



# الشبكات الحاسوبية Computer Networks

تقديم الطلاب : أسامة هاني عيسى

الصف: العاشر

تاريخ : 2014 – 2015 م

إشراف المدرّسة: ميس درويش

رقم الصفحة	الموضوع
2	الفهرس
3	الباب الأول: الشبكة الحاسوبية مكوناتها
5	الباب الثاني: أنواع الشبكات ومجموعة العمل
6	الباب الثالث: الشبكة المحلية LAN
8	الباب الرابع: توصيل الشبكة المحلية وإرسال الإشارة
10	الباب الخامس: طرق إنشاء الشبكة الحاسوبية LAN
12	الباب السادس: شبكات العمل الواسعة WAN
14	الباب السابع: الإنترنت
16	الباب الثامن: شبكة ADSL
19	فهرس الصور
20	فهرس المراجع



## الباب الأول: الشبكة الحاسوبية ومكوناتها

### الفصل الأول: تعريف الشبكة الحاسوبية وأهميتها:

#### مقدمة

كان على الإنسان إن رغب في تبادل المعطيات والمعلومات، نسخ الملفات على أقراص مرنة ونقلها لمستثمر آخر، وهذه الطريقة كما نعلم لا تتيح التعامل مع هذه الملفات لعدد من المستثمرين بأن واحد معاً، ولم يكن بإمكانه أن يتشارك العتاد مع مستخدمين آخرين، ولذلك قام بابتكار تقنية جديدة تطورت مع الزمن تسمح له بحل هذه المشاكل وقد تطورت أهدافها أيضاً وطرق استخدامها وتكوينها، وتسمى هذه التقنية بالشبكة الحاسوبية.

### الشبكة الحاسوبية Computer Network:

هي نظام اتصالات يقوم بربط عدة حواسيب ببعضها بحيث توفر إمكانية المشاركة في المعلومات والبرمجيات كما تؤمن التخاطب والمناقشة بين المشتركين كما تؤمن المشاركة بالمكونات الفيزيائية مثل الطابعات مما يؤدي إلى تخفيض الكلفة العامة وتوفير في الزمن.

#### أهمية شبكات الحواسيب:

- 1 - تعميم الفائدة من المواد العلمية (بنوك المعلومات، طبية، هندسية، مدرسية، جامعية).
- 2 - فوائد تجارية (بيع، شراء، تمويل حسابات، مراسلات ..).
- 3 - المؤتمرات الفيديوية (نقل اجتماع شركة ما بالصوت والصورة إلى عدة فروع للشركة بالوقت نفسه).
- 4 - توفير الوقت والمال.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> www.onefd.edu.dz

## الفصل الثاني: مكونات الشبكة الحاسوبية

### مكونات الشبكات **Network Components**: هناك نوعان من المكونات:

المكونات المادية **Hardware Components** والمكونات البرمجية (برمجيات الاتصال) **Software Components**.

#### المكونات المادية:

وهي عبارة عن الأجهزة المستخدمة وكذلك الأسلاك الموجودة عبر الشبكة (أي المكونات المادية الملموسة عبر الشبكة).

- أجهزة الحاسوب: وتشمل أيضاً أجهزة الحاسوب الشخصية (الصغيرة) وكذلك الأجهزة العملاقة ومنها Supercomputers.
- الكابلات (خطوط الاتصال Communication line): وتمثل الأسلاك التي يتم من خلالها ربط الحواسيب والأجهزة مع بعضها عبر الشبكة.
- الأجهزة الأخرى وتشمل الأجهزة المساندة أو الأجهزة التي يستفاد منها لتفديد خدمة معينة ... ومن الأمثلة على هذه الأجهزة:
  - المودم: وهو عبارة عن جهاز يقوم بعمل يقسم إلى قسمين:
    - Modulation**: ويقصد بهذه العملية تحويل الإشارات الرقمية digital إلى إشارات تناظرية analog وتتم هذه العملية عندما يقوم الجهاز ببث المعلومات.
    - Demodulation**: ويقصد بهذه العملية تحويل الإشارات التناظرية إلى إشارات رقمية وتتم هذه العملية عندما يقوم الجهاز باستقبال البيانات من خطوط الاتصال وعرضها على الجهاز.
- أجهزة router: المجمعات وتستخدم هذه لتجميع الإشارات القادمة من أجهزة الكمبيوتر الطرفية Terminal.
- الأجهزة الطرفية: وهي عبارة عن الأجهزة التي لا تحتوي على معالج مركزي وذاكرة ويتكون هذا الجهاز من شاشة بالإضافة إلى لوحة المفاتيح.

