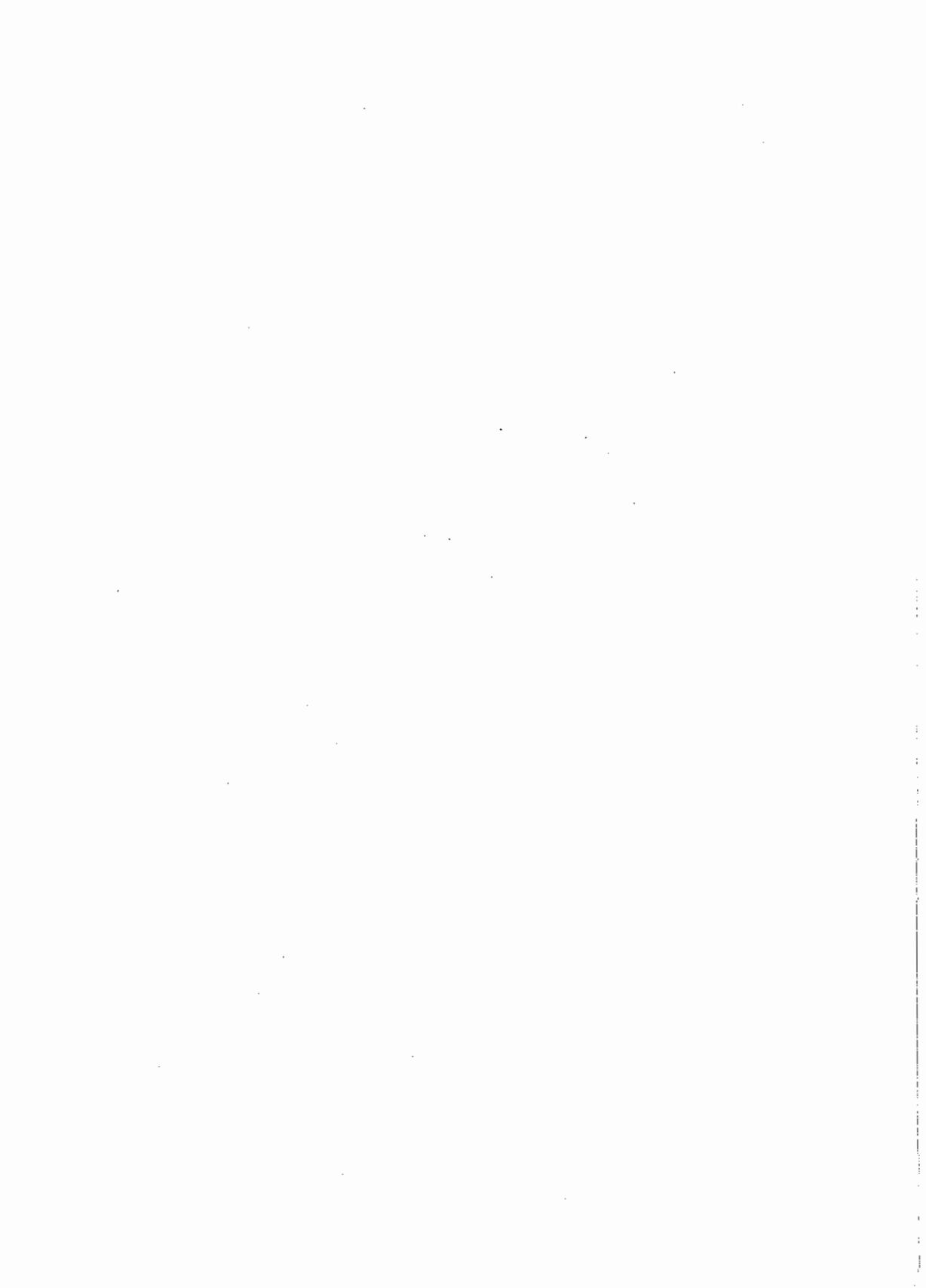


# الفصل الثاني

مقدمة عن الشبكات



## مقدمات عامة عن مواضيع الشبكات

### أولاً: تعاريف ومصطلحات ومعايير

#### ١- أنواع الشبكات

يجب أن تكون على دراية بالمصطلحات المستخدمة في الشبكات الكمبيوترية والتي تنفرع إلى مصطلحات: بنية الشبكات – أجهزة الشبكات – توصيلات الشبكات

تعرف أيضاً على أساسيات الشبكة مثل الرزم Packets – المحاور الفعالة والغير فعالة Active HUB , Passive HUB – الاشارات Signals والاضمحلال Attenuation والتداخل الكهرومغناطيسى. EMI

يجب أن تتفهم التكوين العام للشبكة سواء كانت LAN أو WAN أو MAN أيضاً فهم بنيتها المعيارية من ناقل عام BUS والتركيب النجمى Star والحلقى Ring وتتعلم طرق الوصول للشبكة مثل CSMA/CD , CSMA/CA وأنواع التوصيلات مثل معيار اترنت IEEE 802.3 والشبكة الحلقية و

Arcnet و Apple talk

#### (٢) الجهاز الرئيسى File Server

#### جهاز خدمة الطباعة Print Server

#### جهاز خدمة التطبيق Applications Server

بزيادة عدد المستخدمين على الشبكة وتزايد حركة المرور على مسارات الشبكة يكون من المفيد تخصيص أكثر من جهاز رئيسى للتحكم فى الشبكة . منها ما يخدم الطباعة ومنها ما يخدم التطبيقات أو البريد أو الفاكس والاتصالات.

