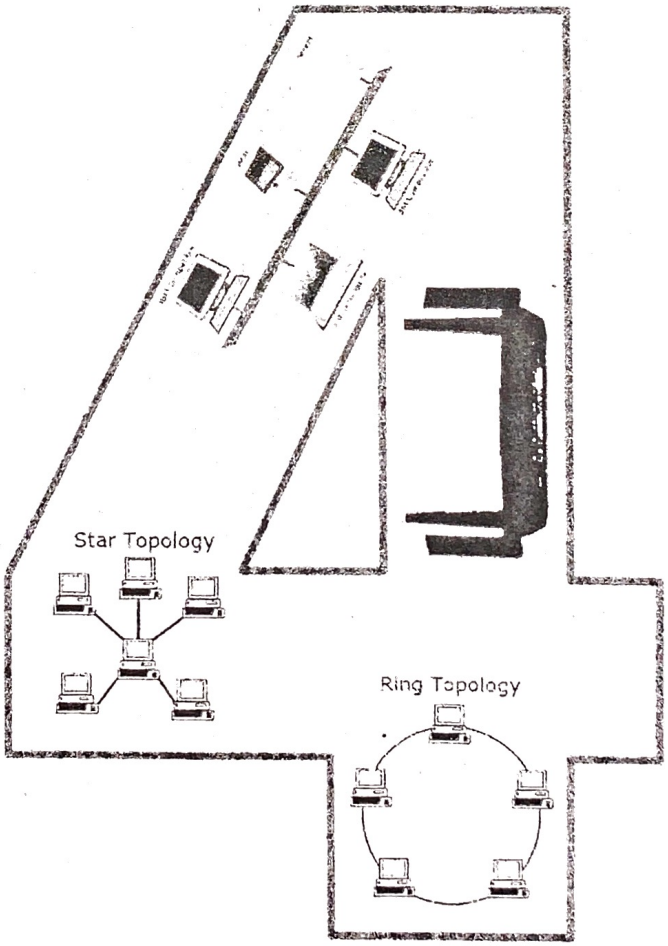
الفصل الرابع

شبكات الحاسب والإنترنت



شبكات الحاسب والإنترنت

الأهداف

- **الأهداف الرئيسية:**
  - التعرف على كيفية الاتصال بين أكثر من حاسب من خلال أنواع الشبكات المختلفة.
  - التمييز بين الإنترنت والشبكة العنكبوتية العالمية.

- **الأهداف الفرعية:**

يتوقع من الطالب بعد دراسة هذا الفصل أن يتقن المعارف والمهارات التالية:

- يُعرِّف شبكة الحاسب ويعدِّد فوائدها.
- يُميِّز بين أنواع الشبكات المختلفة.
- يُعدِّد المكونات الأساسية لبناء شبكة محلية. والعوامل التي تؤثر في اختيارها.
- يُميز بين شبكة الإنترنت والشبكة النسيجية العنكبوتية (شبكة الويب العالمية WWW).
- يُميز بين صفحة الويب والموقع وكيفية تصنيف بعض المواقع المختلفة.
- يُعدد بعض مميزات ووظائف وخدمات الإنترنت الأساسية.
- يشرح أنواع خطوط الاتصال بالإنترنت.
- يعدد بعضاً من أنواع خوادم الإنترنت.
- يُعرف البروتوكول ويعدد بعضاً من أنواعه.
- يُعرف أدوات البحث ويميز بين أنواعها المختلفة.
- يتعرف على مكونات محرك البحث.
- يُميز بين طرق البحث على الإنترنت.

شبكة الحاسب	Computer Network
الشبكة المحلية	Local Area Network (LAN)
الشبكات الإقليمية	Metropolitan Area Network (MAN)
الشبكات الواسعة	Wide Area Network (WAN)
الشبكة الخطية	Bus Network
شبكة النجمة	Star Network
شبكة الحلقة	Ring Network
شبكة الند للند	Peer to peer Network (P2P)
شبكة الخادم والعميل	Client and Server Network
موزع	Switch
خادم الويب	Web Server
خادم البريد الإلكتروني	Email Server
خادم التطبيقات	Application Server
خادم قاعدة البيانات	Database Server
مُوجِّه الشبكة	Router
بروتوكول نقل الملفات	File Transfer Protocol (FTP)

4-1 مقدمة عن الشبكات

لقد مرت شبكات الحاسبات بمراحل كثيرة من التطور إلى أن وصلت إلى ما نشهده الآن، ومازالت في تطور من حيث السرعة والانتشار والتكنولوجيا المستخدمة في صناعة الأجهزة ونقل البيانات وغيرها. لقد بدأت فكرة الشبكات عام 1934 عندما فكر العالم البلجيكي "بول أوتليه" في تجميع المعلومات كلها ونشرها في جميع أنحاء العالم من خلال محركات بحث وروابط تشعبية. ثم في عام 1940 استطاع العالم "جورج ستيبيتنز" إرسال مجموعة من التعليمات لحل مسألة من كلية دارتموث بواسطة جهاز آلة كاتبة ميكانيكية (Teletype) إلى حاسبة معقدة في نيويورك ثم استقبال النتائج. وفي عام 1950 ظهرت الشبكات من خلال ربط مجموعة من الحاسبات مع الرادارات العسكرية (SAGE). ثم ظهر نظام حجز الخطوط الجوية (SABRE) من خلال ربط جهازين من أجهزة الكمبيوتر المركزية عام 1960. وفى عام 1964 ظهر نظام (SPARE) لحجز تذاكر الخطوط الجوية الأمريكية بواسطة شركة (IBM) وذلك بربط مجموعة من الحاسبات تقدر بحوالي 2000 محطة طرفية في 65 مدينة مع جهازين مركزين من أجهزة IBM 7090 بواسطة خطوط الهاتف.

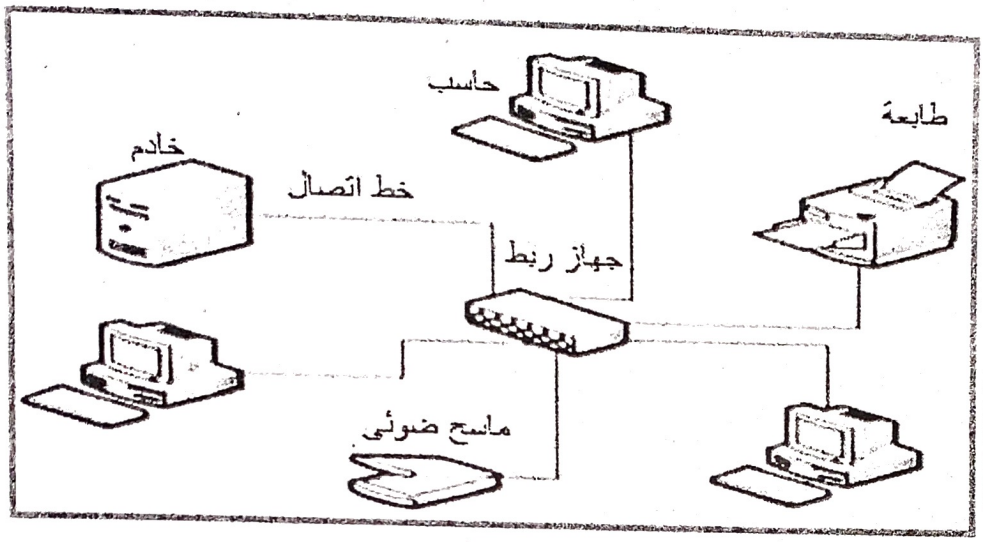
وظهرت أول شبكة واسعة (WAN) عام 1965 بواسطة العالم "توماس ماريل". وفى عام 1969 تم توصيل أربعة أجهزة مضيفة معاً كبداية لظهور شبكة أربانت (ARPANET). ثم في نهاية عام 1971 اخترع "راي توملينسون" البريد الإلكتروني. وفي عام 1973 تم ظهور بروتوكول نقل الملفات (FTP) وكذلك تم التواصل إلكترونياً بين جامعة لندن بإنجلترا ومؤسسة رويال ريدار (Royal Radar) بالنرويج وشبكة أربانت بأمريكا. وقد اخترع "دينيس سي هايز" جهاز مودم الحاسب عام 1977. أما في عام 1980 فأعلنت شركة نوفال (Novell) عن نظام برمجيات للشبكات على الحاسبات الشخصية مما أدى إلى تطور سريع في الشبكات المحلية. وظهر بروتوكول (TCP/IP) عام 1982 ثم نطاق الأسماء (DNS) مثل gov و edu عام 1983. وفي 1990 ظهرت لغة النص التشعيبي HTTP التي مثلت انطلاقاً لشبكة الويب العالمية (WWW). وفي عام 1996 اخترع العالم "برنت" جهاز مودم بسرعة 56 كيلوبايت. وفى عام 2005 ظهرت تقنية الحوسبة السحابية، ثم الألياف الضوئية عام 2011، ثم الواي فاي (Wi-Fi) عام 2014. وما يزال التطوير في شبكات الحاسب يزداد يوماً بعد يوم ليأتي بخدمات جديدة، أو تحسين خدمات موجودة، أو معالجة مشكلات حالية، فضلاً عن تحسين الأداء والسرعة والأمان لمستخدمي تلك الشبكات حول العالم.

مهارة 4-1

- **التعرف على شبكة الحاسب (Computer Network) .**

تعريف شبكة الحاسب: هي مجموعة من الحاسبات والأجهزة الأخرى المتصلة بعضها مع البعض للمشاركة في الموارد (الأجهزة والبرمجيات) وتبادل ونقل البيانات والمعلومات.

الشكل (4-1) يعطي مثالاً لشبكة صغيرة مكوَّنة من عدد من أجهزة الحاسب والأجهزة الملحقة (الطابعة والماسح الضوئي) وجهاز لربط مكونات الشبكة وخطوط اتصال.



