



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة البصرة
كلية الادارة والاقتصاد
قسم نظم المعلومات الادارية

المادة المقررة :- تكنولوجيا المعلومات المرحلة الثانية

استاذة المادة
المدرس المساعد :- عرفات اليوسف

المحاضرة السادسة
والعشرون

تعريف الشبكات:

شبكة الحاسب Computer Network هي مجموعة من الحاسبات تنظم معاً وترتبط بخطوط اتصال بحيث يمكن لمستخدميها المشاركة في الموارد المتاحة ونقل وتبادل المعلومات فيما بينهم.

- مجموعة من الحاسبات قد تكون شخصية مرتبطة معاً أو حاسباً كبيراً ترتبط به طرفيات (Terminals) حاسبات صغيرة.
- تنظم معاً، فهي تشكل نظاماً واحداً هي عناصره الأساسية، وقد يكون هذا النظام محلياً كما يتسع ليغطي منطقة أو أكثر.
- خطوط الاتصال/ التي تربط عناصر النظام ببعضها، وقد تكون سلكية أو لا سلكية، وتحدد طريقة الربط شكل الشبكة وبنيتها.
- الموارد المتاحة: ويقصد بها المعدات والبرامج والمعلومات.



ما هي أهمية الشبكات؟

تحتل شبكات الحاسب مكاناً بارزاً في تقنية المكتب الحديث فهي تسهم في رفع كفاءة التشغيل ودعم صناعة القرارات وذلك من خلال:

- ١- كفاءة وسرعة الاتصال وسهولة نقل وتبادل المعلومات.
- ٢- التشغيل الاقتصادي للأجهزة وذلك بالمشاركة في استخدامها.
- ٣- المشاركة في البرمجيات، فالبرامج المتوفرة لدى كل عنصر يمكن أن تكون متاحة للعناصر الأخرى.
- ٤- المشاركة في المعلومات وقواعد البيانات.
- ٥- تطبيق المعالجة الموزعة **DISRIBUTED Processing** التي تعني توزيع المهام على عناصر الشبكة المختلفة مما يؤدي إلى سرعة إنجازها ورفع اقتصاديات تشغيل هذه العناصر.



٦-٢ شبكات العمل المحلية:

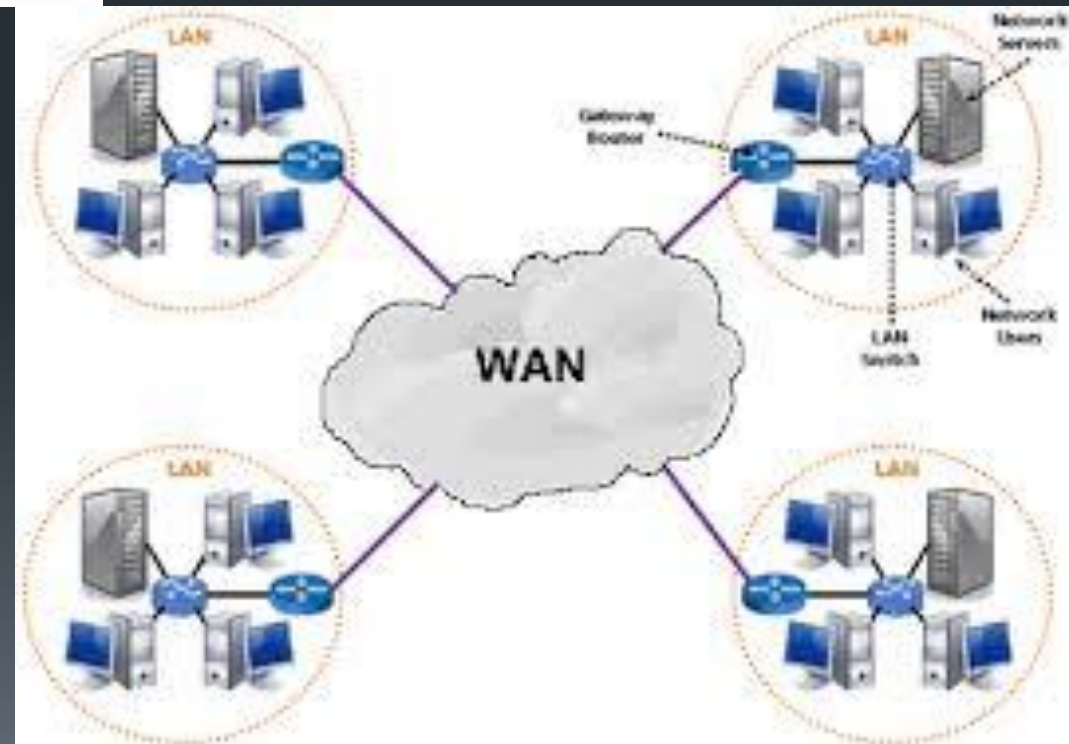
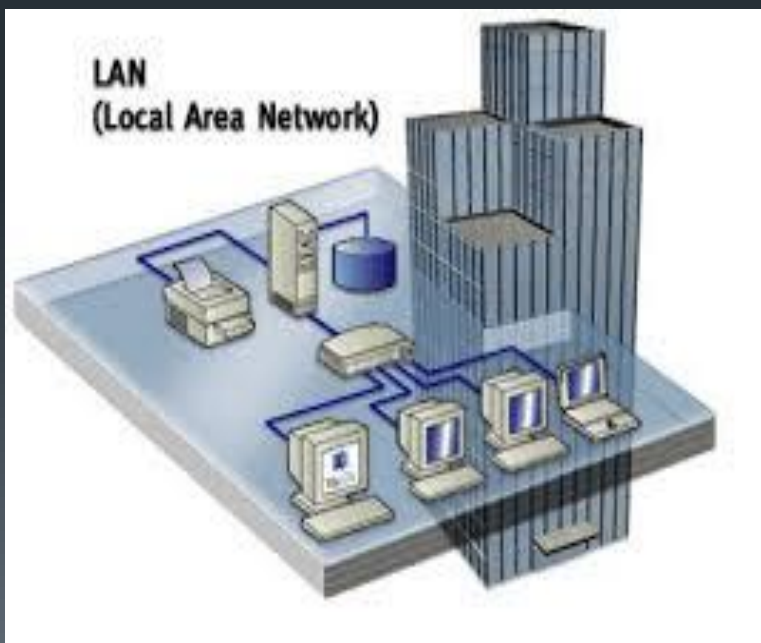
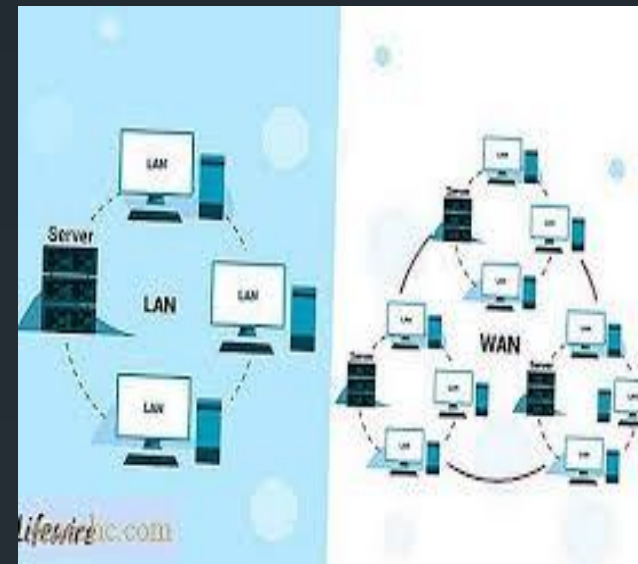
مم تتكون شبكة العمل المحلية Lan

تتكون من أجزاء عديدة، كل جزء منها له استخدام خاص في النظام الشبكي، وتركيب هذه الأجزاء مع بعضها البعض يعطيها الخواص في النظام الشبكي. والمكونات هي:

١- جهاز الخدمة الرئيسي Main Server

وهو عبارة عن جهاز الحاسوب يختار عادة من الحاسب الشخصي السريع، ويقوم جهاز الخدمة الرئيسي بالتحكم باستخراج برامج خاصة، كتبت خصيصاً لهذا الغرض تسمى ببرامج تشغيل نظام الشبكة ومن أحد الاختلافات الرئيسية بين الحاسوب الأم ومحطاته الطرفية هو ان جميع المعالجات للتطبيقات على الشبكة المحلية

تجري في محطة العمل ويقوم جهاز الخدمة بالتحكم في مرور المعلومات وتنظيمها، ويتكون من وحدة تخزين الأقراص الصلبة Hard Disk، والبرامج المعدة لإدارة نظام شبكة العمل المحلية (NetWork operating System)، يفضل ان يكون جهاز الخدمة الرئيسي متميزاً بالسرعة وان تكون لديه ذاكرة تشغيل كبيرة ووحدة التخزين الصلبة كبيرة أيضاً.



