الشبكات:انواعها-مميزاتها-عيوبها

نبذة تاريخية عن الشبكات

في بداية استخدام ألحوا سيب في الجامعات والهيئات الكبيرة والتي كانت تعتمد على نوع واحد أو نوعين من الأجهزة لإنجاز أعمالها هذه الأجهزة هي من الأجهزة الكبيرة main frame) (computer وكذلك المتوسطة (madam computer) .

ومن أمثلة هذه الأجهزة جهاز (VAX) الذي يتكون من مجموعة من الأطراف (terminals) والتي ترتبط مع معالج ((processor) الرئيسي بحيث يمكن للمؤسسة التي تتكون من شاشة عرض(monitor) ولوحة مفاتيح (keyboard) ولكن المعالجة تتم فقط على الجهاز الرئيسي المربوط وهو المعالج الرئيسي لذلك فلا تحقق هذه الطرفيات الاستقلالية في كل قسم من أقسام المؤسسة..إذاً فكرة تكوين شبكة من الكمبيوتر جاءت منها..!! فهي الطريقة المثلى لربط أجهزة الكمبيوتر معاَ لتكوين ما يسمى بالشبكة . وبالتالي يمكننا القول بأن الشبكة تمثل مجموعه من أجهزه الكمبيوتر المتصلة ببعضها البعض وتستطيع تبادل المعلومات فيما بينها وغالباَ ما يتم ربط هذه الأجهزة بواسطة كابلات تقوم بتبادل (إرسال واستقبال) البيانات والمعلومات بين الأجهزة ...

تعريف الشبكة

الشبكة هي مجموعه من الأسلاك المتوازية التي تتباعد فيما بينها بصوره منتظمة عن طريق وسائل أخرى مثبته بها مع ترك مسافات مفتوحة وللشبكة ميزتا ن رئيسيتان وهما:

- الاتصال البيني
- القدرة على تيسير عمليه الاتصال

فيما تصلـح الشبكـة؟

يوجد أنـواع عديدة من الشبكـات يخدم بعضها أغراض خـاصـة والبعض الأخر يقوم بمهام أكثر عمقا و كمفهوم عـام تقوم الشبكات بمهمة واحدة مشتركة وهي نقل المعلومات وهناك العديد من الأسباب تتطلب منك معرفة بتركيب الشبكة أو التعامل معها.

1- مشاركة الموارد

فمن خلال الشبكة يمكن للمستخدمين في مواقع العمل المختلفة أن يتقاسموا نفس الطابعة والمودم ووصلات الإنترنت.

٢- الأمن

للشبكات سمات أمنية متقدمة جداً تمنحك القدرة على الرفض أو السماح للمستخدمين الآخرين بالدخول إلى بياناتك .

٣- التنظيم والتمركـز

تسمح الشبكات أن تمركز قواعد البيانات وعليه يمكن للمستخدمين في مواقع العمل المختلفة الدخول على نفس البيانات ويبقى ذلك ضرورة حفظ نسخ من البيانات على كل جهاز .

٤- الاتصال والتيسير

تتيح الشبكات حلول ميسرة كالبريد الإلكتروني وعمل الرسائل والمشاركة المتواصلة فالفرص متاحة ،

حتى في الأعمال الصغيرة يمكن الاستفادة من الشبكات.

فمن خلال العمل على الشبكات يمكن عقد الصفقات حيث تكون بيانات الأسعار والمحاسبة وبيان الموجودات كاملة تماماً. وكلما تم عقد صفقة تتغير جميع البيانات بصورة تلقائية .

أنـواع الشبكـات

توجد أنواع كثيرة مختلفة من الشبكات -:

١- الشبكات المحليةLANs

٢- شبكات التحكم CANS

٣- شبكات إقليميةMANS

٤- شبكات المناطق الشاسعة WANS

الإنترنت (شبكات الشبكات)

١- الشبكـات المحليـة LANs

نعرفها كما عرفها معهد مهندس الإليكترونات والكهرباء (IEEE) فهي عبارة عن نظام اتصال البيانات يسمح لعدد من الأجهزة المستقلة بالاتصال كلاً مع الأخر في حيز معتدل من خلال قنوات اتصال قنوات اتصال فيزيائية وبمعدل مرور بيانات معتدل.