شكل 4-1: نموذج مبسّط لشبكة الحاسب

مهارة 4-2

- **القدرة على تعداد بعض من فوائد شبكات الحاسب للمستخدمين.**

4-2 أهمية الشبكات

توجد العديد من الفوائد لمستخدمي شبكات الحاسب، منها:-

- مشاركة البرامج والبيانات والمعلومات.
- مشاركة الأجهزة: مثل الطابعة والرسام والماسح الضوئي وأجهزة التخزين وغيرها.
- إمكانية التوسع في المساحة التي تغطيها الشبكة وزيادة عدد الحاسبات والأجهزة الأخرى بأقل تكلفة.
- إمكانية التواصل وتبادل الرسائل والملفات بين المستخدمين عبر البريد الإلكتروني. مما يوفر الوقت والجهد والمال في نقل البيانات
- إمكانية الإدارة المركزية للشبكة بواسطة مسئول الشبكة مما يخفف عبء حل المشكلات على المستخدمين.

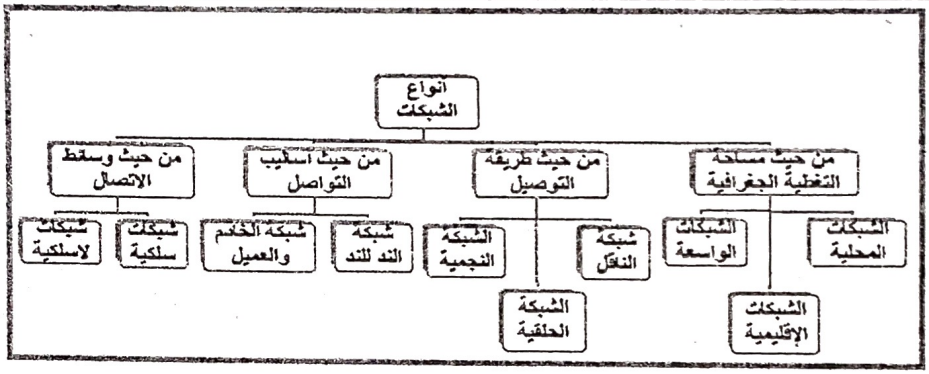
مهارة 4-3

- **القدرة على تصنيف الشبكات.**

4-3 أنواع الشبكات

يمكن تصنيف شبكات الحاسب على أساس عدة عوامل، منها:

- مساحة التغطية الجغرافية للشبكة.
- طريقة توصيل مكونات الشبكة بعضها مع البعض.
- أسلوب التواصل بين أجهزة الشبكة.
- نوع وسائط الاتصال كما هو موضح في شكل (4-2).



شكل 4-2: أنواع الشبكات

مهارة 4- 4

- **القدرة على تصنيف الشبكات من حيث مساحة التغطية الجغرافية**

4-3-1 أنواع الشبكات من حيث مساحة التغطية الجغرافية

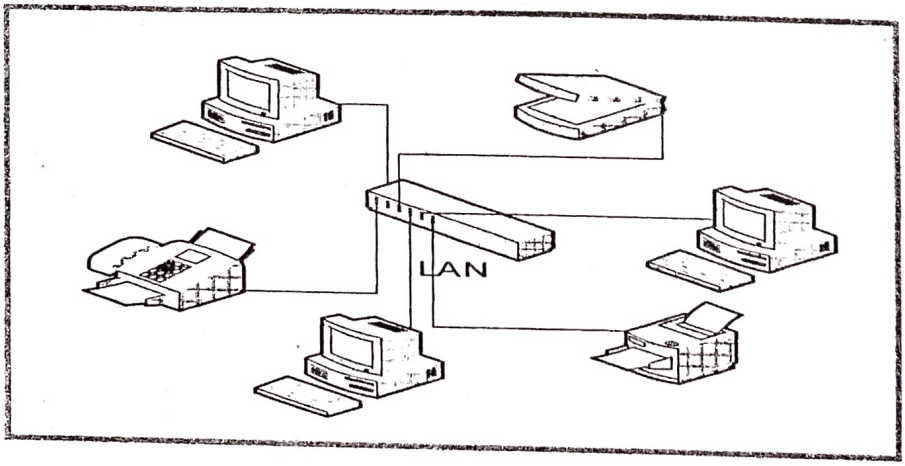
تنقسم شبكات الحاسب حسب المساحة التي تغطيها أو الامتداد الجغرافي الذي تغطّيه إلى ثلاثة أنواع:-

مهارة 4- 5

- **التعرف على الشبكة المحلية وذكر خصائصها.**

أولاً: شبكة المنطقة المحلية

تعريف الشبكة المحلية (Local Area Network (LAN)) : هي شبكة الحاسب التي تُستخدم في نطاق منطقة محددة (طابق في مبنى أو مبنى بأكمله أو عدة مبانٍ متجاورة). شكل (4-3) يعطى مثالاً لشبكة محلية صغيرة داخل مكتب أو معمل.



شكل 4-3: نموذج للشبكة المحلية

سمات الشبكات المحلية

- تستخدم في مساحة محدودة مثل مبنى أو مبنيين متجاورين حتى 2000 متر.
- خاصة بشركة أو مؤسسة واحدة.

- عدد الحاسبات من (2) إلى حوالي 500.
- السرعة العالية من 4 ميجا بت في الثانية إلى 1000 ميجا بت في الثانية.
- الكفاءة العالية؛ لأنها شبكة محدودة من حيث عدد الأجهزة والمساحة والبرمجيات.
- قلة التكلفة؛ لأنها لا تحتاج إلى أجهزة وبرمجيات ووسائط نقل غالية الثمن.

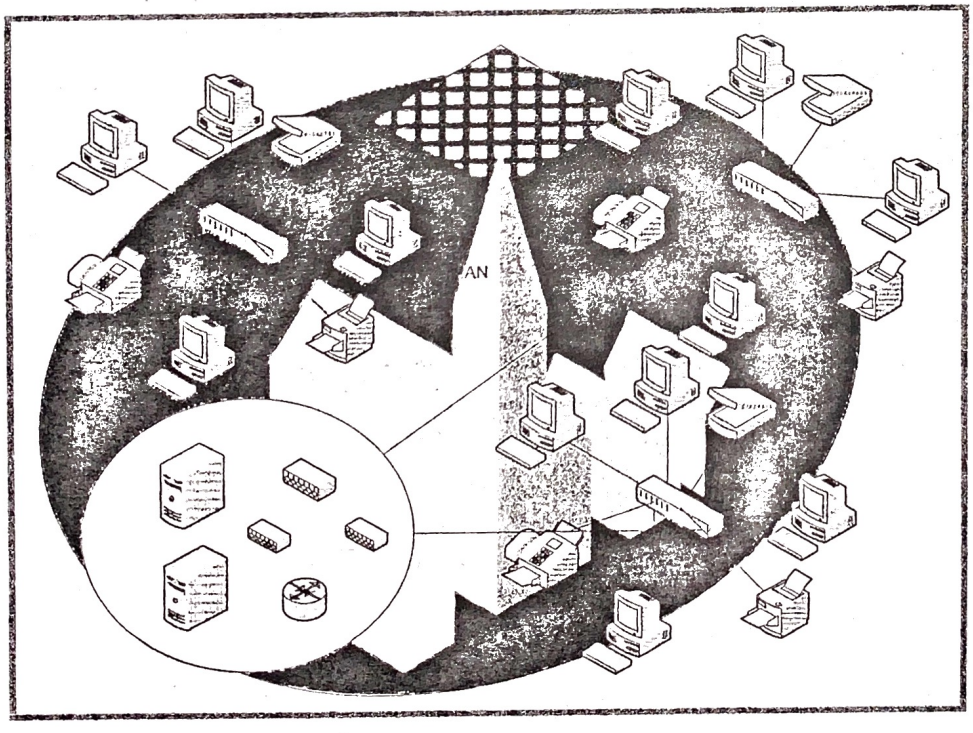
مهارة 4-6

- **التعرف على الشبكة الإقليمية وذكر خصائصها.**

ثانياً: الشبكات الإقليمية المتوسطة

تعريف الشبكة الإقليمية (Metropolitan Area Network (MAN)) : هي شبكة الحاسب التي تُستخدم في نطاق مدينة كاملة أو مدينتين متجاورتين.

وتتكون من عدد من الشبكات المحلية المتصلة بعضها مع البعض كما في شكل (4-4). وقد يستخدم في ربط هذا النوع من الشبكات الألياف البصرية.



شكل4-4: نموذج للشبكة الإقليمية

سمات الشبكات الإقليمية

- تستخدم على مستوى مدينة أو مدينتين متجاورتين.
- خاصة بمؤسسة أو عدد من المؤسسات.
- عدد الحاسبات حوالي بضعة آلاف.
- تتكون من عدد من الشبكات المحلية.

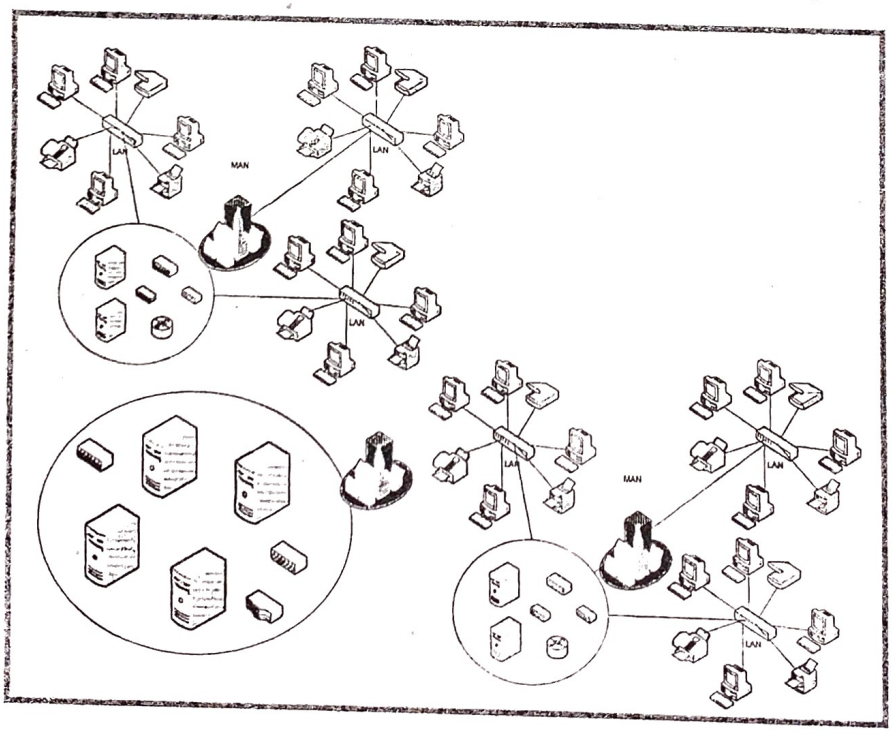
- السرعة أبطأ نسبيا من الشبكات المحلية، وأسرع نسبياً من الشبكات الواسعة.
- الكفاءة أقل من الشبكة المحلية؛ وذلك لأنها تستخدم أجهزة أكثر والمسافات أطول.
- التكلفة أعلى من الشبكات المحلية.

