بسم الله الرحمن الرحيم

مجموعة بحوث بالعناوين التالية :

أ. البروتوكولات

ب. شبكة الإنترنت

ت. شبكة الإنترانت و شبكة الإكسترانت

ث. DSL

ج. الشبكة اللاسلكية

إعداد : سمير صالح عبدالله

بسم الله الرحمن الرحيم

(وَقُلِ اعْمَلُواْ فَسَيَرَى اللّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ وَسَتُرَدُّونَ إِلَى عَالِمِ الْغَيْبِ
وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُم بِمَا كُنتُمْ تَعْمَلُونَ)

[التوبة:105]

الفهرس

الموضـــــــــــوع	الصفحات
المقـــــدمة	2
البروتكـــــــــولات	6-4
الإنتـــــرانت	8-7
الإكســـــــثرانت	11-9
الشبكة اللاسلكية	15-11
شبكة الإنترنت	17-15
DSL	18
المصادر	19
الخاتمـــــــــة	20

البروتوكولات PROTOCOLS

البروتوكول :

البروتوكول بشكل عام هو مجموعة من الضوابط و الأطر التي تحدد كيفية القيام بنشاط ما. بروتوكول (اتصالات) , مجموعة من القوانين الناظمة لعملية إرسال المعلومات بين طرفي الاتصال

أو هو مجموعة من المعايير أو المقاييس المستخدمة لتبادل البيانات بين أجهزة الحاسب ، تختلف و تتنوع البروتوكولات و يمكن أن تعمل مجموعة من البروتوكولات مع بعضها البعض و يطلق على البروتوكولات التي تعمل سوياً Protocol Stack ، ولكل بروتوكول مزاياه و عيوبه .

مثال : عند إرسال بيانات على الشبكة يقوم البروتوكول في الجهاز المرسل بعمل التالي :

A. تقسيم البيانات إلى حزم .
B. إضافة معلومات العنونة إلى الحزم .
C. تحضير البيانات للإرسال .

بينما تقوم بروتوكولات الجهاز المستقبل بالآتي :

A. التقاط حزم البيانات من الوسط .
B. إدخال حزم البيانات عبر بطاقة الشبكة .
C. تجميع كل الحزم و قراءة معلومات التحكم على هذه الحزم .
D. نسخ البيانات من الحزم إلى ذاكرة مؤقتة لإعادة تجميعها .
E. تمرير البيانات بعد تجميعها .

وتنقسم البروتوكولات بصفة عامة إلى قسمين :

أ . Connection – orinted :

يقوم هذا البروتوكول بإعداد اتصال مباشر يسمى دائرة ظاهرية أو افتراضية بين الأجهزة المتصلة بالشبكة . ويحقق موثوقية عالية لتسليم البيانات ولكنه يؤدي إلى بطء في أداء الشبكة .

و يعد بروتوكول TCP مثالاً لها .

ب. Connection – less :

لا توفر هذه الطريقة اتصالاً مباشر مع الحاسب المستقبل مما يعني أن البيانات تنتقل بسرعة أكبر ولكن هذه الطريقة ليست تامة الموثوقية أي أنه لا يمكن معرفة حدوث أخطاء في الإرسال من عدمها .
ومن أمثلتها بروتوكول IP

تنقسم البروتوكولات إلى ثلاثة أنواع هي :

- **بروتوكولات التطبيقات** Application ProtocolS :

تعمل في الطبقة العليا من Protocol Stack و تتلخص مهمتها في تبادل البيانات و تحقيق التفاعل بين التطبيقات .

- **بروتوكولات النقل** Transport Protocols :

تستخدم لتوفير جلسات اتصال بين الأجهزة على الشبكة وهي مسئولة عن صيانة و جودة ودقة المعلومات المنقولة بين هذه الأجهزة ومن أمثلتها :
الجزء الناقل من بروتوكول مايكروسوفت .**NWLink**

- **بروتوكولات الشبكة** Network Protocols :

بروتوكولات الشبكة تقدم خدمات الربط و **من مهامها** :

- عنونة و توجيه المعلومات .
- البحث عن أخطاء في عملية الإرسال .
- التعامل مع طلبات إعادة الإرسال .
- تحديد قوانين الإتصال في شبكات معينة مثل إيثرنت .

ومن أمثلتها (IP) Internet Protocol .

بروتوكول التحكم بالإرسال \ بروتوكول الإنترنت (TCP\IP) :

(Transmission Control protocol /Internet Protocol)

وهو عبارة عن باقة من البروتوكولات التي تسمح للشبكات و الإجهزة الإتصال فيما بينها . حيث أنه يوفر خصائص تشبيك وتوجيه و وصول لشبكة الإنترنت . وقد طور هذا البروتوكول أساساً في عام 1969 م من قبل وكالة مشاريع البحوث المتطورة للدفاع الأمريكي . وقد استخدم هذا البرتوكول في البداية لبناء شبكة مشاريع بحوث الدفاع . وهي شبكة كانت تربط 4 جامعات أمريكية تجري بحوث في مجال الدفاع . و أصبح هذا البوروتوكول هو القياسي المستخدم لضمان التوافق بين الأجهزة .
تتكون باقة بروتوكولات TCP/IP من مجموعة من البروتوكولات إلا أن بروتوكولات IP و TCP هي البروتوكولات المحورية في هذه الباقة .

