الحاسوب الالي

الوحدة الاولى

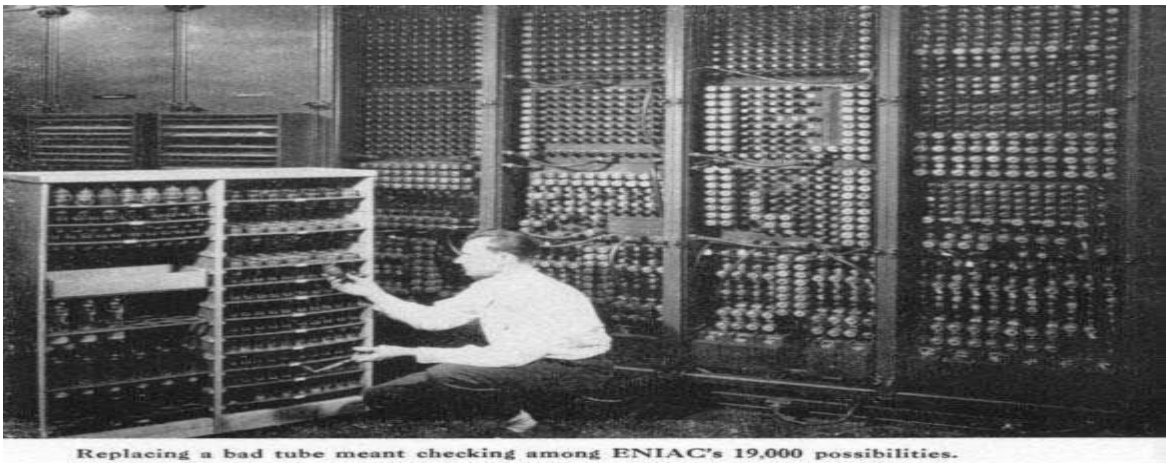
اعداد الدكتور

ممتاز متي منصور

تاريخ الحاسب الالي-:

كما أيسلفنا فان فكرة ا لحاسب قديمه قدم الإنسان فقد كان أول وسيله حساب استخدمه الإنسان هو أصابع يديه ثم الحصى ثم مع تطور حياته و تعقدها كان غاية أن يطور أساليبه وتقنياته لتلائم متطلبات العصر الذي يعيش فيه وإزاء هذا التسارع المذهل في حياة البشر كان لابد أن يقابله تسارع مواز في تطور فكرة الحاسوب والاتجاه إلى إبرازه كواحد من أهم العوامل التي تساعد على تقدم ورقى البشرية. وفى أولى محاولات الإنسان إلى مكنه الحاسوب باستخدام اله العداد(abacus)والتي تستخدم خرزات على أسلاك . وقد ساعده العداد في إجراء بعض العمليات الحسابية البسيطة وكن ذلك قبل اكثر من 2000سنه قبل الميلاد ومرت السنوات وبدأت حياه الحاسوب تقاس بالأجيال لا بالسنوات وكما هي السنوات ما هي لحظات في حياة الأمم تعيشها أياما وساعات وتسجلها في سطور التاريخ لحظات .

وفي العام 1642م اختر ع عالم فرنسي يدعى باسكال (وقد سميت لغة البرمجة باسكال باسمه تقديرا وتخليدا لجهوده في هذا المجال) اله ميكانيكية تستطيع إجراء عمليات حسابيه بسيطة في الجمع والطرح وأتم هذه الجهود ليبينز(١٦٧٠م) بعد حوالي ثلاثين عاما باختراع آلته والتي سميت بآلة ليبينز وهي ميكانيكي العمل أيضا وتستطيع إجراء عمليات القسمة و الضرب وفي بادية القرن التاسع عشر وتحديدا في العام 1804م قام عالم فرنسي يدعى جوزيف كاكوارد باختراع اله تستخدم في عملها البطاقات المثقبة وقد بدا مع اختراع هذه الآلة نشوء فكره البرمجة باستخدام الحاسوب وقد قام بعده تشارلزبابادج(١٨٢٢) بتطوير اله تستطيع استقبال الأوامر عن طريق البطاقات المثقبة. في منصف الأربعينات وفي حوالي 1945م قام نيومان بتطوير عمل الحاسوب حيث اصبح الحاسوب يقوم بالتخزين الداخلي للبيانات واستخدام النظام الثنائي كقاعدة لبناء الحاسوب حيث إن النظام الثنائي في العد يشابه أحد حالتي التيار الكهربائي تشغيل إيقاف وهذا يذكرنا بتعريف العمليات المنطقية أي إن الحاسوب قائم في عمله وبنيته على المنطق ويعتبر النظام الثنائي أساس لغة الآلة وهي اللغة التي يفهمها الحاسوب ومنذ ذلك الحين بدا الظهور الفعلي للحاسوب وبدأت أهمية كجزء مهم في حياة البشر وضرورة من حياتهم وتقدمها فعملوا على تطويره وتحديثه ليلائم التسارع الحياتي الذي يعيشون وبدأت أجيال الحاسوب بضهور.



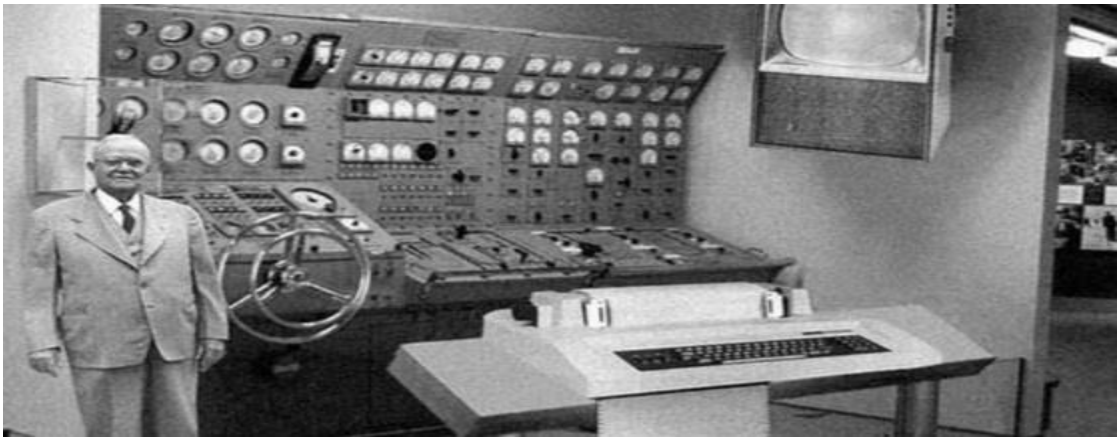
Replacing a bad tube meant checking among ENIAC's 19,000 possibilities.

اجيال الحاسوب

حاسبات الجيل الاول-:

حاسبات الجيل الأول تطلق هذه التسمية حاسبات الجيل الأول على الفترة من حياة وتطور الحاسوب من عام ١٩٤٥م إلى العام ١٩٥١م في هذه الفترة تم استخدام الصمامات المفرغة في صنع حاسبات هذا الجيل استخدامات هذا الجيل لغة الآلة أي لغة الصفر والواحد للتعامل مع الجهاز مما سبب صعوبة في التعامل مع الحاسوب واحتياج الحاسوب إلى إنسان متخصص للتعامل معه كما أن الحاسبات في هذا الجيل كانت كبيرة الحجم وبطيئة نسبيا إضافة إلى أنها تحوي ذاكرة محدودة جدا بالإضافة إلى إنها تولد حرارة عالية جدا.

كانت تستخدم لغة الآلة، وهي لغة الصفر والواحد (٠,١)، تكون التعليمات للحاسب على شكل سلسلة من الأرقام (كانت معقدة)، ومما لا شك فيه أن تلك الأجهزة كانت تستخدم من قبل المتخصصين في الشركات الكبرى فقط.



حاسبات الجيل الثاني-:

تطلق هذه التسمية (حاسبات الجيل الثاني) على الفترة من حياة وتطور الحاسوب في عام١٩٥٢ م الى العام١٩٦٠ م ففي هذه الفترة تم استخدام تكنولوجيا الترانزستورات والتي تتميز بصغير حجم الحاسوب وازدياد سرعته ومن ميزات حاسبات هذا الجيل زيادة في سعة الذاكرة وذلك بسبب استخدام الحلقات المغناطيسية في تركيب الذاكرة كما إن درجة الحرارة المتولدة عن الحاسوب أصبحت اقل وفي هذا الجيل أيضا بدأت لغات برمجة اكثر سهولة من لغة الآلة بالظهور وهذا يعتبر انطلاقة جديدة وإضافة هائلة إلى علم الحاسوب .

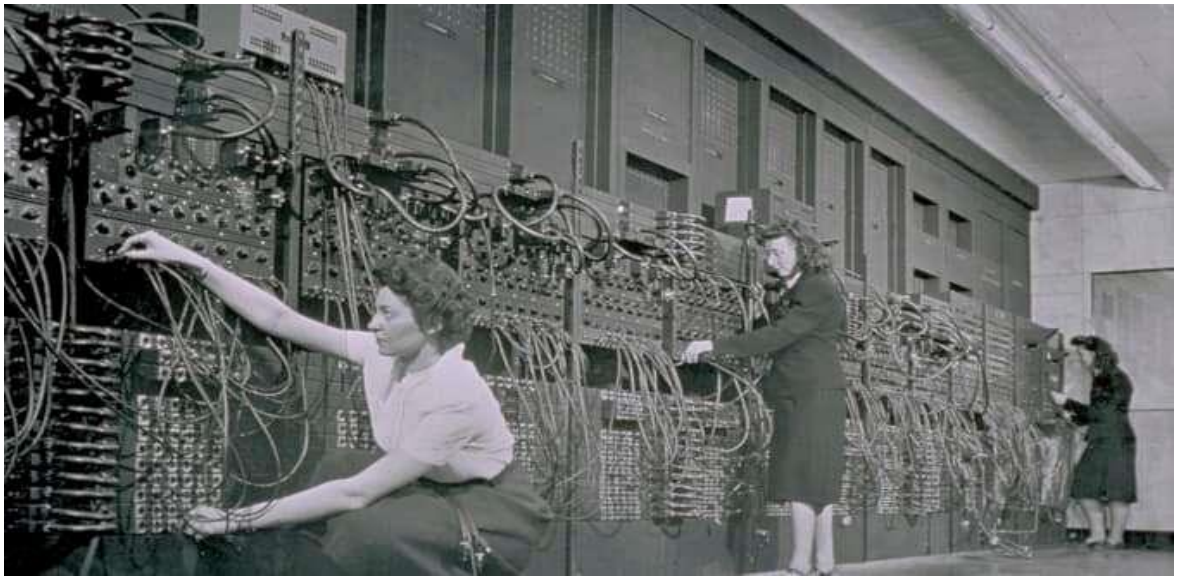
اعتمد في تصميمه على الترانزستور بدلًا من أنابيب التفريغ -الترانزستور عبارة عن عنصر يسمح بمرور الطاقة الكهربائية في اتجاه معين بينما يعمل في الوقت نفسه على وقف تدفق الطاقة الكهربائية في الاتجاه الآخر- مما ساهم في التقليل من حجم الحاسوب وكذلك في تكلفة إنتاجه وزاد من سرعته، من مميزات أجهزة هذا الجيل زيادة في سعة الذاكرة؛ بسبب استخدام الحلقات المغناطيسية في تركيب الذاكرة كوسيلة للتخزين وهي ذات قدرة تخزينية عالية.
استخدم هذا الجيل لغات برمجة ذات المستوى العالي بدلًا من اللغات الرمزية أو لغة الآلة في برمجة الحواسيب، حيث أن المختصون تمكنوا من برمجته بلغتين Fortranو.Cobol
لغة الفورتران (Fortran):لغة برمجة متعددة الاستخدام وهي اختصار لكلمتين.Formula Translation

لغة :Cobolاختصار ل Common Business Oriented Language وهي لغة شائعة الاستخدام في الأعمال التجارية غرضية التوجه.

