقم صفر وقسم نتوير على أنه القسم رقم ١.

تلميحة علمية

برنامج التشكيل منخفض المستوى المشحون مع أقراص SCSI هو افضل برنامج يمكن استخدامه إذا أردت عمل تشكيل منخفض المستوى . لا تعمل برامـــج التشكيل منخفض المستوى العامة فى العادة مع أقراص SCSI.

إدخال معلومات تهيئة الCMOS

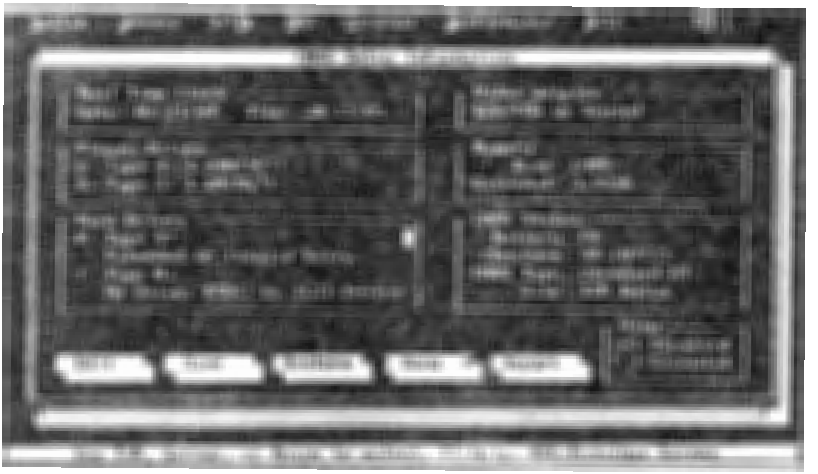
إن السيموس COMPLEMENTARY METAL-OXIDE

SEMICONDUCTOR (CMOS) هو شريحة تعمل بالبطارية ويوجد فى اللوحة الأم للكمبيوتر . شريحة ال CMOS شبه موصل هام يوجد أساساً فى الأجيال الجديدة من الحاسبات الاليكترونية . وهى هامة لتشغيل الكمبيوتر لانها مسئولة عن اخطار اليكترونيات الكمبيوتر بمحتويات وحدة المعالجة المركزية ومواقع تلك المكونات فى مخطط جعلها تعمل مع بعض . تدير شريحة ال CMOS التيار الاليكترونى للاليكترونات السالبة والموجبة التى توفر تدفق الاشارات الكهربائية إلى مكونات الكمبيوتر.

تلميحة علمية

إذا أبدى كمبيوترك سلوكاً خاطئاً أو فقد البيانات أو الوقت ، غيّر البطارية بأخرى جديدة من نفس الفولتية . رقم الفولتية مطبوع أو مختوم على البطارية.

يجب إخطار ال CMOS بأنواع مكونات الكمبيوتر ومواقعها . كما أن البيانات الخاصة بالقرص الصلب من اهم متطلبات التهيئة فى . CMOS تستطيع الوصول إلى CMOS فى معظم الكمبيوترات خلال عملية تشغيل الكمبيوتر وذلك بالضغط على مفاتيح Ctrl + Alt + Esc . كما تستطيع مشاهدة معلومات CMOS بواسطة البرامج المعدة من جهات أخرى مثل CHECKIT PRO كما موضح فى الشاشة. تتطلب خصائص تهيئة ال CMOS رقم نوع القرص الموجود على القرص أو فى مستندات المنتج . تحتوى معلومات النوع على عدد الاسطوانات CYLINDERS والرؤوس والقطاعات وحجم القرص الصلب . إذا احتاج القرص إلى معلومات التعويض المسبق للكتابة ، فإن ال CMOS سوف يسأل عن هذه التفاصيل.



CMOS Setup Information
found by CHECKIT PRO.

انظر هذه الشاشة

ليس من الضرورة أن يتطابق القرص الذى تركبه أحد أنواع أقراص CMOS تتطابقا تاما . يستخدم النوع رقم ١ من CMOS أي بى ام فى كل أقراص ال . ESDI يمثل النوع رقم ١ قرص ١٠ ميجابايت وعند التشغيل فإن ال BIOS من بطاقة كنترولر ال ESDI يتخطى هذه المعلومة إلى ما هو ضرورى لتشغيل ال ESDI . تستخدم أقراص SCSI النوع رقم صفر أو المعامل الغير مدخل . يوجد فى مكتبة مايكروهاوس الفنية قوائم بأنواع الأقراص تستطيع أن تجد منها النوع الذى يمثل قرصك . إختر النوع الذى به سلندرات تساوى أو اقل من عدد السلندارت الموجودة فى قرصك . لا تستخدم أي نوع اكبر فى الحجم بالميجابايت أو عدد رؤوسه اكثر من رؤوس قرصك.

ملاحظة :

يستخدم التعويض المسبق للكتابة أساساً بواسطة الأقراص القديمة . تدير هذه العملية توقيت استرجاع المعلومات من ال PLATTERS كلما اقتربت القطاعات من بعضها فى اتجاه مركز القرص . يصبح المجال المغنطيسى الذى يمرر إلى رؤوس القراءة والكتابة ، يصبح أقوى حتى يتمكن من معالجة التغييرات التى

تحدث فى القسم الهندسى للقرص كلما تحركت رؤوس القراءة والكتابة إلى مركز القرص . وكافتراض ، يحدد التعويض المسبق للكتابة بأخذ أقصى عدد للسلندرات فى القرص المعنى وقسمة ذلك العدد على ٢.

تشكيل دوس عالي المستوىHIGH-LEVEL DOS FORMAT

الجزء الرابع من تشكيل القرص الصلب هو التشكيل عالى المستوى . يقوم برنامج دوس FORMAT باداء هذه المهمة على القرص الجديد أو المستخدم . يمكن عمل التشكيل عالى المستوى لمسح كل الملفات التى على كامل قسم الدوس .

حتى يصبح للجهاز الرئيسي قسم قابل للتشغيل ، عليك تشكيل قسم الدوس الأولى بالأمر التالىFORMAT /S :

يضع معامل ال /S ملفات معلومات نظام دوس المخفية وال COMMAND.COM فى قسم . DOS كذلك تؤدى عملية التشكيل المهام التالية :

- خلق دليل جذرى فارغ (ماعدا عند استخدام معامل. (/S
- تخلق قطاع تشغيل دوس وجدول تخصيص ملفات DOS ، FILE ALLOCATION TABLE (FAT)
- تجرى مسحاً على القرص وتحدد القطاعات التالفة.

من المفيد وجود قسم تشغيل دوس فى الجهاز الرئيسي الذى يعمل على نتوير 3.X واعلى . يشتغل الجهاز الرئيسي اسرع من القرص الصلب . تستطيع ضبط الوضعيات اللازمة لاعادة تشغيل الجهاز الرئيسي من بُعد . كما تستطيع تحميل برنامج اتصالات على قسم دوس وتوقف الجهاز الرئيسي ثم تجعل شخص فى الموقع يضبط الجهاز الرئيسي على أنه مضيف . ثم تستطيع الاتصال لنسخ الملفات المحدثة مثل أقراص DSK أو NLM أو ربما تقوم بتشغيل برنامج CHECKIT PRO للتحقق من بيانات الجهاز الرئيسي.

قبل أن تشكل قرص مستخدم يحتوى على بيانات ، تأكد من عمل نسخ احتياطية لكل الملفات التى تريد حمايتها . التشكيل منخفض المستوى لا يسمح

باسترجاع البيانات ببرنامج غير مُشكل . هنالك بعض البرامج تستطيع استرجاع التشكيل عالى المستوى شريطة أن لا يكون القرص قد تمت الكتابة عليه منذ عمل التشكيل. تستطيع خدمات استرجاع البيانات المحترفة مثل ON-TRACK المساعدة على استرجاع البيانات من الأقراص التالفة . عليك أن تكون على علم بأن معظم الأقراص بها قطاعات تالفة ، لا تجزع إذا رايت القليل منها . يعتبر المُصنع القرص الصلب جيد للشحن إذا كانت القطاعات التالفة اقل من ١٪ من اجمالى حجم القرص.

معلومات قرص نتوير NETWARE DRIVE INFORMATION

تحسب نتوير رمز متفرد لكل جهاز على التوصيلة أو لكل قرص صلب. تستخدم رسائل اخطاء النظام هذا الرمز لعرض رسائل الأعطال . ومثال على ذلك فإن رمز الجهاز ٢٠٠١٠ يشير إلى القرص الأول (صفر) على الكنترولر الثانى (١) على اول مهايئ توصيل مضيف (صفر) عند أول مرة يتم فيها العثور على السائق (٢٠) .ISADISK.DSK يستخدم نتوير الISADISK DEVICE DRIVER لأقراص ST-506 التى تستخدم مخططات ترميز RLL أو . MFM هذه الأنواع من الأقراص بها كنترولر قرص ومهايئ مضيف على نفس القرص . دائما ما يكون رقم الكنترولر الموجود على رمز الجهاز صفر . تستطيع الأقراص من نوعIDE استخدام ملف ISADISK ويفضل ملف ال . IDE.DSK توفر الجهة المصنعة لكرت المهايئ المضيف ال. SCSI DRIVERS

تلميحة علمية

تعتبر ال DEVICE DRIVERS التى تأتى مع نظام التشغيل ٣,١١ قديمة نسبياً بالرغم من أنها تعمل . تتوفر برامج ISADISK و IDE محسنة على نتوير أو NSEPRO

عندما يقوم جهاز رئيسي 3.X بتهيئة نظام التشغيل ، يقوم أولاً بتأسيس منطقة إعادة توجيه التوصيلة الساخنة . يعتبر نتوير الموقع من بداية منطقة بيانات نتوير وإلى نهايتها كقسم منطقي. LOGICAL PARTITION يحتوى قسم نتوير المنطقى على ملفات نظام التشغيل والبيانات التى يتم تحميلها ليتم الوصول اليها من قبل مستخدمى الشبكة . لكل قسم منطقى رقم تعريفه الخاص . قد يتكون قسم نتوير المنطقى من أكثر من قسم مادى واحد ، ملاصق له أو يكون جزء منه . تستخدم نتوير أرقام الأقسام المادية للمهام العادية التى ينفذها نظام التشغيل . تستخدم أرقام الأقسام المنطقية لتعيين الأقراص الMIRRORED إذا قمت بتهيئة اقسام نتوير بواسطة INSTALL.NLM ، يتوجب عليك عمل معلومات مجلدVOLUME INFORMATION.تمكن نتوير 3.x(20) المجلدات من التمدد عبر SPANNING أقراص صلبة عديدة . تكون قطاعات المجلدات من نفس معلومات المجلد التى على أقراص صلبة مختلفة . يمكن أن يكون هنالك حتى ٨ قطاع فى القرص الصلب و٣٢ قطاع فى المجلد . يمكن تحسين الأداء عن طريق نشر المجلدات . من سلبيات النشر هى أن فقدان قرص صلب واحد وقطاع مجلده الجزئى قد يسبب عدم الوصول إلى كل المجلد . تمنع ال RAID وال MIRRORING وال DUPLEXING حدوث فقدان كل المجلد.

العمل مع أقراص RAID

تطورت بيئة الشبكة الحالية من وجود جهاز رئيسي واحد وطابعة وطرفيات قليلة، إلى وجود تصميمات كبيرة تحتاج إلى توفر تيسيرات غير محدودة. إن الطبيعة الحرجة والهامة لعملية الوصول للبيانات تتطلب من مسئول الشبكة أو مهندس الدعم توفير أفضل حلول التخزين والاسترجاع وبصورة اقتصادية . إن إعتمادية وقدرة الشبكة ليست مطلوبة فى الجهاز الرئيسي فقط ولكن للطرفيات أيضاً . لقد افتقدت بيئة الكمبيوتر القديمة المرونة المتوفرة الآن فى

الحاسبات الشخصية حيث كانت البيانات الهامة تخزن فى أجهزة (الهيكل الرئيسي(.MAINFRAME تحتاج معالجة البيانات فى المينفريم إلى عدة خطوط من الأوامر وتعاون الكثير من فنيى الكمبيوتر مختلفى التأهيل . ومع مرونة بيئة الحاسبات الشخصية ، يجب إتخاذ احتياطات إضافية للحماية من الاخطاء البشرية والميكانيكية.

تستطيع تقنية REDUNDANT ARRAY OF INEXPENSIVE DREIVES(RAID)أن تعمل مع مميزات تسامح أعطال نظام نتوير SFT(SYSTEM FAULT TOLERANCE)لحماية البيانات إلى فى الشبكة . يُمكّن استخدام RAIDمن ضبط افضل تصميم مصفوفة للقرص لحماية نظامك . يُعّرف RAIDبهندسة دمج قرصين أو اكثر لخلق قرص افتراضى لتطوير مصدر لوفرة البيانات . يتم تنسيق الأقراص فى مصفوفة الأقراص ، فى مستويات RAID مختلفة، يوزع بطاقة الكنترولر البيانات لكل منها.

يستخدم RAIDتشكيل تقسيم البيانات بين الأقراص فى مستوى البت والبايت أو المربع . BLOCK يشير المصطلح تعليم (وضع علامة) البياناتDATA STRIPING إلى القدرة على تنظيم البيانات فى تسلسلات مختلفة على طول القرص . يوضح الرسم مثال لتقسيم البيانات هذا.

انظر الرسم (٢-٥-٨)

تعتبر مدخلاتك وما تبذله فى تصميم وتهيئة قرص جيد لشبكتك مسئولية هامة . يجب عليك أفضل مستوى تنفيذ لل RAIDيفى بمتطلبات المستخدمين فيما يتعلق بتكامل البيانات والتلكفة . هنالك مستويات عديدة من ال RAIDمتوفرة فى الأسواق حالياً . الأرقام التى تمثل مستويات ال RAID هى صفر ،١،٢،٣،٤،٥ و١٠ . إن كبر الرقم لا يعنى بالضرورة أنه الخيار الأفضل من الرقم الصغير . عليك اختيار الأفضل لبيئتك . تقدم الفقرات التالية معلومات موجزة لكل مستوى من المستويات السبعة المتوفرة:

RAID 0 : يستخدم تعليم البيانات وارسال المربعات البيني . يقسم هذا المستوى البيانات مربعاً مربعاً على طول مصفوفة القرص فى نفس الموقع على طول كل قرص . يمكن قراءة أو كتابة البيانات إلى هذه القطاعات من كلا القرصين مما يؤدى إلى تحسين الاداء . إن تعطل قرص واحد قد يوقف النظام . لا يوفر هذاالمستوى وفرة البيانات.

RAID 1: تقرن الأقراص أو تعكس MIRRORED مع كل بايت من المعلومات يتم كتابته فى كل قرص مماثل . يمكنك توصيل DUPLEX هذه الأجهزة باضافة مهايئى مضيف منفصل . يوفر الـ MIRRORING اداء افضل من RAID 0. إذا تعطل قرص من القرصين يستطيع الآخر أن يستمر فى العمل . يمكن أن يصبح هذا المستوى غالياً بسبب تكلفة الأقراص اللازمة لمقابلة احتياجات التخزين لديك . عليك أن تتأكد من أن مصدر الطاقة لديك به من ال WATTS ما يكفى لمعالجة الأجهزة الإضافية.

RAID 2 : يستعمل هذا المستوى تعليم البيانات مع بت ال.INTERLEAVE وهذا يعنى أن البيانات تكتب على طول كل قرص بالتعاقب ، بت واحد كل مرة . يتم عزل البايتات التالفة باستخدام . CHECKSUM-CAPABLE DRIVES لا يتطلب هذا المستوى وفرة كاملة للبيانات . ترسل أقراص RAID 2 فى وضعية متوازية مما يؤدى إلى نقل البيانات بمعدلات اسرع . قد تكون وضعية الكتابة بطيئة وذلك لان كل قرص يعمل فى كل محاولة للكتابة . البيانات المستعملة فى معلومات ال CHECKSUM وافرة أو فائضة . هذا المستوى غير فعال أو اقتصادى للاستخدام فى الحاسبات الشخصية.

RAID 3 : يستخدم هذا المستوى تعليم بيانات بت ال INTERLEAVE مع قدرات على فحص التماثل .PARITY CHECK يتم تعليم البيانات على طول الأقراص ، بايت واحد كل مرة . عادة ما يكون هنالك ما بين ٤ إلى ٥ أقراص فى هذا المستوى مع قرص واحد يخصص لمعلومات التماثل لضمان تكامل وصحة

البيانات RAID 3 . له معدل نقل بيانات عال جداً ويمكنه معالجة تحويلات البيانات الطويلة . هذا المستوى يمكن الاعتماد عليه اكثر من RAID 2 . يمكن أن تكون صيانة التماثل مشكلة كبيرة وتؤدى إلى تقليل سرعة الكتابة لضرورة الوصول إلى قرص التماثل فى كل محاولة كتابة . قد تكون هناك أيضاً مشاكل رئيسية فى النظام إذا تعطل أي قرصين . لا يؤثر تعطل قرص واحد على توفر البيانات حيث يستخدم كنترولر المصفوفة قرص التماثل لاعادة بناء محتويات القرص المتعطل. RAID 3 ليس مثاليا لنتوير .3.X وكإفتراضى ، يصل نتوير إلى المعلومات فى مربعات ٤ كيلوبايت ولا يعد ذلك معدل تحويل كبير.

RAID 4 : يستخدم هذا المستوى تعليم بيانات كتلة ال INTERLEAVE مع فحص التماثل . مما يعنى أن المستوى يستخدم قرص مفرد التماثل كما يفعل RAID 3 . تعمل الأقراص فى هذا المستوى منفردة حيث يقوم كل قرص بقراءة مربع بيانات . تركيبة الأقراص المتعددة لها القدرة على عمل قراءات متعددة ومتزامنة . إن عملية التعليم على مستوى المربع اكثر كفاءة من عملية التعليم على مستوى البايت التى تتم فى RAID 3 . إن سلبيات هذا المستوى مثل سلبياتRAID 3بسبب اضافة قرص تماثل لا يستخدم لتخزين البيانات . إذا تعطل كنترولر المصفوفة فإن كل المصفوفة سوف لا تعمل.

RAID 5 : يستخدم هذا المستوى تعليم بيانات كتلة الINTERLEAVE فحص موزعة على كل الأقراص التى على المصفوفة . وهو فعال فى معالجة المربعات الصغيرة وله معدل نقل سريع لان القراءات والكتابة يمكن أن تتم على التوازى . تعتبر القدرة على الوفرة الافتراضية بتكلفة رخيصة من فوائد. RAID 5 هذا المستوى ليس سريعاً مثل RAID 0 أو RAID 1 لأنه يوزع معلومات التماثل على كل الأقراص . تتم تحويلات الملفات الكبيرة فى مربعات وهى اقل سرعة من RAID 3الذى يستخدم البايت المتوازى . تزداد كفاءة RAID 5 كلما زاد عدد الأقراص فى المصفوفة . يمكنك استخدام احتياطيات ساخنة تربط على كابينة

المصفوفة . يمكن للمصفوفة أخذ هذه الأقراص الاضافيـــة اتوماتيكيـاً واســتبدال القرص التالف . يتم اعادة بناء البيانات فى القرص المضاف ليعمل بتسلسل مع بقية المصفوفة وكأن شيئاً لم يحدث . ويمكن تغيير هذا القرص التالف بسرعة.

RAID 10 : يعّرف هذا المستوى بالبيانات التى تنسخ على طول مصفوفتى RAID 0 متشابهتين أو أقراص صلبة . كل البيانات الموجودة فى قـــرص مـــادى واحد فى مصفوفة واحدة يتم عمل صورة MIRROR لها فى قرص فى المصفوفـــة الثانية . يستخدم RAID 10 مفهوم مشابه الـــذى تســتخدمه الأجهــزة الرئيســية NETWARE SFT III المصورة. MIRRORED

عند اختيارك RAID لمشترك ، ضع فى اعتبارك العوامل التالية لتتمكن من اختيار الافضل:

- اهمية التطبيقات والبيانات لتكلفة وقت التوقف وضياع العمل
- عدد المستخدمين وكمية السعة التخزينية للأقراص
- حجم مربعات البيانات ومدى حاجتها لوصول مباشر أو متسلسل على الأقراص
- نسبة القراءات والكتابات إلى نشاط ال I/O واعلى معدل نقل مطلوب

هنالك العديد من الشركات التى توفر حلول RAID ومنها على سبيل المثال AST و COMPAQ و DELL و IBM و . STORAGE DIMENTIONS تعـــرض DELL الأجهزة الرئيسية ملفات يعتمد عليها تســـتخدم RAID 10 و PCI BUS ومعالج بانتيوم ومهايئات مضيفة . FAST SCSI-2 تمكن استخدام هذ التركيبة فـــى بيئة المهام الصعبة باستخدام نتوير.

فهم DISK MIRRORING AND DISK DUPLEXING

إن جعل قرص مرآة لقرص آخر mirroring وال duplexing ميزتان هامتان تضافان فى ال SFT II لحماية المعلومات عند تعطل الأجهزة.

DISK MIRRORING :

عبارة عن قرصين صلبين أحدهما رئيسى والثانى ثانوى ، يستخدمان نفس قناة القرص (كروت الكنترولر و الكابل) . العملية موضحة فى الرسم. عادة ما يتم عمل ال MIRRORING باستخدام أقراص صلبة محتواة فى الجهاز الرئيسي . سترى أن ال DUPLEXING يمكنك من تهيئة الأجهزة لتكون اكثر فعالية.

انظر الرسم (٢-٥-٩)

كل التغييرات التى تتم فى القرص الرئيسى يتم عملها فى القرص الثانوى بحيث يصبح القرص الثانوى مرآة للرئيسى . فى حالة تعطل القرص الرئيسى يستطيع المستخدمون الوصول إلى البيانات التى على القرص الثانوى وكأن شيئا لم يحدث . يمكن عمل ال MIRRORING داخليا فى الجهاز الرئيسي إذا توفرت فتحات الكروت . يمكن استخدام DCB لتوفير إمكانية الوصول إلى نظام قرص خارجى . يجب أن تكون الأقراص من نفس الحجم المنطقى وأن تكون توصيلاتها منهية بصورة جيدة ومعنونة بطريقة صحيحة.

DISK DUPLEXING

عند تعطل قناة قرص (بطاقة الكنترولر أو الكابل) يتوقف الوصول إلى كل البيانات على القناة . تظهر رسالة على شاشة الجهاز الرئيسي (إذا لم يخطرك المستخدمون بذلك أولاً) . بالرغم من أن الأقراص يمكن جعلها مرآة لأقراص أخرى إذا كانت موصلة لنفس كنترولر القرص ، فإن كل نشاطات القرص على الزوج ال MIRRORED تتوقف.

يقوم ال DISK DUPLEXING بكتابة البيانات على الأقراص الموجودة فى قنوات مختلفة ، في وقت واحد . وكما يوضح الرسم فإن كل قرص صلب من القرصين موصل لكنترولر منفصل . يوضح هذا الرسم تصميم تم فيه تركيب الأقراص فى انظمة فرعية منفصلة . هذه الطريقة اكثر فعالية من ال MIRRORING لان انقطاع الطاقة عن قرص واحد لا يوقف الجهاز الرئيسي الذى يواصل العمل مع النظام الذى به طاقة.

تركيبة ال DUPLEX بها قناتى أقراص . يعرف نتوير الأقراص بقنواتهـــا وأرقامها كما موضح فى الرسم.

انظر الرسم (٢-٥-١٠)

يمكن الدبلكس نتوير من تنفيذ عمليات بحث منفصلة ، يبحث فيهـــا بكـــلا قرصى الدبلكس ويسترجع البيانات من القرص الأول الذى توجـــد فيـــه . البحـــث المنفصل فائدة مميزة لل DUPLEXING بالمقارنة مع بال MIRRORING ويمكنها تحسين وقت وصول الجهاز الرئيسي الرئيسى بصورة واضحة.

إن العمل فى نفس القناة مشابه الذهاب إلى مباراة كرة عندما تكون هنالك بوابة واحدة فقط مفتوحة فى الاستاد. تستطيع الدخول خلال بوابة واحدة فقط (قناة) إلى الاستاد (الجهاز الرئيسي) ويتجمع الجمهور (البيانات) على الجـــانبين . إذا كان هنالك اكثر من بوابة واحدة (قناة أخرى) مفتوحة فسوف لن يتجمع الجمهور (البيانات) على جانبى السور (الجهاز الرئيسي أو الطرفيات)

ملاحظة :

يحمى ال DUPLEXING المعلومات على مســـتوى الأجهـــزة بـــالقنوات المزدوجة (كروت الكنترولر والكوابل) والاقراص الصلبـــة المزدوجـــة (ارجـــع للرسم).

يستخدم ال MIRRORING بطاقة كنترولر واحد وقرصين صلبين (الرسم) . نقطة فشل هذه الطريقة هى بطاقة الكنترولر أو الكابل الذى يصل الأقراص به . يستخدم ال DUPLIXING عدد ٢ بطاقة كنترولر وقرص واحد على الاقـــل لكـــل بطاقة . يتم تقليل احتمالات الأعطال باستخدام الأجهزة المزدوجة.

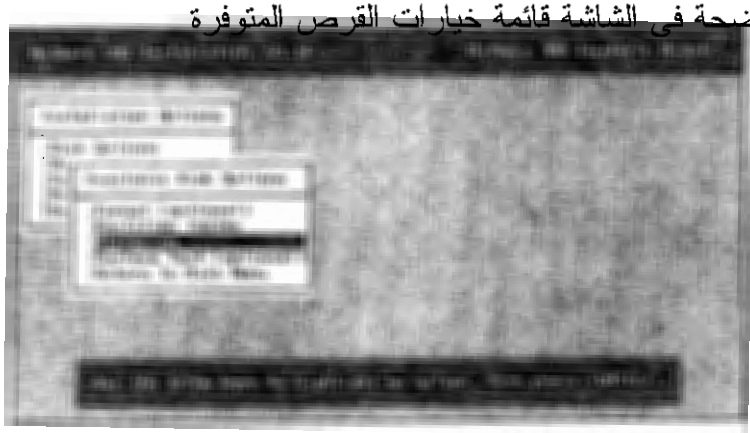
إجراء ال MERRORING أو DUPLEXING باستخدام الاصدار ٣ : x.

استخدم ملف INSTALL.NLM لإجراء ال MIRROR أو ال DUPLEX فى الإصدار 3.X . المثال التالى تم اجراؤه فى قرص شبكة بعد إكمال تركيـــب نظـــام

التشغيل الأصلى . يجب تنفيذ الخطوات التالية لتركيب زوج أقراص ك MIRRORED أو: DUPLEXED

١.قم بتركيب مكونات الأجهزة بالطريقة الصحيحة . سجل موديل بطاقة الكنترولر والأقراص.

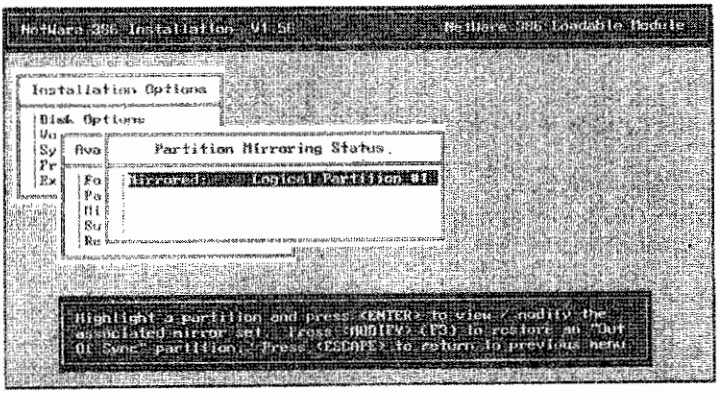
٢.قم بتشغيل الجهاز الرئيسي ومنه قم بتحميل ال .INSTALL.NLM من قائمة خيارات التركيب ، إختر خيارات القرص . DISK OPTIONS تعرض الشاشة الموضحة فى الشاشة قائمة خيارات القرص المتوفرة



The Available Disk Options menu in INSTALL.

انظر هذه الشاشة

١.إختر MIRRORING ثم أضغط . Enter تظهر شاشة PARTITION MIRRORING STATUS كما فى الشاشة.

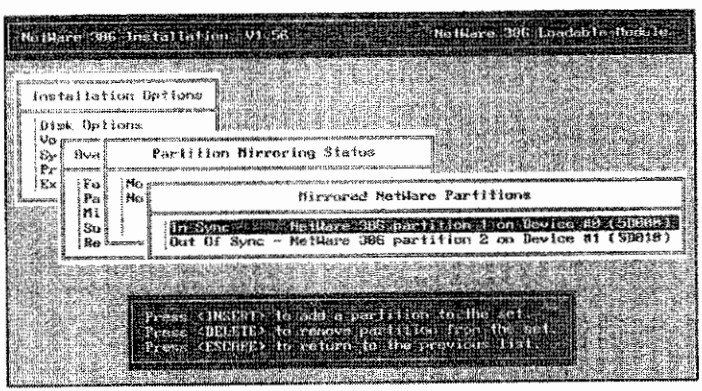


The Partition Mirroring Status display in INSTALL.

انظر هذه الشاشة

تشمل هذه الشاشة وضع كل الأقراص فى الجهاز الرئيسي 3.X المراد تعديلها . إختر القرص المخصص كقسم منطقى رقم ١ ليكون القرص الرئيسى ثم اختر Enter

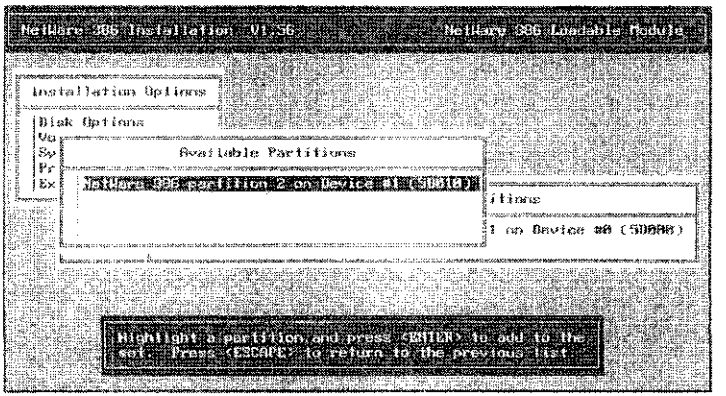
١.تعرض الشاشة قائمة MIRRORED NETWARE PARTITIONS الموضحة فى الشاشة.



The Mirrored NetWare Partitions display in INSTALL.

انظر هذه الشاشة

اضغط إدارج INSERT لإضافة قسم آخر فى شاشةMIRRORED NETWARE PARTIONS . تظهر قائمة الشاشة الموضحة فى الشاشة.



Display of partitions
available for assignment as mirrors.

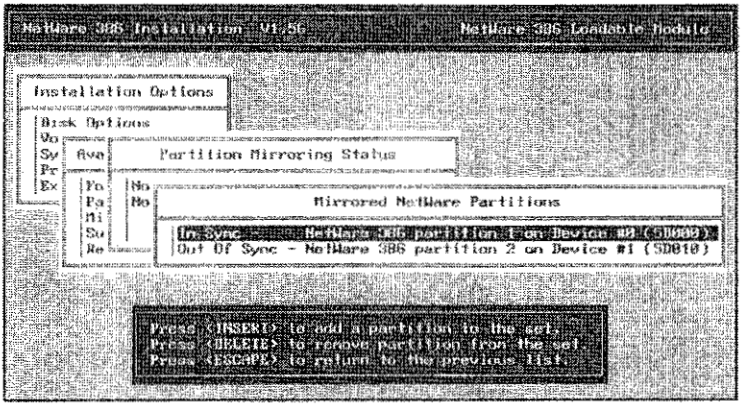
لتعرض الأقسام المتوفرة التى يمكنك الإختيار من بينها.

ظلل القسم المتوفر ثم اضغط ENTER . تأتى أرقام الأجهزة من عمل العناوين وإنهاء تركيب قرص ال. SCSI

٥.تعرض قائمة MIRRORED NETWARE PARTITIONS (الشاشة) وضع ال In Sync للقسم الرئيسى الذى تم عمل MIRRORING له . تعنى In Sync أن القسم المحدد UNMIRRORED وليس به مشاكل بيانات . يوضح القسم٢ حالة OUT OF SYNC . خلال ١٠ ثوانى يبدأ قرص القسم ٢ فى التزامن مع القسم ١

لفحص عملية إعادة ال MIRRORING ، اضغط Alt+Esc للوصول إلى نقطة الموجه. تظهر رسالة إعادة MIRRORING القسم رقم لتشير إلى أن العملية قد بدأت.

تستغرق عملية التزامن عدة دقائق بناء على حجم القرص.

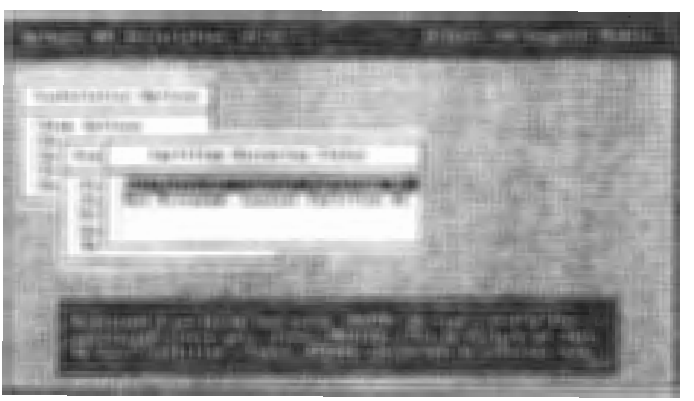


The Mirrored NetWare Partitions box displaying information about an out-of-sync mirrored pair.

انظر هذه الشاشة

٥.بعد ذلك تعرض شاشة قائمـــة (PARTITION MIRRORING STATUS الشاشة) تأكيد للقسم المنطقى كما تم عمل ال MIRRORING له عند إجراء عمليـــة التزامن الموضحة فى الفقرة ٥ . تصبح الأقسام MIRRORED وعاملة الآن.

اضغط Esc حتى تخرج من ال . INS.NLM تستطيع الآن الاســتمرار فــى فى المعالجة



Mirrored drives in process of synchronization.

انظر هذه الشاشة

ملاحظة :

يجب إجراء عملية ال MIRRORING بعد ساظعات الدوام وبعد فصل كل المستخدمين من الجهاز الرئيسي.

تلميحات بخصوص العمل في الأقراص ال MIRRORED وال: DUPLEXED

عليك تخطيط استخدام الأقراص ال MIRRORED وال DUPLEXED في جهازك الرئيسي . قد تؤدى التهيئة الغير سليمة أو عدم مراقبة تهيئة هذه الأنواع من الأقراص إلى فقدان البيانات وتدمير الأجهزة . وكجزء من عملية الصيانة لديك، اتبع التوصيات التالية:

- يجب أن لا تحل ال MIRRORING AND DUPLIXING محل عمل النسخ الاحتياطية . BACKUP واصل عمل النسخ الاحتياطية بصفة منتظمة.
- دائماً قم بتحميل DRIVER القرص بنفس الترتيب حيث يجب تحميل الكنترولرات الداخلية أولاً وبالترتيب الذى تتم عنونتها به.
- لايفرق نتوير بين ال MIRRORING أو ال DUPLIXING فى رسائل نظامه
- افحص وضع الأقراص ال MIRRORED أو ال DUPLEXED للتحقق من أنها ما زالت . IN SYNC افحص النافذة المادية والمنطقية باستخدام INSTALL.NLM على الجهاز الرئيسي.
- احتفظ بسجل لرموز DEVICE الأقراص الصلبة . سوف يساعدك ذلك على تحديد واصلاح أعطال ترتيب حمل الأقراص الصلبة باستخدام رسائل النظام
- عدم استخدام أقراص IDE كاقراص DUPLEX بسبب الطريقة التى تحمل بها الكنترولات المبيتة بعضها البعض فى علاقة سيد وخادم . إذا تعطل القرص الرئيسى فسوف يتعطل الثانى أيضاً . ويستثنى من هذا القانون استخدام لوحة ام MOTHERBOARD لديها فتحات IDE مزدوجة أو استخدام ألواح تجديف PADDLE BOARDS

العمل مع أقراص ال: CD-ROM

تحسن أجهزة السى دى بيئة شبكتك بإضافة المرونة لمصادر معلوماتك . تستطيع ربط جهاز السى دى كجهاز فى توصيلة ال SCSI الموصلة إلى الجهاز الرئيسي لديك . كذلك يمكن أن يوجد جهاز سى دى له حجيرات قرص متعددة كل حجيرة تعرف كمجلد على الجهاز الرئيسي . بالنسبة ل 3.1X برامج مثل SCSI EXPRESو COREL SCSIO تستطيع عمل تهيئة المجلد هذا . نتوير 3.12 له CDROM.NLM يمكن السى دى من أن يُرى كمجلد مدمج . يستطيع المستخدم جهاز سى دى موصل محلياً مع تحميل ال MSCDEX والمعاملات فى ملفات CONFIG.SYS و . AUTOEXEC.BAT يجب أن يكون جهاز السى دى فى بيئة نتوير مطابق لايزو ٩٦٦٠

فيما يلى فوائد استخدام السى دى فى الشبكات:

- تهيئات الملف معايرة ويمكن الوصول إليها بسهولة.
- الوصول إلى مجلدات معلومات أكثر . عمليات البحث عن الكلمات الرئيسية فى بعض التطبيقات تزيد مصادر البيانات فى تهيئة واحدة.
- الميديا خفيفة الوزن ويمكن تخزينها بسهولة وتكاليف النسخ قليلة.

فيما يلى سلبيات أجهزة السى دى:

- أجهزة السى دى قد تكون غالية إلا أن أسعارها تقل باستمرار
- أجهزة السى دى اقل سرعة من الأقراص الصلبة حيث أن الأقراص الصلبة الحديثة أسرع من معدل بحث السى دى ٢٠٠-٣٠٠ مليثانية . أجهزة السى دى الجديدة المتوفرة للعمل مع الشبكات تعمل بسرعات عالية.