و يعتبر بروتوكول TCP مخصصاً للنقل وهو يوفر اتصالاً موجهاً و يدعم الاتصال مزدوج الإتجاه **Full Duplex** و يوفر تحكماً في تدفق البيانات .أما بروتوكول IP فهو بروتوكول شبكة فهو يوفر البيانات دون اتصال مسبق ، فالحزم داخل الحاسب تسلك مسارات مختلفة و مهمة برتكول IP هي إعادة ترتيب وتجميع هذه الحزم . ويوجد بروتوكول آخر داخل هذه الباقة يدعى ICMP يقوم بمعالجة أخطاء الإرسال في بروتوكول IP .

ولكن بروتوكول TCP يعتبر بطيئاً في عمله لذلك تم استخدام بروتوكول آخر يدعى UDP مكمل لبرتكول TCP .

تتضمن الطبقة العليا من بروتوكول TCP\IP البروتوكولات التالية :

a) بروتوكول SMTP : Simple Mail Transfer Protocol وهو البروتوكول المسئول عن إرسال البريد الإلكتروني

b) بروتوكول FTP : File Transfer Protocol وهو المسئول عن نسخ الملفات بين الأجهزة و يسمح بالأمور التالية :

الدخول إلى جهاز آخر عن بعد
التنقل بين المجلدات
تنفيذ و تشغيل الأوامر
معالجة الملفات

c) بروتوكول SNMP : Simple Network Management Protocol : وهو مخصص لإدارة البيانات على الشبكة و هو أيضاً الذي يستقبل التقارير عند حدوث أخطاء .

مميزات برتوكول TCP\IP :

i. الموثوقية و الإنتشار .
ii. الوصول إلى شبكة الإنترنت .
iii. دعم توجيه الحزم .
iv. يدعم الإتصال بين الأجهزة و الأنظمة المختلفة .
v. الدعم و التخاطب مع غيره من البروتوكولات .

العيوب الأساسية لبروتوكول TCP\IP :

a) حجم الحزمة كبير إضافة إلى تركيب الحزمة المعقد .
b) سرعته متواضعة جدا .

هذه العيوب تمت معالجها بتطوير أنظمة التشغيل .

الإنترانت Interanet

تطلق تسمية الإنترانت على التطبيق العملي لاستخدام تقنيات الإنترنت والويب في الشبكة الداخلية للمؤسسات أو الشركات، بغرض رفع كفاءة العمل الإداري وتحسين آليات تشارك الموارد والمعلومات والاستفادة من تقنيات الحوسبة المشتركة. كما تقدم شبكة الإنترانت خدمة الولوج إلى الإنترنت مع منع العكس (أي لا يمكن لغير المُسجلين في شبكة الإنترانت الولوج إليها عن طريق الإنترنت)، وبذلك تؤمن الإنترانت حصناً منيعاً (يطلق عليه اسم جدار النار (Fire walls)) حول محتوياتها مع المحافظة على حق وصول العاملين عليها إلى مصادر المعلومات الخارجية على الإنترنت. ويعد البعض شبكة الإنترانت نموذجا مُطورا من نظام الخادم / المستفيد (client/server) المُعتمد في الحوسبة.

مستويات سرعة الإنترانت استناداً على الهيكلية ::

- في حال كانت الإنترانت مبنية على شبكة محلية (LAN) فإن سرعتها تكون هي سرعة الشبكة المحلية (تبدأ من عشرة ميغابت في الثانية (10 Mbs) حتى مائة ميغابت في الثانية (100 .Mb)
- أما في حال كانت بعض العقد (Nodes) تتصل بالإنترانت عن طريق الإنترنت فإن سرعة الإنترانت ستعتمد على سرعة الإنترنت (التي تنخفض في وقت الذروة (Peak time) وترتفع في ساعات التشغيل العادي) وسرعة النظام يجب أن تقاس بسرعة أبطأ عناصره وعليه فإن السرعة ستتراوح بين 14 كيلوبايت في الثانية (14 KBps) وحتى 56 كيلو بايت في الثانية (56 KBps) بفرض أن الاتصال بالإنترنت مستند إلى الخطوط الهاتفية .
- أما الحالة الأخيرة فهي وجود خدمة هاتفية مُخصصة للإنترانت (مثل خدمة ترحيل الإطارات (frame relay) ، وفي هذه الحالة تتحدد السرعة بناء على ما تمنحه شركة الاتصالات التي تقوم بتقديم الخدمة، وقد تصل السرعة إلى 2 ميغابت في الثانية .