#### (٣) الأمان Security

#### الوصول Access

على مدير الأنظمة أن يتأكد من أن موارد الشبكة مؤمنة ضد الدخول الغير معتمد وضد الأضرار المتعمدة أو الطبيعية.

للمحافظة على البيانات والأجهزة يوجد طريقتان للأمان : كلمة السر — السماح بالوصول وللمدير الحق فى اتباع أى من الطريقتين للمشاركة فى الموارد والبيانات.

يضع المدير كلمة سر لكل مورد من موارد الشبكة قابل للمشاركة عليه يحصل عليها المستخدم للتمكن من استعمال المورد . ولكن يمكن للمدير الحد من استخدام كل امكانيات المورد بتحديد درجات سماح معينة ، يعرف ذلك بأمن مستوى المشاركة.

كما يضع المدير حقوق للمستخدم للسماح له بالوصول لموارد الشبكة . بعد أن يكتب المستخدم كلمة سر دخوله إلى الشبكة ويصادق الجهاز الرئيسى File Server على اسم وكلمة سر المستخدم يقوم بفحص قاعدة البيانات لتدقيق وصوله للموارد ومن ثم يمكن له أن يمنح أو يمنع أو يتجاهل وصوله للمورد . وهذا الأمان أفضل للشبكات الضخمة ، يعرف ذلك بأمن سماحية الوصول.

#### (٤) الجهاز الرئيسى - جهاز العميل File server / Client

##### أم شبكة الند للند Peer - To - Peer

يجب أن تفرق بين نوعى الشبكتين وأيهما مناسب للاستخدام فى الموقع الذى يحتاج شبكة .

تصميم النوع الأول — جهاز رئيسى / عملاء — يوزع المهام بينهما . الجهاز الرئيسى يخزن ويوزع البيانات أما جهاز العميل فيطلب بيانات محددة منه . هذا النوع مناسب للشبكات الكبيرة .

تصميم النوع الثانى — الند للند — لا يوجد جهاز رئيسى بين الأجهزة . ولا يوجد هيكل للشبكة — ويتعرف كل جهاز كجهاز رئيسى وعميل . كل مستخدم على الشبكة مسئول عن تحديد أى مورد يمكن مشاركته ويحدد خواصه الأمنية . وهذا النوع مناسب للمجموعات الصغيرة من المستخدمين (عشرة فأقل) وعندما لا يكون الأمان ضرورياً لها.

(5) أنواع الاتصالات

بروتوكولات الاتصالات تنقسم لنوعين : منحنية وغير منحنية.  
النوع الأول موثوق به وهو يتأكد من أن البيانات المرسلة قد تم استلامها في وجهتها . وكمثال لهذا النوع بروتوكول (TCP) ويعنى بروتوكول التحكم بالنقل.  
وبه مجموعة بروتوكولات TCP/IP.  
النوع الثانى لا يضمن تسليم البيانات . ولكنه أسرع.

وكمثال لهذا النوع بروتوكول (IP) المستخدم فى عنونة وتوجيه الرزم بين الأجهزة المضيفة . ولا يقيم الاتصال قبل أن يبادل البيانات مع مضيف آخر . ولا يطلب إشعار باستلام البيانات.

(6) بروتوكولات الاتصالاتPPP - SLIP

بروتوكول الانترنت Internet Protocol (IP) ضرورى لوصلات الانترنت والشبكات الأخرى . ويقوم بعنونة وتوجيه الرزم بين الأجهزة والشبكات.  
له معياران :

— بروتوكول خط التسلسل. Serial Line Internet Protocol (SLIP)

— وبروتوكول النقطة بنقطة . Point - to - Point Protocol (PPP)

ويتم نقل بروتوكول TCP/IP عبر خط تسلسل سواء تم استخدام Slip أو PPP

Slip يدعم شبكات TCP/IP عبر خط تسلسل منخفض السرعة . يتم تحديد العنوان IP من مزود الخدمة وفى جملة الدخول .

PPP تحسين لـ Slip أسرع وموثوق به ويتصيد الخطأ ولكنه معقد ويكون عبئاً على الجهاز . له القدرة على تخصيص عنوان IP ولا يتطلب جملة دخول

**(٧) أجهزة الاتصالات الموصلة في مستويات OSI**

تتدفق البيانات بين الوصلة الطبيعية للشبكة وتطبيق المستخدم النهائي .