٢- محطات العمل Work Stations

هي نوع من أنواع الحاسبات الشخصية والتي تلحق بالشبكة لتستفيد من الخدمات التي تؤدي عليها.

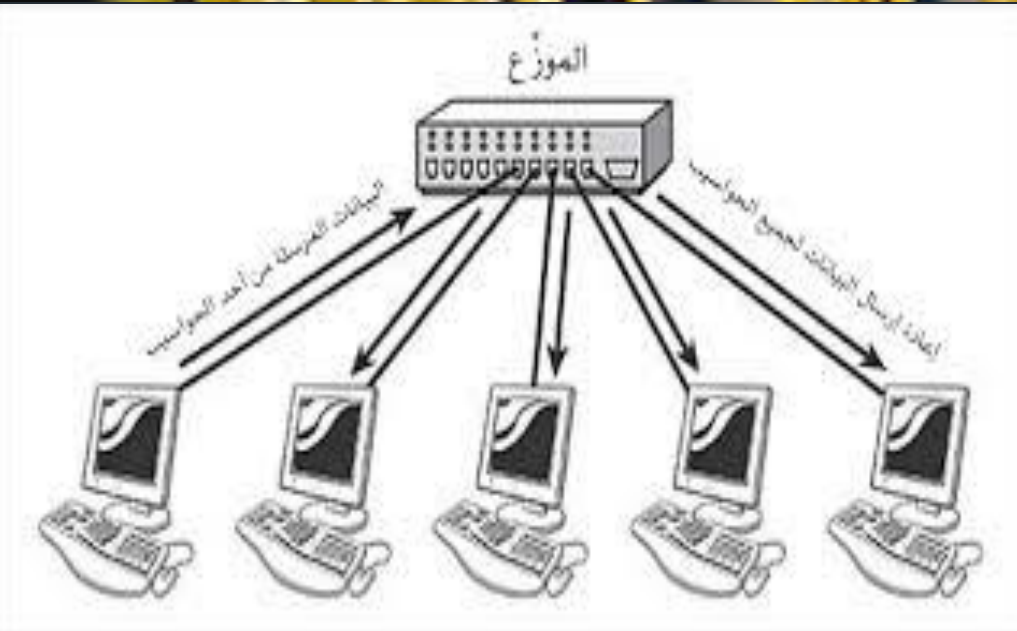
٣- الأجهزة الملحقة Peheripherals Equipment

مثل الطابعات (Printers)، والراسمات Plotters ويستطيع المستخدم استخدام هذه الأجهزة، الموصولة وتعمل ضمن الشبكة.

٤- الكابلات والبطاقات Cable & Cards

وهي المكونات التي تقوم بتوصيل أجزاء الشبكة بعضها ببعض وتجعلها تستخدم بكفاءة، وبذلك يمكن إرسال الرسائل من مكان لآخر.

ان الشبكات المحلية تستخدم كابلات بأنواع مختلفة منها الأسلاك الهاتفية Telephone Wires المزدوجة النقل إلى الكابلات المحورية ذات القناة الواحدة أو متعددة القنوات Single or Multichannel والألياف الضوئية Optics Fiber ذات الأداء والكلفة العالية.



١- الشبكة النجمية:

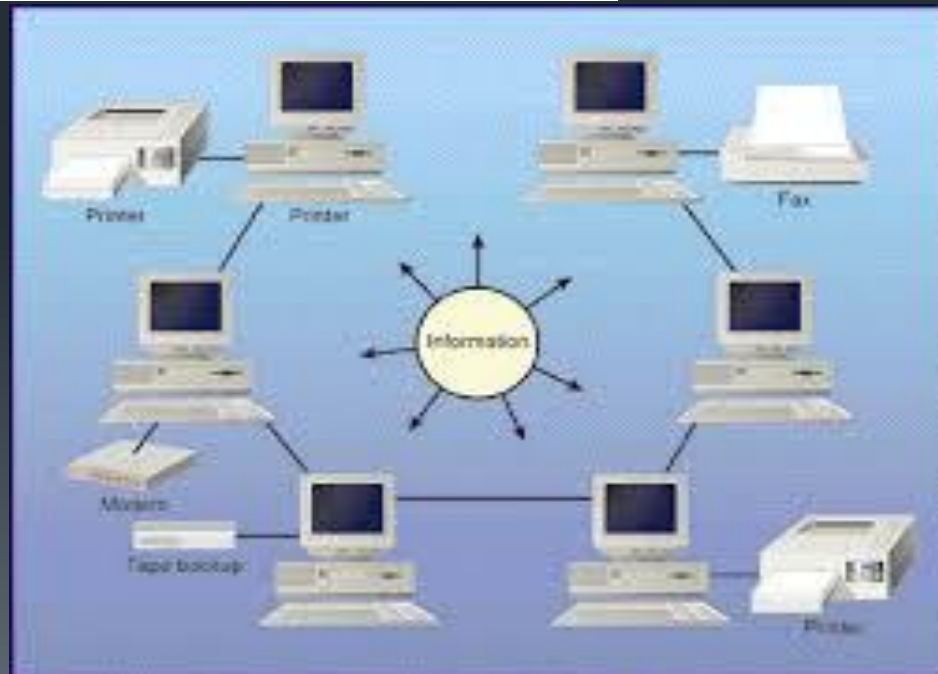
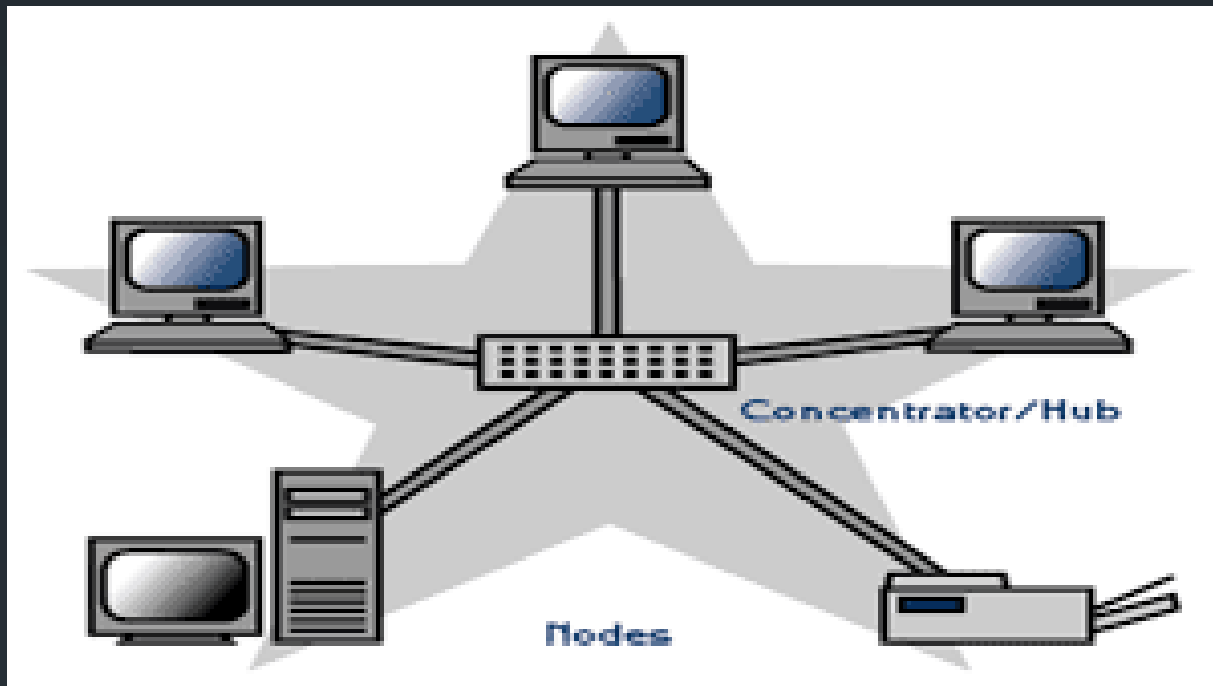
وهي من أوائل الشبكات التي ظهرت في هذا المجال وقد سميت بهذا الاسم لان شكلها يشبه النجمة حيث يكون الحاسوب الرئيس في الوسط والحاسوب الاخر حوله ومرتبطة به فقط كما يظهر في الشكل.

وهي من ابسط الشبكات حيث يعمل الحاسب المركزي كنظام تحكم يتم من خلاله السيطرة على كافة أنواع الإتصالات بين الأجهزة المتصلة به فأي انتقال للمعلومات يتم خلاله.

ويتناسب هذه البنية الـ Main Frame الذي يرتبط به عدد من محطات التشغيل أو الطرفيات وعلى الرغم من بساطة هذا النوع وقابليته للتوسع وندرة عطله وسرعة اكتشاف الأعطال فيه الا انه يعيبه بعض النقاط مثل:

أ) انخفاض درجة الوثوق بها والاعتماد عليها ذلك ان عطل الجهاز المركزي يؤدي إلى تعطيل الشبكة بكاملها.

