الشبكات (1)

الهدف من المحاضرة

- **تعريف شبكات الحاسوب**
- **فوائد شبكات الحاسوب**
- **مكونات الشبكة الحاسوبية**
- **مساؤى شبكات الحاسوب**

تعرف شبكة الحاسب الآلي

هي مجموعة من الحواسيب المرتبطة (او مجموعة اجهزة الكترونية) مع بعضها البعض ومع الأجهزة المحيطية الأخرى بواسطة خطوط الأتصال وفق نظام اتصال معين بهدف تبادل المعلومات والخدمات .

فوائد الشبكات

1- تبادل المعلومات تبادل المعلومات والملفات بسهولة وسرعة كبيرة

2- المشاركة في استخدام موارد الشبكة مشاركة في استخدام الاجهزة المادية hardware (الطابعات، الراسمات، الماسحات الضوئية،...)

3- التشارك بالبرامجيات

تشارك بالبرامجيات كقواعد البيانات التي يمكن ان توضع على الخادمات servers وتوفر امكانية استخدامها من قبل كل مستخدمي الشبكة.

4- الادارة المركزية

عندما يكون نظام تشغيل وادارة الشبكات هو من نوع الخادم _ العميل client – server في هذه الحالة يتم ادارة الشبكة ادارة مركزية أي ان هناك مدير للشبكة Administrator هو الذي يستطيع ادارة ومراقبة الشبكات والتحكم بها من مكان مركزي

1- **تأمين التوافق بين التجهيزات والبرامجيات المختلفة**

شبكة الحاسوب تسمح بربط التجهيزات المختلفة والحواسيب ذات انظمة التشغيل المختلفة ببعضها البعض والتخاطب فيما بينها

2- **أمن وحماية المعلومات**

يعتبر أمن وحماية المعلومات من الأشياء المهمة في الشركات لذلك يجب حماية المعلومات من الأشخاص الدخلاء غير المسموح لهم بالوصول اليها وذلك عن طريق منح السماحات واذونات الوصول الملائمة لكل مستخدميها

7- تأمين الأتصال السهل

تؤمن شبكات الحاسوب الآلي سهولة اجراء الاتصالات بتوفير خدمة البريد الالكتروني وكذلك يمكن ان توفر هذه الشبكات خدمة المؤتمرات الفيديوية والتي تتيح تشارك مجموعة من المستخدمين معاً في جلسة نقاش واحدة

مكونات شبكة الحاسوب

1- حواسيب
2- أجهزة الشبكة (التشبيك)
3- وسط ناقل للبيانات
4- برامج الشبكة

1-حواسيب

يمكن ان يكون حاسوب شخصي PC ، خادم Server أو حاسوب جيبي Pocket ، يضاف إلى الشبكة طابعات أو اجهزة مسح ضوئي أو أجهزة أخرى مهيأة للاتصال الشبكي وذلك حسب الحاجة .

الخادم Server هو الجهاز الرئيسي لتشغيل الشبكة ويتميز بالسرعة العالية والطاقة التخزينية الكبيرة لكي يستوعب البيانات والبرامجيات التي سوف يتداولها المشاركون في الشبكة ويقوم ايضا بالتحكم في جميع اجزاء الشبكة باستخدام برمجيات خاصة بتشغيل نظام الشبكة ولديه صلاحيّات الاطلاع على بيانات كافة مستخدمي الشبكة، وذلك من خلال الاستعانة ببعض البرامج المخصصة لهذا الهدف.

2- أجهزة التشبيك Network Devices اجهزة تستخدم في توجية المعلومات من مكان إلى أخر عبر الشبكة ومن هذه الاجهزة :

A- كرت واجهة الشبكة Network Interface Cards (NIC)
B-المكررات Repeaters و الموزع المركزي Hub والمفتاح Switch والموجه Router .