والمقصود بشكل الشبكة هي الكيفية التي تتوزع من خلالها مكونات الشبكة من محطات ومخزن الملفات وتوجد **ثلاثة أنواع للشبكة المحلية**

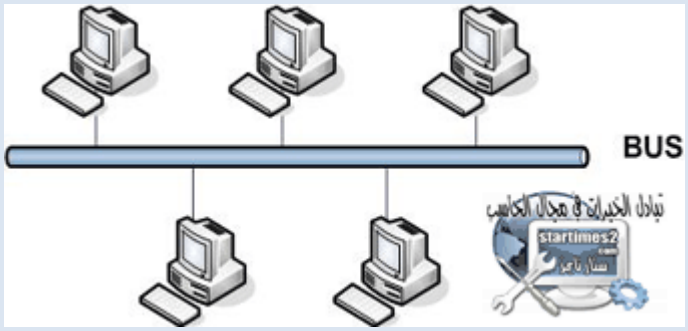
1- الشبكة الخطية BUS tobology

2 -الشبكة النجمية STAR tobology

3- الشبكة الحلقية RING tobology

الشبكة الخطية BUS Tobology

تتصل المحطات فيما بينها وكذلك مع المخزن عن طريق كيبل على امتداد مثل شارع تترامى على أطرافه الأشجار.



مميزات الشبكة الخطية

١- قلة التكلفة نظراً لوجود خط توزيع يربط جميع الأجهزة .

٢- في حالة عطل أي جهاز فإنه لا يؤثر على عمل الشبكة ما دام الجهاز غير منفصل عنها

٣- سهولة إدارة الشبكة حيث يستخدم حزمة برمجيه واحدة للاتصالات مثل (Novell) أو غيرها مما يوفر وجود وحدات مساعدة أخرى .

٤- تتمتع جميع الأجهزة بمستوى وصول متساوي حيث يمكن أن تعمل دون الحاجة إلى وجود

خادم Server مستقل لإمكانية القيام بذلك من قبل أي من الأجهزة.

٥- لكل جهاز القدرة على تخصيص المعلومات والمواد التي لديه لتستخدم من قبل الأجهزة الأخرى .

٦- يمكن إضافة أجهزة أخرى إلى الشبكة وبسهولة وبدون حسابات مسبقة .

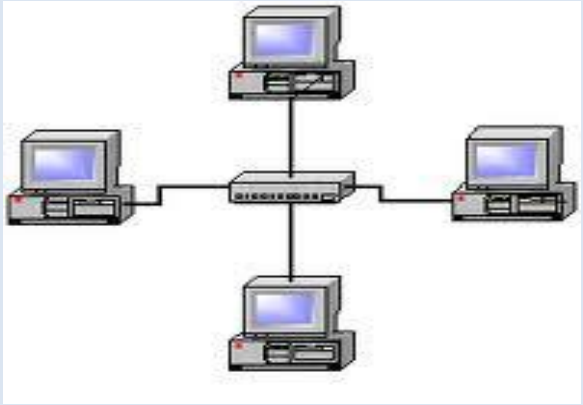
عيوب الشبكة الخطية .

١. قصر المساحة المغطاة .

٢. عدم إمكانية الاستفادة من استخدام خطوط الهواتف المتوفرة والمتصلة بالقسم داخل المؤسسة الواحدة.

٣. تتعطل الشبكة في حالة حدوث قطع في الكابل ويكون تحديد هذا القطع بالغ الصعوبة في الشبكات الخطية الكبيرة.

الشبكة النجمية S T A R



يتوسط مخزن الملفات الشبكية وتنبثق من خلاله الكوابل المتصلة بالمحطات لتكون شكلا نجميا

