GS224-1

أمن المعلومات

مقدمة الى
أمن المعلومات

الاهداف :-

- التعرف على البيانات و المعلومات
- التعرف على أنظمة المعلومات و مكوناتها
- التعرف على شبكات الحاسب و انوعها و استخداماتها
- التعرف على شبكة الانترنت وطرق الاتصال بها و البرامج و الادوات التى تتعامل بها

2

مقدمة

- **البيانات و المعلومات**
  - البيانات فى مجموعة الارقام الثنائية (0 و 1) و ماتمثله من ارقام او احرف او رموز او خليط منها و تعالج و تعامل من قبل الاجهزة الحاسوبية
  - البيانات ما يتم تخزينه على الوسائط التخزين الرقمى المختلفة على شكل رقمى
  - البيانات تعتبر مادة خام للمعلومات
  - المعلومات هى بيانات تمت معالجتها و وضعها سياق مفهوم وذو معنى حسب كيفية معالجتها و المراد منه
  - قد تستخدم البيانات للدلالة على المعلومات و العكس صحيح
  - امن المعلومات يختص بالمحافظة على المعلومات في شكلها كبيانات او معلومات

3

مقدمة

- **مكونات انظمة المعلومات**

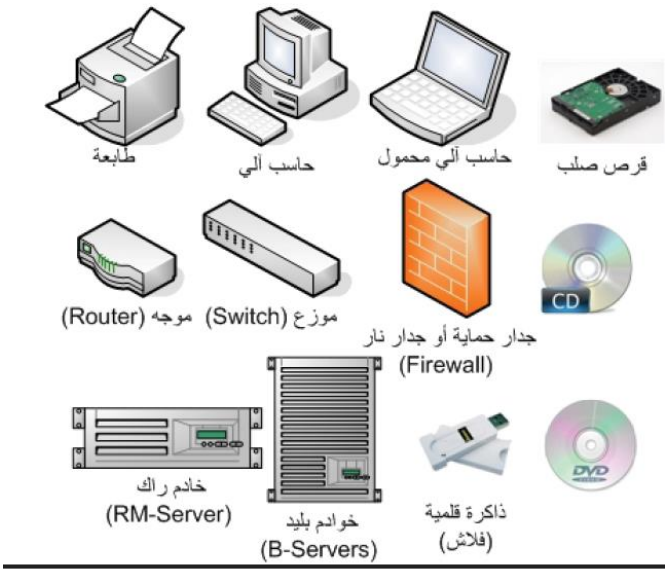
تتعامل المكونات مع المعلومات كمورد رئيسى لها يجب المحافظة عليه و تأمينه ضد التعامل الخطأ أو التعدى المتعمد عليه .

- المكونات المادية
- البرمجيات
- البيانات
- المستخدمون
- الشبكات
- الاجراءات

1- المكونات المادية

- **المكونات المادية** : الاجهزة و المعدات التقنية التى تحتوى على البرمجيات و تقوم بتشغيلها كما تقوم بحفظ و معالجة و ارسال المعلومات
  - الخوادم الرئيسية
  - الحواسيب المختلفة
  - اجهزة تخزين المعلومات : الاقراص و غيرها
  - اجهزة الشبكات : الموجهات و الموزعات
  - اجهزة الحماية : جدران الحماية
- **هدف امن المعلومات** : المحافظة على المكونات المادية من جميع الاضرار التي قد تلحق بها و توفير الحماية المادية لها ضد التلف أو الفقد أو السرقة .

المكونات المادية



2- البرمجيات

لا تستطيع المكوّنات الماديّة أن تعمل دون المكوّنات البرمجيّة، حتى ولو اكتملت جميع المكوّنات الماديّة. فالحاسب الآلي(كمكوّن مادي) ما هو إلا آلة ودوائر إلكترونيّة لا يمكن أن تستقبل الأوامر من المستخدم وتتعرف إليها ثم تنفّذها كخطوات ونتائج لها معنى لدى المستخدم، دون المكوّنات البرمجيّة، وتتألف المكوّنات البرمجيّة من مكوّنين رئيسين هما: نظام التشغيل والبرامج التطبيقيّة.

- **نظام التشغيل** : هو البرنامج الاساسي الذى يتحكم بالمكونات المادية و يسيطر عليها و يديرها و يجعلها آلة تستجيب للآوامر و تنفذها و معرفة للمستخدم
  - نظام تشغيل خاص بمكون مادى خاص لا يصلح لغيره مثل اجهزة تشغيل الموزعات و الموجهات
  - نظام تشغيل عام مثل انظمة تشغيل الحواسيب (ويندوز ، يونكس ، لينكس وماكنتوش)

2- البرمجيات : نظام التشغيل

وعادة ما يقوم نظام التشغيل أيًّا كان نوعه بالعمليّات الأساسيّة الآتية:

١. إدارة جميع أجزاء المكوّن المادي من أجهزة وبرامج، مثل: الذاكرة، والقرص الصّلب، والشاشة، والأجهزة الطرفيّة، ومنافذ الربط،...إلخ.

٢. إدارة العمليّات(Process Management) ومن ذلك تشغيل البرامج التطبيقيّة، وترتيب أولوية التعامل معها، وتحميلها إلى الذاكرة.

٣. إدارة الذاكرة(Memory Management)

٤. إدارة عمليات الدخل والخرج(I/O Management).

٥. التحكم في إرسال البيانات إلى المكوّن المادي واستقبالها منه.

٦. إدارة الملفّات والبيانات، أو ما يسمّى نظام الملفّات(File System).