تلميحات خاصة بالعمل مع أجهزة السى دى:

يمكن أن تساهم أجهزة السى دى فى تحسين أي شبكة . على كل مسئول شبكة أو مهندس دعم أن يكون ملماً بهذه الأجهزة . وكما هو الحال بالنسبة لكل الأجهزة الأخرى الموصلة فى شبكتك ، فإن التخطيط غير السليم قد يؤدى إلى استرجاع مكلف للبيانات وتاخير فى تحديد وإصلاح الأعطال . اتبع ما يلى عند استخدام أجهزة السى دى فى شبكتك :

- افحص عدم التوافق بتوصيل السى دى والقرص الصلب إلى نفس كنترولر ال SCSI . راجع مستندات المصنع وافحص متطلبات الجهاز المعدة من قبل البائع.
- بعد أجهزة السى دى تحتاج إلى صندوق مساعد لادخال أسطوانة السىدى قبل أن يتم ادخالها فى الجهاز . تأكد من أن المستخدم يعرف ذلك لأن عدم معرفة استخدام الصندوق المساعد قد يؤدى إلى تدمير شديد للسى دى (يرجى قراءة المستندات قبل استخدام الجهاز)
- لا تركب السى دى فى فتحة فى وحدة المعالجة المركزية تقع فوق القرص الصلب مباشرة لأن المجالات المغنطيسية التى يخلقها السى دى قد تمسح البيانات من القرص الصلب.

" رسالة الخطأ مواصفات القرص غير صحيحة " تعنى أن ملف ال MSCDEX يتم تحميله ببطء فى ملف ال . AUTOEXEC.BAT ورسالة الخطأ (DISK not HIGH SIERRA FORMAT) تعنى أنك فى حاجة لتحديث إصدار ملف ال MSCDEX للعمل مع تشكيل السى دى ايزو 9660- الجديد.

العمل مع الأقراص المغنوضوئية :

تستخدم الأقراص المغنوضوئية لحفظ النصوص والصوت والصور فى شكل مدمج فى القرص الضوئى . تستعمل الأقراص المغنوضوئية كحل وسط بين أقراص شريط الوصول الرقمى DIGITAL ACCESS TAPE(DAT) الغير مكلفة

وبطيئة والأقراص الصلبة المكلفة والسريعة . الأقراص المغنوضوئية اسرع من الشريط وأغلى من الأقراص الصلبة.

قد يحل استخدام الأقراص الضوئية محل الأشرطة والأقراص الصلبة فيما يتعلق بعمل النسخ الاحتياطية BACKUP والأرشفة (وهى أفضل استخدام للأقراص المغنوضوئية) وتخزين التطبيقات كثيرة البيانات مثل برامج . CAD/CAM تشكيل الأقراص المغنوضوئية مشابه لوحدات عمل النسخ الاحتياطية حيث أن تكون أجهزة داخلية أو خارجية أو . JUKEBOXES يجب عدم الخلط بين الأقراص المغنوضوئية وأنظمة اكتب مرة واقرأ مرات أكثر WORM لأن أقراص ال WORMلايمكنها تغيير البيانات فى القرص الضوئى بعد كتابتها.

يعمل القرص المغنوضوئى باستخدام أشعة الليزر والمغناطيسية . يطلى القرص المغنوضوئى بطبقات يشكل فيها أخاديد لولبية . لكتابة بيانات يتم عكس أشعة الليزر المستقطبة على سطح القرص المغنوضوئى . يقاس الإنعكاس بدورانه على مستوى القرص الذى تم استقطابه مغناطيسياً.

ثم يتم تفسير البيانات من طريقة التى يوجه فيها الدوران مغناطيسيا . اعادة التوجيه المغنطيسى إلى الطريق الذى تم توجيهه له قبل الكتابة على القرص المغنوضوئى سوف يمسح البيانات .

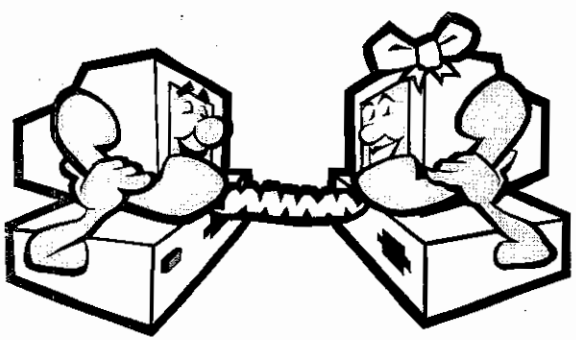
فيما يلى إيجابيات القرص المغنوضوئى:

- وسط متحرك . يمكن نقل القرص وتغييره بقرص مغنوضوئى آخر
- السعة : سعته من ٦٥٠ ميجابايت إلى ١٠٠٠ جيجابايت ويمكن تحميله فى JUKEBOX وذلك لزيادة سعة الوصول للبيانات
- الوصول العشوائى . تدعم العديد من عمليات القراءة / الكتابة بخلاف كارتردجات الاشرطة.
- طول البقاء . تلف الرأس غير ممكن بسبب استعمال أشعة الليزر

- النسخ الاحتياطى . BACKUP يمكن استخدامها فى عمليات النسخ الاحتياطى والارشفة للبيانات الكبيرة.

وفيما يلى سلبيات الأقراص المغنوضوئية :

- التكلفة . غالية جداً حالياً . تتراوح اسعار القرص بين ٣٥٠٠ إلى ٥٠٠٠ دولار ويتراوح سعر القرص الضوئى بين ١٨٠ إلى ٣٠٠ دولار.
- السرعة . ليست سريعة مثل أقراص ال SCSI وتحتاج إلى مسارين إلى القرص حتى تكتب أي بيانات.
- الحجم . كبيرة جدا ولا يمكن تركيبها فى ال LAPTOPS وهذا يتعارض وهذا يتعارض مع المتطلبات الحالية للشبكة النقالة هذه الأيام.



الفصل السادس

تحديد وإصلاح أعطال محطات عمل دوس

هنالك العديد من إصدارات دوس مركبة فى الكمبيوترات حالياً . ومـــا زال العديد من الشركات ما زالت تستخدم الاصدار٣,٣ حتى الآن إما لأسباب اقتصادية أو لعدم قناعتها بالحاجة إلى تحديث النسخة المستخدمة . إذا تم اتخاذ قرار التحديث فمن المحتمل أن يكون مسئول شبكة واحد مسئولاً عن حاسبات شـــخصية تعمـــل بإصدارات دوس ٣,٣ و٤ x.و ٥,٠ و 6.x

بالإضافة إلى اصدارات مايكروسوفت دوس ، يوجد إصدارات دوس مـــن IBM ونوفل . يتم الحصول على إصدار دوس نوفل عند شراء DR DOS 5.0 الذى حل محله DR DOS 6.0 والذى ترك بدوره المجال ل نوفل . DOS 7 تجتمع كل تلك الإصدارات مع بعضها البعض لتعمل حماماً ساخناً لمسئول الشبكة.

تنشأ معظم المشاكل عندما يتم الوصول لمصدر واحد بأكثر مـــن وســيلة ومثالاً لذلك الذاكرة.يشرح هذ القسم هذه المشاكل بالإضافة إلى المواضيع التالية:

- العمل مع IPX/NETX
- العمل مع ODI
- العمل مع طالب دوسDOS REQUESTER
- العمل مع التشغيل من بعد
- تحديد وإصلاح الأعطال بواسطةTRACK
- تشخيص التضاربات
- حل التضاربات
- ذاكرة الحاسب الشخصى
- DR DOS

العمل مع: IPX/NETX

يوضح الرسم تصميم ال INTERNET PACKET EXCHANGE (IPX) وكيفية عمل مكوناته مع بعضها البعض . يذهب بروتوكول نتوير الرئيسي NETWARE CORE PROTOCOL (NCP)إلى الجهاز الرئيسي بينما تذهب صدفة نتوير إلى الطرفية . ويمكن أن يكون ال LAN DRIVER إما ايثرنت أو أركنت أو توكن رنج ..إلخ...

مع نتوير كما هو الحال مع أي نظام آخر ، تتفاعل طرفية مع الأخرى عندما يعد العميل طلبات للجهاز الرئيسي . تنفذ NETWARE SHELL وال IPX.COM هذا التفاعل بين المكونين.

ملاحظة :

يعرض الأمر IPX. I معلومات عن نسخة IPX الجارى تشغيلها على محطة العمل.

الغرض من IPX هو أن يعمل كوسيط بين بطاقة ال NIC ووصلة الاتصال. ويكفى هنا أن نقول أن IPX مسئول عن مهام الاتصالات وإدارة المقابس المستخدمة فى محطة العمل . كما أنه مسئول عن التحقق من عنوان قطاع الشبكة الموصل اليه محطة العمل ورقم الشبكة وعنوان (العقدة) النود.

ينظم بروتوكول نتوير الرئيسى طريقة تمرير معلومات التحكم فى التوصيل. يجب أن يكون لكل جهاز رئيسي رقم توصيل ورقم تسلسل خاص به . الغرض الأساسى لرقم التسلسل هو أن يقوم بالتحقيق عند ضياع أو فقدان حزمة.

ماذا تفعل إذا فشلت فى الاتصال مع الجهاز الرئيسي:

يجب إتباع الخطوات التالية إذا فشلت محطة عمل فى الاتصال بالجهاز الرئيسي:

١.تأكد من توصيلات الكوابل وال NIC

٢.تأكد من أن ال NIC تم ضبطه إلى نفس تشكيل ال IPX.COM

٣.تحرى نزاعات المقاطعات ال INTERRUPTS والذاكرة وعناوين المعدات .

٤.تأكد من أن LAN DRIVER الخاص بالجهاز الرئيسي مصمم للIPX

كلب الحراسة: WATCHDOG

عندما يترك المستخدم محطة العمل عليه الخروج من الجهاز الرئيسي لينهى توصيله ويخلى الجهاز الرئيسي . ترسل عملية كلب الحراسة التى تعمل فى الجهاز الرئيسي بصفة روتينية رسالة إلى محطات العمل للتحقق من أنها نشطة أم لا . إذا لم تكن نشطة لفترة محددة من الوقت يتم فصلها آلياً.

العمل مع: ODI

ODI ليس أكثر من كونه مواصفات لكيفية عمل طبقة وصل البيانات فى موديل OSI . لقد تم تطويره بواسطة نوفل وابل عام ١٩٨٩م ، وهو يوفر الدعم لبروتوكولات متعددة فى نفس الشبكة ب DRIVER واحد . يمكن أن تكون حتى أربعة بطاقات شبكة نشطة فى نفس الجهاز ويمكن تنزيل ال DRIVERS بنفس سهولة تحميلها . يعنى هذا أن ال IPX وال TCP/IP يمكنها أن تعيش فى شبكة متجانسة . وقد حلت ال ODI محل ال IPX.COM فى مواقع العمل.

تشمل مكونات ODI ما يلى:

- LSL.COM
- LAN DRIVER
- IPXODI.COM الذى يحتوى (SPX)

DRIVER التوصيل المتعدد MLID جزء من مواصفات LAN DRIVER يقوم بالتحكم فى الاتصالات بين اللوحة وال . LSL الرسم يوضح التفاعل بين المكونات.

تظهر مجموعات البروتوكول فى المعادلة عندما تستلم حزم من ال. LSL تعمل مستقلة عن نوع اللوحة وتزيل معلومات الرأس الخاصة بها فقط . تشمل مجموعات البروتوكول TCP/IP و APPLE TALK و OSI و IPX/SPX

تحديد وإصلاح أعطال: ODI

أول خطوة يجب عملها عند محاولة تشخيص محطات عمل ODI هي فحص اللوحة وتوصيلات الكوابل للتحقق من عدم وجود أعطال مادية . ثانياً ، تحقق من وجود ODILAN DRIVER للوحة . بعد ذلك قم بتشغيل الجهاز على AUTOEXEC.BAT وال CONFIG.SYS وعدم تحميل أي DRIVERS من أي نوع. بعد التشغيل قم بتحميل LSL و LAN DRIVER و IPXODI و NETX

ملاحظة :

- يمكن تنزيل أي من مكونات الشبكة الأربعة فى ترتيب معاكس لما تم تحميلها به وذلك بكتابة U بعد أمرها كالتالى:

- NETX U
- IPXODI U
- {LAN driver} U
- LSL U

يجب محاذاة . NET.CFG إذا ظلت المشكلة قائمة وجه انتباهك لملف ال العناوين الرئيسية فى ذلك الملف إلى الشمال وادراج مسافات جدولة لبقية الأوامر . فيما يلى مثال لملف . Enter . يجب أن تسبق العناوين كل قسم وتنهى بالضغط فى

NET.CFG :

```
LINK DRIVER NE2000
        INT 5
        PORT 340
        MEM D0000
        FRAME ETHERNET 802.2
NETWARE DOS REQUESTER
        FIRST NETWORK DRIVE = F
```

يجب أن يطابق INT ضبط ال IRQ فىاللوحة بينما يعطى PORT عنوان ال . I/O يظهر MEM مدى الذاكرة المستخدم بواسطة اللوحة ويستخدم الفريم مع اللوحات التى تعمل مع الأنواع المتعددة . فيما يلى الأوامر الأخرى التى يمكن إدراجها:

- DMA وهو يسمح بتهيئة قنوات الDMA

- MODE ADDRESS يستعمل لتجاوز عناوين اللوحة المرمزة.
- SLOT تجعل القرص يرى لوحة معينة أولاً
- PROTOCOL يشير إلى أن LAN DRIVERS الموجودة تستطيع معالجة بروتوكولات جديدة.

العمل مع طالب دوس: DOS REQUESTER

يحل DOS REQUESTER محل NETX وكل المتنوعات التى تشحنها نوفل تقليدياً مع إصدارات نتوير المتلاحقة . إنه يستخدم طريقة المعيار لتوقع أى تحسينات مستقبلية مما يوفر توافقية خلفية كاملة.

يعمل ملف COMMAND.COM من خلال الدوس ك . SHELL فهو يستلم الأوامر ويحدد ما إذا كان الطلب يمكن معالجته داخلياً أو أن هنالك حاجة للبحث عن مسار للأدلة حتى يمكن العثور على ملف قابل للتنفيذEXECUTABLE يقوم بتنفيذ الأمر . عند تركيب نتوير يقوم dos requester بتطويق صدفة الدوس ويوجه الأوامر قبل أن تصل إلى هناك . بعد ذلك يقرر ما إذا كان الأمر الذى تم طباعته امر نتوير . فإذا كان كذلك يقوم بتوجيهه حسبما يلزم . أما إذا كان أمر دوس ، فيقوم بتمريره إلى SHELL الدوس لمعالجته بالطريقة العادية . يوضح الرسم العلاقة بين هاتين الصدفتين.

انظر الرسم (٢-٦-١)

إن ال DOS REQUESTER فى الواقع أكثر من شئ واحد ، فهو يتكون من عدد من ملفات ال VLM كل ملف عبارة عن برنامج TSR يمكن تحميله وتنزيله بواسطة ملف VLM.EXE حسب الحاجة . تخزن هذه الملفات فى الدليل الفرعى NWCLIENT فى محطة العمل ويتم تحميلها وتنزيلها بواسطة المدير VLM.EXE، فاذا كانت ال VLMs فى دليل آخر ، يجب أن يكون هنالك سطر فى ملف ال NET.CFG يوضح المسار ويتضمن. =VLM

تركيب الـ DOS REQUESTER:

فيما يلى خطوات تركيبه فى جهاز عميل: CLIENT

١.شغل ملف INSTALL.EXE الذى يقوم بانشاء أدلـــة NWCLIEN وينســـخ عليها ال. VLMs

٢.ادخل مسار الويندوز WINDOWS عندما يطلب منـــــك ذلـــك ، إذا كنـــت تستخدم الويندوز.

٣.ادخل بيانات التهيئة عندما يطلب منك ذلك ، حيث تستخدم هذه البيانات فى بناء ملف ال. NET.CFG

فيما يلى الملفات التى سوف تراها:

اسم الملف	الغرض
AUTO.VLM	التوصيل الأتوماتيكى
BIND.VLM	خدمة ربط البروتوكول
CONN.VLM	توصيل مدير الجدول
FIO.VLM	إدخال وإخراج الملف
GENERAL.VLM	مهام NETX متنوعة
IPXCP.VLM	بروتوكول نقل باستخدامIPX
NETX.VLM	توافقية الSHELL
NWP.VLM	متعدد البروتوكول
PRINT.VLM	موجه الطباعة
REDIR.VLM	موجه الدوس
RSA.VLM	ENCRYPTION
TRAN.VLM	متعدد بروتوكول النقل

العمل مع التشغيل من بعد:

فى محطات العمل التى ليس بها أقراص ، يوجد شريحة ذاكرة للقراءة فقط فى ال . NIC يتم تنفيذ الأمر الذى فى تلك الشريحة عند التشغيل وهو مسئول عـــن

الاتصال بالجهاز الرئيسي والحصول على المعلومات اللازمة لعمل وصلة اتصالات . عادة ما يكون حجم الذاكرة ٨ كيلوبايت.

DOSGEN هو البرنامج الذى يستخدم لخلق الصورة البعيدة التى تتصل معها محطة العمل بالجهاز الرئيسي . تشمل أسباب استخدام محطات عمل بدون أقراص ما يلى:

- ◻ التكلفة ◻ الملاءمة
- ◻ الأمن ◻ السرعة

تظهر الصورة التى يتم إنشاؤها كقرص واقعى لمحطة العمل التى تعمل وكأنما هنالك قرص مركب فيها . وتُرى الصورة من محطة العمل وكأنها قرص مرن تقوم بالتشغيل منه ، وعليه فهى تحتاج إلى ملفات مثل:

- CONFIG.SYS
- AUTOEXEC.BAT
- IPX
- NETX

كما تحتاج إلى الأمر اللازم للوصول إلى ال (LOGIN يمكن أن يكون ذلك من خلال ملف الAUTOEXEC.BAT)

يتم إنشاء الملف NET$DOS.SYS ويوضع فى الدليل النشط ويجب تحديده كملف يمكن المشاركة فيه حتى يعمل بصورة جيدة.

ملاحظة :

تشغيل دوس ٥ من بعد يحتاج إلى تشغيل RPLFIX مقابل ملف ال NET$DOS.SYS الحالى . إن الغرض الوحيد من هذا البرنامج هو تغيير المعاملات ، لأن ملف ال COMMAND.COM فى الاصدار ٥ أكبر مما فى الاصدارات الأخرى.

تحديد واصلاح الأعطال باستخدام: TRACK

TRACK أمر شاشة يستخدم لتشخيص مشاكل الجهاز الرئيسي والموجهات .ROUTERS فهو يوضح معلومات عن الجهاز الرئيسي والشبكة وطلبات التوصيل فى ROUTER TRACK SCREEN ويتم رسم المعلومات خلال دخولها وخروجها . الأمر TRACK ON يشغل شاشة المراقبة بينما TRACK OFF يوقف تشغيلها.

هنالك طلبان يجب وضعهما فى الاعتبار هما بروتوكول معلومات الموجهات ROUTER INFORMATION PROTOCOL (RIP) وبروتوكولات الاعلان عن الخدمة . SERVICE ADVERISING PROTOCOLS(SAP) ترسل ال RIPs من الموجهات إلى الجهاز الرئيسيات لتعلن عن حضورها وترسل ال SAPs بواسطة الأجهزة الرئيسية الطباعة وكل الجهاز الرئيسي لتعلن عن حضورها.

ترى محطة العمل الجهاز الرئيسي أثناء إعلانه عن الخدمة SAPing وبالتالى تعلم بوجوده وتحاول الاتصال به وتفضل الجهاز الرئيسي الأقرب إليها . إذا لم يعلن الجهاز الرئيسي عن خدمتها فقد تحدث مشاكل مع ال IPX الغير مقيدة بالبطاقة أو ال VOLUMES التى لم يتم تركيبها.

عند تحميل صدفية محطة عمل ، على TRACK يتم توضيح الأشياء الثلاثة التالية على الشاشة إذا كان كل شئ يعمل كما هو مطلوب:

١.الحصول على أقرب جهاز رئيسي

٢.إعطاء اقرب جهاز رئيسيSERVER_NAME

٣.طلب تحديد مسار

يمكن أن يكون SLIST ضاراً فى عزل المشاكل إذا ظهرت رسالة "الجهاز الرئيسي غير معروف" عندما يحاول المستخدم أن يتصل بالشبكة LOG IN من الطرفية

نزاعات التشخيص:

قد يستغرق تشخيص نزاعات قنوات طلب المقاطعةINTERRUPT REQUEST CHANNELS(IRQ) الكثير من الوقت وذلك بسبب أن التوصيلة قد تعمل بصورة جيدة لفترة من الزمن ثم تتعطل فى لحظة غير متوقعة . لا تحدث نزاعات IRQ إلا عندما يحاول جهازان الوصول إلى نفس ال IRQ فى وقت واحد.

ال IRQs مربوطة مباشرة مع المكونات مثل الموديم والطابعات ، فعندما يتم إجراء اتصال بها تقوم وحدة المعالجة المركزية بوضع الأعمال الأخرى فى وضعية الانتظار وتنجز الطلب الذى قدمه ذلك المقاطعة INTERRUPT وخلاصة الأمر هى أنها تقاطع المعالجات الأخرى . يمكن استخدام العديد من البرامج الخدمية لتشخيص مشاكل ال IRQ وبرنامج CHECK IT PRO من البرامج الجديرة بالاهتمام فى هذا المجال . وفى الأجهزة التى تعمل على دوس 6.X يستطيعMSD إعطاء نفس المعلومات . يوضح المثال التالى تقريراً منMSD

عادة ما تستخدم COM1 و COM3 ، تستخدم IRQ4 بينما تستخدم COM2 و COM4، تستخدم . IRQ3 كذلك يجب ملاحظة أن الأجهزة القديمة XTs لها ٤ INTERRUPT فقط بينما الأجهزة الجديدة لها ١٦) INTERRUPT مرقمة من صفر إلى١٥).

يعطى عنوان الإدخال والإخراج I/O مدى الذاكرة المحجوز بواسطة وحدة المعالجة المركزية . وهى المواقع التى تترك جانباً وتخصص لكل. INTERRUPT يحدث التعارض إذا كان هنالك أكثر من جهاز يستخدم نفس العنوان . المدى من CA000وحتى DFFFF محجوز لتهيئات مهايئ الشبكة.

حل النزاعات: CONFLICT RESOLUTION

إن تهيئة النظام SYSTEM CONFIG توجد الآن فى ذاكرة ال. CMOS ويمكنك الوصول إلى CMOS أثناء تشغيل الجهاز بالضغط على مفتاح يحدده الجهة التى صنعت الجهاز و لا يوجد معيار ثابت فى هذا الخصوص .

يستخدم برنامج تهيئة EISA لتهيئة لوحات EISA وحل تعارضاتها ، فهو يقرأ ملف ال CFG الذى يأتى مع اللوحة حيث يمكن استخدام وضعية التحقق لفحص إمكانية حدوث تعارضات مع أجهزة أخرى.

العمل مع ذاكرات الحاسب الشخصي :

عندما تم تصميم معالج 8088 لأول مرة ، كان يقوم بتقسيم مساحة الواحد ميجابايت إلى عدة مناطق بما فى ذلك تخصيص ٦٤٠ كيلوبايت لاستخدام التطبيقات . وللمحافظة على التوافقية حافظت المعالجات التالية على نفس النهج . وتمكنك برامج زيادة الذاكرة مثل(MEMMAKER(MS DOS و OPTIMIZE(QEMM) تمكنك من تفادى ضبط الذاكرة يدوياً وتقوم بتهيئة نظامك آلياً للحصول على أفضل أداء للذاكرة.

الوضعية الحقيقية REAL MODE هى المصطلح المستخدم إلى التوافقية الخلفية بين معالجات ٨٠٨٨ ولوحات المعالجات التى تلتها . كل الأجهزةX86 عندما تعمل على الوضعية الحقيقية تتصرف وكأنها تعمل بشريحة ٨٠٨٨

الوضعية المحمية هى الوضعية الخاصة بكل وحدات المعالجة المركزية من ٨٠٢٨٦ فما فوق . تشير الوضعية المحمية إلى حقيقة أن الذاكرة لا تستخدم قبل طلبها أولاً من نظام التشغيل.

أنواع الذاكرة:

الذاكرة التقليدية وتعرف أيضاً بالذاكرة الأساسية هى تلك التى تكون ضمن ال ٦٤٠ كيلوبايت الاولى المتوفرة لتطبيقات دوس . تعرف ال ٣٨٠ كيلوبايت التى تليها بالذاكرة العليا وتستخدم بواسطة بطاقات المهايئ والفيديو وفتحات التوصيل على التوالى وبذلك يكتمل الميجابايت الاول من الذاكرة أو ال ١٠٤٢ كيلوبايت . الذاكرة الإضافية عبارة عن صفحات من الذاكرة يمكن مقايضتها داخل وخارج الذاكرة العليا.

تأتى الذاكرة الموسعة EXTENDED بعد ذلك وهى كل الذاكرة التى على المساحة التى فوق الواحد ميجابايت . الذاكرة العليا عبارة عن المجموعة الدنيا من الذاكرة الاضافية وتشمل ال ٦٤ كيلوبايت الأولى منها . وتتوفر لتطبيقات دوس خلال المدى من ١٠٤٢ إلى ١٠٨٨ كيلوبايت باستخدام مدير الذاكرة) XMS يوضح الرسم هذا المفهوم.

انظر الرسم (٢-٦-٢)

من الممكن أن يؤدى تحميل LAN DRIVERS فى الذاكرة العليا إلى إخلاء الكثير من الذاكرة ٦٤٠ كيلوبايت للتطبيقات . ويتم تحقيق ذلك بكتابة ما يلى على ملف الCONFIG.SYS

```
DEVICE=C:\DOS\HIMEM.SYS
DEVICE=C:\DOS\EMM386.SYS NOEMS
DOS=HIGH, UMB
```

وكتابة ما يلى على ملف ال

```
AUTOEXEC.BAT
LH LSL
LH 3C509 ( OR YOUR CARD TYPE )
LH IPXODI
LH NETX
```

نظام البحث الرقمى: (DIGITAL RESEARCH (DR DOS

هو نظام تشغيل محطات عمل من نوفل متوافق كلياً مع مايكروسوفت دوس وهو يشمل ضغط البيانات وبرامج الغاء تجزئة الأقراص وذاكرة القراءة والكتابة الفورية واختيار المهام وادارة الذاكرة المحسنة.

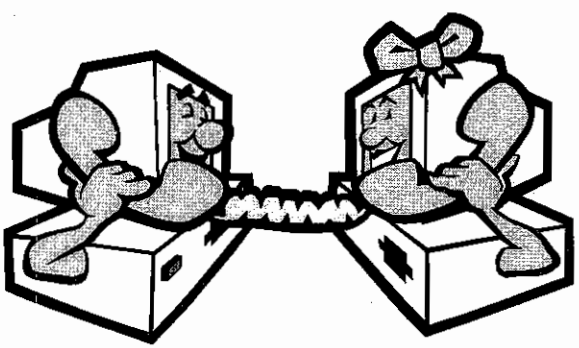
تم إجراء تحسينات على أوامر دوس الداخلية التالية :

- CHKDSK
- DISKCOPY
- HELP
- MEM
- REPLACE
- TREE
- UNDELETE
- XCOPY

إن طباعة أي أمر ثم كتابة H/ أو ?/ تعرض كل الاختيارات المتوفرة . فيما يلى بعض المميزات الاضافية التى يوفرها DR DOS دون غيره من البرامج:

- SMAX وهو خاص ببرنامج الضغط
- DOSBOOK يعرض معلومات عن الأوامر المتوفرة
- HIDOS.SYS وهو برنامج لتهيئة الذاكرة على أجهزة ٨٠٢٦٨ والأجهزة الاقدم منها.
- HIDOS=ON, HIBUFFERS=xx وتستخدم سوياً لنقل برنامج التشغيل خارج الذاكرة الرئيسية.
- LOCK يستخدم لقفل لوحة المفاتيح ومنع أي شخص من استعمالها دون ادخال كلمة السر مما يوفر حماية وأمن إضافيين على مستوى الطرفيات.
- SETUP قائمة على شاشة كاملة تستخدم لتهيئة أي من مميزات دوس بما فى ذلك TASKMAX و MEMMAX و DISKMAX

TASKMAX وهو مفتاح المهام الذى يمكنك من الإنتقال بين برامج الدوس كما يفعل الويندوز.



الفصل السابع

تحديد وإصلاح مشاكل الطباعة على الشبكة

الطباعة على الشبكة أحد أصعب العمليات التى يمكن تركيبها وصيانتها وذلك لأن العملية ميكانيكية فى طبيعتها مما يؤدى إلى حدوث مشاكل عديدة لا تكون أسبابها واضحة دائماً. يستعرض هذا القسم الموضوع من جانبين هما :

- منع حدوث المشاكل والأعطال
- إصلاح المشاكل والأعطال

قبل إجراء الفحص ، عليك مراجعة المواضيع الإدارية المتعلقة بالطباعة التى تم تغطيتها من قبل . المواضيع التالية لها عناية خاصة:

- PCONSOLE
- PRINTCON
- PRINTDEF
- PSERVER
- RPRINTER

عليك معرفة كيفية انشاء خادم طباعة وطابور طباعة وتعيين خادم الطباعة والأجهزة الرئيسية وتهيئة ال PORTS والطابعات وإدارة تعيينات الQUEUES والSPOOL

منع المشاكل والأعطال:

يمكن النظر إلى معظم الخطوات التى تتخذ لمنع مشاكل الطباعة على احتياطات يمكن إدراكها بالحس العام . حيث تشمل تنظيف الورق ومسارات الاشرطة بصورة منتظمة وسحب قطع الورق من داخل الطابعة.

يجب المحافظة على درجات الحرارة والرطوبة فى معدلات ثابتة مع وجود مساحة كافية للهواء المحيط بالطابعة ليدور حولها . يجب عدم توجيه طابعات الليزر تجاه أي شخص لأن الاشعاع الحرارى الذى يصدر منها قد يكون ضاراً.

تحديد وإصلاح الأعطال:

يمكن تقسيم أعطال الطابعات إلى الفئات التالية :

- أعطال مادية (فيزيائية)
- طوابير الطباعة
- خادمات الطباعة
- الطابعات من بعد
- تهيئة الطابعة
- برامج الطابعات
- طابعات الPostScript

عند تشخيص أي عطل أو مشكلة ، افحص المكونات الظاهرة أولاً . تأكد من توصيل سلك الكهرباء وسلك الطابعة بصورة جيدة . فى حالة وجود لمبات على الطابعة تشير إلى أن الطابعة موصلة على التيار الكهربائى ، تحقق من أنها مضاءة . كذلك تأكد من أن كل صناديق المفاتيح الكهربائية أو خلافه تعمل بصورة جيدة

بعد الاقتناع بأن كل التوصيلات تعمل بصورة جيدة ، قم بتشغيل الطابعة وفصل التيار عنها لعدة مرات ، ثم حاول الطباعة مرة أخرى . إذا فشلت المحاولة، قم بطباعة تجريبية SELF TEST للتأكد من أن الطابعة تعمل بصورة جيدة عندما لا تكون موصلة على الشبكة . STAND-ALONE إذا عملت ، حاول طباعة تطبيق آخر مثل طباعة الشاشة PRINT SCREEN للتحقق من أن التطبيق هو السبب.

الأعطال المادية (الفيزيائية):

وهى سهلة الاكتشاف وأول ما يجب عليك فحصه . عليك أن تبدأ بفحص الكوابل حسبما ذكرنا أعلاه ، ثم تأكد من عدم تكدس الورق ومن وجود شريط أو كارتدريج بحالة جيدة فى الطابعة . إذا كان الشريط تالفاً أو كارتردج التونر فارغاً استبدله ثم حاول مرة أخرى.

ملاحظة :

الطباعة المتوازية أسرع ٤ إلى ٦ مرات من الطباعة المتسلسلة وكلما كانت وحدة المعالجة المركزية للجهاز سريعة ، كلما كان ذلك واضحاً. يوصى

نوفل باستخدام الطابعات المتوازية ما أمكن . الطول القياسى الأقصى للكابل فى الطابعات المتوازية ١٠ أقدام (١٥٠ من قبل بعض المصنعين) بالمقارنة بال ٥٠ قدم للطابعات المتسلسلة (٥٠٠ من قبل بعض المصنعين).

الطابعات المتوازية متوافقة عالمياً بعكس الطابعات المتسلسلة . توجد إمكانية محدودة لفحص الأعطال فى الطباعة المتوازية بينما يوجد فى الطابعات المتسلسلة فحص تماثلى يؤدى إلى تقليل سرعة الطباعة بنسبة ١٠. %

طوابير الطباعة:

التمثيل المادى لطابور الطباعة هو الدليل الذى على الجهاز الرئيسي الذى تنتظر فيه مهام الطباعة حتى يتم طباعتها بواسطة خادم الطباعة . قد تحدث المشاكل إذا لم يكن هنالك مساحة كافية فى القرص الصلب أو إذا تلف الطابور . يمكنك مراقبة ادخالات الطباعة ب PCONSOLE للتعرف على حالاتها.

ملاحظة :

إذا حدثت مشكلة أثناء استخدام NPRINT ، ابحث عن الاصدارات القديمة من IPX ومن ثم قم بتحديثها.

إن أحد أول الاشياء التى عليك القيام بها عندما يشتكى أحد المستخدمين من أن لديه عدم طباعة لمهام الطباعة ، هو أن تقوم باستخدام PCONSOLE للتحقق من أن مهمة الطباعة ما زالت فى الطابور . إذا لم تكن فى الطابور ، فقد يكون التطبيق موصلاً على الشبكة . تحقق من أن CAPTURE نشط فى الطرفية قبل عمل أي شى آخر

أجهزة خادمات الطباعة:

إذا لم تزل مهمة الطباعة فى الطابور وثبت من كل الفحوصات المادية أن كل شى على مايرام ، قم بتعطيل قدرة الجهاز الرئيسي على خدمة الطوابير . تحقق من أن احدث نسخة من PSERVER.NLM هى التى تعمل لديك ومن ثم وباستخدام PCONSOLE ، قم بفصل خادم الطباعة وتوصيله مرة أخرى.

ملاحظة :

يحتاج PSERVER إلى ذاكرة قدرها ٥١٢كيلوبايت بالإضافة إلى ١٠ كيلوبايت إضافية لكل طابعة يتم إضافتها للخادم.

عند استخدام PSERVER ، تأكد من أن SPX CONNECTIONS قد تم ضبطها على ٦٠ على الأقل.

ملاحظة :

ملف NETERR.ZIP مفيد لحل المشاكل الخاصة بالأجهزة الرئيسيةالطباعة والعديد من الأجهزة الأخرى . يوصى بشدة بتحميل هذا الملف من NOVLIB على نتوير أو يؤخذ من NSEPro ويطرح للاستخدام.

الطابعات البعيدة: REMOTE PRINTER

تتطلب الطابعات المتسلسة البعيدة إلى عناية مستمرة . إذا ظهرت رسالة الخطأ "غير موصلة " NOT CONNECTED فذلك يعنى أن ال RPRINTER لم يتم تشغيله ليقوم بتشغيل الطابعة التى تم تعريفها.

إذا تم تشغيل RPRINTER وظلت المشكلة قائمة ، فقد يعود ذلك إلى نقص فى الذاكرة أو أن نسخة البرنامج قديمة أو أن الجهاز غير متوافق.

قد تحدث النزاعات فى كثير من الأحيان بين ال RPRINTER وبطاقة ال NIC المركب فى الجهاز . فى هذه الحالة ، قم بتغيير وضعية الINTERRUPT على البطاقة لحل المشكلة .

قد تسبب الموجهات ROUTERS بين طرفيات ال RPRINTER وخادمات الطباعة فى تعليق HANG الطابعة البعيدة من فترة لأخرى . فى هذه الحالة قم بزيادة معاملات ال NET.CFG للحقلين التاليين:

SPX ABORT TIME OUT
- IPX RTRY COUNT

تهيئة الطابعة:

PRINTDEF و PRINTCON برنامجان يستعملان لإنشاء تعريفات الطابعات والمهام . يجب أن يكون تعريفات الطابعة صحيحة حتى تعمل مهام الطابعة بكفاءة وبدون أعطال . أحياناً وعند وجود أخطاء طفيفة تطبع المهام القصيرة بدون مشاكلك وتفشل مهام طباعة الرسومات الكبيرة.

برامج الطابعات:

تستطيع حل العديد من مشاكل الطباعة بتحديث برامج الطابعة القديمة مثل PSERVER.EXE وخلافه إلى الاصدارات الجديدة المتوفرة . يمكن الحصول على أحدث إصدار من NESPro أو من NOVLIB على نتوير

يؤدى حجم ال BUFFER الغير صحيح إلى ضياع الطباعة . استخدم PCONSOLE لزيادة حجم الBUFFER

تستطيع استخدام PRINTCON فى حالة الطباعة بفواصل صفحات غير سليمة . قم بإعادة تعريف التهيئة وغير الTIMEOUT COUNT

طابعات ال: POSTSCRIPT

ال POSTSCRIPT لغة طباعة أعدتها أدوب وهى توفر طريقة للاتصال بالطابعة لخلق رسومات عالية الجودة . يمكن حل العديد من مشاكلها بتحديث DRIVERS التطبيقات.

من الضرورى التأكد من أن أي كارتردج يتم استخدامه فى الطابعة لخلق POSTSCRIPT يتم ادخاله وتثبيته بصورة جيدة . كذلك يوصى بشدة عند الطباعة على ال POSTSCRIPT أن يتم استخدام وضعيات الضبط التالية:

- NO BANNER لا إطار /NB.
- NO TABS لا جدولة /NT.
- NO FORM FEED لا تلقيم /NFF.

الفصل الثامن

الاستفادة القصوى من الشبكة واسترجاع البيانات

دعنا نفكر فى الاحتياجين الأساسيين لمسئول الشبكة وهما كيفية الاستفادة القصوى من البرامج والمعدات المتاحة وكيفية ضمان وجود البيانات عند الحاجة لها . يعتبر هذا القسم من اختبار الخدمة والمساندة من أهم الأمور فى إدارة أي شبكة.

معامل:SET

نتوير بصفة عامة جيدة فى زيادة فعالية معاملات . SET تستطيع التقليل من اداء النظام بصورة واضحة بتغيير معاملات ضبط الذاكرة بصورة غير صحيحة . إذا تمت التغييرات بصورة صحيحة فسوف يعمل جهازك والأجهزة الملحقة به بكفاءة عالية.

ومن ناحية أخرى وكما هو الحال مع أي نظام تشغيل شبكة آخر ، عليك معرفة كيفية تغيير هذه المعاملات . تستطيع بنتوير تغيير الكثير من المعاملات بإضافة أوامر SET اللازمة فى ملف ال STARTUP.NCF أو ملفات SYS:SYSTEM/AUTOEXEC.NCF .

تحذير

ما لم تكن على علم تام بالنتائج المترتبة على تغيير أوامر SET المختلفة ، لا تقم بتغييرها . وبالرغم من أن النظام يجب أن يظل سليماً بعد إجراء التغييرات ، إلا أن احتمالات حدوث نتائج مدمرة تظل قائمة.

