المحاضرة السابعة

المعلوماتية و الاتصالات

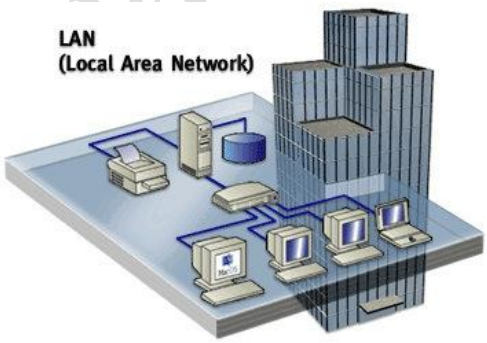
وجدنا في المحاضرة الأولى أن **الشبكة** قد وضعت مبدأً جديداً هو "**الاتصال بدل الانتقال**" وأنها بتعريف مجرد هي مجموعة من الحواسيب موصولة مع بعضها بهدف التشارك في الموارد من معلومات، برامج، أجهزة (كالطابعات)؛ تدرج أنواع الشبكات في عدة تصنيفات مختلفة:

- حسب النطاق الجغرافي.
- حسب التصميم الهندسيNetwork Topology.
- حسب العلاقة بين المستخدمين.
- حسب الملكية.

نستعرضها تباعاً فيما يلي:

1- حسب النطاق الجغرافي:

- **الشبكة المحلية Local Area Network /LAN:** تستعمل لتوصيل الحواسيب الموجودة في منظمة ما مع بعضها البعض، فمن المنطقي إذا كان عدة أشخاص يعملون في نفس المكتب أن يكونوا على تواصل مع بعضهم، وبهذا يمكن لهم أو لعدد منهم استعمال طابعة واحدة فقط، وبنفس الطريقة يمكن مشاركة أجهزة أخرى مثل المودمات والماسحات الضوئية والأهم من ذلك هو مشاركة المعلومات، غالبًا تعتمد على برتوكولات Ethernet و Token Ring.



الشكل (7-1) شبكة LAN

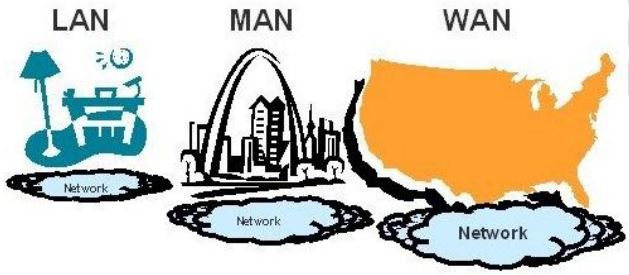
- **الشبكات الواسعة Wide Area Network /WAN:** يمكننا بواسطة هذه الشبكات الاتصال بأجهزة حاسب موجودة في أي مكان في العالم.

تتألف الشّبكة الواسعة من مجموعةٍ من الشّبكات المحليّة المتفرقة جغرافيّاً، وتُربط الشّبكات المحليّة مع الشّبكة الواسعة باستخدام جهاز شبكيّ يدعى **الموجه(Router)**.

تختلف الشّبكة الواسعة WAN عن الشّبكة المحليّة (LAN) بعدة مواضيعٍ مهمة فمعظم شبكات WAN (مثل الإنترنت) ليست مملوكةً لأيّة منظمةٍ وتعد ذات ملكيّةٍ جماعيّةٍ أو موزّعة الإدارة، تميل شبكات WAN (الشبكة الواسعة) إلى استخدام برتوكولاتٍ مثل ATM و Frame Relay و X.25 لتحقيق الاتصال عبر المسافات الطويلة.

- **شـبكة المـدن MAN/ Metropolitan Area Network:**

شبكات المدن تغطي مساحة أكبر من التي تغطيها الشبكة المحلية وأصغر من التي تغطيها الشبكة الواسعة WAN، مساحتها في حدود مدينة و تتميز بسرعة كبيرة وتستخدم لنقل ملفات بحجم كبير وعادة ما تدار بواسطة شركة اتصالات. مثالها: شبكة بين عدة جهات حكومية في مدينة واحدة أو شركة خاصة كبيرة في داخل مدينة واحدة.

