

الانترنت والاتصالات

Internet & communications

المحاضرة الرابعة: أجهزة الإتصال بشبكة الإنترنت

أستاذة المقرر: سناء الصمادي

أجهزة الاتصال الأساسية في شبكة الانترنت

أجهزة الاتصال الأساسية في شبكة الانترنت

1. المودم (MODEM):

- تتعامل الحواسيب مع الإشارات الرقمية وخطوط الهاتف.
- وتتعامل الحواسيب مع الإشارات التناظرية (أصوات المستخدمين) لإرسال بيانات الحاسوب (الإشارات الرقمية) إلى إشارات تناظرية ونقلها عبر شبكة الهاتف PSTN.
- لذلك تحتاج الحواسيب إلى استخدام جهاز المودم modem .
- المودم عبارة عن : وحدة ربط تستخدم في إرسال واستقبال البيانات عبر خطوط الهاتف.

المودم MODEM: (تابع)

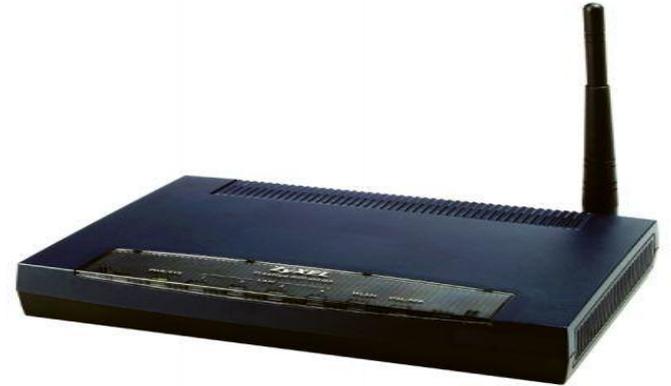


- هو اختصار لكلمتين (Demodulator / Modulator) أي (معدل / مفكك التعديل).
- وهو جهاز اتصالات يمكّن الحاسب من نقل المعلومات عبر خطوط الهاتف العادية .

- بما أن الحواسيب أجهزه رقميه (تحمل اشارة قيمتها 0 أو 1) وبما أن خطوط الهاتف تشابهيه (قيمة الاشارة التي تحملها متغيرة ضمن مجال غير منتهي من القيم) فيجب على المودم أن يقوم بعملية التحويل بين الإشارات الرقمية والتشابهية وبالعكس.

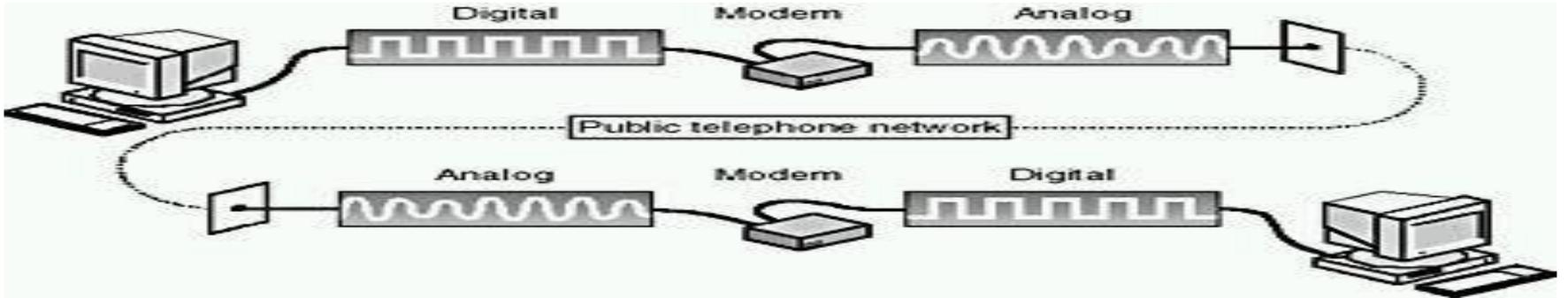
المودم MODEM: (تابع)

- عند إرسال بيانات الحاسوب يقوم المودم بتحويل الإشارات الرقمية إلى تناظرية وذلك لإرسالها عبر خطوط الهاتف وفي الطرف الآخر (المستقبل) يأخذ المودم الإشارات التناظرية من خط الهاتف ويحولها إلى رقمية ليفهمها الحاسب.



المودم (MODEM) : (تابع)

- عند الإرسال: يقوم المودم بدور المعدل لإشارات الحاسب الرقمية إلى إشارات تشابهيته تنتقل عبر خطوط الهاتف .
- عند الاستقبال: يتحول المودم إلى مفكك تعديل يحول الإشارة التشابهيته إلى الشكل الرقمي المفهوم من قبل الحاسب .