ب) زيادة الوقت نتيجة لزيادة وقت الانتظار الناتج عن عدم إمكانية إنجاز أكثر من الاتصال في الوقت نفسه.

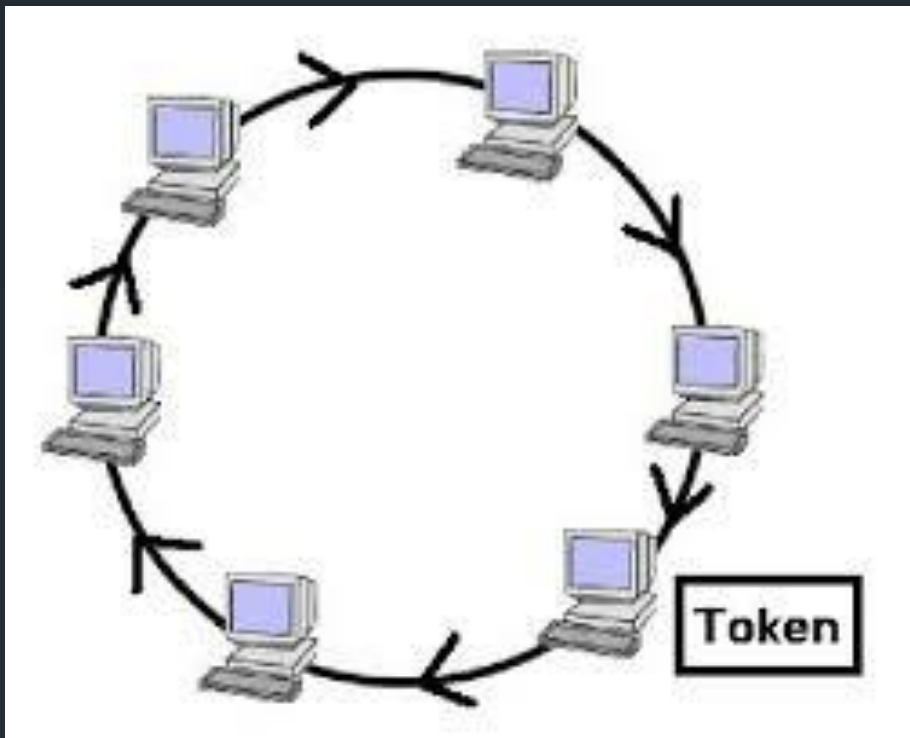


٢- الشبكة الحلقية Loop Net أو Ring Network:

وفيها تتصل الحاسبات معاً بحلقة مغلقة تأخذ الشكل الحلقي وقد يكون الاتصال في الشبكة الحلقية في اتجاه واحد حيث لا يمكن نقل البيانات الا في اتجاه واحد كما قد يكون الاتصال مزدوج الاتجاه حيث يمكن تحرير البيانات في الاتجاهين مع عقارب الساعة أو عكس عقارب الساعة.

ويتم تنسيق الإتصالات خلال هذه الشبكة باستخدام بروتوكول خاص يسمى بروتوكول علامة المرور Tokem - passing protocol هذه العلامة هي اشارة تحكم يتم بواسطتها تحديد الجهاز المسموح له بنقل المعلومات عبر شبكة وهي عبارة عن رخصة استخدام الشبكة تعطي لجهاز واحد في الوقت الواحد وهذا يعني ان جهازاً واحداً قد يستطيع استخدام الشبكة في الوقت الحاضر.

ومن أهم مزايا هذا النوع من الشبكات هو تمتعه بدرجة عالية من الرثوقية فتعطل جهاز واحد لا يترتب عليه تعطل الشبكة إضافة إلى قابليتها للتوسع وإضافة أجهزة جديدة اليها.