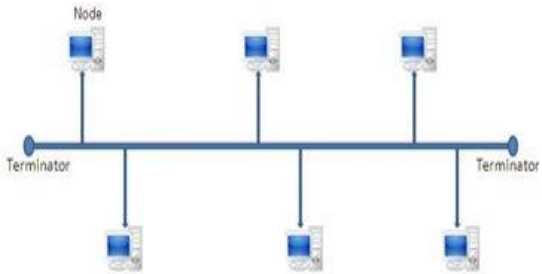


الشكل (7-2) الشبكات حسب المساحة التي تغطيها

- **مجموعـات العمـل:** يمكن لمجموعة العمل أن تكون عدد من أجهزة الحواسيب الموصولة ببعضها البعض بواسطة أسلاك خاصة في مكان واحد، أو أن تكون عبارة عن أجهزة موصولة ببعضها عن طريق الإنترنت من مختلف أرجاء العالم. تفيد في مشاركة عدة أشخاص للموارد (الطابعات – المودم – الماسحة الضوئية المعلومات الموجودة على الأقراص).

2- حسب التصميم الهندسي Network Topology:

- **التسلسلية Bus:**



تصمم هذه الشبكة على سلك طويل توصل عليه كل الحواسيب والأجهزة في الشبكة، تعتبر أبسط الأنواع والأسهل في التركيب ومنخفضة التكاليف، لكن عيبها هو كثرة مشاكلها فعند حدوث أي قطع أو مشكلة أو تعديل ما تتوقف الشبكة بالكامل.

الشكل (7-3) شبكة Bus

Dr.Luda Rashid Ali

طريقة عمل هذه الشبكة:

يقوم جهاز بإرسال الإشارة لكل الأجهزة ثم بعد ذلك تظل الإشارة ترتد في الشبكة من هنا إلى هناك إلى مالانهاية وهذا عيب خطير ولهذا كان لابد من تركيب Terminator في طرف السلك ليقوم بامتصاص الإشارات الموجودة في الشبكة، وإذا أردنا أن نطول الشبكة فيوجد الماسورة Barrel Connector تصل كابلين ببعض فقط، أو يوجد أيضاً مكرر الإشارة Repeater الذي يساعد على دفع الإشارة في الكابل لمسافة أبعد.

- **الشبكة الحلقية Ring :**

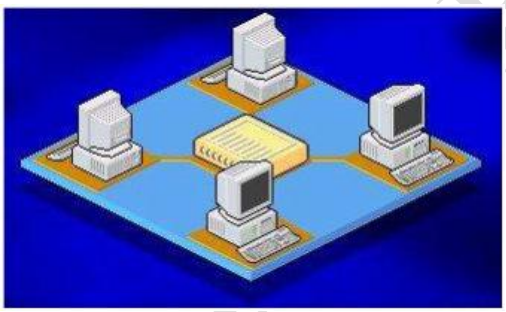
تصمم هذه الشبكة على شكل حلقة أو دائرة موصل عليها كل الأجهزة، تسير الإشارة في الكابل باتجاه واحد وكل جهاز تمر عليه الإشارة يقوم بإعادة إرسالها وتقويتها من جديد وإعادة تقوية الإشارة تعتبر ميزة في هذه الشبكة.

الشكل (7-4) شبكة Ring

طريقة عمل هذه الشبكة:

يقوم حاسب على الشبكة بإرسال البيانات بعلامة تمر في الكبل حاملة البيانات والعنوان المستهدف وتمر هذه العلامة على كل جهاز في الشبكة إلى أن تصل إلى الجهاز الهدف. من مميزات هذه الشبكة هو إعادة تقوية الإشارة عند كل جهاز، سهولة تركيبها، انخفاض تكلفتها، لكن مشكلتها توقف الشبكة بالكامل في حالة توقف أي جهاز وأيضاً في حالة الضرورة لعمل أي تعديل.

