كلية: الآداب

القسم او الفرع: قسم اللغة الإنجليزيــة

المرحلة: الأولــى

أستاذ المادة: أحمد وليد خليل الناصر

اسم المادة باللغة العربية: الحاسبات

اسم المادة باللغة الإنكليزية: Computers

اسم المحاضرة التاسعة باللغة العربية: شبكات الحاسوب

اسم المحاضرة التاسعة باللغة الإنكليزية: Computer Networks

محتوى المحاضرة التاسعة

- **شبكات الحاسوب**
- **فوائد ومخاطر الشبكات**
- **أنواع بُنية شبكة الحاسوب**
- **مفهوم البروتوكول وأنواعه**

شبكات الحاسوب Computer Networks

يمكن تعريف شبكات الحاسوب على أنها مجموعة من اجهزة الحاسوب المتصلة مع بعضها البعض سلكياً أو لا سلكياً لمشاركة البيانات فيما بينها ومع الأجهزة الطرفية (الطابعات وأجهزة المسح الضوئي وغيرها) لتسهيل استغلال الموارد المتاحة والمشاركة والتواصل بين المستخدمين في أماكن مختلفة. **الحد الأدنى لمكونات شبكة حاسوب هو حاسوبين.**

إن أي شبكه من الشبكات مهما كان حجمها تحتاج إلى ثلاث مكونات أو ثلاث وحدات لإتمام الإرسال والإستلام وهي:

- وحدة الإرسال (Sending unit) وهى المسؤولة عن إرسال البيانات والمعلومات إلى الحاسبات داخل الشبكة،
- وحدة الاستقبال (Receiving unit) وهي الوحدة المسؤولة عن استقبال البيانات والمعلومات والرسائل المرسلة من حاسبات وطرفيات أخرى داخل الشبكة او الشبكات المتصلة بنفس الشبكة،
- وسط الاتصال (Transmission media) وهو في الغالب خط تليفوني او كابل اتصال (واير شبكة) من نوع معين مسؤول عن نقل البيانات والمعلومات من / إلى الحاسبات المتصلة بالشبكة...

تصنيف الشبكات على أساس التوزيع الجغرافي

يمكن تصنيف الشبكات الى عدة أنواع وفقاً لمعيار التصنيف، وبصورة رئيسية يمكن تصنيفها هنا الى ثلاثة أنواع حسب توزيعها الجغرافي والمساحة التي تغطيها سواء كانت بناية او منطقة أو مدينة، وكما في أدناه:

١- الشبكات المحلية Local Area Networks (LANs): وهي الشبكات الموجودة ضمن مساحة جغرافية محدودة (الجامعة/ المدرسة/ مبنى سكني/....).

٢- شبكات المدن Metropolitan Area Networks (MANs): وهي الشبكات الموجودة ضمن مساحة منطقة سكنية كبيرة أو مدينة مكونة من مجموعة مناطق أصغر من نطاق الشبكات الواسعة النطاق.

٣- الشبكات واسعة النطاق Wide Area Networks (WANs): وهي الشبكات الممتدة على مساحة جغرافية كبيرة جداً، تشمل عدة مدن كبيرة او دولة أو دول متعددة وقد تمتد لتشمل العالم بأكمله، وتعتبر شبكة الانترنيت خير مثال عليها فهي أكبر الشبكات الواسعة لحد الآن.

