المحاضرة الثالثة

الفصل الأول:مدخل الى شبكة الانترنت

Introduction to Internet

عناصر المحاضرة

١. **طرق الاتصال بشبكة الانترنت ، أنواعها ، ميزاتها ، عيوبها .**

٢. **برتوكولات شبكة الانترنت ، أنواعها ، ومجالات استخدامها .**

٣. **قياس سرعة الانترنت .**

الطرق الشائعة للاتصال بشبكة الانترنت .

في حقيقة الأمر هناك العديد من الطرق المستخدمة في الاتصال بشبكة الانترنت ، حيث تتطورت هذه الطرق بتطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وقد ظهرت العديد من أجيال الاتصال بشبكة الانترنت ابتداء من الجيل الأول G1 إلى أن وصلنا للجيل الرابع G4 وسوف يتبعها أجيال جديدة ، ناهيك إلى تطور مواقع الانترنت بشكل كبير إذ أصبحت هذه المواقع تحتوى في صفحاتها على الفلاشات والرسوم المتحركة والتطبيقات المتعددة مما أدى إلى ظهور عجز كبير لدى طرق الاتصال بالانترنت القديمة في دعم هذه المواقع نظراً ليبطئها وكلفتها العالية .

- **تقسم طرق الاتصال بشبكة الانترنت إلى نوعين :-**

١- الاتصال السلكي Wired Connection

٢- الاتصال اللاسلكي Wireless Connection

الطرق الشائعة للاتصال بشبكة الانترنت .

❖ **طرق الاتصال السلكية Wire Connection.**

١- الاتصال الهاتفي Dial Up Connection

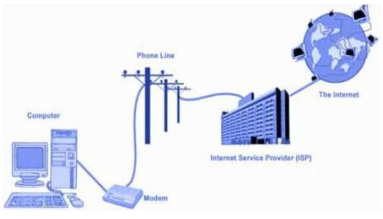
تعتمد هذه الطريقة على خطوط الهاتف العمومية حيث تتطلب هذه الطريقة توفر كرت فاكس مودم (Fax Modem) مثبت على اللوحة الأم بجهاز الحاسوب وهو كرت يستخدم في إرسال واستقبال البيانات عبر خطوط الهاتف بحيث يقوم المودم بتحويل الإشارات الرقمية إلى إشارات تناظرية وبالعكس . بالإضافة إلى شراء بطاقة اتصال بالانترنت من إحدى شركات تزويد خدمة الانترنت (ISP).

➢ **مميزات هذه الطريقة :**

١- سهولة الإعدادات والاستخدام . ٢- كلفتها قليلة .

➢ **عيوب هذه الطريقة :**

١- بطيئة جدا تصل إلى 56Kpps ٢. انشغال خط الهاتف باستمرار أثناء الاتصال بالانترنت



❖ **طرق الاتصال السلكية Wire Connection.**

٢- الخطوط المستأجرة (Leased Line) :

تم استحداث هذه الطريقة لحل بعض المشاكل التي كانت في طريقة الاتصال الهاتفي حيث تؤمن الخطوط المستأجرة اتصالا دائما بين المستخدمين ومزودي خدمة الانترنت الأجهزة وذلك لنقل كميات كبيرة من البيانات وبسرعات أعلى . حيث يتم تخصيص هذه الخطوط للمستخدمين المستأجرين فقط ولا تحتاج إلى رقم هاتف ، في المقابل يدفع المستخدم أجراً ثابتاً مهما كان مقدار استعماله الشهري كبيرا أو صغيرا .

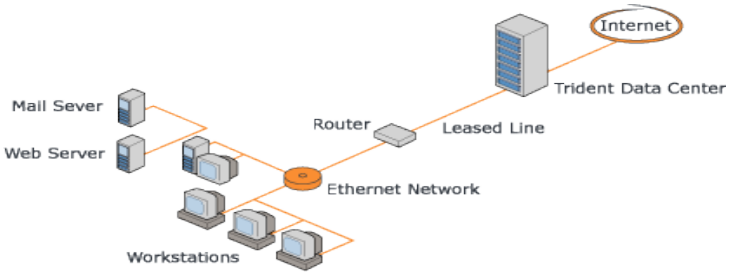
➢ **مزايا هذه الطريقة :**

١- السرعة أعلى نوعا ما تصل إلى 2Mpps

٢-عدم انشغال خط الهاتف أثناء الاتصال بالانترنت.