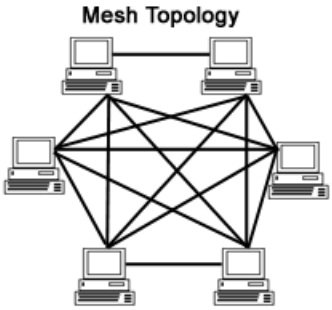
- **الشبكة النجمية Star:**



يتم تصميم هذه الشبكة على شكل نجمة بوصل كل جهاز في الشبكة بوصلة على نقطة مركزية تسمى **Hub** أو **Switch** وهو الذي يقوم بدوره بتوزيع الإشارات من المصدر للهدف، من مزايا هذه الشبكة أن تعطل أو إزالة أي جهاز في الشبكة لايعطل أداء الشبكة (إزالة المخدم المركزي هو فقط الذي يعطل الشبكة كلها) لذا تعتبر هذه الشبكة هي الأفضل والأكثر انتشاراً.

الشكل (7-5) شبكة Star

- **الشبكة المختلطة Mesh:**



تعتمد هذه الشبكة في التصميم على وجود أكثر من مسار من الجهاز إلى الجهاز الآخر، ففي حالة حدثت مشكلة في أي كابل كان هناك بديل وهذا ميزة ولكن يعيبها تكلفتها العالية وتستخدم هذه الشبكات فقط للربط بين أنواع من الشبكات المحلية.

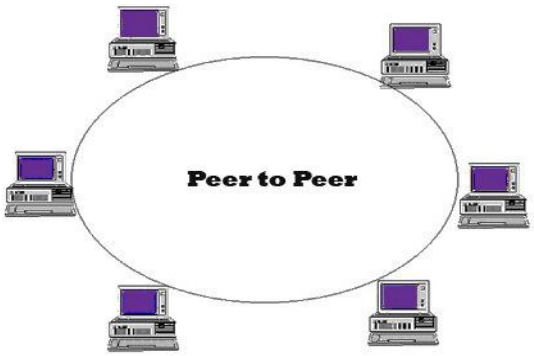
الشكل (7-6) شبكة Mesh

dr. Rasheed Ali

3- حسب العلاقة بين المستخدمين:

- **شبكة الند للند peer to peer:**

هي شبكة عدد أجهزتها لا تتجاوز العشرة وكل جهاز في الشبكة يقوم بدور الكلاينت Client والسيرفر Server في نفس الوقت، فهو يقوم بنفسه بطلب المعلومات من الغير وأيضاً إعطاء المعلومات للغير، وتتميز هذه الشبكة بانخفاض تكلفتها وصغر حجمها ولكن في هذه الشبكة مسألة حماية المعلومات ليست ذات أهمية كبيرة، وأيضاً يعيبها اللامركزية التي بالطبع تحجم الشبكة من النمو في المستقبل القريب، تسمى مجموعة الأجهزة المشتركة في هذه الشبكة **مجموعة العمل workgroup.**



الشكل (7-7) مجموعة عمل peer2peer

- **شبكة الخادم العميل client to server:**

تتميز بالمركزية في الإدارة ، يوجد جهاز ذو مواصفات عالية هو **السيرفر server** يقوم بمساعدة أجهزة **clients** بأخذ طلبات كل منهم والرد عليها، توجد أنواع مختلفة من السيرفرات حسب المهمة التي يقوم بها .. **file server, application server, print server , web server** عندما يطلب أي جهاز عنوان إنترنت يأخذ السيرفر الطلب ويجيب عليه إن توافر العنوان لديه وان لم يتوافر يسأل عليه السيرفرات على الإنترنت للحصول على الإجابة ثم يرسل الإجابة للـ **client**، تتميز هذه الشبكة بالقدرة على النمو في المستقبل والقدرة على تأمين البيانات بشكل أكبر عن طريق مدير الشبكة الذي يمنح الصلاحيات حسب الاحتياج، وتتميز أيضاً هذه الشبكة بالقدرة على خدمة أعداد كبيرة من المستخدمين، وسهولة عمل النسخ الاحتياطي للبيانات لوجودها في جهاز واحد (**السيرفر**).