فوائد شبكة الإنترانت :

- تقليل وتقليص التكاليف :

حيث يعمل الجهاز الخادم (server) في شبكة الإنترانت على تقليل الحاجة إلى وجود نسخ متعددة من البرامج (وقواعد البيانات(databases) ، لأن هيكلية موقع شبكة الإنترانت مطابقة تماما لبنيته على الإنترنت، ونسمح هذه البنية بخدمة تنزيل (downloading) الملفات والتطبيقات بسهولة ويسر، كما إن الوصول إلى البيانات المشتركة يمكن أن يُنفذ عن طريق قاعدة بيانات مشتركة يتم الوصول إليها من المستخدمين كل تبعا) للصلاحية (Permission) الممنوحة لهم .

كما يمكن للشركة أن تستغني عن الكثير من المطبوعات والنماذج الورقية التي تقدم الإنترانت حلولا إلكترونية لها مثل: دليل الهاتف (Phonebook) وطلبات الصيانة (Maintenance request form) والخدمات الإدارية المتعددة، إلى جانب ذلك يمكن اعتماد أجهزة متواضعة الإمكانيات للموظفين لأن الجهاز الخادم هو الذي سيقوم بجميع مهام التخزين وإدارة العمليات عن طريق الموقع الداخلي (Internal Web site) وسيكون برنامج استعراض الإنترانت

(مستعرض الإنترنت) هو البرنامج الرئيس، وقد يكون الوحيد، الذي يحتاجه الموظف لتأدية وظيفته.

- **توفير الوقت :**

يُخفض استخدام الإنترانت الكثير من الوقت الضائع في الاتصال بين عناصر الشركة، كما يُؤمن وسيلة ضمان لدقة سير الاتصالات وعدم تكرارها. فعلى سبيل المثال: قد تُرسَل العديد من الطلبات عن طريق البريد الإلكتروني دون أن تَحصَل الاستجابة (إما لأن الطرف الثاني لم يتصفح الرسالة أو لأنه لم يفهمها من أول مرة)، أما على الإنترانت فإن تنظيم تبادل المعلومات والخدمات الإدارية يتم عن طريق نماذج معيارية متفق عليها ولا يتم إرسالها عن طريق النظام البريدي الداخلي قبل استيفاء المعلومات المطلوبة بكاملها، ومن ثمّ يتم حفظها آليا في الجهاز الخادم أو الجهاز خادم البريد الإلكتروني، وتظهر لدى الطرف الثاني بعد وقت قصير جداً، وبذلك تُؤمن الإنترانت الدقة وتوفر الوقت.

- **الاستقلالية والمرونة:**

تربط الإنترانت بين أجهزة كمبيوتر من عوائل مختلفة مثل أبل (Apple) و الكمبيوتر الشخصي (PC) حالها في ذلك حال كل الشبكات الحديثة، أما الجديد الذي تنفرد به الإنترانت فهو إمكانية النفاذ إلى موارد المعلومات (Information resources) عن طريق تطبيق واحد هو المستعرض (browser) ومن منصات عمل مختلفة. تُمكن هذه الصفة المستخدمين من الولوج إلى محتويات الجهاز الخادم بغض النظر عن منصة العمل التي يعملون عليها، إضافة إلى أن نشر المعلومات عن طريق الموقع الداخلي يتم في الزمن الحقيقي(real-time) ولا يحتاج إلى أي عمليات إعداد مُسبقة .

بعض خدمات الإنترانت :

i. البريد الإلكتروني .(e-mail)
ii. خدمة الحوار في الزمن الحقيقي (Real time chatting service)
iii. تقنية الملفات الإلكترونية المحمولة (Portable electronic document-PED)
iv. خدمة نقل الأخبار (Network News-NNTP)
v. خدمة مؤتمرات الفيديو (Video conference)

الإكسترانت(Extranet)

شبكة الإكسترانت هي الشبكة المكوّنة من مجموعة شبكات إنترانت ترتبط ببعضها عن طريق الإنترنت، وتحافظ على خصوصية كل شبكة إنترانت مع منح أحقية الشراكة على بعض الخدمات والملفات فيما بينها. أي إن شبكة الإكسترانت هي الشبكة التي تربط شبكات الإنترانت الخاصة بالمتعاملين والشركاء والمزودين ومراكز الأبحاث الذين تجمعهم شراكة العمل في مشروع واحد، أو تجمعهم مركزية التخطيط أو الشراكة وتؤمن لهم تبادل المعلومات والتشارك فيها دون المساس بخصوصية الإنترانت المحلية لكل شركة. وبناء على التعريف السابق يمكن أن نجد تطبيقات شبكة الإكسترانت في المجالات التالية :

- نظم تدريب وتعليم العملاء .(Clients Training)
- نظم التشارك على قواعد البيانات بين الجامعات ومراكز الأبحاث التابعة لحكومة ما أو لإدارة معينة .
- شبكات مؤسسات الخدمات المالية والمصرفية .
- نظم إدارة شؤون الموظفين والموارد للشركات العاملة المتعددة المراكز والفروع ... .الخ .