2- البرمجيات : برامج التطبيقات

هي مجموعة البرامج التـي تنفّذ الأعمال المختلفة التي يحتـاج إليها المستخدم، كتحرير الوثائـق والخطابات وجـداول الحسابات الإلكترونيّـة وقواعد البيانـات وتنسيقها، وتصفّح شبكة الإنترنت، ويمكن القـول إنّ البرامـج التطبيقيّة هي جميع البرامـج العاملة والمخزنة على المكوّن المادّي، خلاف نظـام التشغيل، ومن البرامج التطبيقيّـة المشهورة على الحاسب الآلي(كمكـوّن مـادي): برنامـج معالجـة الكلمـات(وورد«Word")، وبرنامـج الجداول الإلكترونيّة(اكسل(Excel))، وبرنامج قواعد البيانات(أكسس(Access))، وبرنامج البريد الإلكتروني(آوتلوك(Outlook))، وبرنامج العروض التقديمية(بوربوينت (PowerPoint))، وبرنامج متصفح الإنترنت(اكسبلورر(Explorer))، وبرنامج مشغل الصوتيات والفيديو(ريال بلير(Real Player))، وبرنامج الرسام(بينت(Paint)) وكذلك فإنّ البرامج المستخدمة لكتابة البرامـج التطبيقيّة الأخرى(لغات البرمجة، مثل: فيجـول بيسك دوت نيت(Visual Basic(VB.Net)، وأيّ برامج يجري تطويرها باستخدام هذه اللغات لأغراض محدّدة خاصة بالمستخدم، كالبرامج الصحية، وبرامج الجامعات والمكتبات، وبرامج الأعمال الحكومية، هي جميعًا برامج تطبيقيّة.

2- البرمجيات :

هدف أمن المعلومات :

أنّ حماية المكوّنات البرمجيّة هـي المهمّة الأكثر صعوبة من بين حماية المكوّنـات الأخرى لأنظمـة المعلومات؛ لأنهـا أكثر المكوّنـات عرضة للهجمـات وأضعفها فالثغـرات الأمنيّة، ونقـاط الضعف، والأخطاء(Bugs)، والمشكلات المتعلّقة بأمن المعلومات، تأتي غالبًا من البرامج، سواءً أكانت أنظمة تشغيل أو برامج تطبيقيّـة، وإن كانت في أنظمة التشغيل أقـوى وأخطر، ويزيد الأمر تعقيدًا أنّ تطوير البرامج يحـدث في أوقات محدّدة، وتحت ضغوط ماليّة وتنافسيّة قوية، ولا تُدمج فيها آليات الحماية من البداية أولًا بأول، وإنّما يجري معالجة ما يخصّ أمن المعلومات بعد الانتهاء من تطويرها، وهذا يشكّل عبئًا أكبر ومهام أصعب لحماية هذه البرامج.

3- البيانات

البيانات هي المادة الأساسيّـة للمعلومات، ويطلق على البيانات عندما تكون في شكل مفهوم ومقروء وذات معنى: «المعلومات» وما يُعالج ويُخزّن ويُرسل عبر المكوّنات الأخرى لأنظمة المعلومات هي البيانات في شكلها الثنائي الرقمي(Digital) وقد تكون البيانات هيكليّة(Structured Data) مقسّمة إلى حقول تُخزّن في قواعد بيانات(Databases)، وقد تكون غير هيكليّة(Non-structured Data) تُخزّن في ملفات(File Systems)

- **قواعد البيانات**
- **الملفات**
- **تمثيل البيانات**
- **وحدات قياس البيانات**

3- البيانات : قواعد البيانات

يمكن تعريف قاعدة البيانات بأنها: «مجموعة من الجداول» يحتوي كل جدول منها مجموعة من الأعمدة والصفـوف التي تحوي بيانـات متجانسة فيما بينها، و يحتـوي كلّ عمود حقلًا واحدًا من المعلومات، وكل صف سجّلًا كاملًا يحتوي قيمـة واحدة من كلّ حقل من الحقول. فمثلًا قد تحتوي قاعدة بيانات الموظفين جدولين: الأول يحتوي المعلومات الشخصية للموظف، والثاني يحتوي المهام الموكلة لكلّ موظف، ويربط بينهمـا رابط واحد وهو رقم الموظف. فقد يحتوي الجـدول الأول ثلاثة أعمدة(حقول) هي: الاسم، ورقـم الموظف، وجنسيته، ويحتوي صفوفًا(سجلّات) بعدد موظفي المنشـأة، بحيث يكون هناك سجّل لكل موظف يحتوي اسمه ورقمه وجنسيته، وكذلـك الحال في الجدول الثاني، فقد يحتـوي أربعة أعمدة(حقول) هي: رقم الموظف، والمهمّة الموكلة إليه، وتاريخ بدايتهـا، ومدّتها، و صفوفًا(سجلّات) بعدد جميع المهام الموكلة لجميع الموظفين.

3- البيانات : الملفات

الملف عبارة عن كميّة(كتلة) من البيانات التي تحفظ في مساحة محدّدة ومعروفة من قبل نظام التشغيل على أيّ وسط تخزين، وتحمل اسمًا محدّدًا. وقد تكون هذه البيانات نصوصًا، أو صورًا، أو مقاطع فيديو، أو صوتًا، أو برامج تنفيذيّة، أو أيّ خليط منها، ويمكن من خلال نظام التشغيل إجراء العمليّات الأساسيّة على الملفّات، ومنها: الحذف، والإضافة، والتعديل، والنّسخ، وتغيير الاسم، وتغيير الخصائص، والإخفاء، والطباعة.