مهارة 4- 7

- **التعرف على الشبكة الواسعة وذكر خصائصها.**

ثالثاً: الشبكات الواسعة

تعريف الشبكة الواسعة ((Wide Area Network (WAN)) : هي عبارة عن شبكة تمتد عبر منطقة جغرافية واسعة أو عبر القارات حيث تسمح بتبادل البيانات والمعلومات على نطاق الدول والقارات بين مستخدمي الشبكات. وتتكون من عدد من الشبكات الإقليمية كما في شكل (4-5).



شكل4-5: نموذج للشبكة الواسعة

سمات الشبكات الواسعة

- تستخدم على مستوى دولة أو عدة دول فهي أكبر الشبكات.
- خاصة بمؤسسة أو عدد من المؤسسات.
- عدد الحاسبات ضخم جداً.
- تتكون من عدد من الشبكات الإقليمية.
- السرعة أبطأ نسبياً من الشبكات الأخرى.
- الكفاءة أقل من الشبكات الأخرى.
- التكلفة أعلى من الشبكات الأخرى.

مهارة 4-8

- **المقارنة بين أنواع الشبكات من حيث المساحة.**

مما سبق يتضح أن هناك العديد من الفروقات بين أنواع الشبكات من حيث المساحة. وجدول 4-1 يوضح بعضاً من هذه الفروقات.

جدول 4-1 مقارنة بين أنواع الشبكات من حيث المساحة

وجه المقارنة	الشبكة المحلية	الشبكة الإقليمية	الشبكة الواسعة
المساحة	منطقة محدودة	مدينة أو أكثر من مدينة متجاورة	منطقة واسعة عبر الدول والقارات
السرعة	عالية	متوسطة	مختلفة
عدد المستخدمين	صغير	كبير	ضخم
التكوين	مجموعة من الحاسبات والأجهزة الملحقة والأجهزة الأخرى	مجموعة من الشبكات المحلية	مجموعة من الشبكات الإقليمية
التكلفة	الأقل تكلفة	أعلى تكلفة من المحلية	أعلى من الجميع

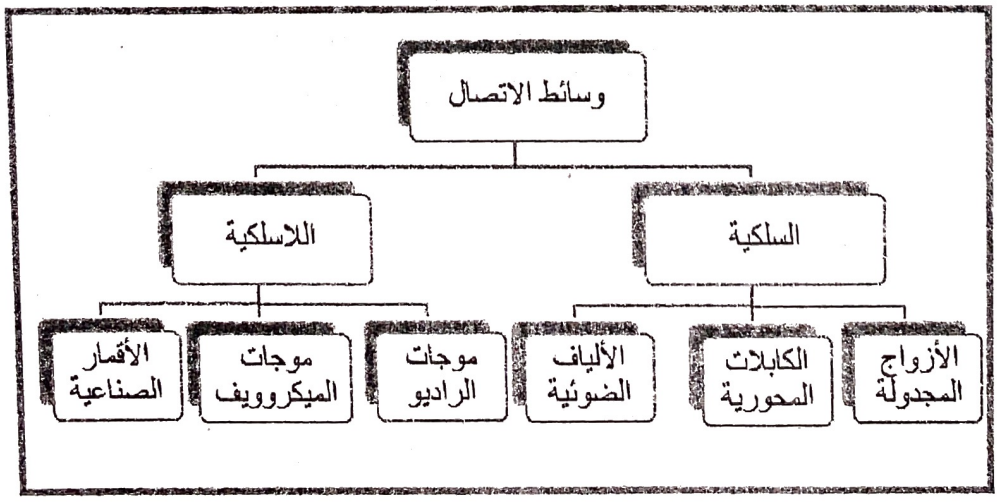
مهارة 4 - 9

- **القدرة على تصنيف الشبكات من حيث وسائط الاتصال.**

4-3-2 أنواع الشبكات من حيث وسائط الاتصال

تعريف وسائط الاتصال (Communication Media) : هي الوسائل المستخدمة في ربط واتصال الأجهزة المتصلة بالشبكة بعضها مع البعض ومن خلالها يتم نقل البيانات.

وتنقسم الشبكات من حيث نوع وسائط الاتصال إلى شبكات سلكية وشكات لاسلكية كما هو موضح بشكل (4-6). وفيما يلى شرح لكل منها:-



شكل ٤-٦: أنواع وسائط الاتصال

مهارة 4-10

- **التعرف على وسائط الاتصال السلكية وتمييز أنواعها.**

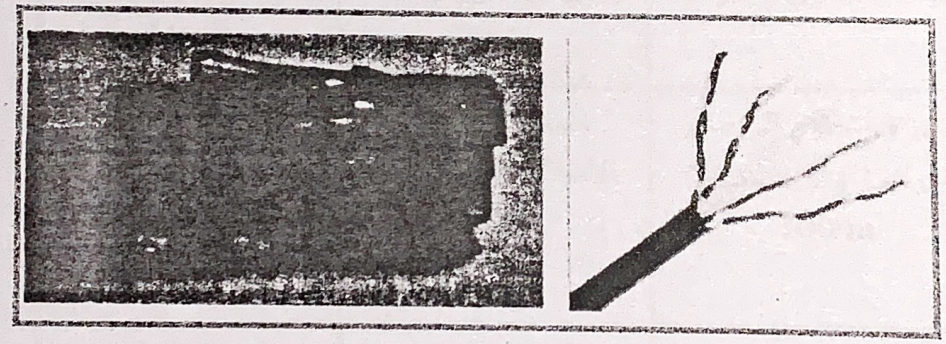
أولاً: الشبكات السلكية

تعتمد هذه الشبكات على استخدام الأسلاك في نقل البيانات والتواصل بين المستخدمين والأجهزة. ويوجد العديد من أنواع وسائط الاتصال السلكية (Wired Data Transmission Media) وهي ما يطلق عليها الأسلاك أو الكوابل. ومن أشهر هذه الأنواع:-

- الأزواج المجدولة.
- الكوابل المحورية.
- الألياف الضوئية.

1. الأزواج المجدولة (Twisted Pairs)

يتكون كابل الأزواج المجدولة من مجموعة من الأزواج المجدولة مثنى مثنى، والمغطاة بطبقة حماية خارجية من مادة عازلة كما في شكل (4-7). ومن مميزاتها أنها رخصيه ولكن سرعة نقل البيانات عليها بطيئة وخصوصاً عند إرسال واستقبال البيانات ذات الوسائط المتعددة.



شكل 4-7 : الأسلاك المجدُولة

مميزات الأسلاك المَجدُولة

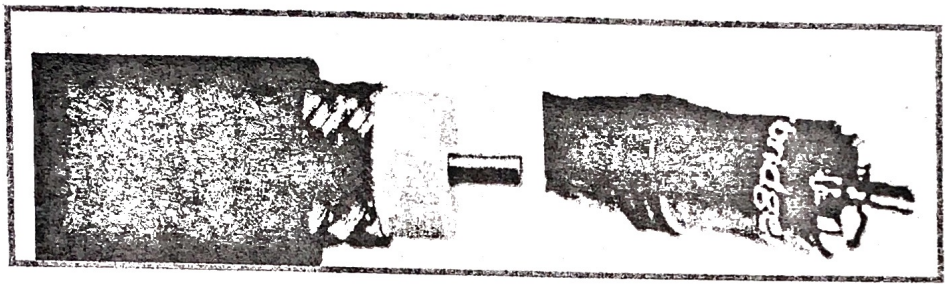
- رخيصة الثمن.
- سهلة التركيب.
- أكثر الوسائط استخداماً.

عيوب الأسلاك المجدولة

- سرعة نقل البيانات عليها أقل من 100 ميجابت بالثانية.
- لا تستخدم في المسافات الطويلة.
- سهولة التنصت عليها وسرقة المعلومات.

2. الكوابل المحورية (Coaxial Cables)

تتكون الكوابل المحورية من سلك نحاسي محوري لنقل الإشارات ومادة عازلة تحيط به وشبكة معدنية تحيط بالمادة العازلة وتعمل كطرف أرضى لتقليل الضجيج والتشويه في الاشارة ثم طبقة خارجية عازلة من البلاستيك كما في شكل (4-8). وتعتبر من أكثر الأنواع انتشاراً بعد الأسلاك المجدولة، وهي شبيهه جداً بكابل التليفزيون. من مميزاتها أنها أسرع من الأزواج المجدولة، وتستخدم في إرسال واستقبال البيانات ذات الوسائط المتعددة وكذلك لمسافات أطول.



شكل 4-8: الكابلات المحورية

مميزات الأسلاك المحورية

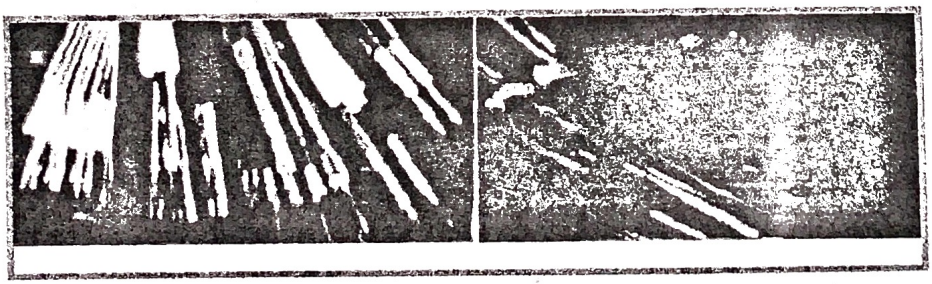
- سهلة التركيب.
- سرعة أعلى من المجدولة.
- يستخدم لمسافات أطول من المجدولة.
- يقاوم العوامل المؤثرة على الإشارة أفضل من المجدولة.
- يمكن استخدامه لإرسال البيانات في شكل وسائط متعددة.

