الفصل الثانى

تطوع من السيكاتا

obeikandl.com

مقدمات عامة عن مواضيع الشبكات

أولاً : تعاريف ومصطلحات ومعايير

١- أنواع الشبكات

يجب أن تكون على دراية بالمصطلحات المستخدمة فى الشبكات الكمبيوترية والتى تتفرع إلى مصطلحات : بنية الشبكات ـ أجهزة الشبكات ـ توصيلات الشبكات

تعرف أيضاً على أساسيات الشبكة مثل الرزم Packets ـ المحاور الفعالة والغير فعالة Active HUB , Passive HUB ـ 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/CA , CSMA/CD

وأنواع التوصيلات مثل معيار اثرنت IEEE 802.3 والشبكة الحلقية و Apple talk و. Arcnet

(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 ـــ 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 الرئيسىFile Serverعلى 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 ـ 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 ــ جهاز رئيسى / عملاء ــ يوزع المهام بينهما . الجهاز الرئيسى يخزن ويوزع البيانات أما جهاز العميل فيطلب بيانات محددة منه . هذا النوع مناسب للشبكات الكبيرة .

تصميم النوع الثانى ــ الند للند ــ لا يوجد جهاز رئيسى بين الأجهزة . ولا يوجد هيكل للشبكة ــ 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.

(٥) أنواع الاتصالات

بروتوكولات الاتصالات تنقسم لنوعين : منحنية وغير منحنية.

النوع الأول موثوق به وهو يتأكد من أن البيانات المرسلة قد تم استلامها فى 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.

(٦) بروتوكولات الاتصالات PPP - 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 النهائى .

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 :

1ـ الطبيعية . 2ـ وصلة البيانات . 3ـ الشبكة . 4ـ النقل 5 ـ الجلسة .

6ـ العرض . 7ـ التطبيق.

1- Physical Layer . 2- Data link Layer . 3- Network layer.
4- Transport layer. 5- Session layer. 6- presenttion layer. 7- Application layer.

1ـ الطبقة الفيزيائية : وصلات المكونات .

2ـ طبقة وصلة البيانات : الترميز ـ العنونة ـ نقل المعلومات .

3ـ طبقة الشبكة : طرق الارسال ـ معالجة الرسائل ونقلها.

4ـ طبقة النقل : التسليم الصحيح وجودة الخدمة النوعية.

5ـ طبقة الدورة : إقامة وصيانة الاتصالات.

6ـ طبقة العرض : تنسيق النص وتبديل الترميز.

7ـ 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 وتغطى بطاقة الشبكة وعرض النطاق وغيرها . وتتعلق هذه المكونات بطبقتى الفيزيائية ووصل البيانات من نموذج. OSI

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

توجد معايير لبنية اثرنيت 10 MbPs مثل :

10 BASE التى ترسل البيانات بمعدل ١٠ ميجا بايت فى الثانية عبر كيبل Twisted Pair .

10 BASE2 التى ترسل البيانات بمعدل ١٠ ميجا بايت فى الثانية وتحمل الاشارة إلى ١٨٥ متر.

10 BASE5 التى ترسل البيانات بمعدل ١٠ ميجا بايت فى الثانية وتحمل الاشارة إلى ٥٠٠ متر.

تغطى 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 التى 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 وآبل لتبسيط تطوير المشغل. كما يدعم عدة بروتوكولات على بطاقة شبكة واحدة

ثانياً : كيف تخطط لبناء شبكة لمنشأتك

عندما تشرع فى تخطيط لشبكة LAN وتنفيذها تحتاج لتحديد ما هى البنية المفضلة للشبكة ــ والبروتوكولات المستخدمة ــ 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.

(١)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 ــ أقصى مسافة ــ عدد العقد .

يؤخذ فى الاعتبار معايير IEEE - 100 ميجا بايت فى الثانية لبنية الكوابل الموصلة بالاثرنت . يسمى بنية 100 BASE بالاثرنت السريع وهى أسرع خمس مرات من الاثرنت . تتوافق مع نظام 10 BASE-T.