أنواع الإكسترانت :

نشأت شبكات الإكسترانت استجابة لما يتطلبه قطاع الأعمال من شراكات وتحالفات وما يقتضيه من أمن على المعلومات المتبادلة عن طريق الشبكات، مع العناية الشديدة بالصلاحيات) اصطلح على تسمية هذه الفعالية باسم تعاملات الشركات مع بعضها(B2B - (Business to Business)_ ، ولهذا فإن تصنيف شبكات الإكسترانت يعتمد على قطاع الأعمال الذي يُقسمها إلى الأنواع التالية :

3. شبكات إكسترانت التزويد :(Supplier Extranets) :

تربط هذه الشبكات مستودعات البضائع الرئيسة مع المستودعات الفرعية بغرض تسيير العمل فيها آليا، للمحافظة على كمية ثابتة من البضائع في المستودعات، قاعدة نقطة الطلب (request point rule) وبالتالي تقليل احتمال رفض الطلبات بسبب عجز في المستودع، إضافة للعديد من الخدمات الأخرى المتعلقة بالتحكم بالمخزون

(Inventory point).

شبكات إكسترانت التوزيع :(Distributor Extranets) :

تمنح هذه الشبكات صلاحيات للمتعاملين مُستندة إلى حجم تعاملاتهم، وتُقدم لهم خدمة الطلب الإلكتروني وتسوية الحسابات آليا، مع التزويد الدائم بقوائم المنتجات الجديدة والمواصفات التقنية وما إلى ذلك من خدمات أخرى.

شبكات إكسترانت التنافسية :(Peer Extranets) :

تُعزز هذه الشبكات التنّية والتنافس في القطاعات الصناعية، إذ تمنح الشركات الكبيرة والصغيرة فرصة متكافئة في مجال البيع والشراء (عن طريق ربط الشركات الصغيرة والكبيرة كي تنقل فيما بينها الأسعار والمواصفات التقنية الدقيقة) مما يرفع من مستوى الخدمة في ذلك القطاع، ويعزز جودة المنتجات ويقضي على الاحتكار .

فوائد الإكسترانت :

1. تسهيل عمليات الشراء في الشركات :

إذ يمكن أن تقوم شركة من منطقة الشرق الأوسط بإرسال طلب شراء إلى شركة يابانية عبر الإكسترانت التي تربط بينهما، وتلغي الحاجة إلى المراسلات بكل أنواعها .

2. متابعة الفواتير:(Tracking invoices)

تُسهل هذه الخدمة عملية توقيع الفواتير من مديري الفروع المنتشرين في مناطق مختلفة (في حال الحاجة للتوقيع الجماعي)، كما تسمح لهم بمتابعة إجراء الصرف أو القبض، ووضع العلامات التي تُشير إلى كل عملية تُجرى على الفاتورة أثناء تناقلها بين الفروع والأقسام .

3. خدمات التوظيف : (Employing Services)

تُستخدم الإكسترانت لربط مصادر الموارد البشرية المؤهلة (الجامعات والمعاهد ومراكز التدريب و...) مع سوق العمل المتخصصة، بغرض تقديم خدمة متعددة المنافع لكلا الطرفين، إذ تجد الموارد البشرية المؤهلة فرصة العمل المناسبة في الوقت المناسب، كما إن سوق العمل يؤمن احتياجاته عن طريق الشبكة نفسها. وقد تصل فعالية هذه الشبكة إلى درجة المشاركة بالتخطيط مع مصادر الموارد البشرية بما فيه صالح سوق العمل .

4. تواصل شبكات توزيع البضائع :

يمكن بناء شبكة إكسترانت تربط الموزعين المحليين بالمزود الرئيس لتسريع عمليات الطلب والشحن وتسوية الحسابات، كما يمكن أن تبنى التطبيقات المستندة إلى مفهوم نقطة الطلب (request point) لأتمتة كامل عمليات التوزيع وتسوية الحسابات المتعلقة بها .

نظرة على شبكة الإكسترانت في المستقبل القريب :

باتت الإكسترانت من أروج التقنيات في هذه المرحلة من عصر المعلومات، ويتوقع الدارسون أن تحل محل الشبكات ذات الوظائف الخاصة القائمة حاليا، خاصة في قطاع الأعمال والتجارة الإلكترونية، بما تقدمه من تقليص في التكاليف والبنى التحتية اللازمة لإقامة الشبكات ذات الوظائف الخاصة، إلى جانب التسهيلات الكبيرة في العمليات الإدارية والتفاعل مع العملاء. ومن التطبيقات العملية لشبكات الإكسترانت التي يمكن تسخيرها في الواقع العملي :

- التعامل عن بُعد .(remote access)
- ارتباطية الفروع .(branch office connectivity)
- الولوج إلى الأجهزة الخادمة المتوسطة .(mainframe access)
- استخدام واجهة الويب في تطبيقات الأعمال .(Web browsing interface)
- تبادل المعلومات إلكترونيا .(EDI-electronic data interchange)