#### المكونات البرمجية:

ويقصد بالمكونات البرمجية البرمجيات المستخدمة وكذلك البروتوكولات المستخدمة مثل UDP وكذلك TCP/IP.. والبروتوكول هو مجموعة من المعايير أو المقاييس المستخدمة لتبادل المعلومات بين جهازي كمبيوتر.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> الشبكات، تقنيات الحاسوب، الثالث الثانوي المهني الصناعي، المؤسسة العامة للطبوعات والكتب المدرسية، 2000-2001

## الباب الثاني: أنواع الشبكات ومجموعة العمل:

### الفصل الأول: أنواع الشبكات

- 1 - الشبكة المحلية LAN (Local Area Network)  
وهي شبكة تضم عدة حواسيب في مبنى واحد أو في قاعة واحدة وهي تغطي عادة منطقة جغرافية لا تزيد عن 2.5 كم
- 2 - شبكات المنطقة الحضرية MAN (Metropolitan Area Network)  
وهي مجموعة من شبكات المنطقة المحلية المتصلة في مدينة واحدة وهي تغطي منطقة جغرافية تتراوح بين 20 إلى 100 كم.
- 3 - شبكات المناطق الإقليمية RAN (Regional Area Network)  
وهي شبكة تربط عدة أقاليم في منطقة جغرافية واحدة مثل بلاد الشام أو المغرب العربي.
- 4 - شبكات العمل الواسعة WAN (Wide Area Network)  
كما يشير الاسم، يمكننا بواسطة هذه الشبكات الاتصال بأجهزة كمبيوتر موجودة في أي مكان في العالم<sup>3</sup>.

### الفصل الثاني: مجموعات العمل

الفكرة من مجموعات العمل هي مشاركة عدة أشخاص للمعلومات و الموارد. يمكن للأشخاص الموجودين ضمن مجموعة عمل ما أن يتشاركوا المعلومات الموجودة على الأقراص الصلبة أو الطابعات أو المودم أو الماسحة الضوئية. يمكن لمجموعة العمل هذه أن تكون عبارة عن عدد من أجهزة الكمبيوتر الموصولة ببعضها البعض بواسطة أسلاك خاصة في مكان واحد، أو أن تكون عبارة عن أجهزة موصولة ببعضها عن طريق الانترنت من مختلف أرجاء العالم<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> الشبكات، تقنيات الحاسوب، الثالث الثانوي المهني الصناعي، المؤسسة العامة للطبوعات والكتب المدرسية، 2000-2001، ص6  
<sup>4</sup> [www.onefd.edu.dz](http://www.onefd.edu.dz)

## الباب الثالث: الشبكة المحلية LAN

### الفصل الأول: تعريف بالشبكة المحلية LAN

#### الشبكة المحلية LAN:

تستعمل لتوصيل الحواسيب الموجودة في شركة ما مع بعضها البعض، مثلاً إذا كان 10 أشخاص يعملون مع بعضهم في نفس المكتب فمن المنطقي أن يكونوا متصلين مع بعضهم. وبهذا يمكن للأشخاص العشر استعمال طابعة واحدة فقط. وبنفس الطريقة يمكن مشاركة أجهزة أخرى مثل المودم و الماسحات الضوئية. والأهم من ذلك هو مشاركة المعلومات.

عانت تقنيات الشبكات المحلية سابقاً من عدة صعوبات وأهمها:

- 1 - صعوبة الإعداد والتجهيز والتركيب والتوصيل.
  - 2 - اختلاف التطبيقات التي تعمل بها.
  - 3 - اختلاف قدر الفائدة المبتغاة منها من مؤسسة إلى أخرى.
- إلا إنها تنمو ويزداد الطلب على استخدامها وتزداد تبسيطاً في التعامل معها والإعداد والتجهيز والتقليل من أسعارها، فالهدف من الشبكة هو توفير الجهد والوقت والمال.

### الفصل الثاني: مميزات الشبكة المحلية LAN

ولها مميزات تعوض عن سيئاتها فهي تتيح لنا:

- 1 - المشاركة في البيانات أو المشاركة في التجهيزات المادية (طباعة، اتصال.....) أو المشاركة في البرمجيات وهذا لا يعيق كل طرفية من الاستخدام والانفراد بتشغيل تطبيقاتها الخاصة بها بحرية تامة.
- 2 - تطوير محطات العمل (زيادة سرعة المعالج، زيادة حجم الذاكرة، زيادة سعة القرص الصلب،.....) مع المحافظة على تجهيزات الشبكة السابقة نفسها كما يمكن أيضاً تحديث البرامج والتطبيقات في محطات العمل.
- 3 - الاستغلال الأمثل لموارد الشبكة كافة من تطبيقات وطابعات وراسمات ووسائط تخزين مما يساهم في تقليل التكلفة والمرونة في الاستخدام.
- 4 - الحماية الجيدة للبيانات والمعلومات باستخدام السرية ووسائل أدوات تشخيص الأعطال وتسجيل الأعمال التي تتم في الشبكة، هذا كله يتحكم به مدير الشبكة أو إدارة الشبكة.
- 5 - ارتفاع مستوى الأداء والمهارة الفردية والجماعية وتوفير الوقت والجهد والتكلفة.
- 6 - توافر إمكانات التوسيع المستقبلي واستخدام البريد الإلكتروني وتبادل الملفات وتطبيقات الشبكة حسب المتاح لكل مستخدم مما يضمن السرية لبعض الملفات والبيانات.

## الفصل الثالث: بناء الشبكة المحلية LAN

### هناك عوامل عدة تؤثر على تكوين الشبكة المحلية (LAN) وأهمها:

- 1 - السرعة: حيث تعتبر من أحد العوامل في الشبكة لإرسال واستقبال المعلومات في زمن قصير نسبياً وتعمل الشبكات المحلي على سرعتين:
  - أ - 10 Mbps حيث إن Mbps تعني مليون بت في الثانية ب- 100 Mbps
  - 2 - التكيف والمرونة: حيث يجب أن تكون الشبكات قابلة للتكيف (Adaptable) ذات بنية معمارية مرنة تسمح بإيجاد موقع كل محطة من محطات الحواسيب الشخصية متى تم طلبها، أيضاً يجب أن تكون قادرة على إضافة ونقل أحد الحواسيب أو الأجهزة الملحقة من وإلى النظام بسهولة دون حدوث إي ارتباك في عمليات الشبكة.
  - 3 - الاعتمادية: يجب أن تكون الشبكة ذات اعتمادية أي أنه عند حدوث عطل في إحدى المحطات يجب ألا يؤثر هذا العطل على الشبكة.