الشكل (7-8) شبكة server-client

4- حسب الملكية :

- **الشبكة العامة:** شبكة ذات مجال واسع تعود ملكيتها لجهة حكومية مثل شبكات Wireless التي تقدمها الحكومة مؤقتاً عند انعقاد المؤتمرات والمهرجانات وغيرها من الفعاليات، أو قد تكون تابعة لشركة خاصة مثل شبكة الاتصال الهاتفي.

dr.Luda Rasheed Ali

- **الشبكة الخاصة:** تكون تابعة لجهة معينة تقوم بتركيب وإدارة وصيانة الشبكة، معدات هذه الشبكة يتم شراؤها او استئجارها من شبكة الهاتف أو من إحدى الشركات الخاصة.
- **الشبكة ذات القيمة المضافة:** تقوم بإنشائها وتشغيلها مؤسسة ثالثة لخدمة مؤسستين تقومان بتبادل البيانات من خلال الخدمات التي تقدمها لهم الشبكة الثالثة مثل خدمات التراسل بالبريد الإلكتروني وخدمات أخرى تقدمها نفس الشركة.

5- أمثلة على الشبكات في العالم:

5-1- الإنترنت:

الإنترنت شبكة عالمية مكونة من حواسب مختلفة وشبكات متصلة، تتميز بكمية المعلومات التي يمكن الوصول إليها من خلالها، لكن لا يمكن الحكم على مدى دقة هذه المعلومات ومصداقيتها، بدأت لأغراض عسكرية وبعدها أصبحت تستخدم في التعليم و التجارة وغيرها من الأعمال على مستوى العالم.

- **يوجد فرق بين الشبكة العنكبوتية العالمية(WWW) و الإنترنت:** الشبكة العنكبوتية العالمية(World Wide Web) مجموعة نصوص وصور يمكن استعراضها باستعمال متصفح، مثل مايكروسوفت إنترنت إكسبلورر أو نتسكايب.. أي أنها جزء صغير من الإنترنت؛ الإنترنت تشمل كل الأجهزة التي تقوم بتشغيلها، بما في ذلك الشبكة العالمية، وهي تشمل أيضاً البروتوكولات مثل FTP (بروتوكول نقل البرامج والملفات)، البريد الإلكتروني و مجموعات الأخبار.. يبين الجدول التالي البروتوكولات الأكثر شيوعاً في الإنترنت:

البروتوكول	الاستخدام
E-mail	تحويل الرسائل النصية، وما يرفق بها من ملفات صغيرة
World wide web(www)	تحويل الوسائط المتعددة (النص، الصوت، وكل أنواع الصور الثابتة والمتحركة) والبحث في الإنترنت عن طريق الربط المتشعب
FTP	تحويل الملفات غير النصية binary files
Usenet	منتدى دولي للنقاش
Telnet	وسيلة للتحكم عن بعد بأجهزة الحاسب الآلي
Gopher	نظام هرمي لتصنيف الملفات والبحث عنها
Archive	أرشيف لمواقع FTP
Bulletin boar	مستودع لبيانات متفرقة

- **الدومين Domain:** النطاق أو الدومين هو عنوان الموقع الإلكتروني على شبكة الإنترنت يكتب بهذا الشكل **www.DomainName.com** .

قبل ابتكار فكرة الدومين كانت عناوين مواقع الإنترنت عبارة عن رقم Ip هكذا : 192.168.40.123 لكن مع التوسع في استخدام الشبكة العنكبوتية وازدياد حجمها أصبح من

Rashed Al

الصعب جداً على المستخدمين حفظ أسماء المواقع بهذا الشكل لذلك تم تطويرها لتكون أكثر سهولة وتم اختراع دومين سيرفر.