عيوب الأسلاك المحورية

- التكلفة أعلى نسبياً من الأسلاك المجدولة.
- سهولة التنصت عليها وسرقة المعلومات.
- يتأثر بعوامل التشويه الخارجية ولكن بصورة أقل من الأسلاك المجدولة.
- يمكن التنصت عليها وسرقة البيانات.

3. الألياف الضوئية (Fiber Optics)

الألياف الضوئية عبارة عن أنبوبة زجاجية مرنة رفيعة جداً ويتم نقل المعلومات خلالها بسرعة الضوء كما في شكل (4-9). وتمتاز بالسرعة العالية جداً والأمان في نقل المعلومات ولمسافات أطول. ولكنها تحتاج إلى الحرص في التعامل معها لعدم إتلافها. وكذلك ارتفاع تكلفتها؛ فإنها تتسم بارتفاع تكلفة تصنيعها وتركيبها.



شكل 4-9: الألياف الضوئية

مميزات الألياف الضوئية

- أخف وزناً وأصغر حجماً من أنواع الأسلاك الأخرى.
- أعلى سرعة من الأنواع الأخرى.
- يستخدم في المسافات الطويلة (مئات الكيلومترات).
- لا يمكن التنصت علية وسرقة المعلومات.

عيوب الألياف الضوئية

- أغلى من أنواع الأسلاك الأخرى.
- قابل للقطع (الكسر من الداخل) والثني.
- صعوبة التركيب وتحتاج إلى معدات خاصة.

وفيما يلى سوف نعرض مقارنة بسيطة بين أنواع وسائط الاتصال السلكية كما في جدول (4-2).

جدول 4-2 مقارنة بين أنواع وسائط الاتصال السلكية

عنصر المقارنة	الأسلاك المجدولة	الأسلاك المحورية	الألياف الضوئية
التكلفة	منخفضة	متوسطة	عالية
السرعة	منخفضة	متوسطة	عالية
نوع البيانات التي يمكن إرسالها	يُفضَّل أن تكون نصوصاً	يمكن أن تكون وسائط متعددة	يمكن أن تكون وسائط متعددة
المسافة	صغيرة وتحتاج إلى مكبر إشارة -1 (Repeater) 100 m	مسافة أطول من الأسلاك المجدولة-1 500 m	مسافة أطول بكثير من الأسلاك المحورية مسافات بعيدة
ضعف الاشارة مع المسافة	كبير	قليل	قليل جداً

مهارة 4- 11

- **التعرف على وسائط الاتصال اللاسلكية وتمييز أنواعها.**

ثانياً: وسائط النقل اللاسلكية

تعتمد هذه الشبكات على استخدام الموجات اللاسلكية في نقل البيانات والتواصل بين المستخدمين والأجهزة. والآن يوجد تطور كبير في وسائط نقل البيانات اللاسلكية؛ نظراً لمميزاتها المتعددة وإقبال الناس على استخدامها لتلبية احتياجاتهم من استمرار اتصالهم بالشبكة مع التنقل والحركة وغيرها. ويوجد أنواع كثيرة من وسائط نقل البيانات اللاسلكية منها:

- استخدام موجات الراديو (Radio Wave).
- استخدام موجات الميكروويف (Microwave).
- الأقمار الصناعية (Satellite).

- الأشعة تحت الحمراء.

1. **موجات الراديو**

تستخدم في نقل الصوت والصورة وترددها ما بين 10 إلى 100 كيلوهرتز.

مميزات موجات الراديو

- تنتقل لمئات الكيلومترات.
- تخترق الأبنية.

2. **موجات الميكروويف (Microwave)**

تستخدم موجات المايكرويف الموجات الكهرومغناطيسية لنقل الإشارات والبيانات وترددها ما بين 100 ميجاهرتز و100 جيجا هيرتز.

مميزات موجات الميكروويف

- سرعة عالية جداً.
- يفضل في المناطق النائية والمنعزلة عن أنواع الأسلاك.
- قد يكون أرخص وأسهل من الأسلاك في حالة المناطق التجارية والهامة.

عيوب موجات الميكروويف:-

- صعوبة التركيب.
- يتعرض لعوامل كثيرة من التشويه.

3. **الأقمار الصناعية**

تستخدم أيضا الأقمار الصناعية موجات الميكروويف في إرسال واستقبال الإشارات والبيانات.

مميزات الأقمار الصناعية

- سرعة عالية جداً.

عيوب موجات الميكروويف

- صعوبة التركيب.
- يتعرض النظام لعوامل كثيرة من التشويه.

4. **الأشعة تحت الحمراء**

تستخدم الأشعة تحت الحمراء داخل مناطق محدودة مثل غرفة واحدة وترسل الإشارة في مستقيم وترددها ما بين 100 جيجا هيرتز و100 تيرا هيرتز.

مميزات الأشعة تحت الحمراء

- السرعة عالية جداً.
- لا يمكن التنصت على الإشارات وسرقة البيانات.

عيوب الأشعة تحت الحمراء

- لا تستخدم في المسافات الطويلة.
- يجب أن يتم إرسال الإشارات في خطوط مستقيمة.
- تتعرض الإشارات لعوامل تشويه كثيرة من البيئة المحيطة.

5. **نظام البلوتوث (Bluetooth)**

مميزات نظام البلوتوث

- لا يتأثر بالعوامل الخارجية المؤثرة على الإشارة
- قليل التكلفة.

عيوب نظام البلوتوث:

- يصل مداه إلى بضعة أمتار

6. **نظام الواي فاي Wi-Fi**

أصبح من أكثر النظم استخداماً وخصوصاً في المنازل والمحلات والفنادق وغيرها.

مميزات نظام الواى فاى Wi-Fi

- قليل التكلفة.
- يوفر الأمان والحماية للبيانات المرسلة.
- يتوافق مع عدد من الأجهزة.

7. **نظام الواي ماكس**

شبيه بالواى فاى ولكنه يمتاز عنه في أن مداه يمكن أن يصل إلى أكثر من 50 كيلومتراً وسرعة نقل البيانات تصل إلى 70 ميجا بت في الثانية.

مهارة 4- 12

- **القدرة على تصنيف الشبكات من حيث طريقة التوصيل.**

4-3-3 أنواع الشبكات حسب طريقة التوصيل

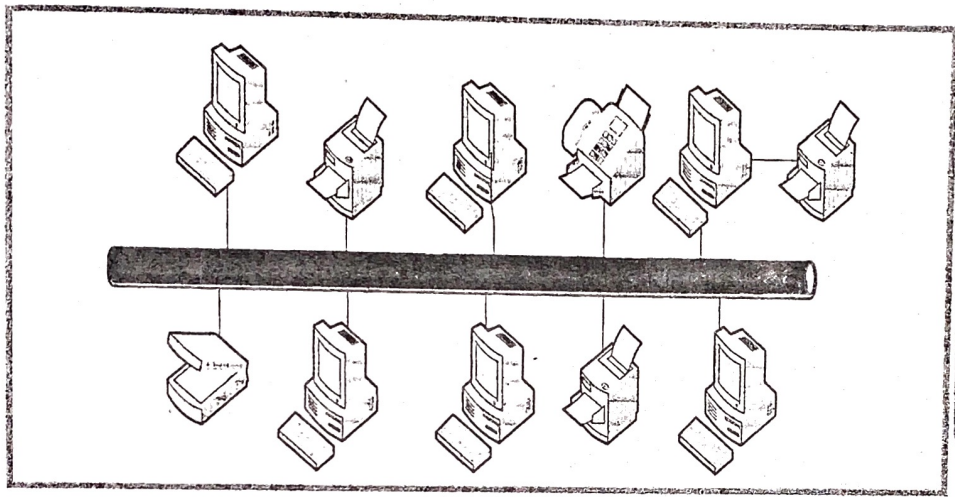
يوجد أنواع كثيرة للشبكات من الناحية الشكلية للشبكة أو طريقة التوصيل (Network Topologies). وسوف نذكر فيما يلى بعضاً من هذه الأنواع:-

مهارة 4- 13

- **التعرف على الشبكة الخطية (Bus Network) وذكر خصائصها.**

أولاً: الشبكة الخطية

الشبكة الخطية (Bus Network) (شبكة المسار أو الناقل) هي من أبسط أشكال الشبكات. وتتكون من كابل رئيسي تتصل به جميع الأجهزة عن طريق مجموعة من الكوابل الفرعية كما في شكل (4-10). فكل الأجهزة تُرسل على هذا الكابل الرئيسي ولا يستطيع قراءتها إلا الجهاز المرسل له فقط.



شكل 4-10: الشبكة الخطية

مميزات الشبكة الخطية:

- رخص التكلفة.
- سهولة التركيب والتوصيل.
- لا تتعطل الشبكة إذا ما تعطل أحد أجهزة الحاسب.

عيوب الشبكة الخطية:

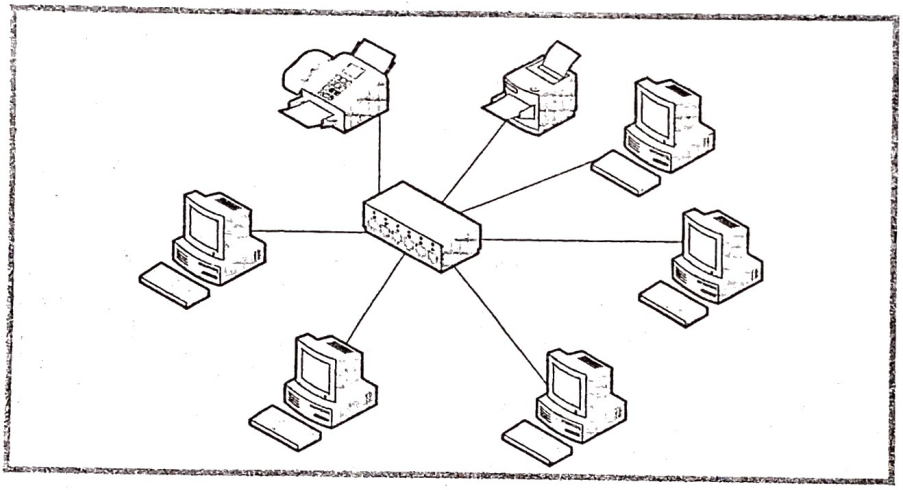
- يجب تركيب نهاية لغلق الكابل الرئيسي (Terminator) من الطرفين.
- سرعة الشبكة وكفاءتها تتأثر بعدد الأجهزة.
- تتعطل الشبكة إذا تعطل الكابل الرئيسي.

