إدارة الشبكات

مقدمة إلى إدارة الشبكات

أضحت الشبكات (العامة و الحاسوبية) و أنظمة المعالجة الموزعة جزءاً أساسياً و مهماً في حياتنا اليومية (عامة – شركات– ...) و أصبحت أكثر تعقيداً بسبب نموها المتزايد، و الذي فرض على المختصين في مجال الشبكات و منهم العاملون في مجال إدارة الشبكات إيجاد المزيد من التطبيقات الشبكية القادرة على مساعدة مدراء الشبكات في إدارتها و التحكم بها لكي تدعم المزيد من المستخدمين.

و مع نمو هذه الشبكات من حيث الحجم فقد أصبحت الشبكة و كل ما هو مرتبط بها و التطبيقات الموزعة لا غنى عنها للمجتمع و الشركات.

و بشكل عام للحفاظ على الأداء الجيد للعمل في ظل و جود شبكة أو شبكات كبيرة فإنه لا بد من استخدام الأدوات الإدارية لإدارة هذه الشبكات، ولاسيما في الشبكات التي تتضمن أجهزة بأنواع و ماركات متنوعة، علاوةً على ذلك فإن هذه الأدوات تساعدنا في زيادة اللامركزية لخدمات الشبكة و أهمية محطات العمل التي تعتمد على نظام عميل|خادم Client/Server .

إن إدارة الشبكات (محلية LAN أو واسعة و محلية LAN/WAN) تتطلب نظام إدارة شبكي يتضمن مجموعة شاملة من أدوات التحكم التي تتكامل مع البرمجيات و أجهزة شبكة الاتصال لجمع البيانات حول عمل الشبكة و التحكم بها.

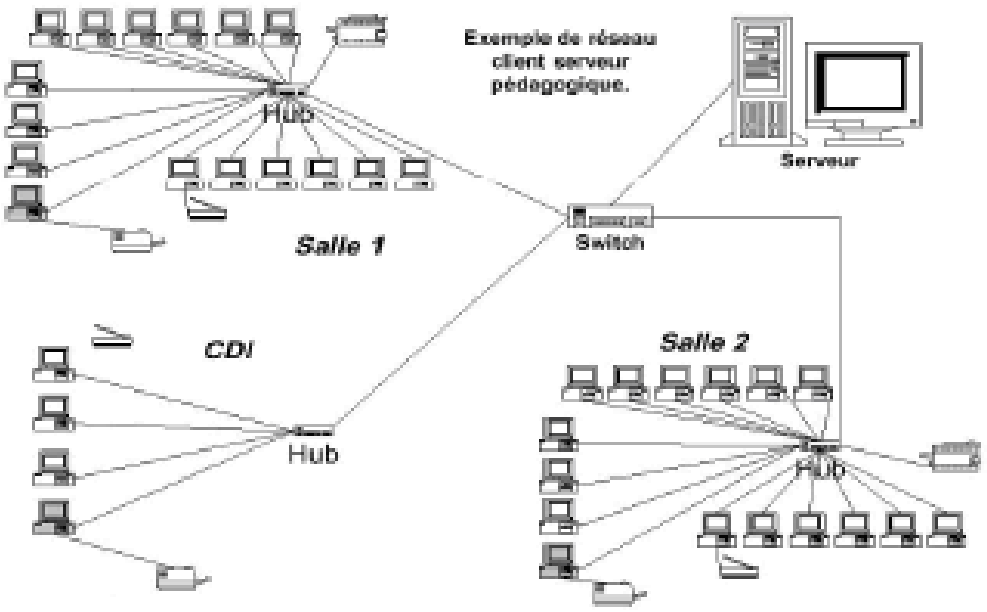
إن مفهوم الشبكات قد تطور بشكل كبير مع مرور الزمن، و هي الآن مهيأة لتكون أكثر دقة.(طبعاً هذا الحديث عن كل الشبكات بما فيها شبكات التجسس، شبكات المعلوماتية،...).

تتكون شبكات البيانات و شبكات الاتصالات الحديثة من مكونات فردية و نظم منطقية (على سبيل المثال برنامج نظام تشغيل الجهاز) التي يمكننا تهيئتها لأداء العديد من التطبيقات بكل تنوعاتها، فمثلاً الجهاز نفسه يمكن إعداده للعمل كموجِّه اتصالات ROUTER أو كعقدة طرفية NODE أو كلاهما.

عندما يتم تحديد كيفية استخدام الجهاز فيمكن للإدارة (المدير) لإعداده و اختيار البرنامج المناسب و مجموعة من الصفات و القيم لهذا الجهاز (مثلاً طبقة النقل لإعادة الإرسال المؤقت).

تعارف

١–**الشبكة:** هي مجموعة من الطرفيات أو التجهيزات الطرفية أو الحواسيب المتصلة فيما بينها و التي تكون متوضعة ضمن جغرافية معينة، هذه الطرفيات مرتبطة ببعضها بواسطة معدات و تجهيزات متنوعة (خطوط نقل– كوابل– ألياف بصرية– أمواج هرتيزية...)، و يضاف إلى ذلك العديد من التجهيزات مثل: المآخذ – القارنات – الملائمات – و كذلك تجهيزات الشبكة بالذات مثل: عقدة النقل – المكرر – الجسر – المركز– الhub –....(كما هو موضح بالشكل)

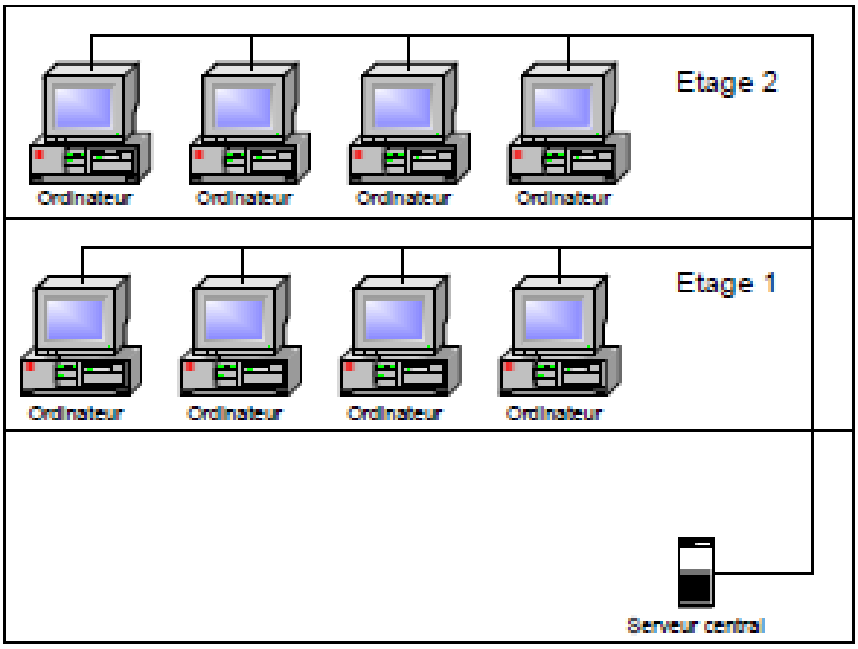


وهذه الشبكات كما نعرف تقسم لثلاثة أصناف و ذلك وفقاً للغرض المرجو منها:

- شبكات اتصالات (هاتفية)
- شبكات معلوماتية التي أنشأت من الحاجة لإقامة الاتصال بين الحواسيب
- شبكات النشر أو بث البرامج

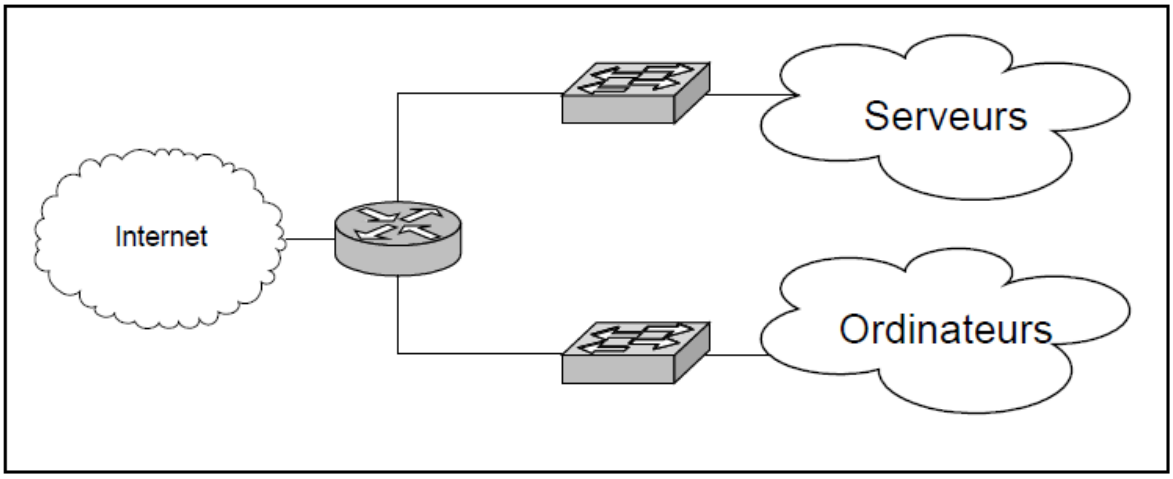
و كما نعرف أن كل واحدة من هذه الأصناف لها خواص و مميزات متعلقة بالتطبيقات (هاتفية – معلوماتية – تلفزيونية و فيديوية) المنقولة بواسطة مختلف الشبكات.