مميزات الشبكة النجمية

١) لا يؤثر تعطل أي جهاز في الشبكة على عملها باستثناء تعطل الخادم

٢) سهولة تراسل المعلومات وتحديثها كونها موجودة في جهاز واحد

٣) إمكانية استخدام خطوط الهاتف المتصلة بالقسم في حالة توفر المواصفات المطلوبة

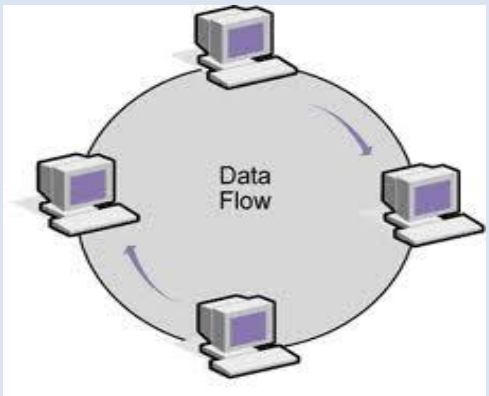
4) تستخدم في تحديدات ألحوا سيب الشخصية

عيوب الشبكة النجمية

١) ارتفاع التكاليف نظرا لتوصيل كل محطة بشكل منفصل مع نقطه تجميعHub

٢) تعطيل الخادم يؤدي إلى تعطيل جميع الشبكة

الشبكة الحلقية :Ring



تتصل جميع المحطات والمخزن فيما بينها بكيبل واحد ولكن بشكل حلقي كما في الشكل اعلاه

مميزات الشبكة الحلقية

١. قلة التكاليف لوجود خط رئيسي واحد علn شكل حلقة

2. غير محدودة بمساحة جغرافية كون كل جهاز يعيد من تقوية الإشارة عند مرورها به

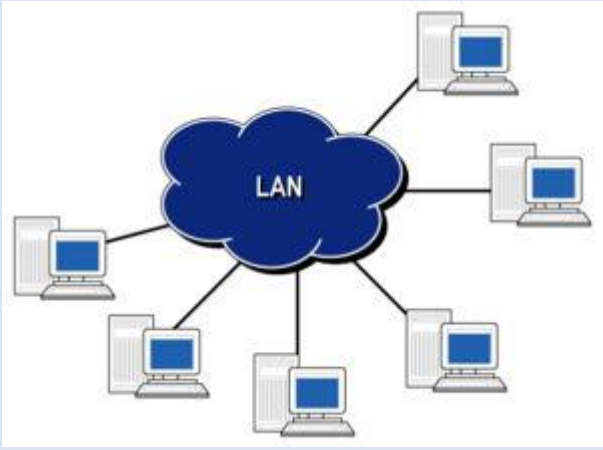
٣. سرعة نقل معلومات كبيره جدا ولا يحددها سوى نوع وسائط النقل وأجهزة البث والاستقبال

4. سهولة إدارتها مع الملاحظة الحاجة لبرمجيات إضافية عن الشبكة الخطية

عيوب الشبكة الحلقية

١) تتعطل الشبكة في حالة تعطل أي جهاز

2)عدم إمكانية الاستفادة من استخدام خطوط الهواتف المتوفرة والمتصلة بالقسم داخل المؤسسة الواحدة.



مزايا الشبكه المحلية LANs

* تقدم هذه الشبكات خدمه فعاله في نقل البيانات بين مواقع العمل المختلفة

* يمكن أن يتقاسم مستخدمي الشبكه الموارد فيما بينهم

* توافر معدات شبكات LAN في كل مكان ورخص ثمنها نسبيا

٢)عيوب الشبكات المحلية

* ندرة الشبكات المحلية المغايرة

* شبكات النظير للنظير LANs(وهى الأكثر شيوعا في الأعمال الصغيرة وينقصها التمركز علاوة على صعوبة تشغيلها)

* كثرة قواعد استخدام الشبكات المحلية وعليه فقد تجد صعوبة عند توصيل الشبكات العلمية المختلفة التصميم مع بعضها البعض.

شبكات المساحات الشاسعة WANS

تغطي شبكات WAN مساحات شاسعة من الأرض فهي تربط المدارس والاتحادات والمعاهد والمدن والبلاد ببعضها البعض . والاستخدام الأمثل لشبكات WAN هو مركزية توزيع البيانات

مزايا شبكات WAN

- بإمكان شبكة WAN ربط آلاف الأجهزة
- تنقل شبكات WAN كمية هائلة من البيانات يصعب نقلها بدون هذه الشبكات
- تسمح هذه الشبكات لمؤسستك بالتعامل على مستوى دولي

عيـوب شبكـات WAN

- تحتاج هذه الشبكات لبرامج وأجهزة باهضـة الثمن.
- تكاليف التوصيل بهذه الشبكات مرتفعة أيضاً.
- صعوبة تشغيلها فهي غالباً ما تحتاج إلى فريق عمل كامل من الفنيين