### كيفية بناء الشبكة المحلية (LAN):

هناك خمسة خطوات لبناء الشبكة وهي:

- 1 - اختيار طريقة توصيل الشبكة (Topology) والمكونات المادية.
- 2 - تركيب المكونات المادية وتنصيب نظام التشغيل.
- 3 - إعداد وتجهيز النظام وتحميل التطبيقات.
- 4 - إعداد أسلوب الإشراف (الإدارة) على الشبكة.
- 5 - إنشاء بيئة المستخدم.

### يتم اختيار طريقة توصيل الشبكة والمكونات المادية عن طريق:

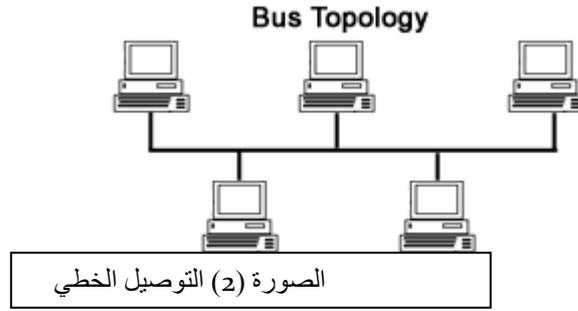
- أ - شكل الشبكة نفسها وإجراءات تبادل البيانات فيها.
- ب - تصميم الهيكل الطبيعي لتوصيل الكبلات بتحديد المكاتب التي سيتم توصيلها بالشبكة.
- ت - تحديد أماكن وضع المكونات الرئيسية مثل المخدم (Server).
- ث - اختيار أنواع أجهزة الحاسوب التي ستستخدم كنهايات طرفية والخطوة التالية هي تركيب المعدات والوصلات بين أجهزة الحاسوب مع بعضها ومع بطاقة الشبكة، بعد ذلك يمكن تحميل نظام التشغيل على القرص الصلب في الحاسوب الرئيسي (المخدم).
- ج - إعداد هيكل الفهارس وتنظيم القرص الصلب لتحميل التطبيقات والبرامج والبيانات من أجل إعطاء الطرفيات الأخرى حق الدخول أو عدم الدخول إلى فهرس ما (المشاركة بموارد الفهارس).
- ح - يجب اختيار التجهيزات التي تدعم نظام إدارة الشبكة.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> الشبكات، تقنيات الحاسوب، الثالث الثانوي المهني الصناعي، المؤسسة العامة للطبوعات والكتب المدرسية، 2000-2001، ص9

## الباب الرابع: توصيل الشبكة المحلية وإرسال الإشارة

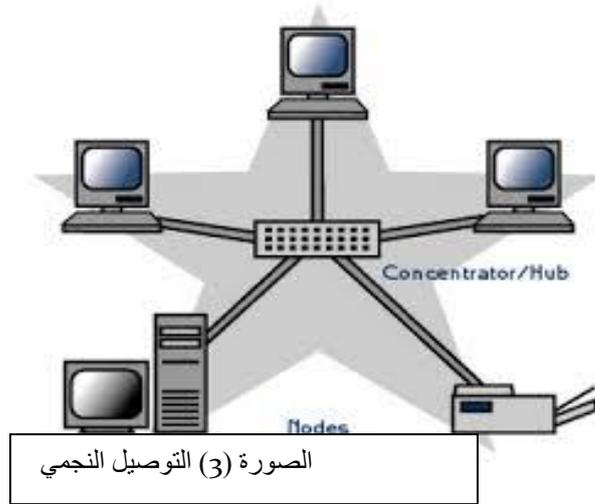
### الفصل الأول: طرق توصيل شبكة العمل المحلية Network Topology

- التوصيل الخطي Bus أو Line:



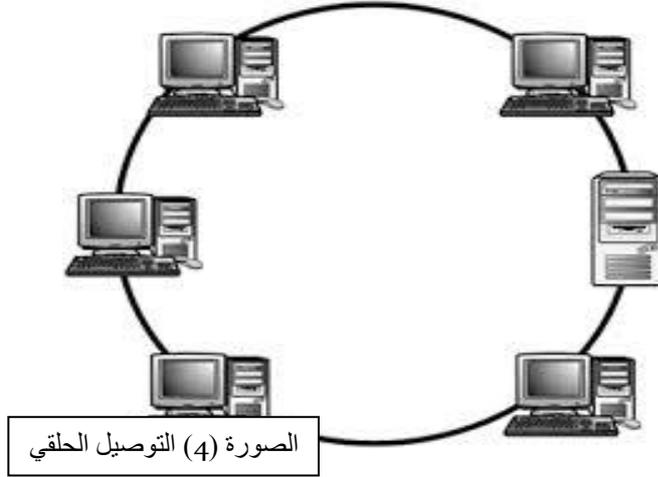
في هذا التوصيل عيب وهو عطل أحد الكبلات يؤدي إلى توقف الشبكة، ويمكن أن يكون تحديده صعباً.