يوجد لكلّ ملف اسم وحيد، ونوع، وخصائص تميّزه من غيره من الملفّات. ويتكوّن اسم الملف من جزئين تفصل بينهما نقطة ".". الجزء الأول هو اسم الملف والجزء الثاني هو نوع الملف، ويطلق عليه "الامتداد". فمثلًا اسم الملف(doc.تجربة) يعني أن اسم الملف الذي حدّده المستخدم هو(تجربة)، ونوعه هو(doc)، أي أنّه ملّف نصّي(وثيقة) لبرنامج معالجة الكلمات(وورد) وعلى الرغم من أنّ هذه هي الطريقة الأساسيّة لتسمية الملفّات، إلّا أنّ أنظمة التّشغيل الحديثة لا تعرض امتداد الملفّات إلا عند طلب المستخدم، وبدلًا من ذلك، أصبحت هناك رموز لكل نوع من أنواع الملفّات تُعرض للمستخدم لتسهيل معرفة نوع الملف، بحيث يمكن التعرّف إلى الملف والبرنامج اللازم لفتحه مباشرة من خلال هذه الرموز.

3- البيانات : الملفات

امتداد الملف	نوع البيانات التي يحتويها
bmp. jpeg. jpg. gif. pcx. wmp. pdf. tiff. png. psd. wmf. cdr	الصور
mpeg. mpg. 3gp. 3gpp. wmv. aps. ass. asx. asf. avi. mmm. mov. mp4. divx. flv. rm. vob	الأفلام، والفيديو، والوسائط المتعددة
ra. ram. da. dfm. mp3. mpa. wav. wma. pcm	الصوت
txt	نصوص من دون أيّ تنسيق
doc. xls. ppt. mdb	ملفات أوفيس ٢٠٠٣
docx. xlsx. pptx. accdb	ملفات أوفيس ٢٠٠٧
zip. rar. arj. z. dmg	الملفّات المضغوطة(وقد تكون مجلدات مضغوطة)
pgp. pgd. asc. axx. bex. bfa. docenx. docxenx. pptenx. pptxenx. xlsxenx. htmlenx. pde.	الملفّات المشفرة، والمرمزة، وذات العلاقة بكلمات المرور والصلاحيّات

3- البيانات : تمثيل البيانات

يتم تمثيل البيانات في الحاسب الآلي بالصيغة الثنائية(صفر و ١) أو ما يطلق عليه أيضًا النظام الثنائي الرقمي(Binary Digital System). والنظام الثنائي هو نظام عدّ يتكوّن من رقمين فقط هما:(صفر و ١)،(لاحظ أنّ النظام العشري يتكوّن من عشرة أرقام: من صفر إلى ٩). يُطلَق على الخانة الواحدة في النظام الثنائي التي يمكن أن تحتوي إمّا صفرًا أو(١) اسمًا: "بت"(Bit) وكلّ ثماني خانات(بتات) يُطلَق عليها حرفًا أو بايتًا(Byte) وكل(١٠٢٤) حرفًا تكوّن كيلو بايت واحدًا.

يُمثّل كلّ حرف من حروف اللغة العربيّة ببايت واحد . فيمثل الحرف "أ" في النظام الثنائي، طبقًا لكود الآسكي، بالبايت "١٠١٠٠٠٠١". لاحظ أنّ هذا البايت يتكوّن من ثماني خانات "بتات"، ويمكن أيضًا تمثيل البيانات بالنظام الست عشري(Hexadecimal) وهو نظام عدّ يتكوّن من ١٦ رقمًا: من صفر إلى ١٥، تسمّى في بعض الأحيان رموزًا ستّ عشريّة، وتُمثّل الأرقام من ١٠ إلى ١٥ في هذا النظام بالأحرف من A إلى F على الترتيب.

3- البيانات : وحدات قياس البيانات

هناك وحدات قياس أساسيّة في الحاسب الآلي هي: وحدة قياس السعة، و وحدة قياس سرعة المعالج المركزي، و وحدة قياس سرعة إرسال البيانات. أمّا وحدة قياس السّعة فهي الحرف أو البايت(Byte)، و وحدة قياس سرعة المعالج المركزي هي الهيرتز(Hertz-Hz)، و وحدة قياس سرعة البيانات هي البتّ لكلّ ثانية(Bit Per Second-bps).

يستخدم البايت لقياس سعة الذاكرة العشوائيّة(Random Access Memory-RAM)، والذاكرة القرائيّة فقط(Read Only Memory-ROM)، والذاكرة المخبأة أو الكاش(Cache Memory)، وأقراص التخزين على اختلاف أنواعها واستخداماتها.

3- البيانات : وحدات قياس البيانات

السعة = عدد البايتات	المسمى باللغة العربيّة	المسمى باللغة الإنجليزية
١	بايت(حرف)	Byte
$١٠٢٤ = ٢^{١٠}$	كيلو بايت	Kilo Byte(KB)
$١٠٤٨٥٧٦ = ٢^{٢٠}$	ميجا بايت	Mega Byte(MB)
$١٠٧٣٧٤١٨٢٤ = ٢^{٣٠}$	جيجا بايت	Giga Byte(GB)
$١٠٩٩٥١١٦٢٧٧٧٦ = ٢^{٤٠}$	تيرا بايت	Tera Byte(TB)

3- البيانات : وحدات قياس البيانات

الهيرتز هو عدد النبضات(الدورات) الموجيّة في الثانية الواحدة، ويستخدم لقياس سرعة المعالج المركزي، وهو وحدة القياس نفسها المستخدمة في البث الإذاعي والفضائي.