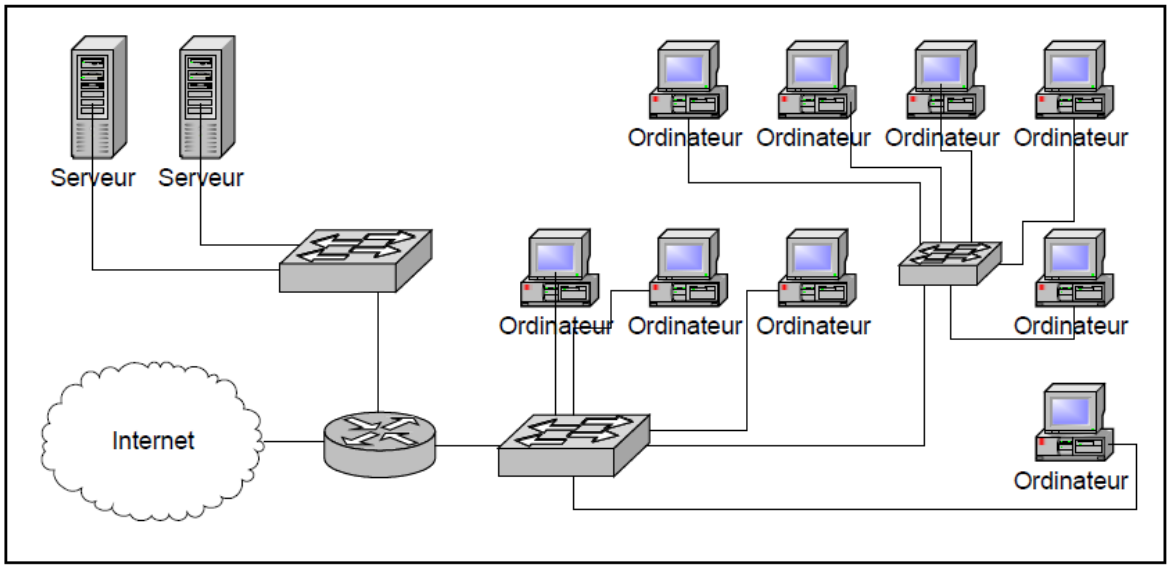
و بما يخص الشبكات الحاسوبية فقد وجدت في البداية لإقامة إتصال أو وصل الطرفيات البعيدة مع موقع مركزي و من ثم الحواسيب بين بعضهم، و بالتالي كانت لنقل المعطيات فقط، أما اليوم فقد أصبحت لنقل كل التطبيقات بآن واحد (معلومات – حديث – فيديو – ...)، و الشكل التالي يوضح شبكة حاسوبية.



ضمن الشبكات الحاسوبية فإن العقدة يمكن أن تمثل أحياناً شبكة بحد ذاتها و بالتالي هنا نتحدث عن شبكة فرعية ضمن الشبكة الأساسية، كذلك يمكن أن نحصل على العديد من المستويات.

الشكلان التاليان يقدمان: – شبكة مفردة بذاتها – شبكة كلية





٢–محطة العمل: نسمي محطة العمل كل آلة قادرة على إرسال المعلومات باتجاه الشبكة مثل: PC – MAC – SUN TerminalX -.....

٣–**العقدة:** هي محطة العمل – طابعة – مخدم – و غير ذلك

٤–**المخدم:** هو المستودع الرئيسي للعمليات النوعية (الخدمة الأساسية للمعلومة – الحساب – الملفات – الإميل – ....

٥–**الحزمة:** هي الوحدة الأصغر للمعلومة التي يمكن أن ترسل بالشبكة، حيث أن الحزمة تحتوي بشكل عام على عنوان المرسل – عنوان المستقبل – المعلومات التي تنقل.

٦–**طبولوجيا الشبكة:** هي التنظيم الفيزيائي و المنطقي للشبكة، حيث أن التنظيم الفيزيائي يعتم بكيفية وصل الآلات و لها الأشكال : باص حلقة – نجمة –....

أما الطوبولوجية المنطقية فإنها تظهر كيفية جريان المعلومات في الشبكة (نشر أو نقطة لنقطة)

٧–**الشبكات المتجانسة:** حيث تكون كل الأجهزة الحاسوبية لها نفس البنية (الماركة) مثلاً:Aple – Talk

٨– **الشبكات الغير المتجانسة:** هنا الحواسيب تكون من نوعيات مختلفة

٩– **البروتوكول:** هو مجموعة القواعد التي تنظم الاتصال و التواصل على الشبكة، حيث أن الحاسبين يتوجب

عليهما استخدام نفس البروتوكول ليتمكنا من التواصل فيما بينهما. و من ناحية ثانية فإنه يتوجب عليهما التحدث بلغة مفهومة للطرفين ليتمكنا من فهم بعضهما.

١٠-الHub :و هو عبارة عن جهاز قادر على استعادة الإشارة الواصلة بواسطة مدخل و نسخها باتجاه بوابات الخرج ككل، حيث أن الإشارة يكون معاد تضخيمها ليعاد إرسالها ، و بالتالي الhub هو من العناصر الفعالة (يتوجب تغذيتها بالكهرباء)

١١-الجسر و المكرر: المكرر هو العنصر الأكثر بساطة، حيث أنه يقوم بشكل أوتوماتيكي بتكرار الإشارات التي تصله و من ثم تعبر من دعامة لأخرى. أما الجسر فهو عبارة عن عنصر ذكي قادر على معرفة عناوين البلوكات الحاوية على المعلومات العابرة للدعامة الفيزيائية.

نظام التشغيل :- operating sys

هو عبارة عن مجموعة من البرامج المكتوبة بلغة معينة ويعتبر نظام التشغيل هو لغة الحوار بيننا وبين الحاسبات أي ان وسيلة التفاهم بين الشخص والحاسبة هو نظام التشغيل وهنالك عدة انواع من انظمة التشغيل ويعتمد نظام التشغيل على نوع الحاسبة وطبيعة العمل عليها وممكن تقسيمها الى نوعين .

Single user oper sys

نظام تشغيل لمستخدم واحد ويستخدم في الحاسبات التي تعمل بشكل منفرد مثل Windows 98/Ms-Dos

Multi – user operating sys

نظام تشغيل متعدد المستخدمين

يستخدم هذا النوع من انظمة التشغيل في الحاسبات الكبيرة IBM main frame والحاسبات المتوسطة المايكروية computer Networking .يتميز هذا النوع من انظمة التشغيل بامكانية انجاز اكثر من عمل في نفس الوقت وهنالك اكثر من شخص يعملون في نفس الوقت ويطلق عليه :

multi – user
multi – Task

أي ان هنالك اكثر من شخص واكثر من عمل في نفس الوقت.مثل win server2000/win nt

انواع الكيبلات

١. Coaxil cable :- وتسمى الكيبلات لالمحورية وكانت تعتبر من افضل انواع الكيبلات التوصيل الشبكات ويرجع سبب ذلك الانتشار الى عاملين مهمين اولهما هوالانخفاض النسبي في اسعار هذا النوع من من الكابلات مقارنة باسعار الانواع الاخرى والعامل الثاني فيعود لتميز هذه النوعية بالسهولة الشديدة في الاستخدام وطواعينها في التشغيل وكذلك مرونتها العالية مما يسمح لها بالالتواء والانحناء لكي تتناسب مع طبيعة المكان الذي سيتم فيه بناء الشبكة ويتكون الكيبل المحوري من قضيب صلب داخلي من النحاس محاط بطبقة من مادة عازلة مثل المطاط تغطيها شبكة حماية معدنية من النحاس واخيراً طبقة من مادة عازلة خارجية .

٢. Twisted pair:- يتكون الكيبل الثنائي المجدول في ابسط صورة من زوج من الكيبلات النحاسية الرفيعة مجدولين على بعضهما البعض ويشتمل الكيبل الثنائي الواحد على عدد من هذه الازواج المجدولة ملتفة على بعضها داخل غطاء خارجي من مادة عازلة ويؤدي التفاف والتواء الكابلات حول بعضها الى الغاء تاثير الموجات Noise والموجات المتداخلة من الكيبلات المجاورة ويوجد نوعان منها .

1- UTP
2- STP

والفارق الوحيد بينهما هو ان STP يستطيع تحمل الظروف الخارجية نتيجة احتواءه على مواد عازلة .

3- كابلات الالياف الضوئية Fiber-optic-cable :- ويستخدم هذه الكيبلات لنقل البيانات في صورة اشارات ضوئية مما يوفر قدراً عالياً من الكفاءة مقارنة مع انواع الاخرى حيث يتم استخدامها لنقل البيانات بمعدلات عالية جداً ولمسافات طويلة ولكن يعيب هذه الكيبلات هي تكلفتها العالية جداً كما ان عملية صيانتها تحتاج الى قدراً عالياً من الخبرة والدقة. ويتكون الكيبل من قضيب داخلي من الزجاج او البلاستك النقي المحاط بطبقة زجاجية عاكسة تسمى الكرة ويكون القضيب الداخلي الوسط الناقل للاشارة الضوئية بينما تعمل الكرة الزجاجية على عكس الاشارات الضوئية واعادة توجيهها نحو القضيب الداخلي ويحتوي على غطاء بلاستيكي

للحماية ثم الغلاف الخارجي.

شبكة الحاسبات:-

هي عبارة عن مجموعة من الحاسبات والاجهزة الاخرى التي ترتبط مع بعضها البعض من خلال كيبلات توصيل حيث يمكن لهذه الاجهزة المشاركة فيما بينها في الموارد مثل الطابعات والماسحات الضوئية ووحدات الخرائط وتتكون شبكة الحاسبات في ابسط صورها من حاسبتين متصلتين مع بعضها عن طريق كيبل توصيل تنتقل البيانات عن طريقه بين جهازين بسهولة ويسر.

يمكن تصنيف شبكات الحاسب من حيث المساحة التي تشغلها الى نوعين :-

١. **الشبكات المحلية** Local Area Network(LAN) :

هي مكونة من مجموعة حاسبات متصلة ببعضها في حدود مبنى صغير. وقد تم اعداد تصنيف الشبكة امحلية في الثمانينات بان عدد اجهزة الكمبيوتر بها في حدود ٣٠ جهاز متصلة ببعضها بكبلات توصيل لاتزيد عن ٦٠٠ قدم.

٢. **الشبكات الموسعة** (WAN) Wide Area Network :

هي مجموعة من الشبكات المحلية التي تتصل مع بعضها البعض باحدى طرق التوصيل المتعددة وتعتبر الشبكات المحلية النواة الرئيسية للشبكات الموسعة . ويتم تصنيف اجهزة الكمبيوتر المتصلة بالشبكة وفقاً لنظام التشغيل الذي يعمل على هذه الاجهزة حيث تعمل بعض الاجهزة على الشبكة كاجهزة مستفيدة فقط دون المشاركة باي مورد من مواردها خلال الشبكة وتسمى هذه النوعية من الاجهزة بالاجهزة المستفيدة Clients. ومن أنظمة التشغيل التي تعمل على الأجهزة المستفيدة DOS و OS/2 ver 2.0 كما يمكن ان تعمل بعض الأجهزة على الشبكة كأجهزة مستفيدة Clients وخادمة او مزودة للشبكة Servers في نفس الوقت وتسمى هذه النوعية من الأجهزة بالأجهزة المتناظرة Peers ومن أنظمة التشغيل التي تعمل على الأجهزة المتناظرة Windows 95 و Windows 98 و Windows NT Workstation إما الأجهزة التي تعمل لخدمة الشبكة فقط فتسمى بالأجهزة الخادمة Servers او مزودات الشبكة ومن أنظمة التشغيل الخاصة بخادمات او مزودات الشبكة نظام Windows NT Workstation و نظام Novell NetWare وبالتالي ستختلف نوعية الشبكات المحلية وفقاً لنوعية اجهزة الكومبيوتر المتصلة بها .