مهارة 4- 14

• التعرف على الشبكة النجمة (Star Network) وذكر خصائصها.

ثانياً: شبكة النجمة

في شبكة النجمة Star Network يتم توصيل جميع الأجهزة بجهاز توصيل يسمى الموزع Switch أو المنظم HUB كما في شكل (4-11). حيث تقوم أجهزة الحاسب بإرسال البيانات مثلاً إلى الموزع الذي يقوم بتقويتها ثم إرسالها إلى المستفيد.



شكل 4-11:
الشبكة
النجمة

مميزات شبكة النجمة

- سهولة التحكم بالشبكة وإداراتها.
- سهولة التركيب والصيانة.
- السرعة العالية.
- لا تتعطل الشبكة إذا ما تعطل أحد أجهزة الحاسب أو انقطع أحد الكوابل الفرعية.

عيوب شبكة النجمة

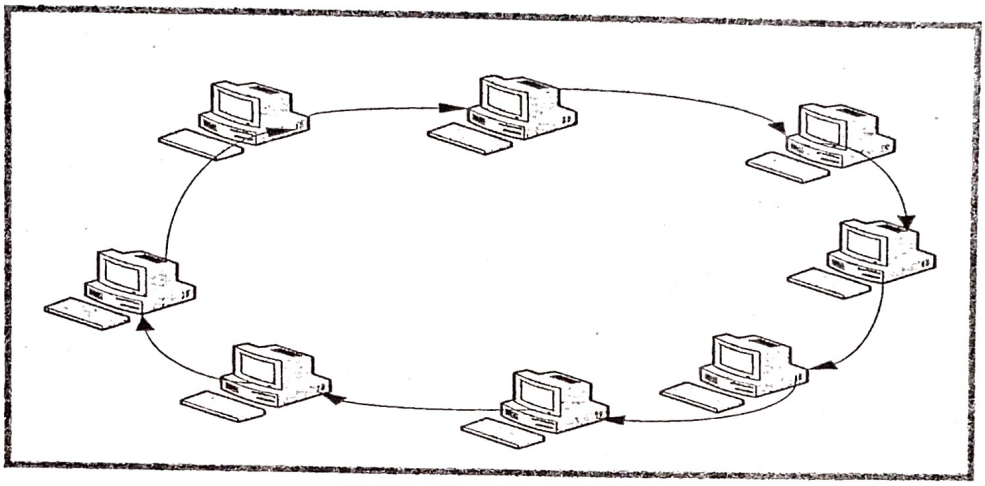
- تعطل الموزع يؤدي إلى تعطل الشبكة بالكامل.
- التكلفة عالية لوجود الموزع وكابلات كثيرة.
- عدد الأجهزة بالشبكة يعتمد على عدد المنافذ بالموزع.

مهارة 4- 15

- **التعرف على الشبكة الحلقة (Ring Network) وذكر خصائصها.**

ثالثاً: شبكة الحلقة

في شبكة الحلقة (Ring Network) يتم توصيل الأجهزة بعضها بالبعض في شكل مسار مغلق وحلقة كما في شكل (4-12). فهذه الشبكة لا تحتوي على كابل رئيسي أو جهاز توزيع. فكل جهاز يستقبل البيانات ويختبرها فيما إذا كانت مرسلة له فيحتفظ بها وإلا فيعيد إرسالها مرة أخرى إلى الجهاز التالي له، وهكذا إلى أن يتسلّمها الجهاز المرسَلة له؛ ولذلك إذا حدثت مشكلة في أحد الأجهزة المتصلة بالشبكة فيمكن أن يؤثر على الشبكة. أما إذا كانت الشبكة مزودة بمسارين منفصلين فإذا ما تعطل مسار تم استخدام الآخر.



شكل 4-12 : الشبكة الحلقة

مميزات شبكة الحلقة

- سهولة التركيب والتوصيل.
- رخيصة التكاليف.

عيوب شبكة النجمة

- السرعة بطيئة.
- في حالة تعطل أحد الأجهزة يؤدي إلى توقف الشبكة بالكامل.
- عند حدوث مشكلة من الصعب تحديدها.
- لا يستطيع أكثر من جهاز إرسال البيانات في وقت واحد.

مهارة 4- 16

- **القدرة على تصنيف الشبكات من حيث أساليب التواصل.**

4-3-4 أنواع الشبكات من ناحية أساليب التواصل

هناك نوعان للشبكات على حسب أسلوب التواصل (أو تكوين الشبكة أو التهيئة Network (Configuration)):

مهارة 4- 17

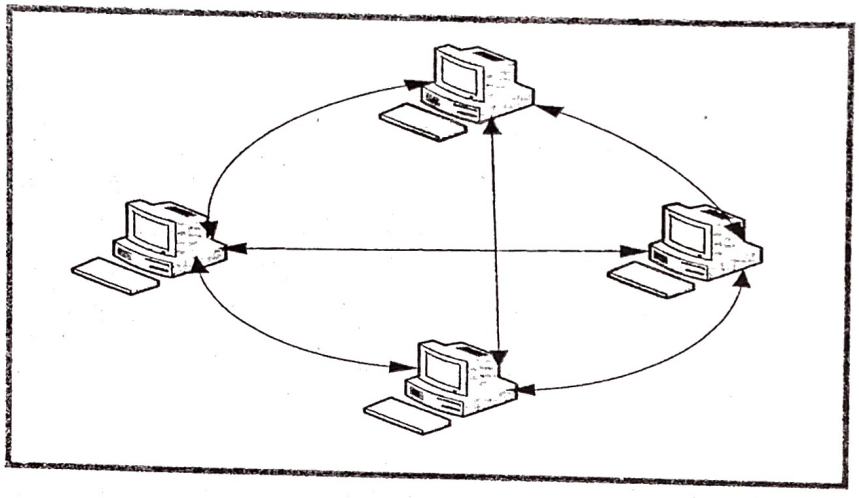
- **التعرف على شبكة الند للند وذكر خصائصها.**

أولاً: شبكات الند للند

تعريف شبكات الند للند (peer to peer): هي مجموعة من الأجهزة المتكافئة المتصلة بعضها مع البعض بشكل مباشر.

وهذا النوع مناسب للشبكات المحلية الصغيرة مثل شبكة منزلية أو شبكة في مكتب؛ وذلك لإنشاء مجموعة عمل بين المستخدمين لمشاركة الموارد المتاحة. وهى لا تحتاج إلى جهاز خادم أو جهاز مركزي بقدرات تخزينية أو معالجة عالية؛ وذلك لأن أي جهاز يمكن أن يكون خادماً أو عميلاً في نفس

الوقت وله نظام الحماية الخاص به. الشكل 4-13 يعطى مثالاً لشبكة الند للند. وتوجد أنظمة تشغيل تدعم هذا النوع مثل نظام ويندوز لمجموعات العمل (Windows for workgroups).



شكل 4-13 :
شبكة الند للند

مميزات شبكة الند للند:

- سهولة التركيب والإعداد.
- منخفضة التكاليف لا تحتاج لخادم أو إعدادات صعبة.
- لا تحتاج إلى برامج إضافية على نظام التشغيل.

عيوب شبكة الند للند

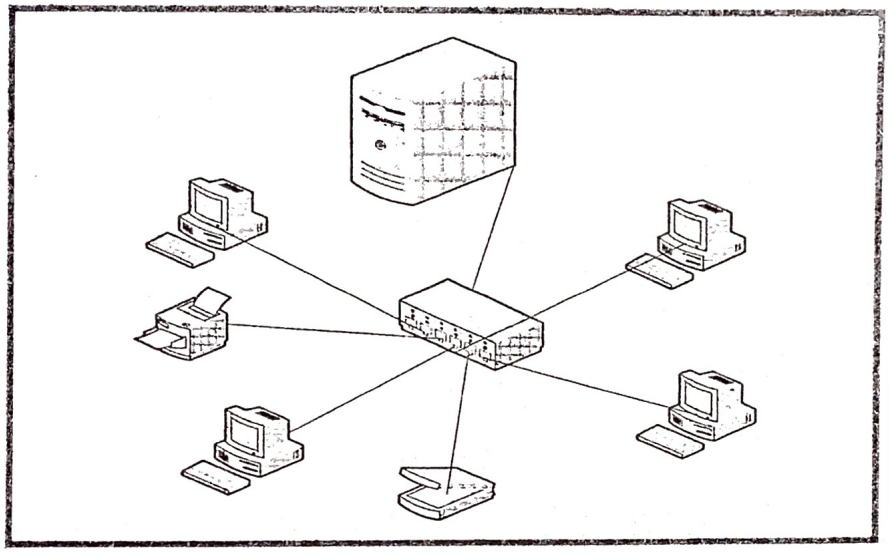
- عدد الأجهزة محدود (عشرة أجهزة) فهي غير مناسبة للشبكات الكبيرة.
- صعوبة التعامل مع الشبكة في حالة العدد الكبير من الأجهزة.
- غير آمنة.
- يصعب عمل نسخ احتياطي.

مهارة 4- 18

- **التعرف على شبكة الخادم والعميل وذكر خصائصها.**

ثانياً: شبكة الخادم والعميل

تعريف شبكة الخادم والعميل (Client and Server Network): هي مجموعة من الأجهزة (العميل) المتصلة بجهاز مركزي (الخادم) الذي يحتوي على البيانات والبرامج ويتحكم في استقبال وإرسال البيانات بين الأجهزة المتصلة وإدارة معظم العمليات على الشبكة كما في شكل (4-14). وقد تحتوي هذه الشبكة على أكثر من خادم على حسب حجم الشبكة وكمية وطبيعة الأعمال والمهام المطلوب القيام بها بواسطة الشبكة. وهي أكثر ملاءمةً للشركات الكبيرة والبنوك.