السرعة = عدد النبضات فى الثانية ، 1 نبضة = هيرتز – 1000 نبضة = كيلو هرتز

عدد البتّات(الخانات) في الثانية الواحدة هو وحدة قياس سرعة إرسال البيانات، ويستخدم لقياس سرعة الإرسال في شبكات الحاسب الآلي وخطوط الاتصال بشبكة الإنترنت.

السرعة = عدد البتات / الثانية ، 1 = بت / ثانية – 1024 = كيلو بت / ثانية

3- البيانات : وحدات قياس البيانات

السرعة = عدد النبضات في الثانية	المسمى باللغة العربيّة	المسمى باللغة الإنجليزية
١	هيرتز	Hertz
١٠٠٠	كيلو هيرتز	Kilo Hertz(Khz)
١٠٠٠،٠٠٠	ميجا هيرتز	Mega Hertz(Mhz)
١٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠	جيجا هيرتز	Giga Hertz(Ghz)

السرعة = عدد البتات/ ثانية	المسمى باللغة العربيّة	المسمى باللغة الإنجليزية
١	بت/ثانية	Bit Per Second(bps)
$١٠٢٤ = ٢^{١٠}$	كيلوبت/ثانية	Kilo Bit Per Second(Kbps)
$١٠٤٨٥٧٦ = ٢^{٢٠}$	ميجابت/ثانية	Mega Bit Per Second(Mbps)
$١٠٧٣٧٤١٨٢٤ = ٢^{٣٠}$	جيجابت/ثانية	Giga Bit Per Second(Gbps)

4- المستخدمون :

المستخدمون هم من يعمل على المكوّنات الماديّة، ويتعامل مع البرامج، ويُدخل المعلومات، ويطبع التقارير، وينفّذ الإجـراءات، ويتواصل من خلال الشبكات. يمكن وصف المستخدمين بأنّهم المحرّك الحقيقي في منظومة أنظمة المعلومات والمستهدفين بالجزء الأكبر من أنظمة الحماية التابعة لها، ولا يمكن أن تستمرّ أيّ منشأة في أداء أعمالها بأيّ حال من الأحوال دون وجود المستخدمين المدرَّبين والمؤهلين والموثوق بهم، الذين لديهم العلم والثقافة الكفيلين بأداء أعمالهم وفق سياسات المنشأة عامةً، و وفق السياسات الأمنيّة للمعلومات خاصةً.

4- المستخدمون :

يبقى المستخدمـون والناس المتعاملون مع مكوّنات أنظمة المعلومـات هم التهديد المستمر المستعد لإلحاق الأذى والضرر بالمعلومات أو الكشف عنها، والتعدي على أنظمة حمايتها، إمّا عمدًا أو عن طريق الخطأ، ويُعدُّ المستخدمون الحلقة الأضعف في برنامج أمن المعلومات، بسبب قابليتهم للنسيان والخطأ، وحاجتهم الماسة إلى التدريـب والتأهيل المستمرِّين، وما تفرضه عليهم حاجة المهام والأعمال الموكلـة إليهم من التنقل والحركـة باستمرار. هناك كثير من الهجمات الإلكترونيّة التي تركّز علـى استغلال نقاط الضعف لدى المستخدمين، والنفاذ من خلالها، أو الإيقاع بهـم للإفصاح عن المعلومات السِّريّة.

5- الإجراءات:

الإجراءات المقصودة هنا كمكوّن من مكوّنات أنظمة المعلومات هي الأوامر المكتوبة لتنفيذ مهام محدّدة. تُعدُّ الإجراءات هي الرابط بين المستخدمين والمكوّنات الماديّة والبرمجيّة، فهي التي تحدّد طريقة العمل الذي ينفّذ من خلال تلك المكوّنات، ولضبط أمن المعلومات في المنشأة، فإنّه يلزم تحديد الإجراءات المطلوب من كل مستخدم أداءها، وتحديد الأجهزة والبرامج التي يجب عليه أن يستخدمها، وعليه، فإنّ قيام أيّ مستخدم بمهمة ليست من اختصاصه، واطّلاعه على إجراءاتها ومعلوماتها يُعدُّ خرقًا لأمن المعلومات.

6- شبكات الحاسب الالى:

يمكن تعريف شبكة الحاسب الآلي بأنّها: «منظومة مـن أجهزة الحاسب الآلي والبرامج وأجهزة الربط المتّصلة فيما بينها بأحد وسائط نقل البيانات» وقد انتشرت شبكات الحاسب الآلي بشكل كبير في العصر الحاضر، فلا تكاد تخلو منشأة مهما كانت طبيعة عملها من شبكة حاسب آلي، بل تعدّى الأمر ذلك بوصول شبكات الحاسب الآلي إلى المنازل أيضًا.

أهداف شبكات الحاسب الآلي

تحقّق شبكات الحاسب الآلي الأهداف الآتية :

١. تبادل البيانات والمعلومات بين الجهات والأجهزة في مواقع مختلفة بسرعة وكفاءة.

٢. مشاركة مستخدمي الشبكة في مصادر المنشأة الموحّدة، كقواعد البيانات الموحّدة والأجهزة والطابعات المركزيّة.

٣. تقليل تكلفة الحصول على برامج معالجة البيانات وأجهزتها، من خلال الاستخدام المركزي والموحّد لموارد المنشأة عالية الكلفة.

٤. تحكّم مركزي في الأجهزة، والمعلومات، والمستخدمين.