وقد بدأت تظهر تطبيقات هذه الشبكات على الويب، إذ أصبح من الممكن الولوج إلى مواد وصفحات محددة من أحد المواقع عن طريق كلمة مرور (Password) واسم مستخدم محدد (ID) يتم الاتفاق عليه بشكل مسبق . كما تتوفر الآن كتيبات العرض الإلكترونية(e-catalogs) ، والتي تزود العملاء ساعة بساعة بالعروض والأسعار وأزمنة الشحن والتوصيل (delivery time)وما إلى ذلك من معلومات. وفي كلا المثالين السابقين يرتبط النفاذ إلى المواقع والخدمات السابقة بامتلاك حساب (Account) على الجهاز الخادم للموقع وكلمة مرور تسمح بالوصول إلى مجموعة معينة من الخدمات والمعلومات. ولا شك أننا سنجد الكثير من الشركات تتجه إلى اعتماد شبكات الإكسترانت لخدمة مصالحها وعملائها ودخول عالم المنافسة بأسرع وقت ممكن، وإلا فإن القطار السريع لعصر المعلومات سيفوتها، وتصبح من التراث الإنساني في عصر ما قبل العصر الإلكتروني.(Pre electronic age)

الشبكات اللاسلكية

Wireless Networks

يمكن تشبيه الشبكات اللاسلكية بشبكات الهاتف المحمول فمستخدم الشبكة المحلية يستطيع التنقل بحرية تامة طالما أنه لم يخرج من نطاق الشبكة. وقد يكون مصطلح لا سلكية مضلل نوعاً ما فأغلب الشبكات لا تكون لا سلكية تماماً لأنها تحتوي على بعض الأجهزة المرتبطة بالأسلاك.

الخدمات التي توفرها الشبكة اللاسلكية:

- ☒ تمكن من بناء شبكات في الأماكن التي يصعب عمل شبكات سلكية فيها .
- ☒ توفر اتصالات مؤقتة لشبكات سلكية في حال فشل حدوث أي أعطال في السلك .
- ☒ المساعدة في عمل نسخ احتياطية سهلة للبيانات مع أجهزة خارج مبنى معين خشية من الحريق أو التلف أو السرقة .... الخ .

- توفير درجة من الحرية في التنقل .
- توفير اتصالات في الأماكن المزدحمة .
- توفير الأسلاك و تسهيل عملية توصيل الأجهزة المختلفة .

عيوب الشبكات اللاسلكية :

- الشبكة اللاسلكية ضعيفة من الناحية الأمنية و يمكن اختراقها .
- تداخل البيانات عندما يكون هنالك أكثر من شبكة لا سلكية في نطاق واحد .
- سرعة نقل البيانات أقل بكثير من الشبكات السلكية .
- لها العديد من التأثيرات السلبية على صحة الإنسان و الحيوان و البيئة عموماً.

أنواع الشبكات اللاسلكية :

1. شبكات لا سلكية محلية
2. شبكات لا سلكية محلية ممتدة
3. شبكات لا سلكية للأجهزة المتنقلة

وسائط البث في الشبكات اللاسلكية :

الأشعة تحت الحمراء IR (Infra red) :

يقع طيف الأشعة تحت الحمراء بين الطيف المرئي و طيف المايكرو يف و تنقسم الأشعة تحت الحمراء إلى ثلاثة أنواع :

أ. الأشعة تحت الحمراء القريبة وهي الأقرب إلى الأشعة المرئية (اللون الأحمر)

ب. الأشعة تحت الحمراء البعيدة و هي الأقرب إلى المايكرو يف

ج . الأشعة تحت الحمراء الوسطى وهي التي تقع في الوسط تماماً

الأشعة تحت الحمراء لا تستطيع أن تخترق الحواجز و الجدران كما أنها تضعف كلما تعرضت للإضاءة و إذا انعكست في تفقد نصف طاقتها و غالبا ما تستخدم في الشبكات المحلية الصغيرة

يتراوح مدى التردد الذي تعمل فيه الأشعة تحت الحمراء بين 100 جيجا هرتز و 300 تيرا هرتز ، و نظرياً يمكن للأشعة تحت الحمراء أن توفر سرعات اتصال عالية جداً و لكن عملياً لا تستطيع فعل ذلك.

تعتمد تكلفة أجهزة الأشعة تحت الحمراء على المواد المستخدمة في تنقية و ترشيح الأشعة الضوئية .

تقنيات الإرسال بالأشعة تحت الحمراء :

تقنية الأرسال نقطة بعد نقطة Point To Point :

تتطلب هذه التقنية خطاً مباشراً بين يسمح لكل من المرسل و المستقبل روية أحداهما للآخر .
و من أمثلتها جهاز التحكم عن بعد و أقصى سرعة لهذه الطريقة هي 16 ميجا بايت في الثانية و أقصى مدى لها هو 1 كيلو متر تقريباً . و تعتمد قوة الإشارة و أمنها على دقة التصويب او التوجيه .

تقنية الاتصال الإذاعي أو المنتشر :

يطلق عليها أحياناً شبكة الأشعة تحت الحمراء المبعثرة و تتم عبر بث الأشعة في أطار جغرافي ممتد نسبياً . و يمكن لجهاز واحد الاتصال بأكثر من جهاز قد تعتبر هذه الخاصية من المميزات إلا أنها في نفس الوقت تسمح للآخرين بالتجسس على البيانات .
و لا تتجاوز السرعة هنا 1 ميجا بايت في الثانية كما أنها تتأثر بالضوء المباشر و بالعوامل الجوية و المناخية و لا يتجاوز مداها عشرات الأمتار .