شكل 4-14:
شبكة الخادم
والعميل

مميزات شبكات الخادم و العميل

- يمكن أن تتعامل مع آلاف الأجهزة.
- سهولة النسخ الاحتياطي.
- سهولة التعديل والتحكم في الشبكة وإداراتها.
- سهولة تأمين البيانات والشبكة.
- إمكانية الزيادة في عدد الأجهزة والبرمجيات في أي وقت وبسهولة.

عيوب شبكات الخادم و العميل

- التكلفة العالية لوجود خادم بمواصفات عالية وأجهزة أخرى.
- تعطل الخادم يؤدي إلى توقف الشبكة بالكامل.

مهارة 4- 19

- **المقارنة بين شبكة الند للند وشبكة الخادم والعميل.**

فيما يلى مقارنة بين شبكة الند للند وشبكة الخادم والعميل كما في جدول 4-3.

جدول 4-3 مقارنة بين أنواع الشبكات من حيث أسلوب التواصل

عنصر المقارنة	شبكة الند للند	شبكة الخادم والعميل
التكلفة	منخفضة التكلفة	عالية التكلفة لأنها تحتاج إلى خادم
عدد الأجهزة	محدود، بحد أقصى عشر حاسبات	يمكن أن تضم عدداً كبيراً من الحاسبات
خدمات الشبكة	موزعة على جميع الحاسبات المتصلة	متمركزة في جهاز الخادم فقط

وإداراتها		
الوصول إلى المعلومات والبيانات	يصعب الوصول إلى المعلومات كلما زاد عدد الأجهزة	سهولة الوصول إلى المعلومات والبيانات وذلك لتمركزها في الخادم
التطوير والتعديل والصيانة	صعبة التطوير والصيانة نتيجة الإدارة اللامركزية	سهلة التطوير والصيانة نتيجة الإدارة المركزية
تأمين الشبكة	يصعب تأمينها وخصوصاً عند زيادة عدد الأجهزة وذلك لأن كل جهاز يحتاج لتأمين خاص به	يسهل تأمينها نتيجة الإدارة المركزية التي تجعل من تأمين الخادم تأميناً للشبكة

مهارة 4- 20

- **التعرف على المكونات الأساسية المطلوبة لبناء شبكة محلية.**

4-4 المكونات المطلوبة لعمل شبكة محلية

تختلف المكونات المطلوبة من شبكة إلى أخرى نتيجة عوامل كثيرة منها:-

- عدد الأجهزة المطلوب توصيلها بالشبكة.
- مساحة تغطية الشبكة والمسافة بين الأجهزة.
- طبيعة المكان الجغرافية (سلكية أو لاسلكية).
- تمركز البيانات والمعلومات والبرامج والإدارة والتحكم (الند للند أو خادم وعميل).
- نوع البيانات والمعلومات التي يتم إرسالها واستقبالها عبر الشبكة (نص – صور – فيديو – صوت).
- حجم البيانات المطلوب تداولها عبر الشبكة في الثانية الواحدة (سرعة البيانات).
- حجم البيانات والمعلومات والبرامج المطلوب تخزينها على الشبكة.
- مستوى التأمين المطلوب.
- الدعم المالي المتوافر.

ولكن يوجد عدد من المكونات الأساسية الموجودة في معظم الشبكات وهى:

- على الأقل عدد 2 جهاز حاسب.
- بطاقات ربط الشبكة (Network Interface Card): ويكون عددها بعدد الأجهزة المراد ربطها بالشبكة. وتستخدم لربط الأجهزة بوسيلة الاتصال (الكوابل). ويوجد منها أنواع:-
- بطاقات ربط مبنية على اللوحة الأم (Built in).
- بطاقات ربط يتم شراؤها وتركيبها بالجهاز.

كما أن نوع وسيلة الاتصال أو نقل البيانات يتحكم في نوع بطاقة الشبكة، فمنها:

- بطاقة ربط الشبكة السلكية.
- بطاقة ربط الشبكة اللاسلكية.
- وسائط الاتصال (سلكية أو لاسلكية).
- نظام تشغيل لإدارة الشبكة والتحكم بالأجهزة (Network Operating System)
- أجهزة خاصة بربط واتصال الأجهزة مع بعضها (موزع Switch - منظم Hub – موجّه الشبكة Router) .

مهارة 4-21

- **التعرف على تطور الإنترنت.**

4-5 مقدمة عن تطور الإنترنت

الإنترنت، التي تسمى أحيانا ببساطة "النت"، هي نظام عالمي لشبكات الحاسوب - شبكة من الشبكات التي يمكن للمستخدمين من خلال جهاز حاسب واحد، إذا كان لديهم إذن، الحصول على معلومات من أي جهاز حاسب آخر (وأحيانا التحدث مباشرة إلى المستخدمين في أجهزة حاسب أخرى). وضعت وزارة الدفاع الأمريكية الأساس للإنترنت منذ ما يقرب من 30 عاماً مع شبكة أربانيت ARPANET. ولكن الجمهور العام لم يستخدم الإنترنت كثيراً حتى بعد تطوير الشبكة العالمية في أوائل التسعينيات 1990م.

وقد ظهرت الشبكة العالمية (World Wide Web) أو النسيجية في عام 1991، بفضل المطور "تيم بيرنرز لي" (Tim Berners-Lee) وآخرين في المختبر الأوروبي لفيزياء الجسيمات "سيرن" (CERN). أنشأ فريق "سيرن" البروتوكول استناداً إلى النص التشعبي الذي يجعل من الممكن توصيل المحتوى على الويب مع الارتباطات التشعبية. ويدير "برنرز لي" الآن اتحاد الشبكة العالمية (W3C)، وهي مجموعة من ممثلي الصناعة والجامعات التي تشرف على معايير تكنولوجيا الويب.

وبحلول نهاية عام 1992، قدَّم أول مزود للخدمات التجارية عبر الإنترنت، دلفي، إمكانية الوصول الكامل إلى شبكة الإنترنت لمشتركيها، وتبعه العديد من مقدمي الخدمات الآخرين.

وفي يونيه 1993، تباهت شبكة الإنترنت بـ 130 موقعاً فقط. وبمرور عام واحد، ارتفع العدد إلى ما يقرب من 3000 موقع. وبحلول أبريل 1998، كان هناك أكثر من 2.2 مليون موقع على شبكة الإنترنت. واليوم، فإن الإنترنت أصبحت مرفقاً عاماً وتعاونياً، ومكتفياً ذاتياً، يمكن لمئات الملايين من الناس في جميع أنحاء العالم الوصول إليه.

ومن الناحية المادية، تستخدم الإنترنت جزءاً من مجموع موارد شبكات الاتصالات العامة القائمة حالياً. ومن الناحية الفنية، ما يميز الإنترنت هو استخدامها لمجموعة من البروتوكولات تسمى "تي سي بي / أي بي" (TCP/IP) وتعني بروتوكول التحكم في الإرسال / بروتوكول الإنترنت.

لعرض الملفات على الويب، تحتاج إلى برنامج تصفح الويب، يمكنك استخدام هذا البرنامج لعرض مواقع مختلفة على الويب، والتي تعرف باسم صفحات الويب. مجموعة من صفحات الويب هي موقع ويب. غالباً ما تسمى الصفحة الأولى من موقع ويب الصفحة الرئيسية.

وكما أن لكل منزل في العالم عنواناً فريداً، فإن لكل صفحة ويب في العالم عنوان إنترنت فريداً، يسمى أحيانا عنوان "يو أر إل" (URL). على سبيل المثال، عنوان إنترنت الصفحة الرئيسية لويندوز هو: http://www.microsoft.com/windows.

مهارة 4-22

- **التعرف على الإنترنت.**

تعريف الإنترنت Internet: عبارة عن شبكة عالمية تحتوى على مجموعة ضخمة من الشبكات المختلفة والمتصلة بعضها مع البعض والموزعة في جميع أنحاء العالم بهدف التبادل والمشاركة فيما بينهم. وتسمى شبكة الشبكات أو وهي اختصار لعبارة الشبكة العالمية (INTERnational NETwork) أو الشبكات المترابطة (INTERconnecting NETworks)

الإنترنت شبكة الشبكات توسعت وانتشرت وضمت في داخلها كل أنواع الشبكات (WAN / MAN / LAN) ولذلك فهي ليست مملوكة لجهة أو دولة معينة.

مهارة 4-23

- **يميز بين الإنترنت والويب.**

4-6 الفرق بين الإنترنت والويب

تعريف شبكة الويب العالمية ((World Wide Web (WWW): هي خدمة الحصول على المعلومات المخزنة على الإنترنت من خلال مجموعة ضخمة من الصفحات أو المواقع. فشبكة الويب العالمية بمثابة واجهة استخدام للإنترنت، وتتكون من مجموعة ضخمة من وثائق النص المترابط أو الفائق (Hyper Text) والمخزنة على الإنترنت. ويتم الدخول عليها والتعامل معها من خلال برنامج يسمى المتصفح (Browser). ويوجد العديد من هذه المتصفحات منها جوجل كروم (Google Chrome) وانترنت إكسبلورر (Internet Explorer) وموزيلا (Mozilla).

مهارة 4-24

- **التعرف على متصفح الويب والتمييز بين الصفحة والموقع.**

تعريف المتصفح (Browser): المتصفح أو المستعرض هو البرنامج الذي يتيح لك عرض صفحات ويب والصور والمحتويات عبر الإنترنت.

تعريف صفحة الويب (Web Page): هي مستند يستخدم الوسائط المتعددة (نص – صورة – صوت – فيديو) لعرض المعلومات بصورة مباشرة أو من خلال مجموعة من وثائق النص المترابط لفتح صفحات أخرى أو تشغيل ملفات، ويطلق عليها كلمة صفحة للاختصار.

تعريف موقع الويب (Web Suite): هو مجموعة من صفحات الويب المترابطة بعضها مع البعض لتقديم مجموعة من المعلومات، ويطلق عليها كلمة موقع للاختصار.