6- شبكات الحاسب الالى: بنية الربط

بُنية الشبكة هي هيكليّة الشبكة التي تنتج عن الطريقة التي تربط بها الأجهزة، باستخدام الوسط الناقل (كالكابلات). فمن الممكن ربط أجهزة الحاسب الآلي بعدّة أشكال (طبوغرافية) حسب الحاجة، وحسب أدوات الربط والكابلات المتوافرة، ويعتمد اختيار بُنية شبكة الحاسب الآلي علي معايير مهمّة تتلخّص فيما يلي:

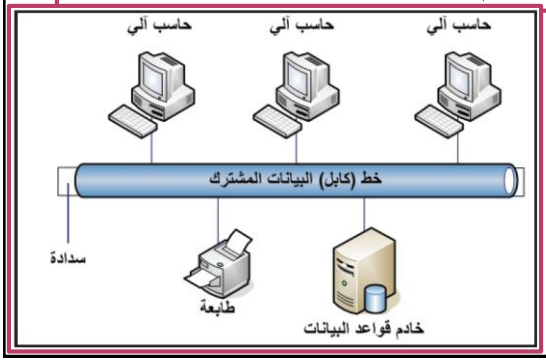
- نوع أجهزة الربط والكابلات المتوافرة، التي تحتاج إليها الشبكة.
- خصائص هذه الأجهزة والكابلات، من حيث السرعة والمسافة التي تغطّيها دون الحاجة إلى إعادة الإرسال.
- نموّ الشبكة في المستقبل.
- أدوات إدارة الشبكة المستخدمة.

الانواع الرئيسية للبنية الجغرافية للشبكات :

- البنية الخطية
- البنية الحلقية
- البنية النجمية
- البنية النجمية - الشجرية

6- شبكات الحاسب الالى: بنية الربط

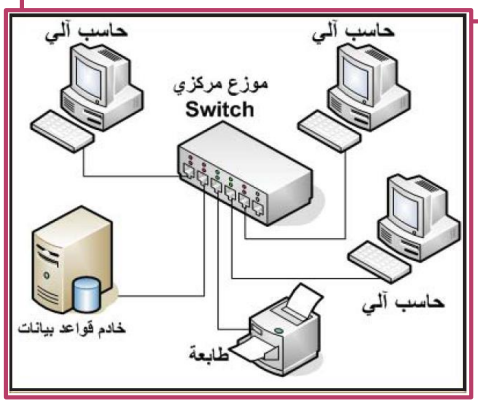
في هـذه البُنية، تربط جميع الأجهزة بخط(كابل) نقـل واحد(ومن هنا جاءت التّسمية: الخطيّة) باستخدام أداة ربط خاصّة تكون على شكل حرف(T) تسمّى(T-Connector)، انظـر الشـكل(١-٢). عادة مـا يكـون الكابـل ذا نهايتين مفتوحتـين، لذا يجـب استخدام سدّادتـين(Terminators) ذاتَيْ مقاومة عالية عند طرفي الكابـل لإبطال مفعول الإشارة التي تصل إلى هناك لتلافي حدوث التصادم (Collusion).



البنية الخطية

6- شبكات الحاسب الالى: بنية الربط

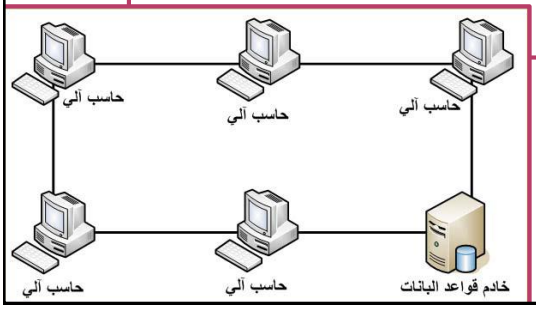
في هذه البُنية، تربط جميع الأجهزة بموزع مركزي(Switch) ، بحيث يتّصل كل جهاز على الشبكة بكابل منفصل بالموزّع المركزي، انظر الشكل . ويمكن استخدام أنواع مختلفة من الكابلات والموزعات المركزيّة حسب حجم الشبـك،



البنية النجمية

6- شبكات الحاسب الالى: بنية الربط

في هذه البُنية، يُربط كل جهاز بالذي يليه بوساطة كابل واحد مشترك، ثمّ يربط الجهاز الأخير بالجهـاز الأول لتشكيل حلقة من الأجهزة(ومن هنا جاءت التسمية: الحلقيّة) ، انظر الشكل . تشبه البُنية الحلقية في تركيبها البُنية الخطية، من حيث ربط الأجهزة على كابل واحد، لكن الفرق أنّ طرفَي الكابل في الحلقيّة مرتبطان مع بعضهما بعضًا؛ أي أنّه لا توجد نهايات للكابل، ولا تحتاج إلى سـدّادات، لأنّ الكابل متّصل على شكل حلقة تسمح للإشارات المتولدة من الأجهزة بأن تمرَّ عبر الحلقة بجميع الأجهزة الأخرى إلى أن تعود مرّةً أخرى إلى مكان انطلاقها.