الإرسال العاكس :

وهو عبارة عن دمج بين الطريقتين السابقتين (تقنية الاتصال الإذاعي و تقنية نقطة بعد نقطة) حيث يتم إرسال البيانات إلى نقطة معينة تحتوي على عاكس و هو يقوم بعملية البث و التوزيع .

☒ أشعة المايكروويف :

هي جزء من الأشعة الكهرومغناطيسية ذات طول موجي طويل يقاس بالسنتيمتر و لها استخدامات عددية في الاتصالات و أجهزة الاستشعار عن بعد و أجهزة الرادار و تستخدمي في الطهي كما في أفران المايكروويف .
يشترط في هذا النوع من الاتصال التوجيه الكامل لكلا الجهازين مع عدم وجود أي حاجز بينهما .

و يتكون نظام المايكرو ويف من الآتي :

... جهازي Transceiver أحدهما للإرسال و الآخر للاستقبال .
... طبقين لإلتقاط الإشارة بحيث يوجه كل منهما نحو الآخر .

عيوب المايكرو يف :

☒ يعتمد فقط على مدى الرؤية Line of sight أي التوجيه المباشر و على خط مستقيم

- الإرسال يكون في إتجاه واحد فقط .

أمواج الراديو Radio waves :

هي الموجات التي لها أكبر طول موجي في الطيف الكهرومغناطيسي و تستخدم في نقل الصوت و الإرسال الإذاعي و البث التلفزيوني .

طريقة الإرسال الشبكي عبر موجات الراديو :

الإرسال الشبكي عبر موجات الراديو يعتمد على طريقة الإرسال الإذاعي حيث يقوم المرسل ببث بياناته عبر إشارة باستخدام تردد معين و يقوم المستقبل بالتقاط هذه الإشارات بضبط جهاز الاستقبال على نفس التردد و الاختلاف هو أن البيانات في الشبكة لا تقتصر فقط على الأصوات .

تقنيات الاتصال عبر موجات الراديو :

- **أنظمة الراديو أحادي التردد** single – frequency radio :

و تستطيع أجهزة الراديو أحادي التردد العمل باستخدام تردد ينتمي إلى مدى الترددات الراديوية و ما يميز هذا النوع أن أجهزته رخيصة ، تتراوح سرعتها بين 1 – 10 ميجابايت في الثانية ولكنها عرضة للتدخل الكهرومغناطيسي خاصة في مدى التردد المنخفض ، كما يسهل التجسس عليها و اختراقها

- **أنظمة الراديو الانتشاري أو متعدد الترددات** spread – spectrum radio :

تم استخدام هذه الطريقة لأول مرة خلال الحرب العالمية الثانية من قبل الجيش الأمريكي لمنع عمليات التجسس على الموجات . تتراوح سرعة النقل في طريقة الراديو الإنتشاري بين 2–6 ميجابت في الثانية ، و هذا النظام أكثر مناعة من التداخل الكهرومغناطيسي .

- **الأقمار الصناعية :**

تتم عملية الإرسال فيها بواسطة أقمار صناعية مدارية و تبث إشاراتها عبر الموجات المايكروية عبر مسافات بعيدة جداً و يتم التقاط هذه الإشارات عبر أطباق متخصصة ، طريقة الأقمار الصناعية مكلفة للغاية .

- **مكونات الشبكة اللاسلكية :**

1. جهازي حاسب على الأقل .
2. بطاقة شبكة لا سلكية (الأجهزة المحمولة و بعض الهواتف تحتوي على بطاقة مدمجة).
3. أنظمة تشغيل تتيح الاتصال الشبكي اللاسلكي .
4. وسط بث لا سلكي مناسب .
5. برامج مساعدة و مشغلات تمكن من استخدام المكونات سالفة الذكر .

شبكة الإنترنت Internet

تاريخ شبكة الإنترنت :

عند غزو روسيا للفضاء، وبدء سباق التسلح النووي في عهد الحرب الباردة ، طُرح في أمريكا بقوة السؤال التالي: كيف يمكن ضمان استمرارية الاتصالات بين السلطات الأمريكية في حالة نشوب حرب نووية ؟

و للإجابة عن هذا السؤال، كُلفت شركة حكومية تدعى RAND بدراسة هذه المسألة الإستراتيجية، ومحاولة إيجاد الحلول المناسبة لها. وتمخضت الدراسة عن وجوب بناء شبكة لامركزية (distributed communications network) تعتمد على مبدأ تحويل الرسائل إلى حُزم (Packet Switching) ، وهو مبدأ ينص على تقسيم الرسائل الإلكترونية إلى وحدات تدعى الحُزم (packets) يمكن للمرسِل إرسالها عبر مجموعة من العُقَد(nodes) ، ثم تُجمَّع هذه الحُزم لدى المستقبِل لتشكل الرسالة.