لمـاذا نحتـاج إلى الشبكـات؟

إذا كـان هناك أكثر من كمبيوتر في المنزل أو العمل فبالإمكان الاستفادة من الشبكة فمع الشبكة ستصبح جذر أجهزتك الكمبيوترية والمعلومات المتباعدة عبارة عن مجتمعات من الموارد المشتركة ، ويمكن الاستفادة من التكلفة الرائعة وفاعلية الوقت مع شبكات الكمبيوتر فبالإمكان المشاركة في الطابعات والوسائط والأجهزة الاحتياطية بسهولة تامة وينصب ذلك في النهاية في تكلفة أقل وصيانة أسهل . فتطبيقات البرامج يمكن تخزينها وتوزيعها من أماكن محدودة على الشبكة بدلاً من كونها على الكمبيوتر.

الامور التي يمكن القيام فيها مع الشبكات

- يمكنك توفير المال عن طريق المشاركة في أجهزة الطابعات ووسائط الحفظ بين العديد من أجهزة الكمبيوتر
- يمكنك استخدام البرامج التطبيقية الموجودة على أجهزة أخرى
- يمكنك حفظ ودخول الملفات المخزنة على أجهزة أخرى
- يمكنك الاتصال بأناس آخرون مستخدماً مزايا كالبريد الإلكتروني أو جماعات الصحافة
- يمكنك الإشتراك مع آخرين في حوار حي وكذلك المؤتمرات المسموعة والمرتبة وممارسة الألعاب مع عدة أشخاص
- يمكنك التحكم في عدة أجهزة للقيام بعمل نسخ احتياطية فعالة والعمل مع مواصفات الأجهزة وتوزيع البرامج .

ما هي الحاجة للشبكات

*للمشاركة في الموارد

*المشاركة في المعدات

*المشاركة في المودم

*المشاركة في البرامج

*المشاركة في الملفات و الحافظات ومساحات القرص الخالية

*الاتصال والمشاركة

*جماعة الصحافة

*ألا داره المركزية .

الكـــا بلات

وهي عبارة عن الوسائط المادية التي تصل بين المرسل والمستقبل ونذكر منها الأنواع التالية :

1- الكوابل ثنائية الأسلاك المجدولة غير المحميةUN

2- الكوابل المحورية

3- كابلات الأسلاك الثنائية المجدولة المدرعة.

4- كابلات الألياف الضوئية.

الكوابل ثنائية الأسلاك المجدولة غير المحمية NSHIELDE TWIS TEAD (UTB)

TEAPAIR

يتكون هذا النوع من سلكين نحاسيين معزولين ملفوفين بشكل حلزوني يعمل السلك المزدوج كوحدة اتصال واحدة حيث يستخدم أحدهما للإرسال والآخر للاستقبال و يتراوح كل سلك بين ٠,٣ – ٠,٧ مم ومن الممكن جمع مجموعة من هذه الكوابل معاً في حلزون وذلك حسب الحاجة .ويحتوي هذا النوع عادة على أربع أزواج من الأسلاك داخل نفس الغلاف الخارجي ويكون كل زوج من هذه الأزواج مجدولاً بمعدل إنجدال البوصة ومختلف عن الأزواج الأخرى يفيد الإنجدال في التخلص من التشويش الكهربائي الصادر من الأجهزة المجاورة الأخرى مثل المحركات

والمحولات الكهربائية وأن هذا النوع يبدو من الخارج مشابه لأسلاك الهاتف العادية لكن هذه الأخيرة لا تكون مجدولة ولا تتمتع بالخصائص الكهربائية الأخرى لنقل البيانات .

مميزات الكوابل ثنائية الأسلاك والمجدولة غير المحمية

١. يعتبر هذا النوع من أكثر الأنواع استخداماً لنقل الإشارات الرقمية والتناظرية حيث أنه العمود الفقري لشبكة الخطوط الهاتفية وتمديدات الاتصالات الداخلية

2 . قلة التكلفة ورخص الثمن

3. المرونة في التمديدات الداخلية والخارجية

4. سهولة الصيانة

عيوب الكوابل ثنائية الأسلاك المجدولة غير المحمية

١. قصر مسافة التراسل حيث تحتاج الإشارات إلى تقوية كل (٦ – ٥) كم في الإشارات التناظرية وكل (٢ – ٣) كم في الإشارات الرقمية .