المودم MODEM: (تابع)

- تقاس سرعة المودم بالبود Baud وهو عدد البتات بالثانية (bits per second(bps) التي يمكن إرسالها أو استقبالها.
- على المستخدم في خطوط الهاتف العادية أن يجري اتصالا في كل مرة يريد فيها استخدام المودم وتعتبر هذه الطريقة بطيئة وغير فعالة في إرسال البيانات واكبر سرعة يمكن الحصول عليها لا تتجاوز 56 كيلوبت في الثانية

أجهزة الاتصال الأساسية في شبكة الانترنت :

2. مجمّع (Hub): جهاز يقوم بربط مجموعة من الأجهزة مع بعضها البعض ويعتمد مبدأ Broadcast في نقل الإشارة.



3. المبدلة Switch: نفس وظيفة Hub ولكن عند تلقي البيانات يقوم بإرسالها إلى الجهاز المرسل إليه فقط .



أجهزة الاتصال الأساسية في الانترنت:

4. كرت الشبكة (NIC) (Network Interface Card): بطاقة

- لوحة الكترونية تثبت داخل الجهاز على اللوحة الأم في ثقب خاصة, ومن الطرف الآخر (خارج الجهاز) يربط السلك الذي سيصل الحاسوب بالحاسوب الآخر لعمل شبكة.
- مهمة هذه اللوحة نقل البيانات بين الأجهزة في الشبكة المحلية وهي تنفيذ البروتوكولات المستخدمة في الشبكة.



تقوم بربط الحاسب مع الشبكة المحلية. يستخدم كرت الشبكة في الاتصال بالانترنت عند الحاجة إلى ربط أكثر من جهاز متشاركين في شبكة ما بخط انترنت وحيد.

أجهزة الاتصال الأساسية في الانترنت:

5. الجسور Bridge: جهاز يقوم بربط شبكتين متشابهتين أو مختلفتين.

إذا كان الجسر يربط بين شبكتين متشابهتين فهو يقوم إما بـ :

• فصل شبكة مزدحمة إلى شبكتين فرعيتين ويسمى ذلك التصفية أو الترشيح والعزل .

أو:

• يقوم بزيادة طول كبلات الشبكة.

إذا كان الجسر يربط بين شبكتين مختلفتين فإن الجسر :

• يقوم بتمكينها من تناقل الرسائل فيما بينها حيث أن لكل شبكة صيغة وهيئة معينه للرسائل التي تستخدمها تختلف عن صيغة وهيئة أي شبكة من نوع آخر ولا يمكن لشبكة ما أن تتعرف على رسائل شبكة أخرى بدون تدخل الجسور.

• بالإضافة لوظيفة التصفية أو الترشيح والعزل .

أجهزة الاتصال الأساسية في الانترنت:

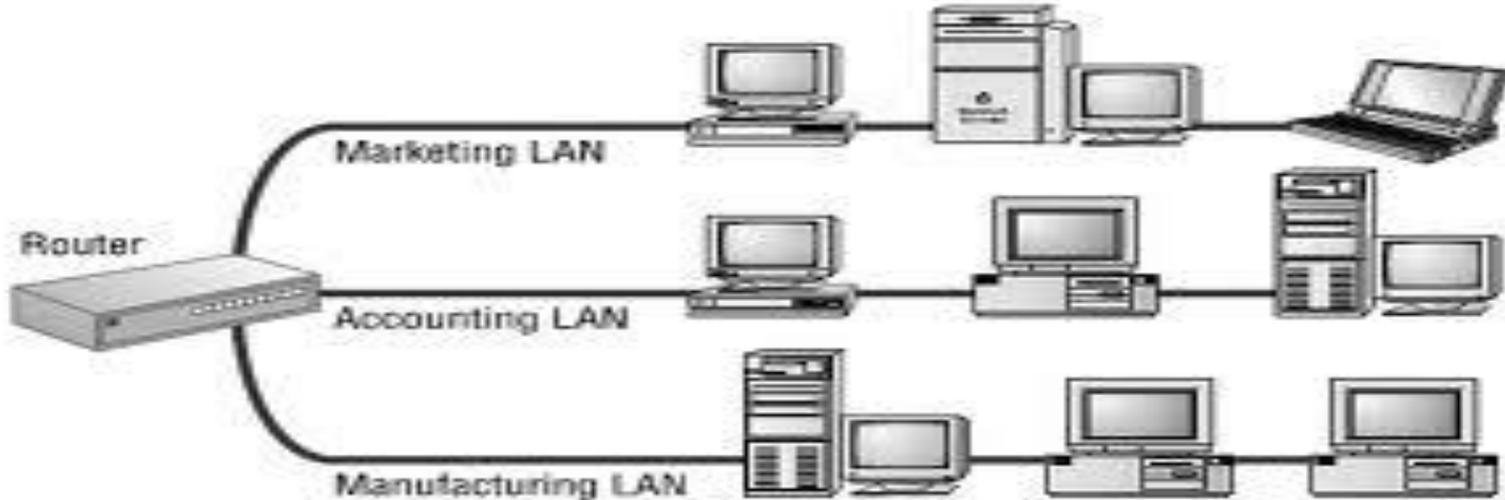
6. الموجهات Router: جهاز يربط شبكات مختلفة عن بعضها البعض.