شكل البيانات للجيل الثاني

تعتبر الكلمة كما في الجيل الأول هي الوحدة الأساسية للمعلومات، حيث يتم تنظيم المعلومات في كلمات بطول٣٦ خلية ثنائية حيث يتم تخزين هذه الكلمات في مواقع في الذاكرة.

استخدام الحاسب الآلي في هذه الفترة اقتصر على الجامعات، والمنظمات الحكومية، والأعمال التجارية، والقليل من الشركات المتوسطة والصغيرة تمكنت من امتلاكه حيث أنه لم يكن شائع الاستخدام.



.

حاسبات الجيل الثالث-:

بدأت حاسبات هذا الجيل بالظهور من عام 1961م إلى عام 1969وفيها تم استخدام الدوائر المتكاملة في تصنيعها وزيادة في سعة الذاكرة كما إنها كانت اصغر حجما من حاسبات الجيل الثاني وزيادة ملحوظة في سرعتها بحيث أصبحت السرعة تقاس بالنانو ثانية وفي هذا الجيل أصبحت الحرارة المتولدة عن الحاسبات اقل بكثير عن حاسبات الجيل الثاني ومن أهم ما يميز هذا الجيل من الحاسبات أيضا ظهور الحاسبات الصغيرة وتطور نظم التشغيل .

تطورت الأجهزة في هذا الجيل وتميز هذا الجيل باستخدام الدوائر الكهربائية المتكاملة المصنوعة من رقائق السيلكون وهي عبارة عن مواد شبه موصلة نقية حيث يتم إضافة شوائب إليها بطريقة دقيقة للغاية بحيث ينتج عن ذلك مكثفات ومقاومات وترانزستورات وبقية عناصر الدوائر المتكاملة.

وبذلك أصبح الحاسوب أصغر حجمًا مما سبق وأقل تكلفة.

أشكال البيانات في الجيل الثالث

تم استخدام البايت كوحدة بيانات (٨ خلايا ثنائية)، يمكن تخزينه في موقع من مواقع الذاكرة ومعالجتها عند الحاجة ويمكن تمثيل الكلمة ب ٤ بايت.

هذا ويتم تمثيل البيانات الرقمية بأربعة طرق-:

الطريقة الأولى :يمكن تخزين رقمين في بايت واحد، الرقم مؤلف من خانة واحدة.

الطريقة الثانية :يتم تخصيص بايت واحد لتخزين الرقم.

الطريقة الثالثة :الفاصلة الثابتة.

الطريقة الرابعة :الفاصلة العشرية.

في هذه الفترة ظهرت الحزم البرمجية الجاهزة مثل مايكروسوفت وأبل كومبيوتر مما أدى إلى ظهور الشركات المتخصصة بالبرمجيات.

.

حاسبات الجيل الرابع-:

استمر العطاء والبحث واصبح الثمر انضج طعما أحلى مذاقا في هذا الجيل الذي بدا عام ١٩٧٠الى ١٩٩٠م هذا الجيل (حاسبات الجيل الرابع) تم فيه استخدام تكنولوجيا أشباه المواصلات وفيه أصبحت سرعة الحاسبات اكثر مـــن الأجيـــال السابقة أهم إنجاز ظهور الحاسبات الشخصية والمنزلية السهلة الحمل والانتقال مما أعطى الفرصة لشريحة اكبر من البشر للاستفادة من الحاسوب كما انه في هذا الجيل انتشرت أنظمة التشغيل (OPERATING SYSTEMS) .

هي بداية ظهور أجهزة الحاسوب الدقيقةMicro Computer ، استخدم هذا الجيل الدوائر المتكاملة واستخدم الشرائح الدقيقة والمعالجات الدقيقة: شريحة تحتوي أكثر من ١٠٠٠ ترانزستور في مساحة صغيرة جدًا من السيلكون – ظهر في هذا الجيل Ram & Rom- كما ظهر الكومبيوتر الشخصيPC ، مميزاته-:

١. صغير الحجم.
٢. زيادة السرعة.
٣. سعة الذاكرة كبيرة.
٤. قلة التكلفة.

هذا وأصبحت السرعة تقاس بملايين العمليات في الثانية الواحدة اعتمد في تصميمه الدقيق على-:

١. ظهور الذاكرة الحية Ram والذاكرة الميتة .Rom
٢. ظهور الأقراص الصلبة المصغرة والأقراص المرنة.

حاسبات الجيل الخامس -:

ونظرًا للتطور الكبير والسريع في تكنولوجيا صناعة الحاسبات بدأ الإنسان الآن يدخل صرح الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligenceلإنتاج حاسبات ذكية تحاكي قدرات الإنسان العقلية.لن تتوقف أبحاث العلماء في مجال الاتصالات والإنترنت والذكاء الاصطناعي، وذلك لإنتاج حاسبات ذكية تستطيع أن تعيد برمجة نفسها، وتقوم الأبحاث في هذا المجال على تصميم حاسبات اعتمادًا على شبكة عصبية تعرف باسمArtificial Network ، بالإضافة إلى محاولة علماء الهندسة الوراثية إنتاج شريحة حيوية بدلًا من شريحة السيليكون المستخدمة الآن في الحاسبات.وما زالت أبحاث تطوير الجهاز الإلكتروني لا تتوقف.

هذه المرحلة التي بدأت فيها ظهور آلات الحاسوب المحمولة والحاسوب بحجم الكف.

- هذا الجيل جيل الذكاء الاصطناعي والإنسان الآلي.
- زيادة هائلة في السرعات وسعات التخزين.
- التطور في مجال الشبكات.

مميزات الجيل الخامس-:

١. السرعة العالية.
٢. الدقة المتناهية.
٣. السعة التخزينية كبيرة.
٤. استخدام أساليب متقدمة في معالجة البيانات فيكون التعامل معها أذكى وأسهل.

الحاسوب

تعريف الحاسوب :

❖ كلمة computerمشتقة من الفعل compute اي معنى يحسب. تعريف الحاسوب هو

- الة حاسبة الكترونية ذات سرعة عالية ودقة متناهية يمكنها معالجة البيانات وتخزينها في شكل معلومات او نتائج او استرجاعها وفقا لأوامر وتعليمات محددة.
- جهاز إلكتروني يقوم باستقبال البيانات وتخزينها ، ومن ثم إجراء مجموعة من العمليات الحسابية والمنطقية عليها وفقاً لسلسلة من التعليمات (البرامج) المخزنة في ذاكرته، وبعدها أو اثنائها يقوم بإخراج النتائج على وحدات الإخراج المختلفة .
- جهاز الكتروني تتكامل من خلاله المكونات المادية و البرامجية في عمليه ادخال البيانات ومعالجتها ومن ثم تخزينها أو اخراجها بعده طرق .
- جهاز الكتروني مصنوع من مكونات منفصله يتم ربطا ثم توجيهها باستخدام اوامر خاصه لمعالجه واداره المعلومات بطريقه ما.
- الة مبرمجة تعالج البيانات المدخلة اليها، ومن ثم تخزينها في الذاكرة ،وترسلها الى ادوات الاخراج لا ظهار النتائج للمستخدم.
- جهاز كهربائي إلكتروني وظيفته استقبال البيانات و معالجتها و تخزينها و إظهار نتائجها للمستخدم.

استخدامات الحاسوب :

من الصعب حصر المجالات التي يستخدم بها الحاسب ، ولكن سنعرض بعض منها :

١) التعليم (التدريب – التدريس – المحاكاة - .....)

٢) الكتابة والتحرير (الصحافة – دور النشر - .....)

٣) الإحصاء ٤) الإعلانات التلفزيونية والسينمائية

٥) البنوك ٦) الصناعة

٧) التصميم الهندسي ٨) الطيران والرحلات الفضائية

٩) التجارة وإدارة الأعمال ١٠) تخزين الوثائق والأرشفة

١١) الاتصالات والشبكات وتبادل المعلومات ١٢) الألعاب

١٣) الزراعة ١٤) الصحة

١٥) المجال الأمني والعسكري .

انواع الحاسبات-:

أنواع الحواسيب حسب مبدأ التشغيل Operational Principle

- الحواسيب التناظرية :Analog Computers لا تقوم بالعمليات الحاسوبية فقط، بل يمكنها أن تؤدي عدة عمليات حسابية في آن واحد .وتستخدم المتغيرات المستمرة للعمليات الحسابية وتستعمل الطاقة الميكانيكية أو الالكترونية. لذلك فهي تختلف عن الحواسيب الرقمية، وحاليًا هي شبه منقرضة.

- الحواسيب الرقمية :Digital Computers تستخدم الدارات الرقمية وتم تصميمها للعمل على حالتين تسميان البتات bits 0 , 1K وهي مماثلة لحالات ON و .OFFويتم تمثيل البيانات في هذه الأجهزة كمتتالية من ٠ و١. وتعتبر مناسبة للعمليات الحسابية المعقدة، وتتمتع بسرعة معالجة فائقة وبأنها قابلة للبرمجة. يمكن استعمال الحواسيب الرقمية للأغراض العامة ويعني للاستخدام العام أو للأغراض الخاصة وكما يوحي الاسم فهي تُصمم لأنواع خاصة من معالجة البيانات.

- الحواسيب الهجينة:Hybrid Computers هذه الحواسيب هي خليط من الحواسيب الرقمية والتناظرية. وفي هذا النوع يقوم المكون الرقمي بدور وحدة التحكم بتحويل الإشارات التناظرية إلى رقمية.

أنواع الحواسيب حسب الحجم وقدرات المعالجة

- الحواسيب المركزية :Mainframe Computers تتميز بحجمها الكبير، وسعة التخزين، قدرة المعالجة ومستوى فائق من الموثوقية، لذلك تستخدمها المنظمات الضخمة لاستعمالات فائقة الدقة مثل معالجة البيانات الضخمة وتخطيط موارد الشركة. وتمتلك معظم هذه الحواسيب إمكانيات استضافة أنظمة تشغيل متعددة وإدارة عدد من الآلات الظاهرية. ويمكن الاستعاضة بحاسب مركزي واحد عن مئات وحتى آلاف المخدمات الصغيرة.

- الحواسيب الصغيرة :Microcomputersوهو حاسب بمعالج صغير جدًا، وتعرف وحدة المعالجة المركزية فيه بـ microcomputer.ولا يشغل الكثير من المساحة كما يفعل الحاسب الكبير mainframes.ويطلق عليه كمبيوتر شخصي عندما يرفق بلوحة مفاتيح وفأرة. أما الذاكرة فيه فهي من نوع RAM. ويناسب وضع هذا النوع على المكتب أو الطاولة وهو أفضل خيار لمهام مستخدم واحد.

أنواع الحواسيب حسب الاستخدام Based on Usage

- الحواسيب المكتبية:Desktop Computers ويقصد به الاستخدام في مكان واحد. وهو شائع بشكل كبير للاستخدام اليومي في المكاتب والمنازل. وتتوفر قطع تبديله بسهولة وبأسعار رخيصة، ولا يستهلك البطارية بشكل كبير مثل الحواسيب المحمولة.

- اللابتوب :Laptops طريقة عمله مشابهة للحواسيب المكتبية، واللابتوب صغير وفعال للاستخدام المتنقل .يعمل ببطارية واحدة أو يمكن شحنه بأداة خارجية كتلك التي تشحن بطاريات الحاسوب. كما يحتوي على لوحة مفاتيح من أصل تكوينه وتعمل لوحة اللمس كفأرة كما أنه مزود بشاشة كريستال سائل. ويعتبر مساعدة عظيمة للمستخدمين المتحركين بسبب قابليته للنقل وقدرته على العمل بطاقة البطارية.

- النت بوك :Netbooks يصنف النت بوك ضمن فئة اللابتوب، لكنه أصغر حجمًا وأغلى ثمنًا. كما أن سعته وميزاته أقل مقارنة بالحواسيب المحمولة التقليدية. ومن وقت ظهور النت بوك في السوق وبروزه أخذ يقدم الميزات التي يقدمها النوت بوكnotebooks ، لكن منذ عام ٢٠٠٨ استطاع التفوق على النوت بوك من حيث نسبة المبيعات وحصة السوق.