A - كرت واجهة الشبكة Network Interface Cards (NIC)

هي بطاقة تثبت بالحاسوب لتهيئته للاتصال بالشبكة وتوجد البطاقة اما داخلية Internalتثبت على اللوحة الام mother board داخل الحاسوب او خارجية External

الوظائف الاساسية لبطاقة الشبكة

1- استقبال البيانات الصادرة عن الحاسوب وتحويلها الى اشارات كهربائية من اجل ارسالها في كابل الشبكة
2- استقبال البيانات من الكابل وتحويلها الى الشكل الذي يفهمه الحاسب
3- عنوان خاص لكل بطاقة شبكة يتم التعرف من خلاله على الحاسوب
4- تنظيم حركة مرور البيانات من والى الكابل

*** معلومة لابد منها لكل جهاز به كرت شبكة يوجد عنوان خاص بهذا الكرت (يسمى MAC Address) ويكون هذا العنوان محفوظ بالكرت من المصنع وكل كرت له عنوان لا يوجد في أي كرت ثاني (مثل بصمة اليد) لكي يتم تميز الجهاز عن غيره**

B- المكررات Repeaters و الموزع المركزي Hub والمفتاح Switch والموجه Router اجهزة تشبيك وربط لمكونات الشبكة تستخدم في توجية المعلومات من مكان إلى أخر عبر الشبكة

1- المكررات Repeaters

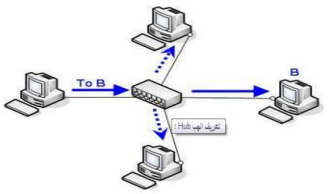
عندما تمر الأشارة لمسافات طويلة فإنها تضعف أو يحصل لها تشويش لهذا يستعمل المكرر Repeater حتى يقوم بتقوية الاشارة وإعادة إرسالها من جديد، يضاف المكرر إلى الشبكة لزيادة المساحة التي تغطيها حيث يتم وضعه في المكان المناسب قبل أن يحصل تشويش أو ضعف في الاشارة.

2- الموزع(HUB)

وهو جهاز يستخدم في ربط مجموعة من الأجهزة لعمل شبكة محلية LAN، ويحتوي عادة الـ HUB على 4 أو 8 أو 16 أو 32 منفذ Port ليتم من خلالها توصيل الأجهزة في الشبكة، ولكن من عيوب هذا الجهاز أنه يسبب بطء في الشبكة وذلك بسبب أنه عندما يتم إرسال بيانات من جهاز إلى آخر فأنه يقوم بإرسالها إلى جميع الأجهزة المتصلة به وليس الجهاز المقصود فقط وفي هذه الحالة فإن الأجهزة لا تستطيع القيام بعملية إرسال أي بيانات بسبب وجود بيانات مرسلة إليها.

الخلاصة:

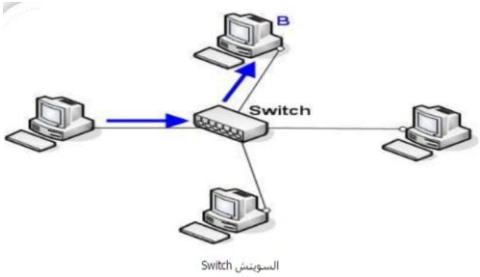
- ✓ يوصل Hub مجموعة من الاجهزة ببعضها لتكوين شبكة محلية LAN
- ✓ يقوم بتكرير الاشارة التي تصله عبر منفذ ما حيث يقوم باعادة ارسالها عبر جميع المنافذ الاخرى المتصلة ماعدا المنفذ الذي اتت منه هذه البيانات دون تدقيق



الخط المتقطع يوضح ان البيانات ذاهبة الى اجهزة لا تهمها البيانات وسوف تبدأ بمعالجتها لتكتشف فيما بعد انها ليست موجهه اليها فتهمل وهذا فيه هدر للوقت ولسعة bandwidth الشبكة

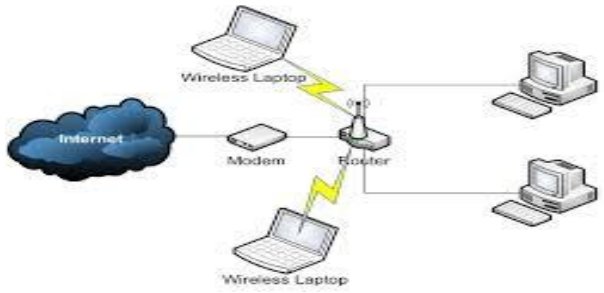
3- المفتاح Switch

- يستخدم في تمرير الاشارة بين اجهزة الشبكة المحلية LAN
- يحتوي switch عدد من المنافذ Interfaces (4,8,16,24,32,...)
- ويسمى بالعبقري او الذكي لانه يعرف تماما باي منفذ يتصل كل جهاز مربوط بالشبكة من خلال MAC Address وعليه فان switch يوجه البيانات الى الجهاز المعني فقط دون ازعاج بقية الاجهزة



4- Router

وهو يستخدم لربط مجموعة من الشبكات مع بعضها البعض، وهو يتعامل مع الأجهزة عن طريق عنوان الـ IP ويقوم الراوتر أيضا بربط شبكات ليست في نفس المكان أي يمكن أن تكون بينهم مسافات بعيدة.