٣. **الشبكات** MAN(Metropolitan Area Network):

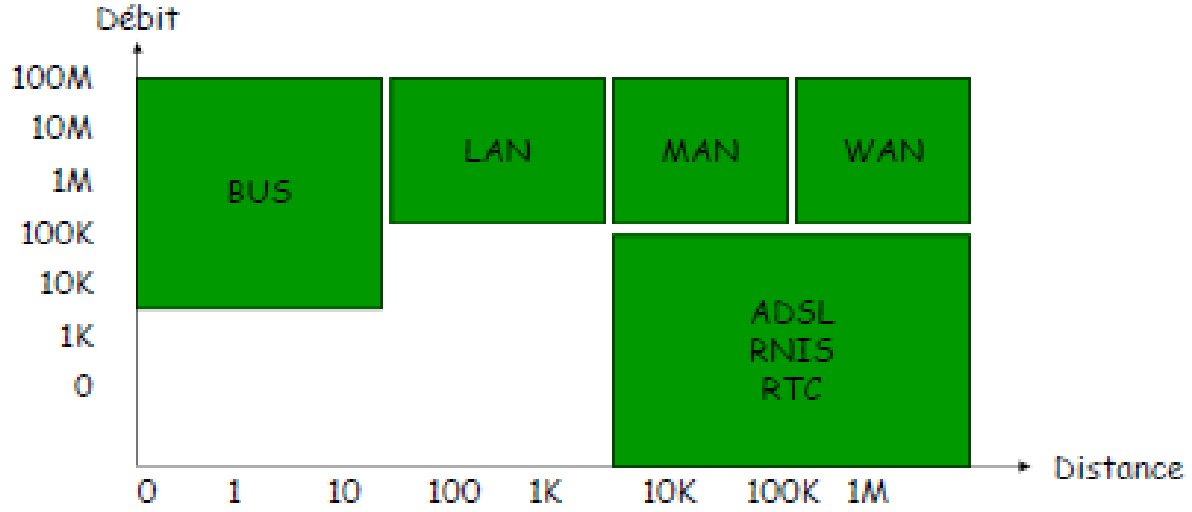
هي عبارة عن اجتماع العديد من الشبكات المحلية LAN ، و هذا النوع من الشبكات يمتد بين 10 Km – 25 Km و بشكل عام فإن الكوابل المحورية Cabl Coaxial هي الأكثر استخداماً في هذا النوع من الشبكات، و بالتالي في هذا النوع من الشبكات فإن التوصيل الداخلي يحتاج للعديد من المواد و التجهيزات و ذلك لتجميع

مختلف الشبكات و تقاسم المنافذ.

٤. الشبكات اللاسلكية Wireless Networks :

هذا النوع سهل الإنشاء و لكن نسبة الخطأ مرتفع نسبياً، و هناك مشكلة أخرى عي مشكلة التداخل.

الشكل التالي يوضح أنواع الشبكات المختلفة و مميزاتها من حيث المسافة التي تغطيها و سرعة النقل



ممكن تصنيف الشبكات المحلية :-

اولاً:- شبكات تتضمن اجهزة خادمة server based network : تعتمد هذه النوعية من شبكات على وجود جهاز كومبيوتر او اكثر يعمل كخادم للشبكة ككل ويكون دور هذه الاجهزة الخادمة هو تقديم الخدمات للاجهزة الكومبيوتر المستفيدة وتسمى (work station) ودورها تقديم خدمات للاجهزة الموجودة في الشبكة وعملية تنظيم ادارة الشبكة

مميزاتها :-

- الادارة المركزية للشبكة
- درجة عالية من الحماية والسرية
- استخدام الخادم الخاص بالشبكة كمخزن امن للبيانات بدلاً من توزيعها على اجهزة Com المتصلة بالشبكة.
- اعفاء مستخدمي الشبكة من مسؤولية موارد ادارة الشبكة وطبعها في يد مسؤول الشبكة فقط.

مساوئها:-

١. الكلفة العالية للـ Server

٢. الكلفة العالية لانظمة التشغيل الخاصة بالServer
٣. ضرورة تواجد مسؤول للشبكة لادارتها وتنظيم العمل عليها

ثانياً:-الشبكات المتناظرة per To per:-هذا النوع لايتظمن اجهزة خادمة وانما يعمل كل جهاز فيها كجهاز خادم ومستفيد في نفس الوقت.

مميزاته:-

١. توفير التكاليف المادية
٢. عدم وجود حاجة لشراء نظام تشغيل
٣. عدم وجود حاجة لمدير شبكة

العيوب:-

١. اضافة اعباء جديدة على اجهزة Com مما يزيد من بطئها
٢. عدم توفر أي قدر من الحماية والسرية على شبكة
٣. القاء عبأ الادارة للشبكة على عاتق المستخدمين
٤. عدم قدرة الشبكة على استيعاب عدد كبير من الاجهزة

ثالثاً:-الشبكات المختلطة:- وهي شبكات تعتمد على وجود اجهزة خادمة الا انها تشتمل على مجموعة من الاجهزة المتناظرة التي تستفيد الشبكة وتخدمها في نفس الوقت.

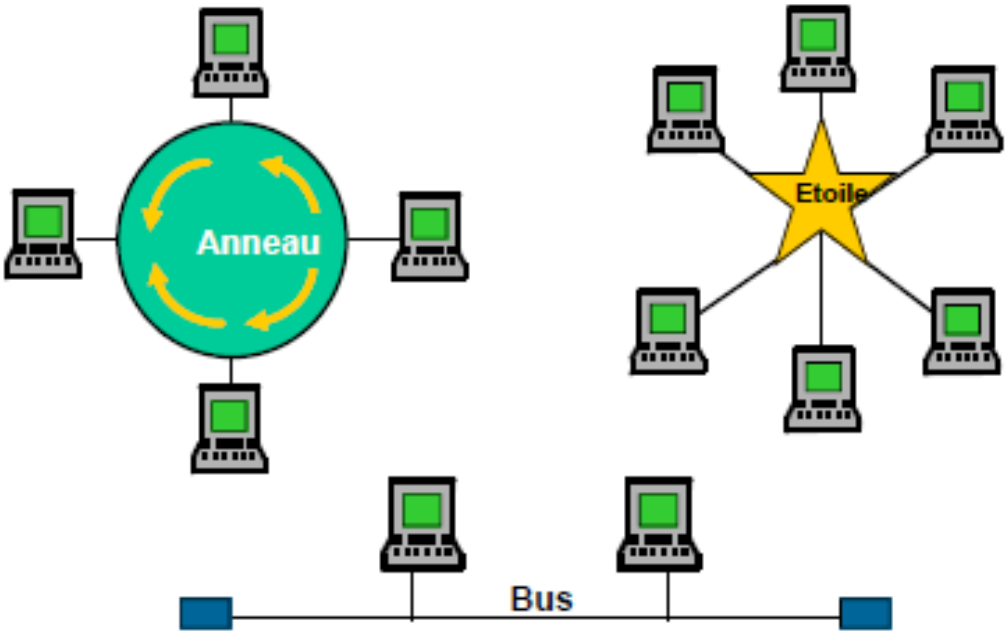
LAN Topologe:-هو طريقة تنظيمية التي سيتم بها توصيل اجهزة Com والطابعات وكيبلات التوصيل وكل العناصر الاخرى لتكوين شبكة .

طبولوجيا الشبكات

لكي يتم تكوين الشبكة لايقتصر الامر على توصيل كل Com بالاخر باي نظام كان وانما توجد العديد من الاسس والقواعد التي تحكم طريقة وكيفية التوصيل وتوجد مجموعة من طرق التوصيل القياسية standard topolo التي يمكن استخدامها لتوصيل الشبكات .

١. التوصيل الخطي Bus Topologe
٢. التوصيل النجمي Star Topologe
٣. التوصيل الحلقي Ring

و الشكل التالي يوضح ذلك



التوصيل الخطي Bus

تعد هذه الطريقة من ابسط الطرق واكثرها انتشاراً بالنسبة للشبكات الصغيرة حيث تتميز بالبساطة والمرونة من ناحية التركيب والتشغيل وسهولة القيام بعمليات الصيانة للكيبلات وتعتمد الشبكة الخطية على وجود كيبل رئيسي يسمى Trank يستخدم لتوصيل كل عناصر الشبكة مع بعضها البعض .ويكون لكل جهاز كمبيوتر في الشبكة عنوان Address خاص به يستخدم في عمليات نقل البيانات من والى هذ الجهاز

وتتم عملية انتقال البيانات في الشبكة من خلال تحويل هذه البيانات الى اشارات الكترونية Electronic Signals يتم بثها من خلال الجهاز المرسل الى الكابل الرئيسي للشبكة Trunk حاملة معها العنوان الخاص بالجهاز الهدف وتسير هذه الاشارة في كابل التوصيل الى ان تصل الى الجهاز الذي يحمل نفس العنوان الذي تتضمنه الإشارة ويعني ذلك انه لا يمكن إن تقوم أكثر من جهاز كمبيوتر واحد بارسال البيانات خلال الشبكة في نفس الوقت وانما على جميع اجهزة الشبكة الانتظار حتى ينتهي الجهاز المرسل من بث بياناته وقيام الجهاز الهدف باستقبالها حتى يصبح بالامكان ارسال البيانات من خلال الشبكة.