- أجهزة المساعد الرقمي الشخصي :PDAs وهي من أنواع الحواسيب المحمولة التي تعرف باسم palmtop)حاسوب راحة اليد أو كفي). وتملك شاشة لمس وكرت ذاكرة لتخزين البيانات. ويمكن استخدامها كمشغل موسيقا محمول، وكهاتف ذكي ولتصفح الانترنت حيث يتم الدخول إلى الويب في معظمها عن طريق شبكة الواي فاي-Wi Fi.

- الحاسب الصغير :Minicomputers يتأرجح هذا النوع من الحواسيب من حيث الحجم وقدرة المعالجة بين الحواسيب الكبيرة mainframesوالصغيرة .microcomputer وتدعى بـ محطة عمل workstations أو الأنظمة متوسطة المدى .mid-range systems بدأ انتشار استخدامها عام ١٩٦٠ وتمثل الجيل الثالث الأصغر من الحواسيب. وهي تملك كل ميزات الحواسيب الكبيرة وأقل كلفة ويمكنها تخديم عدة مستخدمين في آن واحد وتستخدم الترانزستور وتقنية core memory أي التي تستخدم دوائر مغناطيسية تسمى .cores

- الحواسيب القابلة للارتداء:Wearable Computers الطفرة التقنية في عالم الحواسيب كانت باختراع الحواسيب القابلة للارتداء على الجسم. وقد استخدمها خبراء الطب والعسكريون في روتينهم اليومي. وعندما يقوم الشخص باستعمال يديه وأعضائه الحسية في نشاطاته فالحواسيب القابلة للارتداء تقدم مساعدة عظيمة له في تأدية أعماله وهي ليست بحاجة لتشغيلها وإيقافها بل تبقى بحالة العمل دون تدخل المستخدم.

- المخدمات :Servers صممت هذه الحواسيب لتزود آلات العملاء بالخدمات على شبكات الحاسوب. حيث تملك سعات تخزين وقوة أداء معالجة أكبر. وتعمل لتخدم مطالب وحاجات العميل، ومهام مثل الذاكرة الكبيرة والوقت لأجهزة العملاء. تكون عادة ذات حجم كبير ومعالج أكبر وعدة سواقات صلبة. وصممت لتكون آمنة في حال سقوطها ومقاومة للتحطم.

- الحواسيب الفائقة :Supercomputers تستطيع تأدية مهام حسابية معقدة بفعالية. بالإضافة إلى دراسة فيزياء الكم، علم الميكانيك، التنبؤ بالطقس، ونظرية الجزئية. وإن قدرتها على المعالجة المتزامنة وهرمية الذاكرة متقنة التصميم تمنح الحواسيب الفائقة قدرات معالجة عظيمة للصفقات.

- الحاسب اللوحي :Tablets وهو حاسب متنقل وملام للاستخدام. ويستعمل تقنية شاشة اللمس. ويأتي بلوحة مفاتيح لمسية أو يستخدم قلم أو أداة رقمية دقيقة.

وظائف ومكونات الحاسوب

الوحدة الثانية

وظائف الحاسب

١ـ *استقبال البيانات*
٢ـ*إجراء العمليات الحسابية والمنطقية*
٣ـ*تخزين البيانات و تسهيل استرجاعها*
٤ـ*إرسال واستقبال البيانات والمعلومات عبر الشبكات المحلية والدولية.*

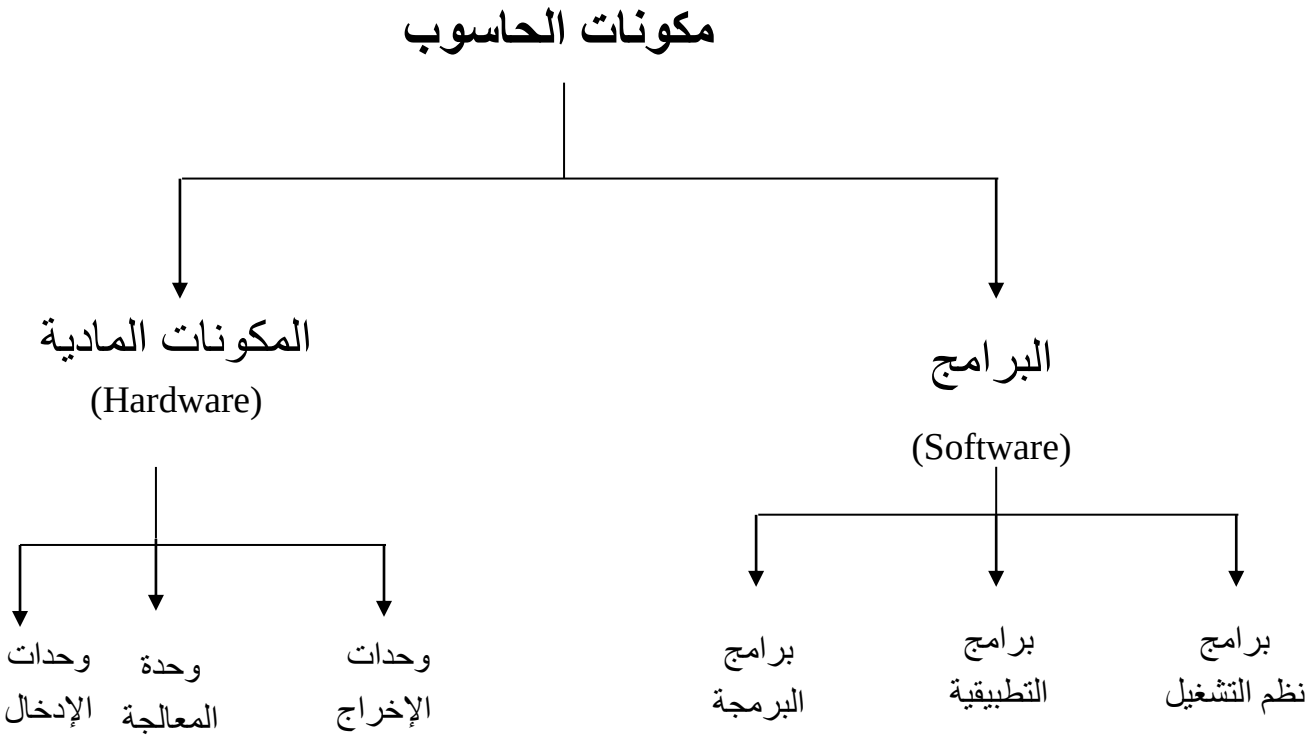
مكونات الحاسوب

Soft ware ***البرمجيات***
Hard ware ***المكونات الصلبة***

تعريفات

البرمجيات *: هي مجموعه من البرامج والتطبيقات التي تمكن الحاسوب من إجراء العمليات المختلفة.* مثل: ويندوز, برنامج تحرير النصوص.....

المكونات الصلبة(معدات**)او المادية** *:هي الأجزاء الالكترونية و الميكانيكية المحسوسة والملموسة.* مثل: الشاشة, لوحة المفاتيح, السماعة, الطابعة.....



أقسام الحاسوب ألصلبة

***وحدات الإدخال* input unit**

***وحدات الإخراج* output unit**

وحدة المعالج المركزي central processing unit

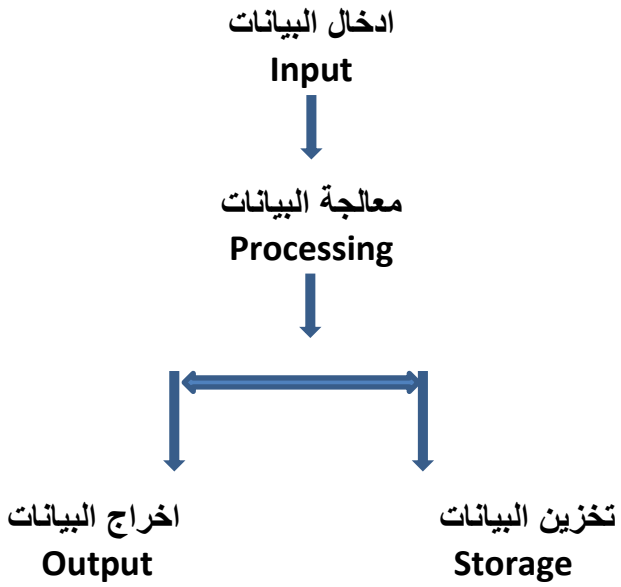
خطوات معالجة البيانات

الإدخال :يقوم الحاسوب باستقبال البيانات المراد معالجتها عن طريق وحدات الإدخال، ومن ثم تنقيح المدخل وتصحيح الأخطاء إن وجدت قبل إدخالها ذاكرة الحاسوب تمهيدا لمعالجتها.

المعالجة :هي العمليات المتعمقة بالإدخال والاخراج والحساب والمنطق والتي يتم تنفيذها باستخدام الدوائر الالكترونية في وحدة المعالجة المركزية من خلال سمسمة من التعميمات والاوامر التي يحتويها البرنامج أو البرامج المستخدمة والمختزنة في ذاكرة الحاسوب.

الإخراج :هي النتيجة التي يرغب المستخدم الحصول عميها من البيانات التي تمت معالجتا سواء في شكل مطبوع أو مخزن.

مخطط لمعالجة البيانات في الحاسوب



وحدات الإدخال (Input Unite):

هي عبارة عن أدوات أو أجهزة تستخدم لإدخال البيانات إلى الحاسب ومن أهمها :

١) الفأرة ٢) لوحة المفاتيح ٣) الماسح الضوئي

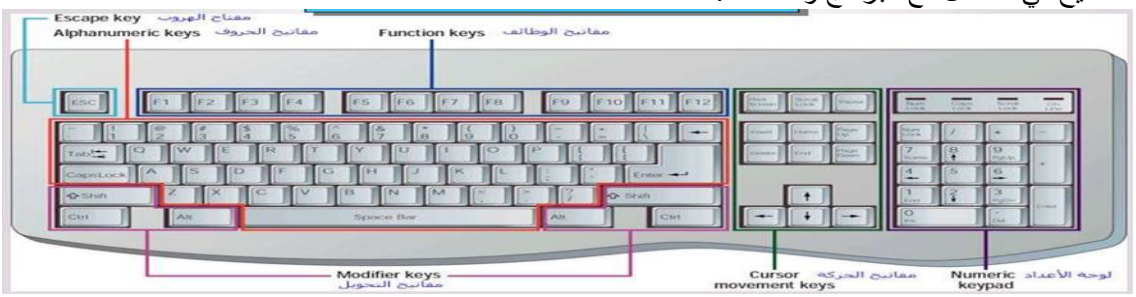
٤) مشغلات الأقراص ٥) مودم ٦) عصا التحكم

٧) الميكروفون ٨) قارئ العلامات الضوئية ٩) القلم الضوئي

١٠) الكاميرا الرقمية ١١) الشاشة اللمس.

لوحة المفاتيحKeyboard :-

والتي يمكن من خلالها إدخال العديد من النصوص باللغة العربية واللغة الإنجليزية والأرقام. وأيضاً تستخدم لوحة المفاتيح في التعامل مع البرامج والملفات .



الفأرةMouse :-

والتي يمكن من خلالها التعامل مع الملفات والبرامج وأيضاً إدخال العديد من الرسومات والأشكال التلقائية الموجودة بالبرامج المختلفة بالبرامج المختلفة بهذه الأداة كما تستخدم في المساعدة في اختيار الأوامر من القوائم أو أشرطة الأدوات .

الماسح الضوئيScanner :-

والتي يمكن من خلاله إدخال العديد من الصور والنصوص المكتوبة الجاهزة وذلك بغرض إعادة صياغتها والتعديل بها واستخدامها كوسائل دعم مساعدة من خلال برامج أخرى حتى تساعد المستخدم في العمل ضمن البرامج .

الكاميرا الرقمية : تستخدم لإدخال الصور التي تم تخزينها في ذاكرة الكاميرا إلى جهاز الحاسوب .

شاشة اللمس : وتستخدم لإدخال التعليمات إلى الحاسوب لتنفيذها من خلال لمس الخيار الذي يظهر على الشاشة.

المودم : هو جهاز الكتروني يقوم بتحويل إشارات الحاسب الرقمية إلى إشارات تماثلية والعكس ونقلها عبر خطوط الهاتف من الحاسب إلى الأماكن البعيدة .