- التوصيل النجمي Star :



في هذا التوصيل يتم وصل المحطات الفرعية إلى المخدم الرئيسي عن طريق المجمع (Hub).

## ● التوصيل الحلقي Ring:



في هذا التوصيل يتم تحديد إحدى العقد كمحطة رئيسية، وتكون بقية المحطات فرعية وتكون كل العقد في المستوى نفسه من الأولوية.<sup>6</sup>

وفي هذا التوصيل مناهجان لإرسال البيانات في الشبكة هما **النزاع** و **مرور الإشارة**.

## الفصل الثاني: النزاع (المنازعة) Contention:

الشبكات التي تستخدم هذا المنهاج تنتظر حتى تجد خط الاتصال خالياً قبل إرسال الرسائل، فإذا كان هناك محطتان تقومان بإرسال رسائلهما في الوقت نفسه فإن هناك خوفاً من اختلاط الرسائل وتدميرها، وعندما يحدث هذا فإن الرسائل يعاد إرسالها مرة أخرى بعد فترة زمنية يتم اختيارها عشوائياً لكل محطة عمل، وإذا تكرر التصادم مرة أخرى، فإن المحطتين تتوقفان عن الإرسال فترة طويلة محسوبة حتى تتأكد كل محطة من خلو خط الاتصال ومن بين الشبكات التي تستخدم أسلوب المنازعة هي نظم شبكات الإنترنت.

## الفصل الثالث: مرور الشارة Token Passing

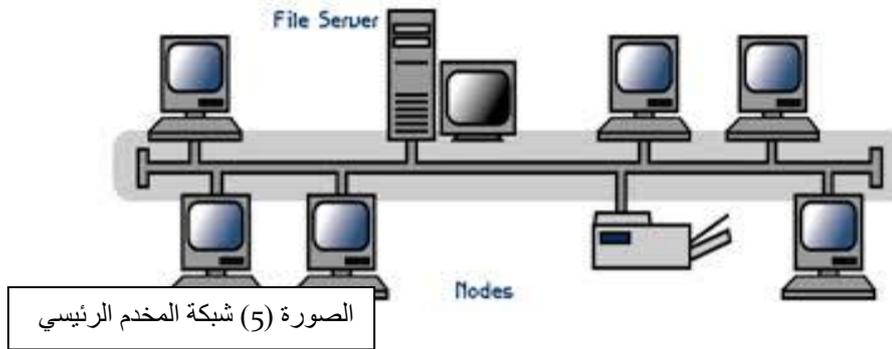
إن الشبكات التي تستخدم مرور الشارة ترسل البيانات وتبقى البيانات في محطة العمل الفرعية حتى تأتي الشارة من جهاز الخدمة الرئيسي لتلتقطها المحطة الفرعية ويصبح لها حق إرسال الرسالة، ومن بين نظم الشبكات التي تستخدم هذا الأسلوب هي شبكة Arcnet و Token Ring لشركة IBM.<sup>7</sup>

<sup>6</sup> www.onefd.edu.dz

## الباب الخامس: طرق إنشاء الشبكة الحاسوبية LAN

### الفصل الأول: شبكة المخدم الرئيسي Server

في هذه الطريقة نختار أحد الحواسيب المتصلة بالشبكة ليعمل كمخدم رئيسي لبقية عناصر الشبكة (محطات الشبكة)، وهذا المخدم يجب أن يكون ذا مواصفات قياسية عالية بالنسبة لبقية محطات العمل (المعالج – حجم القرص الصلب – حجم الذاكرة)، ويعمل هذا المخدم على تزويد محطات العمل بالمعطيات والبرامج الموجودة على القرص الصلب. يحتوي هذا المخدم على نظام إدارة جيد للشبكة ويستطيع هذا النظام تزويد أو حجب بعض المحطات من البرامج أو المعطيات.<sup>8</sup>



محاسن المخدم الرئيسي:

- نظام إدارة جيد
- السيطرة على الاتصالات الجارية في الشبكة.

المساوي:

- إخفاق المخدم الرئيسي يؤدي إلى إخفاق الشبكة.
- كل الاتصالات يجب أن تتم عن طريق المخدم الرئيسي.
- نظام تشغيل الشبكة معقد.<sup>9</sup>

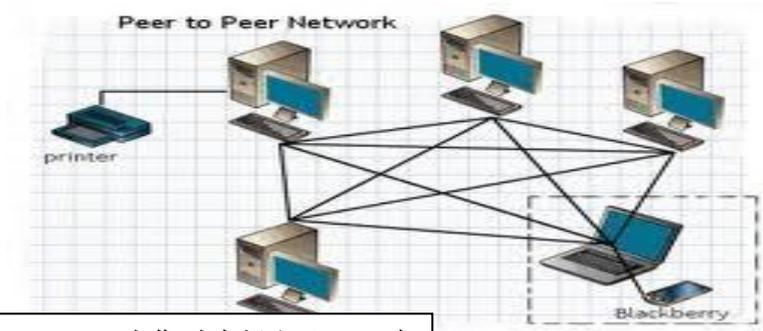
<sup>7</sup> الشبكات، تقنيات الحاسوب، الثالث الثانوي المهني الصناعي، المؤسسة العامة للمطبوعات والكتب المدرسية، ص 12

<sup>8</sup> [www.onefd.edu.dz](http://www.onefd.edu.dz)

<sup>9</sup> الشبكات، تقنيات الحاسوب، الثالث الثانوي المهني الصناعي، المؤسسة العامة للمطبوعات والكتب المدرسية، ص 15

## الفصل الثاني: شبكة الند للند (النظير للنظير) Peer To Peer

في هذه الشبكة كل حاسوب يعتبر محطة عمل ومخدم لباقي المحطات الموصولة في الشبكة، وتستطيع كل محطة أن تخاطب المحطة التالية كمخدم رئيسي لها وأن تتشارك في كل الموارد الموجودة في الحاسوب (معلومات – برامج – طابعة – سكانر.....)