وظيفته: تحديد الطريق المناسب الذي ستسلكه المعطيات من المرسل إلى المستقبل من بين الطرق المتاحة واعتماداً على عوامل محددة .

تتضمن عملية التوجيه الخطوات التالية:

1- تحديد الطريق الأفضل والمناسب لنقل المعطيات عبر الشبكة بين الحاسب المرسل والمستقبل.

2- تنفيذ عملية النقل وفق الخطة المحددة في الخطوة الأولى.



أجهزة الاتصال الأساسية في الانترنت:

7. العبارات Gateways:

عبارة عن مزيج من البرمجيات والتجهيزات تقوم بربط الشبكات المختلفة مع بعضها البعض.

الاتصال بالانترنت

Internet Connection

إذا أردنا الاتصال بالانترنت, لابد من الاشتراك بخدمة الانترنت وذلك بإحدى الطرق التالية:

1. الاتصال الهاتفي Dial up:

- ❖ في بدايات استخدام الانترنت كان يقوم الشخص للاتصال بالانترنت باستخدام مودم مثبت بجهاز الحاسوب وخط هاتف ثابت للاتصال بأحد مزودي خدمة الانترنت والذي من خلاله يتم الدخول إلى شبكة الانترنت.
- ❖ يمكن من خلاله تصفح مواقع الويب واستخدام البريد الالكتروني.

❖ مميزاتها: لا تحتاج إلى تجهيزات غالية

❖ مساوئها: بطء السرعة - قطع الاتصال بالانترنت إذا أردت إجراء مكالمة هاتفية أي لا يمكن استخدام الهاتف للاتصال وأنت متصل بالانترنت .

طرق الاتصال مع الانترنت:

2. تقنية ISDN (Integrated Services Digital Network):

(الشبكة الرقمية للخدمات المتكاملة) وهي شبكة تنقل الإشارات رقمياً بين الأجهزة وتوفر سرعة وكفاءة أكبر من شبكات الهاتف وأجهزة المودم .

- توفر هذه الخدمة من قبل شركات الهاتف.
- تنقل الصوت والصور والفيديو والبيانات في وقت واحد على نفس الأسلاك باستخدام تقنية تسمى TDM (تقنية تقسيم الزمن) تسمح بتوفير مجموعة من الخدمات في وقت واحد وذلك بإنشاء عدة قنوات عبر الأسلاك ويسمح لكل قناة بأن تستخدم اتصال ISDN لفترة محددة من الزمن ويتم الانتقال من قناة إلى أخرى بشكل يجعل كل قناة تبدو وكأنها نشطة طوال الوقت .

تقنة ISDN : (يتبع)

- تقوم واجهة الوصل لـ ISDN بالوصل بين جهاز الكمبيوتر والشبكة وتستخدم واجهتين :
- BRI : تستخدم في الشركات الصغيرة والبيوت الخاصة .
- PRI : تستخدم في الشركات الكبيرة .
- تقوم هذه الواجهات بالتحكم بما يلي :
 - سرعة نقل البيانات .
 - عدد القنوات المتوفرة خلال الاتصال .

Basic Rate Interface
(2B Channels
and 1D Channel)



Primary Rate Interface
(23B Channels
and 1D Channel)



طرق الاتصال مع الانترنت:

3. تقنية ADSL : Asymmetric Digital Subscriber Line

- خط المشترك الرقمي اللا متناظر.
- تقنية حديثة تسمح بنقل رقمي عالي السرعة عبر خطوط الهاتف النحاسية العادية.
- DSL: تقنية تعمل عبر أسلاك الهاتف النحاسية وتقدمها معظم الشركات المزودة لخدمة الانترنت .
- ميزتها: الاعتماد على خطوط الهاتف المتوفرة دون الحاجة لتكاليف عالية ولا تتداخل مع عمل خط الهاتف الرئيسي.
- خط المشترك الرقمي ADSL نوع من خطوط DSL ولكن بسرعة اكبر في الاتصال بالانترنت.