2. محدودية نطاق التراسل ونسبة التردد .

3. بنية التشويش والتداخل مرتفعة .

4. ضعفها في المحافظة على سرية المعلومات وخاصة في الإشارات التناظرية .

الكوابل المحورية Coaxil Cable

تتكون من سلك محوري مغطى بمادة عازلة ومحاطة بشبكة ملفوفة بشكل أسطواني حول هذا العازل ويعتمد قطره على الغرض من استخدامه والسرعة المطلوبة .

وهناك عدة أنواع متوفرة بشكل تجاري أكثرها شيوعاً الكابل المحوري الرفيع و الكابل المحوري السميك حيث يستخدم الكابل الرفيع في حالة المسافات القصيرة وسرعة تراسل أقل ويستخدم هذا النوع بشكل واسع في نقل المكالمات الهاتفية والبث التلفزيوني للمسافات الطويلة وذلك في شبكات الحاسب ذات التراسل المرتفع الذي يحتاج إلى حمل الصورة والصوت والبيانات معاً .

وسمي بهذا الاسم لأن الموصلين الموجودين فيه لهما نفس المحور هو يتألف من صفائح نحاسية تغطي الموصل المركزي وتحميه من التيارات الكهربائية الخارجية تتضمن مواصفات الشبكتين ETHERNET , ARCNET . كابلات متحدة المحور ولكن كل منها يحدد طراز مختلف من هذا النوع من الكابلات .

كإبل مــحوري

الكابلات المحورية مع مقبس ٤٥ – RJ

مميزات الكوابل المحورية :

١. يستخدم لنقل الإشارات الرقمية والتناظرية .

2. سرعة التراسل الكبيرة خاصة في المسافات القصيرة حيث تصل إلى أكثر من ١٦ B في الثانية لمسافة ١ كم أو أكثر إذا توافر جهاز الإرسال والاستقبال الملائمان .

3. يستطيع حمل أكثر من ١٠٠٠ قناة صوتية .

4. القدرة على حمل بث حي للصوت والصورة معاً كما هو الحال في شبكات التلفزيون .

5. أقل تأثيراً بالتشويش الخارجي .

عيوب الكوابل المحورية

١. مرتفع الثمن ويتفاوت ثمنه حسب الجودة .

2. صعوبة التمديد والصيانة.

3. ضعف المحافظة على سرية المعلومات خاصة في الإشارات التناظرية .

كابلات الأسلاك الثنائية المجدولة المدرعة (STR)

لا يوجد هذا النوع من الكابلات إلا في مواصفات الشبكة Ring –Token وهو كابلات صغيرة نحاسية منسوجة ولفة بين كل زوج من الأسلاك وحوله تكون أزواج الأسلاك مجدولة لتوفير الحماية القصوى من التيارات الخارجية .

مميزات كابلات الأسلاك الثنائية المجدولة المدرعة (STR)

١) السرعة والإنتاج السريع جداً .

2) متوسط الكلفة ومكلف لكل عقدة .

3) قياس وسط النقل والموصلة كبيرة .

4) الطول الأقصى للكابل قصير .

كابلات الألياف الضوئية

أن الإشارات التي تنقله هذه الكابلات عبارة عن نبضات مرسلة عبر ألياف زجاجية فهي لا تتأثر بالتيارات الكهربائية الخارجية ولا تنقل المجدلة الزجاجية الواحدة في هذا الكيبل جديلتين لكل منهما غلاف منفصل عن الآخر ولكل غلاف مجموعة ألياف Kercar . تستعمل للتقوية

إضافية بلاستيكية محيطة بجدله الزجاج كما وتوجد وصلات خاصة تضمن التوصيل الضوئي وتوفر فتح المرسلات الليزر والمستقبلات الضوئية وبما أنها لا تتأثر بأي تشويش وأن النبضات الضوئية تنتقل عبر عدة كيلو مترات من دون أن تفقد قوتها تستطيع كابلات الألياف الضوئية نقل البيانات بسرعة كبيرة على مسافات طويلة ونظراً لكون الألياف الضوئية تختلف عن الوسائط الأخرى إذ كلما قل قطر الكابل زادت سرعة تراسل المعلومات من خلاله فقد تم تصنيفه إلى نوعين بالاعتماد على قطر الكابل .