معاملات الاتصالات:

توضح الفقرات التالية المعاملات وخياراتها وضبطها الافتراضى

CONSOLE DISPLAY WATCHDOG LOGOUTS:
OFF [ON, OFF]

إذا تم ضبط هذا المعامل على ON ، تعرض رسالة على الشاشة عندما تتم الوصلة

NEW PACKET RECEIVE BUFFER WAIT TIME:

I. SECONDS [0.1 TO 20]

يحدد هذا المعامل المدة التى سوف ينتظرها النظام بعد استلام طلب حزمة أخرى. إذا كان لديك EISA NIC فى جهازك الرئيسي ، عليك أن لا تنزعج عندما يمنح نظامك الكثير من BUFFERS الاستلام خلال فترات الاستخدام الكثير.

MAXIMUM PHYSICAL RECEIVE PACKET SIZE: 1130 [618 TO 4202]

كما موضح من الاسم ، ينشئ هذا المعامل أقصى حجم للحزم التى يمكن للنظام استلامها . يتم ضبط المعامل فى ال STARTUP.NCF . الحجم الافتراضى واحد كيلوبايت (مع HEADER الحزمة) . إذا كان لديك NIC يستطيع إرسال حزمة أكثر من ٥١٢ بايت ، يجب عليك زيادة هذا الرقم ليساوى حجم أكبر حزمة يدعمها ال NIC خاصتك.

MAXIMUM PACKET RECEIVE BUFFERS: 100 [50 TO 2000]

استخدم MONITOR لتحديد عدد عمليات الخدمة و BUFFERS استلام الحزم التى يستخدمها نظامك حالياً . قم بزيادة الرقم ب ١٠ كل مرة حتى يكون لديك خمسة BUFFERS لكل EISA أو لوحة قناة مصغرة أو إلى أن يكون لكل طرفية BUFFER ١٠

NUMBER OF WATCHDOG PACKETS:10 [5 TO 100]

تمثل هذه القيمة عدد حزم الحراسة التى سوف يرسلها جهازك الرئيسي دون استلام رد قبل أن يفصل الطرفية.

DELAY BETWEEN WATCHDOG PACKETS: 59.3 SECONDS [1 TO 626.2]

ضع هذا فى كمية الوقت الموجودة بين ارسال حزم الحراسة إذا لم يستلم

النظام أي إجابة .

DELAY BEFORE FIRST WATCHDOG PACKETS:
240 SECONDS [15.7 TO 172.3]

هذا كمية الوقت التى ينتظرها النظام دون استلام طلب من أي طرفية قبل أن يرسل النظام حزمة حراسة لتلك الطرفية .

معاملات الذاكرة:

CACHE BUFFER SIZE: 4096 BYTES [4096, 8192, OR 16384]

إذا كان حجم تخصيص BLOCKS المربعات لديك أصغر من ٤٠٩٦ فإن زيادة هذه القيمة سوف يضعف اداء نظامك . إذا كان حجم تخصيص المربعات أكثر من ٤٠٩٦، سوف يزداد أداء النظام إذا زدت هذه القيمة.

MAXIMUM ALLOC SHORT-TERM MEMORY:
2097152 [50000 TO 16777216]

يخزن حقل الذاكرة الحرجة هذا ال DRIVE MAPPING وجداول البرامج التى يمكن تحميلها ورسائل الإرسال بالطابور والملفات المفتوحة و المغلقة و BUFFERSطلبات الخدمة ومعلومات توصيلات المستخدمين . يجب أن تكون ال ٢ ميجابايت المضبوطة افتراضياً ، كافية لعدد ٢٥٠ مستخدم بعدد ٢٥ تخطيط قرص للواحد.

AUTO REGISTER MEMORY ABOVE 16
MEGABYTES: ON [ON, OFF]

يجب الاهتمام عند تغيير هذا المتغير . إذا قمت بتركيب NIC أو كنترولر قرص يستخدم خطوط عنوان ٢٤ بت ، يمكن الوصول إلى ١٦ ميجابايت فقط بصورة سليمة . إذا كان جهازك الرئيسي يستطيع مخاطبة أكثر من ١٦ ميجابايت وقمت بتركيب أحد لوحات ال EISA المذكورة أعلاه ، يمكن الوصول إلى الذاكرة السفلى فقط بدلاً من الذاكرة العليا كما أن الذاكرة السفلى المستخدمة من قبل ال NOS قد تصبح تالفة.

معاملات ال: FILE CACHING

MAXIMUM CONCURRENT DISK CACHE WRITES: 50 [10 TO 100]

زيادة هذا المتغير تزيد من كفاءة طلبات الكتابة . الإنقاص ، من جانب آخر ، يزيد من كفاءة القراءة . إذا زادت ال CACHE BUFFERS المتسخة عن ٧٠٪ من إجمالى ال CACHE BUFFERS ، عليك زيادة هذا الرقم.

DIRTY DISK CACHE DELAY TIME: 3.3 SECONDS [0.3 TO 10]

يحدد هذا المتغير المدة التى يمسك فيها ال NOS طلب كتابة قبل كتابة البيانات فى القرص . يفضل إبقاء هذا المعامل على ضبطه الافتراضى .

MINIMUM FILE CACHE REPORT THRESHOLD: 20 [0 TO 1000]

سوف ينذرك جهازك الرئيسي عندما يقوم بتخصيص عدد أكبر من الأدنى.بالرغم من أنه قابل للتغيير ، يجب إبقاءه على ضبطه الافتراضى فى معظم التركيبات.

MAXIMUM FILE CACHE BUFFERS: 20 [20 TO 1000]

يضبط هذا المتغير أقصى عدد BUFFERS فورية يمكن تخصيصها فى نقطة معينة من الزمن . زيادة هذا الرقم بصورة كبيرة تنقص المصادر المتوفرة لعمليات الجهاز الرئيسي الأخرى.

معاملات ال: DIRECTORY CACHING

DIRTY DIRECTORY CACHE DELAY TIME: 0.5 SECONDS [0 TO 10]

يحدد هذا المتغير كمية الوقت التى سوف ينتظرها النظام حتى يتم طلب كتابة جدول دليل فى قرص . زيادة هذا المتغير يزيد من أداء النظام ومن إمكانية تلف جدول الدليل.

MAXIMUM CONCURRENT DIRECTORY CACHE WRITES: 10 [5 TO 50]

عند زيادة هذا المتغير تزيد كفاءة الكتابة على حساب قراءات الCACHE والعكس أيضاً صحيح.

DIRECTORY CACHE ALLOCATION WAIT TIME: 2.2 SECONDS [0.5 TO 120]

ما هى المدة التى ينتظرها نظام التشغيل بين تخصيص ال BUFFERS ؟ هنا يتم تحديد هذه القيمة . إذا لاحظت أنه عند تشغيل DIR أو NDIRأن وقت الاستجابة متأخر ، حاول تخفيض هذا المعامل.

IMMEDIATE PURGE OF DELETED FILES: OFF [ON, OFF]

إذا تم ضبط هذا المتغير فى وضعية ON ، لن تتمكن أي ميزات إنقاذ SALVAGE من استرجاع الملفات المحذوفة . إذا تم ضبطه على OFF فإن الملفات المحذوفة يمكن استرجاعها.

MAXIMUM SUBDIRECTORY TREE DEPTH: 25 [10 TO 100]

يحدد هذا المتغير عمق أعمق شجرة دليل لديك . زيادة هذا المتغير تحتاج إلى المزيد من ذاكرة النظام .

VOLUME LOW WARN ALL USERS: ON [ON, OFF]

إذا كانت البيانات التى فى نظامك قيمة ولا تستطيع فحص متغيرات نظامك بصورة منتظمة ، عليك ترك هذا الخيار على ON ليتم تحذيرك إذا امتلأ القرص . إذا غيرت هذا الخيار إلى OFF عليك تشغيل VOLINFO أو CHKVOL يومياً.

VOLUME LOW WARNING RESET THRESHOLD: 256 [0 TO 100000]

بعد استلامك تحذير أولى بأن سعة القرص لدُيك تقل ، يتم توفير المساحة بمسح ملفات . يحدد هذا المتغير كمية المساحة التى يجب تجاوزها ليتم التحذير مرة أخرى.

VOLUME LOW WARNING THRESHOLD: 256 [0 TO 1000000]

نظراً لأن هذه القيمة بالمربعات BLOCKS وليس بالبايت ، تحتاج أولاً إلى إنشاء حجم مربع نظامك (تم تحديده عند ضبط ال VOLUME عند التركيب) . إذا اردت أن ينبهك نظامك عندما يتبقى لديك ٥ ميجابايت فقط ، تحتاج إلى تقسيم المساحة الفارغة المطلوبة على حجم المربع لإنشاء عدد المربعات التى تؤدى إلى ظهور التنبيه . إذا كان حجم مربع ال VOLUME 4 كيلوبايت ، عندها سوف تختار ١٢٨٠ مربع ليتم التنبيه عند ٥ ميجابايت.

TURBO FAT RE-USE WAIT TIME: 329.6 SECONDS [0.3 TO 1 HOUR 5 MINUTES 54.6 SECONDS]

إذا كان هنالك برنامج يصل ملف عشوائياً إلى ملف يحتوى على مدخلات أكثر من ٦٤ FAT ، يتم بناء فهرس TURBO FAT أتوماتيكياً . يستغرق هذا البناء وقتاً ، لذا يتم تنفيذ وقت انتظار إعادة بناء ، وعليه لا يقوم ال NOS بإعادة بناء الفهرس فوراً فى كل مرة يقفل فيها ملف.

MINIMUM FILE DELETE WAIT TIME: 65.9 SECONDS [0 TO 7 DAYS]

هذا المتغير هام جداً فى البيئات التى يمسح فيها الناس الملفات عن طريق الخطأ . وحيث أن ذلك قد يحدث فى كل شبكة ، قم بزيادة هذه القيمة إذا كان لديك المصادر الكافية . تحقق من أن هذه القيمة مطلقة وإن الملفات المحذوفة لن يتم تنظيفها حتى يتم مقابلة الحد الزمنى هذا (حتى وان كان القرص ممتلئ ولم يتمكن المستخدمون من إنشاء ملفات جديدة).

FILE DELETE WAIT TIME: 329.6 SECONDS [0 TO 7 DAYS]

هذه القيمة تجعل النظام يعرف عند إمكان تعليم ملف محذوف كملف يمكن تنظيفه . لأن نتوير يحاول الاحتفاظ ب ٣٢/١ من إجمالى المساحة للملفات الجديدة، وإذا نقصت المساحة الفارغة لديك عن ٣٢/١ وتم تعليم ملفات على انها يمكن تنظيفها ، فسوف يتم تنظيفها آلياً . عند هذه النقطة يكون الملف في ذمة التاريخ ، ولا يمكن استرجاعه.

NCP FILE COMMIT: ON [ON, OFF]

تستطيع الملفات أن ترسل كل كتابات الملف المنتظرة إلى القرص . لا تعبث بهذا المعامل قبل أن تعرف ماذا تود أن تعمل أو قبل أن يوجهك ممثل نوفل لعمل ذلك

MAXIMUM PERCENT OF VOLUME USED BY DIRECTORY: 13 [5 TO 50]

كم من المساحة يمكن استخدامها كمساحة للدليل ؟ يوفر هذا المعامل الإجابة على ذلك.

MAXIMUM PERCENT OF VOLUME SPACE ALLOWED FOR EXTENEDED ATTRIBUTES: 10 [5 TO 50]

هذه القيمة جيدة فى ضبطها الافتراضى ويتم مخاطبتها فقط عندما يتم تركيب ال. VOLUME

معاملات القفل: LOCK PARAMETERS

MAXIMUM RECORD LOCKS PER CONNECTION: 500 [10 TO 10000]

ضبط هذا المعامل فى ٥٠٠ أكثر من كاف فى بيئة . NON-SQL يمكنك هذا المعامل من تحديد عدد السجلات التى يمكن لكل توصيلة إنشاءها . قد تحتاج لزيادة القيمة إذا كان لديك خط أنابيب نظام يستطيع فيه العديد من المستخدمين استخدام توصيلة واحدة.

MAXIMUM FILE LOCKS PER CONNECTION: 250 [10 TO 1000]

إذا كان لديك توصيلة واحدة تحتاج إلى أكثر من ١٥٠ ملف مغلق فى وقت واحد، فسوف يكون لديك بيئة متفردة . ويكفى أن نقول أن الضبط الافتراضى جيد.

MAXIMUM RECORD LOCKS: 20000 [100 TO 200000]

أنظر أقصى إقفالات سجلات فى كل توصيلة الموضحة اعلاه وخذها لمستوى الجهاز الرئيسي . تغيير هذا المعامل مباشر.

MAXIMUM FILE LOCKS: 10000 [100 TO 100000]

يمكنك هذا المعامل من ضبط عدد الملفات التى يمكنك قفلها فى كل توصيلة.

معامِلات متابعة المُعامَلات:

AUTO TTS BACKOUT FLAG: OFF [ON, OFF]

بالرغم من أن الضبط الافتراضى على OFF ، إلا أنه إذا كان من المهم بالنسبة لنظامك أن يقوم بإعادة التشغيل آلياً بعد التوقف بسبب عطل ، فقد ترغب فى تغيير هذه القيمة إلى ON مما يمكن النظام من الانسحاب آلياً من أي معاملات غير مكتملة دون أن يسألك عن ذلك.

TTS ABORT DUMP FLAG: OFF [ON, OFF]

إذا غيرت المعامل السابق إلى ON ، فسوف ترغب فى تغيير هذه القيمة إلى ON أيضاً . إذا فعلت ذلك فسوف يخلق النظام ملف تسجيل يعكس البيانات التى تم سحبها من ال. TTS

MAXIMUM TRANSACTIONS: 10000 [100 TO 10000]

يتحكم هذا المعامل فى عدد المعاملات التى يمكن تنفيذها فى وقت معين على النظام.

TTS UNWRITTEN CACHE WAIT TIME: 65.9 SECONDS [11 TO 659.1]

بعض المربعات الإجرائية أكثر سهولة من الأخرى ولمربعات أخرى يتم كتابتها على القرص قبل ذهابها . هذه القيمة أقصى وقت يمكن لأى مربع TTS أن ينتظرها فى الذاكرة قبل أن يتم كتابته فى القرص.

TTS BACKOUT FILE TRUNCATION WAIT TIME: 59 MINUTES 19.2 SECONDS [65.9 SECONDS TO 1 DAY 2 HOURS 21 MINUTES 51.3 SECONDS]

يتحكم هذا المعامل فى المدة التى تتوفر فيها المربعات المخصصة لملف ال TTS

معاملات متنوعة:

ENABLE DISK READ AFTER WRITE VERIFY: ON [ON, OFF]

إذا كانت الميديا لديك RAIDED أو MIRRORED ، قد ترغب إيقاف هذا المعامل لتزيد الأداء . إذا لم ترغب فى ذلك أو إذا اردت أن يكون لك إجراء نسخ إحتياطية ، دع جهازك يتحقق من أن ما قام بكتابته على القرص مساوٍ لما على الذاكرة.

MAXIMUM OUTSTANDING NCP SEARCHES: 51 [10 TO 1000]

عادة ما يكون لشبكتك NCP واحد يقوم بالبحث فى الدليل فى أي وقت . يتوقع أن تكون ١٠ عمليات بحث أكثر مما تحتاج إلا أنه إذا كانت بيئة شبكتك تحتوى على برنامج يتمكن من عمل استدعاءات NETWARE CORE PROTOCOL (NCP) متعددة فى وقت واحد ، فقد تحتاج إلى زيادة هذه القيمة .

إذا كان برنامجك يحتاج إلى ذلك فسوف يدعك تعلم ذلك . قم بإجراء التغييرات بناء عليه .

ALLOW UNENCRYPTED PASSWORDS: OFF [ON, OFF]

إذا كنت تستخدم نتوير 3.0 أو إصدار أقدم ، دع هذا المعامل على. OFF ضبطه على ON يسمح بإرسال كلمة السر UNENCRYPTED

NEW SERVICE PROCESS WAIT TIME: 2.2 SECONDS [0.3 TO 20]

يحدد هذا المتغير المدة التى ينتظرها ال NOS بعد استلام طلب خدمة جديدة قبل أن يخصص العملية الجديدة فعلياً.

PSEUDO PREEMPTION TIME: 2000 [1000 TO 10000]

هنالك أنواع معينة من البرامج NLMs حساسة لوقت وحدة المعالجة المركزية . غير هذا المعامل فقط إذا اقترح برنامجك ذلك.

DISPLAY SPURIOUS INTERRUPT ALERTS: ON [ON, OFF]

يجب عدم تغيير هذه القيمة لأنها توضح ما إذا كان لديك تعارض أجهزة فى جهازك الرئيسي . إذا تم عرض هذا التنبيه على الشاشة قم بإزالة كل اللوحات الإضافية الغير ضرورية وابدأ فى تحديد العطل.

DISPLAY LOST INTERRUPT ALERTS: ON [ON, OFF]

يجب عدم تغيير هذه القيمة عن القيمة الافتراضية . سوف يظهر تنبيه على الشاشة إذا تم إجراء استدعاء مقاطعة جهاز INTERRUPT وفقدت قبل أن تستجيب وحدة المعالجة المركزية.

DISPLAY DISK DEVICE ALERTS: OFF [ON, OFF]

هذا المتغير ليس سيئاً ليتم تغييره فى أي بيئة . تقترح نوفل ضبطه على ON فى حالة حدوث مشاكل فى القرص الصلب.

DISPLAY RELINQUISH CONTROL ALERTS: OFF [ON, OFF]

هذا المتغير عبارة عن كنترول حراسة لوحدة المعالجة المركزية . إذا أمسك NLM وحدة المعالجة المركزية أكثر من ٠,٤ ثانية ، يعرض تنبيه على شاشة النظام إذا كان هذا المتغير مضبوطاً علىON

DISPLAY OLD API NAMES: OFF [ON, OFF]

يمكن تغيير هذا المتغير دورياً للتحقق من أن ال API الجديدة يتم استخدامها. يجب أن تظل ال API القديمة عاملة ، إلا انها تعمل ببطء ويجب تحديثها.

MAXIMUM SERVICE PROCESSES: 20 [5 TO 40]

قم بزيادة هذا الرقم فقط إذا كان لديك مصادر (ذاكرة) كافية وسوف يوضح الـ MONITOR أنك تستخدم الرقم المخصص حالياً.

تعديلات الأداء والنقاط الواجب مراعاتها:

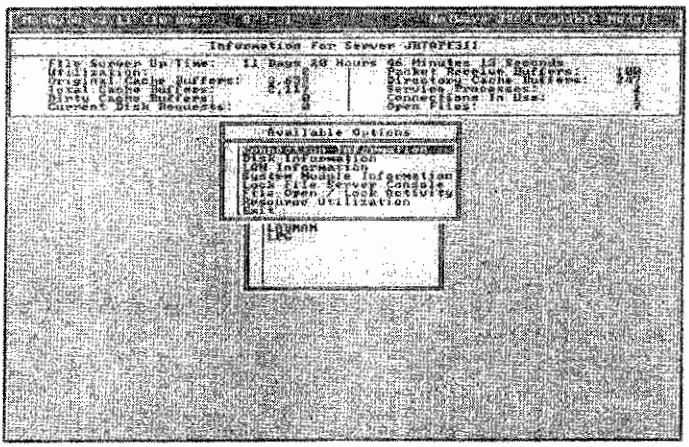
إذا كان نظامك يتطلب تخزين البيانات فى الجهاز الرئيسي لتنوير فى تهيئات نظم ملفات متنوعة ، يفضل أن لا تقوم بخلط أنظمة الملفات ومسافات الأسماءNAME SPACE فى VOLUME واحد . إذا كنت فى حاجة خدمات متعددة الأسماء فى VOLUME واحد ، قم بزيادة ألMINIMUM DIRECTORY CACHE BUFFERS وسوف يرتفع ال VOLUME بسرعة أكثر.

إذا كنت ستنفذ أكثر من مساحة اسم فى VOLUME ، ركب كل مسافات الأسماء فى ال VOLUME عندما يتم تركيبه فى البداية . إذا لم تتمكن من فعل ذلك وتود إضافة مسافة اسم بعد أن اشتغل جهازك الرئيسي بعض الوقت ، قم بعمل نسخة احيتاطية لنظامك وأعد تركيب القرص مع إضافة كل مسافات الأسماء المطلوبة ثم استرجع البيانات . يؤدى هذا إلى الاستخدام الفعال لمربعات BLOCKS جدول إدخال دليل القرصDISK DIRECTORY ENTRY TABLE BLOCKS

المراقبة ب: MONITOR

كل من كان عضواً فى فريق تطوير MONITOR.NLM يعد صديقاً لكل مسئول شبكة . بواسطة MONITOR تستطيع مراقبة نواحى عديدة فى شبكتك خلال الوقت الحقيقى بما فى ذلك مختلف استخدامات النظام والذاكرة الفورية وتوصيلات

الشبكة وبرامج الربط وال VLOUMES وأقراص الشبكة والبرامج ووضع الملفات المفتوحة واستخدام الذاكرة .



The MONITOR.NLM is an invaluable tool for anyone needing to tune a NetWare network.

انظر هذه الشاشة

عند تشغيل MONITOR.NLM ، تعرض الشاشة معلومات عن الصحة العامة لنظامك. بعض المعلومات مثل وقت عمل الجهاز الرئيسي ممتازة إلا أنها ليست أكثر من قاعدة للتباهى بالحقوق بين مسئولى الشبكة . بقية المعلومات هامة جداً . يوضح رقم UTILIZATION النسبة المئوية المستخدمة من مصادرك الكلية . إذا كان العدد فوق السبعين بصورة ثابتة ، قم بإضافة ذاكرة واضبط كيفية عمل هذه المصادر . كذلك فإن عدد الذاكرات الوسيطة الفورية مهم للغاية . إذا كانت الذاكرات الوسيطة CACHE BUFFERS الفورية الغير نظيفة قريبة من أو تتطابق مع إجمالى الذاكرات الوسيطة الفورية ، فأنت تعانى من وجود عنق زجاجة فى مكان ما . وما لم تكتشف السبب (توصيل الكوابل الغير صحيح) ، فسوف يعلق نظامك ويحتاج إلى إعادة تشغيل . أخيراً فإن طلبات القرص الحالية هى المعاملات التى تكون فى انتظار توفر القرص . مرة أخرى إذا تراكمت معاملاتك فسوف يعلق نظامك ويحتاج لإعادة تشغيل.

معلومات التوصيلات:

يوفر هذا القسم معلومات متنوعة تحتاجها عن توصيلاتك

قائمة التوصيلات النشطة:

يعرض زمن التوصيل وعنوان الشبكة والطلبات وقراءة وكتابة الكيلوبايت والاشارات وإقفالات السجلات المنطقية والملفات المفتوحة للمستخدم الذى عليه المؤشر.

عرض قائمة إقفالات السجل الفيزيائى للمستخدم:

توضح بداية ونهاية ال OFFSETS للملفات المقفلة وكيفية إقفالها وحالة الملف.

إنهاء توصيلة:

تستطيع إنهاء توصيلة باستخدام هذا الجزء من البرنامج . اختر التوصيلة التى تود انهاءها واضغط على مفتاح المسح DELETE وأجب بنعم على السؤال الخاص بإنهاء التوصيلة . إذا كنت تود انهاء العديد من التوصيلات ، اضغط F5 لاختيارها قبل الضغط على مفتاح المسح.

قائمة الملفات المفتوحة:

يوضح الملفات المفتوحة للمستخدم الذى عليه التظهير (انظر الرسم)

معلومات القرص:

يناقش هذا الجزء الأشياء التى تحتاج معرفتها عن القرص وأجهزة الذاكرة الأخرى .

عرض قائمة الأقراص الصلبة بالنظام:

يمكنك هذا الخيار من رؤية معلومات عن أقراص النظام . اختر القرص المطلوب من قائمة الأقراص وسوف ترى معلومات منوعة عنه ، تشمل برنامج ربط القرص وحجم القرص والأقسام وحالة ال MIRROR وحالة التوصيلات

الساخنة ومربعات الاقسام ومربعات البيانات ومربعات إعادة التوجيه والمربعات BLOCKS المعاد توجيهها والمربعات المحجوزة .

عرض قائمة قطاعات ال VOLUME في كل قرص صلب:

يعرض هذا الخيار معلومات أساسية عن قطاعات ال VOLUME في القرص الصلب.

تغيير حالة القرص الصلب "التحقق من القراءة بعد الكتابة: "

يستطيع هذا الخيار تغيير حالة القراءة بعد الكتابة بين تحقيق مستوى البرنامج وتحقيق مستوى الأجهزة وإحداث التحقق من منع إمكانية التوصيل.

إضاءة لمبة القرص الصلب:

يضئ لمبة القرص.

تشغيل وإيقاف القرص الصلب:

يحول قرص النظام بين التشغيل والإيقاف.

ربط وفصل جهاز ميديا قابل للفصل:

يجعل من الممكن ربط الأجهزة مثل الأقراص المغنوضوئية والأقراص المدمجة . كذلك يمكنك مشاهدة حالة مختلف الأجهزة القابلة للفصل.

قفل وفتح جهاز الميديا القابل للفصل:

أسلوب جيد لقفل جهاز قابل للفصل قبل ربطه ك VOLUME نتوير . وهذا يجعل معظم أزرار الإخراج فى أجهزة الميديا عديمة الفائدة . توضح الشاشة حالة القرص .

معلومات شبكة المنطقة المحلية: LAN

توفر هذه الشاشة معلومات خاصة بتفاصيل عن شبكات المنطقة المحلية. LAN

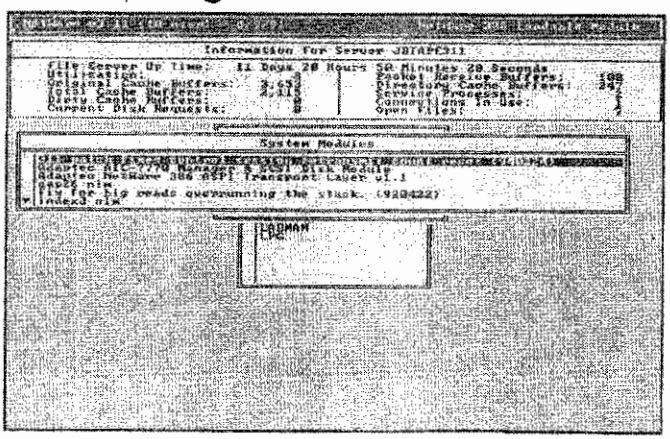
برامج ربط الشبكة والاحصائيات:

تعرض معلومات عن أجهزة توصيل الشبكة المختلفة ونقاط التوصيل وتشمل المعلومات اسم برنامج الربط والإصدار وعنوان النود والبروتوكولات

وعناوين الشبكة وإجمالى الحزم المرسلة وإجمالى الحزم المستقبلة وعدد الECB الغير متوفرة وعدد أكبر حزم مرسلة وعدد أقل حزم مرسلة وعدد الحزم الفائضة المستلمة وعدد أكبر حزم مستقبلة وعدد أقل حزم مستقبلة والأخطاء المتنوعة للحزم المرسلة والأخطاء المتنوعة للحزم المستقبلة ومرات إعادة محاولة إرسال الحزم وأخطاء ال CHECKSUM وعدد عدم مطابقة استلام الأجهزة .

معلومات برنامج النظام:

- يعرض قائمة ببرامج النظام.
- يعرض المصادر المسخدمة بواسطة برامج النظام.



The System Modules screen affords you detailed information about your server status.

انظر هذه الشاشة

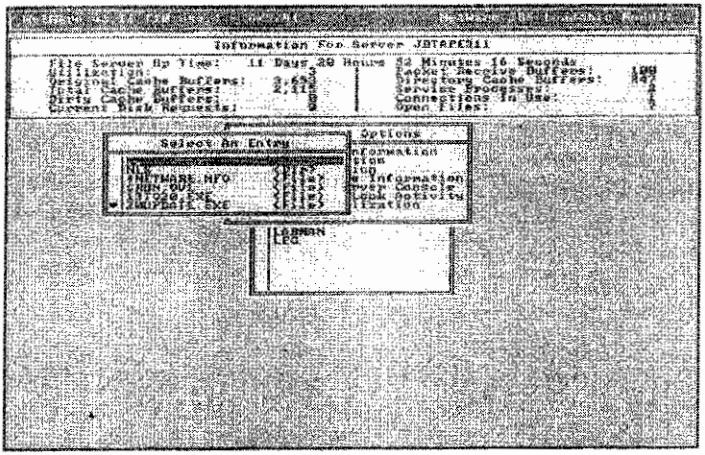
قفل شاشة الجهاز الرئيسي:

- يقفل شاشة الجهاز الرئيسي
- يفتح شاشة الجهاز الرئيسي

الملف مقفل / مفتوح:

- يفحص حالة الملف

▪يعرض ال VOLUMES المربوطة



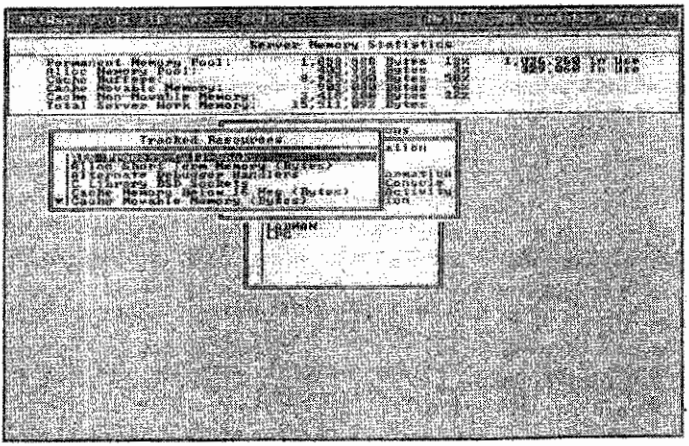
The File Open/Lock Activity screen lets you see at a glance what files a person presently has held open.

انظر هذه الشاشة

الاستفادة من المصادر :

▪يعرض إحصائيات الذاكرة

▪يعرض المصادر المتعقبة



The Resource Utilization screen can give you detailed information about how your network resources are presently being used.

انظر هذه الشاشة

PATCHMAN :

هو برنامج فى نتوير و NSEPRO يمكن مسئولى الشبكات من التحقق من أن برامج الشبكة حديثة ويتم ذلك باستخدام PATCHMAN.NLM الذى يتتبع ويدير كل توصيلة مؤقتة PATCHS نتوير . 3.1 توضح القائمة التالية ثلاثة أنواع أساسية من التوصيلات المؤقتة PATCHES الخاصة بنتوير :

- الديناميكية : وهى التى يمكن تحميلها وإنزالها . تسمى ديناميكية لأن الجهاز الرئيسي لا يحتاج لإيقاف حتى يبدأ سريان التغييرات .
- شبه الاستاتيكية : يمكن تحميلها أثناء عمل الجهاز الرئيسي ولكن لا يمكن انزالها قبل ايقاف تشغيل الجهاز الرئيسي.
- الاستاتيكية : التوصيلة المؤقتة الاستاتيكية تقوم بتغيير ملف الSERVER.EXE من المفضل عمل نسخة احتياطية من ملف SERVER.EXE الأصلى قبل تنفيذ أي توصيلة مؤقتة ستاتيكية.

فيما يلى إجراءات تركيب ال PATCHMAN الديناميكى وشبه الديناميكى:

١.يتم تركيب PATCHMAN بتشغيل ملف UPD311.EXE وهذا ينشط ملف PATCHMAN.NLM الذى يحتاج إلى أن يتم وضعه فى دليل SYS:\SYSTEM

٢.قم بإعادة تسمية أي توصيلات مؤقتة موجودة حالياً فى النظام حتى لا تقوم التوصيلات المؤقتة الجديدة التى تحمل نفس الاسم بالكتابة فوقها.

٣.انسخ التوصيلات المؤقتة الجديدة فى دليل. SYS:\SYSTEM

٤.ضع LOADPATCHMAN فى نفس النص الذى يحمل برامج تشغيل النظام الأخرى.

لتعديل ملف ال SERVER.EXE باستخدام توصيلة مؤقتة ، قم بتنفيذ التالى:

١.اعمل نسخة احتياطية من ملف ال. SERVER.EXE

٢.انسخ التوصيلات المؤقتة الاستاتيكية فى الدليل الذى يوجد به ملف ال SERVER.EXE الحالى.

٣.قم بتوصيل ال SERVER.EXE بطباعة اسم التوصيلة المؤقتة وبعدها ال SERVER.EXE

بنفس الطريقة التى تطبع بها MODULES لعرض البرامج العاملة حالياً فى جهازك الرئيسي تستطيع طباعة PATCHES لعرض التوصيلات المؤقتة الموجودة حالياً فى ذاكرته. يتم تجميع التوصيلات المؤقتة حسب نوعها من حيث الديناميكية وشبه الديناميكية والاستاتيكية.

القناطر والموجهات والهبات: BRIDGES , ROUTERS , HUBS

إذا تجاوز استخدام قناتك ٦٠ إلى ٧٠ فى المائة ، قم بتقسيم القناة بالقناطر أو الموجه . إن الاجابة على السؤال المتعلق بكمية البيانات التى يجب أن تمر محليا مقابل البيانات التى تمر فوق المعابر والموجهات هى أن تكون ٨٠٪ من البيانات محلية بينما تمر ٢٠٪ على الأكثر فوق القناطر والموجهات.

القناطر والموجهات لا تعمل دائماً مع بعضها البعض بصورة جيدة . لا تستطيع الموجهات توجيه الحزم بصورة جيدة عند وجود قناطر وهنالك احتمال أن تقع البيانات فى قطاع من الطوبولوجية .

تذكر أنه لا يمكن تضمين أكثر من أربعة مرددات فى أي طوبولوجية محلية ويشمل هذا العديد من الهبات التى تضخم الإشارة القادمة قبل إرسالها للخارج.

يجب الاهتمام بالسرعة دائماً . افهم أنه طالما أن الموجهات تحتاج إلى اتخاذ قرارات بشان كيفية توجيه الحزم فإنها سوف تأخذ وقتاً أطول لاستلام الحزم ثم ارسالها عبر مسارها النشط.

محللات البروتوكول: PROTOCOLS RESOLUTIONS

ليس هنالك شى أفضل من وجود محلل بروتوكول جيد بجانبك عند تحديد عطل فى أسلاك الشبكة . إذا سبق وان قضيت الساعات فى محاولة معرفة موقع القطع أو التماس فى كابل ال 10BASE2 وإن كان ذلك فى شبكة صغيرة نسبيا فسوف تقدر الأسباب التى دعت العديد من مسئولى الشبكات إلى إنفاق الكثير من المال على ذلك.

أقض أمسية واحدة أو نهاية اسبوع أو أجازة فى البحث عن عطل فى الكابل وسوف تدرك أنك سوف تدفع أي مبلغ فى جهاز لا يخبرك بموقع واتجاه العطل فقط ولكن يخبرك بماهية المشكلة أيضاً.

الكثير من أجهزة تحليل البروتوكول تقوم بمهام معقدة مثل الامساك بالحزم ونشر المعلومات لك لمشاهدتها.

يستخدم نوفل LANALYZER لويندوز وهو متوفر تجارياً وسهل الاستخدام تستطيع من خلاله مراقبة نشاط الوقت الحقيقى وتعريف الميول وإنشاء التقارير وتحديد أعطال النظام.

عند استخدامك LANALYZER لويندوز تستطيع مراقبة نشاط الوقت الحقيقى سواء رسومياً أو نصياً . تعرض اللوحة الرسومية الرئيسية بالوقت الحقيقى الحزم بالثانية والنسبة المئوية للاستخدام والأخطاء فى الثانية وحجم الذاكرة الوسيطة للشبكة والجهاز الرئيسي أو الموجه . وتنتقل هذه الأقراص سهلة القراءة بناء على نشاط الشبكة أو الموجه أو الجهاز الرئيسي المتعلق بها.

إن تحديد الميول ناحية هامة من نواحى تحديد أعطال أي شبكة . إذا كان لديك بطاقة شبكة تالفة فسوف تلاحظ تدنى سرعة الشبكة يقرب إلى التوقف . لدى LANALYZER لويندوز مجموعة من الجداول تمكنك من تتبع الميول . بالنسبة لل NIC قد يكون فإن عرض مراقبة المحطة مفيد جداً . إذا كنت تراقب شاشة مراقبة المحطة اثناء قيام NIC بإرسال النفايات إلى الخارج ، فقد تلاحظ كمية كبيرة من البيانات ناتجة من أحد المحطات . إن ربط هذا الاكتشاف بعدم وجود نشاط فى المحطات الأخرى وزيادة فى كمية الأخطاء قد يؤدى إلى أن يكون اول عمل تقوم به هو مراجعة ال NIC فى الجهاز المشتبه فيه لمعرفة إذا كان ذلك سوف يصلح المشكلة. يجب أن تدرك أن وجود محطة عمل أنشط من المحطات الأخرى لا يعنى بالضرورة أن ال NIC تالف . فقد يكون كل ما فى الأمر أن هنالك محطة عمل شديدة الاتصال عن المحطات الأخرى

إذا قررت تكرار برنامج LANALYZER لويندوز فأنت بلا شك تود ضبط بعض الحدود الخاصة بالإنذارات فى البرنامج ويشمل ذلك الحزم فى الثانية والنسبة المئوية للاستخدام والإرسال فى الثانية والكسور فى الثانية وأخطاء CRC فى الثانية وحمل الجهاز الرئيسي الزائد فى الدقيقة . هذه المعاملات واضحة ، ولكن ما لم تكن تود أن تتفحص كل ناحية برنامج LANALYZER فى كل مرة تقوم بتشغيله فيها ، اضبط المعاملات على الضبط الافتراضى حتى يتم تنبيهك لأى عطل فى الشبكة.

منتجات استرجاع بيانات من جهات أخرى:

فى هذه الأيام وعندما يحضر أي شخص منتجات عمل نسخ احتياطية أو استرجاع بيانات ، من الضرورى أن نتاكد من توافقية المنتج المعتمدة . إن أكثر توافقية معتمدة فى عالم نتوير لمنتجات النسخ الاحيتاطى هى نظام إدارة التخزين . STORAGE MANAGEMENT SYSTEM (SMS) وقد بدأ هذا المعيار قبل عدة سنوات مع SBACK الخاص بنوفل ولكن نوفل طرحت وقتها المعيار للجنة معايير على أمل أن يصبح SMS معيار الصناعة.