الصورة (6) شبكة النظير للنظير

المحاسن:

- ✚ إخفاق إحدى المحطات لا يؤدي إلى إخفاق الشبكة.
- ✚ اقتصادية.
- ✚ أكثر مرونة لتخزين المعطيات والمشاركة بالملحقات.
- ✚ سهولة التركيب والتشغيل.

المساوئ:

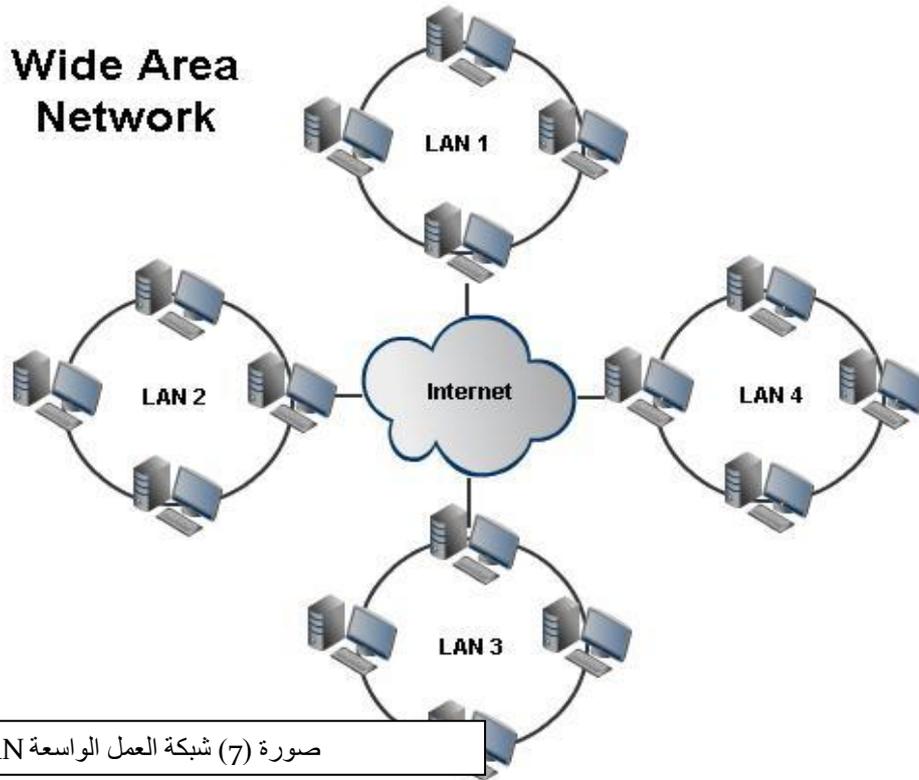
- ❖ لا يوجد نظام مراقبة (إدارة) للاتصالات.
- ❖ يمكن وصل عدد محدود من الأجهزة.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> الشبكات، تقنيات الحاسوب، الثالث الثانوي المهني الصناعي، المؤسسة العامة للمطبوعات والكتب المدرسية، ص 16 - 17

## الباب السادس: شبكة العمل الواسعة WAN

### الفصل الأول: تعريف بشبكات العمل الواسعة WAN

في بداية ظهور الشبكات لم تتمكن شبكات LAN من دعم احتياجات الشبكة للشركات الكبيرة التي تنتزع مكاتبها على مساحات شاسعة ربما على مستوى عدة دول، لهذا كان لابد من تطوير نوع جديد من الشبكات يقوم بربط الشبكات المحلية في أنحاء مختلفة من دولة ما أو أن يقوم بربط الشبكات المحلية في دول مختلفة، وأطلق على هذا النوع من الشبكات اسم Wide Area Network (WAN) أو شبكات النطاق الواسع، وباستخدام هذه التقنية تزايد عدد المستخدمين لشبكة الكمبيوتر في الشركات الكبيرة إلى آلاف الأشخاص. تعتبر نوع آخر في تصنيف الشبكات، وهي تقوم على تقنية شبكات LAN ولكن تعمل بسرعات فائقة وتستخدم في العادة ألياف ضوئية كوسط اتصال.<sup>11</sup>



<sup>11</sup> الموسوعة الحاسوبية، د. وليد عودة، الإصدار الأول

## الفصل الثاني: الألياف الضوئية

الألياف الضوئية عبارة عن أسلاك من الزجاج النقي وهي رقيقة - بمثل رفة شعر الإنسان - تحمل المعلومات الرقمية عبر مسافات طويلة وترتب في حزم تسمى الكابلات الضوئية لتستخدم في نقل الإشارات الضوئية لمسافات كبيرة.<sup>12</sup> وتتكون من ثلاث أجزاء:

- 1 - القلب أو اللب (Core): وهو مركز النسيج وينتقل عبره الضوء.
- 2 - الغلاف (Cladding): وهو المادة الخارجية للنسيج والتي تحيط بالقلب ومهمتها أن تعكس الضوء الخارج من القلب وتعيده إليه.
- 3 - غطاء الحماية (Buffer Coating): وهو عبارة عن غطاء من البلاستيك، ومهمته حماية النسيج الضوئي من الضرر والرطوبة. مئات الآلاف من هذه الألياف الضوئية ترتب في حزم على شكل كابلات ضوئية. وهذه الحزم تحمي بواسطة الغلاف الخارجي للكابل وتسمى الغلاف (Jacket).