البرتوكولات

هو مجموعة من القواعد والمعاهدات لإنجاز مهام محددة في حالة عمل شبكة الكمبيوتر يقوم البرتوكول بتعريف هذا النوع بأنه اتصال بين جهازين

تعريف البرتوكول PROTOCOLS

يرمز البرتوكول إلى مجموعة قواعد وأشكال المعلومات التي تحدد سير عملية الاتصال بين الجهاز الموجود في إحدى الطبقات

IPهو برتوكول الشبكة الداخلية ، TCP هو برتوكول التحكم في عملية النقل والإرسال

أنـواع البروتـوكولات

البرتوكول TCP/IP

يستخدم في إرسال البريد الإلكتروني الخاص بالإنترنت وهو برتوكول عمل الشبكة لتبادل البيانات ويستخدم في الشبكات ذات المدى الكبير للاتصال بأجهزة الكمبيوتر الأخرى التي تقوم بتشغيل

نظام UNIX وفيما يلي أهم مميزات وعيوب TCP/IP .

العيـوب والممـيزات

١. نفقاته أكثر من NetBEUI يعد الأكثر استخداماً

٢. ليس سريعاً مثل NetBEUI يعمل داخلياً خـلال البرامـج

٣. يصعب أدارته على الشبكة الصغيرة يوجد به مسارات

٤. يدعم Windows Sockets يستطيع الاتصال بالإنترنت

تعريف برتوكول الشبكات

هي تلك الموجودة في الطبقة الثالثة من نموذج OSI توفر هذه البرتوكولات عنوان تسمح بتوصيل المعطيات عبر شبكات متعددة خارج نطاق الشبكة المحلية وتستخدم برتوكولات الطبقة الثالثة هيكلية تسمى حزم لنقل المعطيات بشكل صحيح .

رزمة البرتوكولات

وهي مجموعة برتوكولات متكاملة تعطي المستخدم الآلية والخدمة الضرورية للاتصال مع أجهزة متصلة مع الشبكة .

أنواع البرتوكولات

(١) البروتوكول: IP/TCP

IPهو برتوكول الشبكة الداخلية .

TCPهو بروتوكول التحكم في عملية الاتصال والإرسال .

رزمة البرتوكولات IP/TCPاو مكدس البروتوكولات .

تتضمن أربع طبقات هي :-

١. طبقة التطبيق .

2. طبقة مضيف إلى مضيف .

3. طبقة الإنترنت .

4. طبقة الوصول الشبكة .

١) طبقة التطبيق

توفر طبقة التطبيقات بروتوكولات الوصول الثنائي ومشاركة الموارد التطبيقات المعروفة مثل

. SMTP-PTP-HTTP

بروتوكول HTTP .

الموجود في طبقة التطبيق هو بروتوكول لتحميل الطلبات من الملقن إلى المستعرض وسعى البرتوكول لنقل النصوص الفائقة HIGH TRANS FEX TEXI PROTOCOL

وعملية الطباعة أيضاَ وأي تطبيق ينفذ على الشبكة لا بد من أن يمر عبر بروتوكول APP إذا احتاج لخدمة الإرسال والاستقبال.

٢) طبقة الخلية

تتضمن هذه الطبقة مجموعة من البروتوكولات الخاصة بها .

٣) طبقة النقل

وتسلم المعطيات والوصول الشبكي كما هو موجود في OSI

برتوكول الشبكة NetBEUI

طورت شركة IPM بروتوكول NetBEUI وقامت بتسويقه سنة ١٩٨٥م ،ويعد NetBEUI برتوكول صغير وسريع وفي الواقع هو برتوكول مصاحب للويندوز ٩٨ نظراً لأنه يتطلب القليل من المعلومات الإضافية لضبط الشبكة وهو البرتوكول الافتراضي لـ Windows 3-x ولويندوز ٩٥ .