كره المسار

تعتبر فأره اكترونيه كبيره فهي تولد المعلومات نفسها التي تولدها الفأره كما تستخدم الدائره نفسها المستخدم في الفاره والاختلاف يكمن في ان كره المسار تبقى في موضعها حيث تتحرك اصابع المستخدم وتدحرج الكره في الاتجاه المطلوب وتاخذ كرت المسار حيزا اقل وفي بعض الاحيان تكون جزءا من لوحه المفاتيح

القلم الضوئي

يستخدم في عمليه الاختيار والرسم والكتابة على الشاشة وهو اما يأتي على شكل قلي ضوئي عباره عن قضيب حساس خفيف الوزن يحتوي على خلايا ضوئية في راسه لمس هذا القضيب لشاشه العرض يحدث تيار من الشحنات الكهربائية يستخدم في تغيير موقع المؤشر او اختيارالتعليمات وباستخدامه ايضا يمكننا رسم صوره على الشاشة ومن ثم تمثيلها رقميا وتخزينها في الحاسب.

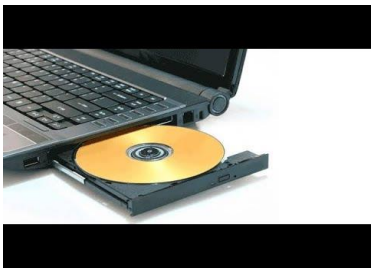
عصا التحكم

عباره عن عصا تمسك باليد مثبته بقاعده متصله بالحاسب وتتحرك في جميع الاتجاهات لتتحكم بالحركه على الشاشه قد تزود بمجموعه ازرار لتاديه بعض المهام ومن اهم استخداماتها في ممارسه الالعاب باستخدام الحاسوب.

الميكروفون

يستخدم في تسجيل الاصوات في الحاسب كما يستخدم في نقل المعلومات من المستخدم الى الحاسب وبالتالي القيام بمهمه او نقل حديث المستخدم الى معالج النصوص فيتحول الحديث الى نص مكتوب بدلا من ادخاله عبر لوحه المفاتيح وفي كل حاله نحتاج الى برمجي خاص.

مشغلات الاقراص



يممكن ادخال البيانات من الاقراص المرنه او الاقراص الضوئيه او أي نوع من وسائط التخزين
التي يتم ادخالها في مشغلاتها الخاصه حيث يتم قراءه ماتحتويه من معلومات وتخزينه في ذاكره الحاسب.

كاميرة الفديو

كاميرة توضع على شاشه الحاسب لتصوير المستخدم اثناء المؤتمرات الفديويه او لنقل صوره
المتحدث او الصورة المتحركة عبر الانترنت او يمكن تصوير لقطات معينه وتخزينها داخل حاسوب
وعرضها فيها بعد باستخدام برمجيات خاصه .

وحدات الإخراج Output Units

شاشه العرض المرئي

تعتبر من اهم المعدات لاظهار الرسوم والنصوص وتسمى ايضا المراقب
لانها تمكن المستخدم من مراقبه العمليات التي تحدث في النظام وهناك عدت انواع منها

١-انبوب الاشعاع الكاثود : تشبه شاشه التلفاز الا انها اكثر وضوحا تاخذ حيزا كبيرا كما انها ثقيله الوزن

شاشه العرض المسطح

laptop شاشه مستويه تستخدم في الحواسيب ويبلغ سماكته ٥انج .
اكثر شيوعا شاشه السائل البلوري Liquid Crystal Displayوهذا النوع من الشاشات يأخذ حيز صغير
ويتميز بخفه وزنه الا انه غالي الثمن

الاضويه

عندما تنظر الى وحده النظام في جهازك او وحده العرض ترى ضوء صغير يضيء في حاله التشغيل بلون الاحمر او الازرق وغيرها هذي الاضويه تشير الى ان الاله تعمل كما تشير الى مستوى نشاط الاله.

الطابعات

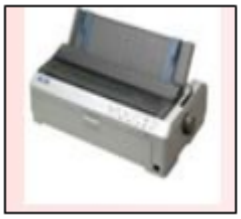
تستخدم لاخراج النتائج على الورق ويوجد تباين بين الطابعات في الحجم والسرعه والثمن والكثافه والتي تقاس بعدد النقاط في الانج كماهو واضح كلما زاده الكثاف النقطيه كلما كانت الطابعه اجود.

وهناك انواع لطابعات

طابعات العجله :

تستخدم عجله محفوره عليها احرف ورموز وعندما تبدء عمليه الطباعه تدور العجله حتى تصل الى الرمز المطلوب فتضرب مطرقه العجله من الخلف فيصبح الرمز على الورقه بواسطه شريط التحبير وهذه الطابعه مطرقيه وتطبع نسخا كربونيه وهي بطيئه ومزعجه.

طابعات المصفوفه النقطيه :



طابعه مطرقيه رمزيه تطبع حرفا واحدا في الوقت الواحد تعمل كالتالي
الرمز عباره عن مجموعه من النقاط المرتبه بشكل معين على شكل مصفوفه يتكون
رئس الطابعه من مجموعه دبابيس يمتد منها دبابيس معينه اثناء حركه رئس الطابعه على عرض الورقه من اليسار الى اليمين حيث تضرب على شريط التحبير مكونه الرمز على شكل نقطه ويتحكم حجم وعد الدبابيس المستخدمه في راس الطابعه بنوعيه المخرجات وتستخدم في طباعه المسودات.

طباعه النفث الحبري

طابعه رمزيه تطبع الرموز بستخدام سيل قطرات الحبر التي تندفع من فوهة معينه تتوجه الى موقعها الصحيح على الورقه باستخدام صفائح تقوم بشحنها كهربائيا. وقد تستخدم هذه الطابعه عبوه ملونه واحده او عده عبوات كل منها بلون مختلف بالرغم من سرعه هذه الطابعات وهدوئها وجوده طباعتها العاليه الا ان تكلفتها تشغيلها عاليه نسبيه الى الطابعات النقطيه وعجله ديزي.
وتناسب هذه الطابعات المكاتب التي تشكل فيها الطابعات المطرقيه مصدر ازعاج يصرف عن العمل كما تناسب النظم التي تحتاج الى سرعه عاليه وجوده كبيره في الطباعه.

طابعه الليزر

طابعه صفحيه تطبع صفحه واحده في الوقت الواحد بتصويرها وتستخدم لهذا الغرض عبوهToner واشعه الليزر التي تتصف بجوده عاليه والهدوء والسرعه العاليه
وامكانيه طباعه كميه هائله من الورق ولكن لتكلفتها الباهظه تستخدم غير الملونه منها بكثير.

الراسمات

آله رسم ملونه شبيهة بالطابعه تحتوي اقلاما تدار بواسطه الحاسب وبرمجيه خاصه لاظهار النتائج على شكل خرائط وررسومات واشكال بيانيه وصور توضيحيه
تمتاز بدقه اخراجها للرسومات بالقارنه مع الطابعه تستخدم في الهندسه المعماريه ودراسه الزلازل الارضيه وفي انظمه التصميم باستخدام الحاسبcad

السماعات

تستخدم لاخراج الصوت واما تكون على شكل سماعات مستقله اوعلى شكل سماعات صغير تضع على الرئس.

المنسقات الصوتيه

لاخراج الحديث تحتاج الى سماعات الا ان يحدث هنا ان تقوم برمجيه خاصه بتأليف الحديث ومن ثم اخراجه عبر السماعات فمثلا يمكن ان تدخل عباره ما عبر الميكرفون فتقوم البرمجيه باعاده قراءه العباره باساليب واصوات مختلفه او ان تدخل نصا او ثيقه فتقوم البرمجيه بقراءتها.

اوساط التخزين

تستخدم لتخزين الوثائق فمثلا:الاقرص المرنه والضوئيه ويستفاد منها في نقل الوثائق الى اجهزه اخرى او عمل نسخه احتياطيه.

جهاز العرض

وهو جهاز يربط بالحاسب ويعرض برمجيات ووثائق مخزنه في ذاكره الحاسب على الحائط او على لوح بشكل مكبر.

وحدة المعالجة (Processing Unit)

تتكون وحدة المعالجة من الأجزاء الأساسية التالية :

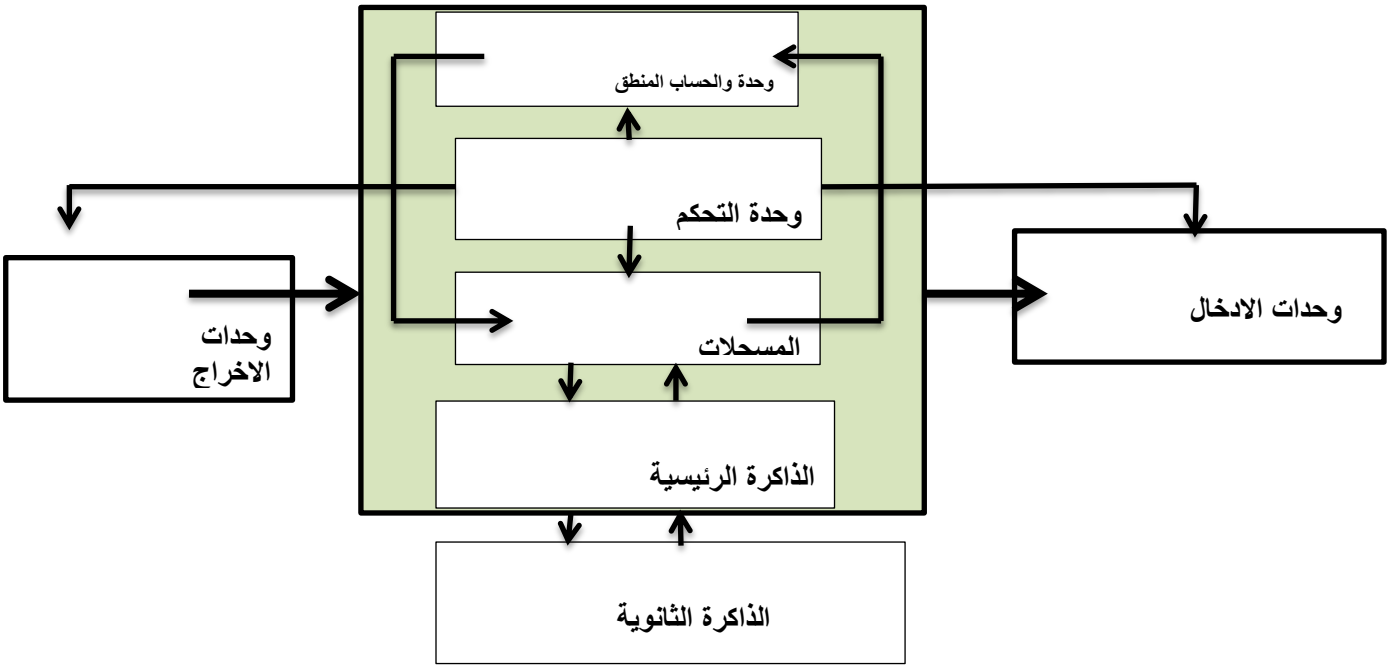
١) وحدة المعالجة المركزية (Central Processing Unit : CPU) .

٢) الذاكرة الرئيسية (Main Memory) .

٣) الذاكرة الثانوية (Secondary Memory).