مع عدم وجود معيار أصبحت صناعة عمل النسخ الاحتياطية والاسترجاع مقسمة. الانقسام ليس بالضرورة شيئاً سيئاً فى نظام التجارة الحرة ، إلا أنه وفى هذه الحالة يصبح المستخدم هو الخاسر بصفة متكررة . وكثيراً ما يشترى مسئول شبكة برنامج نسخ احتياطى ولكن لا يتعرف على نواحى القصور فيه إلا بعد عام أو عامين . وعند محاولة الاتصال بالمنتج للسؤال عن نسخة محدثة ، يكتشف أن المنتج إما اختفى أو اندمج مع منتج آخر . وغالباً ما يغير المنتجون تشكيل برامجهم (وعادة لا تستطيع منتجات النسخ الاحتياطى قراءتها بعد ذلك) مما يعنى أنه إذا قرر مسئول شبكة شراء واستخدام إصدار جديد فإن نسخه الاحتياطية تصبح تاريخاً.

فيما يلى القليل من التوجيهات الواجب اتباعها عند التعامل مع موضوع عمل النسخ الاحتياطية :

١.اذا كان برنامج النسخ الاحتياطى لا يسمح لك بالتحقق من النسخ بعد اجرائه VERIFY –AFTER-WRITE ، لا تشتريه . يجب ضبط هذه الميزة على ON دائماً.

٢.اختبر البيانات التى قمت بنسخها . يجب أن يكون لديك خادم MIRROR مشابه للخادم العامل . تستطيع فحص صحة البيانات المنسوخة باسترجاعها فى

الجهاز الرئيسي ال . MIRRORED فعلياً يكون لديك مساحة صغيرة تستطيع استرجاع جزء صغير من البيانات المنسوخة للتأكد من أن عملية النسخ الاحتياطى سليمة.

٣.الق نظرة اليكترونية على النسخة الاحتياطية للتحقق من أن البيانات التى تود نسخها هى التى تم نسخها بالفعل . يوجد فى العديد من المنتجات ملف تسجيل يعرض أسماء كل الملفات التى تم نسخها.

٤.لا تكتب فوق البرامج الموجودة على أحدث شريط نسخ احتياطية لديك.

٥.يوصى نوفل بان تتحقق من أن بياناتك تالفة بالفعل وذلك قبل استرجاع جهازك الرئيسي من الشريط . هنالك برنامجان قد يساعدانك فى أداء هذه المهمة . الأول INSTALL.NLM الذى يعرض عليك معلومات مهمة عن القرص والبيانات التى به . أما VREPAIR.NLM فيمكن استخدامه عند التعامل مع القرص أو ال VOLUME المشتبه فيه . ولكن إذا كان القرص تالفاً فلا يوجد أي برنامج يمكن أن يفعل أي شئ بخصوصه.

إيجابيات وسلبيات ال: BURST MODE

عادة وعندما ترسل محطة عمل طلب للجهاز الرئيسي ، يستجيب بإقرار بأنه قد استلم الطلب . هذا الأمر قليل الأهمية فى الشبكات الصغيرة ولكن كلما كبرت الشبكة فإن أي تحسن سوف يساعد على عدم شكوى المستخدمين من بطء سرعة انظمتهم . بتشغيل وضعية BURST MODE تستطيع زيادة الأداء فى شبكات LAN أو WAN وذلك بزيادة حجم الحزمة لاكثر من ٥١٢ بايت بالاضافة إلى السماح لأكثر من حزمة واحدة بتضمينها فى الجهاز الرئيسي قبل إرسال الإقرار.

بالرغم من أنه قد يبدو أن تشغيل وضعية BURST MODE ميزة يجب تنفيذها من البداية ، إلا أن فعل ذلك يزيد احتمال تدمير الحزم بسبب الازدحام الذى

ينجم بسبب ضرورة إعادة إرسالها . وهنا ينشأ الجدل بشأن البرامج الافتراضية القابلة للتحميل وال . NETX إن NETX أو (NET4,NET5,NET6)واضح للغاية ويأخذ أحجام وترتيب الحزم كقانون . ومن جانب آخر فإن ال VLMs أكثر ذكاء من NETX وتستطيع ضبط نافذة الحزمة بالنسبة للأداء والسرعة . بالرغم من أن NETXs يزيد الأداء بنسبة ٣٨٪ إلا أن نسخة ال VLM تعرض زيادة فى الكفاءة بنسبة ٨٢%

تم بحمد الله

معلومات عن مصمم الرسومات

الاســـــم : بسام سليمان المزين

الجنسيـــــة : سعودي

المؤهـــــل : دبلوم اتصالات

مكان العمـــل : شركة الاتصالات السعودية

العمـــــــل : مصمم شبكات هاتفية

الخبـــــرات :

التصميم على برنامج الميكروستيشن

التصميم على برنامج الكورل درو

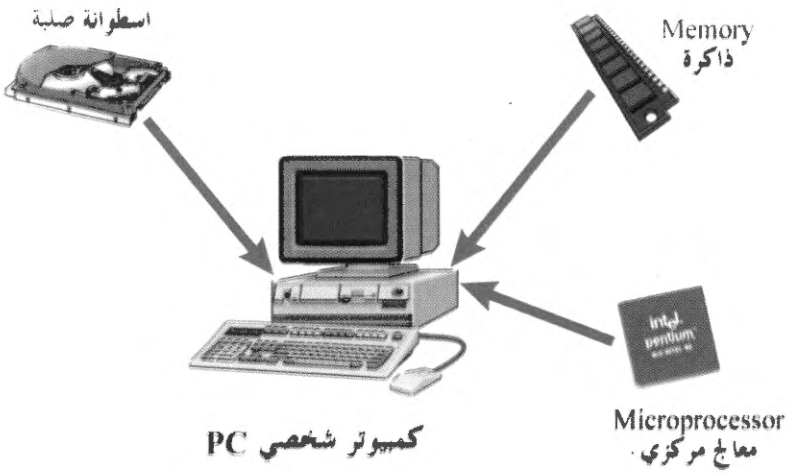
التصميم على برنامج فوتوشب ومعالجة الصور

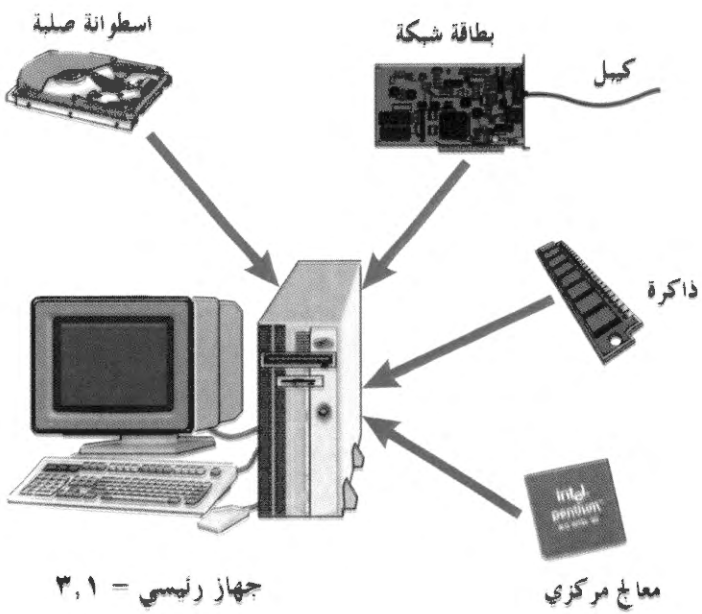
العنـــــوان : المملكة العربية السعودية الرياض

ص.ب. ١٠٦٤٧٠ الرمز البريدي ١١٦٦٦

هاتف منزل / ٢٤٩٥٩٤٩

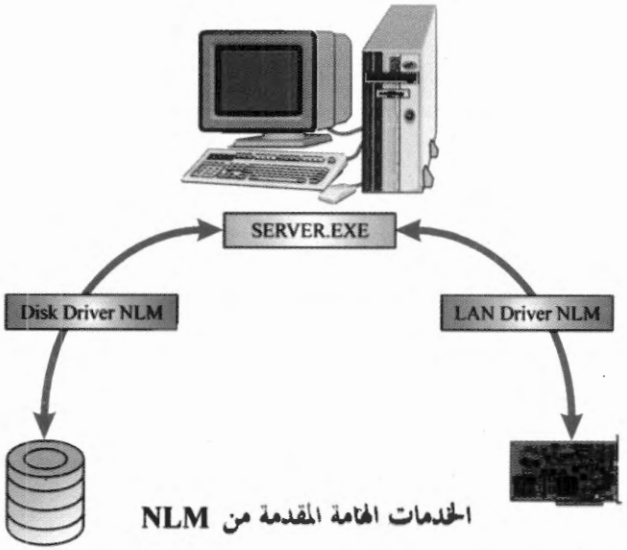
هاتف نقال / ٥٤٠٥٢٦٠





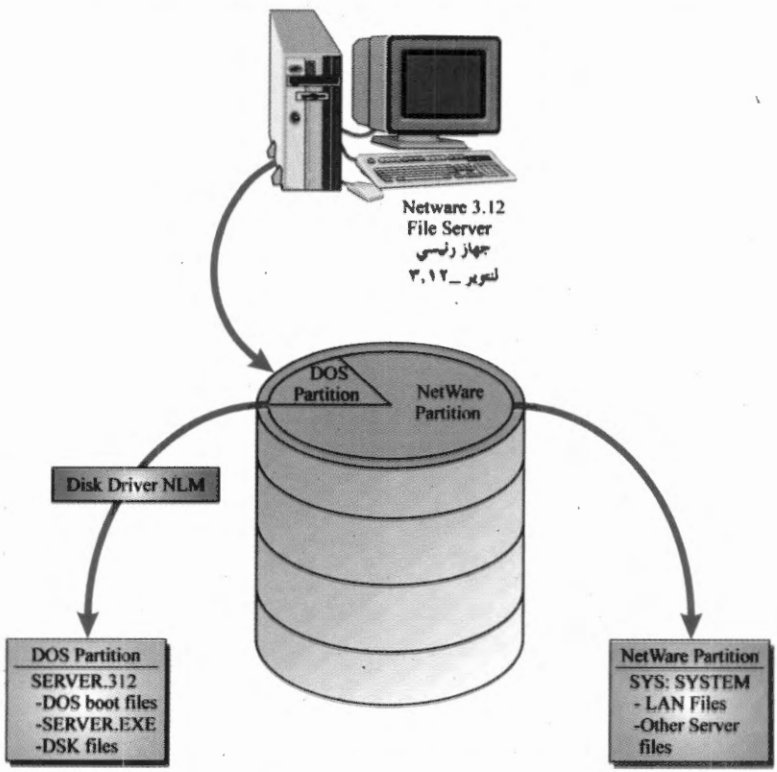
مكونات الجهاز الرئيسي والكمبيوتر الشخصي

شكل ١-١-١



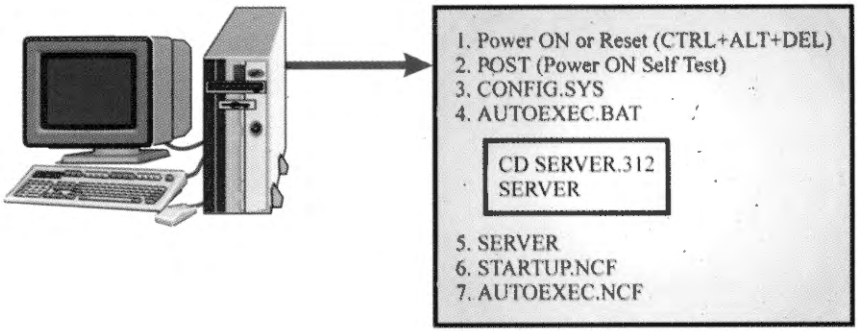
الخدمات الهامة المقدمة من NLM

شكل ١-١-٢

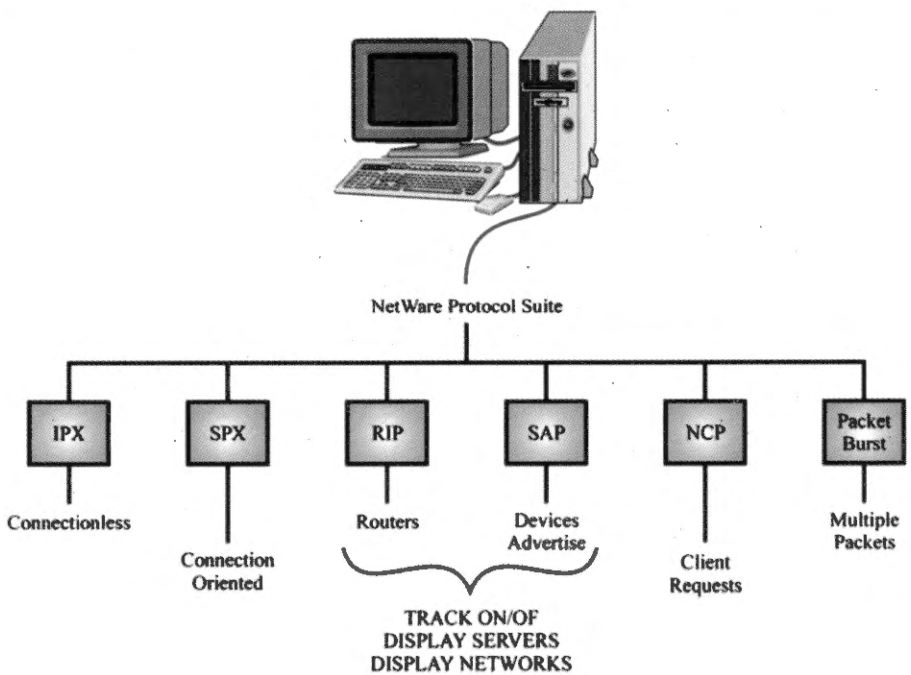


موقع مكونات البرامج في الجهاز الرئيسي

شكل ١-١-٣

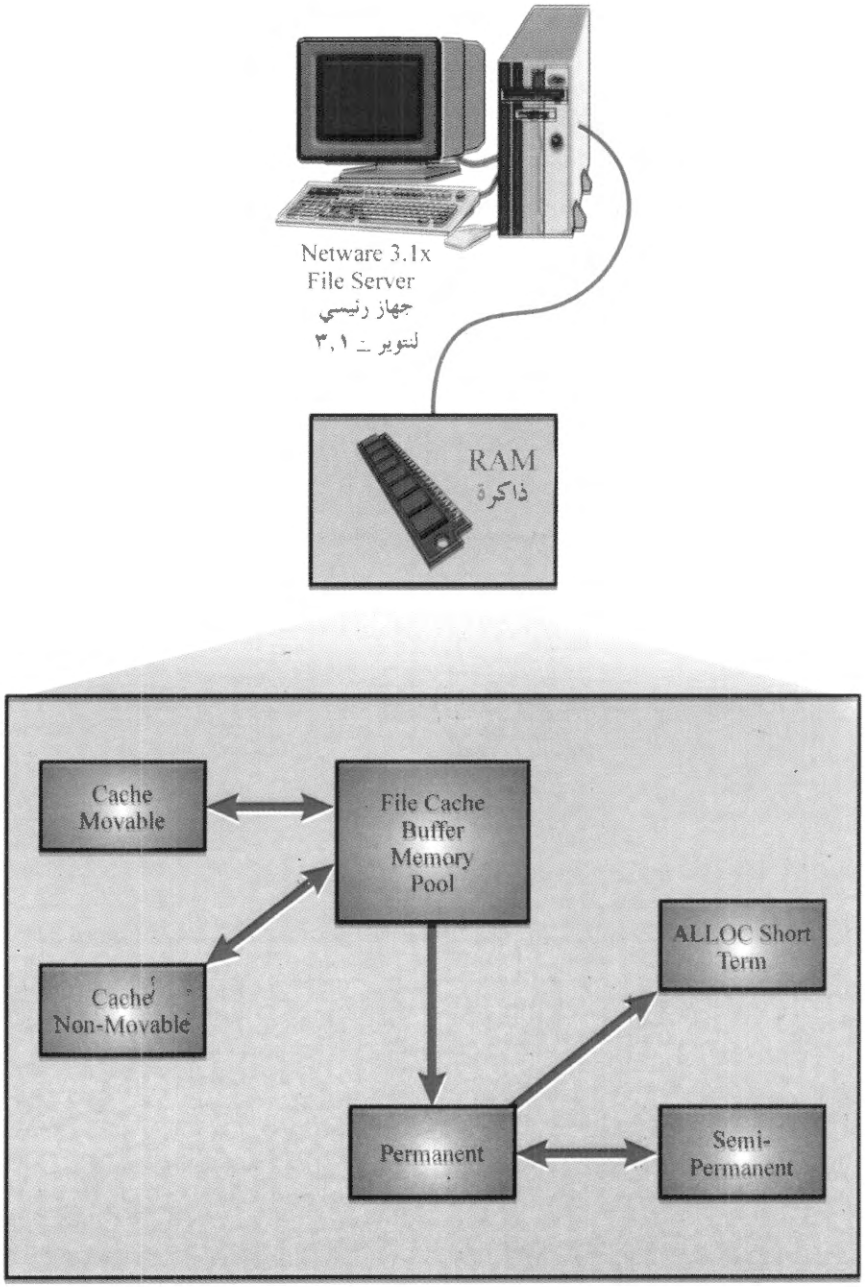


آلية تحميل نتوير شكل ١-١-٤



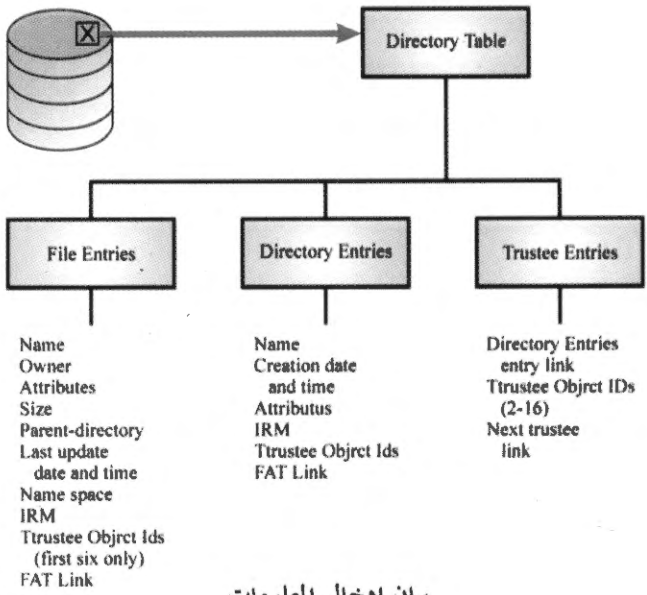
مجموعة بروتوكولات نتوير

شكل ١-١-٥



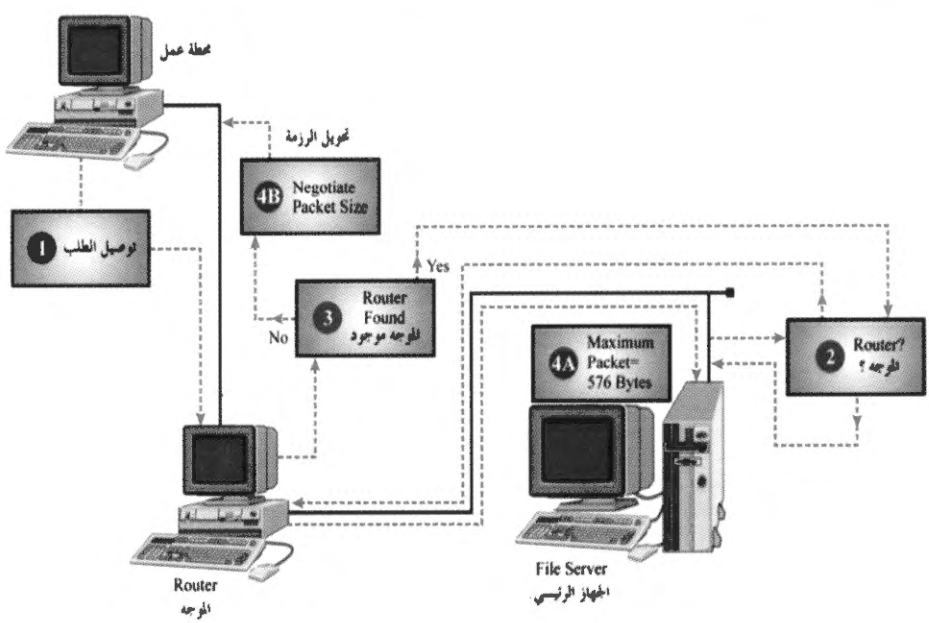
تقسيمات الذاكرة في نتوير ـــ ٣,١

شكل ١-٢-١



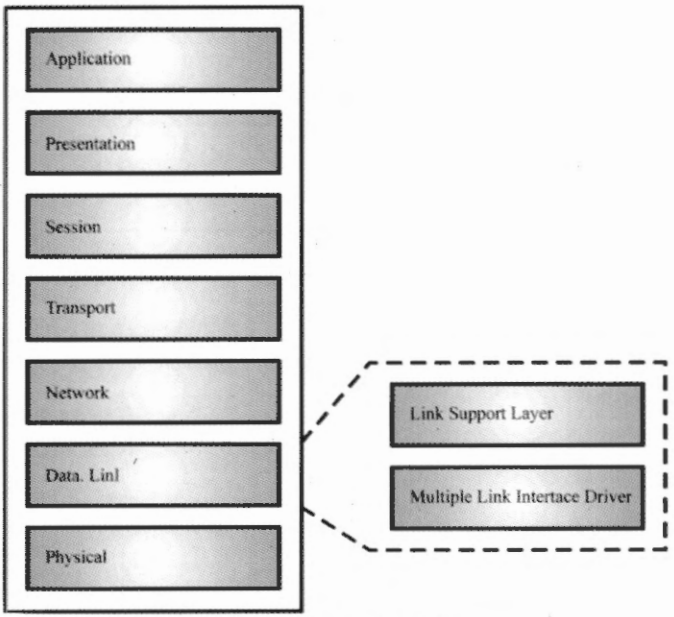
بيان ادخال المعلومات

شكل ١ – ٢ – ٢

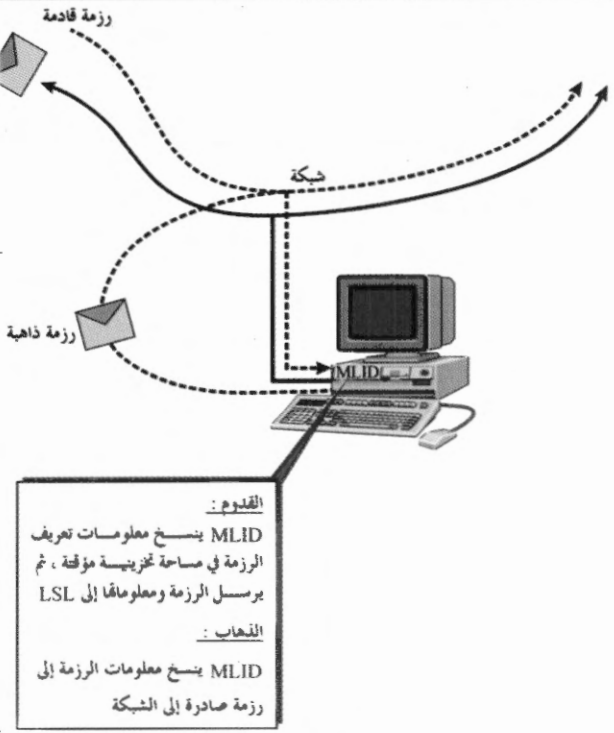


منطق LIP

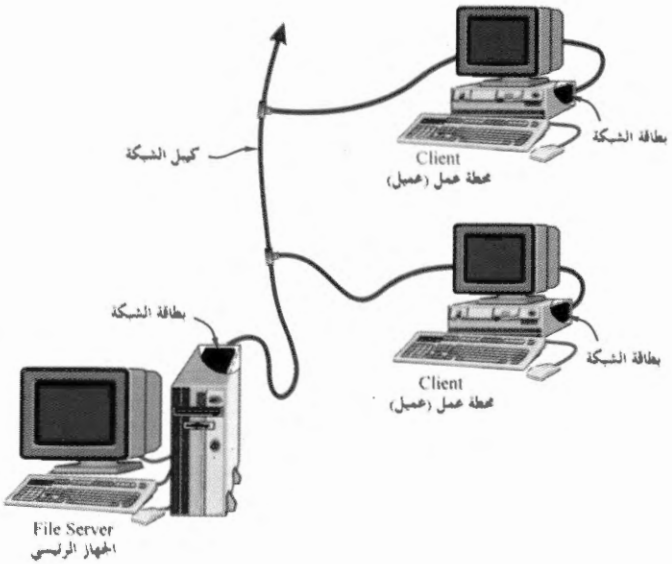
شكل ١ – ٢ – ٣



شكل ٢-١-١ تنفيذ برمجيات طبقات OSI

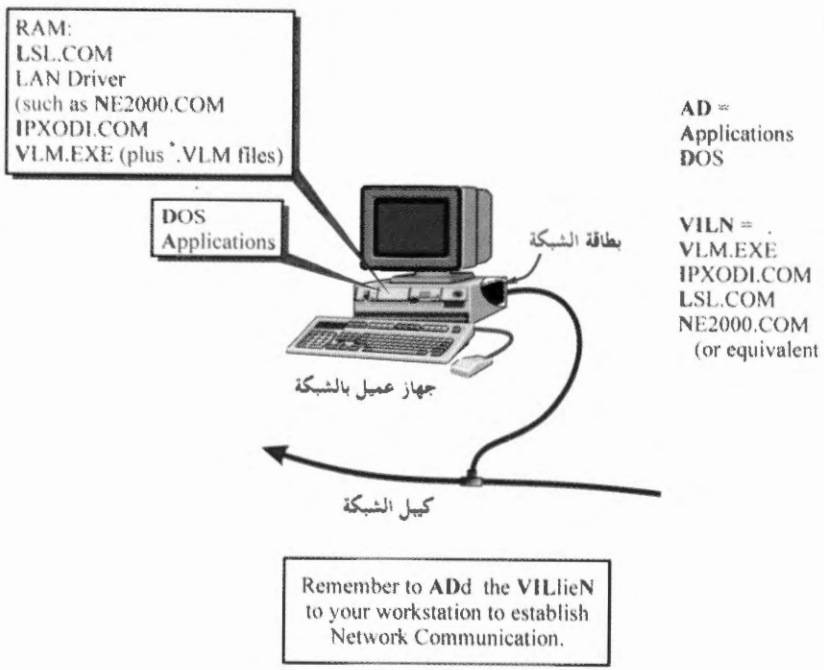


شكل ٢-١-٢ وظائف MLID

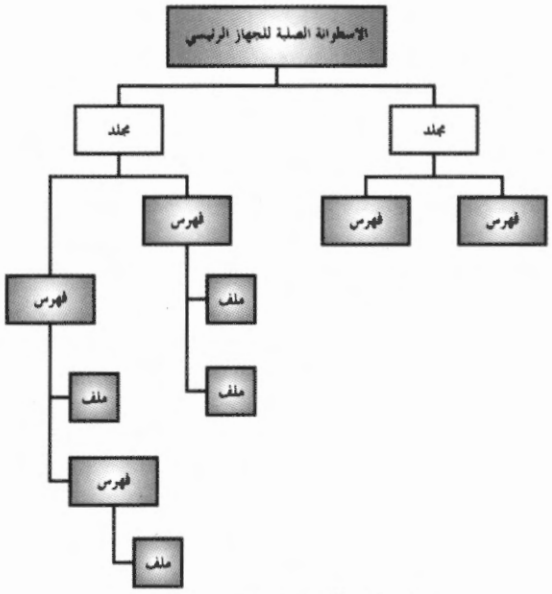


شكل ١-١-٣

الاتصال بالشبكة

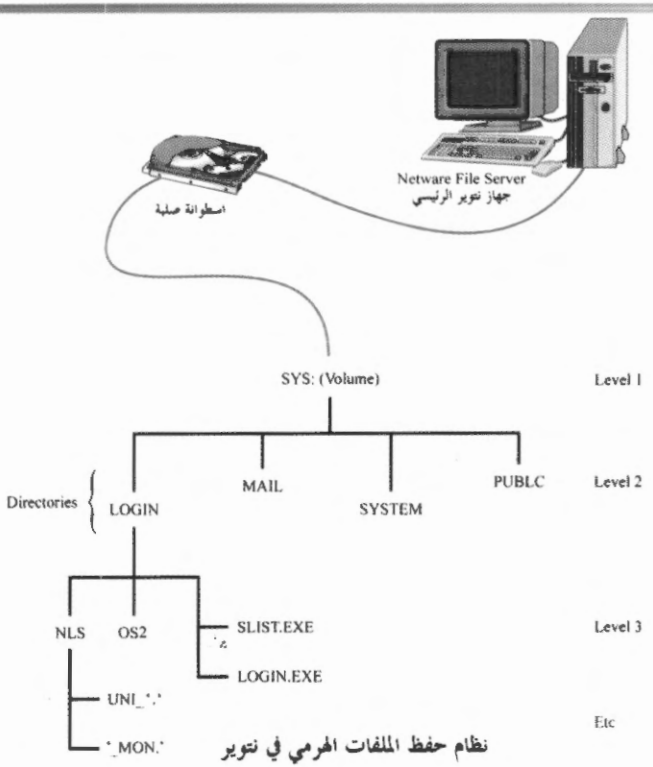


شكل ٣-١-٢ الملفات المستخدمة للاتصال في الشبكة



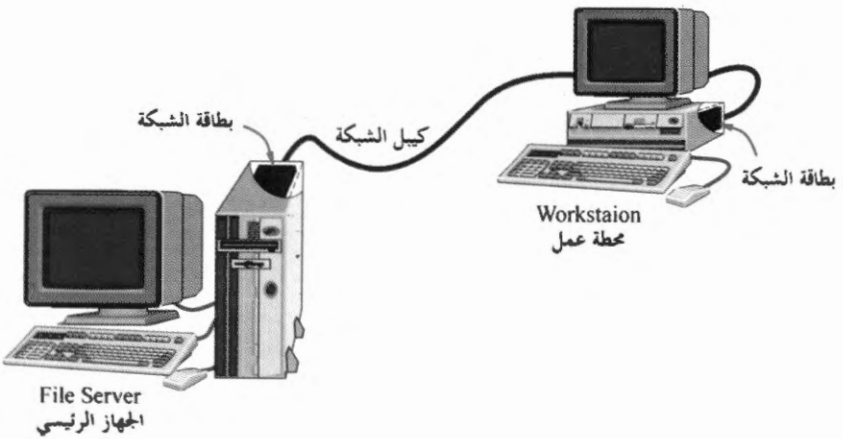
بنية نظام الملفات في نتوير

شكل ٣-١-٣



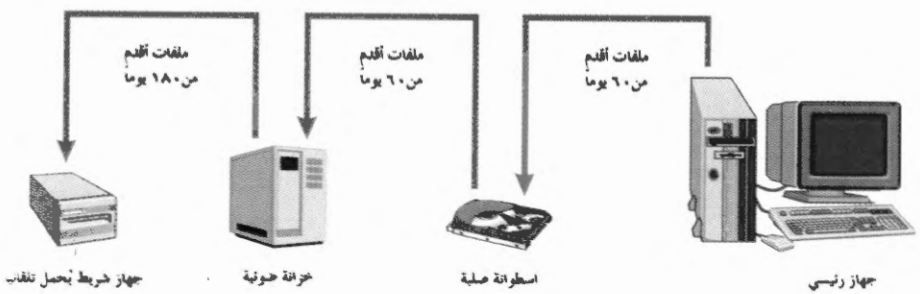
نظام حفظ الملفات الهرمي في نتوير

شكل ٣-١-٤



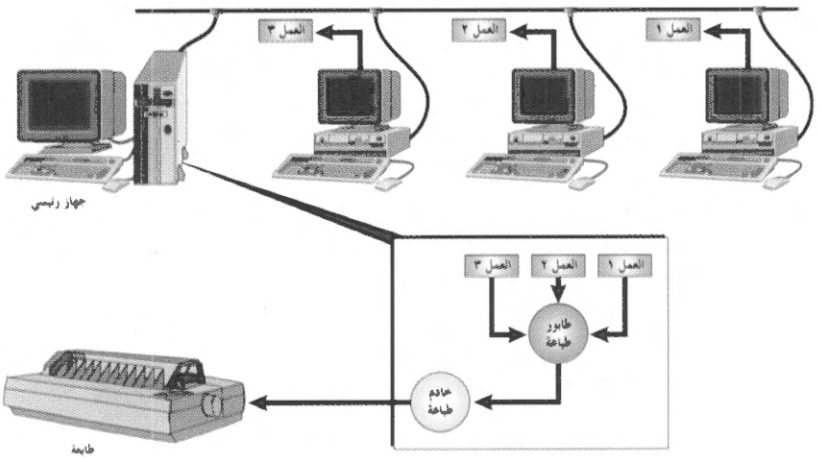
الهاردوير الضروري لاتصال الشبكة

شكل ٣-٧-١



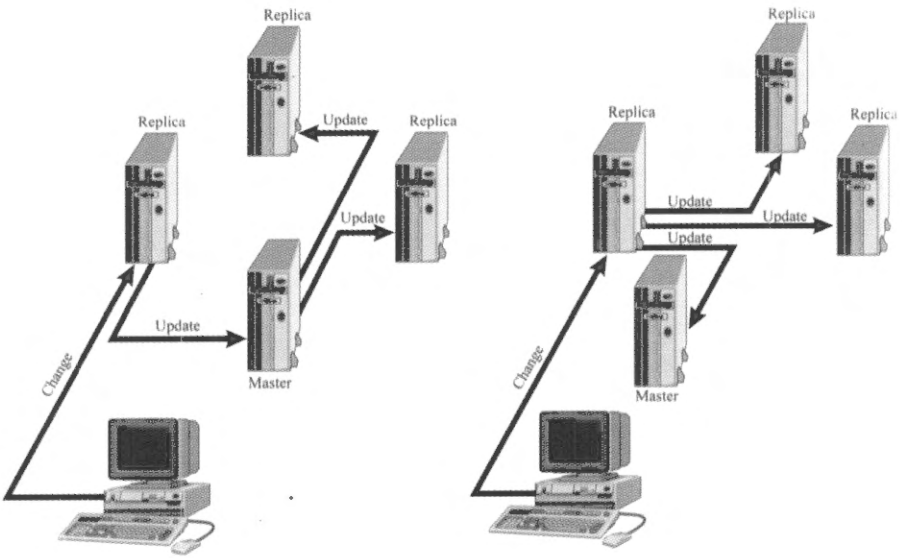
رحلة البيانات

شكل ٣-٨-١



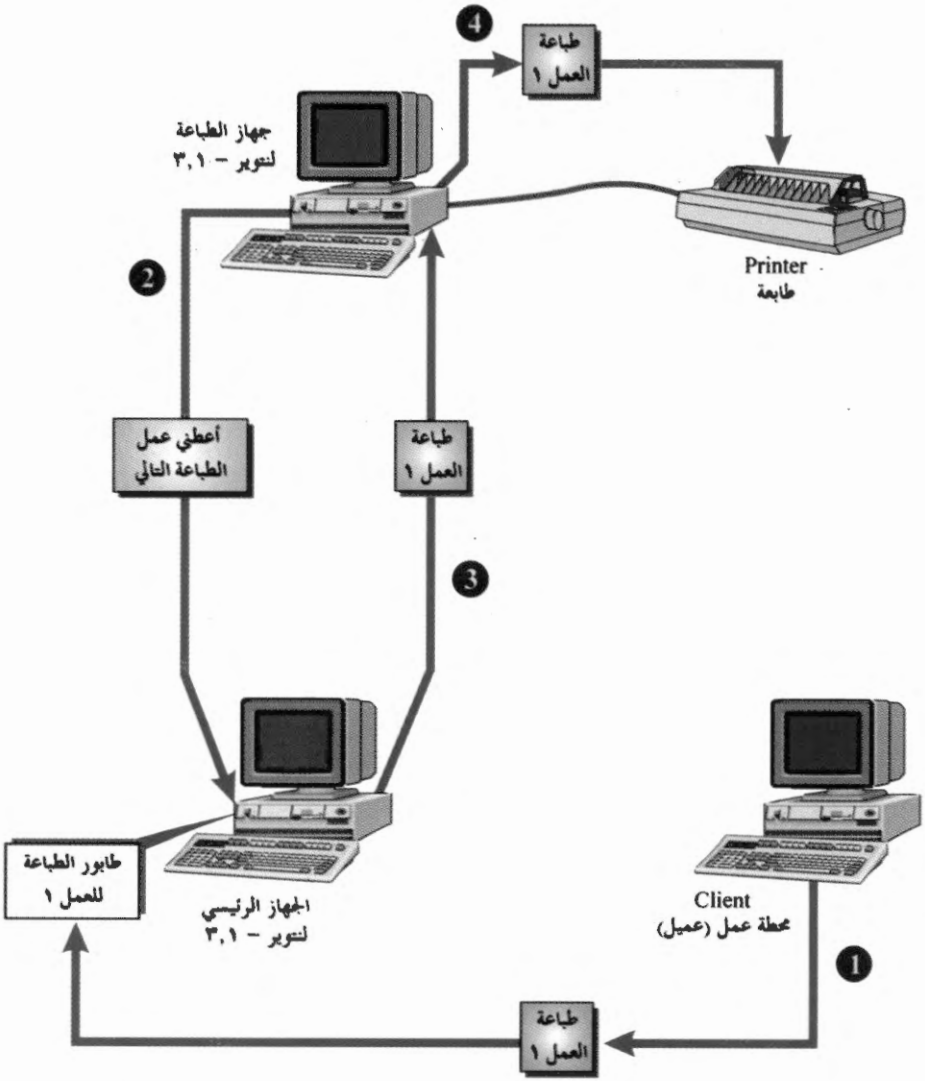
كيف تستخدم خدمات الطباعة طابور الطباعة

شكل ٣-٨-٢



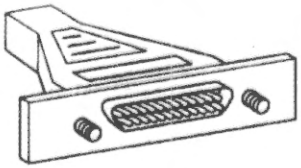
التشغيل المقيد والتشغيل الموضعي لنفس قواعد البيانات