- **الدومين سيرفر DNS:** الدومين سيرفر هو السجل المركزي الذي يحتفظ باسم النطاق ويعمل على استبداله بعنوان بروتوكول إنترنت IP ، عندما نكتب اسم دومين موقع ما في المتصفح يعمل الدومين سيرفر على ترجمة ما كتبناه لرقم IP الخاص بهذا الدومين ليتم تحميل الموقع وتصفحه، يوجد للدومين **أنواع** أبرزها:
- **Com.** (commercial business) مُخصص لاستخدام الشركات و المؤسسات التجارية وهو أكثر أنواع الدومين استخداماً وشيوعاً.
- **Net.** (network organizations) للمؤسسات التي تتخذ من الإنترنت مقراً لها
- **Org** (organizations). خاص بالمنظمات غير الربحية
- **Edu.** (educational institutions) للمؤسسات التعليمية و المعاهد
- **Gov.** (government agencies) المؤسسات الحكومية
- **mil** (military). للمؤسسات العسكرية

5-2-الإنترانت:

الإنترانت عبارة عن شبكة محلية تستخدم تقانة الإنترنت ضمن بيئة معزولة، تستخدم عادة ضمن شركة أو مؤسسة لتؤمن للموظفين الوصول السهل إلى البيانات.

5-3- الإكسترانت:

الإكسترانت نوع خاص من الإنترانت حيث يتمكن بعض المستخدمين من الدخول إليها من خارج المنظمة بعد أن يحصلوا على كلمة مرور خاصة تمكنهم من الدخول إلى الشبكة واستعمال موارد محددة.

6- التجارة الإلكترونية :

تختلف التجارة الإلكترونية المعتمدة على الإنترنت عن التجارة التقليدية التي اعتادت المصارف والمؤسسات المالية التعامل معها، مما جعل تطوير البنوك لأساليب عملها و استراتيجياتها ضرورة خدمية وليس ترفاً أو هدراً للأموال.

- في عالم الاتصالات: هي وسيلة توصيل سلع أو خدمات عبر وسائل الاتصالات المختلفة.
- أما في عالم الأعمال التجارية: هي التقنية التي تستخدم من أجل المعاملات التجارية بجميع أنواعها حيث تتم بصورة سريعة و أقل تكلفة و بكفاءة عالية.

تعود إلى أوائل السبعينيات من القرن الماضي حيث بدأ تطبيق التحويلات الإلكترونية للأموال في المؤسسات التجارية العملاقة، ومع تحول الإنترنت إلى وسيلة لتحقيق الأرباح انتشر مصطلح التجارة الإلكترونية وتم تطوير تطبيقاتها، ومنذ عام 1995 بدأنا نشاهد الكثير من التطبيقات

dr.Luda Rasheed Ali

المبدعة تتمثل في الإعلانات على الإنترنت والمزادات وحتى تجارب الواقع الافتراضي لدرجة أن كل شركة كبيرة أو متوسطة أنشأت موقعاً لها على شبكة الإنترنت.

6-1- فوائد التجارة الإلكترونية:

للأفراد:

- توفير الوقت والجهد والمال.
- توفر حرية الاختيار وفرص رائعة لزيارة أكبر عدد ممكن من المواقع التجارية.
- توفر الأسعار التنافسية والخصومات الموسمية.
- توافر طريقة اتصالات فعالة ومباشرة.

للشركات:

- تحقق تسويق أكثر فعالية و أرباحاً أكبر.
- تساعد في تخفيض المصاريف.
- تحقق تواصل فعال مع المنظمة و فروعها.
- تؤدي إلى تقليل المخاطر المرتبطة بتراكم المخزون.
- تساعد على توفير نظم معلومات تدعم اتخاذ القرارات الإدارية .

للمجتمع:

- تخلق التجارة الإلكترونية فرص العمل الحر.
- تعمل على زيادة أعداد الأفراد الذين يعملون من داخل منازلهم.
- تمكن شعوب العالم الثالث والمناطق الريفية من الحصول على المنتجات والخدمات التي لم تتوفر لهم من قبل.
- تسهل وصول الخدمات العامة للأفراد مثل الرعاية الصحية و التعليمية.