(٢) بنية شبكات توكن رنج واثرنت

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

أ ــ **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 ــ **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.

جـ ــ بنية الحلقة : لا توجد نهاية للأطراف حيث يكون الكيبل كحلقة تمر عبر كل

الأجهزة وتمر الاشارة فى 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 للارسال فيقوم بعنونة الجهاز المرسل للعلامة ويرسلها حول الحلقة.

يمكن دمج هذه البنيات مع بعضها : الناقل العام مع النجمى ــ نجمى مع حلقى.

(٣) اختيار البروتوكولات المناسبة

تعرف على بروتوكولات- NFS - SMB - DLC - 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 WAN . أما الغير قابلة للتوجه فتستخدم فى شبكات معينة لها ميزات خاصة.

(٤) أجهزة التوصيل المناسبة

تتضمن أجهزة التوصيل : المكرر Repeater ــ القنطرة Bridge ــ الموجه Router ــ الموجه القنطرة Brouter ــ البوابة Gateway . Repeater : يعيد توليد اشارات الشبكة وتمريرها . وعلى الطبقة الفيزيائية Physical layer توضع . لا تعالج البيانات . ولا تترجم رزمة بين شبكة توكن رنج واثرنت.

ــ Bridge : توصل مقاطع الشبكة ببعضها . تنظم الحركة على الشبكة بتقسيم الشبكات المزدحمة 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 .

ــ **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 فى عملها الـ Router وتضيف ميزات القنطرة . Bridge يعمل مثل الـ Router مع البروتوكولات القابلة للتوجيه ويعمل مثل الـ Bridge مع البروتوكولات الغير قابلة للتوجيه . وهى أفضل من شراء Bridge , Router منفصلين
- **Gateway :** تمكن الشبكات المختلفة البنية والبيئة من الاتصال التام . تقوم بتحويل البيانات فى حزم من بيئة لأخرى . تستخدم كمبيوتر الهيكل الرئيسى Main frame مع شبكة أخرى . والجهاز الرئيسى للبوابة Gateway مكلف حيث أنه يقوم بهذه العمليات

(٥) الاتصال خلال الشبكة الواسعة WAN

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

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 ٦٤ كيلو بت فى الثانية والثالثة بسرعة ١٦ كيلو بت فى الثانية .

تقنية Frame relay تستخدم الرزم فى النقل وهى سريعة ومتطورة وتوفر عرض نطاق متغير فيدفع المستخدم ثمن النطاق الذى يستخدمه فقط . يحتاج إلى موجه Router أو قنطرة . Bridge يرسل البيانات بمعدل ٥٦ كيلو بت فى الثانية وحتى ٢ ميجا بت فى الثانية فىالوضع المثالى.

تقنية ATM تنقل البيانات بسرعات عالية بين ١٥٥ ــ ٦٢٢ 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 فى إنشاء الشبكة . ويشمل : إدارة الشبكة ــ الانقاذ من الأزمات ــ مراقبة الأداء.

١- **إدارة الشبكة** : أمن الشبكة ــ 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.

٢ــ **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 الاحتياطى ــ أجهزة تثبيت التيار ــ نظم كشف الخطأ.

٣ــ **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 الكهربية واختبار الكوابل وراسمة الاشارات وعروض الشبكة ومحللات البروتوكولات . يستخدم البرمجة والأجهزة لمراقبة مشاكل الشبكة ويوجد الحلول لها.

٤ــ Net Bios .

٥ــ مراقبة نزاعات الشبكة.

(١) الإدارة

الأداء . 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 فى بنية الشبكة يحمى أمنها ضد التصنت.

وللأمن وجهتان هى : المشاركة بكلمة سر وأمن المستخدم.

ـ للمشاركة فى 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.