وبالتالي فان عدد اجهزة الكمبيوتر المتصلة على الكابل الرئيسي سيؤثر تاثيراً كبيراً في كفاءة الشبكة فكلما زاد عدد اجهزة الكمبيوتر المتصلة بالشبكة كلما زادت مدة الانتظار لاي جهاز حتى يتمكن من ارسال البيانات مما يعني زيادة البطء النسبي للشبكة ككل. ولا توجد علاقةواضحة نحكم مقدار البطيء في كفاءة الشبكة كلما زاد عدد الاجهزة بمعنى ان زيادة عدد اجهزة الكمبيوتر بالشبكة يؤدي الى ضعف الشبكة ولكن هذا لايعني انخفاض سرعة وكفاءة الشبكة الى نصف ماكانت عليه وانما سيرتبط ذلك بعدة عوامل منها على سبيل المثال :

- كفاءة وسرعة الاجهزة نفسها
- نوعية البيانات التي يتم تناقلها خلال الشبكة
- المسافة بين الاجهزة وبعضها
- نوعية كابلات التوصيل المستخدمة

ويقتصر دور اجهزة الكمبيوتر في هذه الطريقة على مراقبة سريان البيانات من خلال الشبكة دون المشاركة في عملية نقل هذه البيانات من جهاز لاخر ولكن ان عطل أي جهاز كومبيوتر سوف يؤثر على الشبكة وتتوقف كلياً عن العمل لحين الكشف عن الكومبيوتر العاطل وفصله عن الشبكة.

ويتتبع سريان البيانات او الاشارات الاليكترونية من خلال كابل الشبكة الرئيسي سنجد ان الاشارة الاليكترونية تسير خلال الكابل الى ان تصل الى الجهاز الهدف فيقوم بالتقاطها وبالتالي يعود الكابل خالياً مرة اخرى وجاهز لنقل البيانات من جهاز كمبيوتر اخرولكن على فرض ان الجهاز الهدف مغلق او معطل مما يمنعه من التقاط الاشارة

فماذا سيحدث لهذهلهذه الاشارة في هذه الحالة؟

سنجد ان الاشارة الاليكترونية ستظل في طريقها مارة بجميع الاجهزة خلال الشبكة ونظراً لان اياً من هذه الاجهزة لن يقوم بالتقاط الاشارة لانه ليس الجهاز الهدف فان الاشارة ستظل في طريقها الى ان تصل الى احد طرفي الكابل الرئيسي للشبكة وعندها ترتد مرة ثانية متجهة للطرف الاخر دون نهاية مانعة بذلك أي جهاز كمبيوتر في الشبكة من ارسال البيانات.

وهنا تظهر الحاجة لالتقاط الاشارة الاليكترونية من الكابل الرئيسي لاخلائه عندما لا يقوم أي جهاز كمبيوتر بالشبكة بذلك وهذا ما يقوم به بالفعل احد عناصر الشبكة والذي يطلق عليه اسم Terminator . ويتم وضع Terminator عند كل من طرفي كابل الشبكة الرئيسي حتى يقوم بالتقاط الاشارة الاليكترونية واخلاء الكابل

لربط شبكة خطية نحتاج:-

- Coqxil cable RG68
- BNC connector
- T-connectors
- Terminetor 50

ملاحظة /مسافة الربط ١٨٥ m فاكثر نستخدم جهاز repetor لتقوية الاشارة وتعمل على LAN card سرعة ١٠ MB

مميزات هذه الطريقة :-

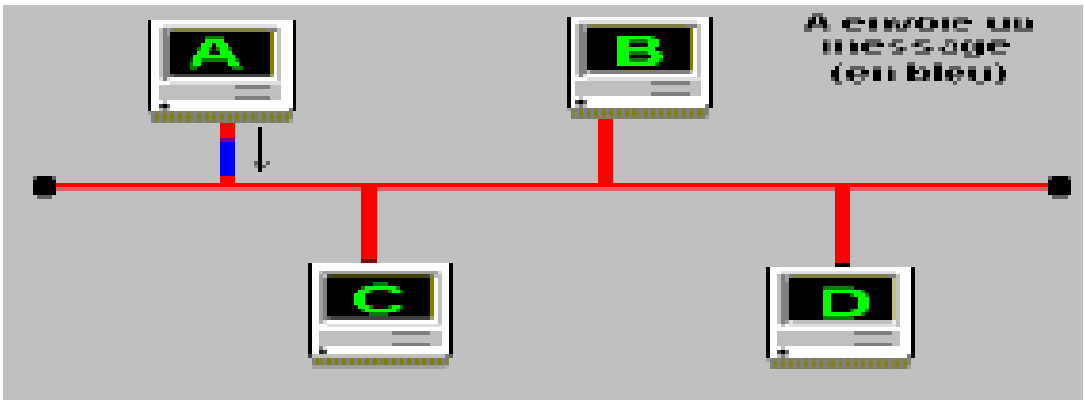
١. سهولة التركيب والتشغيل والصيانة
٢. تتطلب هذه الطريقة اقل كمية من كيبلات التوصيل وبالتالي تعد من طرق غير مكلفة من الناحية المادية

٣. سهولة التوسع للشبكة
٤. امكانية استخدام repetor بالاضافة لتحسين كفائتها وذلك باعادة توليد الاشارة المنقولة .

العيوب:-

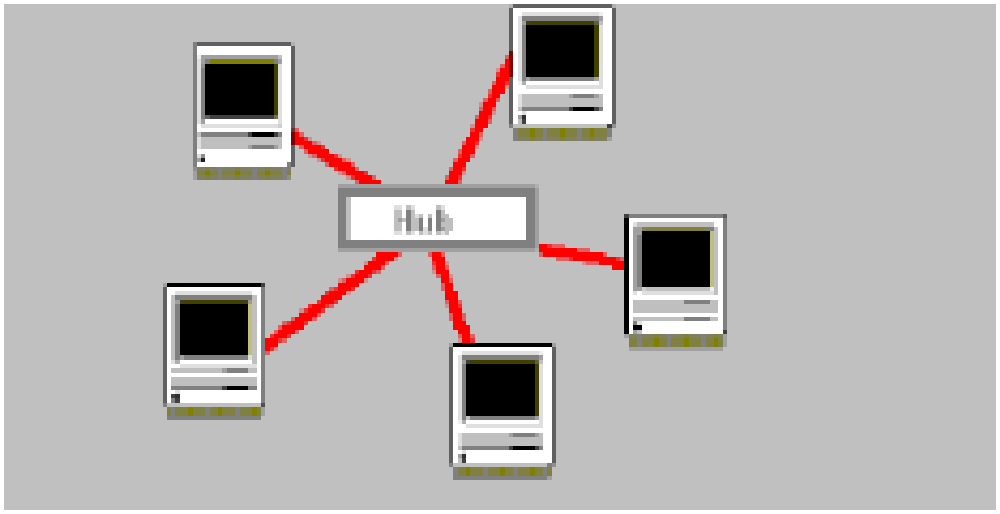
١. البطيء النسبي للشبكات المتصلة بهذه الطريقة مقارنة بالطرق الاخرى خاصةً مع زيادة اجهزة Com المتصلة بالشبكة.
٢. صعوبة تتبع مكان القطع في الكابل عند حدوث عطل في الشبكة وخاصةً كلما زاد حجم الشبكة. و كذلك إذا انقطع الكابل فإن الشبكة تتوقف.

ملاحظة: كل نهاية لهذه الشبكة نزود بمقاومة للملاءمة و ذلك لمنع ظهور الإشارات الطفيلية كما هو موضح بالشكل التالي



التوصيل النجمي:

في هذه الطريقة يتم توصيل كل Comp في شبكة بوحدة مركزية تسمى الـ Hub باستخدام كابل مستقل لكل جهاز ويعمل الـ Hub كنقطة تجميع لكل الكابلات المتصلة بأجهزة الشبكة ويتم انتقال البيانات في الشبكة المتصلة بهذه الطريقة عن طريق نقل البيانات من Comp المرسل الى Hub الذي تقوم بدوره بنقل هذه البيانات إلى أجهزة الشبكة ويفضل استخدام هذه الطريقة في شبكات الكبيرة والمعقدة المسافة ١٠٠م بين الـHub وابعد حاسب عند ربط أكثر من Hub يجب ربط معها Switch Hub لينظم إرسال الإشارة إلى الحاسب المعني حسب الـ Address التابع له. و الشكل التالي يوضح ذلك



انواع الـ Hub:

- Active Hub:- يستخدم كمشترك تجميع للشبكة وكوحدة تقوية للاشارات المرسلة في نفس الوقت كما في repetorحيث يقوم بعملية اعادة توليد وعملية تقوية للاشارات المرسلة في نفس الوقت ولذلك يحتاج الى مصدر للطاقة الكهربائية.
- Switch Hhub:- يرسل الاشارة الى الحاسبة المعنية
- Hub:-عادي لكل الحاسبات يرسل اشارة والحاسبة المعنية تستلم الاشارة
- Passive Hub:- يعمل كمشترك تجميع لتوصيل اجهزة الشبكة فقط دون القيام باي عملية تكبير او اعادة توليد للاشارة المرسلة ولا يحتاج لطاقة كهربائية.

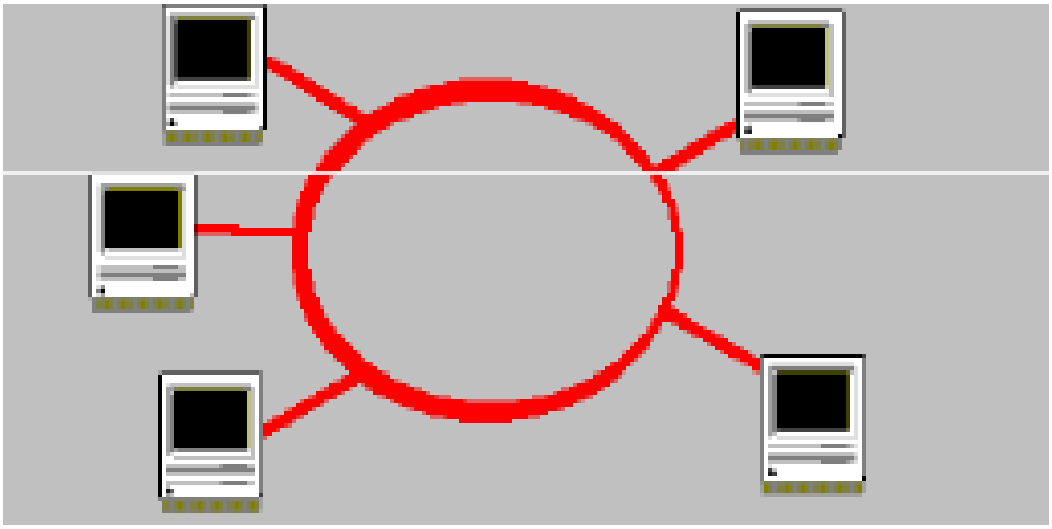
مميزات وعيوب التوصيل النجمي:

١. سهولة تعديل بناء وتنظيم شبكة
٢. سهولة اضافة اجهزة جديدة للشبكة عن طريق كيبلات الى الـ Hub
٣. امكانية توسيع شبكة باستخدام Hub جديد وتوصيله بالـ Hub الاصلي
٤. حدوث عطل باحد الاجهزة لايؤثر على لشبكة بالكامل
٥. حدوث عطل بالـ Hub يعطل الشبكة كلياً
٦. كلفة مادية عالية
٧. السعر المرتفع و خصوصاً عند استخدام كوابل بأطوال كبيرة نسبياً

طريقة الربط الحلقي

هذه الشبكة هي شبكة محلية التي منها العقد تكون مربوطة بحلقة مغلقة، حيث يتم توصيل كل جهاز Comp في شبكة بجهاز Comp التالي له مع توصيل أخر جهاز Com بالجهاز الاول وفي هذا النوع من الشبكات تقوم أجهزة Comp بدور فعال في عملية نقل البيانات حيث يقوم كل جهاز Com باستقبال الإشارات

المرسلة ثم يعيد بثها مرة أخرى إلى الـ Com التالي لـه وهكذا إلى ان تصل البيانات إلى الـ Com الهدف. و الشكل التالي يوضح ذلك



ويطلق اسم Active Topology على طرق التوصيل التي تتسم بهذه الخاصية حيث يعمل كل جهاز كمبيوتر في الشبكة كـ Repeater للاشارات المرسلة مما يعني ان حدوث عطل باي جهاز كمبيوتر بالشبكة سيؤدي لتعطيل الشبكة بالكامل .