وحدة المعالجة المركزية (Central Processing Unit : CPU) :

- تشكل هذه الوحدة أهم مكونات الحاسوب ويمكن تشبيهها بعقل الحاسب لكونها مركز عمله وفيها تتم تحليل البيانات والمعلومات وتنفيذ التعليمات وتوجيهها إلى مختلف أجزاء الحاسب وتقوم بالتحكم بوحدات الإدخال والإخراج .
- تتكون وحدة المعالجة المركزية من :



شكل وحدة المعالجة

a. **وحدة الحساب والمنطق** : المسئولة عن تنفيذ العمليات الحسابية والمنطقية

b. **وحدة التحكم** : المسئولة عن تنسيق جميع العمليات في وحدة المعالجة المركزية . أي تقوم بتوجيه عمل المعالج وتنفيذ التعليمات الواردة من وحدة الذاكرة الرئيسية وتقوم بتفسيرها و وترتيب الأوامر والتوجيهات وترسلها إلى بقية مكونات الحسب لتنفيذها .

c. **المسجلات** : مواقع ذاكرة وتستخدم لإجراء بعض العمليات الوسيطة بسرعة عالية جدا.

d. **النواقل** : هو عبارة عن مجموعة من الأسلاك التي تربط CPU مع الذاكرة الرئيسية وهذا الناقل تمر عبرة البيانات والمعلومات في طريقها بين الذاكرة وأجهزة الإدخال والإخراج والذاكرة الثانوية .

- تعتبر الوحدة الأساسية والمسئولة عن معالجة البيانات داخل الحاسب .
- تقوم هذه الوحدة بتنفيذ ملايين العمليات في الثانية الواحدة وتقاس سرعتها بوحدة تسمى (Hertz) ومضاعفاتها GHz , MHz.
- تسمى أحياناً بالمعالج (Processor) .
- يتوفر أجيال مختلفة من هذه الوحدة بسرعات مختلفة وهي معالج (٣٨٦ – ٤٨٦ – بنتيوم – بنتيوم I – بنتيوم II – بنتيوم III .... الخ)

✓ **<u>الذاكرة الرئيسية (Main Memory)</u>**

هي الوسيلة الرئيسية لخزن البيانات والمعلومات أثناء معالجتها داخل الـ CPU .ويمكن تقسيم الذاكرة الرئيسية إلى :

١ - ذاكرة القراءة فقط Read Only Memory (ROM)

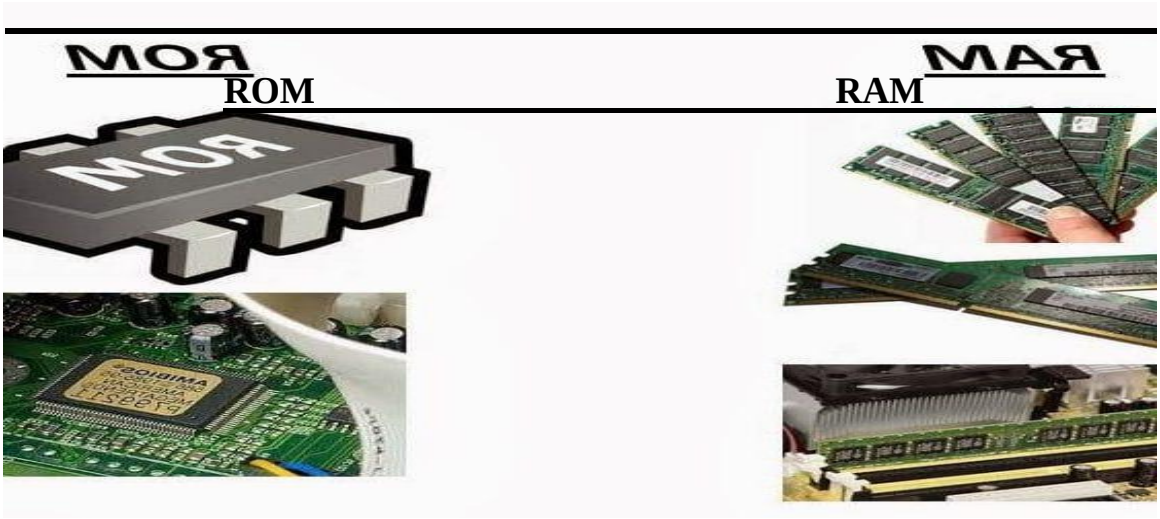
و تستخدم للقراءة فقط ، ولا يمكن تغيير المعلومات التي خزنت فيها إلا بواسطة الشركة المصنعة لجهاز الحاسوب، وتظل محتفظة بالمعلومات حتى بعد فصل التيار الكهربائي عن الجهاز، ويتم فيها عادة تخزين برامج نظم التشغيل.

٢ - ذاكرة الوصول العشوائي أو الذاكرة المؤقتة Random Access Memory (RAM)

تستخدم لتخزين البيانات أو التعليمات تخزينا مؤقتا، ويمكن الإضافة إلى هذه البيانات أو تغييرها ، و تفقد الذاكرة المؤقتة محتوياتها عند فصل التيار الكهربائي عن جهاز الحاسوب . و يتم فيها التخزين المؤقت للبرامج التطبيقية المختلفة.

مقارنة بين (ROM) و (RAM) :

وحدة المقارنة	**ROM** **ذاكرة القراءة فقط**	**RAM** **الذاكرة المؤقتة**
استخدامها	ذاكرة الحاسب	ذاكرة للمستخدم
نوعها	دائمة (لا تفقد ما بها بانقطاع مصدر الطاقة)	مؤقتة (تفقد ما بها من برامج وبيانات بانقطاع التيار)
برامجها	تعد بمعرفة الشركة المنتجة	يختارها المستخدم
طبيعتها	يمكن القراءة منها فقط	يمكن القراءة منها والكتابة فيها



الذاكرة الثانوية (Secondary Memory)

وهي التي تحفظ المعلومات والبرامج فيها بشكل دائم وتختلف عن الذاكرة الرئيسية بانها أبطأ في نقل البيانات والمعلومات بينها وبين وحدة المعالجة المركزية ولكن سعتها أكبر من سعة الذاكرة الرئيسية وانواعها :

القرص الصلب ، القرص المرن ، القرص المدمج ، الـ DVD ,

والفلاش .... الخ .

١. **القرص الصلب Hard Disk :**

يتميز بسعة تخزين كبيرة وبسرعة عالية لتسجيل البيانات والمعلومات واسترجاعها .
يكون موقع هذه الوحدة في داخل صندوق وحدة المعالجة المركزية وتقاس سعته بالـ GB.

٢. **القرص اللين المرن FLOPPY DISK :**

يتميز هذا القرص بسعة قليلة تبلغ ١.٤٤ MB الى ٣.٥MB في حالة ضغطه .

٣. **القرص المدمج CD - ROM :**

يتميز هذا القرص بسعة تخزينية كبيرة تتراوح من ٦٠٠ MB الى ٧٥٠ MB ويمكن تخزين ملفات الصوت أو الصورة أو الأفلام والوثائق أو المجلدات الخاصة والملفات التي تخص جهازك عليه.

٤. **قرص (DVD-ROM) :**

وهو شبيه بالقرص المدمج إلا أن سعته كبيرة 4GB فأكثر من البيانات والمعلومات وهو عبارة عن قرص فيديو يستخدم لتسجيل الأفلام وشرائط الفيديو ويتميز بالجودة العالية ونقاء الصوت والصورة .

٥. **القلم (Flash Drive) :**

وهو أحدث انواع أجهزة التخزين ويتم توصيله بالحاسب عن طريق فتحة USB ويبلغ التخزين فيه حالياً إلى أكثر من ١٢٠GB .

المكونات البرمجية(Software)

يعرف البرنامج بأنه : مجموعة من الأوامر والتعليمات التي تستخدم لأداء عمل معين يمكن إنجازه من قبل الحاسب .ويكتب البرنامج بإحدى لغات البرمجة مثل C++ .

تقسم البرمجيات إلى ثلاثة أقسام رئيسية هي :

١) نظم التشغيل (Operating System)

٢) البرامج التطبيقية (Application Software) .

٣) لغات البرمجة (Programming Languages) .

❖ **نظام التشغيل (Operating System)**

- هي عبارة عن برامج مسئولة عن التحكم في كل المهام التي يقوم بها الحاسب الآلي .
- تظهر كوسيط ما بين المستخدم والجهاز .
- هنالك العديد من أنظمة التشغيل المتوفرة لأجهزة الحاسب الآلي الشخصية من أهمها :

أ- نظام التشغيل DOS ب- نظام التشغيل Windows

❖ **البرامج التطبيقية (Application Software)**

- هي عبارة عن برامج تعد من قبل مبرمجي النظم من أجل تطبيق معين أو حل مشكلة محددة.
- تغطي هذه البرامج مختلف المجالات .
- من أشهر هذه البرامج مجموعة Microsoft Office ومنها :

أ- برنامج Word .

ب- برنامج Excel .

ج- برنامج Power Point .

د- برنامج Access

❖ **لغات البرمجة Programming Languages**

- هي عبارة عن برامج خاصة تستخدم كوسيلة للتخاطب مع الحاسب الآلي وذلك لكتابة مجموعة من التعليمات والأوامر (البرنامج) والتي يستطيع الحاسب تنفيذها .

نظم التشغيل

(Operating system)

الوحدة الثالثة

مقدمة:

عند ظهور الجيل الأول من الحاسبات كانت مصممة لتنفيذ عمليات محددة مثلا حاسب مصمم للقيام بالعمليات الحسابية المعقدة، ولكن مع توالي تطور تقنية الحاسب وظهور العديد من المكونات المادية التي يستخدمها في تنفيذ الأعمال المطلوبة منه وكل منها يتطلب برنامج خاص لتنفيذ مهمته ، من هنا ظهرت الحاجة لتنظيم عمل هذه الوحدات المختلفة وإدارتها بالشكل الذي يمنع تعارضها وبالتالي فشل الحاسب في القيام بأي مهمة تطلب منه.

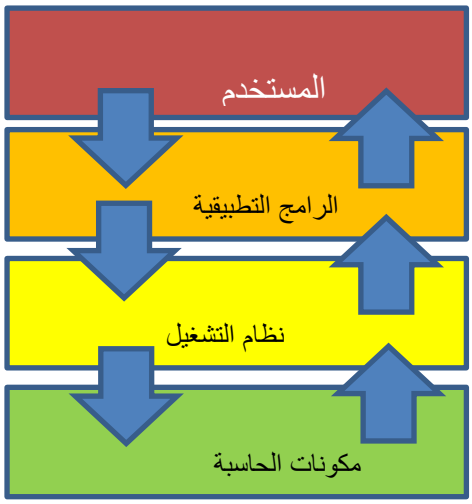
وبناء على هذا الاحتياج ظهر مصطلح نظام التشغيل كتسمية للبرنامج المسؤول عن القيام بالتحكم في عمل جهاز الحاسب وجميع المكونات الملحقة به سواء كانت تلك المكونات مادية او برمجية. إن نظام التشغيل هو البرنامج الأول الذي نتعامل معه عند تشغيل جهاز الحاسب وهو أيضاً آخر برنامج نتعامل معه عند إغلاق جهاز الحاسب.

نظام التشغيل(Operating system)

جميع مكونات نظام الحاسب المختلفة (مادية كانت أو برمجية) يتم التعامل معها من خلال مجموعة من البرامج ، هذه البرامج مجتمعة تسمى نظام التشغيل، فعند قيامك بنقل أحد الملفات من وحدة تخزين إلى أخرى أو عند قيامك بتثبيت أحد الأجهزة الملحقة بجهاز الحاسب كالطابعة ونحوها أو عند عملك على أحد برامجك التطبيقية كمحرر النصوص أو برنامج الرسام كل ذلك يتولى تشغيله وتنظيم مهامه نظام التشغيل.

وهذا يعني أن نظام التشغيل هو المسؤول عن تنظيم سير هذه العمليات وإدارة مكونات جهاز الحاسب، وبالتالي فهو يمثل عصب الحياة بالنسبة له، ويمكننا في ضوء ما سبق أن نعرف **نظام التشغيل** على أنه:

مجموعة من البرامج التي تقوم بإدارة جهاز الحاسب وتتحكم في عمل المكونات المادية والتطبيقات.



مهام نظام التشغيل:

يقوم نظام التشغيل بمجموعة كبيرة من المهام والعمليات داخل جهاز الحاسب إضافة إلى التحكم في عمل جميع وحداته مثل لوحة المفاتيح والطابعة والماسح الضوئي، ومما سبق يمكننا القول إن نظام التشغيل يؤدي دور الوسيط بين المستخدم والبرامج التطبيقية ومكونات جهاز الحاسب .