➢ **عيوب هذه الطريقة :**

١. في العادة يكون أداء هذه الطريقة ضعيفا نوعا ما وخاصة كلما ابتعدت جغرافيا عن موقع مزود الخدمة (ISP)



❖ **طرق الاتصال السلكية Wire Connection.**

٣- الشبكة الرقمية للخدمات المتكاملة (Network(Integrated Service of Digital ISDN)) :

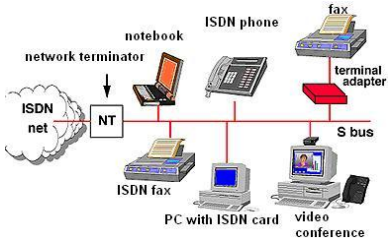
نشأت هذه الشبكة نتيجة لمواكبة التطورات الحديثة على البيانات وأنماطها وهي شبكة تنقل الإشارات بين الأجهزة رقمياً فلا داعي لوجود جهاز المودم لتحويل البيانات من الصيغة الرقمية إلى الصيغة التناظرية وبالعكس ، وتوفر لمستخدميها سرعة وكفاءة عالية في نقل البيانات حيث تستطيع نقل البيانات سواء كانت صوت أو صورة أو فيديو وقد بنيت تقنية هذه الشبكة على أن تستخدم نفس الخطوط النحاسية المستخدمة في الهاتف العادي لأنها الأكثر انتشاراً في العالم . وقد وصفت هذه التقنية بالمتكاملة لأنها تؤمن نقل كافة أنواع البيانات كما توفر مجموعة أخرى من الخدمات مثل الفاكس والهاتف وأجهزة الإنذار وتصفح الإنترنت .

➢ **مزايا هذه الطريقة :**

١. وصلت سرعة خط الانترنت وفق هذه الطريقة إلى 1.536pps.

➢ **عيوب هذه الطريقة :**

١. كلفة الاشتراك بخدمة الانترنت عالية نوعا ما بالمقارنة بالطرق الأخرى.



❖ **طرق الاتصال السلكية Wire Connection.**

٤- خط المشترك الرقمي ((Digital Subscriber Line (DSL) :

وهي طريقة توصيل الخدمات الرقمية عبر خطوط شبكات الهاتف العادية حيث وُجدت خدمة الـ DSL أصلاً كجزء من خصائص خدمة الـ **ISDN**، ويرجع تاريخها إلى عام **١٩٨٨**في معامل شركة بيلكور لبحوث الاتصالات Bellcore حيث قام العالم جوي ليشليدر بتهيئة خطوط الـ DSL لتحمل الإشارات الرقمية عبر ترددات غير مستخدمة في الأسلاك المجدولة والتي تربط بين المراكز الرئيسية لشركات الاتصالات وبين العملاء . وتصل حدود سرعات خدمة الـ DSL من ١٢٨ كيلوبت بالثانية إلى ٢ ميجابت بالثانية بناء على مزود الخدمة ISP.

- وهناك عدة أنواع من خط المشترك الرقمي مثل :

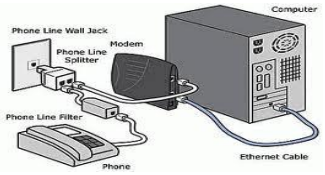
ADSL , "ADSL Broadband, ADSL+2" , HADSL ,SADSL ,PDSL

ويعد خط المشترك الرقمي غير المتماثل ADSL من أشهر هذه الاشتراكات .

❖ **طرق الاتصال السلكية Wire Connection.**

٥- خط المشترك الرقمي غير المتماثل ((Asymmetric Digital Subscriber Line (DSL) :

يعد هذا الاشتراك شكل من أشكال خطوط الاشتراك الرقمية DSL، وهي تقنية تبادل البيانات تقوم بنقل البيانات من خلال خطوط الهاتف النحاسية أو الألياف الضوئية بشكل أسرع من مودم النطاق الصوتي التقليدي وذلك بالاستفادة من الترددات الغير مستخدمة في المكالمات الهاتفية. ومن الأجهزة المستخدمة في تقنية الـ ADSL الميكروفلتر أو السبليتر الذي يسمح لخط هاتفي واحد باستخدام خدمة الـADSL والمكالمات الهاتفية في نفس الوقت ،حيث يقوم بفصل خط الهاتف إلى مجالين من الذبذبات واحد منها للصوت والآخر للمعلومات . **والفرق بين الـ ADSL وباقي أشكال الـ DSL** هي أن كمية تدفق البيانات أكبر في جهة واحدة أكثر من الأخرى أي أن سرعة التنزيل download أعلى من الرفع upload ،هذا يعني (غير المتماثل).