ويتم نقل البيانات في الشبكة الحلقية بواسطة مايسمى بالـ Token ويمكن تمثيل دور الـ Token بسيارة اجرة تدور في اتجاه واحد بلا نهاية في الحلقة المكونة للشبكة وعندما يرغب أي جهاز كمبيوتر في نقل البيانات الى جهاز اخر فانه يقوم بتحميل هذه البيانات في الـ Token مصحوبة بالعنوان الخاص بالجهاز الهدف ومن ثم تقوم الـ Token بالدوران داخل الحلقة المكونة للشبكة منتقلة من جهاز لاخر حتى تصل الى الجهاز الهدف فيقوم بدوره بالتقاط البيانات من الـ Token ثم يقوم بتحميلها اشارة خاصة للجهاز المرسل كدلالة على وصول البيانات بطريقة صحيحة وعندما يلتقط جهاز الكمبيوتر المرسل هذه الاشارة يقوم بالقاء Token جديدة فارغة في الحلقة حتى يتمكن أي جهاز كمبيوتر اخر في الشبكة من استخدامها لنقل البيانات وتتم كل تلك العملية في فترة زمنية قصيرة جداً حيث يمكن للـ Token ان تدور في شبكة حلقية يصل قطرها الى مائتي متر بسرعة تصل الى عشرة الاف مرة في الثانية الواحدة .

وبفضل استخدام طريقة التوصيل الحلقي Ring Topology في الشبكات التي تتطلب كفاءة عالية في التوصيل مثل الشبكات التي يتم فيه نقل بيانات فائقة مثل ملفات الصوت والفيديو.

مميزاته:-

١. **عدم قدرة أي جهاز على احتكار استخدام الشبكة حيث تتساوى جميع الاجهزة في الامكانية**
٢. الكفاءة العالية والسرعة النسبية في نقل البيانات

العيوب:-

١. عطل Com يوقف الشبكة بالكامل
٢. صعوبة عمليات التتبع للمشاكل والاعطال
٣. يجب تعطيل الشبكة ككل عند اضافة أي جهاز اخر

ملاحظة مهمة (١):

دائماً في ربط (UTb) Twestedpeer عند استخدام اكثر من ثلاثة Hub يجب ان يكون الرابع switch Hub .وذلك لحدوث عملية تداخل في عملية استلام المعلومات وتتوقف الشبكة

الـ Hubالعادي يستلم المعلومات ويرسلها الى جميع الحاسبات وتاخذها الحاسبة المقصودة. اما الـ switch Hub ياخذ المعلومات ويرسلها الى نفس الحاسبة المقصودة فقط حسب الـ Address

ملاحظة مهمة (٢):

في كل أنواع الطبولوجيا المذكورة أعلاه فإن الكابلاج لا يكون مثالي، و اختيار هذا أو ذاك سيكون متأثر بالسعر و بمعمارية الموقع

ملاحظة مهمة (٣):

الشبكات الصغيرة غالباً ما تكون مبنية على طبولوجيا واحدة، أما الشبكات الأكثر كبر قيمكن أن تحتوي على الأنواع الثلاثة.

التصورات الأساس لإدارة الشبكات

١-الأهداف العامة

إن الأهداف العامة هي:

- فهم و استيعاب ما هي الشبكة و فهم التصورات الأساسية لاتصال المعلومات أو البيانات العابرة للشبكة
- فهم الرهانات الإستراتيجية للشبكة
- تآلف و انسجام الوظائف الأساسية لإدارة الشبكة
- الإلمام و الإطلاع على مختلف الهندسات المعمارية للشبكة
- المعرفة الجيدة للحدود الحالية لإدارة الشبكة

٢- الأهداف النوعية

إن الأهداف النوعية هي:

- معرفة مميزات و خواص وظائف شبكات المعلوماتية البعيدة Teleinformatique Networks و معرفة مختلف بيانات الشبكة
- تمييز شبكة المعلوماتية البعيدة عن شبكة الاتصالات Telecommunication Networks
- تحديد الوظائف الأساسية لإدارة شبكة المعلوماتية البعيدة
- معرفة و تمييز اختلافات الهندسات المعمارية لبروتوكولات الاتصالات
- إشراك أو ربط معماريات إدارة الشبكات بمختلف نماذج الشبكات
- المقارنة بين : OSI و SNMP و الأخريات
- تحديد و توصيف الوظائف الخمس الأساسية لإدارة الشبكة من أجل البحث عن الحل الأمثل.

سنقوم هنا بتوصيف التتابعات أو التطورات Processus التي تسمح لنا بفهم و إدراك بيئة إدارة الشبكة و التي يمكن أن تجيب على ضروريات و فرضيات التنظيم. و سنعرج فيما بعد و بشكل تتابعي على المراحل الأساسية لفهم هذه البيئة . في البداية سيتم العمل ليتم التآلف مع بيئات الشبكة(امتدادها – طبولوجيتها – تقنيات هندساتها المعمارية).

المرحلة التمهيدية ستسمح لنا بمعرفة الخواص الأساسية للشبكة التي يراد إدارتها. و في المرحلة الثانية سنركز على وظائف الإدارة التي تسمح لنا بتحديد حاجاتنا لكي نستطيع إدارة الشبكة. حينئذ، المرحلة التالية لذلك سنرى الحلول الأساسية لإدارة الشبكات الموجودة. أما المرحلة الأخيرة سنستطيع الربط بين المواصفات و فرضيات إدارة الشبكة و الهندسات المعمارية لإدارة الشبكة

الشبكات و مميزاتها

في هذا الجزء سيتم البحث لوضع المميزات الأساسية التي ستسمح لنا بمعرفة بيئة الشبكة التي نريد إدارتها.

الشبكة يمكن أن تكون مميزة وفقاً لمعايير مختلفة و من أهمها كما نعرف: الامتداد – الطبولوجيا – تكنولوجية الهندسة المعمارية – التجهيزات . و لكن قبل كل شيء لا بد من تحديد مفهوم الشبكة.

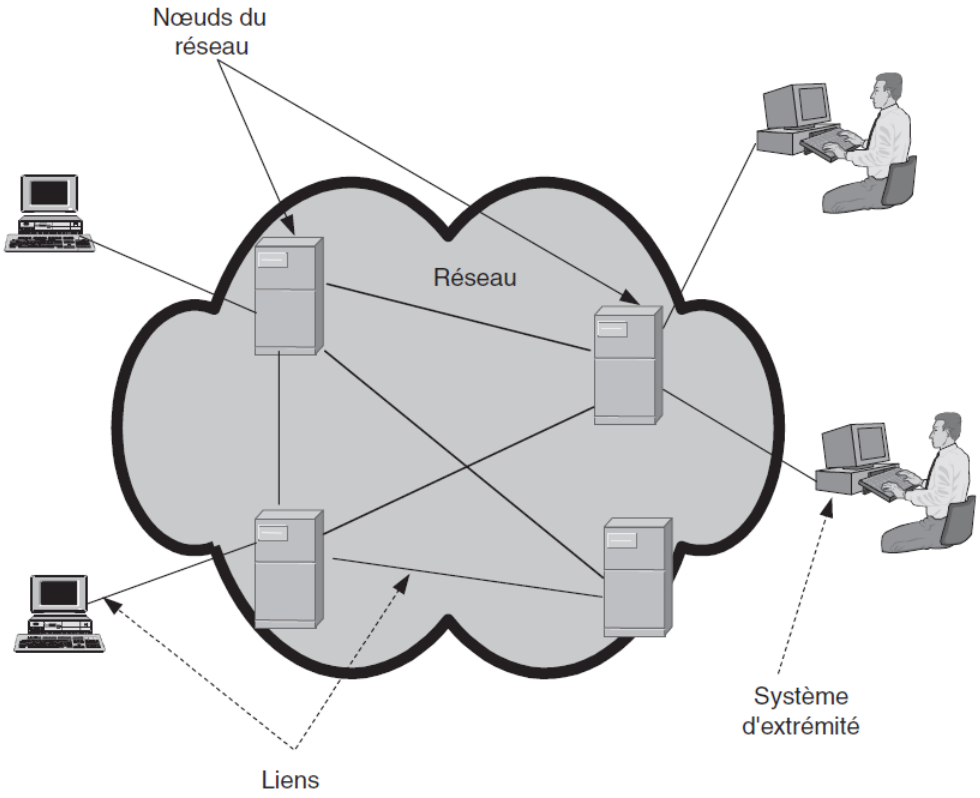
الشبكة يمكن أن تكون محطات مربوطة فيما بينها بواسطة عقد اتصالات و الوصلات، حيث أن العمل الأساسي للعقدة هو توجيه حزم المعلومات باتجاه العقد الأخرى و الاتجاهات الأخرى (الجسر – الراوتر – ...). أما الوصلات فتضمن نقل الحزم بين التجهيزات. و يكمن أن تكون هذه الوصلات كوابل – أسلاك مجدولة – ليف بصري – ...