تنقسم الألياف الضوئية لنوعين:

- الألياف ذات النمط المفرد (Single-Mode Fiber): ذات قلب صغير يصل قطره لـ 9 ميكرون.
- الألياف متعددة النمط (Multi-Mode Fiber): يكون قطر القلب فيها أكبر حيث يصل إلى 62.5 ميكرون.<sup>13</sup>



الصورة (8) بنية الليف الضوئي

<sup>12</sup> [www.qariya.info/electronics/fiberoptic.htm](http://www.qariya.info/electronics/fiberoptic.htm)

<sup>13</sup> كتاب الفيزياء والكيمياء للصف الثامن، المؤسسة العامة للطبوعات والكتب المدرسية

## الباب السابع: الإنترنت

### الفصل الأول: الإنترنت وفوائدها

#### ما هو الإنترنت؟

الإنترنت هي شبكة عالمية مكونة من آلاف شبكات LAN و MAN و WAN المتصلة بدأت كمجموعة من الشبكات التابعة للقوات المسلحة الأمريكية لتمكينهم من النجاة من حرب نووية. بعدها أصبحت تستخدم في نظام التعليم ومن ثم في التجارة العالمية<sup>14</sup>.

#### ما فوائدها؟

الشيء المميز والفردي في الإنترنت هو كمية المعلومات التي يمكن الوصول إليها من خلاله. بغض النظر عن اهتمامك الذي يمكنك من البحث عن المعلومات وعن الموضوعات الأكثر غموضاً. ولهذا الإنترنت أداة قيمة بشكل غير معقول للبحث. سواء جمع المعلومات عن الشركات المنافسة في المناطق المختلفة من العالم أو البحث عن معلومات شجرة العائلة، ستجد أن هناك الكثير من المعلومات المتاحة. إذا قمت بنشر مادة على الإنترنت يمكن لأي شخص الدخول إليها إذا استطاع إيجادها. كأداة للتسويق، للإنترنت احتمالات مهمة، حيث من الممكن لشركة صغيرة أن تبيع منتجاتها في جميع أنحاء العالم دون الحاجة لبائع واحد. في هذه الأيام المشكلة عادة هي إيجاد المعلومات، لكن إلى حد ما يمكن الوصول إلى بعض المعلومات المتاحة. أيضاً ليس لديك أي فكرة عن مدى دقة ومصداقية أو متى آخر تحديث للمعلومات .

### الفصل الثاني: أنواع الإنترنت

#### ما الفرق بين الإنترنت والإنترنت؟

شبكة الإنترنت هي عبارة عن شبكة محلية تستخدم تكنولوجيا الإنترنت ضمن بيئة معزولة. تستخدم الإنترنت عادة ضمن شركة أو مؤسسة لتؤمن للموظفين الوصول السهل إلى البيانات. إن الإنترنت أصبحت طريقة شائعة الآن لمشاركة المعلومات في الشركة . إن الإنترنت تستخدم تكنولوجيا الإنترنت لتسمح لمستخدميها بالولوج إلى مستندات الشركة ، البحث في قاعدة البيانات ، تنظيم الاجتماعات ، وطبعاً إرسال البريد الإلكتروني . ومتى قامت الشركة بتحميل الشبكة أصبح العديد من المستخدمين يحتاجون فقط إلى برنامج على حاسبيهم ومتصفح<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> Faculty.ksu.edu.sa  
<sup>15</sup> www.uobabylon.edu.iq

## ما الفرق بين الانترنت و الاكسترنت؟

الإكسترنت هي نوع خاص من الانترنت حيث يتمكن بعض المستخدمين من الدخول إليها من خارج الشركة .  
الانترنت عادة يستعملها الأعضاء في شركة ما فقط، بينما الاكسترنت يستعملها أشخاص من خارج الشركة بعد أن يحصلوا على كلمة مرور خاصة تمكنهم من الدخول إلى الشبكة واستعمال موارد محددة<sup>16</sup>..

## ما هو الفرق بين الشبكة العنكبوتية العالمية (WWW) و الإنترنت؟

الشبكة العنكبوتية العالمية (World Wide Web) هي جزء صغير من الإنترنت فقط، تشمل كل البرامج و الأجهزة التي تقوم بتشغيلها، بما في ذلك الشبكة العالمية، وهي تشمل أيضاً FTP (بروتوكول نقل الملفات)، البريد الإلكتروني و مجموعات الأخبار. الشبكة العالمية هي مجموعة نصوص و صور يمكن استعراضها باستعمال المتصفح، مثل مايكروسوفت انترنت اكسبلورر أو نتسكيب.<sup>17</sup>

## الفصل الثالث: شبكات الهاتف والكمبيوتر

### كيف يمكن استخدام خط الهاتف في الكمبيوتر؟

عند استعمال جهاز المودم للاتصال بالإنترنت، فعملية الاتصال هذه تتم باستخدام خط الهاتف.