البنية الحلقية

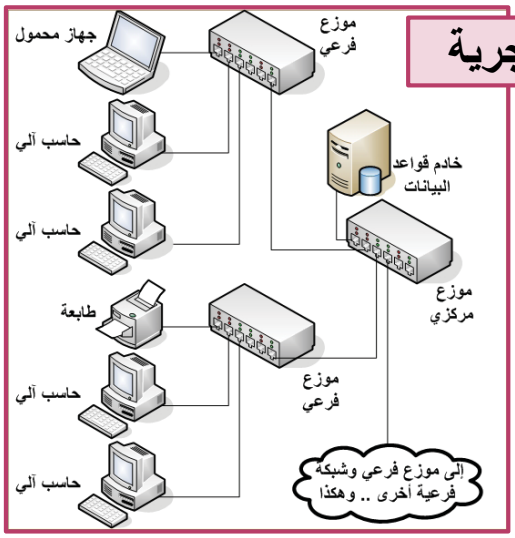
6- شبكات الحاسب الالى: بنية الربط

البنية النجمية – الشجرية

في هذه البُنية، تجمع الأجهزة في مجموعات من البنيات النجميّة، ثم تربط هذه البُنيات النجميّة على شكل شجرة، انظر الشكل . ويكون في هذه الحالة هنالك موزّع(Switch) مركزيّ مرتبط بموزّعات فرعيّة تربط فروع الشبكة، وهكذا لتشكل شجرة كبيرة من الشبكات الفرعيّة. وهـذه البُنية أكثر البُنيات انتشـارًا وأحدثها استخدامًـا. إذا تعطّل أحد الموزّعات الفرعيّة، فإنّه ينحصر أثره في الشجرة الفرعيّة المرتبطة به فقط، ولا يكون له تأثير في بقية الشّبكات الفرعيّة، ولتلافي مشكلة تعطّل الموزّع المركزي، يمكن استخدام موزّع مركزي رديف له يحلّ محلّه في حالة تعطّله.

6- شبكات الحاسب الالي: بنية الربط

البنية النجمية – الشجرية



البُنية	مميزاتها	عيوبها
الخطية	• انخفاض التكلفة • سهولة التركيب	• عطل أي جهاز على هذه الشبكة يعطل الشبكة كاملة. • قطع الكابل الرئيسي للشبكة يؤدي إلى تعطل الشبكة بالكامل. • صعوبة تحديد مكان العطل، بسبب ربط كل جهاز بالكابل المشترك مباشرة.
النجمية	• عطل جهاز أو أكثر لا يؤثر على باقي الأجهزة . • عطل كابل أو أكثر يؤدي إلى تعطيل الجهاز المتصل به فقط، ولا يؤثر على باقي الشبكة. • يمثل الموزع المركزي نقطة تحكم مركزية يتم من خلالها التحكم بالشبكة وإدارتها. • سهولة التوسع المستقبلي للشبكة. فلإضافة حاسب آلي جديد، فإننا نحتاج فقط إلى منفذ خالٍ في الموزع المركزي، وكابل من الجهاز الجديد إلى الموزع المركزي.	• التكلفة العالية مقارنة بالبنية الخطية لحاجتها إلى كابلات أكثر. • عطل الموزع المركزي يسبب تعطل الشبكة كاملة.

البُنية	مميزاتها	عيوبها
الحلقية	• تحتاج إلى كمية أقل من الكابلات مقارنة مع البُنية النجمية.	• في حالة حصول قطع في الكابل تتوقف الشبكة عن العمل. • في حالة حصول عطل في أحد الأجهزة، تتوقف الشبكة عن العمل. • لا تتوفر بسرعات عالية.
النجمية الشجرية	• عطل جهاز أو أكثر لا يؤثر في باقي الأجهزة . • عطل كابل أو أكثر يؤدي إلى تعطيل الجهاز المتصل به فقط، ولا يؤثر على باقي الشبكة. • يمثل الموزع المركزي نقطة تحكم مركزية، ويتم من خلالها التحكم في الشبكة وإدارتها. • سهولة التوسع المستقبلي للشبكة. • سهولة التركيب مقارنة بالنجمية.	• التكلفة العالية مقارنة بالبنية الخطية لحاجتها إلى كمية كابلات أكثر. • عطل الموزع المركزي يسبب تعطل كامل الشبكة.

6- شبكات الحاسب الالي: المساحة الجغرافية

- شبكات الحاسب الآلي المحليّة (Local Area Network-LAN).

وهي منظومة من الحاسبات الآلية وأجهزة الربط الأخرى التي يجمعها مكان محدود كشركة أو مؤسسة، بحيث تتم عملية الربط والتواصل دون خطوط اتّصال خارجيّة، سواءً من شركة اتصالات هاتفية أو من الإنترنت.

- شبكات الحاسب الآلي الواسعة(Wide Area Network-WAN).

وهي منظومة من الحاسبات الآلية وأجهزة الربط الأخرى التي تتوزع على نطاق واسع(على مستوى المدينة أو الدولة أو العالم)، بحيث تستخدم في عملية الربط والتواصل خطوط اتصال خارجية، سواءً من شركة اتصالات هاتفية أو من الإنترنت. وقد تتكون الشبكات الواسعة من شبكات محليّة مرتبطة فيما بينها بخطوط اتصال خارجيّة.

6- شبكات الحاسب الالى: بنية التواصل

- شبكة الخادم والعميل(Client/Server).

تتكوّن من جهاز مركزي(Server) يقدّم مجموعة من الخدمات عبر الشبكة لحواسيب – عملاء – أخرى(Clients). فالخادم هو الذي يقدم الخدمة للعميل، أمّا العميل فهو الذي يطلب الخدمة من الخادم. ومن الأمثلة على الخوادم: خادم الملفّات (File Server)، وخادم الطباعة(Print Server)، وخادم الويب(Web Server).

- شبكة الند للند (Peer-to-Peer).

تكون الأجهزة في هذا النوع من الشبكات متكافئة، وبإمكان أيّ جهاز أن يكون خادمًا وعميلًا في الوقت نفسه.