الوجدات التي تتصل بالعقد تكون متنوعة كثيراً: طرفيات – حواسيب – طابعات – شبكات محلية.

و من ناحية ثانية، فإن الشبكة تملك نهايتين:

- واحدة لتخدم الشبكات الأخرى
- الثانية لتخدم مباشرة المستخدمين

مع الملاحظة فإن شبكات المعلومات تكونت من أجل الشبكات بأعضاء من نفس التنظيم، أما شبكات الاتصالات فقد وضعت لخدمة الشبكات الأخرى و مستخدمين آخرين. و الشكل التالي يبين شبكة معلوماتية بعيدة



شكل : شبكة معلوماتية بعيدة

مثلاً في فرنسا فإن شبكات France Telecomm و Bell Canada تؤمن الخدمات للشبكات و المستخدمين، لذلك هذه الشبكات تسمى شبكات الاتصالات البعيدة Telecommunication Networks . و ضمن هذا التصنيف نجد أيضاً الشبكات ISP (Internet Service Providers) .

الشبكات يمكن أن تكون مصنعة كما نعرف كتابع للاتساع أو الامتداد أو البعد بين المحطات، و بالتالي يمكننا أن نميز ثلاث أصناف من الشبكات: المحلية – الواسعة – الوطنية

الشبكات المحلية LAN :

حيث أن المحطات يمكن تكون بعيدة عن بعضها بحد أعظمي عدة كيلومترات. و الشبكة يكون لها نفس التنظيم، و معدل نقل المعلومات يكون مرتفع نسبياً (الحد الأدنى 10 Mbits/s).

هنا يمكن أن نستخدم ثلاثة أنواع من الوصلات للنقل: أسلاك مجدولة – كوابل محورية – ألياف بصرية. و الأسلاك المجدولة هي الأكثر استخداماً.

الشبكات الواسعة WAN

بما أن المسافة بين محطتين متوضعتين مي مكانين مختلفين يصل إلى عدة مئات من الكيلومترات بالحد الأعظمي لذلك تسمى بالشبكة الواسعة.

الشركات التي تضع العديد من المواقع المتباعدة جغرافياً مثل أنظمة حجز الأمكنة بالطائرات أو الأنظمة البنكية، فإنها تستخدم هذا النوع من الشبكات. سرعة النقل في هذه الشبكات نكون بشكل عام أقل من الشبكات المحلية. و بالنتيجة هذه الشبكات لها زمن تأخير أكبر من الشبكات المحلية.

الشبكات الوطنية MAN

هذه الشبكات تقع بين الشبكتين السابقتين، و هي تغطي المحطات التي تقع ضمن نفس المدينة،و هنا نستخدم غالباً الكوابل المحورية و الألياف البصرية.

هذا الصنف من الشبكات ظهر حديثاً و كان مخصصاً لنقل البيانات بسرعة أعظمية 1 Mbits/s .

الهندسة المعمارية للبروتوكولات

الشبكات يمكن أن تكون مختلفة عن بعضها و ذلك تبعاً للبروتوكولات الموضوعة بالعمل، حيث أن آلية عمل هذه البروتوكولات تفرض الهندسة المعمارية للشبكة.

نحن يمكن أن نجد من بين هذه المعماريات المتزامنة و الغير متزامنة التالية:

الهندسة المعمارية Sonet/SDH (Synchronous Digital Hierarchy- Synchronous Optical Network)

- الهندسة المعماريةWDM/DWDM (Wavelength Division Multiplixing)
- الهندسة المعماريةInternet
- الهندسة المعماريةIPX (Internetwork Packet Exchange)
- الهندسة المعماريةX25
- الهندسة المعمارية لتبديل التركيبات Relais – trames;

- الهندسة المعمارية RNIS (Reseaux Numeriques a Inegration de Services)
- الهندسة المعمارية ATM (Asynchronous Transfer Mode)

العناصر الفيزيائية للشبكة :(التجهيزات)

في الشبكات نجد مختلف الأنواع من التجهيزات، و من أجل تسهيل توصيفهم فإننا سنقوم بعرضهم وفق ظهورهم:

- تجهيزات الشبكات
- مراكز العمل و المخدمات
- الخدمات

تجهيزات الشبكات

سنقوم بوصف للأصناف الأساسية للتجهيزات و ذلك وفق نوع الشبكة:

أ – في الشبكات المحلية يمكن أن نجد:

- الHubs
- المبدلات *switchs* (commutateurs)/VLAN
- الموجهات Routers
- الموديمات التلفونية
- موديمات ADSL/CABLE

ب – في الشبكات MAN يمكن أن نجد:

- المبدلات
- Commutators

ج – في الشبكات الواسعة WAN يمكن أن نجد:

- الموجهات Routers بالجيغا بيت Routers Gbits
- Commutators X25
- مبدلات ضوئية
- CSU/DSU
- FRAD

مراكز العمل (Desktop)

يمكن أن نعتبر الأنواع الثلاثة من مراكز أو محطات العمل:

- محطات Windows
- محطات Unix
- محطات Mac

المخدمات Servers

- مخدمات Unix

- مخدمات WindowsNT/2000/XP
- مخدم Novell
- مخدم Linux

الخدمات و المخدمات

ويمكن أن نجد المخدمات التي تؤون الخدمات التالية:

- مخدمات التطبيقات Applications
- مخدمات قاعدة البيانات
- مخدم FTP
- مخدم Mail
- مخدم WWW
- مخدم Proxy www
- جدار الحماية النارية (firewall)

عناصر برامج الشبكة :(الخدمات الموزعة)

الخدمات المقدمة للمستخدمين قد تطورت في السنوات الأخيرة لتستخدم كما نعرف تقنية الملتي ميديا. و من بين الخدمات الحالية الممنوحة نجد:

- خدمات المنافذ لقواعد البيانات
- خدمات نقل الملفات
- خدمات الرسائل Messagerei
- خدمات مجموعات العمل Workgroup
- الخدمات التلفونية،.....

هذه الخدمات وضعت تحت تصرف المستخدمين و ذلك بطريقة انتقائية و ذلك تبعاً للموقع و الدور و الأهمية بالشركة، علماً أن المستخدمين يمكنهم الوصول إلى مخدمات مختلفة و ذلك باختلاف التطبيقات و المخدمات ، لذلك فإن مجموعة من أنظمة و قوانين للاستخدام وضعت ليتم التحكم بمنافذ نظام المعلومات و بمنابع الشركة.

مع الملاحظة أنه هناك بعض الخدمات تكون مخصصة لمجموعة محددة من المستخدمين.

المستخدمين Usagers

الشركات الكبيرة أصبحت أكثر فأكثر تعقيداً في تركيباتها Structurees ، و نشاطاتها أصبحت مركزة Centrees على نظام المعلومات الذي يشكل مفتاح العمل العام للشركة.

نظام المعلومات هذا يشكل أيضاً حلقة Maillon ضعف للنظام لأنه يجب أن يكون جاهز بكل لحظة.

نحن يمكن أن نصل لنظام المعلومات هذا و ذلك بمساعدة العديد من عناصر الشبكة التي ذكرت سابقاً.

موظف الشركة الذي يأخذ دوراً مميزاً في البنية الكلية للشركة لا يكون أو لا يريد أن يكون مقصود ببعض النواحي التقنية لعمل الشبكة الكلي. و من ناحية ثانية، بعض أقسام الشركة ترغب أن تكون أو أن تتوضع كزبون بالنسبة للأقسام أخرى التي تملك مسؤولية العمل و الجاهزية للشبكة.

و بالتالي يمكن أن نصنف المستخدمين للشبكة بالشكل التالي:

- مدراء الشبكة الذين يستفيدون من مميزات مهمة
- المهندسون الذين لهم الحق بالوصول لكل الأقسام التقنية للشبكة
- الموجهون الذين يمكنهم الوصول لنظام المعلومات
- الشخصية الإدارية التي لها حقوق جداً محدودة

ما الذي نريد إدارته

العديد من مستويات الإدارة يتوجب أن تكون مبينة و معينة، و ذلك لتؤمن المنفعة و الفائدة.

إن صفة مميزة يمكن أن تكون مطبقة انطلاقاً من العناصر المكونة للشبكة مثل تجهيزات الشبكة – Desktope – البرامج – المستخدمين.

على سبيل المثال:

- إدارة البنية التحتية للشبكة : هذا يخص إدارة كل: – عناصر الشبكة و البرامج التي تؤلف أو تبني مختلف شبكات الشركة (نحن نعني بعنصر الشبكة كل التجهيزات التي تكون موصولة بالشبكة و كذلك البرامج التي تكون موجودة فيها).

الموجهات و المركزات و المكررات و الجسور و الموديمات،.... هي التجهيزات التي تشكل البنية التحتية للشبكة.

- إدارة Desktope: و هذا يعني نسبياً كل النواحي لإدارة نقاط منافذ الشبكة. و هذا يعني بالعموم إدارة محطات الطرفيات و كل البرامج التي تكون محملة بهذه الطرفيات (مثلاً نظام استثمار الشبكة – تطبيقات و خدمات الاتصال الموضوعة بالخدمة).

ماذا نعني بإدارة الشبكة؟

إدارة الشبكة تعالج عل الفعاليات أو النشاطات التي تضمن عمل الشبكة و الوصول للخدمات التي يمكن أن تقدمها الشبكة ، هذه الفعاليات يمكن أن تكون مجمعة وفق وظائفها أو مهمتها.