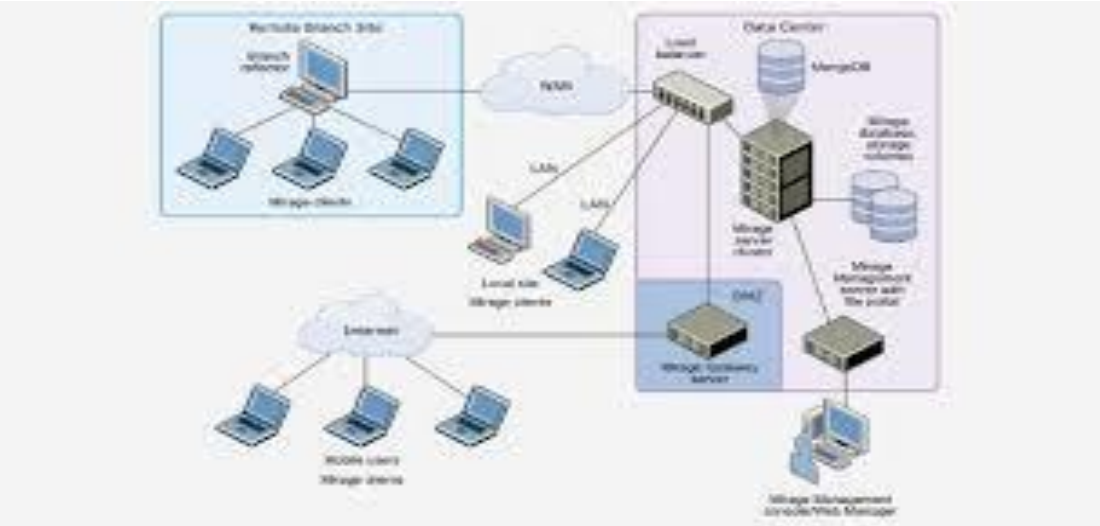
فوائد الشبكات

- مشاركة الملفات والمعلومات بين المستخدمين وتناقل البيانات بسرعة مما يوفر المال والجهد،
- مشاركة الموارد المادية كالطابعات والأجهزة الطرفية ومساحات التخزين،
- مشاركة البرامج بحيث يمكن العمل على نسخة واحدة مرخصة من البرامج وتشغيلها على أكبر من حاسوب،
- الاتصالات عبر البريد الالكتروني والمحادثات والاجتماعات عبر الإنترنيت والشبكات والمؤتمرات الفيديوية،
- توزيع المهام عن طريق تطبيق المعالجة التوزيعية (Distributed Processing).

مخاطر استخدام الشبكات (السلكية / اللاسلكيـة)

للشبكات فوائد كثيرة ومهمة ولكنها لا تخلو من مخاطر ترافق هذا الاستخدام ويمكن اختصارها بـ:

- الاعتمادية الكاملة (بحيث يؤدي تعطل عمل الشبكة الى توقف عمل الجهة او المؤسسة بصورة كاملة) كما في المصارف او الدوائر الحكومية ذات العمل الالكتروني عبر الشبكات،
- التكلفة (ارتفاع التكاليف المادية الخاصة بالصيانة والدعم الفني)،
- المخاطر الأمنية (الاختراق والوصول الى المعلومات الموجودة على الشبكة مثل بيانات المستخدمين وكلمات المرور وأرقام الحسابات المصرفية وغيرها..).
- التعرض للفايروسات والهجمات الالكترونية والتشويش (للشبكات اللاسلكية)،
- تُعدّ شبكات اللاسلكية مصدراً من مصادر الإشعاع غير المؤين، والذي قد يسبب الإصابة بأنواع معينة من السرطان المرتبط بزيادة الحساسية الكهرومغناطيسية لدى بعض الأفراد وتغيّرات فسيولوجية في الجهاز العصبي..



مخطط توضيحي (للإطـلاع) لعمل الشبكات وربط الحاسبات مع بعضها عبر الشبكات المختلفة

أنواع بُنية شبكات الحاسوب

يندرج تصميم شبكة الحاسوب تحت فئتين واسعتين:

- بنية خادم / العميل (Client/Server)

في هذا النوع من شبكة الحاسوب، قد تكون العُقد في شكل خادم أو عميل. وتوفر عُقد الخادم موارد مثل الذاكرة أو قوة المعالجة أو البيانات إلى عُقد العميل. ويمكن أيضًا أن تدير عُقد الخادم سلوك عقدة العميل. ويمكن أن تتصل عدة أجهزة قائمة على العميل ببعضها البعض بدون مشاركة الموارد.

على سبيل المثال، تخزن بعض أجهزة الحاسوب في الشبكات المؤسسية البيانات وإعدادات التكوين. وتكون هذه الأجهزة عبارة عن خوادم في الشبكة. ويمكن للأجهزة القائمة على العميل الوصول إلى هذه البيانات عن طريق تقديم طلب إلى جهاز الخادم.

- بنية نظير إلى نظير(Point to Point)

في بنية نظير إلى نظير(P2P) ، تتساوى الحواسيب المتصلة في القوى والامتيازات. ولا يوجد خادم مركزي للتنسيق بينها. ويمكن أن يمثل كل جهاز في شبكة الحاسوب إما عميلاً أو خادمًا. ويمكن لكل نظير مشاركة بعض من موارده مثل الذاكرة وقوة المعالجة مع شبكة الحاسوب بالكامل.

مثلاً تستخدم بعض الشركات بنية P2P لاستضافة التطبيقات التي تستهلك الذاكرة بكثافة، مثل عرض الجرافيك ثلاثي الأبعاد، عبر الأجهزة الرقمية المتعددة.

مفهوم البروتوكول وأنـواعه

البروتوكول :هو مجموعة من الأسس والقوانين التي تحكم وتنظم سير وتناقل المعلومات فيما بين الحاسبات على الشبكة، بحيث يمكن لجهازي حاسوب (المرسل والمستلم) من خلال الاعتماد على تلك القوانين الاتصال ببعضهما البعض ويمكّنهما من تبادل المعلومات بطريقه صحيحة.

أنواع البروتوكولات: توجد مجموعة كبيرة من البروتوكولات من أشهرهـا:

- بروتوكول الإنترنيت IP
- بروتوكول التحكم بالنقل TCP
- بروتوكول بيانات المستخدم UDP
- بروتوكول نقل النص التشعبي HTTP
- بروتوكولات البريد (IMAP / POP / SMTP) ...
- بروتوكول نقل الملفات FTP
- بروتوكول نظام أسماء النطاقات DNS
- بروتوكول وقت الشبكة NTP
- بروتوكول نقل النص التشعبي الآمن HTTPs