ـ 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 ـــ تحريف البيانات ـ السرقة ـ أعطال الكهرباء ـ أعطال المكونات ـ الحريق.

أنواع الحماية :

١- **شريط النسخ الاحتياطى:** أجهزة عدم قطع التيار (UPS) ـ سماحية الخطأ ـــ أشرطة النسخ الاحتياطى بسيطة ورخيصة لتجنب ضياع البيانات . يوضع برنامج زمنى للنسخ الاحتياطى 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 الاحتياطى 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 الكهربية 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.

٣ـ **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 اثرنت 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 اثرنت على شبكة توكن رنج)
- تضارب إعدادات البطاقة المنفردة على الجهاز الواحد.

Net Bios (٤)

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 :

١ــ جهاز DVM للقياسات الكهربية والالكترونية . كمثال لاختبار الكيبل وتحديد

obeikandl.com

موضع العطل فيه.

٢ــ جهاز TDR محلل الأعطال . كمثال يرسل إشارة فى الكيبل ويقيس زمن عودتها فيحدد العطل.

٣ــ جهاز راسم الاشارة يقيس طاقة الاشارة ويعمل بجانب TDR وكمثال يقيس الاضمحلال فى الكيبل.

٤ــ جهاز اختبار الكيبل يظهر المعلومات حول الكوابل.

البرامج :

أ ــ برامج استعراض الشبكة : يراقب حركة المرور على الشبكة ــ وفحص الرزم ومعلوماتها وأخطارها وحركتها . كمثال : دليل الانترنت من HP واستعراض الشبكة من. MS

ب ــ محلل البروتوكول : تحليل حركة المرور على الشبكة ــ وفحص الرزم لتحديد المشكلة ــ التعرف على المكونات المادية المعطلة ــ الاستدلال على الاختناقات ــ واكتشاف البروتوكولات

رابعاً : صيانة الشبكة

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

يجب أن تتقن معرفة:

١ــ الاتحاد بين المعدات والبرامج : توصيل الكوابل ــ الأطراف ــ المرسل المستقبل ــ بطاقة الشبكة.

٢ــ البيانات : ما يتعلق بنقلها مثل نوع الهيكل Frame والرزمة Packet – البروتوكولات.

٣ــ الأسماء : تسمية الانترنت. DNS , Net Bios, Wins

٤ــ وسائل الصيانة : أجهزة DVM , TDR ومحلل البروتوكول وأدوات عرض الشبكة كأمثلة.

وعند معرفة القياسات والظواهر التى نتجت من تعطل الشبكة يجب أن يكون المدير ماهراً فى تحليل هذه القياسات والظواهر . وتكون لديه قائمة باحتمالات سبب العطل وانقاذ الشبكة.

(١) تحديد الأخطاء فى المكونات

ابدأ بالأسئلة التى تقودك إلى سبب المشكلة . أول سؤال تسأله لنفسك هو هل كانت الشبكة شغالة فإذا كانت كذلك فما التغيير الذى حدث فى 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 أساسى لمشاكل الهاردوير . ويحدث تضارب للمقاطعة IRQ بينها وبين الجهاز ومحتوياته أيضاً لعناوين الدخل / الخرج و . DMA افحص التوصيلات التى قد تكون سبب مباشر لانهيار الشبكة مثل الـ 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 أداؤه.

تجهيز الجهاز الرئيسى للشبكة
مع وندوز إن تى

يوجد إصدارات أحدهما للجهاز الرئيسىWindows NT Server . والآخر لمحطة العمل. Windows NT workstation

عند تحميل النظام خذ فى اعتبارك العوامل التالية : قدرة الهاردوير للجهاز فى الشبكة ــ كيفية وصله.

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

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

مهام الجهاز الرئيسى :

التأكد من سلامة انضمام المستخدمين للشبكة ــ القيام بأنشطة الشبكة.

مهام محطة العمل :

إذا كانت تقوم بتطبيقات معقدة فيجب ارتفاع مواصفات الهاردوير.