مميزات وعيوب برتوكول NetBEUI

١. ليس له أي مسارات فعالة مع الشبكة المحلية
٢. الأداء ضعيف على الشبكة ذات النطاق الواسع يوفر حماية ممتازة وتماثل من أعطال البث
٣. يصعب إعطاء أسماء ذات معنى لأجهزة الكمبيوتر المتصلة بشبكات كبيرة
٤. يتماشي معworkgroup –windows for-LAN MANAGER
٥. يتم ضبطه للعمل على الشبكات الصغيرة
٦. يكون أسرع برتوكول في الويندوز ٩٨
٧. يتم فيه فحص الأخطاء بشكل جيد

كيف تنتقل رزم البيانات من خلال الشبكة

سنتعرف الان على كيفية مرور البيانات من جهاز إلى أخر وهي تشبه الخطوط السريعة بين المدن يوجد سيارات صغيرة وسيارات كبيرة ومن المفترض أن الجميع يستخدم الخط بدون عوائق و الشبكة تستخدم الكبل الرئسي و الكيابل الفرعية بنفس الاسلوب مع إختلاف بسيط وهو .. أي بيانات او رزم تقسم إلى أجزاء صغيرة و ترسل على دفعات متتالية و الحكمة في ذلك لضمان وصول اكبر عدد من الدفعات بشكل سليم وإذا حدث خطأ ما ولم يصل دفعه ما يقوم الجهاز المرسل بإرسال هذه الدفعه فقط وليس كامل البيانات و السبب الثاني قد يكون أحد

المستخدمين يريد أن يرسل كمية كبيرة من البيانات و لنفترض ١٠٠M فمن المؤكد أنه سيحجز كامل خطوط الشبكة من أجله و التقسيم يكون متكون من ثلاث أجزاء كما في المثال:

Trailer Data Header

Header

هو الجزء الذي يكون به عنوان المرسل وعنوان المستقبل وبه أيضا معلومات تحكم و توقيت لضمان وصول الرزمة بشكل صحيح

Data

ويحتوي هذا الجزء على قطعة البيانات المجزءه من البيانات الكلية ويعتمد حجم الجزء المرسل على نوع الشبكة

Trailer

هذا الجزء مهم جدا لانه يحتوي على معادله رياضية وضعها المرسل فإذا وصلت هذه المعادلة كما هي ذلك يعني أن البيانات الموجودة في قسم Data هي أيضا سليمة تسمى هذه العملية CRC. قد نتساءل كيف تتم هذه العملية المعقدة مع كمية كبيرة من البيانات في الشبكات الضخمة يتم كل ذلك في كروت الشبكة الموجودة على كل الاجهزة إذ تقوم هذه الكروت بتحويل الإرسال المتوازي القادم من الجهاز المرسل إلى إرسال تسلسلي بمعنى بت خلفه بت وهكذا و الكرت الموجود في جهاز المستقبل يحول هذا الإرسال التسلسلي إلى إرسال متوازي مرة أخرى حتى يتم فهمه من الكمبيوتر و هي التي تقوم بعنونة الرزم بالعنوان المطلوب وهي التي تنقل

الرزم إلى الشبكة وتنظم حجم وسرعة الإرسال و الكرت في الجهة المقابله يحول كل ذلك ويقوم بعزل معلومات العنونة و المعادلة الرياضية لتصفي البيانات الحقيقية فقط

معايير الشبكة و طبقاتها

سننتقل الان لنلقي نظرة على المعايير التي يعمل عليها عتاد الشبكة عندما يعمل كل منهما على حدة أو بالاشتراك مع الاخرهي معايير يقوم مصنعوا برامج وعتاد الشبكة باتباع قواعد ودلائل عندما يقومون بتصميم منتجاتهم وأكثر هذه القواعد انتشارا هي مجموعة من التوصيات مطورة من قبل المنظمة الدولية للمعايير ISO وتعرف هذه التوصيات باسم النموذج المرجعي لنظام الوصلات المفتوح OSI ما هو هذا النموذج ..... لقد تم بناء النموذج OSI من سبع طبقات بروتوكول كل طبقة مسؤولة عن عمل ما تساعد على تحضير المعلومات من أجل الإرسال وتتفاعل كل طبقة مع جيرانها المباشرين أذ تعرض الطبقة خدمتها ألى الطبقة الموجودة فوقها وتطلب الخدمة من الطبقة التي تحتها