❖ **طرق الاتصال السلكية Wire Connection.**

مزايا ADSL:

١. السرعة العالية في نقل البيانات
٢. عدم انشغال خط الهاتف عند الاتصال بالشبكة العنكبوتية
٣. الاتصال بالشبكة العنكبوتية يكون على مدار ٢٤ ساعة في اليوم
٤. التوفير وقلة التكلفة

- **عيوب ADSL:**

١. يجب أن تكون قريب من المقسم الرئيسي بحيث لا يكون ابعد من ١ كيلو متر
٢. استقبال البيانات يكون أسرع من إرسالها بنسبة ١/٢

- **المعدات المطلوبة:**

١. شركة معتمدة لتقديم خدمة الانترنت" مزود الخدمة " أو ما يسمى بالـ ISP

٢. اشتراك مع مزود الخدمة سواء كان الاشتراك شهري أو سنوي والحصول اسم مستخدم وكلمة المرور "من مزود الخدمة"

٣. جهاز المودم Modem

٤. ايثرنت Ethernet او جهاز مدعم بجهاز WiFi

❖ **طرق الاتصال السلكية Wireless Connection.**

١- تكنولوجيا الواي فاي WiFi Technology

الواي فاي هي اختصار لـ Wireless Fidelity، أي البث اللاسلكي الفائق الدقة والسرعة ، وتستخدم هذه الطريقة للاتصال بشبكة الانترنت لا سلكياً ، فهي تستخدم موجات الراديو لتبادل المعلومات بدلاً من الأسلاك. كما أنها قادرة على اختراق الجدران والحواجز، وذات سرعة عالية في نقل واستقبال البيانات تصل إلى ٥٤ Mb ps ، بالاضافة الى نطاق التغطية لهذه الشبكات يتراوح ما بين ٣٢ مترا في الداخل و ٩٥ مترا في الخارج وهذه الأرقام قابلة للزيادة في حال استخدام أجهزة التقوية.

❖ **طرق الاتصال السلكية Wireless Connection.**

١- تكنولوجيا الواي فاي WiFi Technology

➢ **مزايا هذه الطريقة :**

١. عملية إعداد شبكاتها سريعة وسهلة.

٢. يمكن تحريك الأجهزة فيها بجميع الاتجاهات، وحملها والتجوّل بها بحيث يمكنك أن تبقى متصلاً بشكل دائم بالإنترنت

٣. إعداد شبكات واى فاى أرخص من الشبكات السلكية، وبخاصة على مستوى الشركات الكبيرة.

٤. من الممكن تركيبها في أماكن من الصعب تمديد كابلات فيها.

٥. **عيوب هذه الطريقة :**

١.التداخل والتشويش

٢.تدني الأداء في الطقس السيء

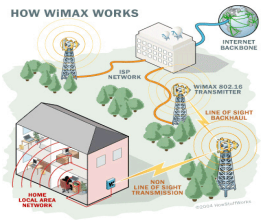
٣.محدودية مجال تغطيتها

٤.إمكانية اختراق البيانات الشخصية

❖ **طرق الاتصال السلكية Wireless Connection.**

٢- تكنولوجيا الواي ماكس WiMAX Technology

وهي من أحدث تكنولوجيا الاتصال اللاسلكية بشبكة الانترنت حيث توفر لنا البيانات بسرعة عالية تصل الى ٧٠ ميجا بايت بالإضافة الى خدمات الاتصالات وبتغطية جغرافية واسعة تصل الى ٤٥ كيلومتر، والواي ماكس تقنية تعمل بنفس واي فاي WiFi ولكنه أكثر تحسين وكفاءة أعلى .



➢ **مزايا هذه الطريقة :**

١. تغطية واسعة .

٢. سرعة عالية .

➢ **عيوب هذه الطريقة :**

١. عدم وجود الجودة

٢. سوء الطقس ٣. شبكة مكلفة

❖ **طرق الاتصال السلكية Wireless Connection.**

٣- الاقمار الصناعية Satellites Connection.