33

6- شبكات الحاسب الالى: الانترنت

اصطلاح **الانترنت** (**Internet**) هو اختصار للعبارة (International Network) أى **الشبكة الدولية** ، وهى شبكة ضخمة تضم حواسيب مرتبطة حول العالم . تتبادل هذه الحواسيب البيانات فيما بينها بواسطة حزم من البيانات (Packets) باتباع **بروتوكول الانترنت الموحد** (Internet Protocol - **IP**) ، و لتحديد الاجهزة المرتبطة بهذه الشبكة العملاقة فأن كل جهاز موصول بها مباشرة يكون له عنوان خاص يسمى **عنوان الانترنت** (**IP Address**) و هذا العنوان عبارة عن رقم الخاص يتكون من 4 خانات ، وكل خانة يمكن ان تكون أى رقم فى مدى من 0 الى 255 (من 00000000 الى 11111111 بنظام العد الثنائى) و تكتب بهذه الطريقة – مثلا – (64,233,161،104) . و تقدم الانترنت كثيرا من الخدمات ، من اشهرها :

6- شبكات الحاسب الالى: الانترنت

- خدمة مواقع الشبكة العنكبوتية العالمية (الويب World Wide Web-WWW)[٢].
- خدمات البريد الإلكتروني.
- خدمات نقل الملفّات (File Transfer Protocol – FTP).
- خدمات التخاطب أو المحادثة الآنية، وتشمل: المحادثة الكتابية (Chatting)، والمحادثة الصوتيّة، والمحادثة الفوريّة بالصوت والصورة (محادثات الفيديو).
- الخدمات الإلكترونيّة عن بعد، مثل خدمات الحكومة الإلكترونيّة، وخدمات التعليم عن بعد.
- خدمات التجارة الإلكترونيّة، وتشمل خدمات البيع والشراء إلكترونيًّا، والخدمات البنكيّة الإلكترونيّة.

تمثّل الإنترنت اليوم ظاهرة لها تأثيرها الاجتماعي والثقافي في جميع بقاع العالم، حيث أدّت إلى تغيير المفاهيم التقليديّة لعدّة مجالات، مثل: الاتصال، والتعليم، والتجارة، وإلى بروز شكل آخر للمجتمعات يسمّى المجتمع المعلوماتي.

6- شبكات الحاسب الالى: الانترنت

الاتصال بالانترنت

للاتصال بشبكة الإنترنت، فإنّه يلزم توفير التجهيزات الخاصّة بذلك، وكذلك يلزم الاشتراك مع مزوّد خدمة الإنترنت (Internet Service Provider-ISP) المحلّي الذي سيعطي المشترك أولًا عنوان الإنترنت (IP Address)، الذي سيكون عنوانًا فريدًا يميّز المشترك من باقي المستخدمين لشبكة الإنترنت على مستوى العالم، ثمّ يوصل المشترك بشبكة الإنترنت العالميّة. هناك عدّة طُرُق يمكن من خلالها الاتصال بشبكة الإنترنت[١]،

طرق الاتصال بشبكة الانترنت :

- ❖ الاتصال عن طريق الاتصال (الطلب) الهاتفى (Dial- up) .
- ❖ الاتصال عن طريق خطوط الاتصال الرقمية (Digital Subscriber Line – DSL).
- ❖ الاتصال اللاسلكى عن طريق بطاقات من شبكات الهاتف النقال
- ❖ الاتصال اللاسلكى عن طريق الربط مع شبكات الاتصال اللاسلكية (WiFi)
- ❖ الاتصال عن طريق الشبكة المحلية (LAN).
- ❖ الاتصال عن طريق الاقمار الصناعية .

6- شبكات الحاسب الالي: الانترنت

المتصفحات (Browsers)

هـي برامج معـدّة خصيصًـا لتصفّـح الإنترنت، بحيـث تعطـي إمكانيّة إدخـال عنوان الصفحـة(URL)، ومن ثم تعرض محتوياتها، ويسمـح المتصفح للمستخـدم باستعراض النصوص والصور والملفّات، وأيّ محتويات أخـرى مختلفة في أيّ موقع، طالما أنّها تتبع اللغة القياسيّـة العالميّـة(Hyper Text Markup Language-HTML). ويتيـح المتصفّـح للمستخدم الوصـول إلى المعلومات الموجـودة في مواقع الإنترنت بسهولـة وسرعة عن طريق تتبع الروابـط(Links)، سواءً أكانـت في الموقع نفسـه أو في مواقع أخـرى. وهناك العديد من المتصفّحات المشهورة مثل متصفح إكسبلـورر(Explorer)، ونيتسكيب(Netscape)، وأوبيرا(Opera)، وفايرفوكس(Firefox).

تجدر الإشارة إلى احتماليّة وجـود ثغرات أمنيّة إمّا في المتصفحـات نفسها أو في أنظمة التشغيل، تجعل الدخلاء يتمكّنون من الوصول إلى المعلومات الشخصيّة، أثناء تصفّح المستخدم للإنترنت وهو لا يشعر، ولا يكتشفها المتصفّح.

6- شبكات الحاسب الالي: الانترنت

بروتوكول نقل النص الفائق (HTTP)

بروتوكول النص الفائق(HTTP- Hypertext Transfer Protocol)، هو البروتوكول المستخدم لنقل مكوّنات صفحات الإنترنـت وتبادلها(نصوص، وصور، وأفلام، وروابط، ... إلخ) باستخدام لغـة HTML، ويتميّز بقدرته على نقل هذه المكوّنـات بسرعة كبيرة، وهذا يعني تصفّحًا أسرع للإنترنت. ويمكّن بروتوكول النص الفائق مواقع الإنترنت والمتصفّح من الاتّصال وتبـادل الوثائق والصور والصوت والمكوّنات الأخـرى، إلّا أنّه تجدر الإشارة إلى أنّ هناك بعض الجوانب في بروتوكول النصـ الفائق، تجعل من الممكن تتبّع نشاطات المستخدم أثناء تصفّحه الإنترنت بدون علمه.