٣- الشبكة الخطية Bus Network

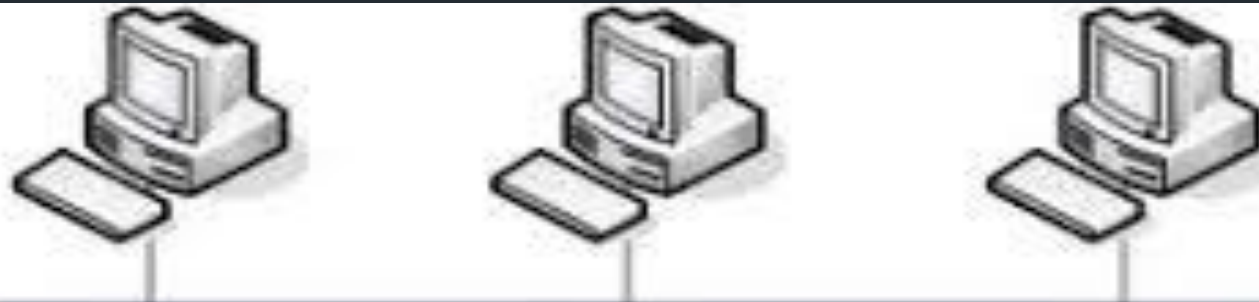
في هذا النوع من الشبكات ترتبط الأجهزة ومحطاتها بواسطة كابل اتصال خطي مفتوح الطرف ومزدوج الاتجاه وذلك كما هو مبين في الشكل وتستخدم الشبكة الخطية عادة بروتوكول الخاص يسمى CSMA وهو اختصاراً Carrier-sensed Multiple Access) وذلك للتحكم في دور المعلومات خلالها بحيث يمكن لأي جهاز

في الشبكة ان يستخدمها إذا كانت غير مشغولة أما إذا كانت مشغولة فعليه اعادة المحاولة وفي هذه الشبكة نوعان من البروتوكولات:

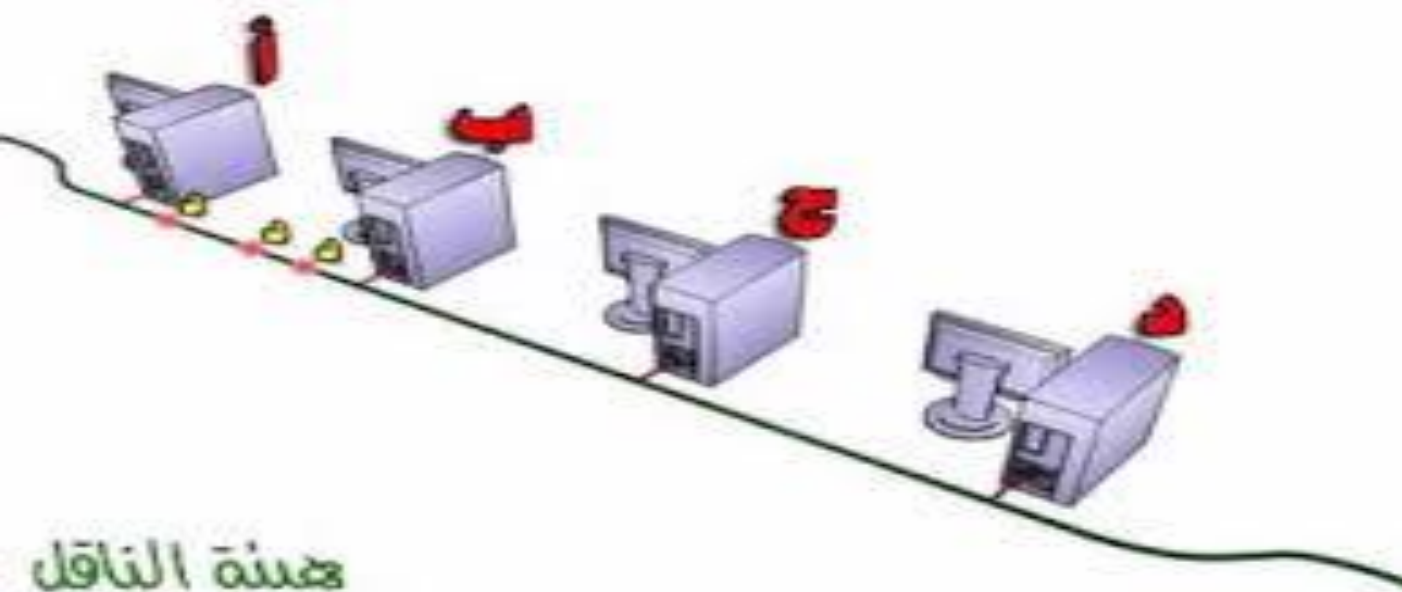
الأول: بروتوكول منع التصادم Collision Avoidance وهو يضمن قيام جهاز واحد بنقل المعلومات عبر الشبكة في الوقت الواحد وذلك حتى لا يحدث تصادم بين المعلومات المنقولة.