تعتبر هذه الطريقة من أحدث طرق الاتصال بشبكة الانترنت ، وهي تعتمد على توافر طبق لاستقبال الاشارات من القمر الصناعي ، اضافة الى وجود كارت Satellite مثبت بجهاز الكمبيوتر ، وتستخدم هذه الطريقة بكثرة في المناطق التي يصعب توصيل خطوط ADSL إليها او تغطية الواي ماكس لا تكفي ، مثل مواقع العمل الخاصة بشركات البترول في الصحراء والمناطق الجبلية البعيدة عن المدن .

- **مزايا هذه الطريقة :**

١. سرعة عالية جدا ٢. تغطية مساحات جغرافية كبيرة

- **عيوب هذه الطريقة :**

١. أسعار الاشتراك بخدمة الانترنت وفق هذه الطريقة تكون مرتفعة بالمقارنة بأسعار الاشتراكات الأخرى .

برتوكولات شبكة الانترنت Internet Protocols

❖ **تعريف البرتوكول Protocol :** هو عبارة عن مجموعة من القواعد والاجراءات والقوانين المستخدمة في .

- ✓ تنظم عملية الاتصال ما بين الاجهزة المختلفة .
- ✓ بناء وصيانة وتوجية نقل البيانات بين الاجهزة في الشبكات.
- ✓ تحديد عدد الاجهز المتصلة بالشبكة وكيفية تجميع البيانات للنقل واستقبال الاشارات وكيفية معالجة الاخطاء .

وهنالك العديد من البرتوكولات الموجودة في شبكة الانترنت و التي تعتمد في عملها عليها ولكل منها وظيفة محددة ، نذكر منها :-

• **UDP**	• **TCP/IP**
• FTP	• VOIP
• HTTPS	• HTTP
• Telnet	• SMTP
• POP3	

١- برتوكول TCP/IP [Transmission Control Protocol / Internet Protocol].

يعتبر هذا البرتوكول من اقدم البرتوكولات التي ارتبطت بشبكة الانترنت منذ نشأتها في الستينيات ، ويستخدم في ما يلي :

١-١- تحديد عنوان الجهة المستقبلة للبيانات ومن ثم يقوم بنقلها .

١-٢- عمل توافق بين أجهزة الكمبيوتر المرتبطة بالشبكة ويجعلها تتصل فيما بينها بصرف النظر عن انظمة التشغيل المثبتة على تلك الاجهزة . اي ان هذا البرتوكول يعمل على توحيد لغة التخاطب بين اجهزة الكمبيوتر المختلفة المتصلة بالشبكة بحيث يتم نقل البيانات بينها دون أي صعوبات .

١-٣- التأكد من وصول البيانات المرسلة من الجهاز المرسل الى الجهاز المستقبل بشكل سليم وصحيح .

١-٤- يستخدم هذا البرتوكول في نقل البيانات النصية في اغلب الاحيان .

٢- برتوكول UDP [User Datagram Protocol] .

يقوم هذا البروتوكول بعمل ما يلي :

٢-١- نقل البيانات بسرعة كبيرة بين أجهزة الكمبيوتر المتصلة بالشبكة ، ولكنه لا يضمن وصول البيانات المرسلة من جهاز المرسل الى جهاز المستقبل بشكل سليم وصحيح . على عكس برتوكول TCP/IP.

٢-٢- يستخدم هذا البرتوكول في عمليات البث المباشر للبيانات الصوتية والمرئية عبر الشبكة حيث ان طبيعة هذه البيانات تحتمل أن يكون بها أخطاء .

٢-٣- يستخدم هذا البرتوكول بكثرة في المواقع التي تبث القنوات الفضائية عبر الانترنت ، كما ان برامج الدردشة الصوتية مثل Paltalk تعتمد في نقلها للصوت هلى هذا البرتوكول .

٣- برتوكول VOIP [Voice Over Internet Protocol] .

يعتبر هذا البرتوكول من أحدث البرتوكولات المستخدمة في شبكة الانترنت حيث يستخدم هذا البرتوكول في مايلي :

٣-١- نقل الصوت بوضوح ونقاء شديد وإجراء المحادثات الهاتفية من خلال شبكة الانترنت . مما جعل الكثير من مستخدمي شبكة الانترنت يقومون بلاتصال بأقاربهم وأصدقاءهم حول العالم والتحدث معهم بصوت واضح ونقي .

٣-٢- من اشهر البرامج التي تعتمد في عملها على هذا البرتوكول برنامج المحادثة الصوتية والهاتفية الشهير Skype.

٤- برتوكول HTTP [Hyper Text Transfer Protocol] .