إن مجموعة المهام التي يقوم بها نظام التشغيل هي التي تمكن جهاز الحاسب من العمل بكل سهولة ويسر ومن أبرز هذه المهام:

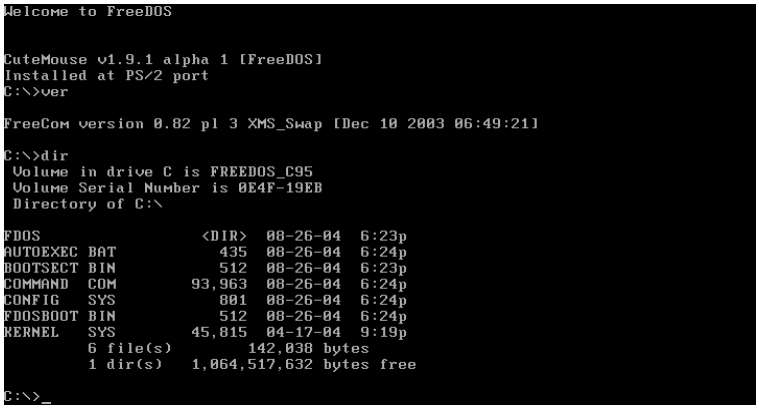
١. تشغيل وإيقاف جهاز الحاسب : عند تشغيل الحاسب يقوم نظام التشغيل بتحميل نفسه على الحاسب ويتعرف على الوحدات المتصلة به، وذلك لتهيئة الحاسب للاستخدام، وعند قيام المستخدم بإيقاف التشغيل يقوم نظام التشغيل بالتأكد من إيقاف نظام التشغيل بالشكل الصحيح.
٢. تشغيل البرامج التطبيقية : يسمح للبرامج التطبيقية على حاسوبك بالعمل والاستفادة منها.
٣. إدارة العمليات التي تقوم بها وحدات الحاسب : الإشراف على نقل البيانات من وحدة إلى أخرى في الحاسب.
٤. الاتصال مع المستخدم : استقبال الأوامر من المستخدم وتنفيذها.
٥. اكتشاف الأعطال : تحديد سبب العطل وتنبيه المستخدم عنه.

أنظمة تشغيل الحاسب(Computer Operating Systems)

- نظام التشغيل التجاري :نظام مغلق من إنتاج شركة تتولى تسويقه وتطويره وتقديم الدعم الفني له ولا تسمح للمستخدم بالاطلاع على شفرة المصدر له.
- نظام التشغيل مفتوح المصدر :نظام من تطوير جهات أو أفراد ويمكن للمستخدم الحصول على شفرة المصدر له والتعديل عليها حسب احتياجاته.

مع التطور المعرفي والتقني الكبيرين في مجال علوم الحاسب في هذا العصر تتوفر العديد من أنظمة التشغيل التي يمكن لنا استخدامها من أبرزها:

❖ نظام التشغيل نوافذ (WINDOWS):



هو نظام تجاري من تطوير شركة مايكروسوفت والذي بدأ عام ١٩٨٥م كواجهة رسومية بديلة عن نظام تشغيل الدوس(DOS)

(نظام التشغيل دوسDOS : نظام تشغيل يعتمد على الواجهــة النصية والتي تتطلب من المستخدم التعامل بالأوامر المكتوبة ويتميز هذا النظام بقدرته الكبيرة على إدارة موارد الحاسب دون أن يكون للتفاصيل التقنية لجهاز الحاسب ذلك التأثير الكبير. ويقوم نظام التشغيل دوس بإدارة وتنظيم الملفات والأدلة الموجودة على الأقراص بكفاءة عالية، كما يتميز بسهولة تتبع العمليات والقيام بالتشخيص كون العمليات تتم أولاً بأول تباعاً ويعاب على هذا النظام عدم قدرته على تشغيل أكثر من برنامج في الوقت نفسه، كما يتطلب معرفة وحفظ جميع الأوامر المتعلقة بالنظام. ومع ظهور أنظمة التشغيل التي تعتمد الواجهات الرسومية بدأ الاعتماد على نظام دوس يقل تدريجياً.

كما توقف الدعم الفني له تبعاً لذلك) ويعد أكثر أنظمة التشغيل استخداماً بإصداراته الشهيرة الأخيــرة ويندوز إكس بي – ويندوز فيستا - ويندوز 7 -ويندوز 8 -ويندوز 10وهو أحدث إصدار. ويمتاز نظام التشغيل نوافذ بواجهة رسومية بسيطة وغير معقدة، كما يسمح بعمل أكثر من برنامج في الوقت نفسه، ويمكــن استخــدامــه على الكثير من الأجهزة التي تصنعها الشركات المختلفة.

❖ نظام التشغيل يونيكس (UNIX) :

بدأت فكرتها في معامل شركة(AT&T)الأمريكية مع ابتكار نظام التشغيل يونيكس(UNIX) (وظهورلغة البرمجة C)التي استخدمت في كتابة معظم أجزاء هذا النظام. وفي أوائل الثمانينات الميلادية أنشأ ريتشارد ستالمان مؤسسة البرمجيات الحرة ومن خلالها قام بإنشاء العديد من الأدوات المجانية من أشهرها مترجم(C)الشهير(gcc) وقد كان حلم ستالمان الوحيد هو إنشاء نظام تشغيل بالكامل حر مجاني ومفتوح المصدر. وفي العام ١٩٩٠م استطاع طالب جامعي من فنلدا صنع نواة نظام تشغيل تحاكي نظام تشغيل يونيكس قام بتسميته(LUNIX) لينكس وجعله مفتوح

المصدر مما شجع العديد من المهتمين بتطويره ليظهر بشكل متميز ورائع، ويعود الفضل في انتشار ثقافة المصادر المفتوحة إلى هذا النظام الذي

استطاع جذب الاهتمام والأنظار إليه .ويعد مصطلح المصادر المفتوحة الذي أطلقه (إريك ريموند) بديلا عن مصطلح البرمجيات المجانية، وذلك لإزالة اللبس الحاصل بينه وبين البرمجيات الحرة.

تم إنتاج هذا النظام في معامل الهاتف للشركة الأمريكيةAT & T عام ١٩٦٩م وهو نظام مفتوح المصدر يستخدم في تشغيل الحاسبات الخادمة، وتوجد عدة إصدارات لهذا النظام تعمل مع جميع أنواع الحاسبات على اختلاف أحجامها وأنواعها وتعمل على أنواع مختلفة من المعالجات. ومن إصدارات نظام التشغيل يونيكس نظام تشغيل لينكس (LINUX،)وهو إصدار مفتوح المصدر له واجهة شبيهة بنظام التشغيل نوافذ. ويمكن له تشغيل بعض البرامج التي تعمل على نظام التشغيل نوافذ ، ويستخدم على الحاسبات الشخصية.

Macintosh

❖ نظام التشغيل أبل ماكنتوش (MAC) :

أنتجته شركة أبل، وهو من أقوى أنظمة التشغيل التجارية، ويعد أول نظام بدأ بالواجهات الرسومية بالنسبة للحاسبات الشخصية حينما قدمت حواسيب ماكنتوش ماك عام ١٩٨٤م وقد تطور نظام التشغيل ماك ليقدم المزيد من التسهيلات لمستخدميه في كل مرة، كما أصبح

نظام ماكنتوش المفضل في أعمال تحرير ومعالجة النصوص والصور ومعالجة الملفات. وهذا النظام لا يعمل إلا على أجهزة شركة أبل فقط.

أنظمة تشغيل اجهزة الذكية (Smart Devices OS)

مقدمة:

شهدت السنوات الأخيرة تطورات كبيرة في تقنيات الأجهزة الذكية مكنتها من القيام بالكثير من الأعمال التي تقوم بها أجهزة الحاسب مثل تصفح المواقع وتشغيل أكثر من تطبيق في وقت واحد وإرسال واستقبال البريد الإلكتروني وتحرير الصور وملفات الفيديو، وتشغيل الألعاب المتطورة ...، إلخ.

وهذا يعطي إشارة على أن السنوات القادمة سيكون الطلب على أجهزة الحاسب أقل بكثير مما كان عليه في السنوات الماضية، وذلك لما تحتويه الأجهزة الذكية من مميزات متعددة جعلت منها حاسبات صغيرة تمثل بديلا يغني المستخدم عن أجهزة الحاسب في الكثير من الأعمال، وهناك عدة أنظمة تشغيل للأجهزة الذكية من أبرزها:

- نظام التشغيل أبل (IOS)

هو نظام تشغيل تجاري للأجهزة الذكية من شركه أبل أول إصدار له كان عام ٢٠٠٧م ويطلق عليه(OS) ثم أعيدت تسميته في عام ٢٠٠٩م إلى(iOS) ويستخدم فقط على أجهزة شركة أبل الذكية مثل (أي فون - أي باد - أي بود) ، ويتميز بواجهة رسومية حديثة ويخضع للتحديث والتطوير بشكل دائم. ويطلق على المتجر الخاص بنظام التشغيل(iOS) (أبل ستورApple store) .

❖ نظام التشغيل أندرويد(Android) :

صمم نظام أندرويد في الولايات المتحدة الأمريكية بواسطة شركة مغمورة، ثم قامت شركة جوجل بشرائه عام ٢٠٠٥م والعمل على إدارة تطويره، وذلك بالمشاركة مع ٤٥شركة مصنعة للأجهزة الذكية وجعلته مفتوح المصدر ، ويطلق على المتجر الخاص بنظام التشغيل (أندرويد)جوجل بلاي(Google play) .

❖ نظام التشغيل نوافذ (Windows phone):

نظام تشغيل تجاري قامت بإنتاجه شركة مايكروسوفت والتي كانت سباقة في بناء أنظمة التشغيل للأجهزة الذكية قبل شركة جوجل وشركة أبل . وهو نظام شبيه بنظام التشغيل نوافذ للحواسيب ويطلق على المتجر الخاص بنظام التشغيل ويندوز فون ويندوز فون (Windows phone) .

أنظمة العد
النظم العددية

الوحدة الرابعة

مفهوم أنظمة العد المختلفة :

- **النظام العشري:**

و هو المُستعمَل في الحياة اليومية و يتكون من الأرقام من (0) إلى (9). حيث يتكون من تجمع هذه الأرقام في عدة منازل (آحاد، عشرات، مئات ... الخ).

- **النظام الثنائي:**

و يتكون من رقمين فقط هما (0) و (1). و يستعمل في تخزين البيانات و المعلومات في الحاسوب فعند تخزين رقم في ذاكرة الحاسوب يتم تخزينه باستخدام هذا النظام. فمثلاً عندما يتم إدخال العدد (5) للحاسوب يتم تخزينه على الشكل (101).

- **النظام الثماني :**

يستخدم نظام العد الثماني الأساس 8 لذلك فهو يستخدم الأعداد الأساسية الثمانية التالية :
0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7

- **النظام الست عشري :**

يستخدم نظام العد الست عشري الأساس 16 ويمكننا كتابة الأعداد الأساسية في هذا النظام كالتالي :
0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 , A , B , C , D , E , F

الجدول التالي يوضح الأعداد من 0 إلى 15 في النظام العشري , الثنائي , الثماني , الست عشري .

التحويل بين النظام العشري والثنائي والثماني والست عشري

النظام العشري (10)	النظام الثنائي (2)	النظام الثماني (8)	النظام الست عشري (16)
00	0000	00	0
01	0001	01	1
02	0010	02	2
03	0011	03	3
04	0100	04	4
05	0101	05	5
06	0110	06	6
07	0111	07	7
08	1000	10	8
09	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

التحويل بين أنظمة العد المختلفة :

- **تحويل النظام الثنائي لعشري:**

١. العدد الصحيح:

يتم تحويل العدد الثنائي الصحيح العشري بضرب كل خانة في العدد الثنائي بـ (2) مرفوعاً لقوة تبدأ من (0) ثم تزداد هذه القوة بمقدار (1) حتى تنتهي كل خانات العدد ابتداء من جهة اليمين، ثم يتم جمع الناتج.