إن تحليل أو تجزيئ العمل يرتب بواسطة OSI لخمس مجالات إدارة:

- إدارة التهيئة Configuration
- إدارة الأخطاء Fautes
- إدارة تقدير الخصائص Perfomances
- إدارة السعر
- إدارة الأمن و السرية

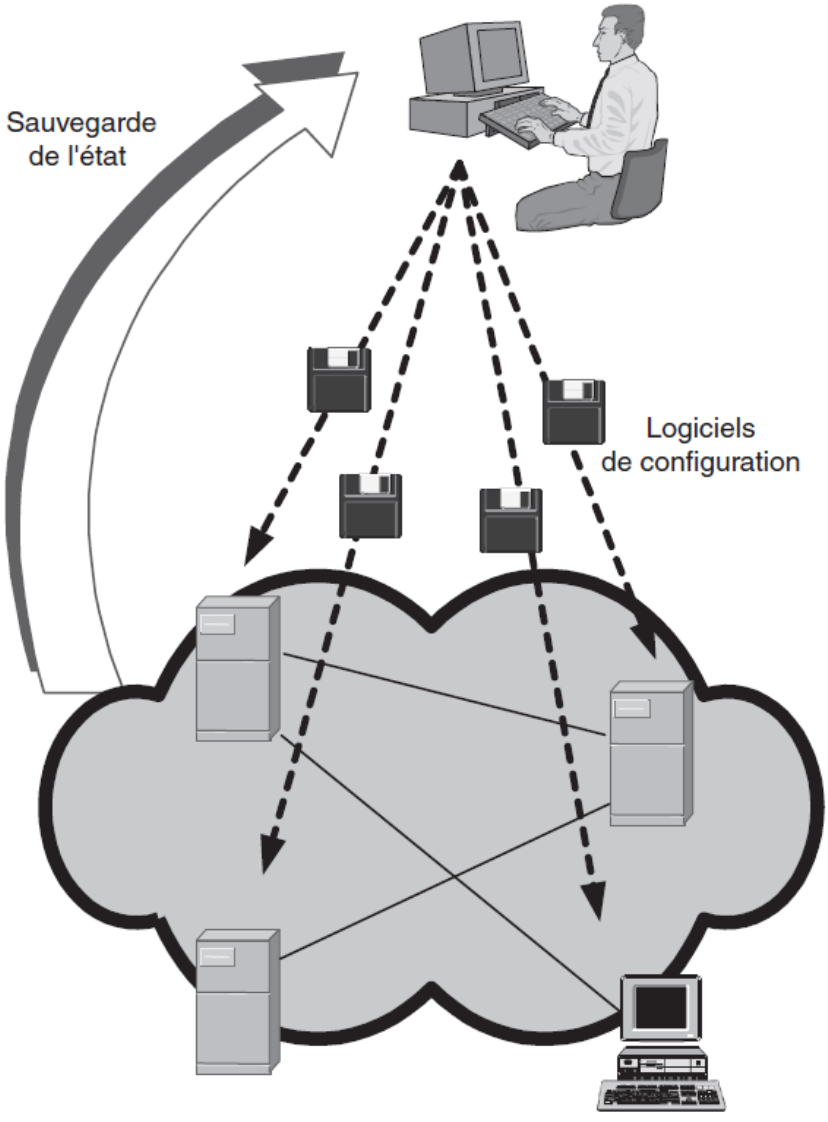
من أجل كل واحدة من هذه الهيئات فإن المدير سينفذ: – عملية التجميع لبيانات الإدارة – تفسيرهم – التحكم بعناصر الشبكة.

و هذه الفعاليات تكون منفذة عن بعد على عناصر شبكته.

إدارة التهيئة Configuration

هذه الإدارة تسمح بتعيين و تحديد قيم البارامترات المختلفة، إن المراحل المطلوبة و اللازمة لإدارة عملية التهيئة تكون:– تجميع المعلومات – التحكم بحالة النظام – و ختاماً حفظ للحالة.

و الشكل التالي يوضح ذلك:



شكل : إدارة التهيئة

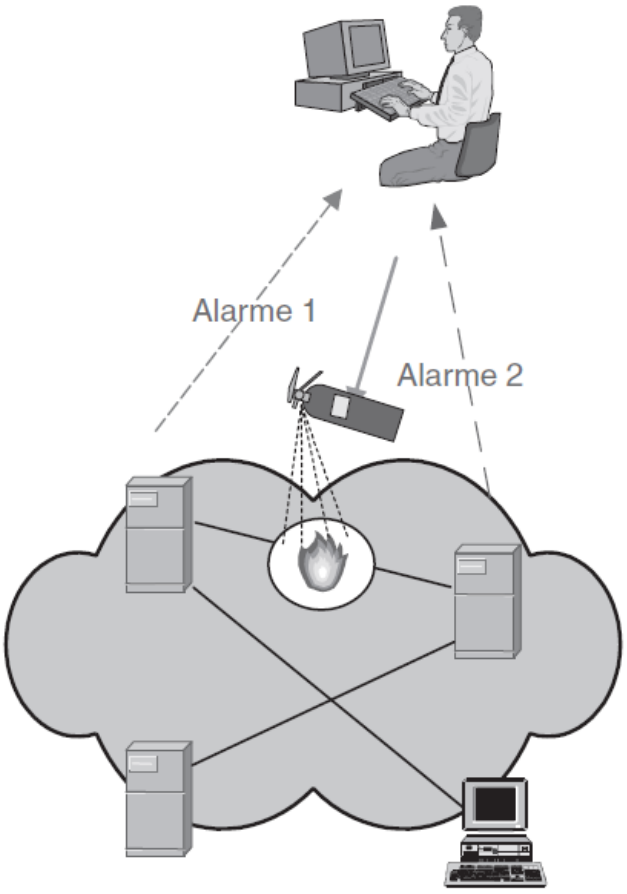
هذه الإدارة يمكن أن تغطي الوظائف أو المهام التالية:

- الإقلاع، تلقين Initialisation التجهيزات

- عملية تموضع البارامترات
- جني أو جمع Cueillette معلومات الحالة و التدخل في البارامترات
- تعديل هيئة النظام
- ترابط الأسماء بObjet المراد إدارتها
- تغيير عنوان IP الآلة
- تغيير عنوان IP للموجه Router
- تغيير جدول التوجيه

إدارة الأخطاء Fautes

إن إدارة الأخطاء تسمح بكشف و تحديد الموضع و صيانة الأعطال و الإعادة للخدمة. و الشكل التالي يوضح ذلك:



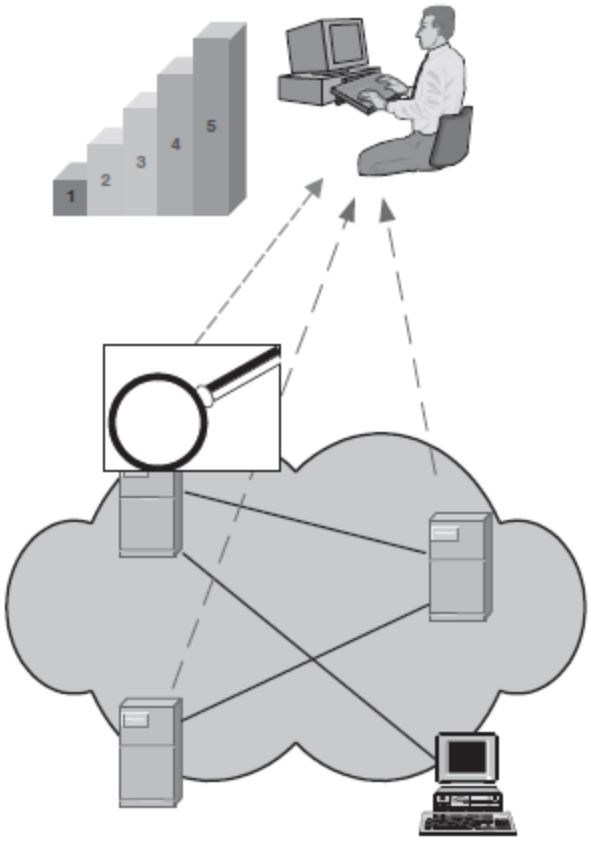
شكل: إدارة الأخطاء

هذه الإدارة يمكن أن تغطي الوظائف أو المهام التالية:

- **كشف الأخطاء:** و تتضمن: – تهيئة التقارير لحوادث العمل – إدارة العدادات أو حافات الإنذار – فلترة البيانات أو المعلومات – إعلان عدم العمل dysfonctionnements

- **تحديد الخطأ:** يتم ذلك بواسطة:- تقارير الخطر – القياسات – الفحوصات
- **الصيانة:** تكون بأخذ القياسات المصححة، إعادة التوجيه Reroutage ، الحد من الحركية أو التدفق Trafic بواسطة الفلترة، أو إعادة جدولة الخدمة (فحوصات الوظائف- إدارة أنظمة المنابع-...).
- **تسجيل أزمنة الحوادث و الإحصائيات:** إدارة الأخطاء هي ضرورية و لكن غير كافية لتقديم الخدمة المنتظرة. لذلك هي تشمل: من ناحية تسجيل زمن الأخطاء و تسجيل الإحصائيات التي يمكن أن تبين احتمال وقوع الأعطال – مدة بقاء العطل – زمن الصيانة. و من ناحية ثانية دور المستخدمين الذي يشتمل على إعلامهم بمشاكل الشبكة و كذلك إمكانية التنبيه بنفسهم عن الحوادث مثل:
  - انقطاع الكابل –
  - التهيئة السيئة لأحدى التجهيزات –
  - إحدى الأنترفيسات أصاب أحد الموجهات Routers –
  - réinitialisation الحادثة –

– **إدارة تقديرالخصائص Performance** : إدارة تقدير الخصائص ال Performance تشتمل على المراحل التالية: – تجميع البيانات – التحليل الستاتيكي قبل إنتاج لوحة الجداول. الشكل التالي يبين ذلك:



شكل: إدارة الPerformance

هذه الإدارة تقدم الوظائف التي تسمح بالوصول للنهاية وفق التخطيط الكامل(اقتصادي و غيره)لموارد الشبكة.و منها:

- تجميع البيانات؛ معل الأخطاء – أزمنة العبور – سرعة النقل –....
- حفظ و تحليل النشرات لحالة النظام.

هذه المعلومات الحاصلة تخدمنا في تحليل و التخطيط الكامل للشبكة.

إن هذا القسم من الإدارة يقسم لقسمين:

- إدارة تقدير الخصائص Performance بالزمن الحقيقي
- إدارة تقدير الخصائص Performance بالزمن المؤخر أو المغاير Differe

•– من أجل إدارة تقدير الخصائص Performance بالزمن الحقيقي فإنه يتوجب على الوظائف التالية أن تكون مهيأة:

أ– تسجيلات قياسات تقدير الخصائص Performance : و هذه تكون ب:

- – تهيئة و الوضع بالخدمة الشروط الدقيقة للقياس
- – إدارة جمع المعلومات
- – الفلترة
- – تجميع الاحصائيات
- – ملاءمة القياسات حسب الطلب أو حسب إدارة الملفات المجمعة

ب–مراقبة فعالية الشبكة بواسطة

- – إظهار استخدام الموارد
- – الإعلام عن تجاوز الحدود
- – التحليل لتقدير الخصائصPerformance

هذا يفرض:– إظهار وظيفة الشبكة (تقاسم الحمل، اختلاف سرعة النقل، زمن الاستجابة، الجاهزية) – تحليل الأسباب الممكنة التي تسبب تجوز الحدود المسموحة.