إن نموذج واجهة النظام المفتوح OSI (Open System Interface) يتكون من سبع طبقات تصف الشبكة من حيث أنشطتها ومكوناتها وبروتوكولاتها . إن أجهزة الاتصالات تشمل الموجهات Router والبوابات Gateway والقناطر Bridge وبطاقة الشبكة . NIC

يجب أن تعرف وصف هذه الأجهزة وعلاقتها بنموذج OSI.

يتكون نموذج OSI من الطبقة السفلى إلى أعلى هكذا :

- 1- الطبيعية . 2- وصلة البيانات . 3- الشبكة . 4- النقل 5- الجلسة .
- 6- العرض . 7- التطبيق.

1- Physical Layer . 2- Data link Layer . 3- Network layer.

4- Transport layer. 5- Session layer. 6- presentation layer. 7- Application layer.

- 1- الطبقة الفيزيائية : وصلات المكونات .
- 2- طبقة وصلة البيانات : الترميز - العنوان - نقل المعلومات .
- 3- طبقة الشبكة : طرق الارسال - معالجة الرسائل ونقلها.
- 4- طبقة النقل : التسليم الصحيح وجودة الخدمة النوعية.
- 5- طبقة الدورة : إقامة وصيانة الاتصالات.
- 6- طبقة العرض : تنسيق النص وتبديل الترميز.
- 7- طبقة التطبيق : نقل المعلومات من برنامج لبرنامج.

**(٨) مميزات وأهداف الوسائط المستخدمة****في المعيارين (IEEE 802.3), (IEEE 802.5)**

يعتمد معهد IEEE معايير لنقل البيانات . بالنسبة لشبكات LAN تسمى . 802 هذه تعرف معايير الشبكة للمكونات الفيزيائية وتغطي بطاقة الشبكة وعرض النطاق وغيرها . وتتعلق هذه المكونات بطبقتي الفيزيائية ووصل البيانات من نموذج OSI

تغطي معايير 802.3 الشبكات المحلية (CSMA/ CD) LAN للوصول المتعدد وكشف التصادم على الاترنت.

توجد معايير لبنية اترنت 10 Mbps مثل :

10 BASE التي ترسل البيانات بمعدل 10 ميجا بايت فى الثانية عبر كابل Twisted Pair .

10 BASE2 التي ترسل البيانات بمعدل 10 ميجا بايت فى الثانية وتحمل الاشارة إلى 185 متر.

10 BASE5 التي ترسل البيانات بمعدل 10 ميجا بايت فى الثانية وتحمل الاشارة إلى 500 متر.

تغطي معايير 802.5 الشبكات المحلية على توكن رنج.

### (٩) معايير شبكة Novell ODI , NDIS

تم تطوير المعايير لتسمح لبروتوكولات متعددة من أن تستخدمها أجهزة الشبكة معاً فألغت الحاجة لتثبيت بطاقة شبكة منفصلة لكل بروتوكول.

NDIS معيار يعرف واجهة بين الطبقة الجزئية لتنظيم الوصول للوسائط وبين مشغلات البروتوكول التي تستخدم تلك الواجهة لنفس بطاقة الشبكة . يقوم NDIS بتجميع البروتوكولات حتى يمكن استخدام بروتوكولات منفردة فى نفس الوقت.

إن ODI أو Open Data Interface جاءت بها نوفل وأبل لتبسيط تطوير المشغل. كما يدعم عدة بروتوكولات على بطاقة شبكة واحدة

### ثانياً : كيف تخطط لبناء شبكة منشأتك

عندما تشرع فى تخطيط لشبكة LAN وتنفيذها تحتاج لتحديد ما هى البنية المفضلة للشبكة – والبروتوكولات المستخدمة – والمكونات المادية من عناصر توصيل وكوابل وأجهزة.

وعندما تكون الشبكة واسعة WAN تحتاج لتحديد تقنية الإرسال والنقل.

وفى كلتا الحالتين يؤخذ فى الاعتبار عدة عوامل منها : اقتصادية التكلفة والأداء وحدود الشبكة والوثوق فيها وإمكانية توسعتها.

### (1) اختيار الوسط

اختار الكيبل المناسب للبنية التى تختارها للشبكة . والكوابل المعروفة هى: المزدوج المجدول Twisted Pair والمحورى Coaxial والألياف الضوئية Fibre Optic ثم اللاسلكى . ويؤخذ فى الاعتبار : التكلفة — أقصى مسافة — عدد العقد . يؤخذ فى الاعتبار معايير IEEE - 100 ميجا بايت فى الثانية لبنية الكوابل الموصلة بالاثترنت . يسمى بنية 100 BASE بالاثترنت السريع وهى أسرع خمس مرات من الاثترنت . تتوافق مع نظام 10 BASE-T.

### (2) بنية شبكات توكن رنج واثترنت

توجد ثلاثة بنيات للشبكة : ناقل عام BUS نجمى Star حلقى Ring ولكل بنية مميزات وعيوب من حيث اقتصادية التكلفة — والتركيب.