مكونات الموقع: يتكون الموقع من:-

- صفحة البداية أو الصفحة الافتتاحية Home Page.
- مجموعة من صفحات المحتوى Content Page.
- مجموعة من الوصلات التشعيبية لربط الصفحات ببعضها.

تعريف صفحة البداية: هي الصفحة الأولى في الموقع وتحتوى عادة على اسم وشعار الموقع وعبارة ترحيب وصور وفهرس بمحتويات الموقع ومجموعة من الوصلات التشعيبية للانتقال إلى صفحات المحتوى المختلفة، وقد تحتوى أيضاً على مجموعة من الوصلات التشعيبية لمجموعة من المواقع ذات الصلة بالموقع.

تعريف *صفحة المحتوى*: هي الصفحة أو الصفحات التي تحتوي على المعلومات المطلوب عرضها للمستخدم.

مهارة 4-25

- **التعرف على مكونات مواقع الويب وأنواعها.**

4-7 أنواع المواقع

يوجد العديد من العوامل التي تتحكم في نوع أو تصنيف الموقع، منها:

أ. الجهة المالكة للموقع:

- مواقع شخصية Private Sites.
- مواقع حكومية: Government sites ينتهي عنوان الإنترنت الخاص بها بـ gov.
- مواقع مؤسسية: Organization Sites وينتهي عنوان الإنترنت الخاص بها بـ org.

ب. المحتوى (الخدمات والمعلومات التي يقدمها الموقع) منها:

- مواقع المعلومات (Information) وينتهي عنوان الإنترنت الخاص بها بـ inf.
- مواقع خدمات الاتصال Communication Services Sites وينتهي عنوان الإنترنت الخاص بها بـ comm.
- مواقع الصحف والمجلات الإلكترونية.
- مواقع تعليمية (E-education) وينتهي عنوان الإنترنت الخاص بها بـ edu.
- مواقع التجارة الإلكترونية (E-commerce).

- مواقع تجارية Commercial sites: وينتهي عنوان الإنترنت الخاص بها بـ com.
- مواقع الترفيه Entertainment Sites.

ج. التفاعل مع المستخدم

- مواقع ساكنة أو جامدة (Static Site) أو غير تفاعلية ويطلق عليها البعض بالويب 1: وهي مواقع غير مسموح للمستخدم فيها إلا بالقراءة والاطلاع فقط؛ فلا تسمح بالإضافة أو الحذف أو التعديل على محتوياتها.
- مواقع ديناميكية (Dynamic Sites) أو تفاعلية (Interactive Sites) ويطلق عليها الويب 2 (Web 2.0): وهى مواقع تسمح للمستخدم بالتفاعل مع المحتوى من الإضافة أو الحذف أو التعديل.

مهارة 4-26

- **تعداد بعض مميزات الويب.**

4-8 مميزات الإنترنت

تقدم شبكة الإنترنت العديد من المميزات، منها:-

- مجموعة ضخمة من المعلومات في شتى المجالات والمتجددة باستمرار.
- سهولة وسرعة الوصول إلى المعلومات في أي مكان بالعالم.
- سهولة وسرعة التواصل مع ملايين الأشخاص من جميع أنحاء العالم مباشرة.
- مشاهدة الأخبار والأحداث العالمية فور حصولها، والتفاعل معها.

مهارة 4-27

- **التعرف على بعض استخدامات الويب.**

4-9 استخدامات الإنترنت الرئيسية

إن الخدمات التي تقدمها الإنترنت عديدة ومتنوعة، ولكننا سوف نذكر بعضاً منها في جدول 4-4. مع ملاحظة أن جميع الخدمات المذكورة يمكن الاستفادة منها في العملية التعليمية والبحثية.

جدول 4-4 وصف بعض خدمات الإنترنت الأساسية

الخدمة	الوصف
خدمة الشبكة العنكبوتية أو العالمية World Wide Web (WWW)	هذه الخدمة هي الأكثر انتشاراً والمستخدمة للحصول على المعلومات المطلوبة بأشكالها المختلفة من الإنترنت من خلال برنامج المتصفح Explorer.

خدمة البريد الإلكتروني E-mail	خدمة البريد الإلكتروني من الخدمات القوية التي أدت إلى انتشار الإنترنت في جميع الأوساط المجتمعية؛ حيث يمكن إرسال الرسالة (نصية – صوتية – فيديو) بصورة فورية بخلاف الوسائل الأخرى. ويمكن قراءة الرسالة والرد عليها في أي وقت.
خدمة نقل الملفات File Transfer Protocol (FTP)	هي خدمة تبادل الملفات وتحميلها (Upload and Download Files) عبر شبكة الإنترنت؛ وبذلك يمكنك تخزين (رفع) ملفاتك والوثائق الخاصة بك على الإنترنت وتحميلها في أسرع وقت تريدها.
خدمة المحادثة Internet Chat	تُمكِّن هذه الخدمة المستخدمين من التواصل والتفاعل بعضهم مع البعض من خلال الكتابة أو المحادثة أو إرسال الملفات سواء كانت في شكل صور أو أصوات أو فيديو.

مهارة 4- 28

- **التمييز بين أنواع خطوط الاتصال بالإنترنت.**

10-4 أنواع خطوط الاتصال بالإنترنت

أ. الاتصال بالإنترنت يتم عبر خطوتين:-

1. **الاتصال بمزود خدمة الإنترنت (Internet Service Provider (ISP)** وطلب الاشتراك في الإنترنت.
2. **اختيار وسيلة (خطوط) الاتصال بالإنترنت**؛ وذلك لأن لكل وسيلة سرعتها الخاصة بها وتكلفتها.

ب. من أنواع خطوط الاتصال بالإنترنت

تنقسم أنواع خطوط الاتصال بالإنترنت كما في شكل (7-4 إلى 9-4) إلى نوعين:

1. **الاتصالات السلكية:**

- **الاتصال الهاتفي Dial-Up:** وفيه يتم استخدام شبكة الهاتف العامة (Public Switched Telephone Network(PSTN)) وهي من أكثر أنواع خطوط الاتصال استخداماً؛ نظراً لرخصها وانتشارها، ولكنها أبطأ الأنواع؛ حيث تصل سرعتها إلى حوالي 56 كيلوبت في الثانية، ويكون كذلك خط التليفون مشغولاً مدة استخدام الإنترنت. ويتم الاتصال باستخدام جهاز المودم (Modem) الذي يكون متصلاً بمزود خدمة الإنترنت.

ولمعرفة دور المودم: يجب أن نعرف أن الحاسب لا يتعامل إلا مع البيانات التي تكون على شكل إشارات رقمية (Digital Signal) بينما البيانات تنتقل عبر خطوط الهاتف في شكل إشارات تماثلية (Analog Signal)؛ ولذلك يجب استخدام جهاز يقوم بالتحويل من إشارات رقمية إلى إشارات تماثلية لإرسالها عبر خطوط الهاتف ثم العكس من إشارات تماثلية إلى

إشارات رقمية لاستقبال البيانات من خطوط الهاتف ويستطيع الحاسب التعامل معها (جهاز المودم).

فالمودم هو جهاز يقوم بتحويل الإشارة الرقمية إلى تماثلية والعكس. فكلمة مودم (Modem) هي اختصار لكلمتين: (Modulation) التحويل من إشارات رقمية إلى إشارات تماثلية، وكلمة (Demodulation) التحويل من إشارات تماثلية إلى إشارات رقمية.

- **الشبكة الرقمية للخدمات المتكاملة Integrated Service Digital Network ((ISDN):** وهي شبكة تقدم العديد من الخدمات، منها تخصيص قناة للهاتف وقناة للإنترنت في نفس الوقت على نفس الكابل، وبذلك فإن خط الهاتف لن يكون مشغولاً وقت استخدام الإنترنت. وتنتقل الإشارات رقمياً. تصل سرعتها إلى حوالي 64 كيلوبت في الثانية في حالة استخدام قناة واحدة أو 128 كيلوبت في الثانية عند استخدام القناتين.
- **خط المشترك الرقمي (Digital Subscriber Line (DSL):** خط يسمح بالدخول على الإنترنت وتحميل المعلومات بسرعه تصل إلى 512 كيلو بت في الثانية.
- **خط المشترك الرقمي غير المتماثل Asymmetric Digital Subscriber Line(ADSL)) :** وسيلة اتصال سريعة بالإنترنت؛ حيث تصل سرعتها إلى 256 كيلوبت في الثانية.
- **الخط المؤجر (Leased Line):** خط خاص تستأجره الشركات أو الهيئات لربط موظفيها بالإنترنت بشكل دائم وبسرعة عالية تتراوح بين 56 كيلو بت ثانية إلى 45 ميجابت في الثانية.
- **الألياف الضوئية (Fiber Optic):** كابل الألياف الضوئية عبارة أنبوبة رفيعة جداً من الزجاج المرن تنتقل خلالها البيانات على هيئة نبضات ضوئية (كل نبضة تمثل بت) وتُغطى هذه الأنبوبة بغطاء بلاستيكي، وبذلك تنتقل البيانات بسرعة الضوء.

2. الاتصالات اللاسلكية:

- **الاتصال باستخدام الواي فاي (Wi-Fi):** وهو نوع من الاتصال اللاسلكي الفائق السرعة. حيث تستخدم موجات الاديو (Audio) في نقل البيانات بدلاً من الأسلاك.
- **الاتصال عبر الأقمار الصناعية (Satellite):** يمتاز هذا الاتصال بالسرعة العالية جداً ويغطى مساحات عالية جداً بصرف النظر عن الطبيعة الجغرافية لهذه الأماكن. ولكن يعاب عليه التكلفة العالية.