6- شبكات الحاسب الالى: الانترنت

النطاق (Domain)

اسم النطاق(Domain Name)، هو اسم النص المصاحب لعنوان بروتوكول الإنترنت(IP) لأي موقع على الإنترنت. ويوجد لكل موقع على الإنترنت اسم نطاق خاص به لا يتكرر. فمثلًا، اسم النطاق(www.google.com) هو موقع محرك البحث الشهير جوجل، ويقابله عنوان الإنترنت(١٠٤ , ١٦١ , ٢٣٣ , ٦٤) الخاص به. وسواءً كتبت اسم النطاق أو عنوان الإنترنت في خانة العنوان في المتصفّح، فسوف تحصل على الصفحة نفسها.

يُعدُّ نظام اسم النطاق مفيدًا لعدّة أسباب، أكثرها وضوحًا أنّه يجعل من الممكن استبدال عناوين(IP) الصعبة التّذكر، مثل(١٠٤ , ١٦١ , ٢٣٣ , ٦٤)، بأسماء نطاقات سهلة التذكر، مثل(www.google.com) وهذا يسهّل على المستخدمين التّعامل مع عناوين الإنترنت وعناوين البريد الإلكتروني. كما أنّ النظام يسمح بإنشاء أسماء معترف بها ويمكن الوصول إليها بسهولة، والمصطلح الفني لعنوان صفحة ما في أي موقع على شبكة الإنترنت هو ما يعرف "بالرابط"، ويعبَّر عنه في اللغة الإنجليزية بـ(URL-Uniform Resource Location) فمثلًا (http://www.google.com.sa/advanced_search?hl=ar) هو الرابط أو(URL)

6- شبكات الحاسب الالى: الانترنت

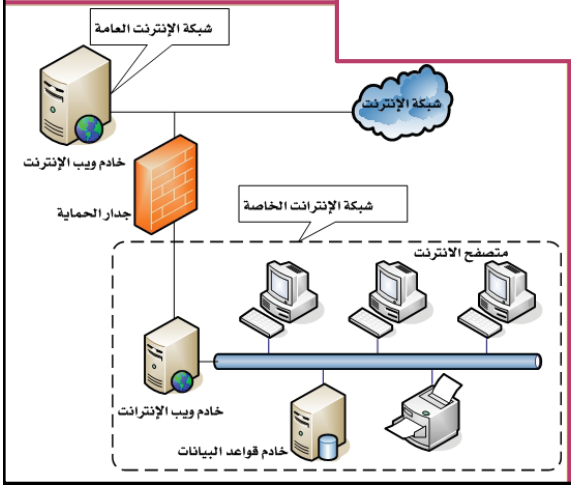
الانترانت (Intranet)

هي شبكة حاسب آلي محليّة خاصّة بالمنشأة، لكنها تستخدم بروتوكول الإنترنت(Internet protocol) وتقنيات الإنترنت كخوادم وبرامج الويب، لتقديم خدماتها وبرامجها الداخليّة الخاصّة بالمنشأة. وقد تكون الإنترانت غير مرتبطة بالإنترنت نهائيًّا، لكن في حالة الارتباط بها يجب أن يفصل بينهما جدار حماية(Firewall)، انظر الشكل . وعلى ذلك، فإنّ الإنترانت هي شبكة غير ظاهرة أو غير ممكن الوصول إليها بالنسبة للعالم الخارجي، غير أنّه يمكن عدُّها شبكة إنترنت خاصّة بالمنشأة؛ للتشابه الكبير بينها وبين شبكة الإنترنت، واستخدامها للتقنيات نفسها، لكن على مستوى محلّي مغلق على المنشأة.

يمكن أن تحتوي شبكة الإنترانت موقعًا أو بوابة داخلية للمنشأة، كما يمكن تقديم برامج وخدمات(ويب) من خلالها، مطابقة تمامًا لتلك الموجودة على شبكة الإنترنت العالمية، مثل:

- خدمات تصفّح الصفحات والمواقع والبوابات الداخليّة.
- البريد الإلكتروني الداخلي.
- نظام نقل الملفّات(FTP) الداخلي.

أنظمة المحادثات الصوتيّة والمرئيّة والكتابيّة داخل المنشأة.



6- شبكات الحاسب الالى: الانترنت

الحوسبة السحابية (Cloud Computing)

بشكل عام يمكن تعريف الحوسبة السحابية بأنهـا: «تقديم الأنظمة والبرامج والعمليّات الرقميّة المختلفة كخدمات(Services) عبر الإنترنت، وليس كمنتجات(Products) مستقلّة يلزم وجودها لدى المستخدم" انظر الشكل . يمكن تشبيه خدمات الحوسبة السحابيّة بخدمات تقديم الطاقة الكهربائيّة، حيث يمكن للمستفيد الحصول على الطاقة مباشرة دون الاكتراث بطريقة توليدها، ومن أين تأتي؟ ومن يديرها ويقوم على صيانتها؟

تدعم تقنية الحوسبة السحابيّة حرّية التنقّل للمستخدم(حول العالم)، مع استمراره في أداء أعماله الإلكترونيّة من أيّ مكان، في ظلّ وجـود جميع ما يحتاج إليه من أجهزة وأنظمة وبرامج وخدمات في السحابة، كما أنّها طريقة مثلى للتخلص من إدارة تلك المكوّنات وصيانتها والتركيز على عمله الأساسي.

6- شبكات الحاسب الالى: الانترنت

الحوسبة السحابية (Cloud Computing)