أ — بنية الناقل العام : أبسط البنيات وأكثرها استخداماً. ويمتد كيبل واحد لربط كل الأجهزة عليه . والعيب الخطير فيه هو إذا ما حدث قطع فيه تتوقف الشبكة عن العمل . وتوضع نهاية عند كل طرف لمنع الإشارات من الارتداد للأمام وللخلف على مسار الشبكة . ترسل رسائل جهاز واحد إلى كل الأجهزة على الشبكة فى نفس الوقت.

ب — بنية النجمة : مقاطع كوابل موصلة كلها بنقطة واحدة مركزية . عندما يرسل الجهاز رسائل عبر الكوابل تمر على نقطة التجميع ثم تمر إلى باقى الأجهزة . والعيب هو أنه إذا اضطرب جهاز التجميع فسوف تتوقف الاتصالات بين الأجهزة. ولكن إذا حدث قطع فى أى كيبل فسوف تتوقف اتصالات الجهاز المربوط به فقط وتعمل باقى أجهزة الشبكة كالمعتاد . كما يعيب هذه الطريقة كثرة كمية الكوابل المستخدمة.

ج — بنية الحلقة : لا توجد نهاية للأطراف حيث يكون الكيبل كحلقة تمر عبر كل

الأجهزة وتمر الإشارة في اتجاه واحد وكل جهاز يقويها ويسلمها للتالى له.  
والعيب هنا أنه إذا فشل أحد الأجهزة فسوف تفقد الاتصال بين الأجهزة  
كلها وتمرر علامة عبر الحلقة إلى كل الأجهزة فإذا كانت لدى أى جهاز معلومات  
للإرسال فيقوم بعنونة الجهاز المرسل للعلامة ويرسلها حول الحلقة.  
يمكن دمج هذه البنيات مع بعضها : الناقل العام مع النجمى - نجمى مع حلقى.

### (٣) اختيار البروتوكولات المناسبة

تعرف على بروتوكولات - NFS - SMB - Apple Talk - IPX -  
TCP/IP التى لكل منها هدف مختلف . ويعتمد اختيار أى بروتوكول على عدة  
عوامل ولكل منها مميزات وعيوب وحدود . أحد عوامل الاختيار هى قابلية  
البروتوكول للتوجه من شبكة لأخرى وذلك هام لشبكات . أما الغير قابلة  
للتوجه فتستخدم فى شبكات معينة لها ميزات خاصة.

### (٤) أجهزة التوصيل المناسبة

تتضمن أجهزة التوصيل : المكرر Repeater - القنطرة Bridge - الموجه  
Router - الموجه القنطرة Brouter - البوابة Gateway - Repeater : يعيد توليد  
اشارات الشبكة وتميررها . وعلى الطبقة الفيزيائية Physical layer توضع . لا  
تعالج البيانات . ولا تترجم رزمة بين شبكة توكن رنج واثرنر.  
Bridge - توصل مقاطع الشبكة ببعضها . تنظم الحركة على الشبكة بتقسيم  
الشبكات المزدهمة إلى شبكات أصغر . تعمل فى طبقة ربط البيانات  
Data link layer ولا يمكنها التفريق بين البروتوكولات التى تقوم  
بتمريرها على مدى الشبكة . تستخدم فى حالة استخدام البروتوكول الغير  
قابل للتوجيه .

Router - جهاز معقد يعمل فى طبقة الشبكة . Network layer يستطيع توصيل  
الرزم وتوجيهها عبر عدة شبكات المستخدمة بروتوكول قابل للتوجيه  
مثل . IP , IPX ويستطيع الموجه تحديد أفضل مسار لإرسال البيانات  
عليه.

— **Brouter**: تشبه في عملها الـ Router وتضيف ميزات القنطرة . Bridge يعمل مثل الـ Router مع البروتوكولات القابلة للتوجيه ويعمل مثل الـ Bridge مع البروتوكولات الغير قابلة للتوجيه . وهي أفضل من شراء Router , Bridge منفصلين

— **Gateway** : تمكن الشبكات المختلفة البنية والبيئة من الاتصال التام . تقوم بتحويل البيانات في حزم من بيئة لأخرى . تستخدم كمبيوتر الهيكل الرئيسي Main frame مع شبكة أخرى . والجهاز الرئيسي للنوابة Gateway مكلف حيث أنه يقوم بهذه العمليات

### (5) الاتصال خلال الشبكة الواسعة WAN

نتعرف هنا على X. 25 - ISDN - ATM - Frame relay :

توجد عدة تقنيات للاتصالات على WAN غير خطوط التليفون ولها سرعة أعلى وعرض نطاق أوسع منها.

يستخدم معيار X. 25 مجموعة بروتوكولات لتوجيه البيانات فى أفضل مسار وقت الارسال ويقوم بتدقيق صحة البيانات لتقليل الخطأ أثناء النقل.

مواصفات ISDN لنقل البيانات عبر الكوابل العادية : وتقوم بتقسيم عرض النطاق إلى ثلاثة قنوات للبيانات . اثنان تنقلان البيانات بسرعة 64 كيلو بت فى الثانية والثالثة بسرعة 16 كيلو بت فى الثانية .