شكل ٣-٨-٣

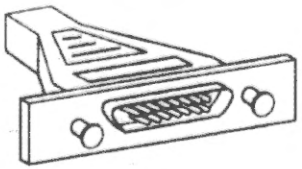


وظيفة الجهاز الرئيسي للطباعة

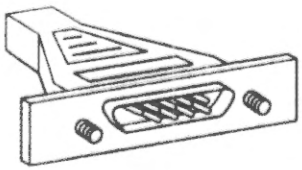
شكل ٣-١٠-١



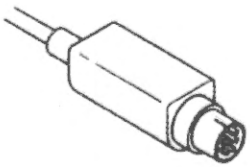
DB-25



DIX



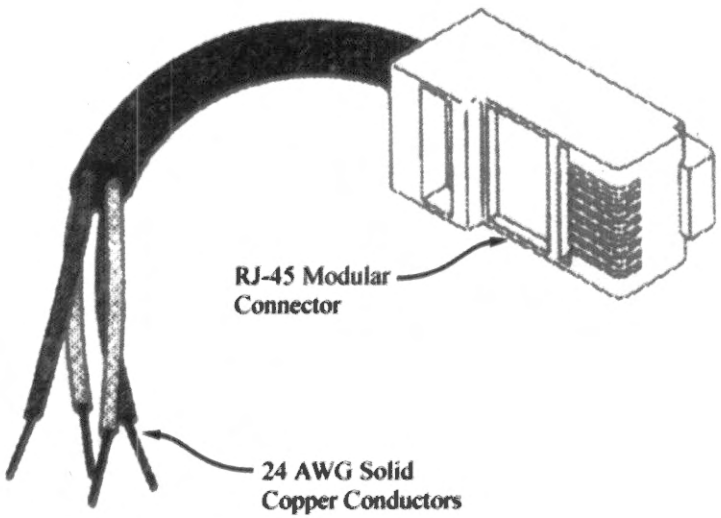
DB-9



DIN

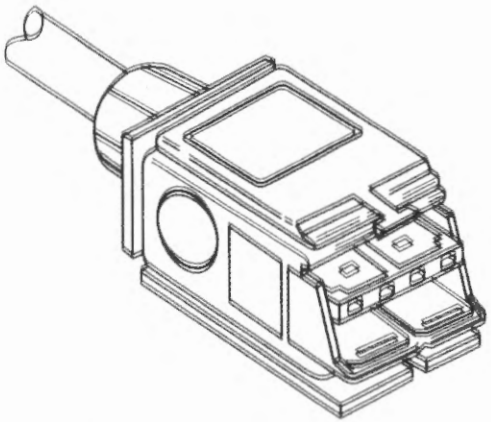
الموصلات المستعملة في كوابل الأزواج المتعددة

شكل ٤-٢-١

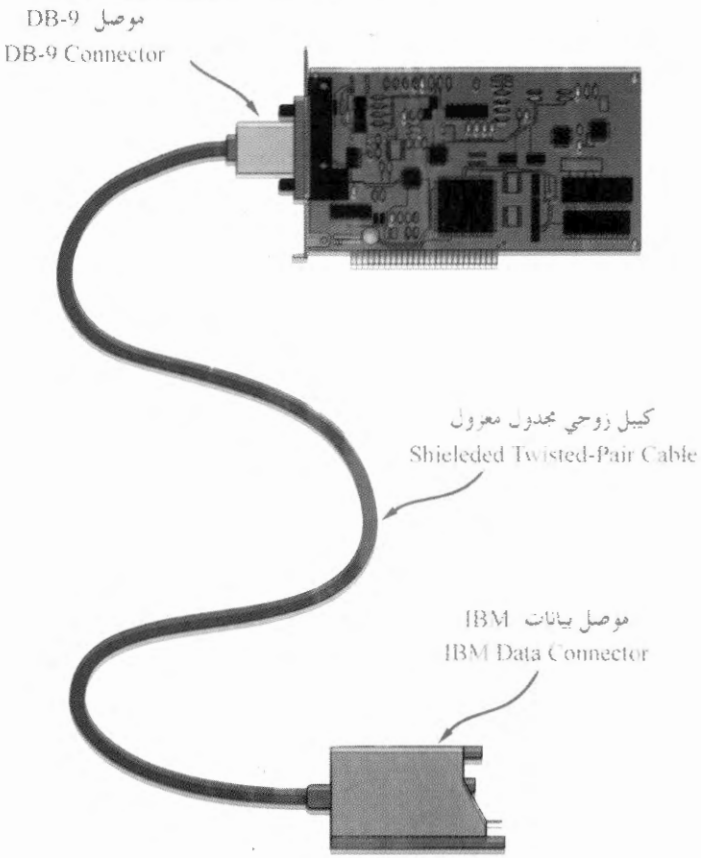


موصل RJ-45

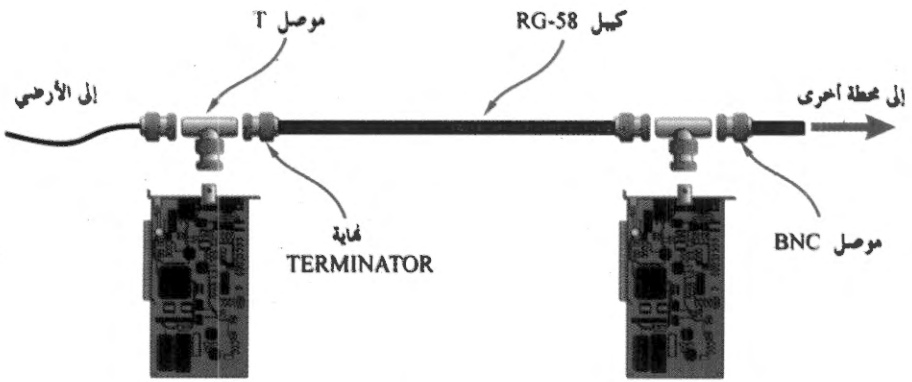
شكل ٤-٢



شكل ٤-٢-٣ الموصلات المستخدمة مع كوابل STP

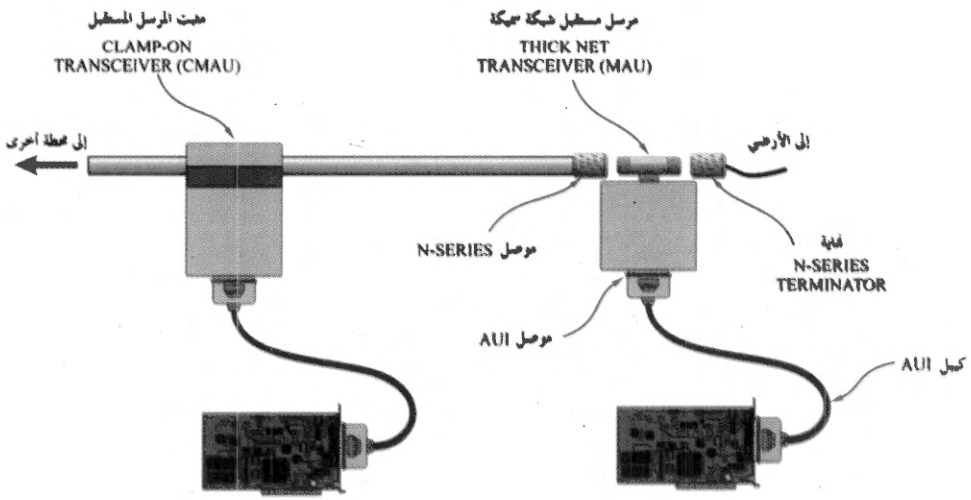


كمبيوتر شخصي جاهز للوصل بشبكة توكن رينج



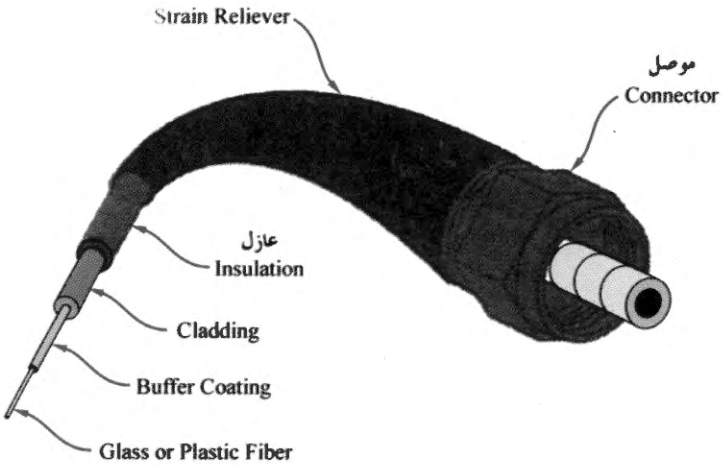
موصلات وكوابل الرنت الرفيع

شكل ٤ – ٢ – ٥



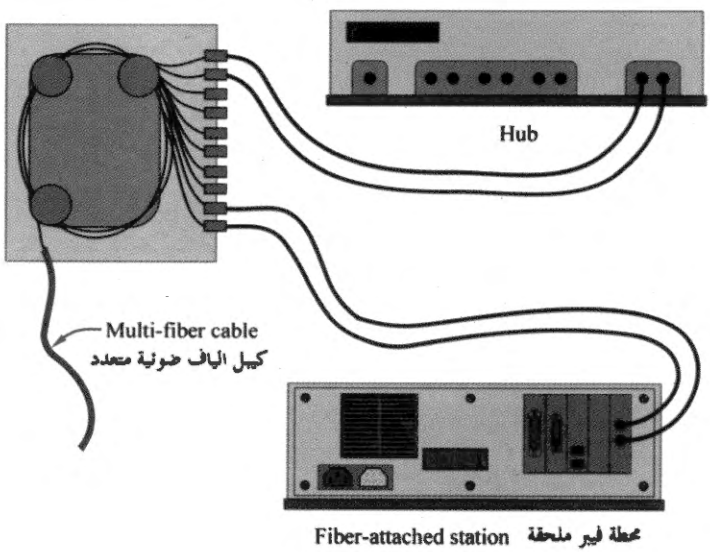
موصلات وكوابل الرنت السميك

شكل ٤ – ٢ – ٦



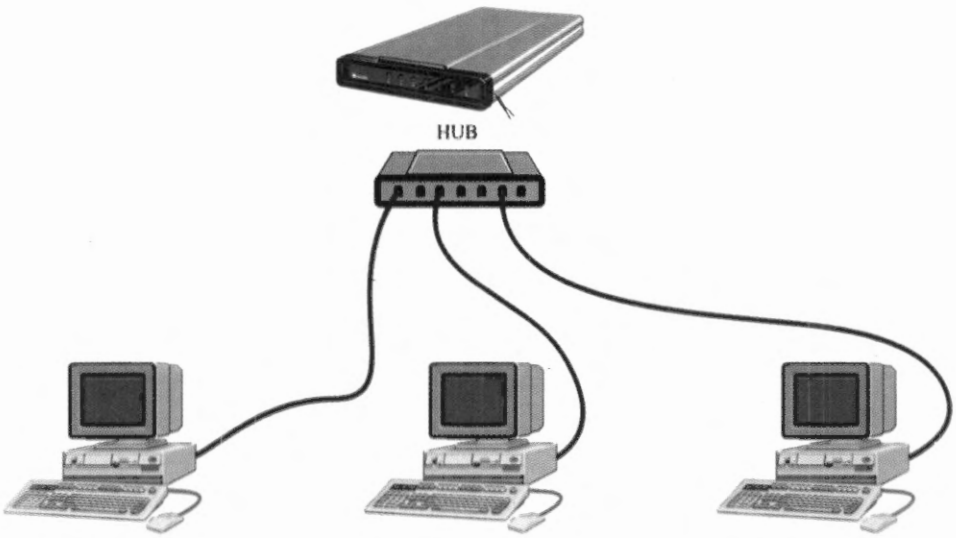
موصل ST يستخدم مع كيبل الألياف الضوئية

شكل ٤-٢-٧

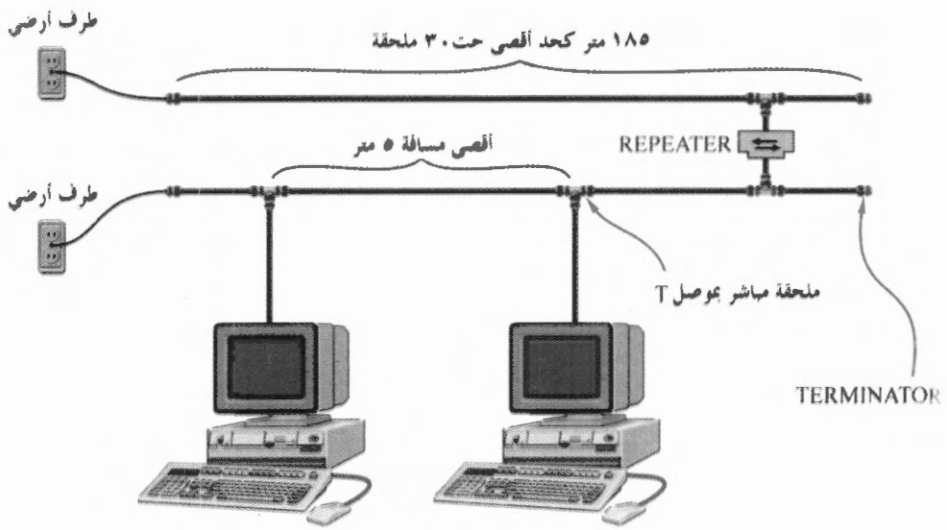


كيبل الألياف الضوئية

شكل ٤-٢-٨

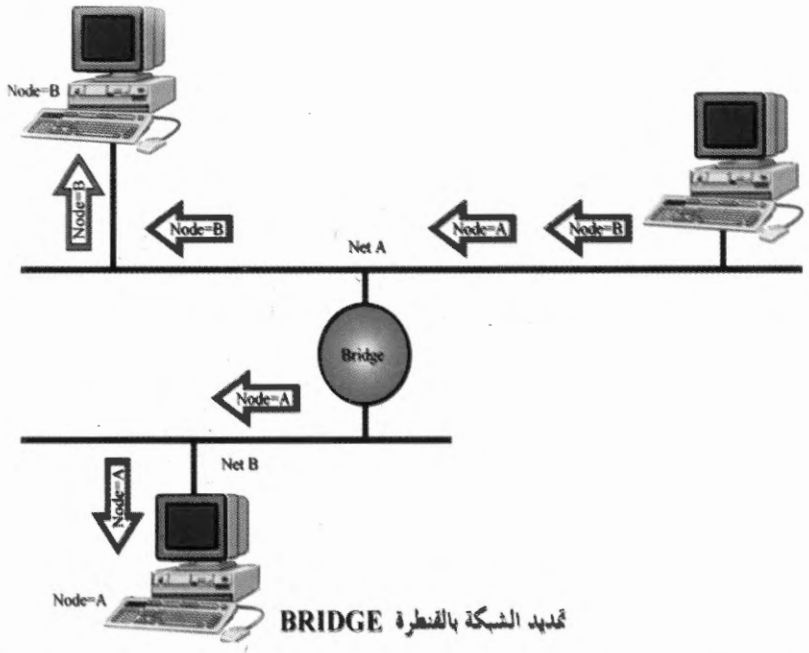


شكل ٤-٢-٩ أسلاك الشبكة مع المحور ال HUB



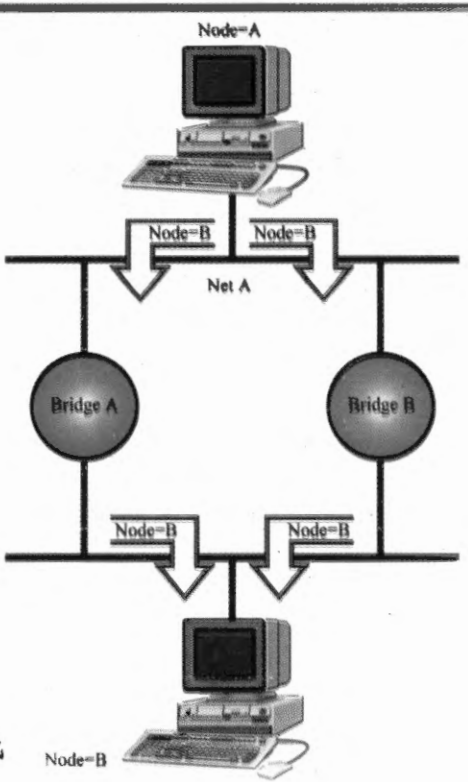
استخدام المقوي REPEATER لتمديد شبكة الرنت