وفي عام 1969، نفذت وزارة الدفاع الأمريكية مشروع هذه الشبكة عملياً وأسمتها أربانت

(Advanced Research Project Agency- ARPANET) ، إذ رَبطت هذه الشبكة مجموعة من الجامعات الأمريكية عبر أربع عُقَد مكونة من أجهزة كمبيوتر عملاقة (supercomputer). وتجلّت فائدة هذه الشبكة في نقل المعلومات بسرعة هائلة بين تلك الأجهزة، كما أتاحت للعلماء والباحثين إمكان الاستفادة المشتَرَكة من موارد أنظمة الكمبيوتر لديهم رغم تباعُد المسافات.

بعد ذلك، ظهرت في عام 1972 خدمة البريد الالكتروني (Email) التي ابتكرتها شركة BBN إذ قدَّم أحد مبرمجيها – وهو راي توملينسون – أول برنامج للبريد الإلكتروني .وتعتمد هذه الخدمة على برنامج لإرسال الرسائل الإلكترونية بين الناس عبر شبكة لامركزية. وقد أصبح البريد الإلكتروني الذي لاقى رواجا سريعا، أحد أهم وسائل الاتصالات عبر الإنترنت.

وبدأت أربانت في أوائل السبعينيات طرح أول استخداماتها التجارية، ويدعىTelnet ، ثم تلا ذلك دخولها مرحلة العاطية إثر ربطها ببعض الجامعات ومراكز الأبحاث في أوروبا. وفي أواخر السبعينيات، كان بإمكان الناس حول العالم الدخول – عبر الشبكة -في نقاشات حول مواضيع متفرقة، عبر ما يعرف باسم المجموعات الإخبارية (newsgroup) . بدأ انتشار استخدام مصطلح الإنترنت – في أوائل الثمانينيات– على أنه مجموعة من الشبكات المختلفة التي ترتبط فيما بينها بوساطة مجموعة بروتوكولات التحكم بالإرسال/ بروتوكول الإنترنت (Transmission Control Protocol/Internet Protocol- TCP/IP)، وهي مجموعة بروتوكولات طورتها وزارة الدفاع الأمريكية، لإتاحة .

المراحل التاريخية لشبكة الإنترنت :

1981	تم إطلاق مصطلح الإنترنت على مجموعة متصلة من الشبكات.
1982	أصدرت (المنظمة الدولية لوضع المعايير) نموذج ومواقيف (برتوكولات) إتصال متبادل للأنظمة المفتوحة, وتختفي البرتوكولات ولكن يظل للنموذج تأثير كبير.
1983	أصبح ميثاق (بروتوكول)التحكم في الإرسال / بروتوكول الإنترنت (TCP/IP)هو اللغة العاطية للإنترنت . انقسمت ARPANET إلى ARPANET و. MILNET
1984	تم تأسيس شركة سيسكو ، وبدأ تطوير العبّارات والمسيرات (Routers) ، ظهرت خدمة اسم المجال تجاوز عدد مضيفي) مستخدمي) الإنترنت ألف.
1986	تم إنشاء (TSFNET شبكة و مؤسسة العلوم الوطنية) ، وقد بلغت سرعة جزء الشبكة 56 كيلو بت في الثانية.
1987	تجاوز عدد مضيفي (مستخدمي) الإنترنت 10.000
1988	قامت وكالة (مشاريع أبحاث الدفاع المتقدمة) بتكوين فريق الاستجابة لطوارئ الحاسب.
1989	تجاوز عدد مضيفي (مستخدمي) الإنترنت 100.000
1990	أصبحت) ARPANET شبكة وكالة مشاريع الأبحاث المتقدمة) هي الإنترنت.
1991	نشأت شبكة الويب العاطية, (www) قام تيم بيرنرز لي بتطوير كود (www) شبكة الويب العاطية.(World Wide Web)
1992	تم وضع ميثاق مجتمع الإنترنت (ISOC) ، تجاوز عدد مضيفي (مستخدمي) الإنترنت 1.000.000
1993	أصبح MOSIC أول مستعرض ويب مستند إلى الرسوم متوفرا.
1994	ظهور برنامج. Netscape Navigator
1996	تجاوز عدد مضيفي (مستخدمي) الإنترنت عشرة ملايين ، غطت شبكة الإنترنت الكرة الأرضية.
1997	تم تأسيس مكتب الأرقام الأمريكي (ARIN) ، ظهرت الإنترنت 2.
من أواخر التسعينيات من القرن العشرين وحتى الآن	يتضاعف عدد مستخدمي الإنترنت كل ستة أشهر (زيادة أُسّية(
1998	شركة سيسكو تحقق 70٪ أرباح من الإنترنت وتبدأ برامج التدريب الأكاديمي للشبكات.
1999	نشر جزء الشبكة الرئيسي للإنترنت الإصدار رقم 6 (الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت (IPv6.
2001	تجاوز عدد مضيفي (مستخدمي) الإنترنت 110 مليون.

الخدمات التي توفرها شبكة الإنترنت على سبيل المثال لا الحصر :

1. خدمة التصفح و الحصول على المعلومات .
2. خدم البريد الإلكتروني .
3. خدمات المحادثة (Chatting)
4. خدمات التجارة الإلكترونية و التسويق .
5. الخدمات البنكية (تحويل الأموال).
6. خدمات المرئية و محطات التلفاز .
7. خدمات الملاحة و أنظمة تحديد المواقع GPS و استكشاف الكرة الأرضية .
8. المرح و الألعاب بواسطة الشبكة .
9. أنظمة الاستفسار و الحصول على المعلومات .