الثاني: بروتوكول كشف التصادم Collision Detection وهذا إذا حدث وبدأ أكثر من جهاز الإرسال في نفس الوقت يحدث تشويشاً ويتوقف الإرسال وتحديد اسبقية الاتصال بين هذه الأجهزة وتتميز هذه الشبكة بما يلي:

- ١- البساطة لتشكيل ما يسمى بالبنية الشجرية Tree Toplogy
- ٢- سهولة وتوفير البروتوكولات المستخدمة.
- ٣- درجة عالية من الوثوق في الأداء حيث إذا تعطل أحد أجهزة هذه الشبكة فان باقي الأجهزة تبقى عاملة.



BUS



هيئة الناقل
Bus Topology

كيف تقوم بتشبيك الحاسوب:

لكي تقوم ببناء شبكة لابتد من توفير عناصرها الأساسية التي تكون الشبكة وهذه الأشياء متعددة ومختلفة الوظائف وهي:

- ١- أجهزة الحاسوب.
- ٢- كروت التوصيل.
- ٣- كابلات التوصيل.
- ٤- البرمجيات الخاصة بالشبكات.

كابلات التوصيل:

لكي نشبك الحاسوب لابتد من الحصول على أحد الكابلات اللازمة لإداء عملنا ومن هذه الكابلات الكابل المتسلسل (Serial Cable) والكابل المتسوازي (Parallel

Cable) ... الخ. وعند شراء أحد الكوابل لابتد من ذكر وصف (Null Cable) أو (Lab Link).



Network



كيف يعمل أسلوب التشبيك (البرمجيات)

• البرامج المستخدمة:

عندما نقوم بتوصيل الجهازين معا علينا استخدام البرامج التالية:
١- intersur والذي يعمل بوظيفة الخادم.

٢- internlink والذي يعمل بوظيفة العميل.

والقيام بعملية الخادم والتي تعرف بإسم (Serves) ضمن مصطلحات أنظمة شبكات الحاسوب تعني ان الجهاز مخصص لخدمة الأجهزة المتصلة بسبه فهو يمد بها بالبرامج التي تكون مخزنة ضمن اسطوانة كما يقوم بعملية التخزين الناتجة عن استخدام أحد البرامج ضمن الأجهزة الأخرى.

كما يقوم بمشاركة الطباعة مع الأجهزة الأخرى وكون الخادم يخدم الجهاز الآخر فاننا في هذه الحالة لن نستطيع استخدامه مباشرة بل نستطيع استخدامه من خلال الجهاز الآخر، كما لو ان الجهازين أصبحا جهازا واحدا.

أما بالنسبة إلى العميل فإنه يستطيع استخدام برامجه وبرامج الجهاز الآخر (الخادم / Server) كما يستطيع استخدام طابعتة أو طابعة الجهاز الآخر كما يستطيع حفظ ملفاته ضمن اسطوانته أو اسطوانة الجهاز الآخر (الخادم).

ونستخلص من هذه العملية بان أحد الأجهزة سوف يعمل لخدمة الجهاز الآخر وبالتالي فلن نستطيع استخدامه مؤقتا إلى حين قطع عملية التشبيك.