شكل ٤-٢-١٠

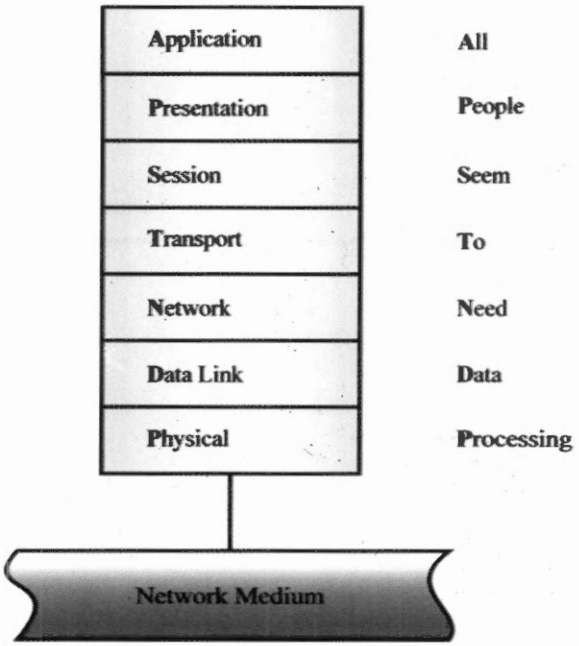


تحديد الشبكة بالقنطرة BRIDGE

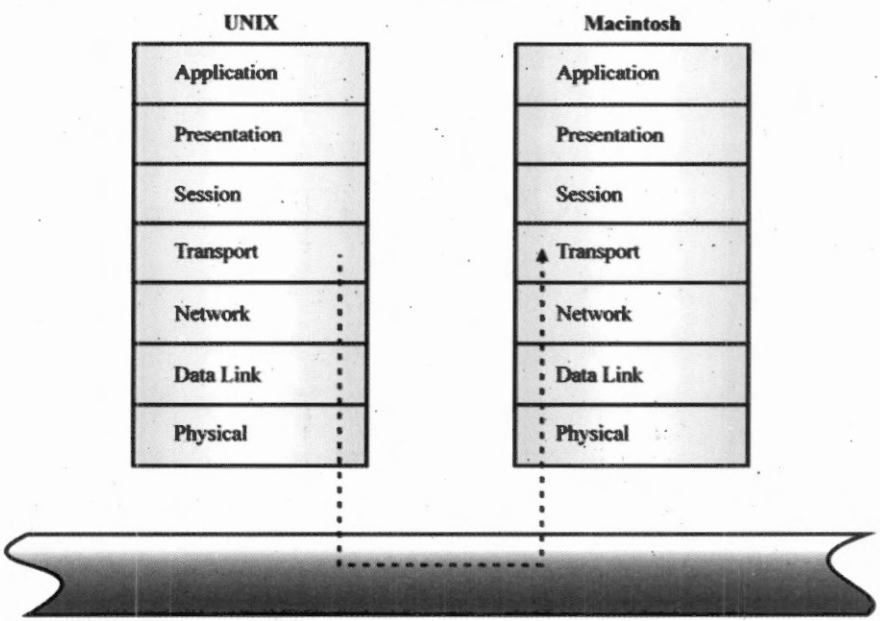
شكل ٤-٢-١١



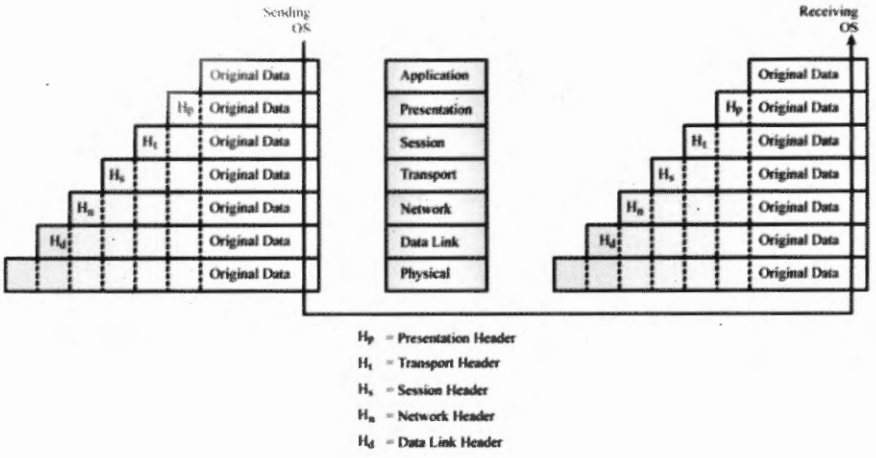
شكل ٤-٢-١٢



شكل ٥-١-١ طبقات نموذج OSI

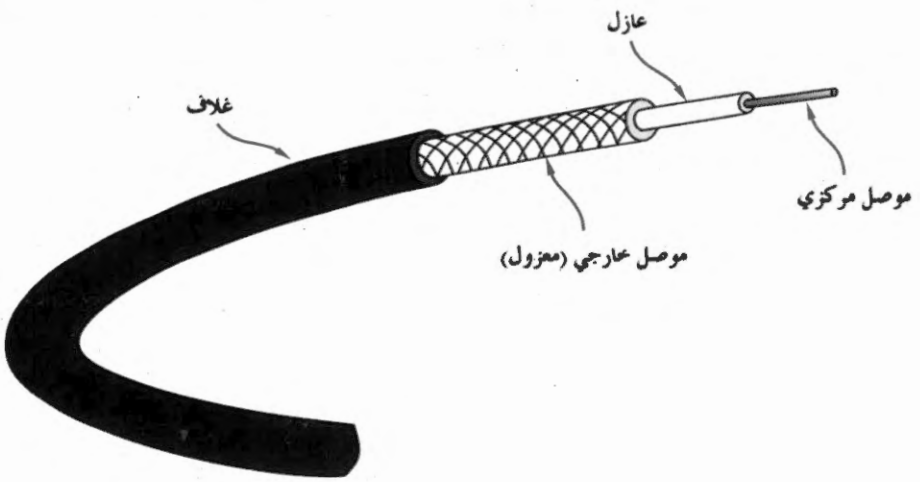


شكل ٥-١-٢ اتصال الند بين رزم البروتوكولات



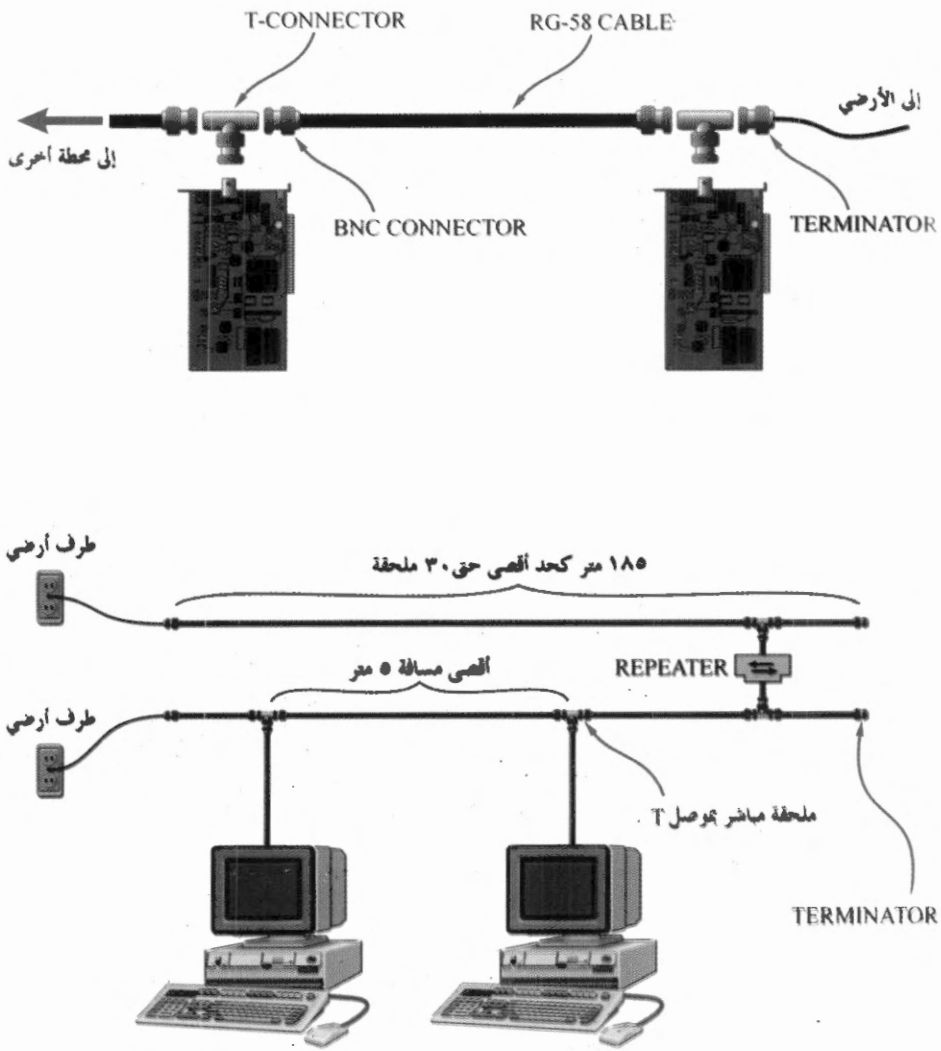
إضافة رؤس للرسائل

شكل ٥-١-٣



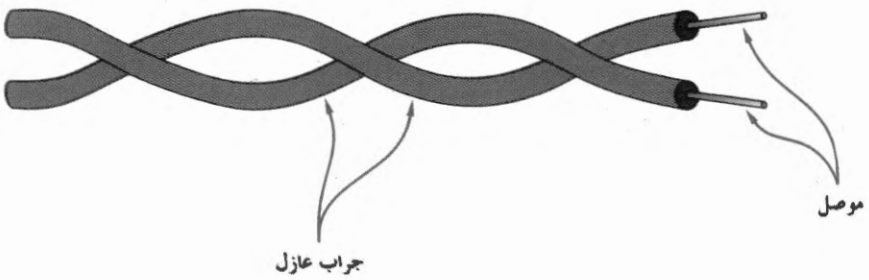
بنية الكيبل المحوري

شكل ٥-٢-١



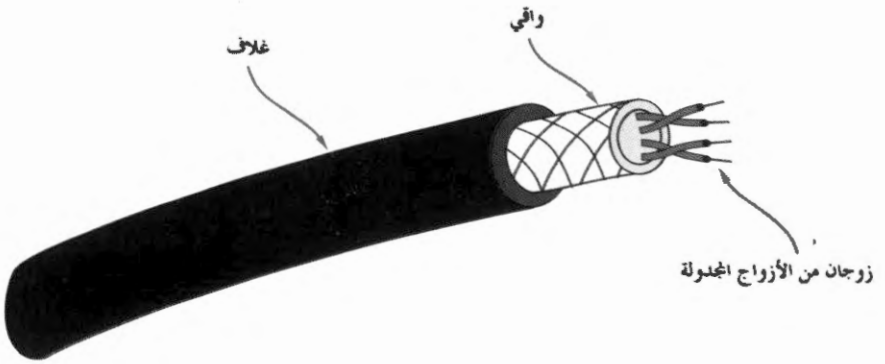
تهيئة أسلاك الكيبل المحوري

شكل ٥-٢-٢



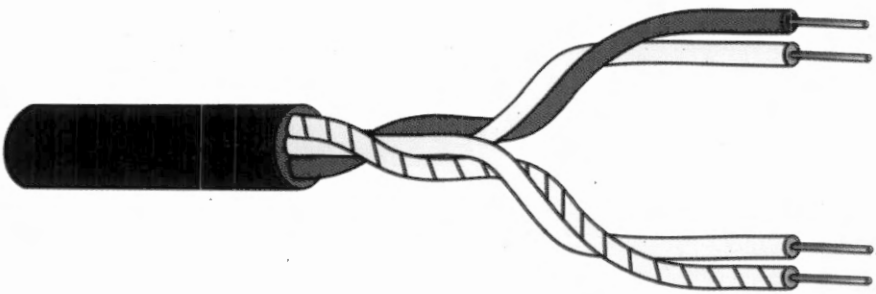
كيبل الأزواج المجدولة

شكل ٥-٢-٣



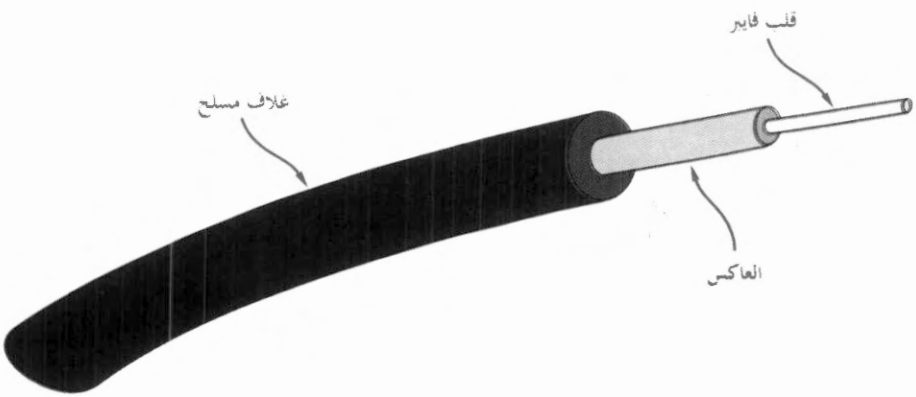
كيبل الأزواج المجدولة بالواقي

شكل ٥-٢-٤



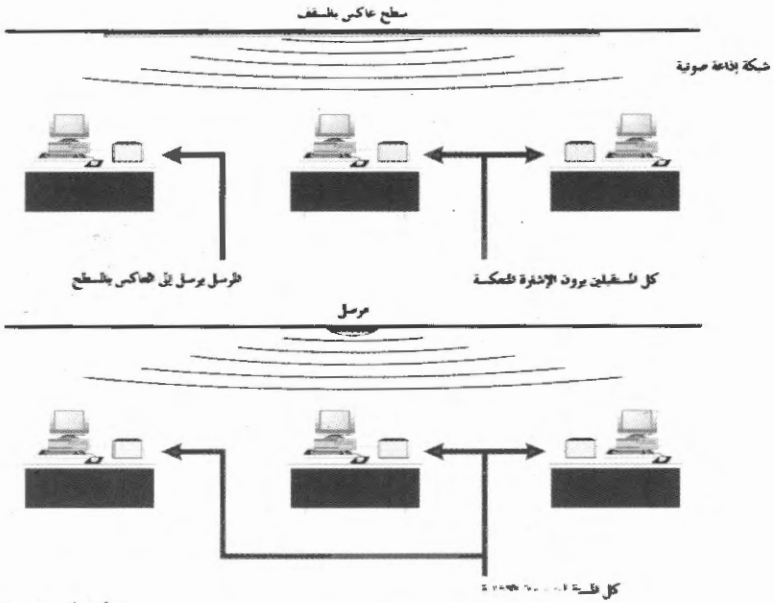
كيبل UTP ذو الأزواج المضاعفة

شكل ٥-٢-٥



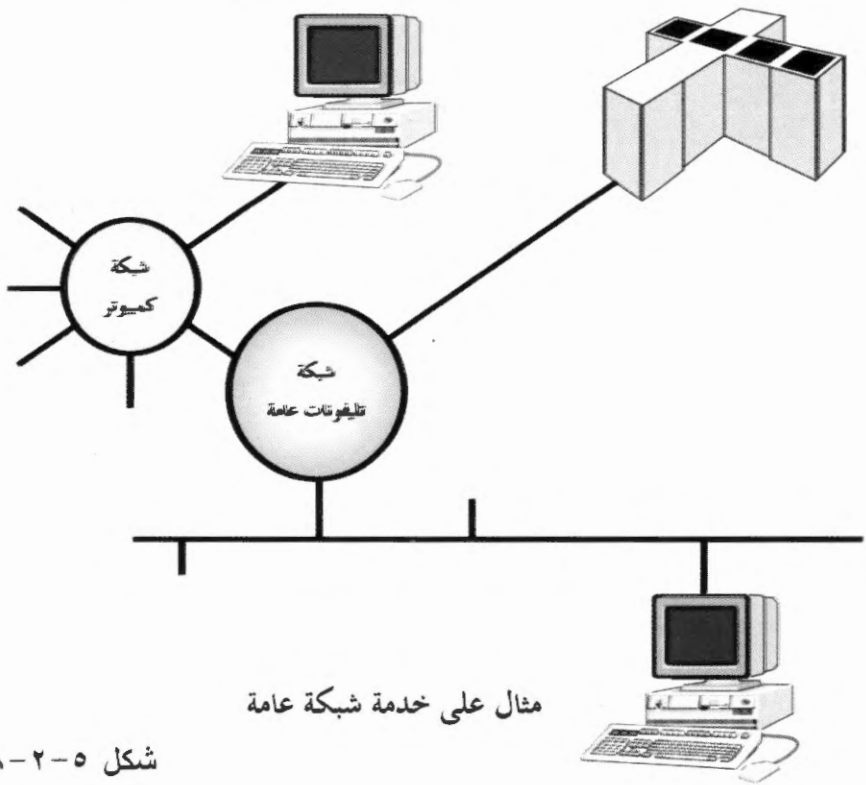
كيبل الألياف الضوئية

شكل ٥-٢-٦



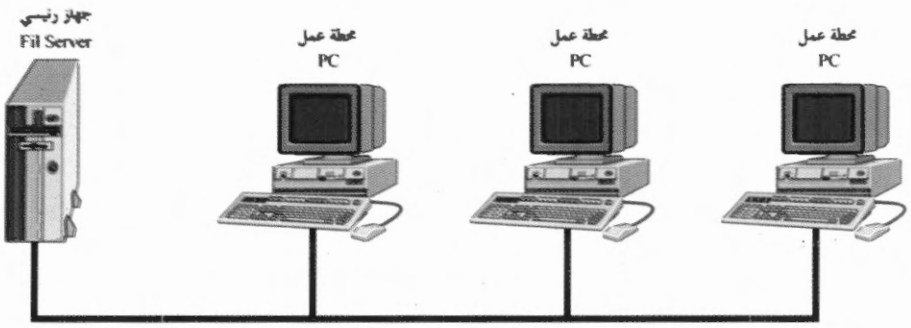
شكل ٥-٢-٧

حالات لنشر شبكات الإشعة الحمراء



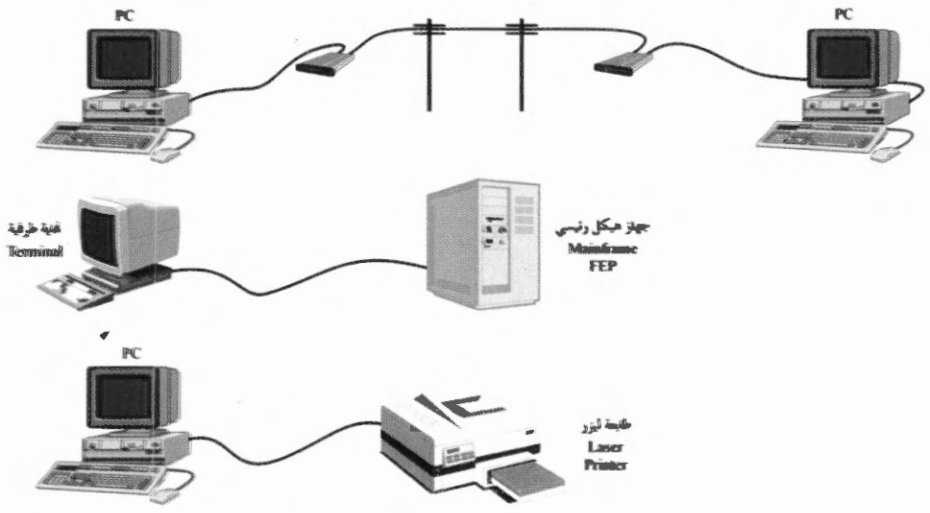
مثال على خدمة شبكة عامة

شكل ٥-٢-٨



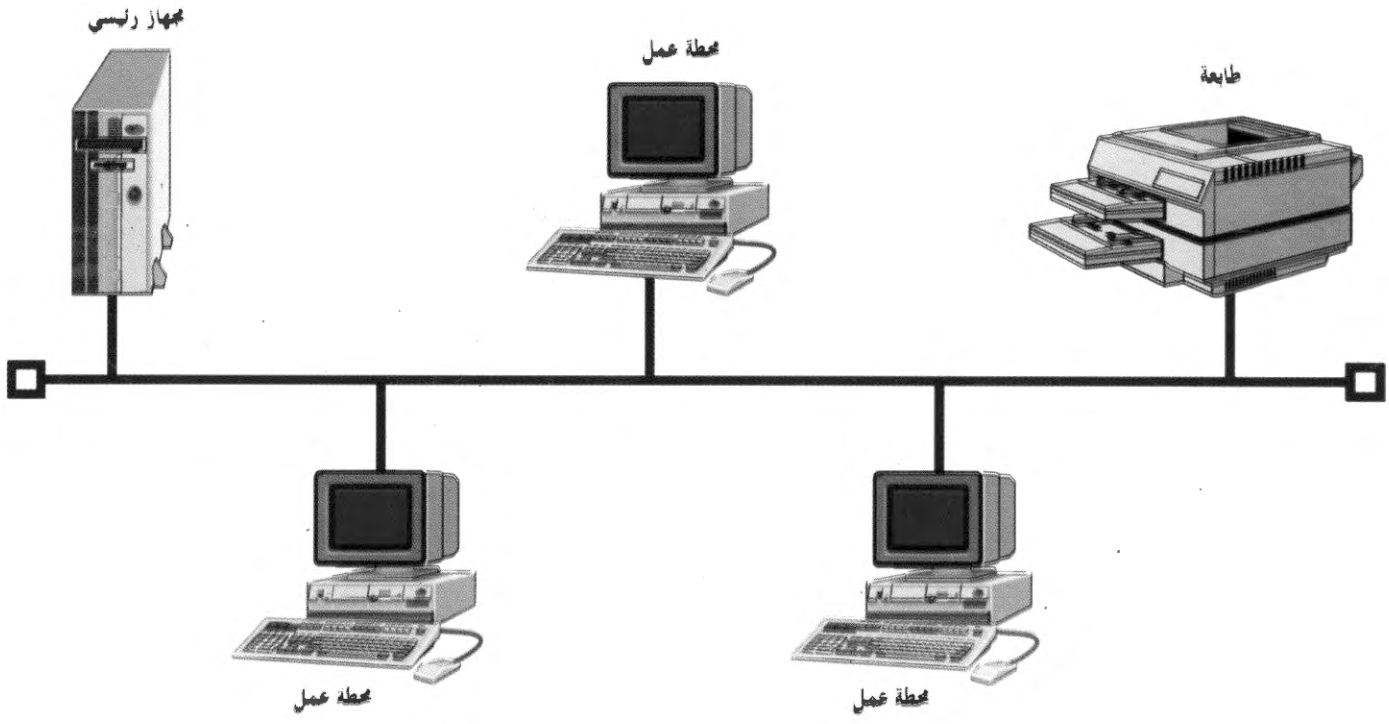
مثال لتوصيلات نقط متعددة

شكل ٥-٣-١

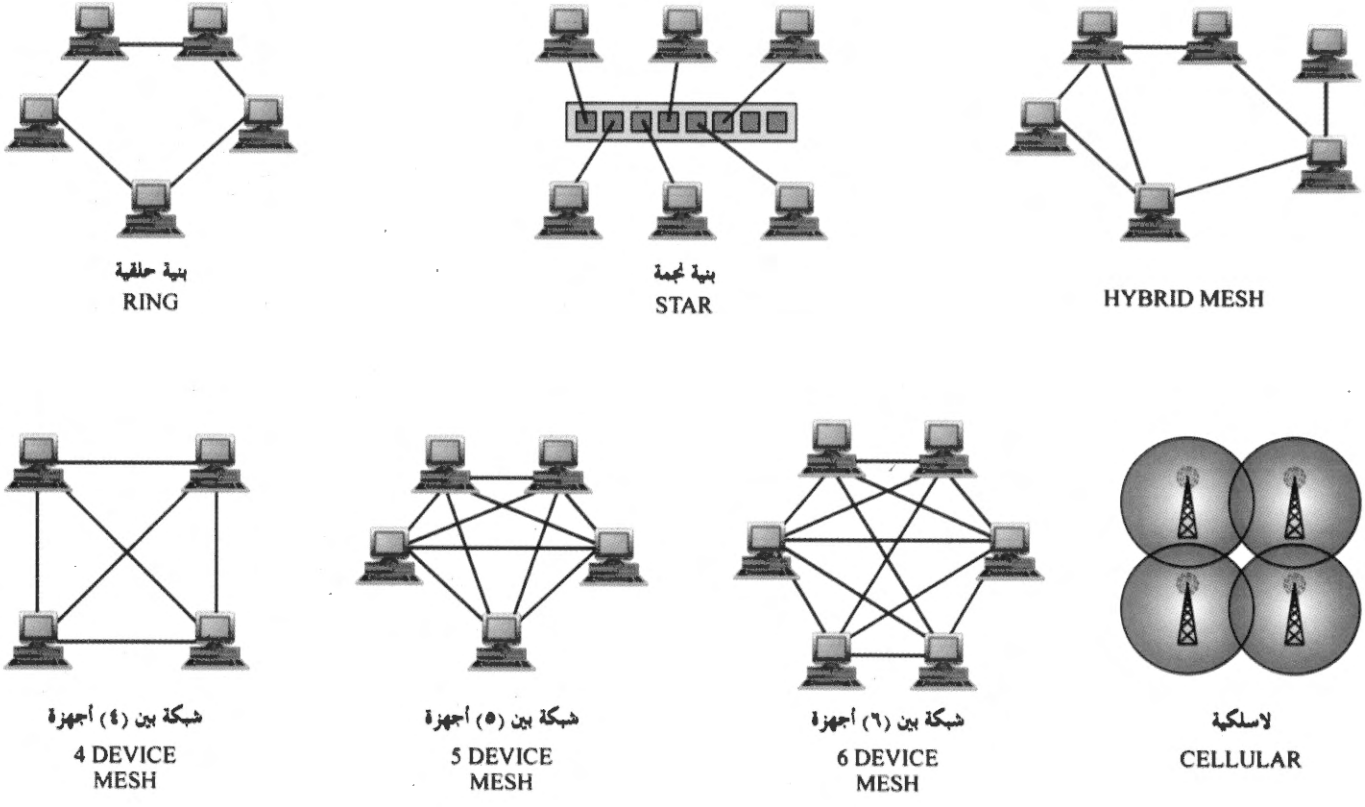


التوصيل من نقطة لنقطة

شكل ٥-٣-٢

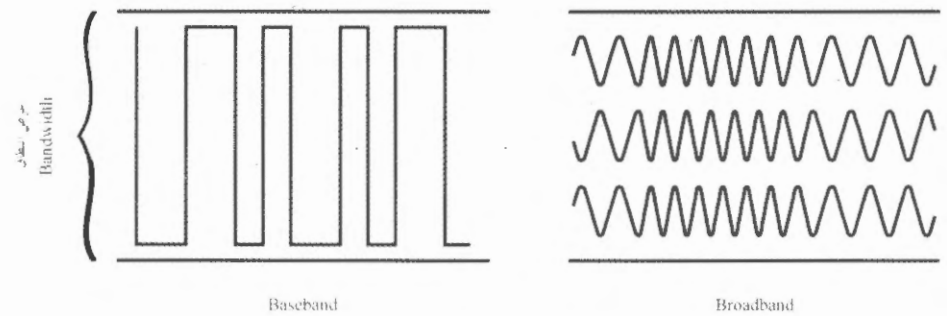


شكل ٥-٣-٣ المسار على الطبيعة



شكل ٥-٣-٤

توصيلات على أساس نقطة لنقطة من الطبيعة

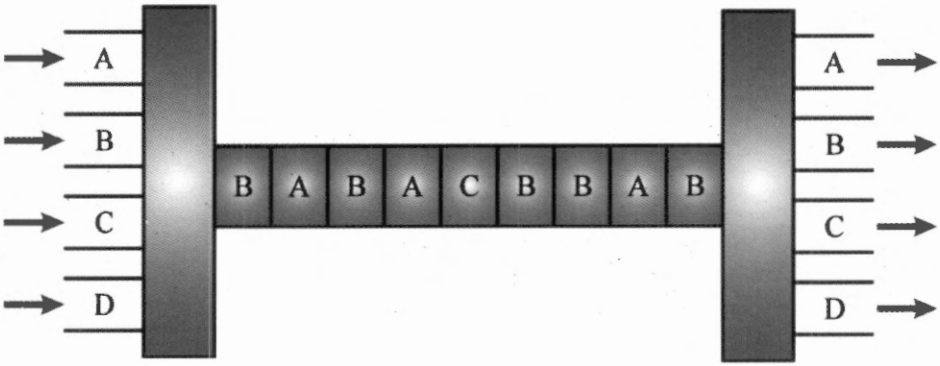


Baseband and broadband transmission modes

شكل ٥-٣-٥

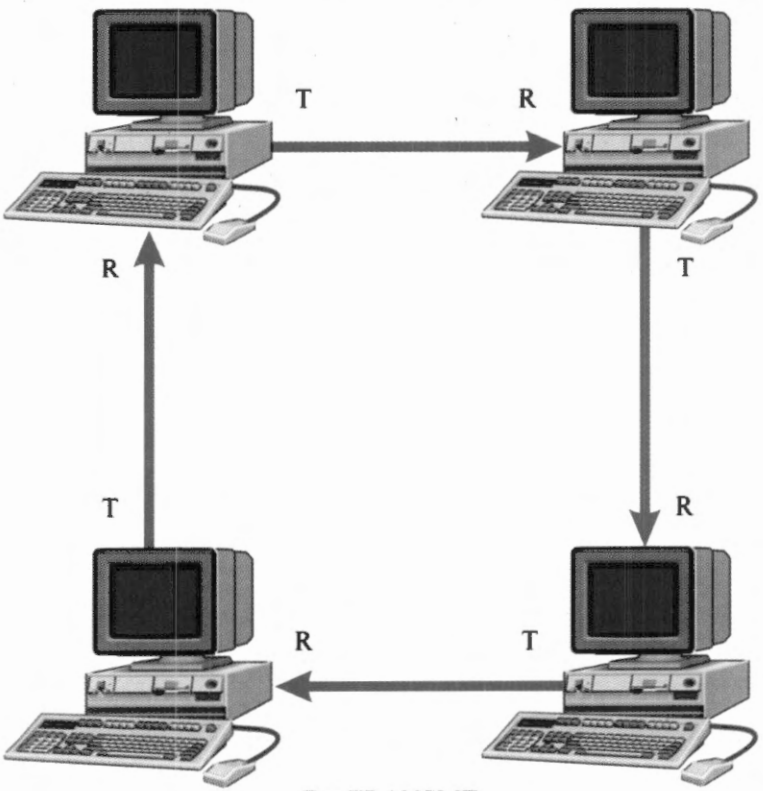
التعدد بتقسيم الوقت

شكل ٥-٣-٧

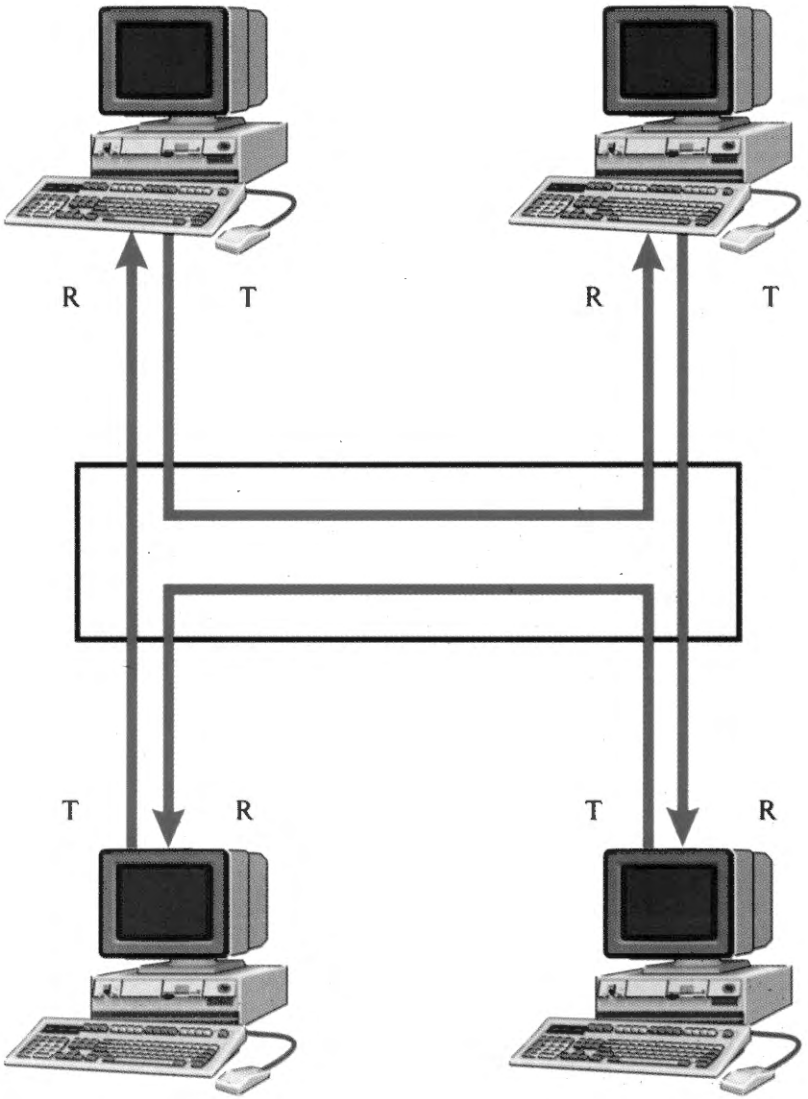


التعدد بحصر تقسيم الوقت

شكل ٥-٣-٨



شكل ٥-٤-١

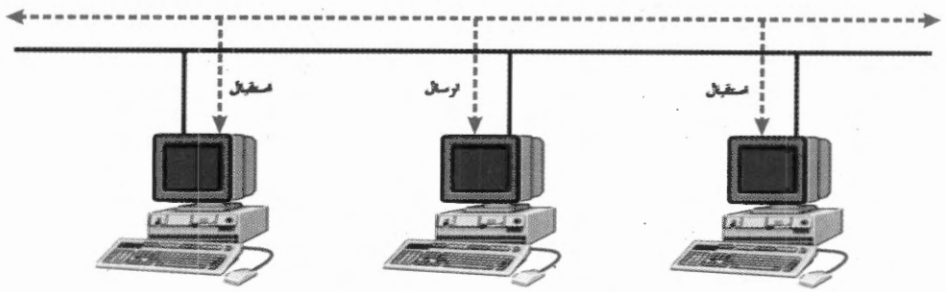


T = TRANSMT

R = RECEIVE

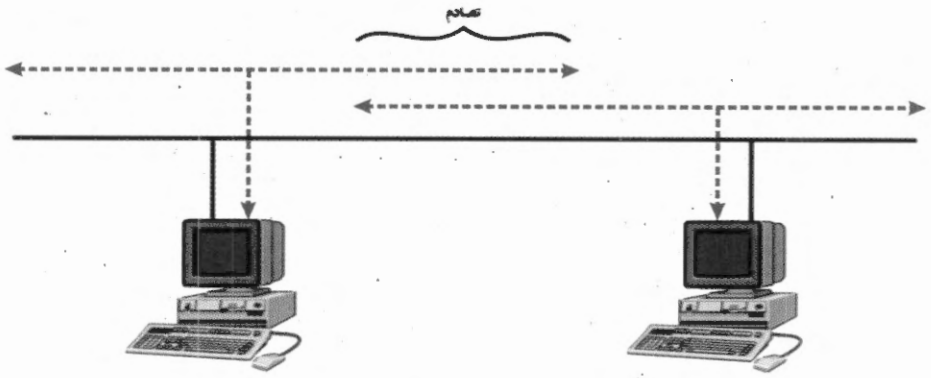
التوصيل الحلقي يجهز كنجمة طبيعية

شكل ٥-٤-٢



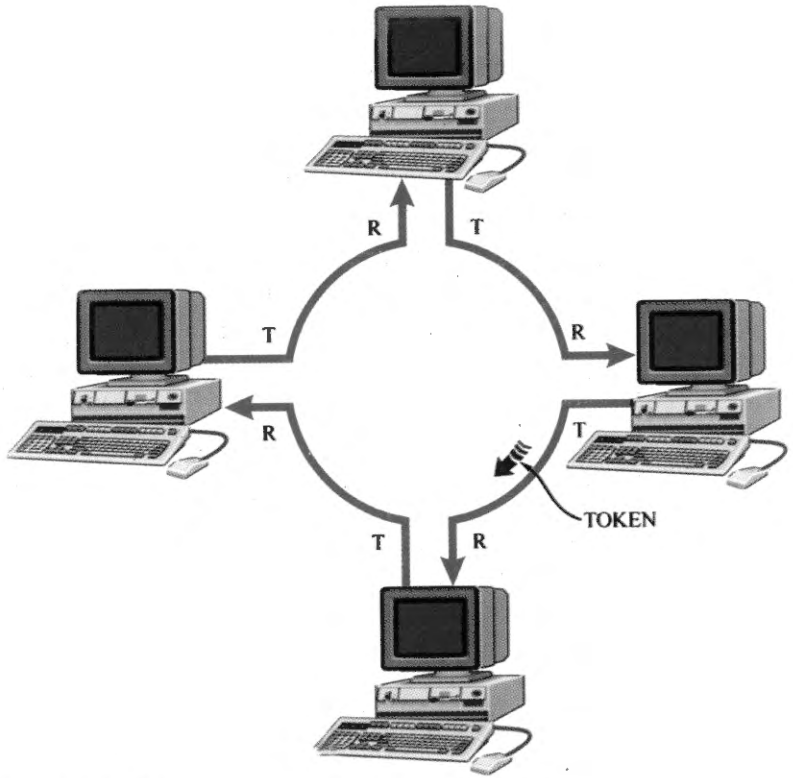
الأثرنت هي مسار طبيعي ومنطقي معاً

شكل ٥-٤-٣

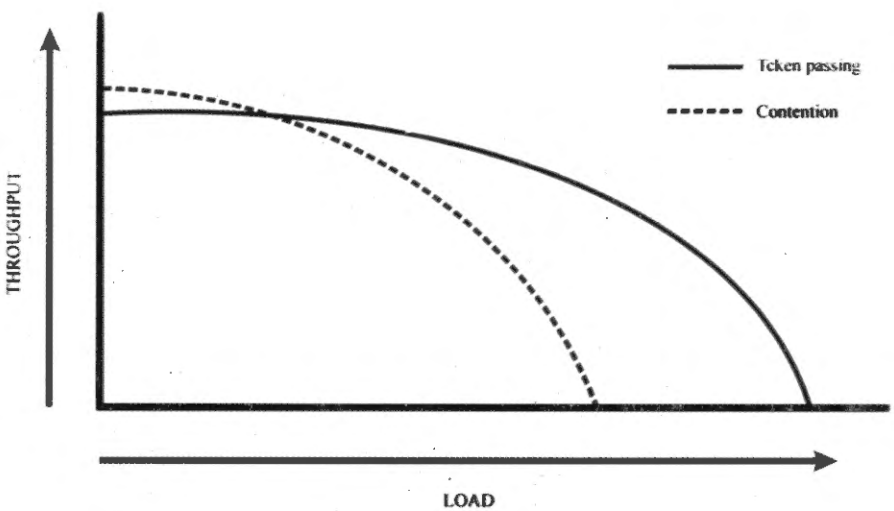


تصادم على شبكة بها نزاع

شكل ٥-٤-٤

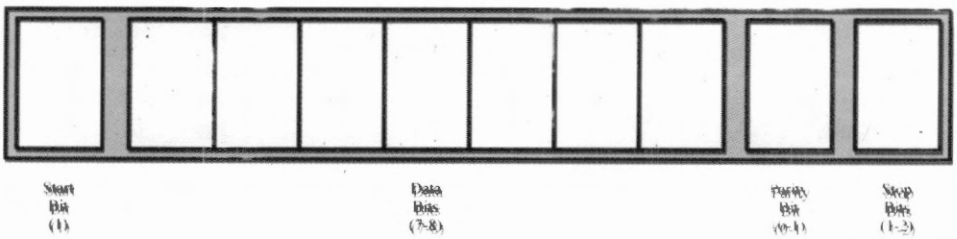


شكل ٥-٤-٥ التمرير في التوكن



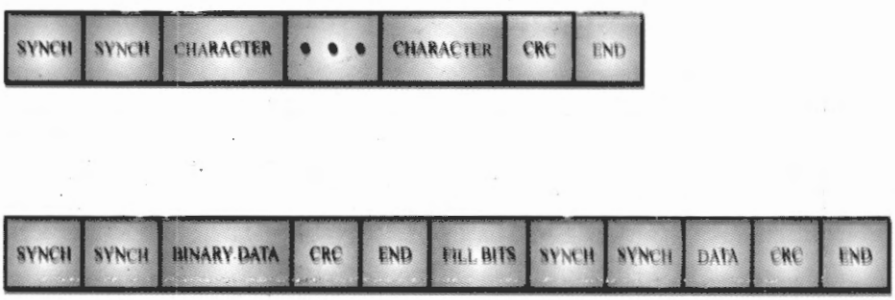
مقارنة التصادم والتمرير للتوكن

شكل ٥-٤-٦



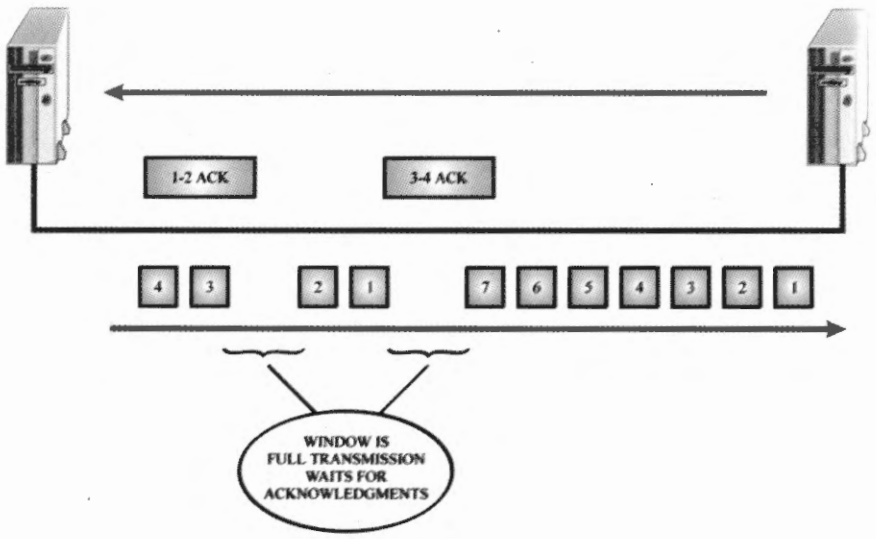
بنية الشكل الغير تزامني

شكل ٥-٤-٧

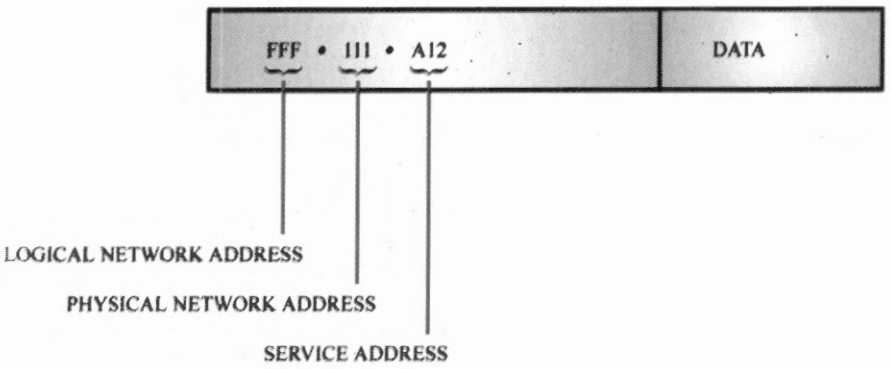


بنية نقل تزامني

شكل ٥-٤-٨

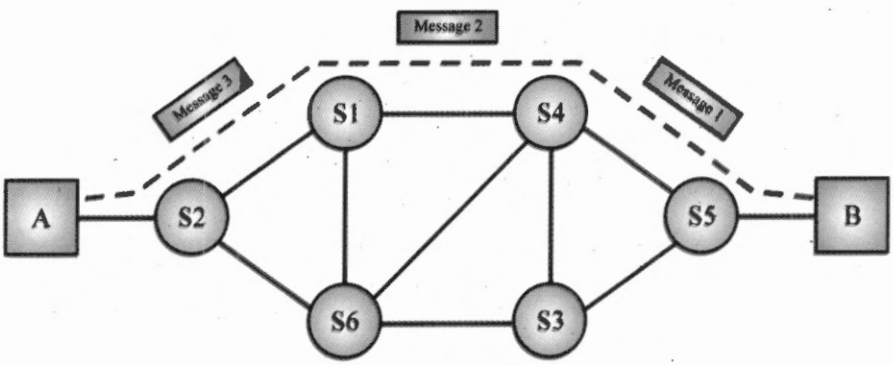


شكل ٥ – ٤ – ٩ نافذة تنظيم السريان



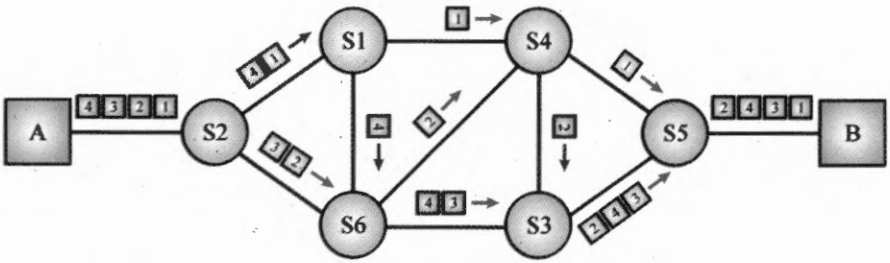
معلومات العنوان تظهر العناوين الفيزيائية والمنطقية للشبكة مع عنوان الخدمة.

شكل ٥-٥-١

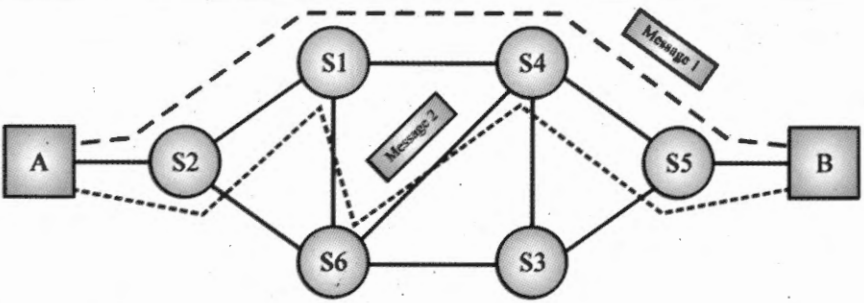


Circuit switching.

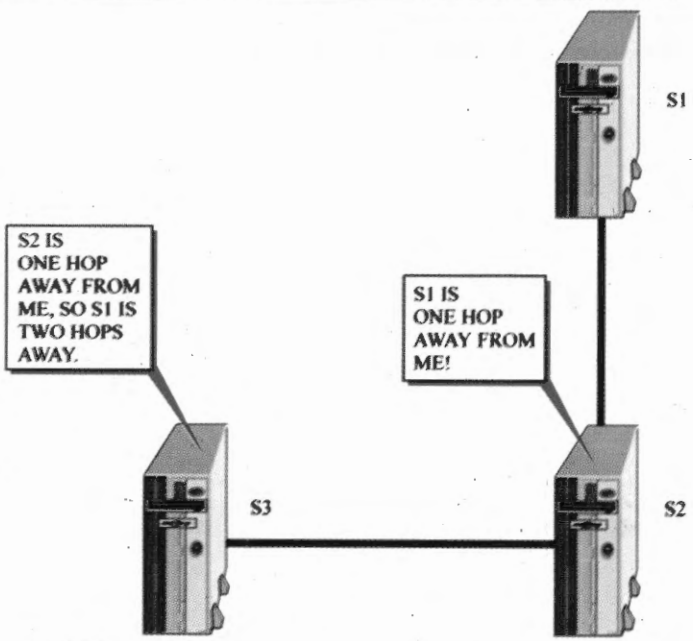
شكل ٥-٥-٢



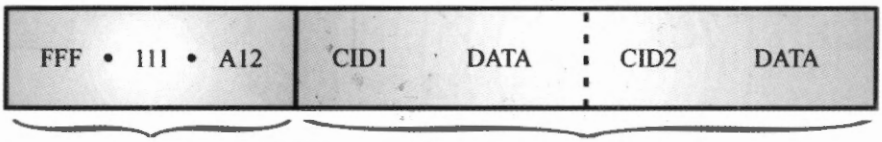
شكل ٥-٥-٣ **Packet switching.**



شكل ٥-٥-٤ **Message switching.**

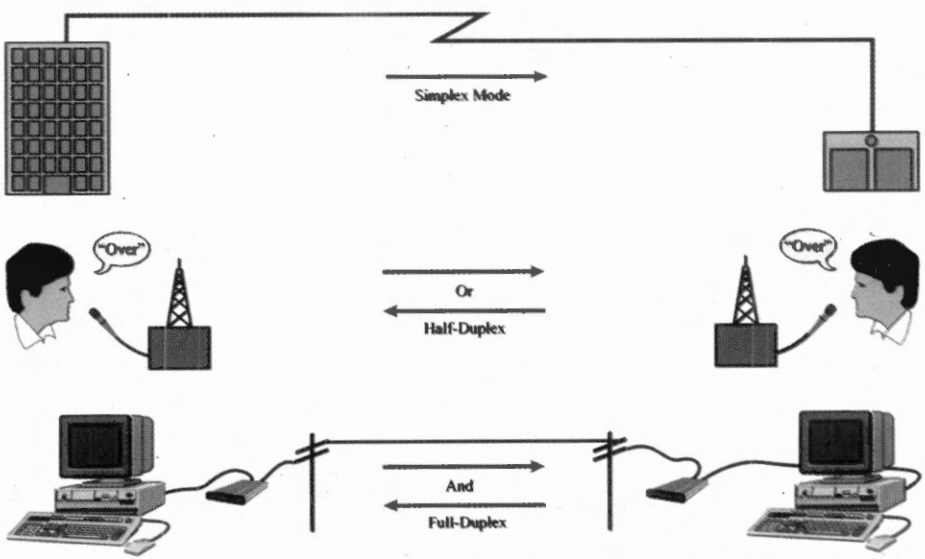


شكل ٥-٥-٥ **Distance vector routing**



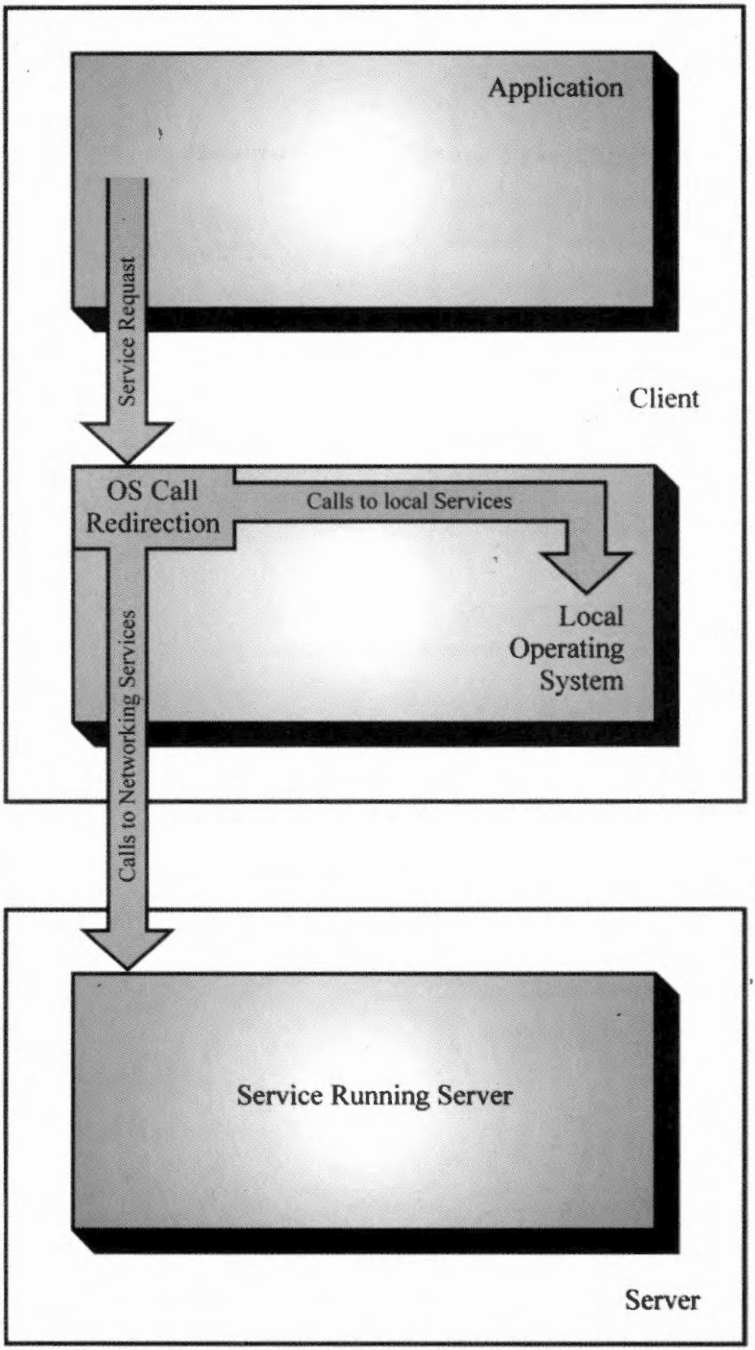
Identification of messages at transport layer.

شكل ٥-٦-١



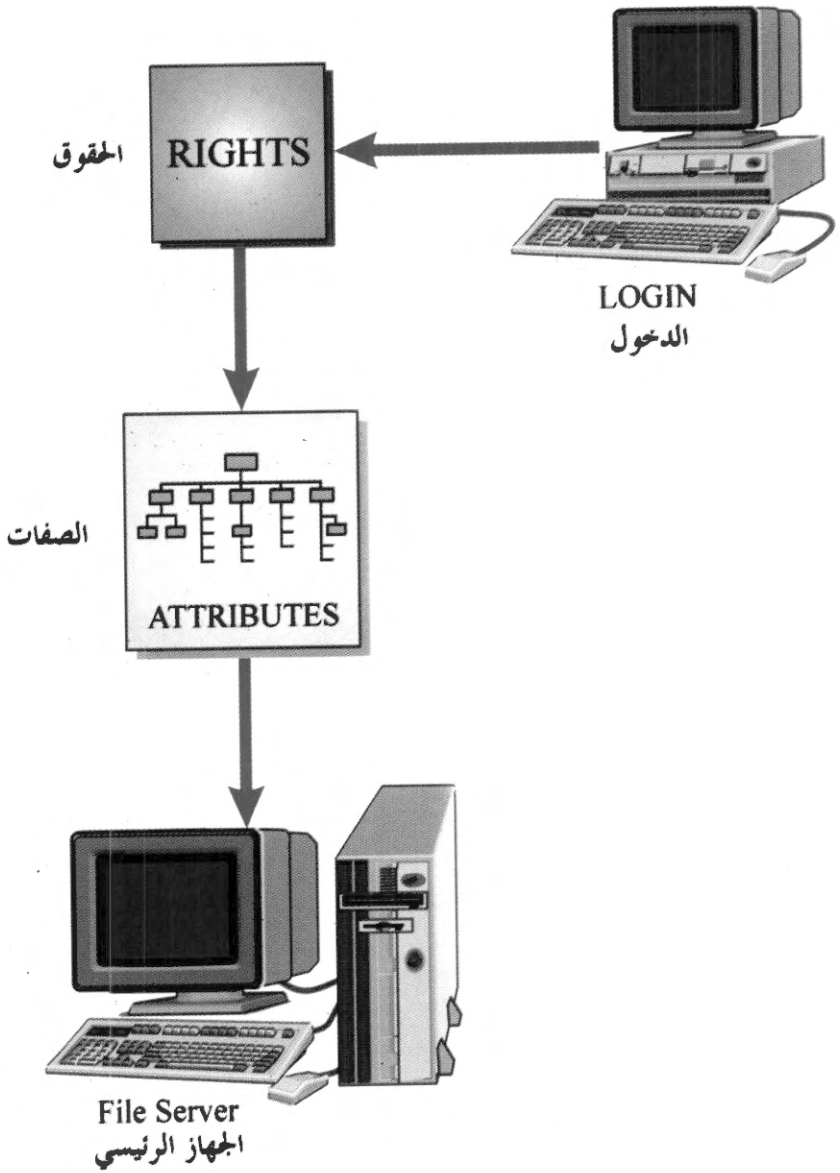
Simplex and duplex communication modes.