7- Application طبقة التطبيق

6- Presentation طبقة التقديم

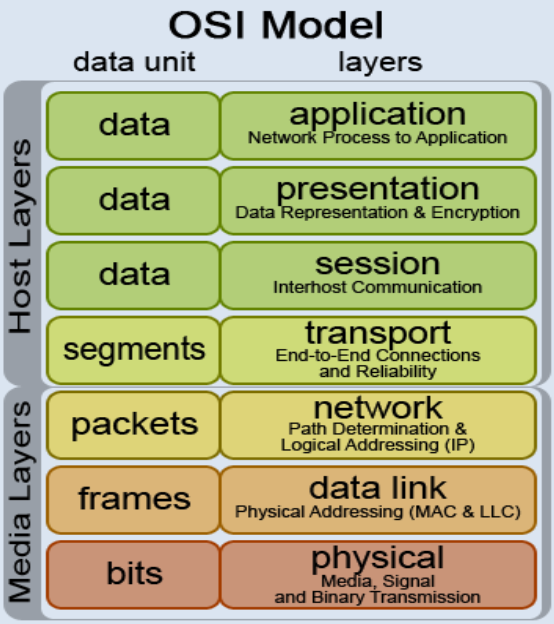
5- Session طبقة الجلسة

4- Transport طبقة النقل

3- Network طبقة الشبكة

2- DataLink طبقة الارتباط

1- Physical الطبقة الفيزيائية



ولنتعرف على كل طبقة و ما تقدمه من خدمات من أجل الشبكة

1- طبقة البرمجيات والتطبيقات Application Layer

يتم التواصل بين طبقة التطبيقات والبرمجيات وبين المستخدم. فبعد أن يقوم المستخدم بإنشاء رسالة وإرسالها عبر الشبكة، يتم ربط البرنامج أو التطبيق بنظام – خدمات الطباعة والملفات –الاتصالات. تتضمن هذه الطبقة الخدمات التالية: برامج نقل الملفات – برامج الدخول عن بعد – البريد الإلكتروني

2- طبقة التمثيل Presentation Layer

مهمة هذه الطبقة هي التأكد من أن المعطيات المرسلة من جهاز ستصل إلى وجهتها حتى ولو كان تمثيل هذه المعطيات مختلف. إضافة فإن عمليات الضغط وفك الضغط، والتشفير وفك التشفير، وتحويل أسلوب إظهار المعطيات على الطرفيات يتم هنا

3- طبقة الحوار Session Layer

تتحكم هذه الطبقة بالاتصالات بين التطبيقات عبر الشبكة، بما في ذلك إنهاء الاتصال – الحفاظ على الاتصال – إنشاء الاتصال

4- طبقة النقل Transport Layer

إن هذه الطبقة مسؤولة عن سلامة وصول المعطيات المرسلة

5- طبقة الشبكة والبروتوكولات Network & IP Layer

يتم في هذه الطبقة إضافة عنوان مميز لرزم المعطيات ليتم تحويلها إلى حاسب على إيجاد الطريق –تحديد العناوين على الشبكات –شبكة أخرى، وهي مسؤولة عن الأمثل بين عنواني المرسل والمستقبل

6- طبقة ربط المعطيات Data Link Layer

إن هذه الطبقة مسؤولة عن بناء أطر المعلومات، وإرسالها واستقبالها. حيث يتم إضافة تابع رياضي إلى كل إطار بهدف الكشف عن الأخطاء، ومن ثم يتم نقل هذه الأطر إلى الطبقة الأولى كي يتم ارسالها

7- الطبقة الفيزيائية Physical Layer

تعتبر هذه الطبقة مسؤولة عن نقل المعطيات بين الحاسب والناقل من كابلات وغيرها تصل بين الأجهزة، وتقوم بتعريف المتطلبات الكهربائية (الفولت) والفعلية إن كافة المفاهيم المتعلقة .(طريقة وصل الكبل) كي يتم الربط بين الأجهزة والناقل من هذه الطبقات، وأحياناً بالشبكات وأجهزة ومعدات الشبكات تعمل ضمن واحدة ضمن العديد منها، مما يسمح للمهندسين بمعالجة المشاكل منهجياً ومنطقياً