تقنية Frame relay تستخدم الرزم فى النقل وهي سريعة ومتطورة وتوفر عرض نطاق متغير فيدفع المستخدم ثمن النطاق الذى يستخدمه فقط . يحتاج إلى موجه Router أو قنطرة . Bridge يرسل البيانات بمعدل 56 كيلو بت فى الثانية وحتى 2 ميجا بت فى الثانية فى الوضع المثالى.

تقنية ATM تنقل البيانات بسرعات عالية بين 100 - 622 ميجا بت فى الثانية وذلك لأن للرزم حجم موحد فيتم نقل الهياكل Frame ذات الأحجام الموحدة بسرعات أعلى من الهياكل ذات الأحجام المتنوعة.

ثالثاً: كيف يتم التنفيذ

التنفيذ أهم جزء في إنشاء الشبكة . ويشمل : إدارة الشبكة – الانقاذ من الأزمات – مراقبة الأداء.

١- إدارة الشبكة : أمن الشبكة – حسابات المستخدمين.

يقوم مدير الشبكة بوضع خطة حماية المعلومات الحساسة . وحماية الشبكة من الأذى المتعمد ومختلسى البيانات والسماح بالوصول . يقوم لذلك بوضع كلمات السر للمشاركة وأمن المستخدم.

٢- الانقاذ من الأزمات : حماية البيانات من الضياع أو المسح أو التحريف أو السرقة . كما يضع خطة للحماية من قطع التيار وتعطل الهاردوير والحريق المتعمد . يميز المدير بين طرق حماية البيانات ويختار المناسب منها مثل : شريط النسخ الاحتياطي – أجهزة تثبيت التيار – نظم كشف الخطأ.

٣- مراقبة الأداء : من أهم مهام مدير الشبكة . ويجب أن يهتم باستخدام البرمجة والأجهزة . يجب أن يعرف أماكن الاختناقات على الشبكة . يستخدم طرق البرمجة . ويستخدم أجهزة : القياس الكهربائية واختبار الكوابل ورأسمة الاشارات وعروض الشبكة ومحطات البروتوكولات . يستخدم البرمجة والأجهزة لمراقبة مشاكل الشبكة ويوجد الحلول لها.

٤- Net Bios .٥- مراقبة نزاعات الشبكة.(١) الإدارةالأداء . الحسابات . الأمن

تؤثر البنية ونماذج الأمن وطرق الكشف على الثلاثة مهام (الأداء والحسابات والأمن) لمدير الشبكة . تؤثر بنية الشبكة على الأداء والأمن . وكمثال فإن استخدام كوابل ألياف ضوئية في بنية الشبكة يحمي أمنها ضد التصنت . وللأمن وجهتان هي : المشاركة بكلمة سر وأمن المستخدم.

— للمشاركة في موارد الشبكة بكلمة سر يسند مدير الشبكة كلمة سر لكل مورد مشترك . ولكل مورد عدة مستويات للسماح مثل القراءة فقط أو السماح الكامل أو الذى يحتاج كلمة سر .

— ولأمن مستوى المستخدم حقوق تؤخذ فى الاعتبار عند الموافقة على وصول المستخدم للمورد فى قاعدة بيانات المستخدم . وهذا الأمن للمستخدم أعلى مستوى من أمن المشاركة.

### (٢) الانقاذ من الأزمات

ضع خطة لحماية الشبكة قبل بناء الشبكة . هذه الخطة يضمن بها عدم فقد البيانات . والكوارث التى قد تسبب ضياع البيانات : حذف البيانات — تحريف البيانات — السرقة — أعطال الكهرباء — أعطال المكونات — الحريق.

أنواع الحماية :

١- شريط النسخ الاحتياطي: أجهزة عدم قطع التيار (UPS) — سماحية الخطأ — أشرطة النسخ الاحتياطي بسيطة ورخيصة لتجنب ضياع البيانات . يوضع برنامج زمنى للنسخ الاحتياطي وتخزن خارج المبنى الذى به الشبكة فى موقع آمن . ويتم الكشف على البيانات من حين لآخر للتأكد من استمرار صلاحيتها.

العيب الوحيد هو بطء عملية النسخ الاحتياطي وبسبب الاحتفاظ بها بعيداً عن الموقع فقد تأخذ عملية استعادة البيانات وقت يؤخذ فى الاعتبار .

٢- أجهزة عدم قطع التيار : (UPS) هو جهاز يولد الطاقة الكهربائية آلياً ويحافظ على استمرار عمل الجهاز الرئيسى أو الأجهزة المهمة فى الشبكة لحظة قطع التيار عن الشبكة . إن للـ (UPS) طاقة كافية تمتد لفترة معقولة لتشغيل الأجهزة أو حتى يتم غلق النظام بشكل طبيعى.

٣- سماحية الخطأ : أجهزة تقوم بحماية البيانات وذلك بنسخها أو تقسيمها بين عدة منابع طبيعية مثل مشغلات الأسطوانات المختلفة . وتستخدم تقنيات Raid

(٣) مراقبة الأداء

فكر فى حل مشاكل التنازع لبطاقة الشبكة سواء فى اترنت أو توكن رنج من حيث : تضارب المقاطعة IRQ وتجهيز المرسل المستقبل.