شكل ٥-٧-١



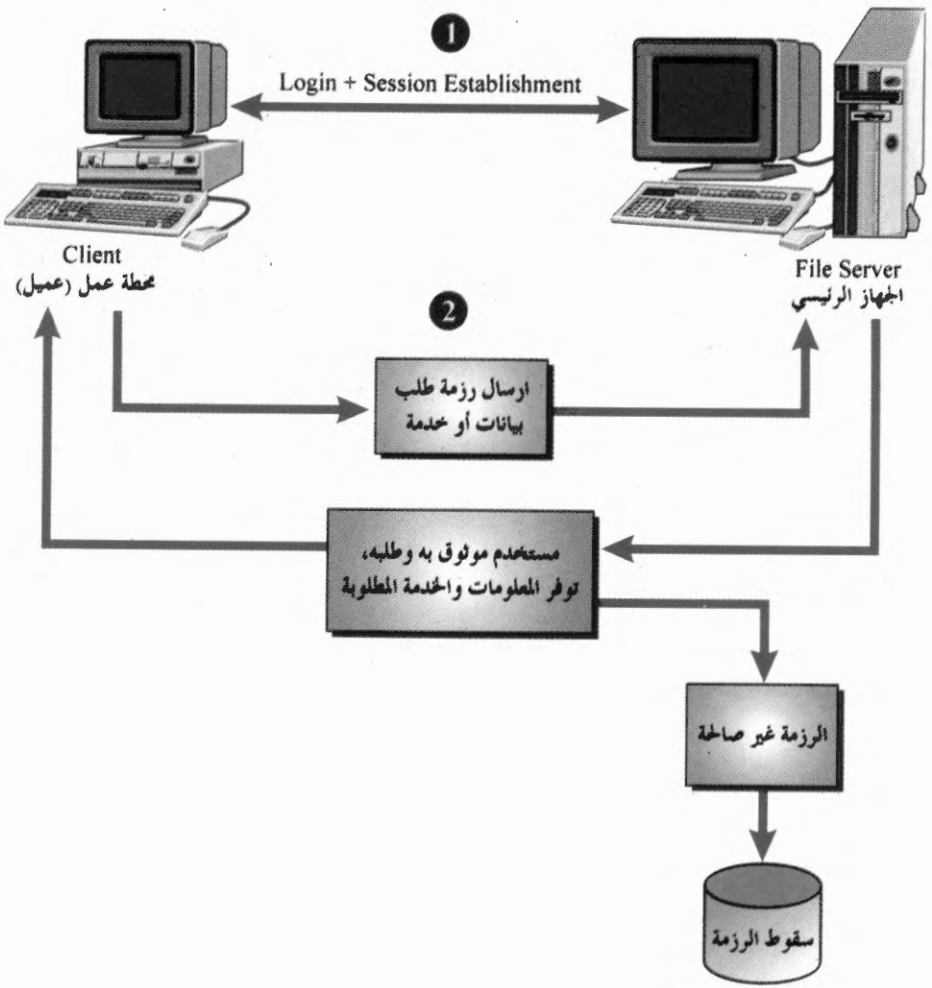
OS call interruption

شکل ۵-۹-۱



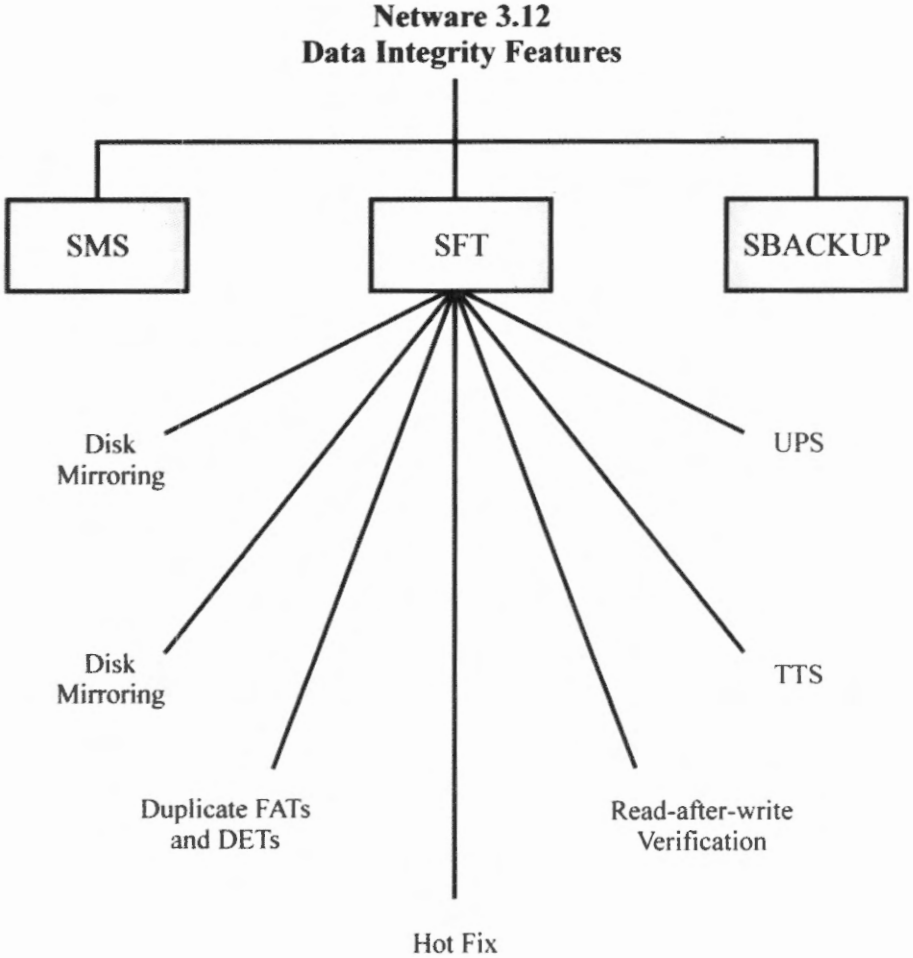
مستويات الأمان في نتوير

شكل ٦-١-١



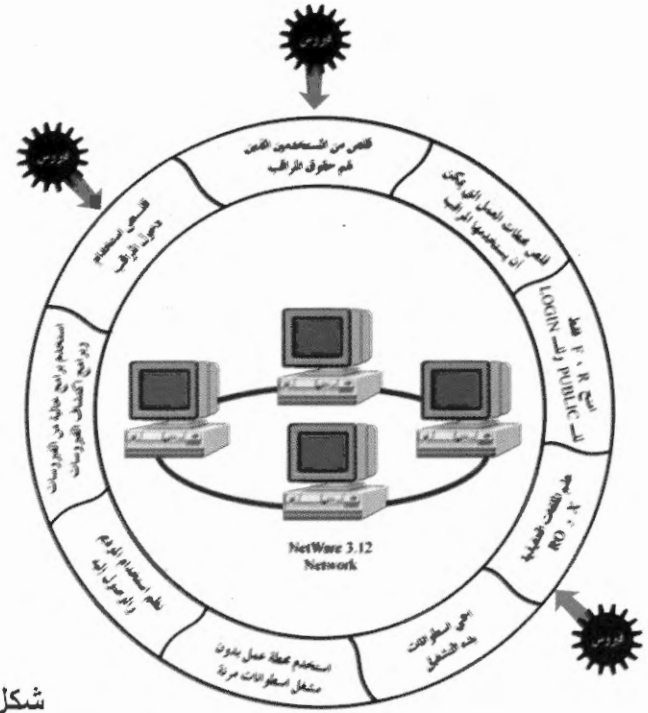
عملية بصمة الرزمة PACKET SIGNATURE

شكل ٦-١-٢

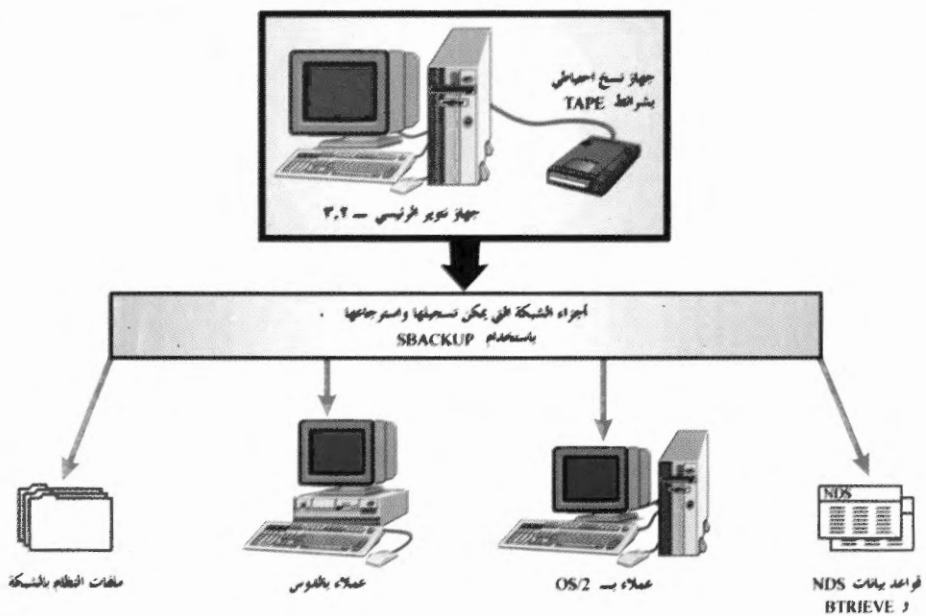


هيئة SFT

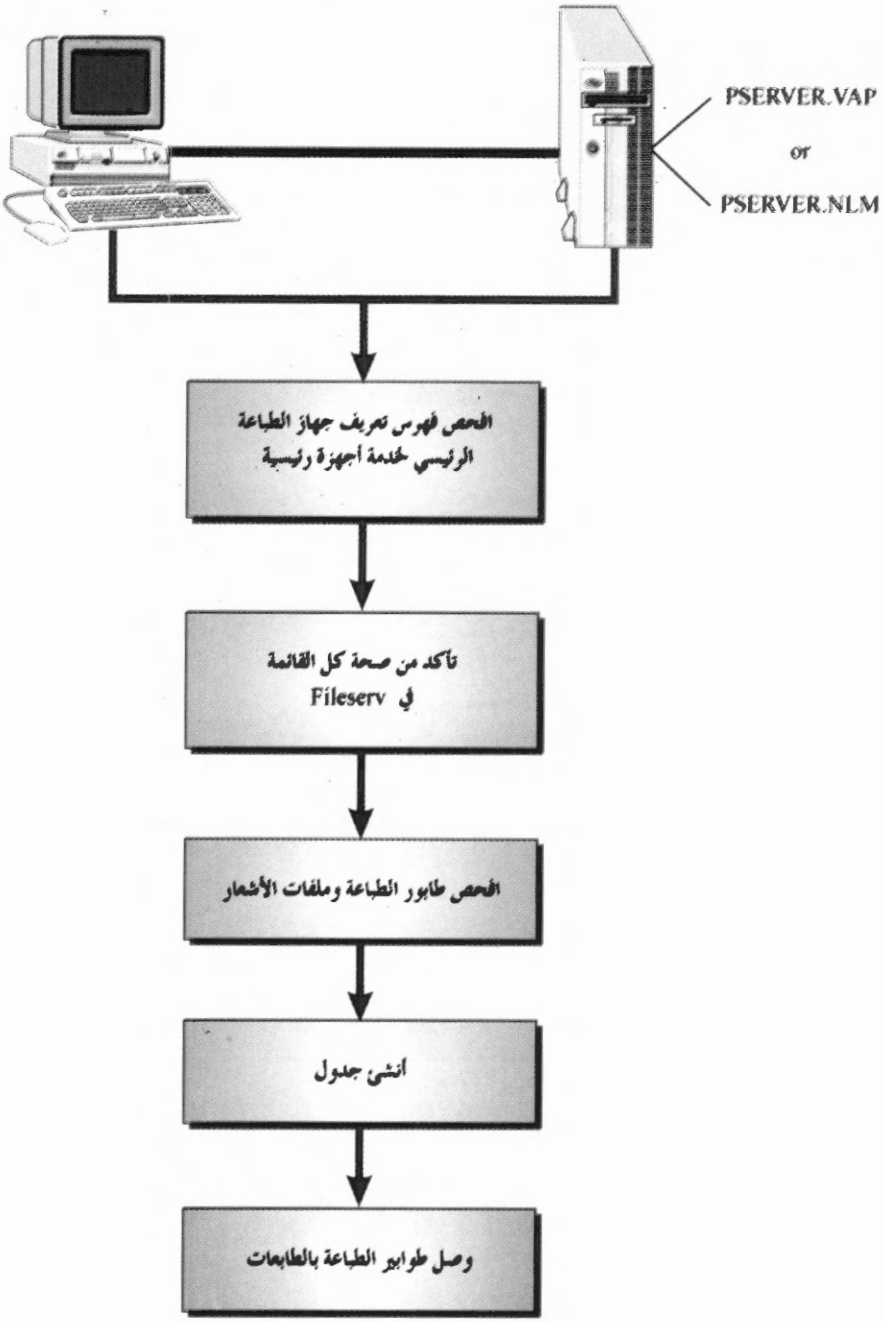
شكل ٦-٢-١



شكل ٦-٣-١

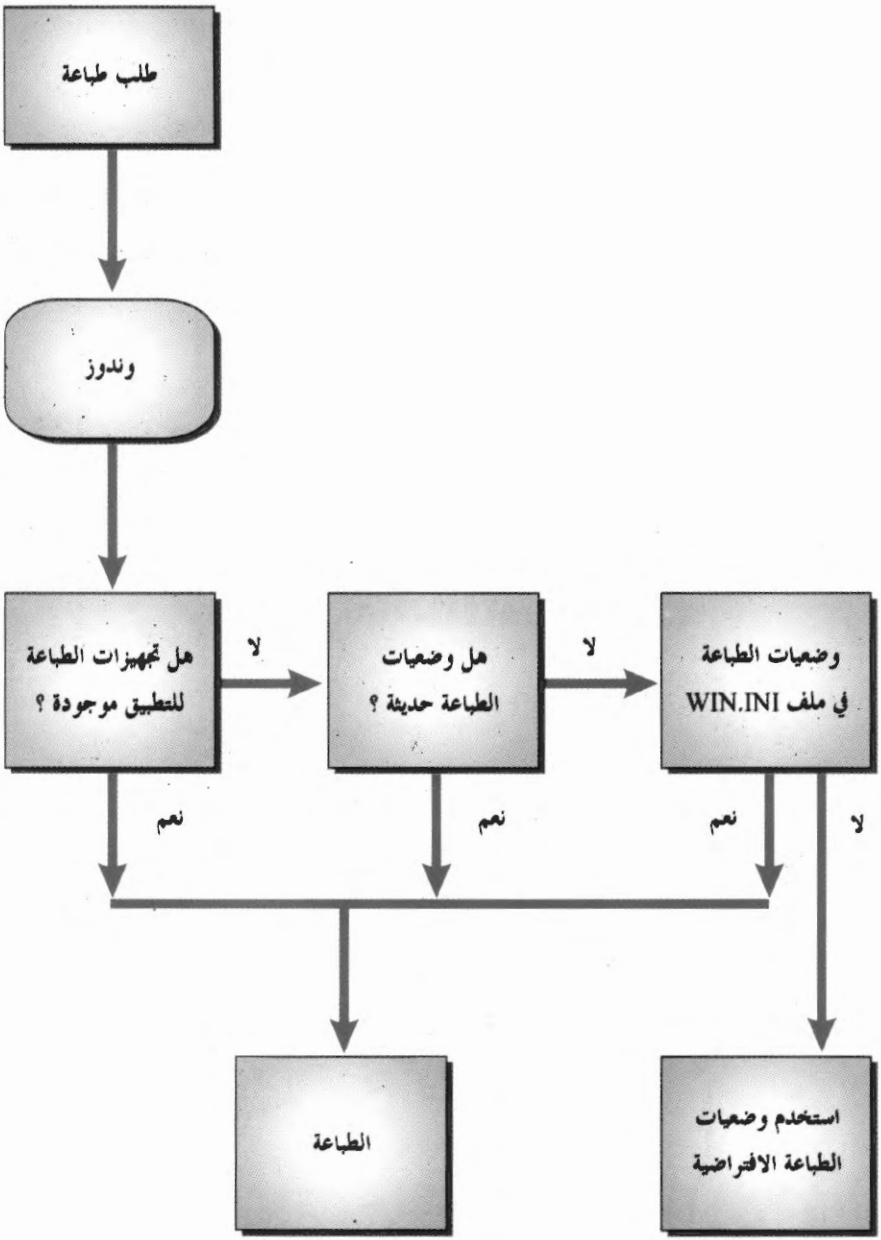


أنواع معلومات الشبكة التي يمكن تسجيلها احتياطياً شكل ٦-٣-٢



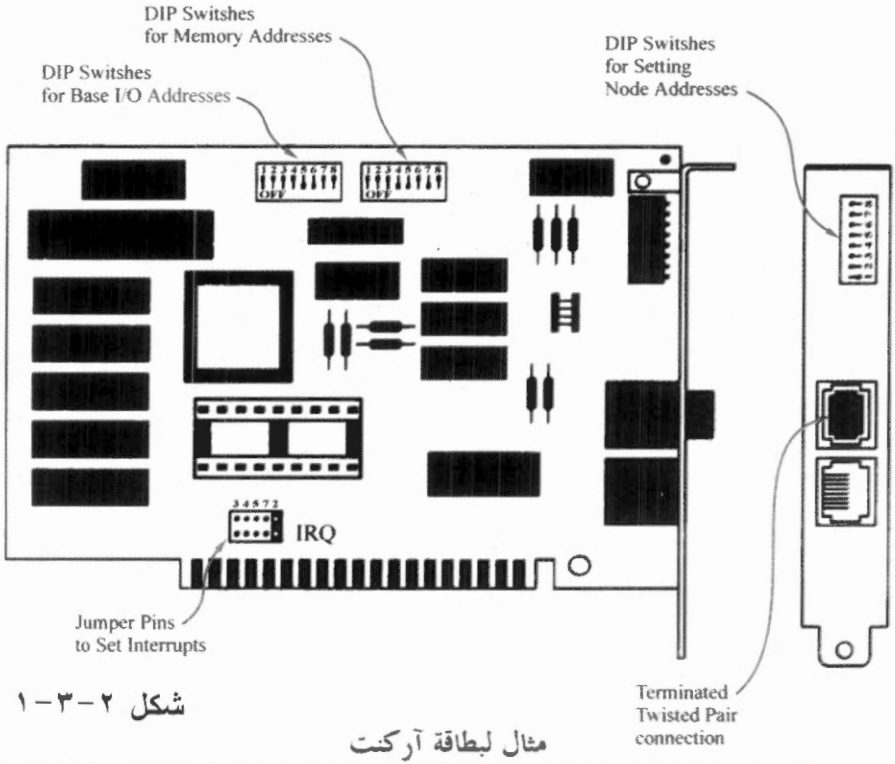
أساسيات الطباعة مع نتوير

شكل ١-٣-١



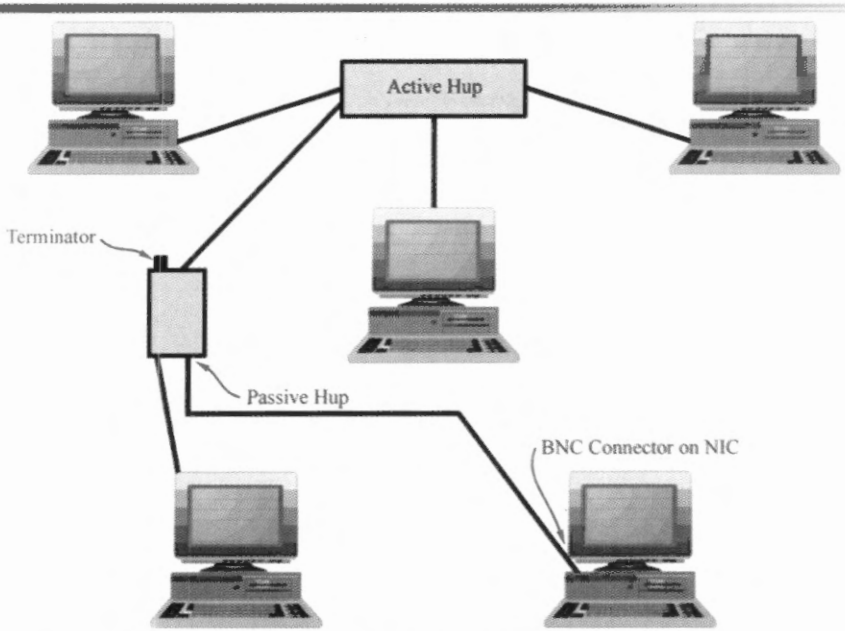
خطوات ويندوز عندما لا تجد تجهيزات
للطباعة في ملف WIN.INI

شكل ١-٥-١



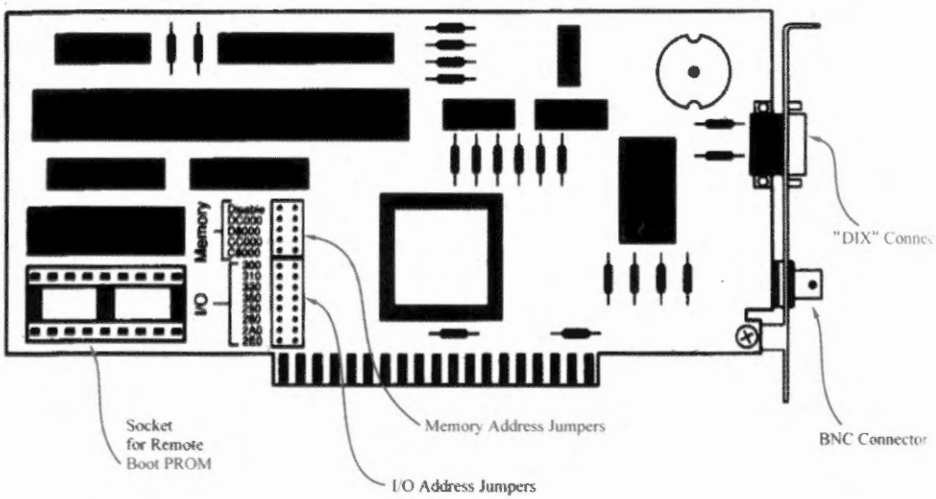
شکل ۲-۳-۱

مثال لبطاقة آركنت



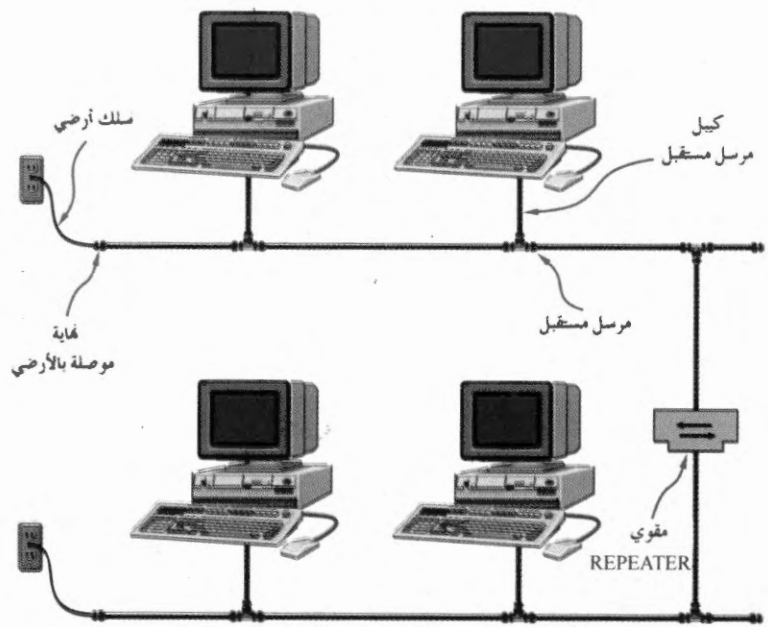
شکل ۲-۳-۲

Example of an ARC net topology using active and passive bubs and coax cable



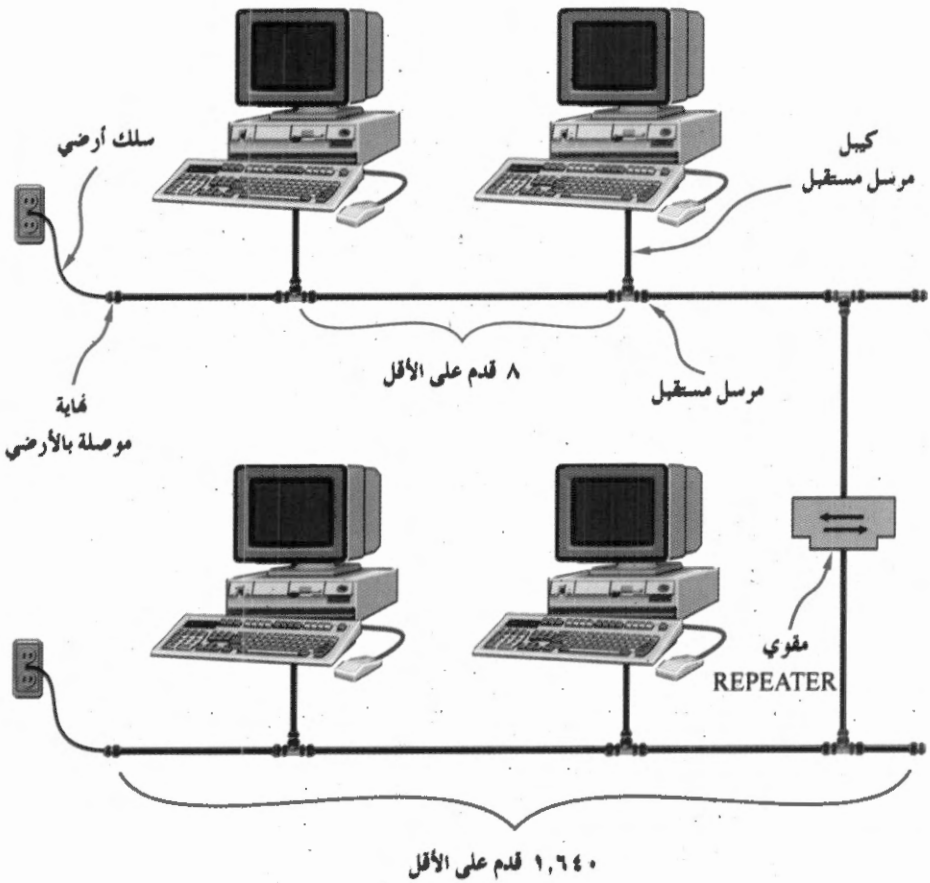
عناصر بطاقة أثرنت

شكل ٢-٣-٣



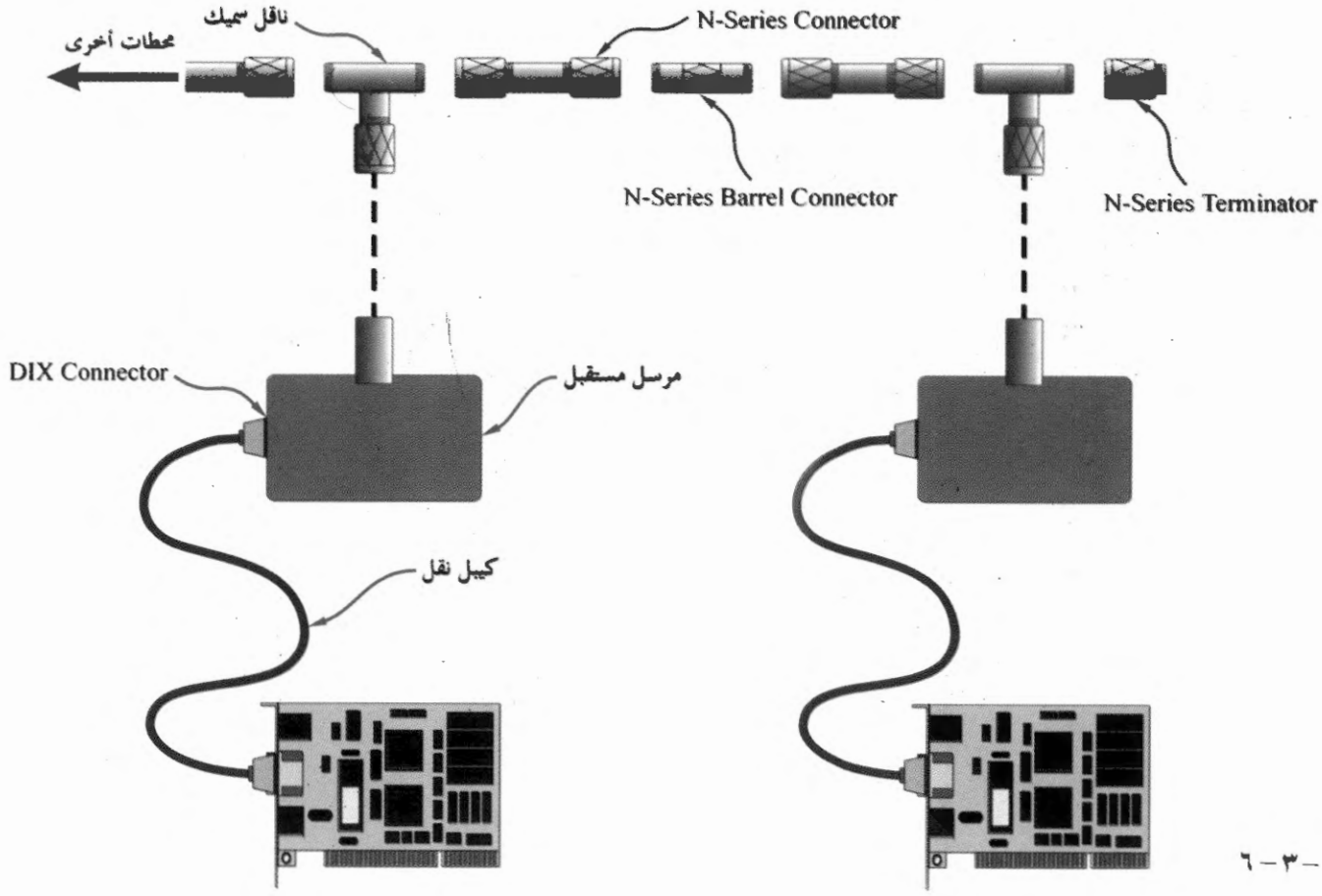
مقطعان يستخدمان نظام كوابل 10BASE2

شكل ٢-٣-٤

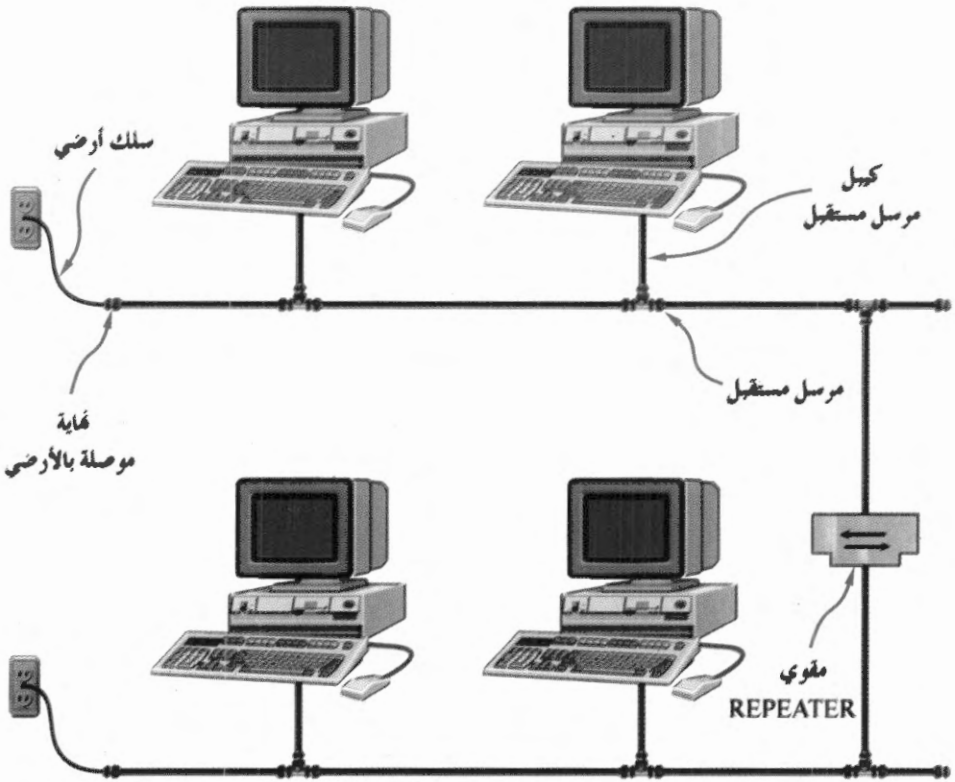


مقطعان يستخدمان نظام كوابل 10BASE5

شكل ٢-٣-٥

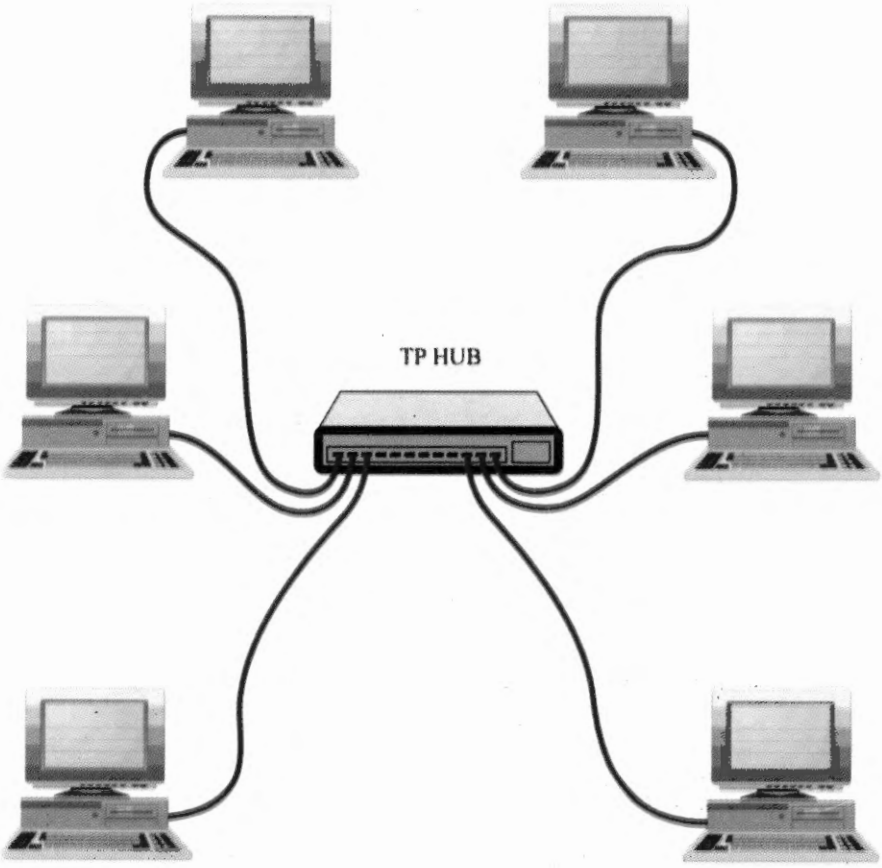

ناقل سميك
محطات أخرى
N-Series Connector
N-Series Barrel Connector
N-Series Terminator
DIX Connector
مرسل مستقبل
كيبل نقل