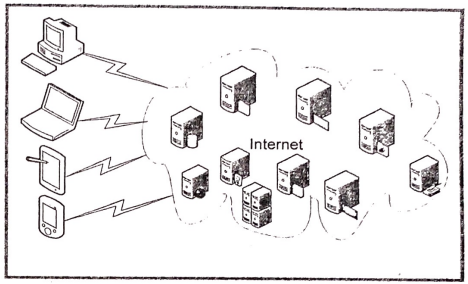
11-4 أنواع الخوادم

مهارة 4- 29

- **تعريف الخادم والتعرف على بعض من أنواع خوادم الإنترنت.**

تعريف الخادم: هو جهاز حاسب له مواصفات عالية (سرعة المعالج - مساحة الذاكرة ووحدات التخزين...إلخ) ويوفر البيانات والخدمات للأجهزة الأخرى. يمكن أن يكون الخادم حاسباً شخصياً أو

جهازاً مصغّراً خصيصاً ليكون (خادم). إن الإنترنت فعلياً قائمةً على عدد ضخم من الخوادم كما في شكل (4- 15).



شكل ٤-١٥: بعض الخوادم المستخدمة في شبكة الإنترنت

وتوجد أنواع كثيرة من الخوادم، منها:-

1- **تعريف خادم الويب Web Server:** هو البرنامج المسؤول عن تقديم صفحات الويب وما تحتويه من نص تشعيبي أو فائق وما يرتبط به من نص أو صوت أو صورة أو فيديو للمستخدم (متصفح الويب) واستضافة صفحات الويب.

2- **تعريف خادم البريد الإلكتروني (Email Server):** هو برنامج يوفر خدمات البريد الإلكتروني للمستخدمين من إنشاء حساب وإدارة صناديق البريد وإرسال واستقبال البريد الإلكتروني وكذلك توفير مساحة لتخزين ومشاركة مختلف الوثائق وغيرها.

3- **تعريف خادم التطبيقات (Application Server):** هو برنامج يوفر بيئة تشغيل مناسبة لتشغيل مجموعة من التطبيقات ويتم التعامل معها والوصول إليها عن طريق واجهة تطبيق البرنامج (Application Program Interface (API)).

4- **تعريف خادم قاعدة البيانات (Database Server):** هو برنامج يحتوي على تطبيق أو تطبيقات لقاعدة بيانات ويقوم بتشغيل وإدارة قاعدة البيانات ويسمح للأجهزة الأخرى بالتعامل معها.

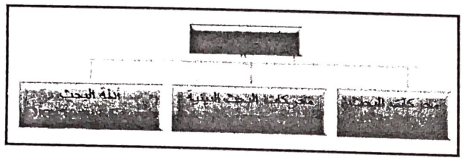
5- **تعريف خادم نظام اسم المجال ((Domain Name System)(DNS):** هو برنامج يقوم بتخزين المعلومات الخاصة بأسماء النطاقات الموجودة في قاعدة البيانات الموزعة على الإنترنت حيث يربط أسماء الصفحات والمعلومات بأسماء النطاقات فمثلا عند كتابة موقع جامعة بيشة http://www.ub.edu.sa على أي متصفح يتم تحويله بواسطة (DNS) إلى عنوان (IP Address) للخادم المستضيف موقع الجامعة وهو http://51.211.174.136/

مهارة 4- 30

- **التعرف على أدوات البحث والتمييز بين أنواعها مع ذكر الأمثلة والتعرف على مكونات محرك البحث.**

4-12 أدوات البحث

تعريف أدوات البحث: هي مجموعة من البرامج التي تستخدم في البحث للوصول إلى البيانات والبرمجيات الموزعة على الإنترنت. وتوجد ثلاثة أنواع من أدوات البحث كما في شكل (4-16).



شكل 4-16: أنواع أدوات البحث

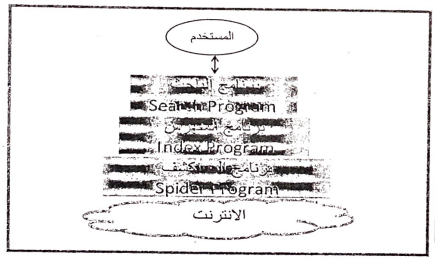
1- **محرك البحث (Search Engine) :** هو برنامج يساعد في البحث عن المعلومات المخزنة في شبكة الويب العالمية واستعراض النتائج مرتبة. من أشهر الأمثلة على محرك البحث جوجل كروم Google Chrome - التافستا (AltaVista) - هوت بوت (HotBot) وإنفوسيك (Infoseek). ويوجد أيضا عدد من محركات البحث العربية من أشهرها عرب 4 و(4 arabs) أين (ayna) وغيرها الكثير. وسوف نتعرض في الجزء العملي لأشهر محركات البحث وكيفية استخدام أحدها.

يتكون محرك البحث من ثلاثة برامج مترابطة معاً كما في شكل (4-17):

برنامج المستكشف (العنكبوت) (Spider Program): هو مجموعة من البرامج تستخدم لاستكشاف الصفحات الموجودة على الإنترنت وتجميع المعلومات عنها في قاعدة بيانات.

برنامج المفهرس (Index Program): يقوم البرنامج بفهرسة وترتيب قاعدة البيانات، وتختلف طرق البحث والترتيب من محرك إلى آخر.

برنامج البحث (Search Program) : يستقبل الكلمات المفتاحية (Key Words) من المستخدم من خلال مربع البحث (Search Box) ويبحث عنها في قاعدة البيانات المفهرسة ثم يعرض نتائج البحث مرتبة للمستخدم.



شكل 4-17: مكونات محرك البحث

2- **أدلة البحث (Search Directories):** هو برنامج شبيه جداً بمحرك البحث من ناحية الاستخدام والعمل ولكنه يختلف عنه في أن من يقوم بعملية الاستكشاف والبحث في الإنترنت طاقم بشري وليس برنامجاً. ونتيجة لوجود الطاقم البشرى في عملية الاستكشاف وتجميع المعلومات عن الصفحات فإن نتائج البحث تكون أكثر دقة من محرك البحث ولكنها محدودة في التغطية عن المحرك. من أشهر أدلة البحث ياهو (Yahoo)، دموز (DMOZ).

3- **محركات البحث البينية (أو الوصفية) (Meta-Search Engine):** لا تحتوي هذه المحركات على قاعدة بيانات عن صفحات الإنترنت، ولكنها تقوم بعملية البحث باستخدام محركات بحث أخرى ثم عرض النتائج للمستخدم. مثل إنفو (Info.com)، ماما (Mamma.com).

مهارة 4- 31
- **تعريف البروتوكول وبعض الأمثلة عليه.**

4-13 أنواع البروتوكولات

تعريف البروتوكول: هو مجموعة من القواعد والإجراءات التي تحكم وتنظم الاتصال والتعامل بين الأجهزة المتصلة بالشبكة وكيفية نقل البيانات. وتوجد أنواع كثيرة من هذه البروتوكولات، منها:-

من أنواع البروتوكولات:

1. **بروتوكول TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)**

يستخدم هذا البرتوكول شبكة الإنترنت لتعريف الأجهزة المرسلة والمستقبلة، ومن ثم يتم إرسال واستقبال البيانات فيما بينها.

2. **بروتوكول HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)**

هو المسئول عن الاتصال بين خادم الويب (web server) ومتصفح الويب (web browser) على جهاز المستخدم فبروتوكول HTTP يستخدم لإرسال طلب من جهازك (client) عبر المتصفح إلى خادم الويب، وإعادة الطلب في شكل صفحات الويب من الخادم إلى متصفح العميل.

3. **بروتوكول HTTPS (Secure HTTP)**

بروتوكول HTTPS هو المسئول عن الاتصال الآمن بين خادم الويب ومتصفح الويب؛ فبروتوكول HTTPS يقوم على تنفيذ التعاملات المالية والشخصية مثل استخدام بطاقات الائتمان والبيانات الخاصة الأخرى.

4. **بروتوكول FTP (File Transfer Protocol)**

هو المسؤول عن نقل الملفات بين أجهزة الحاسوب، وهذه الخدمة هي أحد تطبيقات TCP/IP التي تجعل من الممكن نقل الملفات بين أجهزة الحاسوب المختلفة والمرتبطة بشبكة الإنترنت.

مهارة 4- 32
- **التمييز بين طرق البحث على الإنترنت.**

4-14 طرق البحث في الإنترنت

هناك طريقتان لعملية البحث في الإنترنت

1. **البحث البسيط (Simple Search):** وهي الطريقة التي يستخدمها الأغلبية وخصوصاً المبتدئين، وفيها يتم إدخال كلمة أو كلمات البحث فقط كلمة بدون أي علامات أو رموز ثم البحث عنها؛ ولذلك فإن نتائج البحث البسيط تكون غير دقيقة.
2. **البحث المتقدم (Advanced Search):** في هذا البحث نستخدم مع الكلمات المفتاحية (كلمات البحث) مجموعة من الرموز الحسابية (مثل + ، - ، *) أو المنطقية (And , OR, Not) أو علامات خاصة مثل (" " ، ؟) وغيرها؛ وتمتاز النتائج بالدقة. وسوف نشرح بالتفصيل مع الأمثلة العلامات والرموز المستخدمة في البحث المتقدم بالتفصيل مع التطبيق العملي في الفصل 12

4-15 نصائح عامة لإجراء البحث في شبكة الإنترنت

مهارة 4- 33
- **تعريف خطوات البحث فى الإنترنت بكفاءة.**

- حدد ما تريد البحث عنه في مجموعة من الكلمات.
- استخدم الصيغ المختلفة لهذه الكلمات (مفرد – جمع – مرادفات).
- لا تبذل مجهوداً في استخدام حروف الجر والعطف وأدوات التعريف وغيرها فإن محركات البحث تهملها.
- يفضل استخدام محركات البحث المتخصصة في مجال بحثك (توجد مجموعة من محركات البحث متخصصة في مجالات معينة مثل الطب والهندسة والاقتصاد والأبحاث العلمية والدوريات) وإن لم تجد فاستخدم محركات البحث العامة مثل جوجل.
- استخدم طريقة البحث المتقدم للحصول على نتائج دقيقة.
- استخدم أكثر من محرك للبحث في حالة عدم حصولك على النتائج المطلوبة.
- كن على دراية بالموضوع الرئيسي الذي تبحث عنه والموضوعات الفرعية منه حتى لا تتشتت ولا يحصل عندك تداخل في المعلومات.
- استعلم عن محرك البحث الذي سوف تستخدمه لمعرفة البيانات والموضوعات المتخصص فيها، وكيفية استخدامه الاستخدام الأمثل.