لتحديد الهيكل العام لبطاقة الشبكة وصيانتها يؤخذ فى الاعتبار:

- توافق إعدادات البطاقة مع برامج الشبكة.
- وجود تضارب فى I/O Address بين بطاقة الشبكة وبطاقة أخرى على الجهاز.
- وجود تضارب فى IRQ بين بطاقة الشبكة وبطاقة أخرى على الجهاز.
- وجهة توصيل الكوابل. RJ - 45 , BNC , AUI.
- توافق سرعة البطاقة مع سرعة الشبكة.
- مناسبة بطاقة الشبكة لنوع الشبكة (هل تستخدم بطاقة اترنت على شبكة توكن رنج)
- تضارب إعدادات البطاقة المنفردة على الجهاز الواحد.

(٤) Net Bios

إن نظام Net Bios إدخال / إخراج الشبكة) عبارة عن مجموعة من الأوامر المستخدمة للتحكم فى العمليات الأساسية للكمبيوترات. والاسم فى Net Bios يعطى للجهاز أو أى مورد على الشبكة . وذلك خاص بنظم تشغيل وندوز . تسجل الأسماء بشكل آلى عند بدء التشغيل أو عند بدء خدمة أو عند دخول مستخدم إلى الشبكة.

اسم Net Bios عنوان مفرد لا يتكرر وطوله (١٦ بت) ويشير إلى مورد Net Bios فلا يجب تكرار الاسم مما قد يسبب مشاكل على الشبكة.

واسم Net Bios لكمبيوتر ما يتكون من (١٥ حرف) ويضاف حرف لتمييز الخدمة أو التطبيق المستخدم لتسجيل الاسم . والاسم يكون وحيداً على الشبكة . وقد يستخدم اسم المجموعة .

(٥) مراقبة نزاعات الشبكة

يمكن لمدير الشبكة استخدام أدوات وبرامج لصيانة ومراقبة الشبكة ومنها :

الأدوات :

١- جهاز DVM للقياسات الكهربائية والالكترونية . كمثال لاختبار الكيبل وتحديد

موضع العطل فيه.

- ٢- جهاز TDR محلل الأعطال . كمثل يرسل إشارة في الكيبل ويقيس زمن عودتها فيحدد العطل.
- ٣- جهاز راسم الاشارة بقيس طاقة الاشارة ويعمل بجانب TDR وكمثل يقيس الاضمحلال في الكيبل.
- ٤- جهاز اختبار الكيبل يظهر المعلومات حول الكوابل.

### البرامج :

- أ - برامج استعراض الشبكة : يراقب حركة المرور على الشبكة - وفحص الرزم ومعلوماتها وأخطارها وحركتها . كمثل : دليل الانترنت من HP واستعراض الشبكة من MS
- ب - محلل البروتوكول : تحليل حركة المرور على الشبكة - وفحص الرزم لتحديد المشكلة - التعرف على المكونات المادية المعطلة - الاستدلال على الاختناقات - واكتشاف البروتوكولات

### رابعاً : صيانة الشبكة

تتداخل كل موضوعات الشبكات في هذا الموضوع . وعلى مدير الشبكة استخدام خبرته الشخصية بجانب الطرق المعلومة لصيانة الشبكة.

### يجب أن تتقن معرفة:

- ١- الاتحاد بين المعدات والبرامج : توصيل الكوابل - الأطراف - المرسل المستقبل - بطاقة الشبكة.
- ٢- البيانات : ما يتعلق بنقلها مثل نوع الهيكل Frame والرزمة Packet - البروتوكولات.
- ٣- الأسماء : تسمية الانترنت. DNS , Net Bios, Wins
- ٤- وسائل الصيانة : أجهزة DVM , TDR ومحلل البروتوكول وأدوات عرض الشبكة كأمثلة.

وعند معرفة القياسات والظواهر التي نتجت من تعطل الشبكة يجب أن يكون المدير ماهراً في تحليل هذه القياسات والظواهر . وتكون لديه قائمة باحتمالات سبب العطل وانفاذ الشبكة.

### (١) تحديد الأخطاء في المكونات

ابدأ بالأسئلة التي تقودك إلى سبب المشكلة . أول سؤال تسأله لنفسك هو هل كانت الشبكة شغالة فإذا كانت كذلك فما التغيير الذي حدث في سوفتوير أو هاردوير ثم تعيد الوضع لما كان عليه . طبعاً تكون لديك الخبرة لما كان الوضع عليه . غالباً ما يكون عتاد الشبكة هو سبب المشكلة وهو من شقين : الكمبيوتر والكوابل . تحتاج لفهم Net Bios بالأجهزة الرئيسية . Wins , DNS

### (٢) حل مشاكل البطاقات والكوابل

#### والهاردوير المصاحب لهما

بطاقة الشبكة مصدر أساسي لمشاكل الهاردوير . ويحدث تضارب للمقاطعة IRQ بينها وبين الجهاز ومحتوياته أيضاً لعناوين الدخل / الخرج و DMA . افحص التوصيلات التي قد تكون سبب مباشر لانهايار الشبكة مثل ال Terminator أو حرف T.