مثال: حوّل الأعداد التالية من نظام ثنائي إلى عشري:

- $101 = 1\times2^0 + 0\times2^1 + 1\times2^2 = 1 + 0 + 4 = 5$
- $1110 = 0\times2^0 + 1\times2^1 + 1\times2^2 + 1\times2^3 = 0 + 2 + 4 + 8 = 14$
- $11000 = 0\times2^0 + 0\times2^1 + 0\times2^2 + 1\times2^3 + 1\times2^4 = 8 + 16 = 24$

٢. الكسر:

يتم تحويل الكسر الثنائي بضرب كل خانة بـ (2) مرفوعاً لقوة تبدأ من (-1) ابتداء من جهة اليسار.

مثال: حوّل الأعداد التالية من نظام ثنائي إلى عشري:

- $0.011 = 0\times2^{-1} + 1\times2^{-2} + 1\times2^{-3} = 0 + 1/4 + 1/8 = 3/8$
- $0.10 = 1\times2^{-1} + 0\times^{-2} = 1/2 + 0 = 0.5$

٣. ***العدد المكوَّن من عدد صحيح و كسر:***

يتم فصل العدد بحيث يكون الجزء الصحيح لوحده و الكسر لوحده ثم يتم تحويل الجزء الصحيح و الكسر كلاً على حِدة.

مثال: حوّل الأعداد التالية من نظام ثنائي إلى عشري:

- 100,01

الكسر: $0,01=0\times2^{-1}+1\times2^{-2}=0+1/4=0,25$

الجزء الصحيح: $100 =0\times2^{0}+0\times2^{1}+1\times2^{2}=0+0+4=4$

← الجواب: 4,25

- **تحويل النظام العشرى لثنائى:**

١. العدد الصحيح:

يتم تحويل العدد الصحيح العشري لثنائي بقسمة العدد العشري على (2) و الاحتفاظ بالباقي و يتم تكرار العملية حتى يصبح الناتج صفراً ثم تُرتَّب البواقي كما في المثال التالي:

مثال: حوّل الأعداد التالية من نظام عشري لثنائي:

- 12

2	12
0	6
0	3
1	1
1	0
0	0

← الجواب: 01100

- 5

2	5
1	2
0	1
1	0
0	0

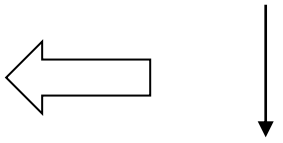
← الجواب: 0101

٢. تحويل الكسر العشري لثنائي:

يتم تحويل الكسر بضرب الكسر في (2) و الاحتفاظ بالناتج و تكرار العملية حتى يصبح الناتج (1) (عدد صحيح) ثم ترتب الأعداد الصحيحة كما في المثال التالي (بعد وضع الفاصلة):

مثال: حوّل الأعداد التالية من نظام عشري لثنائي:

- 0,25



$0,5 = 2 \times 0,25$

$1,0 = 2 \times 0,5$

- 0,5

$1,0 = 2 \times 0,5$ ← الجواب: 0,1

٣. تحويل العدد العشري المكوّن من عدد صحيح و كسر إلى نظام ثنائي:

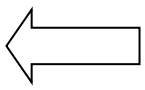
يتم فصل العدد بحيث يصبح الكسر لوحده و العدد الصحيح لوحده ثم يتم تحويل الجزء الصحيح و الكسر كلاً على حدة، ثم يتم تجميع الرقمين بوضع الفاصلة بينهما.

مثال: حوّل الأعداد التالية من نظام عشري لثنائي:

- 2,5

الكسر: $0,5 \leftarrow 0,5 \times 2 = 1,0 = 0,1$

العدد الصحيح: 2



2	2
0	1
1	0
0	0

← الجواب: 010,1

.

الانترنت

الوحدة الخامسة

الانترنت

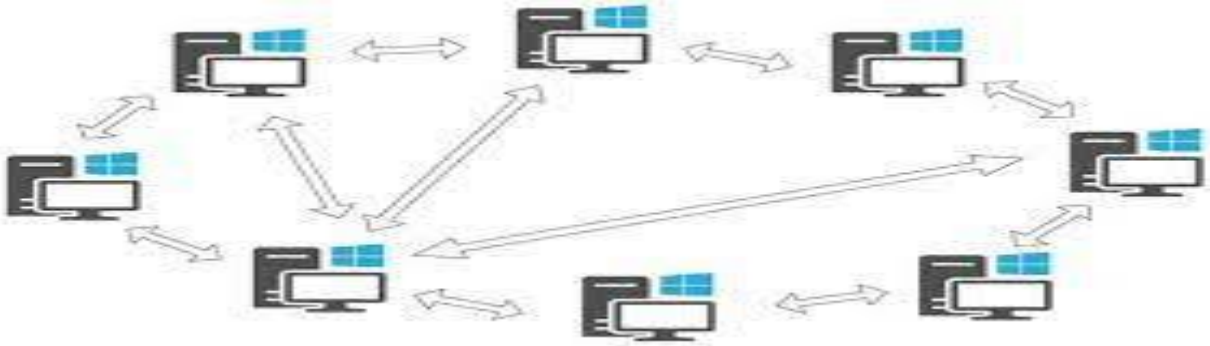
تعريف شبكات الحاسوب : هى مجموعة من اجهزة الحاسوب متصلة معا بعضها لمشاركة البيانات والأجهزة الطرفية (الطابعات وغيرها) ولتسهيل الاتصال بين المستخدمين. الحد الأدنى لمكونات شبكة حاسوب هو حاسوبين

تصنيف الشبكات

١- تصنيف الشبكات بناء على عالقة الأجهزة ببعضها

- شبكة اتصال النظير بالنظير Peer- To-Peer

فى هذا النوع من الشبكات يكون لكل جهاز حاسوب نفس الحقوق ولا يوجد حاسوب رئيسي يتحكم بالشبكة. كل حاسوب يستطيع مشاركة موارده مع الأجهزة الأخرى فى الشبكة (الطابعات – الملفات) .



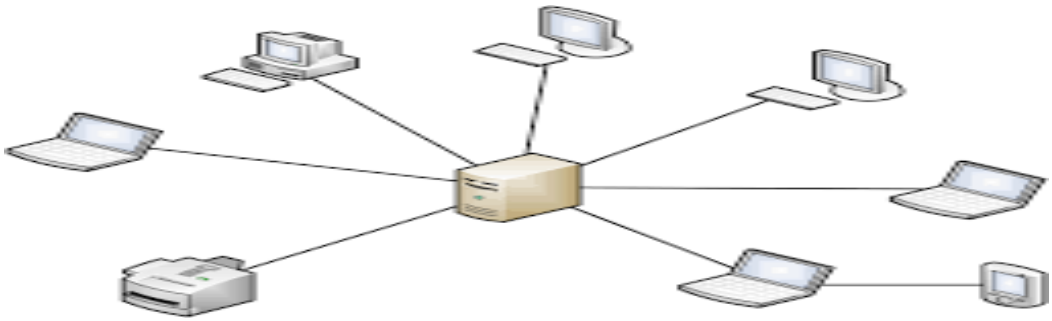
Peer to Peer Network

المميزات والعيوب

المميزات والعيوب تمتاز بسهولة التركيب والتعريف ، رخيصة التكلفة، لا تحتاج الى برامج خاصة بالتشغيل، لا تحتاج الى مدير شبكة متخصص. ومن عيوبها يصعب حمايتها، لا يوجد تحكم مركزي، تستوعب عدد محدود من المستخدمين

- شبكة اتصال الخادم – المستفيد(العميل) Server- Client

فى هذا النوع من الشبكات يوجد جهاز رئيسي يسمى الخادم وهو جهاز حاسوب بمواصفات خاصة يقوم بتقديم مهام معينة للأجهزة الاخرى فى الشبكة وتقديم العديد من الموارد المشتركة لها (المساحات التخزينية – خدمات البريد الإلكتروني- خدمات الطباعة) الخادم يمكن ان يكون خادما لخدمة واحدة أو أكثر.



Client Server Network

المميزات والعيوب

تمتاز الشبكات فى هذا النوع بالتحكم الكامل مركزيا فى حسابات المستخدمين والصلاحيات الممنوحة لهم، تسهيل ادارة الشبكة، تستوعب اعداد كبيرة من المستخدمين. ومن عيوبها التكلفة العالية، فى حال تعطل الخادم عن العمل تتعطل الشبكة، تحتاج الى برمجيات خاصة لا درتها، تحتاج الى جهاز حاسوب خادم خاص لا دارتها.

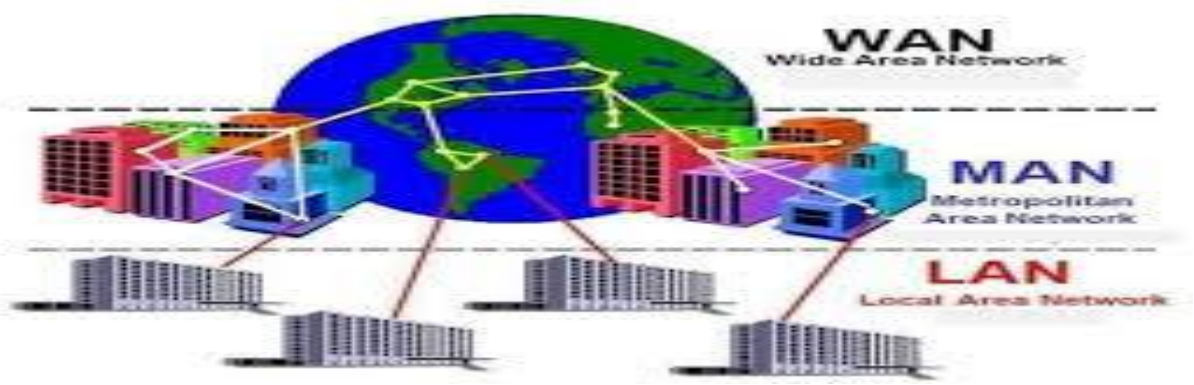
٢- تصنيف الشبكات بناء على التوزع الجغرافي:

- الشبكة المحلية Local Area Network LAN

شبكة موجودة فى مساحة جغرافية محدودة (جامعة – مدرسة – مبنى واحد.)

- الشبكة الواسعة النطاق Wide Area Network WAN

تمتد هذه الشبكة على مساحة جغرافية كبيرة جدا، فد تشمل دول متعددة او الى العالم اجمع وتعتبر شبكة الأنترنت مثال عليها فهي أكبر الشبكات الواسعة حتى الآن .



فوائد الشبكات

١. مشاركة الملفات والمعلومات
٢. مشاركة الموارد المادية (الطابعات – مساحات التخزين)
٣. مشاركة البرامج (نسخة واحدة من برنامج مرخصة ليتم تشغيلها على عدة اجهزة)
٤. الاتصال والتواصل(البريد الإلكتروني – المحادثة الفورية – الاجتماعات عبر الشبكة –مؤتمرات الفيديو)

مخاطر استخدام الشبكات

١. الاعتمادية (فى حالة تعطل الشبكة فأن عمل المؤسسة او الجهة سوف يتوقف مثال على ذلك المصارف).
٢. التكلفة (صيانة الشبكة والدعم الفنى).
٣. المخاطر الأمنية (منع المخترقين من الوصول الى المعلومات الموجودة على الشبكة).

الأنترنت

الأنترنت هي شبكة عالمية تربط عدة الأف من الشبكات والملايين من أجهزة الحاسوب المختلفة الأنواع والحجام فى العالم. وتكمن فائدة الأنترنت فى كونها توفر وسيلة للاتصال يستخدمها الأفراد والمؤسسات للتواصل وتبادل المعلومات.

العمود الفقري للأنترنيت (The backbone of the Internet)

خطوط الاتصالات السريعة تكون العمود الفقري لشبكة الأنترنت. حيث تقوم هذه الخطوط بنقل البيانات بسرعة عالية وتربط العقد وأجهزة الحواسيب المضيفة الرئيسية HostComputers

مزودي خدمة الأنترنت هم من يمتلكون أكبر الشبكات التى تشكل عند اتصالها خطوطا سريعة لنقل البيانات عبر العالم. الشكل التالي يوضح خطوط الاتصال السريعة عبر العالم (خطوط الألياف الزجاجيةfibre Optical).