تعد خدمة البريد الإلكتروني من أهم استخدامات شبكة الإنترنت ، كما أن شبكة الإنترنت تستخدم لربط الشركات و المؤسسات مع فروعها المختلفة و مع الشركات الأخرى .شبكة الإنترنت شبكة عالمية تربط كل القارات و معظم الدول عن طريق كوابل الألياف الضوئية البحرية و عن طريق الشبكات السلكية النحاسية و عن طريق الأقمار الصناعية . و ما يميز شبكة الإنترنت أنه يمكن الوصول إليها عن طريق العديد من الأجهزة و الخطوط الهاتفية السلكية و النقالة و تقدم معظم شركات الهواتف خدمة الإنترنت كجزء من خدمة الهاتف .

Digital Subscriber Line

خط المشترك الرقمي أو خط الاشتراك الرقمي (Digital subscriber line) أو DSL هي مجموعة من التقنيات التي توفر انتقال البيانات الرقمية على خطوط الهاتف .

بدأ تطوير تكنولوجيا DSL عام 1988 و هي تعتمد علي فكرة أنه ليس من الضروري تحويل البيانات المنقولة عبر خطوط الاتصالات من رقمية إلى تماثلية ثم إلى رقمية مرة أخرى بل يمكن نقل البيانات كما هي دون الحاجة إلى عمليات تضيع الوقت و السرعة و قد مكنت هذه النظرية شركات الخدمات التليفونية من الاستفادة من جميع إمكانات السلك النحاسي لنقل كمية أكبر من البيانات بشكل أسرع ، كما تسمح هذه التكنولوجيا باستخدام النطاقات غير المستخدمة في خطوط التليفون لنقل البيانات بسرعات فائقة للمشتركين بدون التأثير علي الخدمة التليفونية العادية الأمر الذي يعني استخدام خط التليفون في إجراء المكالمات و في الوقت نفسه في الاتصال بالانترنت وتتراوح سرعات خط DSL من 256 كيلوبت في الثانية (kbit/s) إلى 24,000 (kbit/s)

وفي عام 2007 تمكن باحث في جامعة ملبورن من اختراع تقنية تمكن من زيادة سرعة خط الاشتراك الرقمي إلى 250 ميجا/ثانية

تستخدم تقنية DSL جهازين الأول يتم تركيبه عند المشترك و يسمي مودم DSL و الثاني يتم تركيبه في شركة الإنترنت (مزود خدم الإنترنت) و يطلق عليه جهاز تجميع الاتصالات بالإضافة إلي ذلك يحتاج المشترك إلى تركيب فلتر أو (Splitter) في حالة استخدام الخدمة علي نفس الخط لمنع التشويش في الصوت ، و مودم DSL يقوم بوظيفة النقطة التي تنتقل فيها البيانات من حاسب المشترك إلي خط الاتصال

أما أجهزة تجميع اتصالات DSL فتوضع داخل السنترالات و هي التي تشغل تقنية DSL بشكل فعلي حيث تستقبل الاتصالات من العديد من العملاء و تجمعها في اتصال واحد عالي السعة بشبكة الانترنت

يوجد العديد من أنواع الـ DSL ولكن أشهرها على الإطلاق هو ال ADSL وحرف ال A يرمز لكلمة Asymmetric وتعني "غير المتماثل" وذلك في إشارة لأن سرعة الـرفع Upload والتحميل Download غير متماثلتين

اسم المصدر (كتاب – موقع)	المؤلف – الكاتب	معلومات إضافية
شبكات الكمبيوتر اللاسلكية المحلية	أبا ذر عوض ، بكري حسن ، ناجي كمبلاوي ، يحي حيدر	كتاب إلكتروني بصيغة PDF
مذكرة في الشبكات	نهى محمود	كتاب إلكتروني بصيغة PDF
تراسل البيانات و الشبكات	حنا الفرج	كتاب إلكتروني بصيغة PDF
موقع مشروع سمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم لتعليم تكنولوجيا المعلومات	موقع مشروع سمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم لتعليم تكنولوجيا المعلومات	صفحات إنترنت
ويكيبيديا	ويكيبيديا	صفحات إنترنت
المعلوماتية بعد الإنترنت	بيل غيتس – ترجمة عبد السلام رضوان	كتاب إلكتروني بصيغة PDF
دورة التشبيك MCSE	MCSE	كتاب إلكتروني بصيغة PDF

الخاتمة

الحمد و الشكر لله عز وجل و من ثم الشكر لكل الأخوة و الأصدقاء و المعلمين بكلية شرق النيل بصفة عامة و الشكر لمعلمي مدرسة علوم الحاسوب بصفة خاصة

الشكر لكل الأصدقاء و الكتاب و المترجمين بموقع كتب

www.Kutub.info

لتعاونهم

سمير صالح عبدالله

الأربعاء

26-08-2009