### (٣) مشكلة تدفق الارسال

تحدث المشكلة بوجود ازدحام رسائل على الشبكة تملأ عرض النطاق كله للشبكة وذلك عندما تقوم أحد محطات العمل بإرسال سيل من الرسائل بحيث لا تتمكن بقية المحطات من الارسال على الكيبل . تحل المشكلة بتهيئة الشبكة بحرص والاستعانة بالموجه Router والمكرر Repeater .

### (٤) حل مشاكل أداء الشبكة

البروتوكولات المختلفة للبيئات المختلفة والوصول للخدمات المتنوعة وأنظمة التشغيل المتباينة . إن استخدام عدة بروتوكولات قد يضعف أداء الشبكة . يجب أن تدرس البروتوكول المناسب وخصائصه لشبكتك . حتى بعد أن تقرر بروتوكول معين وتبدأ باستخدامه ادرس كيفية تحسين أدائه .

## تجهيز الجهاز الرئيسي للشبكة مع وندوز إن تي

يوجد إصدارات أحدهما للجهاز الرئيسي Windows NT Server . . . الآخر لمحطة العمل. Windows NT workstation.

عند تحميل النظام خذ في اعتبارك العوامل التالية : قدرة الهاردوير - الجهاز في الشبكة - كيفية وصله.

الحد الأدنى لهاردوير الجهاز الرئيسي : معالج ٤٨٦ - شاشة VGA اسطوانة صلبة ١٢٥ ميجا - ذاكرة ١٦ ميجا.

- الحد الأدنى لهاردوير محطة العمل : معالج ٤٨٦ - شاشة VGA - اسطوانة صلبة ١١٠ ميجا - ذاكرة ١٢ ميجا.

### مهام الجهاز الرئيسي :

التأكد من سلامة انضمام المستخدمين للشبكة - القيام بأنشطة الشبكة.

### مهام محطة العمل :

إذا كانت تقوم بتطبيقات معقدة فيجب ارتفاع مواصفات الهاردوير.

### تحميل النظام :

١- تحديد الجزء الذي ينزل به على الأسطوانة الصلبة أو على أي مر الأسطوانات الموجودة.

٢- يطلب منك اسم تعريفى لتسهيل تبادل المعلومات بين جهازك والشبكة على أن يكون ذا معنى

Net Bios : هو بروتوكول وبرامج الربط لتسمح للتطبيقات من الاتصال بالشبكة .

واسم Net Bios : عنوان وحيد يتكون من (١٦) حرف الـ (١٥) الأولى

لاسم الكمبيوتر والحرف الـ (١٦) مخفى لنوع الخدمة .

يؤثر دور الجهاز على الاختيارات التي تقابلها أثناء تحميل النظام  
عما إذا كان جهاز رئيسي (خادم ملفات) أو خادم طباعة أو خادم تطبيقات.

### Window NT Server

#### يقوم الجهاز الرئيسي بأحد الأدوار التالية :

١- PDC يتحكم في المجال الرئيسي وهو مسئول عن حفظ المعلومات عن  
المستخدمين والأجهزة ومسئول عن أسلوب الحماية . والتأكد من  
المستخدمين.

٢- BDC تتحكم في مجال النسخ الاحتياطي وهو مسئول عن حفظ نسخة من  
البيانات . عند تعطل جهاز PDC يحل محله BDC ويعاونه أيضاً في التأكد  
من مشروعية الدخول للشبكة.

٣- جهاز محمول مستخدم . ويستخدم كجهاز تطبيقات أو طباعة.

**Windows NT workstation** : محطة عمل - تجهيز اسم لها أو لمجموعتها.

**بطاقة الشبكة** : يتعرف برنامج الاعداد على البطاقة . وإذا فشل يطلب

منك معلومات عنها مثل : اسم الشركة - عنوان الإدخال والإخراج I/O - IRQ -  
نوع BNC - نوع البروتوكول.

#### إعداد البروتوكولات:

١- Net Beul : لا يعمل تلقائياً بل يجب اختياره في مرحلة الإعداد أو بعدها.

٢- NW link : يتوافق مع IPX / SPX ويستخدم على الشبكة التي تستخدم  
نتوير . لا يعمل تلقائياً ولكن في مرحلة الإعداد أو بعدها.

٣- TCP / IP : لربط أجهزة وأنظمة تشغيل مختلفة مثل يونكس وميكروسوفت  
والانترنت يعد كما يلي:

١- من قائمة بدء التشغيل ثم لوحة التحكم ثم الشبكة ثم البروتوكول اختار

(إضافة) ثم TCP / IP

٢- من صندوق الحوار اختار صيغة DHCP مع نعم يتم الإجراء آلياً ويدوياً .