٤-١- يعتبر هذا البرتوكول همزة الوصل بين أجهزة الخوادم Servers المخزنة عليها المعلومات التي تحتويها مواقع الانترنت وبين برنامج متصفح الويب Web Browser لدى جهاز المستخدم .

٤-٢- يعمل هذا البرتوكول على عرض محتويات مواقع الانترنت داخل إطار برنامج متصفح الويب لدى جهاز المستخدم.

٤-٣-يقوم هذا البرتوكول بنقل مختلف أنواع البيانات مثل النصوص والصور والاصوات والفيديو حيث بدأ استخدام هذا البرتوكول بعد ظهور الشبكة العنكبوتية العالمية WWW.

٥- برتوكول HTTPS [Hyper Text Transfer Protocol Secure] .

٥-١- يعمل هذا البرتوكول بنفس الطريقة التي يعمل بها برتوكول HTTP الا ان هذا البرتوكول يستخدم لنقل بيانات حساسة او معلومات سرية بين متصفح الويب Web Browser والخوادم Servers ، مثل معلومات بطاقة الدفع .

٦- برتوكول FTP[File Transfer Protocol] .

٦-١- يستخدم هذا البرتوكول في نقل الملفات بين الخوادم وجهاز المستخدم بسرعة كبيرة .

٦-٢- يتم اطلاق مصطلح **Downloading** على عملية نقل الملفات من خوادم الانترنت الى جهاز المستخدم وفقاً لهذا البروتوكول .

٦-٣- يتم اطلاق مصطلح **Uploading** ايضاً على عملية نقل البيانات من جهاز المستخدم الى خوادم الانترنت وفقا لهذا البرتوكول .

٧- برتوكول Telnet[Telecommunication Network] .

٧-١- يوفر هذا البرتوكول إمكانيات للتحكم بأجهزة الكمبيوتر عن بعد من خلال شبكة الانترنت ، وهو من البرتوكولات القديمة التي تم استخدامها مع تلك الشبكة.

٨- برتوكول SMTP[Simple Mail Transfer Protocol] .

٨-١- يختص هذا البرتوكول بإرسال Send رسائل البريد الإلكتروني والملفات المرفقة بها ، من المستخدم الى الاخريين .

٩- برتوكول POP3[Post Office Protocol].

٩-١- يختص هذا البرتوكول باستقبال Receiveرسائل البريد الإلكتروني والملفات المرفقة بها ، من الاخريين الى المستخدم

قياس سرعة الانترنت .

١- سرعة خط الانترنت Internet Speed Line .

تقاس سرعة خط الانترنت بكمية البيانات التي تصل للمستخدم (العميل) من الشركة المزودة لخدمة الانترنت ISP بالثانية الواحدة. حيث يزداد الاشتراك الشهري او السنوي بخدمة الانترنت بزيادة سرعة الخط الانترنت. وهناك العديد من السرعات التي يمكن للمستخدم ان يحصل عليها من خلال الشركة المزودة .

وهناك عدة طرق لقياس سرعة الانترنت

١- يمكن قياس سرعة خط الانترنت من خلال بعض المواقع التي تقدم خدمة قياس سرعة الانترنت ومنها :

http://www.bandwidthplace.com

http://www.speedtest.net

http://us.mcafee.com/root/speedometer

٢- اذا كان سرعة التحميل **Downloading** هي **512 Kbps** فإن سرعة خط الانترنت تقدر بـ **4Mbps** .

وذلك حسب المعادلة التالية :

سرعة خط الانترنت = سرعة التحميل × 8 Bits

حيث ان 1 Byte = 8 Bits

سرعة خط الانترنت = ٥١٢ × 8 Bits

اذاً سرعة خط الانترنت = 4.09 Mbps

وفيما يلي جدول يوضح السرعات المختلفة لخط الانترنت ADSL.

	سرعة تحميل البيانات Downloading	سرعة رفع البيانات Uploading
1 Mega Bits Per Second	128 Kilo Byte Per Second	32 Kilo Byte Per Second
2 Mega Bits Per Second	256 Kilo Byte Per Second	64 Kilo Byte Per Second
4 Mega Bits Per Second	512 Kilo Byte Per Second	128 Kilo Byte Per Second
8 Mega Bits Per Second	1024 Kilo Byte Per Second	256 Kilo Byte Per Second
24 Mega Bits Per Second	3072 Kilo Byte Per Second	768 Kilo Byte Per Second