شكل ٢-٣-٦



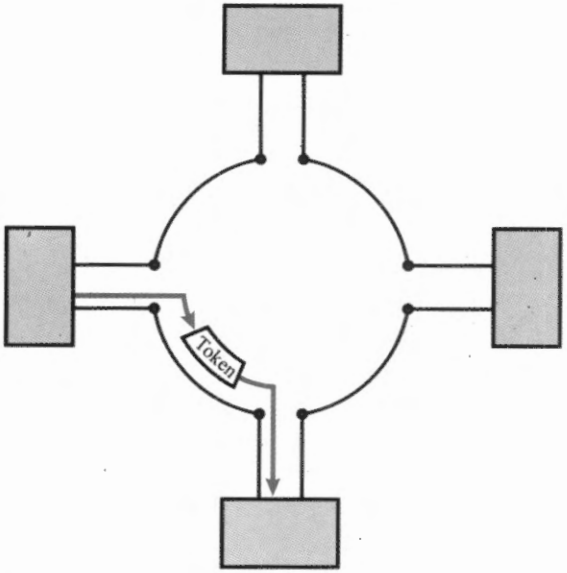
نموذج لكوابل أثرنت سميكة

شكل ٢-٣-٧

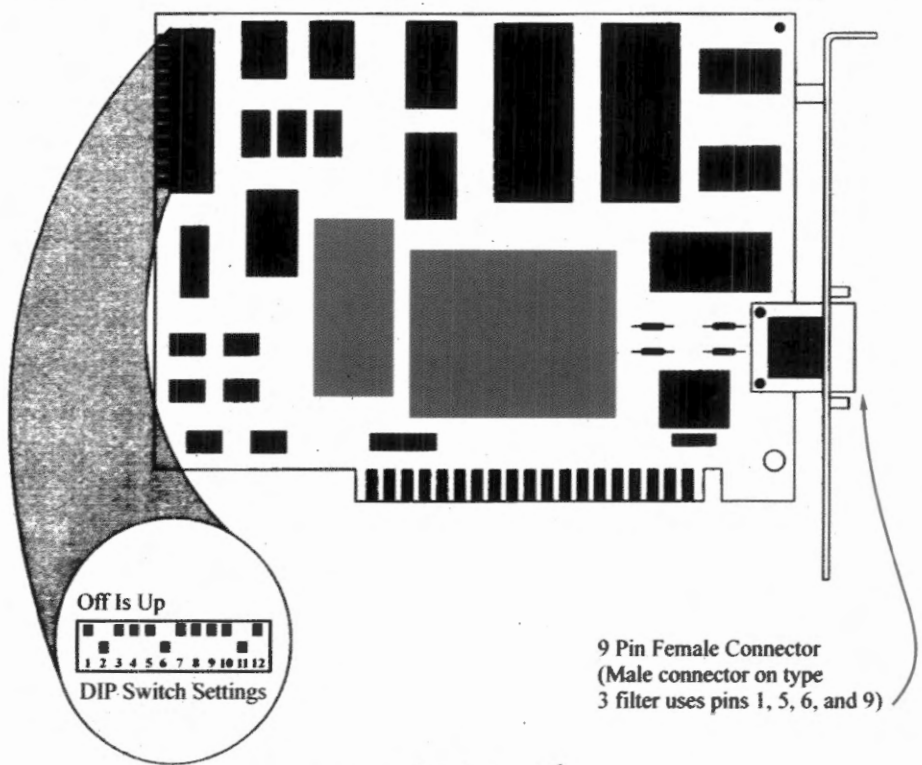


نموذج للكوابل المجدولة في أثرنيت

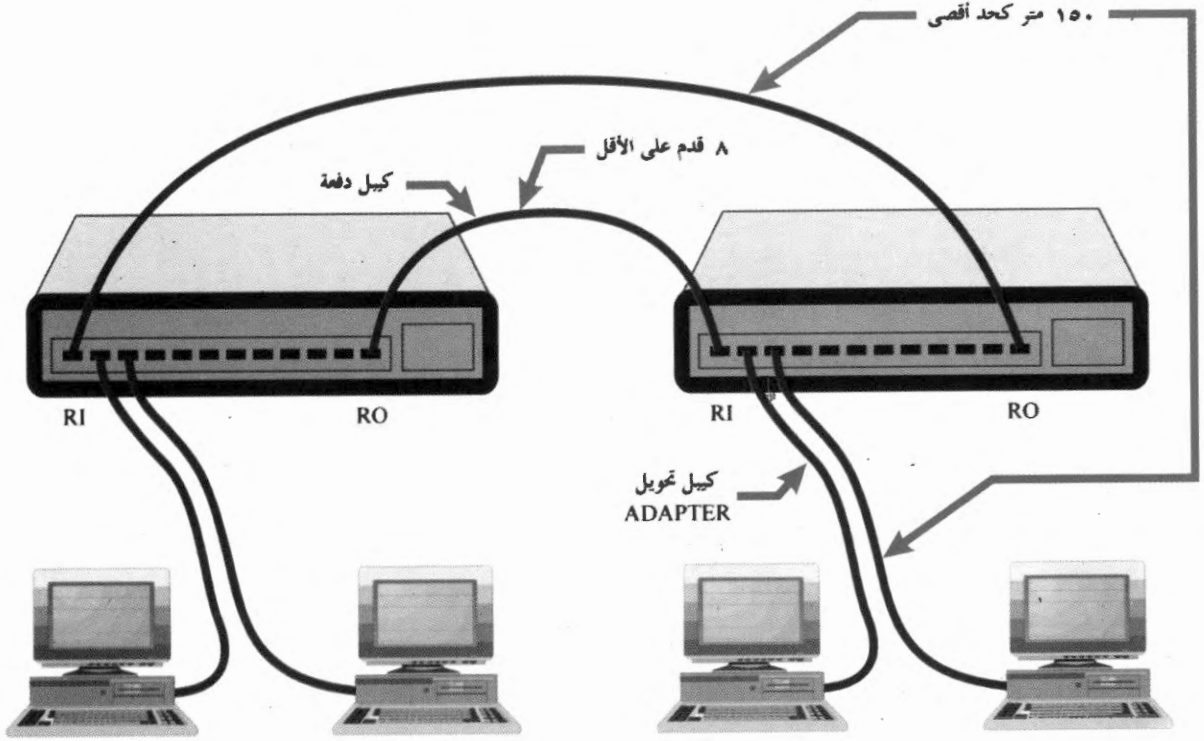
شكل ٢-٣-٨



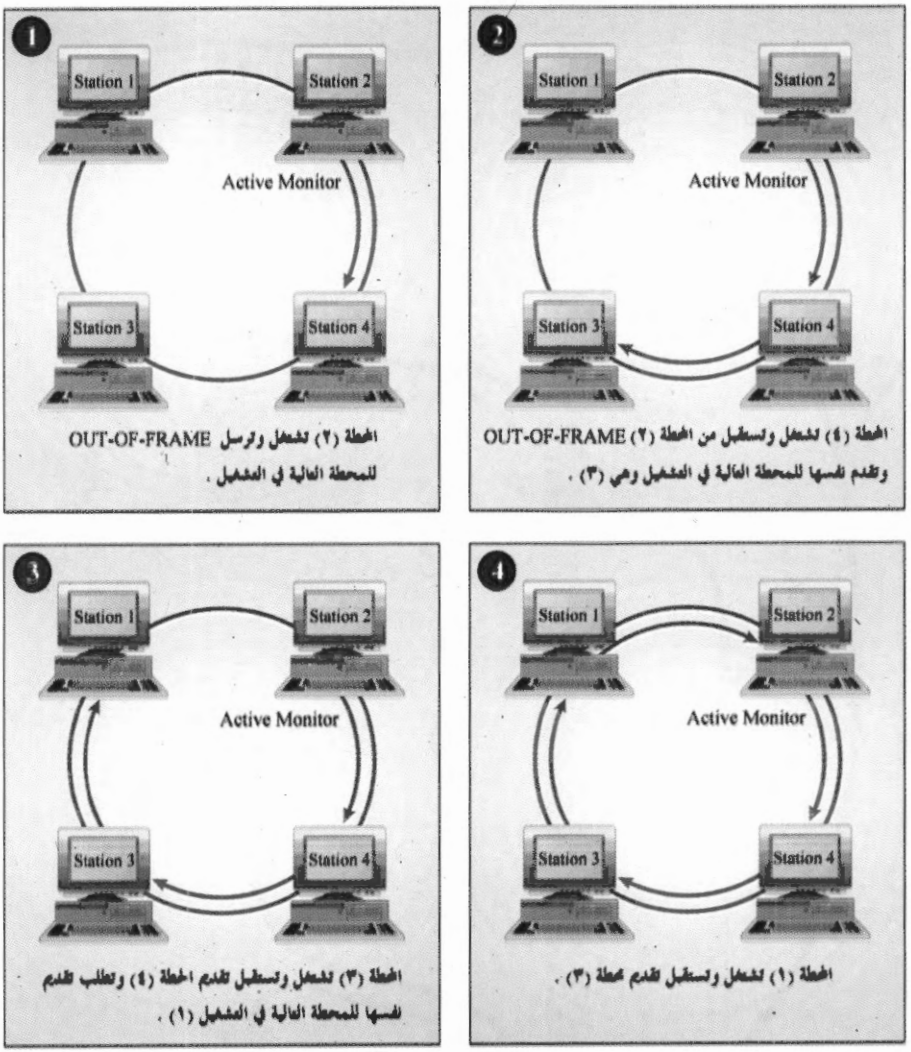
عملية توكن رينج شكل ٢-٣-٩



شكل بطاقة توكن رينج شكل ٢-٣-١٠

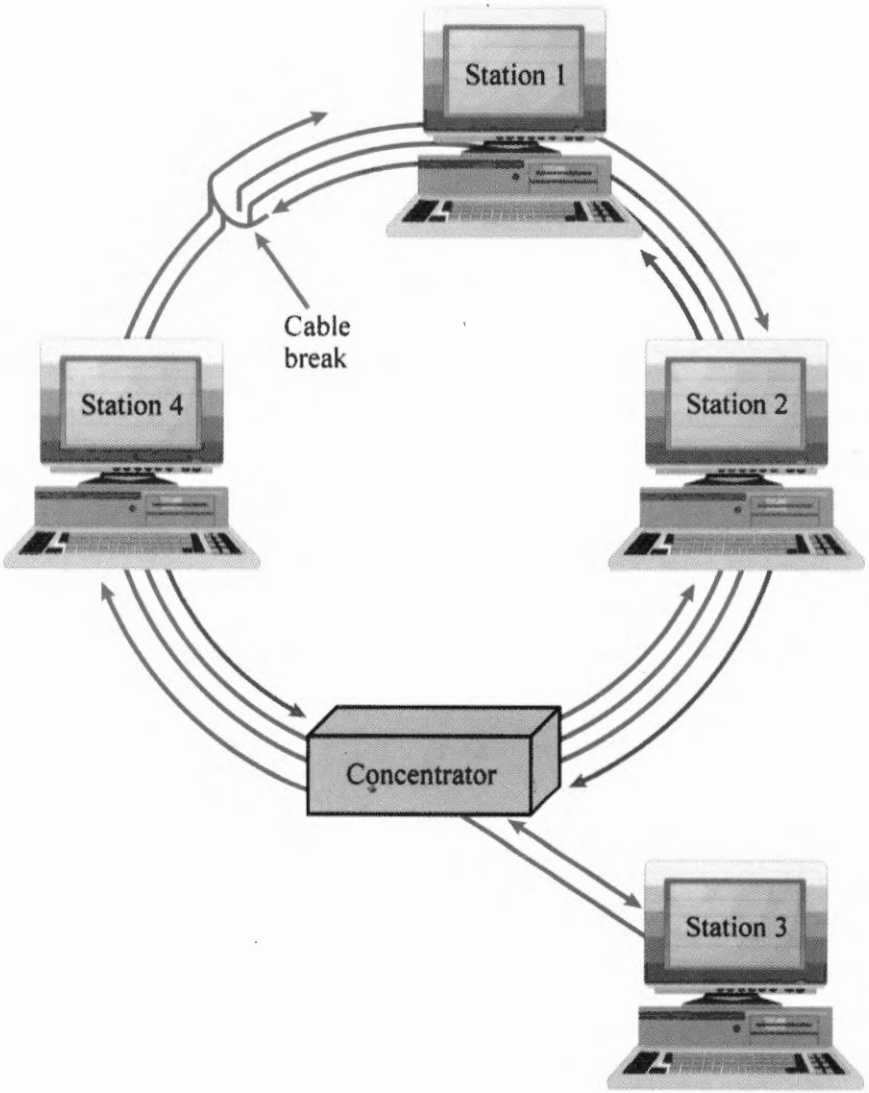


شكل ٢-٣-١١ نموذج لكوابل توكن رينج تستخدم MSAU



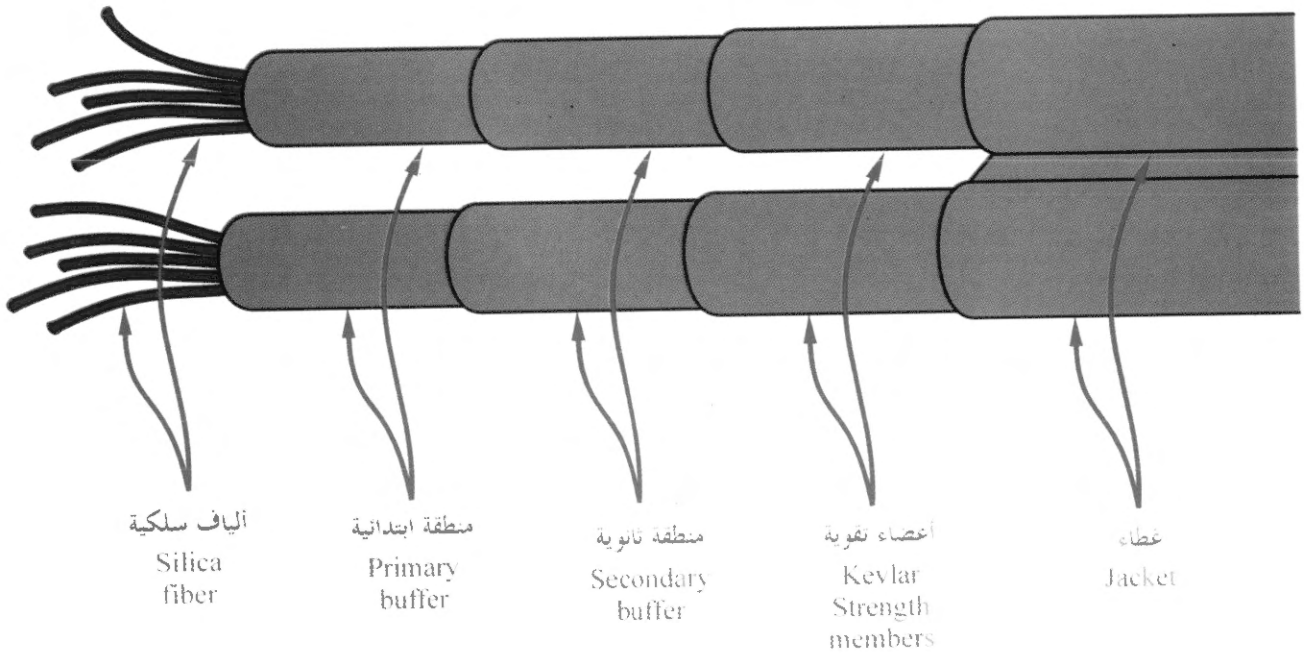
ارشادات توكن رينج

شكل ٢-٣-١٢



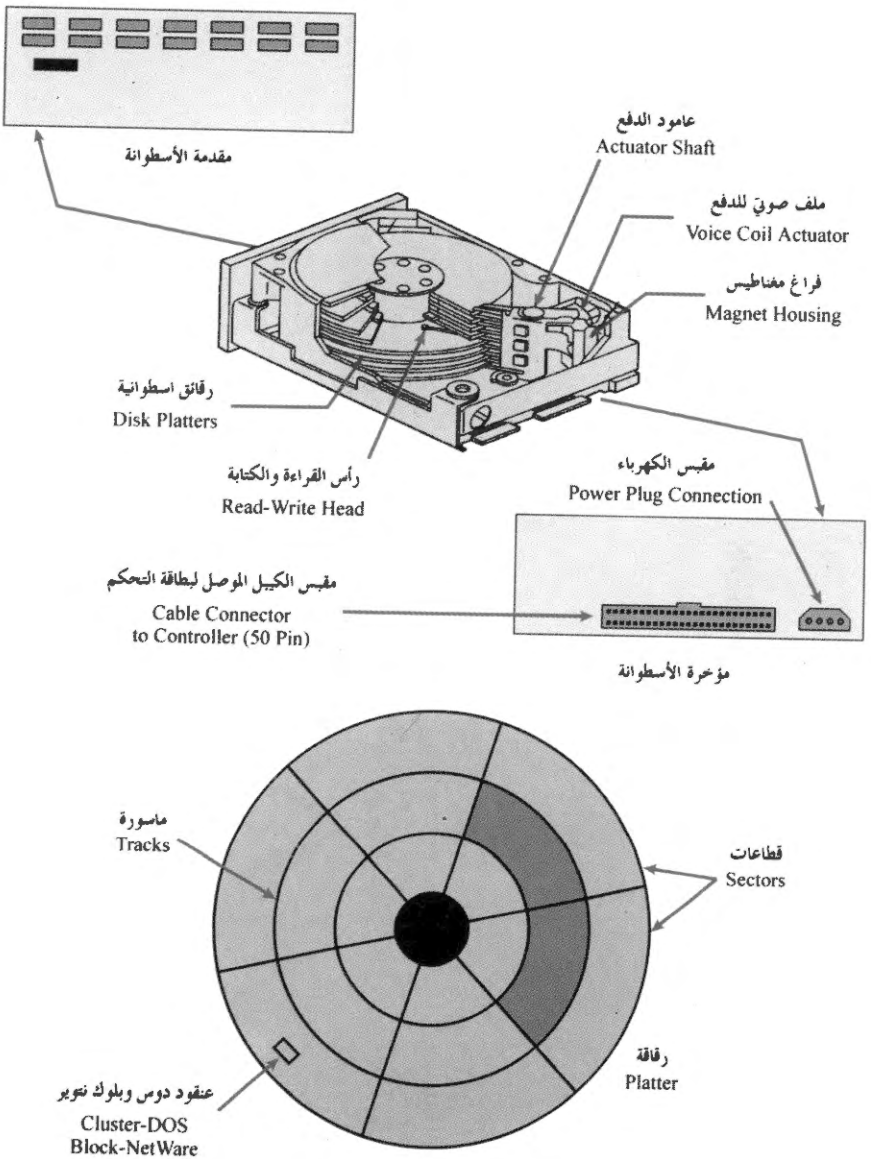
الفواصل المعزولة في كوابل شبكة FDDI

شكل ٢-٣-١٣



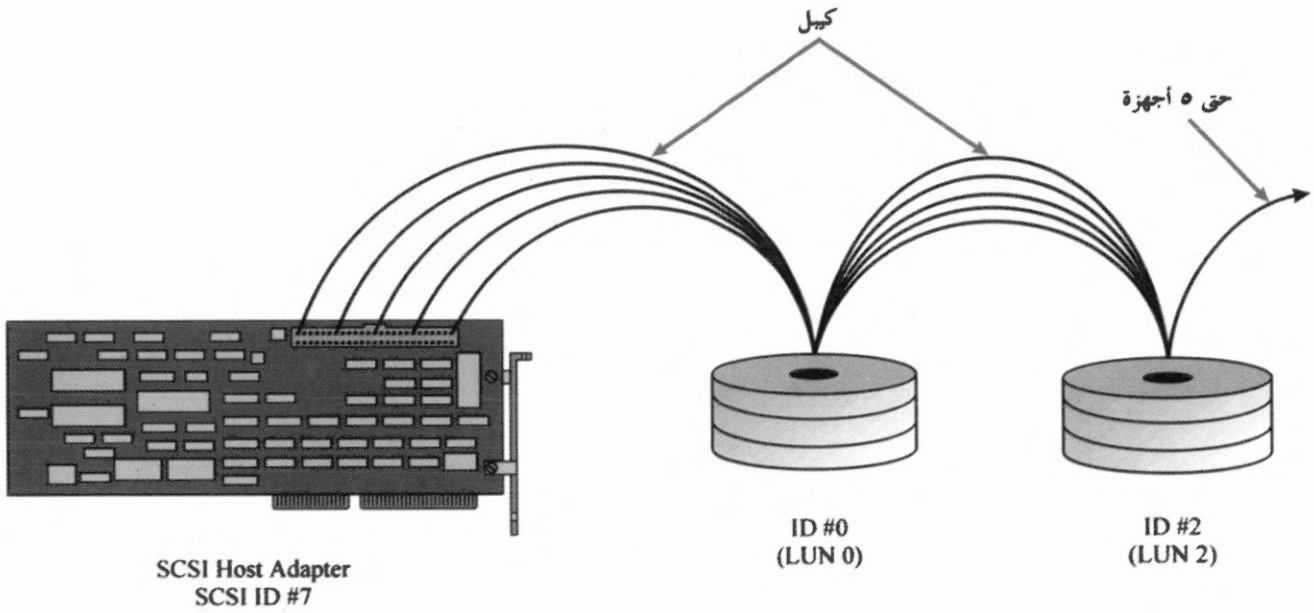
تكوين كيبل ألياف ضوئية مزدوج

شكل ٢-٣-١٤



المكونات الداخلية لأسطوانة صلبة

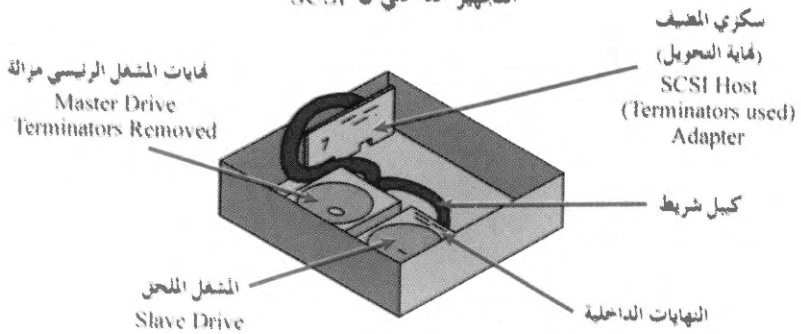
شكل ٢ – ٥ – ١



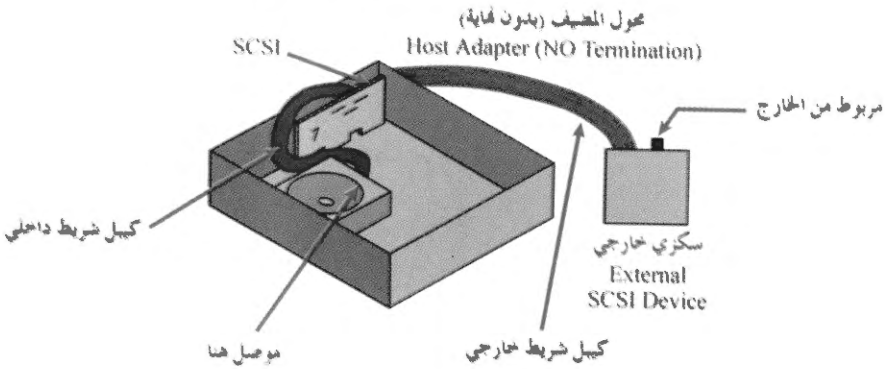
عنونة مشغل SCSI

شكل ٢-٥-٢

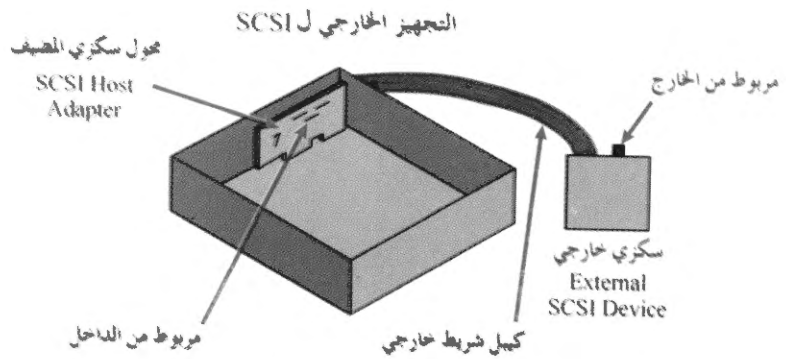
التجهيز الداخلي ل SCSI



التجهيز الداخلي الخارجي ل SCSI

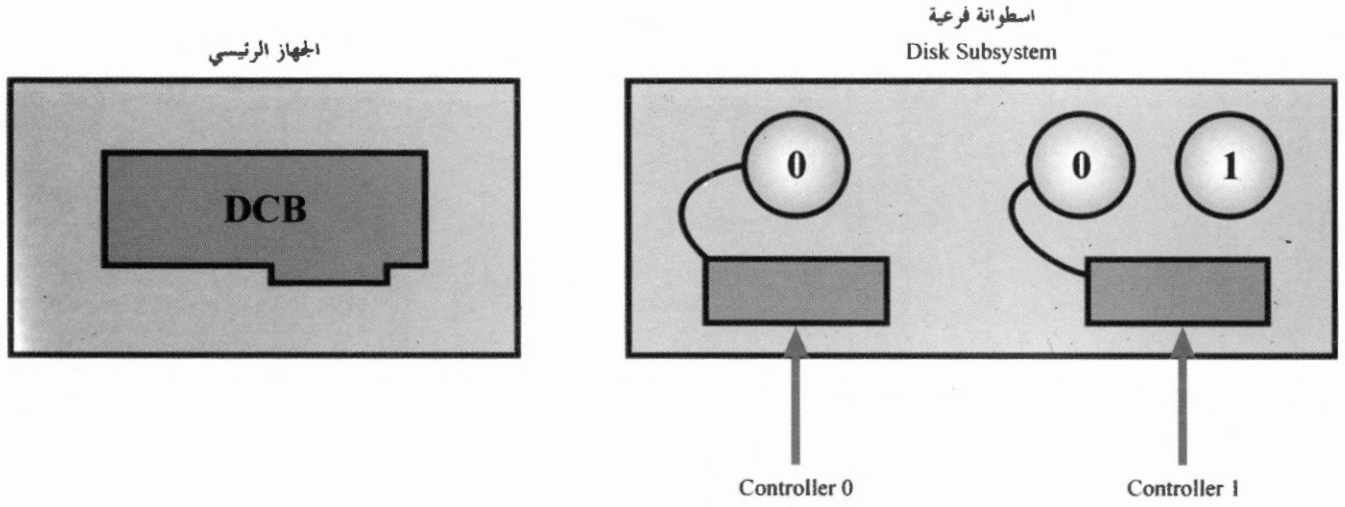


التجهيز الخارجي ل SCSI



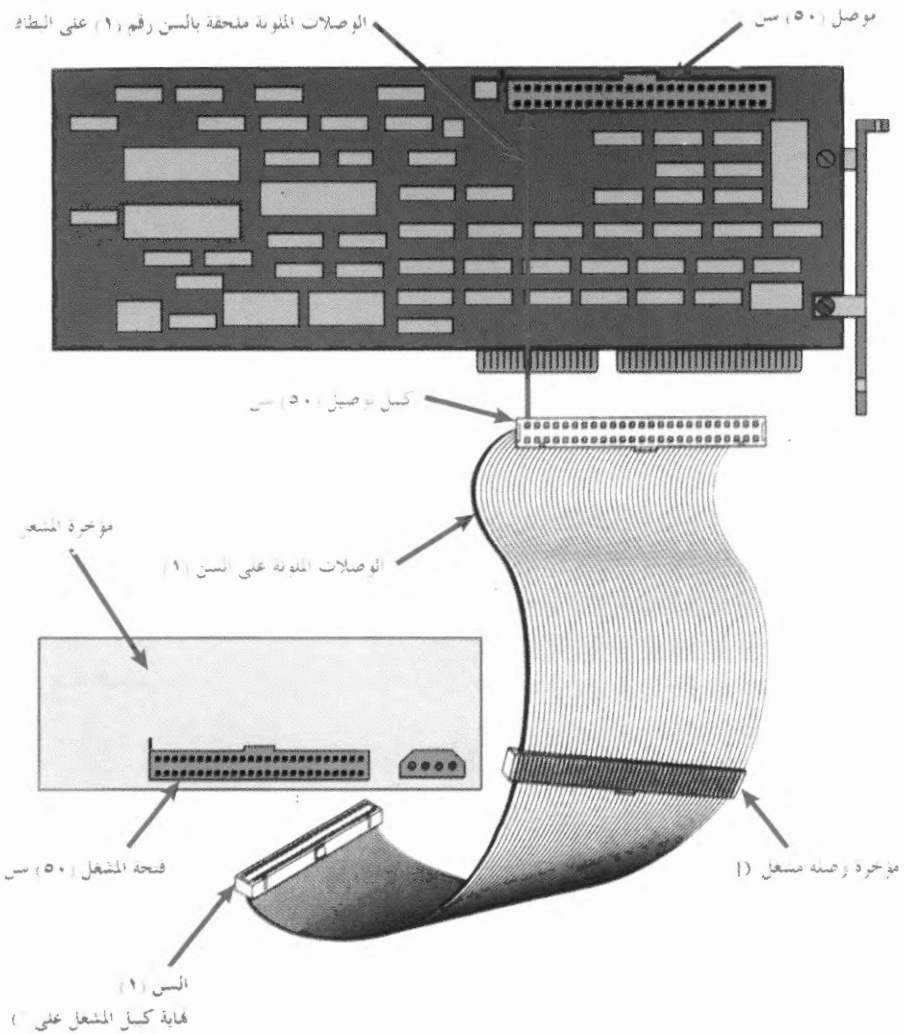
توصيلات تجهيز SCSI

شكل ٢ – ٥ – ٣



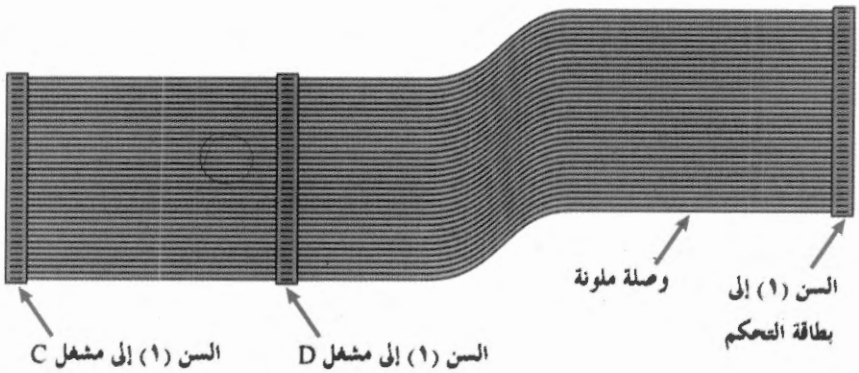
شكل بطاقة المعالج

شكل ٢ – ٥ – ٤

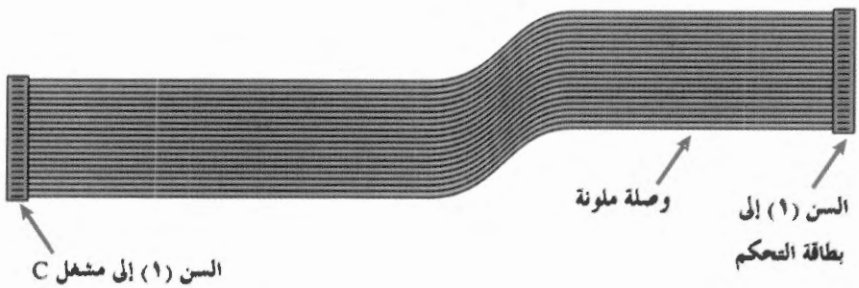


وصل السن رقم (١) بين المشغل وبطاقة التحكم

شكل ٢-٥-٥

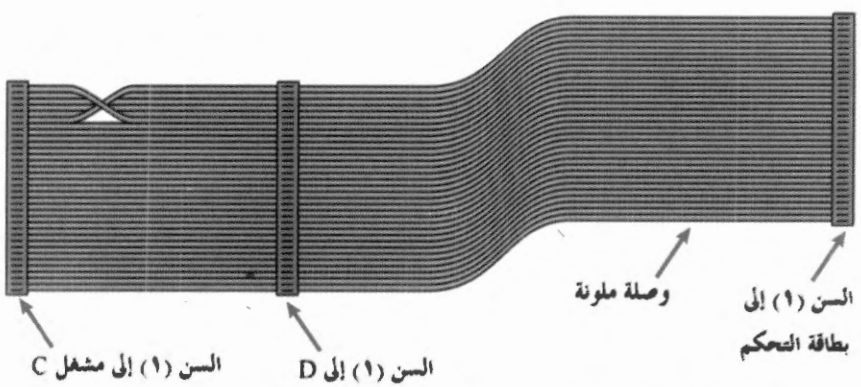


كيبل ٤٠ سن IDE



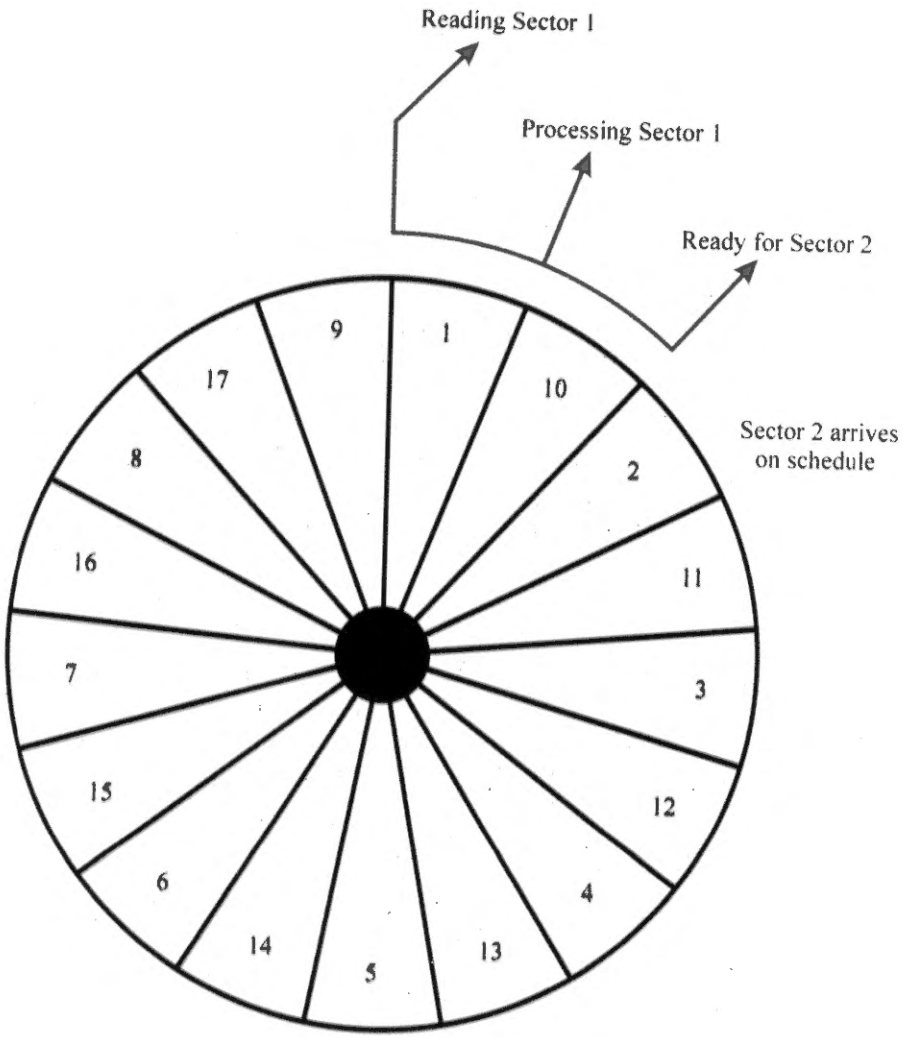
كيبل ٢٠ سن MFM أو ESDI أو RLL

يستخدم واحد لكل مشغل في الكمبيوتر



كيبل تحكمل ٣٤ سن MFM أو ESDI أو RLL

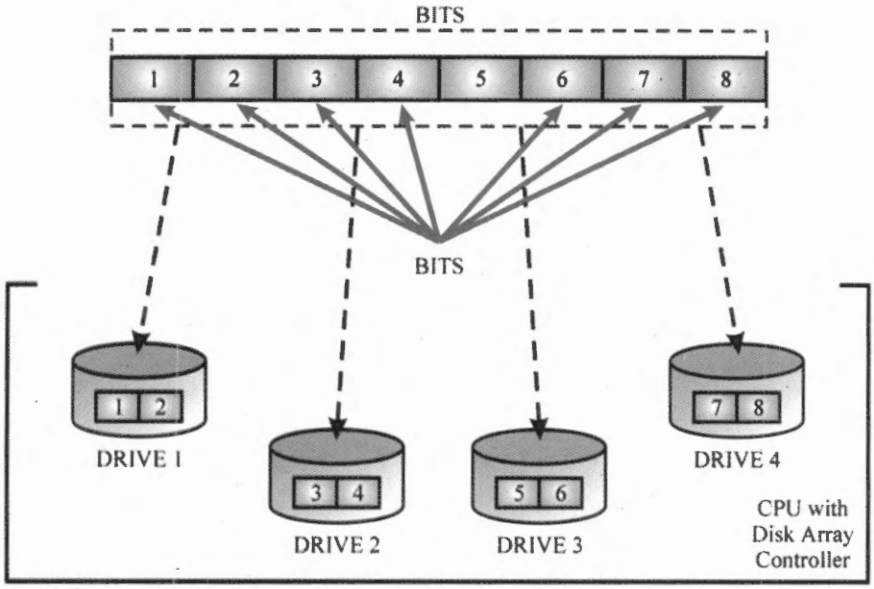
شكل ٢ – ٥ – ٦



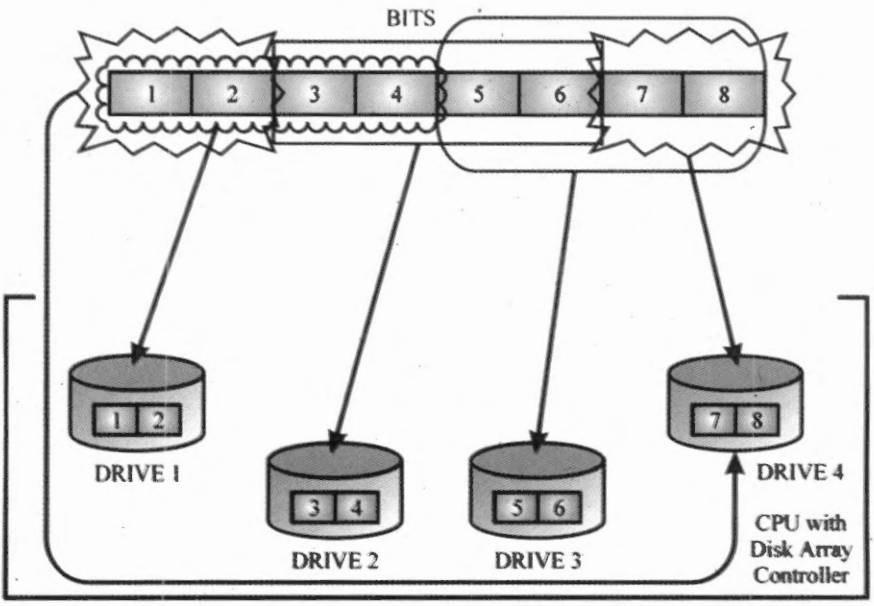
2:1 INTERLEAVE

قراءة المقطع في المشغل بمعدل 2:1 INTERLEAVE

شكل ٢-٥-٧



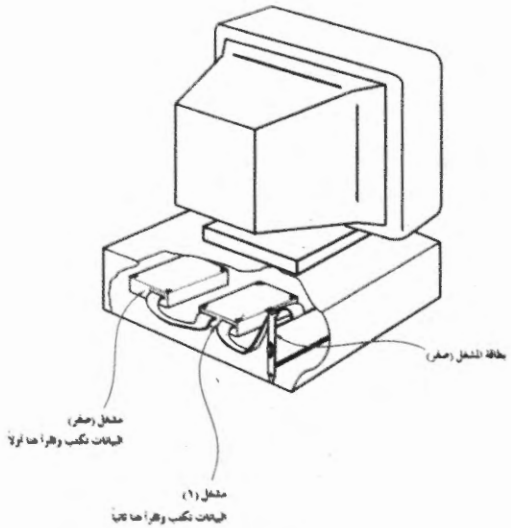
BASIC DATA STRIPING



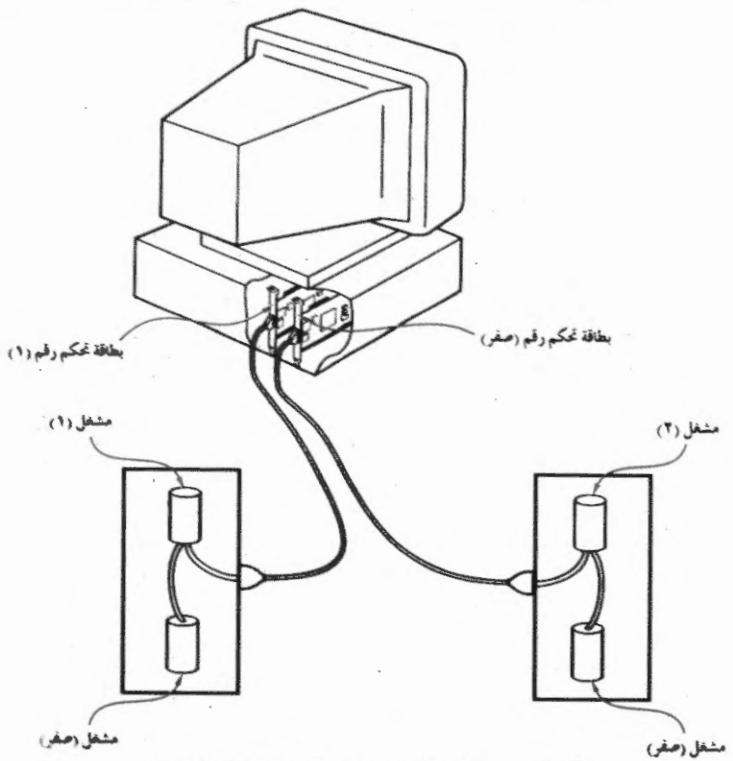
REDUNDANT DATA STRIPING

أمثلة تفكيك البيانات

شكل ٢-٥-٨

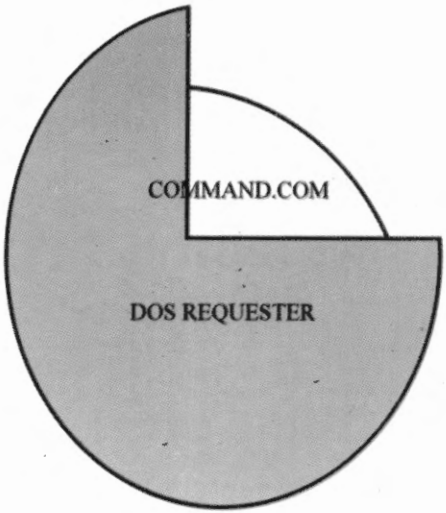


كيف يعمل DUPLEX شكل ٢-٥-٩



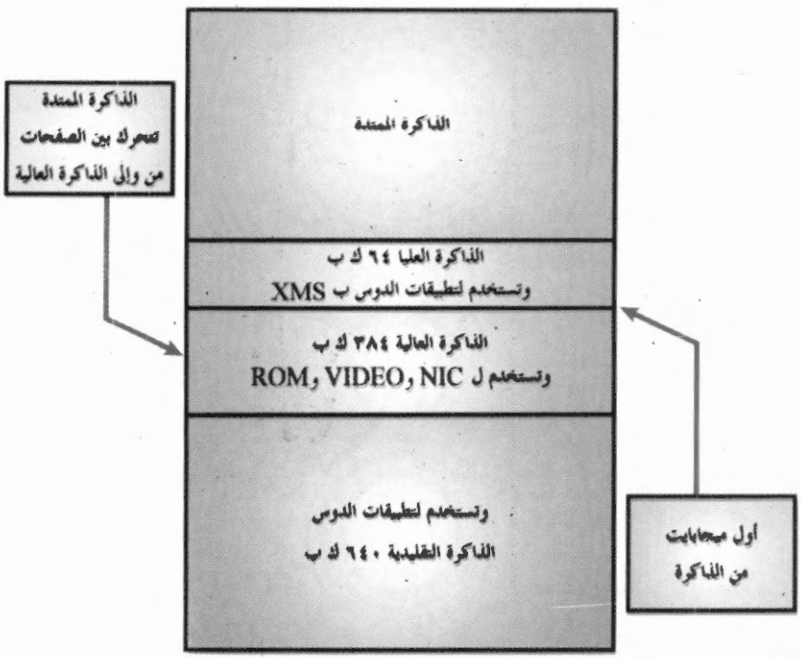
كيف يعمل DISK MIRROR

شكل ٢-٥-١٠



العلاقة بين طلب دوس وغلاف دوس

DOS REQUESTER & DOS SHELL



تخيل الذاكرة

شكل ٢ – ٦ – ٢