- ٣- اغلق لوحة تحكم الشبكة - ويظهر صندوق حوار.
- ٤- ادخل عنوان IP ويتكون من ٣٢ بت من أربع مقاطع كل منها ٨ بت مثل  
132.145.000.053 وله قسمان : رقم تعريف الشبكة ورقم تحديد الجهاز المضيف.
- ٥- أدخل رقم الشبكة الفرعية وهو يحدد أى من القسمين من عنوان IP كتعريف الشبكة وأيها كتعريف المضيف.
- ٦- أدخل رقم ال Gateway إذا وجدت.
- ٧- أدخل عنوان IP فى حال استخدام جهاز Wins أو DNS.
- ٨ - أعد تشغيل الجهاز.

### الطباعة على وندوز إن تى :

لكى تعد الطباعة قم بما يلى:

- ١- من قائمة بدء التشغيل اختار إعدادات ثم طابعات ثم إضافة طابعة.
- ٢- حدد إذا كانت الطابعة محلية أو بعيدة . يجب أن تكون الطباعة ملحقة بجهاز رئيسى أو موصلة على الشبكة مباشرة . لتحديد الجهاز المتحكم فى الطباعة اختر جهاز الكمبيوتر ثم انقر التالى . اختار الطابعة.
- ٣- اختار المشاركة Shared وأدخل اسم الطابعة المتعارف عليها فى الشبكة.
- ٤- اطبع صفحة الاختبار ثم تجد رمز الطابعة الجديدة فى مجلد الطابعات . ورمز اليد بجانبها يعنى أنها للمشاركة.

### الاشتراك فى طابعة على محطة عمل :

من بدء التشغيل إعدادات ثم طابعات ثم إضافة . بمعرفة تسمية UNC يمكنك إدخال اسم الطابعة مباشرة أو استعراضه . يظهر رمز جديد وتحتة خط مما يعنى أنها طابعة شبكة . يمكنك استخدام الطابعة بالشبكة - بنفس طريقة الشبكة المحلية.

مشاركة المعلومات على الجهاز الرئيسي:

— من مستكشف وندوز ابحث عن الملف المراد تقاسمه . بالماوس الأيمن على اسم الملف اختر مشاركة فيظهر صندوق الحوار اختر زر المشاركة وأدخل الاسم الذى تريد به تعريف الملف على الشبكة . كما يمكنك تحديد عدد المستخدمين المسموح لهم الوصول للملف وشروط الوصول . تظهر (بد) تحت اسم الملف فى المستكشف دليل المشاركة عليه

مشاركة المعلومات على محطة العمل:

انقر بالماوس على رمز (جوار الشبكة Neighborhood) انقر على الجهاز الذى به الموارد المشتركة . انقر مرتين على أى مورد لفتحه واستخدام أى ملف كما لو كان موجوداً على جهازك . بدلاً من ذلك يمكنك اختيار MAP لمشغل الشبكة من قائمة الملف وتخصيص حرف له فيصبح التعامل مع الموارد المشتركة مثل مشغل محلى.

خدمة الفاكس:

عبر الموديم يمكنك استخدام الفاكس مثل الطابعة . وهذه الخدمة موجودة على الجهاز الرئيسى دون حاجة كل محطة عمل لأن تركيب هارودوير خاص بالفاكس . ويقوم الجهاز الرئيسى بتنظيم إرسال الوثائق عبر الفاكس من مختلف المستخدمين.

التطبيقات المشتركة:

بتشارك برامج مثل ميكروسوفت أوفيس يستطيع من خلاله المستخدمون معالجة وثيقة مثلاً على جهازك وتستوردها من جهاز آخر على الشبكة. أيضاً طورت تطبيقات للإستفادة من مميزات الشبكة : البريد الالكترونى — جدول المواعيد — المجموعات.

البريد الالكترونى: E-Mail

تستطيع من خلاله إرسال رسالة من جهازك إلى أى جهاز على الشبكة .

ومن الممكن إلحاق بالرسالة مستندات مصورة وسمعية إلى أى مستخدم آخر .  
ولكل مستخدم صندوق بريد على الجهاز الرئيسى يعد عن طريق مدير الشبكة .  
عند تطلب استخدامه يسألك عن اسم صندوق بريدك وكلمة السر .

للمرور من محلية البريد الالكترونى على شبكتك فقط إلى الشبكات  
المختلفة الأخرى والانترنت خذ فى اعتبارك المعايير التالية:

١- مواصفات X. 400 من هيئة CCITT ويتضمن أداة المستعمل UA ونظام نقل  
الرسائل MTA و MTS .

٢- بروتوكول STMP وهو جزء من TCP/IP ويتحكم فى النقل بين جهازين.

**جدولة المواعيد :** ينظم المواعيد والمقابلات والاجتماعات وذلك لعدة

مستخدمين على الشبكة واقتراح المواعيد المناسبة لكل منهم.

**المجموعات :** لتنظيم الوثائق وتوجيه المسارات ومشاركة الوثيقة الواحدة

وإدارة المشاريع والمناقشة العامة . وكتطبيق لهذه النظرية برنامج Exchange  
والذى يشمل البريد الالكترونى وجدولة المواعيد والمشاركة فى الوثائق . وكتطبيق

آخر برنامج Lotus Notes .