تقنية ADSL : (يتبع)

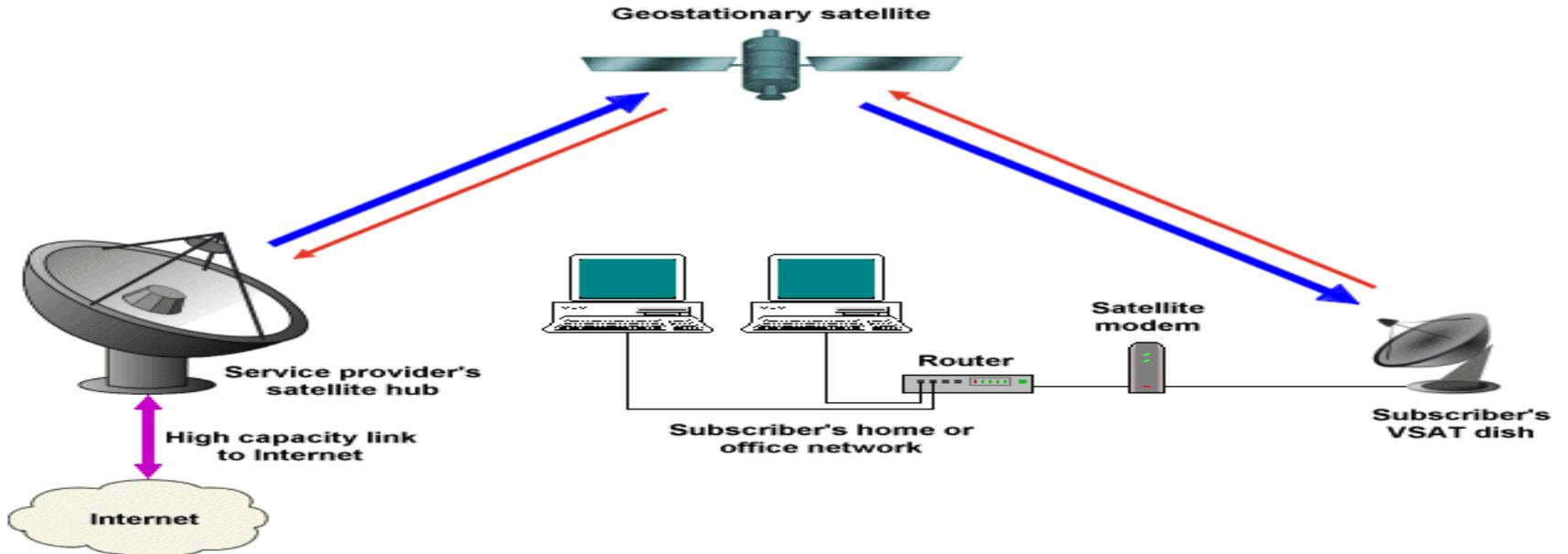
- تتميز ADSL بتقديم قناتين مستقلتين واحدة للصوت وأخرى للبيانات على الخط نفسه وهذا يتطلب وجود جهاز فصل splitter لفصل قنوات البيانات عن القناة الهاتفية .
- إمكانية تطبيق خدماتها على أسلاك الهاتف العادية وبدون عملية تثبيت معقدة .
- أجور الاشتراك بهذه التقنية لا تعتمد على عدد ساعات الاتصال بل تقدم خط مفتوح على مدى 24 ساعة مقابل اجر شهري.

طرق الاتصال مع الانترنت:

4. الانترنت الفضائي:

الاتصال عبر الأقمار الصناعية Satellite:

- يمكنك استقبال خدمة الاتصال بالانترنت عبر الأقمار الصناعية.
- يتميز هذا النوع من الاتصال بسرعة اتصال فائقة .



طرق الاتصال مع الانترنت:

الانترنت الفضائي:

يعتبر الاتصال عبر الأقمار الصناعية **Satellite** من أحدث وأسرع الطرق لاستخدام الانترنت باستخدام الأقمار الصناعية.

وتقسم إلى نوعين :

- 1- خدمة الانترنت الفضائي أحادي الاتجاه: تستخدم الصحن اللاقط في استقبال البيانات واتصالات أخرى لإرسال البيانات.
- 2- خدمة الانترنت الفضائي ثنائي الاتجاه: تستخدم الصحن اللاقط في إرسال واستقبال البيانات.