ج– تغيير التهيئة ل Proactive et reactive : إن عمل إدارة تقدير الخصائص Performance بالزمن الحقيقي تفترض أننا قادرين على أن نأخذ القياسات المصححة Correctives (reactive) و الوقائية (Proactive).

● – إدارة الReactive تركز على كشف مشكلة تقدير الخصائص Performance بإعادة تخصيص الموارد de réaffectation des resources و ذلك بواسطة تعديل بارامترات التهيئة أو بواسطة إعادة نشر الحركية للشبكة.

●– إدارة ال Proactive ترتكز على أخذ القياسات الأولية التي تسمح بتجنب الوصول للمرحلة الحرجة. هذه الحالة تنفذ بزمن مختلف و تشمل:

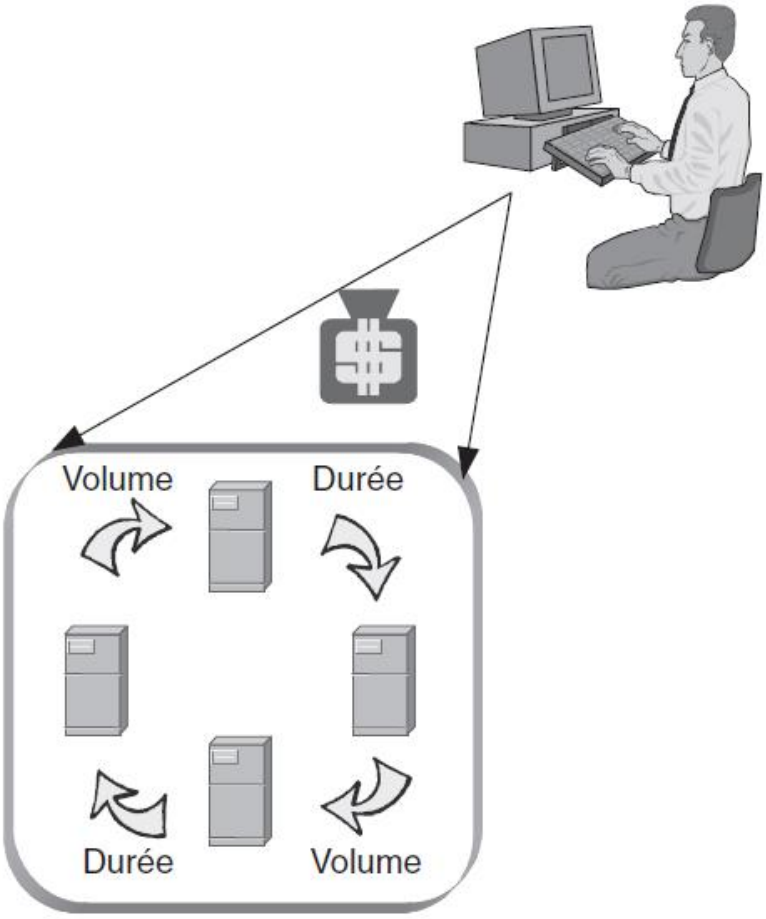
– تحليل المعلومات بواسطة التجميع الإحصائي

– نشر لوحة جداول التقارير و التي يمكن أن تكون دورية أو تصنع بناءً على الطلب.

– بعض أشكال التحاليل المتوقعة تكون بواسطة: مصفوفات الحركة – اكتشاف مخاطر حالات الإشباع – نمذجات سيناريوية – تخطيط لحجم الشبكة (الأبعاد).

إدارة المحاسبة Gestion de la Comptabilite

إدارة المحاسبة تسمح بمعرفة مهام الأشياء المراد إدارتها، ثمن الاتصالات ،....هذه التقديرات تكون منظمة كتابع لحجم و زمن النقل. الشكل التالي يبين ذلك:



شكل: إدارة المحاسبة

هذا النوع من الإدارة يغطي الوظائف التالية:

- القياسات على استخدامات الموارد و تسجيلاتها للحصول على التوصيف الزمني
- التحكم بالحصص النسبية Quotas بواسطة المستخدم بوضع بالخدمة الاستهلاكات الدائمة و بالتحقق من سماحية الاستهلاك.

- التالي يكون مراقبة و التحكم بالاستهلاكات أو الصرفيات بواسطة: – التخزين و وضع تعرفة للمشغلات – إدارة قسائم الضرائب – تقدير الزمن الحقيقي للاستهلاك الدائم – التحقق من الفواتير – ثمن الاستثمار.
- الإدارة المالية: بشكل بديهي أننا نجد في إدارة الحسابات قسم مالي الذي يرتكز على :

أ–مراوحة الأسعار (بواسطة الخدمة – المستخدم – التطبيق)

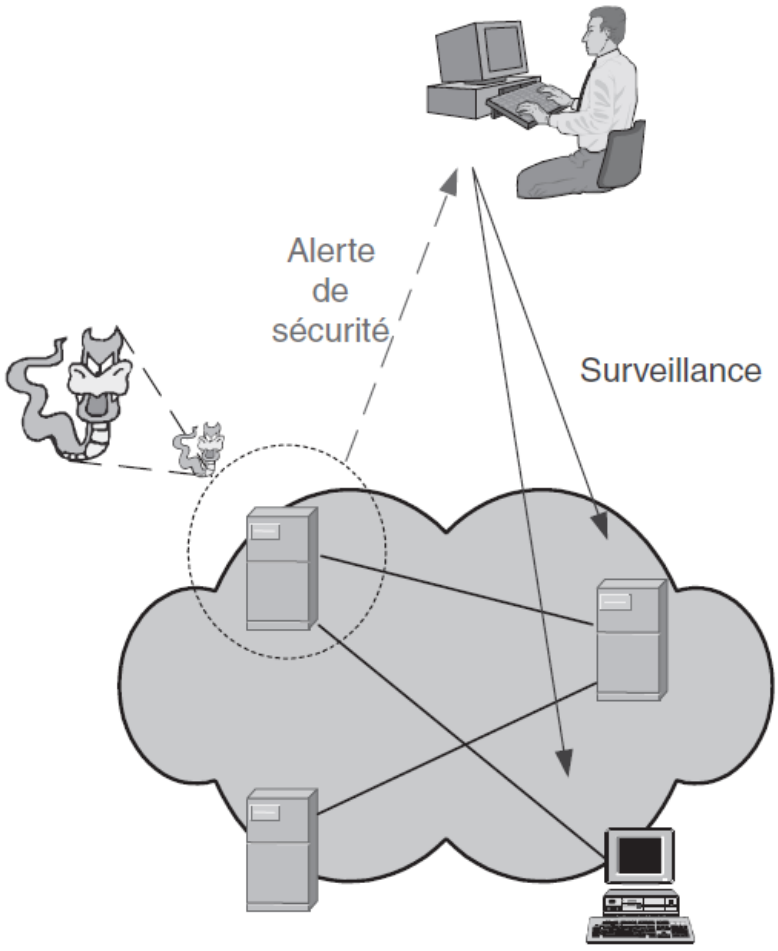
ب التحليل و التنبؤ بالاستهلاكات

ت– دراسة احتمالات تخفيض الأسعار.

- الفوترة: إن فعالية إدارة المحاسبة تصل في النهاية للفوترة الداخلية، و هذا يفرض: – إدارة للزبائن و للتدفقات – إصدار الفواتير – و بالتالي التحكم بالفوترة – ختاماً التخزين الزمني.

إدارة السرية و الأمن

إدارة السرية هي العمل الذي يشتمل على مراقبة توزع و جريان المعلومات المستخدمة لضمان أمنها و سريتها. و هي تشتمل بشكل عام على التشفير و لائحة سماحيات الوصول. و الشكل التالي يوضح ذلك:



شكل: إدارة الأمن أو السرية

لدعم سياسات الشبكة، فإن إدارة الشبكة تشتمل على جمع المعلومات لإدارة الشبكة و تفسيرهم، و فيما يلي الوظائف أو الأعمال المتوجب وضعها لتنفيذ ذلك:

أ- في هذا السياق فإنه في البداية ضمان الأمن النسبي لإدارة الشبكة هي بذاتها، و هذا يعني:

- إدارة حقوق النفاذ لمواقع العمل
- إدارة الحقوق المرتبطة بالمشغلات
- و ختاماً السماحيات بالوصول إلى معلومات الإدارة

ب – ثم فإنه يجب ضمان أمن و سرية منافذ الشبكة الخاصة بالإدارة، و من أجل ذلك فإنه يجب الوضع بالخدمة الميكانيزمات التي تفرض أعمالاً التي يتم بواسطتها : – تحديد شروط الاستخدام – التنشيط و عدم التنشيط الميكانيزمات – تعديل البارامترات – إدارة لوائح السماحية (للآلات و لمختلف عناصر الشبكة).

إضافة لذلك يجب أيضاً تنفيذ المراقبة للمنافذ (هويات –التوقيت – زمن التوصيل – اتجاه التوزيع)، و كذلك كشف محاولات الدخول الإحتيالية.

و ختاماً، يجب ضمان أمن المعلومات بواسطة إدارة ميكانيزمات الحماية، التشفير، فك الشفير، كشف الحوادث، كشف محاولات الاحتيال.

و غيما يلي وظائف إدارة الأمن التي يجب أن تكون موضوعة لهذه الخدمة:

- دعم التوثيقauthentification’
- المراقبة و تثبيت maintenance السماحيات
- المراقبة و تثبيت maintenance طلبات المنافذ
- إدارة المفاتيح
- صيانة و تثبيت و فحص ملفات الأمن

ملاحظة : حقيقةً نحن لم نعالج إدارة الأمن و لكن فقط الحاجات الأمنية من أجل أعمال الإدارة.

بيئات الإدارة

بيئة الإدارة هي مجموعة التجهيزات مع بعضها البعض و المرتكزة على نفس التكنولوجيا، و التي تسمح بوضع أغراض إدارة الشركة بالخدمة.

يوجد لدينا صنفين من البيئات:

- بيئة قياسية (عامة)
- بيئة خاصة (مملوكة)

البيئة الخاصة (المملوكة) تكون مرتكزة على بروتوكولات الاتصالات الغير عامة و التي لا تسمح بشكل عام إلا بإدارة التجهيزات الخاصة، بالمقابل البيئة العامة تكون مرتكزة هندسة معمارية مفتوحة و بروتوكولات تسمح بإدارة التجهيزات التي تضع بالخدمة وظائف الإدارة العامة.