تحميل النظام :

١ــ تحديد الجزء الذى ينزل به على الأسطوانة الصلبة أو على أي من الأسطوانات الموجودة.

٢ــ يطلب منك اسم تعريفى لتسهيل تبادل المعلومات بين جهازك والشبكه 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 .

obeikandl.com

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

Window NT Server

يقوم الجهاز الرئيسى بأحد الأدوار التالية :

١ــ PDC يتحكم فى المجال الرئيسى وهو مسئول عن حفظ المعلومات عن المستخدمين والأجهزة ومسئول عن أسلوب الحماية . والتأكد من المستخدمين.

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

٣ــ 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 ــ عنوان الإدخال والإخراج I/O ــ IRQ ــ نوع BNC ــ نوع البروتوكول.

إعداد البروتوكولات:

١ــ **Net BeuI :** لا يعمل تلقائياً بل يجب اختياره فى مرحلة الإعداد أو بعدها.

٢ــ **NW link :** يتوافق مع IPX / SPX ويستخدم على الشبكة التى تستخدم نتوير . لا يعمل تلقائياً ولكن فى مرحلة الإعداد أو بعدها.

٣ــ **TCP / IP :** لربط أجهزة وأنظمة تشغيل مختلفة مثل يونكس وميكروسوفت والانترنت يعد كما يلى:

١ــ من قائمة بدء التشغيل ثم لوحة التحكم ثم الشبكة ثم البروتوكول اختار (إضافة) ثم TCP / IP

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

٣ــ اغلق لوحة تحكم الشبكة ــ ويظهر صندوق حوار.

٤ــ ادخل عنوان IP ويتكون من ٣٢ بت من أربع مقاطع كل منها ٨ بت مثــل 132.145.000.053وله قسمان : رقم تعريف الشبكة ورقم تحديد الجهاز المضيف.

٥ــ أدخل رقم الشبكة الفرعية وهو يحدد أى من القسمين من عنوان IP كتعريف الشبكة وأيها كتعريف المضيف.

٦ــ أدخل رقم الــ Gateway إذا وجدت.

٧ــ أدخل عنوان IP فى حال استخدام جهاز Wins أو. DNS

٨ ــ أعد تشغيل الجهاز.

الطباعة على وندوز إن تى :

لكى تعد الطباعة قم بما يلى:

١ــ من قائمة بدء التشغيل اختار إعدادات ثم طابعات ثم إضافة طابعة.

٢ــ حدد إذا كانت الطابعة محلية أو بعيدة . يجب أن تكــون الطباعــة ملحقــة بجهاز رئيسى أو موصلة على الشبكة مباشرة . لتحديد الجهاز المتحكم فــى الطابعة اختر جهاز الكمبيوتر ثم انقر التالى . اختار الطابعة.

٣ــ اختار المشاركة Shared وأدخل اسم الطابعة المتعارف عليها فى الشبكة.

٤ــ اطبع صفحة الاختبار ثم تجد رمز الطابعة الجديدة فى مجلــد الطابعــات . ورمز اليد بجانبها يعنى أنها للمشاركة.

الاشتراك فى طابعة على محطة عمل :

من بدء التشغيل إعدادات ثم طابعات ثم إضافة . بمعرفــة تســمية UNC يمكنك إدخال اسم الطابعة مباشرة أو استعراضه . يظهر رمز جديد وتحتــه خط مما يعنى أنها طابعة شبكة . يمكنك استخدام الطابعة بالشبكة ــ بنفس طريقــة الشبكة المحلية.

مشاركة المعلومات على الجهاز الرئيسى:

ـ 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 (يد) 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 تركب هاردوير 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 ـ جدول المواعيد ـ 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:

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

٢ــ 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 برنامجExchange والذى يشمل البريد الالكترونى وجدولة المواعيد والمشاركة فى الوثائق . وكتطبيق آخر برنامج. Lotus Notes