المكون الثالث لشبكة الحاسوب هو

3- وسط ناقل للبيانات او خطوط الاتصال Communication lines

وهي الوسائل التي سيتم بواسطتها تبادل البيانات بين الحاسوب الرئيسي والحاسبات الفرعية وتشمل الكابلات بأنواعها المختلفة كما تشمل الخطوط اللاسلكية Wireless.

انواع الكابلات الى ثلاث انواع :

1-**الكابلات المجدولة Twisted pairs cables**

2-الأسلاك المحورية Coaxial Cables

3- الكابلات الضوئية fiber optical cables

الاخيرة تعتبر من أفضل الأنواع المستخدمة كوسائل نقل بيانات بسبب **اتساع حزمة نقل البيانات إضافة إلى عدم تأثرها بالحقول الكهرومغناطيسية.**

هناك وسيلة اخرى تستخدم في نقل وتبادل البيانات وهي **الأقمار الصناعية Satellites** حيث تعمل على ارتفاعات شاهقة فلا تتأثر بكروية الأرض والعوائق التي يمكن أن تعيق عمليات التحويل والنقل.

4- برامج الشبكة وتشمل :

1) تطبيقات شبكة (Network Application) مثل برامج البريد الالكتروني ،متصفحات الانترنت ، ووبرامج التواصل وغيرها.

2) أنظمة تشغيل الشبكة (NOS) آNetwork Operating system مثل UNIX ، windows Server

هي عبارة عن برامج متخصصة في إدارة أعمال الشبكة، عن طريق توفير مسار خاص لكل مستخدم بسريّة تامّة ومطلقة، ولها جملة من الوظائف المهمّة نذكر منها ما يأتي:

1- تنظيم أولويّات استخدم قواعد البيانات في الشبكة.
2- تحديد أولوية استخدام الأجهزة الملحقة، وصلاحيّات استخدامها.
3- توفير نظام مراقبة وحماية للأجهزة.
4-إضافة وحذف المستخدمين.

3) بروتوكولات الاتصالات Protocols Communication بشكل عام هي مجموعة قواعد واجراءات لتنظيم عملية نقل المعلومات داخل الشبكة .

بروتوكولات نقل البيانات عبارة عن نظم وقواعد متفق عليها عالمياً وظيفتها التحكم في نقل البيانات عبر الشبكة وكيفية ارسال البيانات من موقع لآخر وكيفية التعامل مع الأخطاء في الشبكة وتحدد البروتوكولات كيفية اتصال الأجهزة مع بعضها البعض.

ومن انواع البروتوكولات المستخدمة:

1 -بروتوكول ضبط التراسل TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
هو بروتوكول يستخدم في الانترنت لأرسال البيانات من موقع الى آخر وفعلياً يتكون من بروتوكولين: الاول Transmission Control Protocol(TCP) والثاني Internet Protocol (IP)

2- بروتوكول File Transfer Protocol (FTP) يختص هذا البروتوكول بنقل وتبادل الملفات خلال الانترنت.

3- بروتوكول Telnet Communication Protocol(TCP) يختص هذا البروتوكول بتشغيل الحاسبات عن بعد Remote Login وربط الحاسبات بالجهاز الخادم Server.

4- بروتوكول Wireless Application Protocol(WAP) هذا البروتوكول مسئول عن ارسال بيانات الى اجهزة متنقلة مثل الهواتف الذكية واجهزة المناداة (البيجر) وغيرها وذلك باستخدام شبكة الهواتف النقالة وتشمل هذه البيانات الرسائل الالكترونية وصفحات الويب.

سلبيات شبكات الحاسوب

1) مشكلة الأمن في الشبكات
2) التشويش .
3) انتشار الفيروسات
4) غياب الاستقلالية او الخصوصية(مشاركة المستندات المخزنة في القرص الرئيسي للحاسوب ، قد يكون هناك تهديد للخصوصية عند استخدام طابعة مشتركة يمكن لأي شخص الوصول اليها او فتح أي مستندات لها خاصية سرية ليس لها كلمة مرور password)