### PSDN

"شبكة المعلومات العامة" هو الاسم التقني الذي نطلقه على نظام الهاتف المستعمل في هذه الأيام.

### ISDN

"الشبكة الرقمية متكاملة الخدمات" بدأ العمل بها في عام 1984، وهي تسمح بنقل أسرع للبيانات مما هو عليه في جهاز المودم. حيث تكون سرعة النقل 64 كيلوبت أو 128 كيلوبت في الثانية الواحدة. وهي سرعة تعادل تقريبا ضعفين ونصف سرعة المودم حالياً.

### DSL

يشير هذا المصطلح إلى كل أنواع "خط المشترك الرقمي"، حيث يحتوي على نوعين رئيسيين هما ADSL و SDSL تسمح هذه التقنية بمعدل نقل بيانات أسرع مع استعمال نفس الأسلاك النحاسية (بعكس الشبكات التي تستعمل الألياف البصرية).

### ADSL

"خط المشترك الرقمي غير التماثلي (أو غير التزامي)" تقنية جديدة تسمح بمعدل نقل بيانات أسرع على خطوط الهاتف، ولكن تتطلب استعمال مودم ADSL خاص. تتراوح سرعة النقل بين 0.5 كيلوبت في الثانية إلى 8 ميغابت عند استلام البيانات، و بين 16 إلى 640 كيلوبايت عند الإرسال<sup>18</sup>.

<sup>16</sup> www.uobabylon.edu.iq

<sup>17</sup> Faculty.ksu.edu.sa

<sup>18</sup> www.cns-ltd.co.uk

## الباب الثامن: شبكة ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line):

### الفصل الأول: مبدأ عمل شبكة ADSL



الصورة (9) تعبيرية عن شبكة ADSL

عند استخدامك الهاتف للمكالمات فإن جهاز الهاتف يقوم بتحويل كلامك إلى إشارات كهربائية من نوع تماثلي (ANALOG) وتنتقل من خلال أسلاك نحاسية متوجهة إلى الجهة التي تطلبها عبر مقسم شركة الهاتف .. ومن ثم يستقبل جهاز الهاتف الآخر الإشارات الكهربائية ويقوم بتحويلها إلى موجات صوتية للطرف الآخر .

وعند استخدام الهاتف لربط جهاز الكمبيوتر لديك مع جهاز آخر أو لربطه بشبكة الانترنت فإن المودم يقوم بتحويل البيانات الرقمية (Digital) المرسله من الكمبيوتر إلى هيئة تماثلية (Analog) ومن ثم يقوم المودم في الطرف الآخر من إعادة تحويلها إلى هيئة رقمية (Digital) يستطيع الكمبيوتر قراءتها .

أما عند استخدام تقنية DSL فإن خطوط الهاتف العادية تستطيع حمل الإشارات الرقمية وعدم الحاجة إلى تحويل البيانات المرسله أو المستقبله من هيئة إلى أخرى وتبلغ سرعتها حوالي خمسين مرة مقارنة بالمودم التقليدي.<sup>19</sup>

## الفصل الثاني: ما هي تقنية الـ ADSL ؟

هي اختصار ( Asymmetric Digital Subscriber Line ) أي "الخط المشترك الرقمي غير المتماثل" وذلك لكونها تخصص جزءا كبيرا لإرسال البيانات إلى المستخدم بينما تستخدم جزءا صغيرا لتلقي البيانات من المستخدم أي أن سرعة استقبال البيانات لا تساوي سرعة إرسالها , فلذلك التقنية مسافات محدودة تعمل ضمنها 11000 قدماً و تصل سرعة نقل البيانات إلى 1.5 ميجا بايت في الثانية .

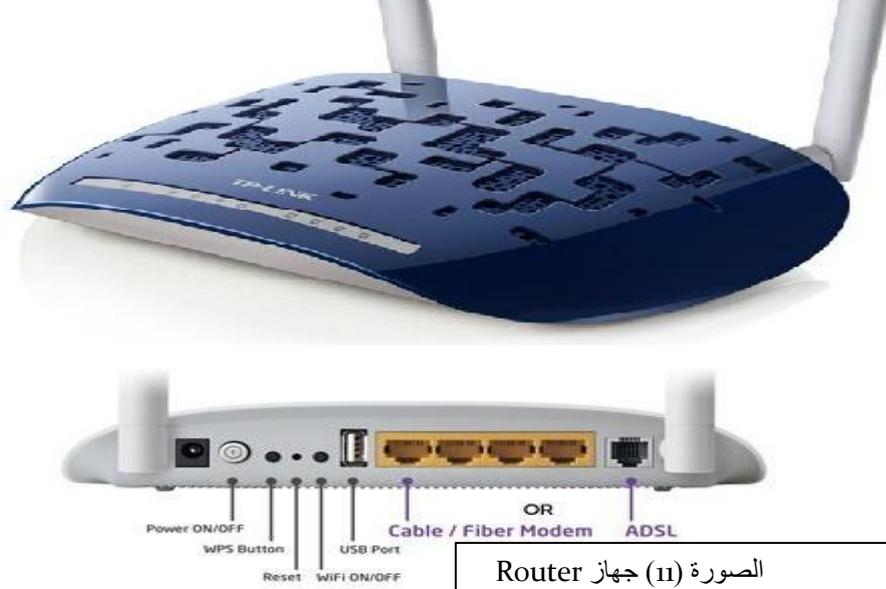
ويتم عمل تلك التقنية من خلال وصل مودم ADSL على طرفي سلك هاتف مزدوج أو باستخدام أداة تحول سلك الهاتف العادي إلى سلك مزدوج وتسمى (ADSL Splitter) مما يؤدي إلى نشوء ثلاث قنوات للمعلومات :