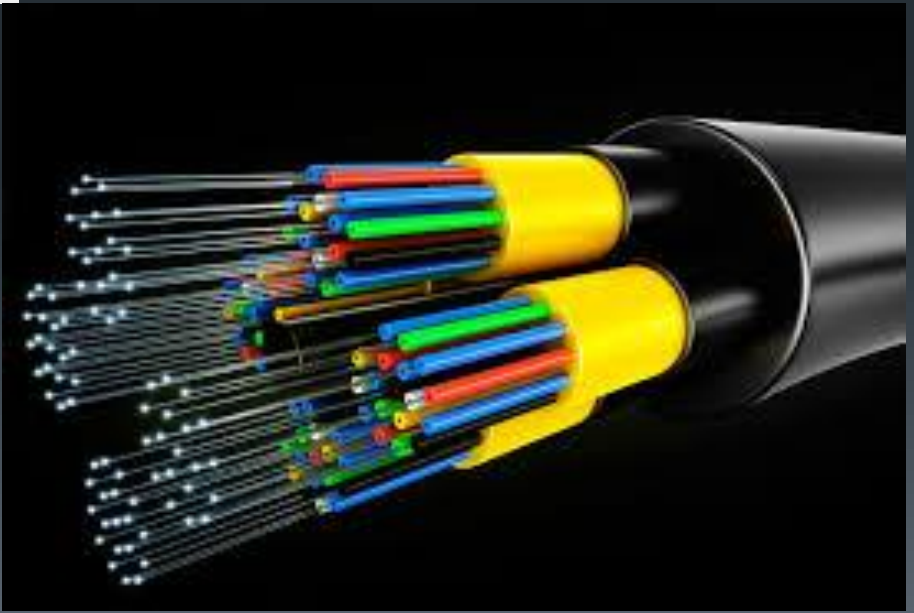
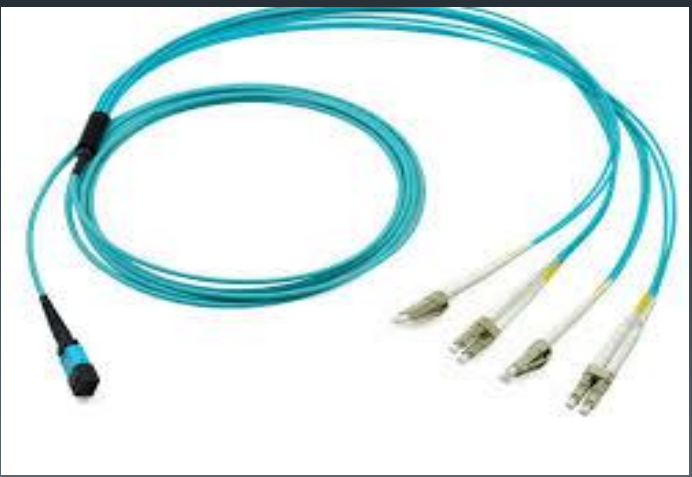


٦-٤ الكيبلات:

في بداية السبعينات كانت نظرية الإتصالات الليفية البصرية في بدايتها و لم يكن من الممكن تصور التطور السريع المتلاحق الذي تم بعد ذلك في انتاج الألياف البصرية والمنابع الضوئية والكاشفات الضوئية والمواصلات والمكونات المختلفة التي تستخدم في هذه الأنظمة بحيث أصبحت هذه الأنظمة في بداية الثمانينات في الإستخدام التجاري.

مقدمة في الإتصالات البصرية:

جرت محاولات كثيرة لاستخدام الضوء في نقل المعلومات والإشارات ومن أهم هذه المحاولات هو ابتكار الكسندر ج بل في ١٨٨٠ وهو ما عرف آنذاك بالفوتون (photophone) وهو ما يتكون من ميكروفون ذا غشاء مهتز وتلصق على غشائه مرآة صغيرة تسقط عليها حزمة ضوئية. عند سقوط الصوت على الميكروفون يهتز غشاؤه وبالتالي تهتز المرآة وبالتالي فان الشعاع الواصل للمستقبل يكون مهتزاً. ويتكون المستقبل من مجمع للضوء توضع بيئورته خلية من السلينيوم وموصلة على التوالي ببطارية وسماعة. الاضاءة الساقطة على الخلية تكون متغيرة حسب الرسالة المرسلة وبالتالي فان الإشارة الكهربائية في السماعة تكون هي نفسها المرسلة. وقد استطاع بل



٦-٦ الشبكات واتصالات البيانات.

إرسالها بالقمر الصناعي:

التقدم الحالي بتكنولوجيا الاتصالات والمدى الواسع للاتصالات بالأقمار الصناعية المتوفرة حالياً جعل شبكات الأقمار الصناعية خياراً معقولاً للكثير من الشركات. فالعدد المتزايد من الشركات، خصوصاً في الولايات المتحدة، قررت ان الأقمار الصناعية هي أسرع واكفاً وسيلة لإرسال البيانات، ولكن على الصعيد العالمي فان استعمال الأقمار الصناعية كجزء من شبكات الشركات لازال ضئيلاً، فحتى الآن فان عدداً قليلاً فقط من الشركات في أوروبا و اسيا اختارت الأقمار الصناعية بسبب مجموعة من المشاكل الفنية والاقتصادية والتنظيمية.



وتخدم شبكات الاتصالات ثلاثة أغراض هي:

- ١- توفير الوصول إلى قاعدة البيانات للاستفسار والتحديث.
- ٢- تقليص تكلفة العمليات بجعل المعلومات متوفرة مباشرة لاتخاذ القرارات.
- ٣- مساندة المراقبة الإدارية للعمل.

فئات الاستخدام:

تستعمل الاتصالات في مجموعة واسعة من فعاليات المعالجة. وان فئات الاستخدام الرئيسية هي الاستفسار عن المعلومات / واستعادة البيانات وإدخال بيانات المصدر.