6-2- عيوب التجارة الإلكترونية:

- مشكلات أمنية وذلك لإمكانية اختراق الهاكرز للأنظمة وسرقة المعلومات منها.
- التغير المستمر والسريع في النظم والبرمجيات مما يتطلب عملية تحديث مستمرة وبالتالي تكاليف باهظة .

7- الحكومة الإلكترونية:

يعتمد مفهوم الحكومة الالكترونية على فكرة تجميع كافة الأنشطة والخدمات المعلوماتية التفاعلية في موضع واحد هو موقع الحكومة الرسمي على شبكة الانترنت وتقديم خدماتها للمواطنين.

7-1- أهداف برنامج الحكومة الإلكترونية:

- تقديم الخدمات إلى المواطنين في مكان وجودهم بالشكل و الأسلوب المناسبين وبالسرعة والكفاءة المطلوبة مع تطوير أفضل الطرق لمشاركتهم في العملية التنفيذية.

dr.Luda Rasheed Ali

- توفير مناخ مشجع للمستثمرين وتذليل العقبات التي يواجهونها والتي تتمثل بشكل أساسي في بطء الإجراءات وتعقيدها مما سينعكس بشكل إيجابي على تشجيع الاستثمار المحلي و جذب المزيد من الاستثمارات الأجنبية.
- توفير معلومات دقيقة ومحدثة لمتخذ القرار وذلك لدعم التخطيط طويل المدى للمشروعات التنموية ومتابعة التنفيذ بشكل دقيق.
- رفع كفاءة أعمال الجهاز الحكومي و أسلوب المراقبة والمتابعة.
- تقنين الإنفاق الحكومي عن طريق الاستخدام الأمثل للموارد.
- تهيئة الجهاز الحكومي للاندماج في النظام العالمي وذلك يلزم الحكومة باستيفاء ما عليها من اتفاقيات شراكة دولية والتي تتطلب مستوى أداء يتواكب مع النظم الحديثة المتبعة.

7-2- متطلبات بناء الحكومة الإلكترونية:

- توفر اقتصاد قوي.
- توفر بيئة سياسية وتنظيمية مناسبة.
- توفر بنية تحتية متينة ومتطورة.
- وجود الأنظمة والتشريعات المناسبة.
- معرفة سير المعاملات الحكومية.
- توفر القدر الكافي من أمن المعلومات وبناء القدرات والطاقات البشرية.
- وجود نسبة عالية لمستخدمي الإنترنت من ذوي الدخل المحدود.

بوابة الحكومة السورية الإلكترونية www.egov.sy

8- أنواع الشبكات الهاتفية:

هناك شبكات هاتفية سلكية ولاسلكية بعدة أجيال نذكر فيما يلي عدد من أنواع الشبكات الهاتفية:

- " PSDN **Public Switched Data Network** شبكة المعلومات العامة" هو الاسم التقني الذي نطلقه على نظام الهاتف المستعمل حالياً.
- "ISDN **Integrated Services Digital Network** الشبكة الرقمية متكاملة الخدمات" بدأ العمل بها في عام 1984، وهي تسمح بنقل أسرع للبيانات مما هو عليه في جهاز المودم، حيث تكون سرعة النقل 64 كيلوبت أو 124 كيلوبت في الثانية الواحدة، وهي سرعة تعادل تقريباً ضعفين ونصف سرعة المودم .
- **DSL** "**Digital Subscriber Line خط المشترك الرقمي**"، يحتوي على نوعين رئيسيين هما ADSL و SDSL تسمح هذه التقنية بمعدل نقل بيانات أسرع مع استعمال نفس الأسلاك النحاسية، ينقل اتصال DSL المعلومات الرقمية باستخدام خطوط الهاتف المحددة، ويمكن من استخدام الإنترنت وإجراء مكالمات هاتفية في نفس الوقت.

dr.Luda Rasheed Ali