- 1- قناة ذات سرعة عالية جداً مختصة بنقل البيانات إلى المستخدم Downstream
  - 2- قناة ذات سرعة متوسطة مختصة بنقل البيانات من الكمبيوتر إلى الانترنت Upstream
  - 3- قناة مختصة بالخدمة الهاتفية الصوتية Plain Old Telephone Service (POTS)
- وهذه الثلاث قنوات هي أهم سمات ADSL.



الصورة (10) ADSL Splitter

ويتم وصل فاصلة سلك الهاتف بجهاز توجيه الإشارة Router



## خاتمة

إن إمكانية تقديم قناتين مستقلتين واحدة للصوت وأخرى للبيانات على الخط ذاته هي أهم ما تتميز به تقنية ADSL. وبذلك لن تسبب اتصالات الإنترنت أية مشاكل لنظام الهاتف العام PSTN لأنها سترسل مباشرة إلى شبكة تحويل الكتل Packet-switched network .

وتقدم تقنية ADSL ميزة مهمة أخرى وهي إمكانية تطبيق خدماتها على أسلاك الهاتف العادية الموجودة أصلاً وبدون أية عمليات تثبيت معقدة. وبالتالي فقد انتشرت هذه التقنية على كافة الأصعدة وبين كل الفئات أكثر من غيرها من التقنيات .

وأوصي الجميع أن يسارعوا للحصول على بوابات ADSL لأن ميزات تقنية الـ ADSL لا تقتصر هنا فقط فأجور الاشتراك بهذه التقنية لا يعتمد على عدد ساعات الاتصال بل تقدم خطأً مفتوحاً على مدى الأربع وعشرين ساعة مقابل أجر شهري محدد لذلك فهي الأنسب لأصحاب الشركات أكثر من غيرها من أنواع الشبكات لأنها رافقت إلى الكثير من شركات الهاتف، و أن تلك الشركات ستستطيع من خلالها العمل في شبكات منفصلة وكل ذلك جعل من شبكة ADSL أفضل أنواع الشبكات الحاسوبية حتى الوقت الحاضر.

www.360.com

## فهرس الصور

رقم الصفحة	دالاتها	رقم الصورة
3	تكنولوجيا الشبكات	1
8	التوصيل الخطي	2
8	التوصيل النجمي	3
9	التوصيل الحلقي	4
10	شبكة المخدم الرئيسي	5
11	شبكة النظير للنظير	6
12	شبكة العمل الواسعة WAN	7
13	بنية الليف الضوئي	8
16	تعبيرية عن ADSL	9
17	ADSL Splitter	10
18	جهاز التوجيه Router	11

## فهرس المرجع

المكان المقتبس منه	رقم الإقتباس
<a href="http://www.onefd.edu.dz">www.onefd.edu.dz</a>	1
الشبكات، تقنيات الحاسوب، الثالث الثانوي المهني الصناعي، المؤسسة العامة للمطبوعات والكتب المدرسية، 2000 – 2001 م	2
الشبكات، تقنيات الحاسوب، الثالث الثانوي المهني الصناعي، المؤسسة العامة للمطبوعات والكتب المدرسية، ص6، 2000 – 2001 م	3
<a href="http://www.onefd.edu.dz">www.onefd.edu.dz</a>	4
الشبكات، تقنيات الحاسوب، الثالث الثانوي المهني الصناعي، المؤسسة العامة للمطبوعات والكتب المدرسية، ص9، 2000 – 2001 م	5
<a href="http://www.onefd.edu.dz">www.onefd.edu.dz</a>	6
الشبكات، تقنيات الحاسوب، الثالث الثانوي المهني الصناعي، المؤسسة العامة للمطبوعات والكتب المدرسية، ص12، 2000 – 2001 م	7
<a href="http://www.onefd.edu.dz">www.onefd.edu.dz</a>	8
الشبكات، تقنيات الحاسوب، الثالث الثانوي المهني الصناعي، المؤسسة العامة للمطبوعات والكتب المدرسية، ص15، 2000 – 2001 م	9
الشبكات، تقنيات الحاسوب، الثالث الثانوي المهني الصناعي، المؤسسة العامة للمطبوعات والكتب المدرسية، ص16-17، 2000 – 2001 م	10
الموسوعة الحاسوبية، د. وليد عودة، الإصدار الأول	11
<a href="http://www.qariya.info/electronics/fiberoptic.htm">www.qariya.info/electronics/fiberoptic.htm</a>	12
كتاب الفيزياء والكيمياء للصف الثامن، المؤسسة العامة للمطبوعات والكتب المدرسية	13
Faculty.ksu.edu.sa	14
<a href="http://www.uobabylon.edu.iq">www.uobabylon.edu.iq</a>	15
<a href="http://www.uobabylon.edu.iq">www.uobabylon.edu.iq</a>	16
faculty.ksu.edu.sa	17
<a href="http://www.cns-ltd.co.uk">www.cns-ltd.co.uk</a>	18
Marok.ibda3.org	19