أهم ما يميز الإنترنت

●لا يمكن لجهة ان تعطل الأنترنت بكامله على مستوى العالم ،اى أنه ليس هناك عقدة واحدة او حاسوب واحد يتحكم بالأنترنيت، فقد تتعطل عقدة واحدة او اكثر دون تعريض الأنترنت بكاملها الى الخطر، ودون توقف الاتصالات عبرها. مناطق العالم المختلفة تتفاوت فى احتمال تعرض خدمات الأنترنت فيها للأعطال، إذ يضم العمود الفقري للأنترنت أعداد متفاوتة من النقاط الفائضة فى المناطق المختلفة، فاذا تعطل جزء من انترنت فإنه يمكن إعادة توجيه المعلومات بسرعة عبر مسار اخر. وتدعى هذه الميزة بالفائضة وكلما زادت درجة الفائضة فى مكان ما زادت موثوقية خدمة الأنترنت فيه

● .الكم الهائل من المعلومات الذى يمكنك الوصول اليه من خلالها. فيمكنك الحصول على معلومات عن أى موضوع تريده وبسرعة كبيرة.

● تعد الإنترنت أداة بحث متميزة جدا, فسواء كنت تجمع معلومات عن شركة منافسة في الجانب الآخر من العالم أم تبحث عن معلومات عن شجرة عائلتك، ستجد كثيرا من المعلومات التي تريده متاحة على الإنترنت. أما إذا كنت تقوم بنشر شئ على الإنترنت، فيمكن ألي شخص على الإنترنت الوصول إليه (بشرط أن يكون من السهل إيجاده .)وكأداة للتسوق، يمكن استخدامها بطرق مفيدة. فمن الممكن لشركة صغيرة بيع منتجاتها وخدماتها على مستوى العالم ، دون الحاجة الى مندوب مبيعات واحد

تاريخ الأنترنت

برزت فكرة الأنترنت عن طريق وزارة الدفاع الأمريكية فى عام ١٩٩١ م وذلك لحاجة الوزارة لشبكة اتصال المركزية عن طريق الحاسوب، بحيث تضمن هذه الشبكة استمرارية الاتصالات بين السلطات الأمريكية فى حالة نشوب حرب نووية .سميت هذه ARPANET (Advanced Research Project Agency)أربانت الشبكة فى البداية ربطت هذه الشبكة مجموعة من الجامعات الأمريكية عبر اربع عقد مكونة من أجهزة حاسوب عمالقة Supercomputerوتجلت فائدة هذه الشبكة فى نقل المعلومات بسرعة عالية بين تلك الأجهزة كما أتاحت للعلماء والباحثين من امكانية الاستفادة المشتركة من موارد انظمة الحاسوب رغم تباعد المسافات .

بعد ذلك ظهرت فى عام 1972 م خدمة البريد الإلكتروني Email التى ابتكرتها شركة BBN حيث انتجت اول برنامج للبريد الإلكتروني حيث اعتمدت هذه الخدمة على برنامج لارسال الرسائل الإلكترونية بين الناس عبر شبكة المركزية. فى اوائل السبعينيات بدأت اربانت طرح اول خدماتها التجارية وتدعى خدمة Telne tالتى تتيح الوصول الى اجهزة حاسوب بعيدة. وفى المراحل التالية ربطت بشبكة أربانت شبكات اخرى مثل شبكة يوزنت USNETوشبكة بثنت BITNETوشبكة CSNETوشبكة SFNET،حيث قدمت هذه الشبكات خدمة البريد الإلكتروني Email وخدمة نقل الملفات باستخدام بروتوكول نقل الملفات FTP . فى أوائل الثمانينيات بدأ انتشار استخدام مصطلح الأنترنيت على انه مجموعة من الشبكات المختلفة التي ترتبط فى ما بينها بواسطة مجموعة بروتوكولات للتحكم بالرسال و بروتوكول الأنترنتIP/TCP

Transmission Control Protocol/Internet Protocol

حيث تتيح هذه البروتوكولات الاتصال عبر الشبكات المختلفة الأنواع. ومع مرور الوقت، كان عدد العقد يزداد، ورافق ذلك تزايد فى سرعة نقل البيانات، وقد اسهم ذلك فى توسع الشبكة التى اصبحت وسيلة رئيسية للاتصال. ومع بداية التسعينيات، ظهرت شبكة الويب العالمية Web Wide World WWW- وهى خدمة سهلة الاستخدام تعتمد فى عرض المعلومات على النصوص والصور والصوت والفيديو وتعتمد فى ذلك على لغة-HTML up .Mark Text Hyperوظهرت فى هذه الفترة الشركات الموفرة لخدمة الأنترنت Providers Service Internetوذلك لتزويد الناس بخدمة الأنترنت عبر شبكة الاتصال الهاتفي . وبعد ذلك ظهرت مجموعة أخرى من الشركات المتخصصة بالأنترنت، منها من يقدم مستعرضات الويب، ومنها من يقدم محركات البحث لمواضيع المختلفة على الشبكة ومنها من يقدم لغات لبرمجة وتطوير المواقع .

متطلبات الاتصال بالأنترنت

١-موفر خدمة الانترنيت :Internet Service Providers (ISP)الشركة التى توفر خدمة الأنترنت شركات الانترنيت في العراق

٢- جهاز حاسوب

٣- مودم (يوصل بالحاسوب وظيفته هو تحقيق الاتصال بين جهاز الحاسوب وشبكة الاتصالات اى تحويل الإشارات الرقمية الصادر من الحاسوب الى اشارات تماثلية لكى يتم التعامل معها بشبكة الاتصالات والعكس صحيح-

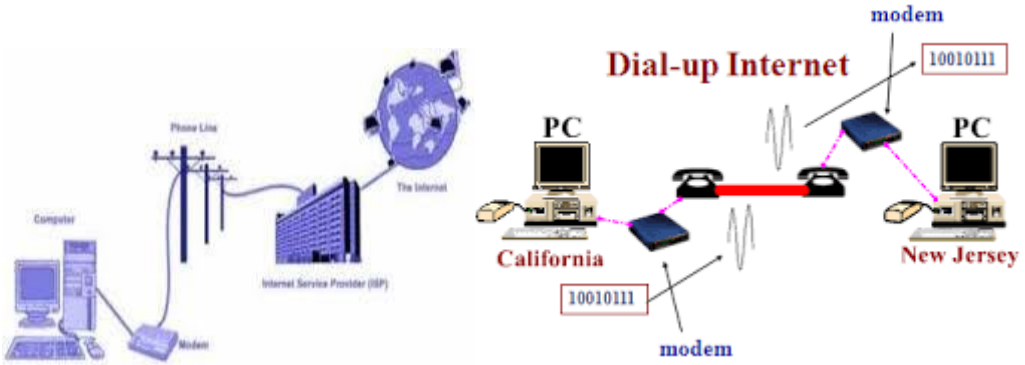
٤- متصفح الأنترنت هو عبارة عن برنامج يتيح تصفح المواقع والبحث فيها على شبكة الأنترنت وهناك العديد من هذ المتصفحات منها Google-Netscape- Explorer Internet Chrome – Fir Fox .

- شبكات الأنترانت Intranet هى شبكة داخلية ضمن شركة او مؤسسة، هدفها الاساسي هو مشاركة معلومات وموارد الشركة بين الموظفين والدخول الى الشبكة يتم من خلال اسم مستخدم وكلمة مرور .
- شبكات االكسترانت Extranet هى شبكة مشابهة الى شبكات الأنترانت، ولكنها تتيح مشاركة جزء من معلومات الشركة او المؤسسة مع وكالات خارجية كالموردين او الزبائن والشركات الأخرى. وكمثال على تطبيقات شبكة االكسترانت فى مجال مشاركة قواعد البيانات بين الجامعات ومراكز الأبحاث و كذلك فى شبكات المصارف او مؤسسات الخدمة المالية.

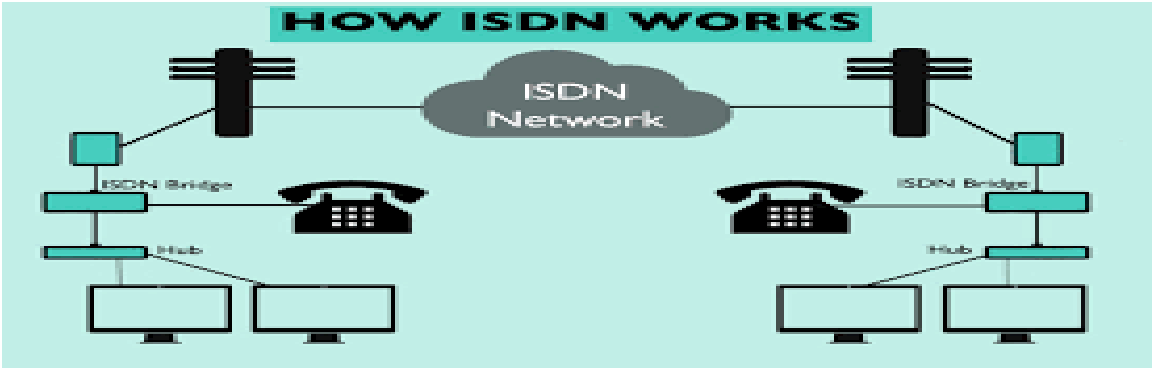
تقنيات الاتصال بالأنترنت

هناك طرق عديدة يمكن بواسطتها الاتصال بالأنترنت منها - :

- عن طريق استخدام خط الهاتف وجهاز المودم وتسمى هذه الطريق Dialup تعتبر هذه الطريقة قديمة وهى غير مستخدمة حاليا. والشكل التالي يبين طريقة الاتصال فى هذا النوع .



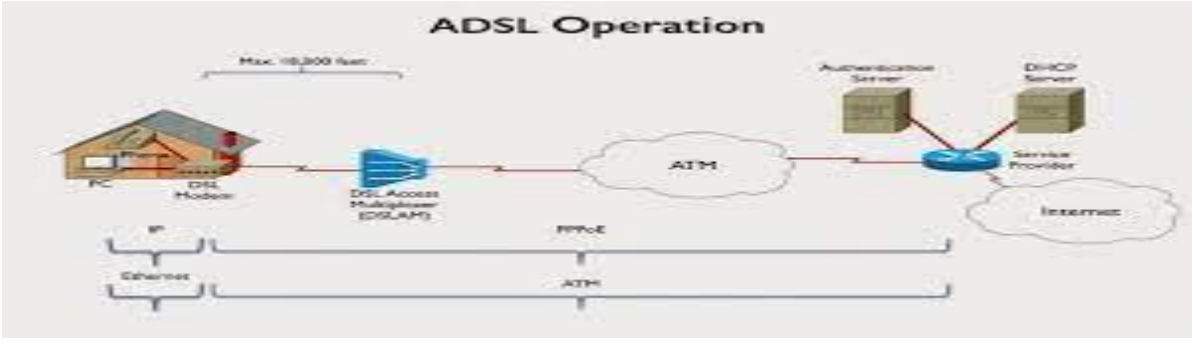
- يمكن الاتصال عبر شبكة الهاتف المحمول
- -تقنية الشبكات الرقمية المتكاملة ISDN Integrated Services Digital Network الى ISDN الاختصار يرمز وهو معيار دولي للاتصالات يستخدم خطوط الهاتف الرقمية الرسال الصوت والبيانات والفيديو وتكون خطوط النقل مكونة من ثالث قنوات ، اثنان منها لنقل البيانات والثالث للتحكم يوفر هذا النوع سرعة عاليا مقارنة بالوسائل الأخرى.



- - الخط الرقمى للمستخدم DSL Subscriber Digital يستخدم هذا النوع الخط الهاتفي العادي فى الاتصال بالأنترنت (خط التلفون النحاسي العادي) بدون أي ثاتير على المكالمات الهاتفية.

انواعDSL

DSL ADSLAsymmetric وهو يستخدم فى المنازل والشركات الصغيرة وهو الأكثر انتشارا وهذا النوع يتأثر اداؤه كثير بالبعد او القرب من مكتب تزويد الخدمة.



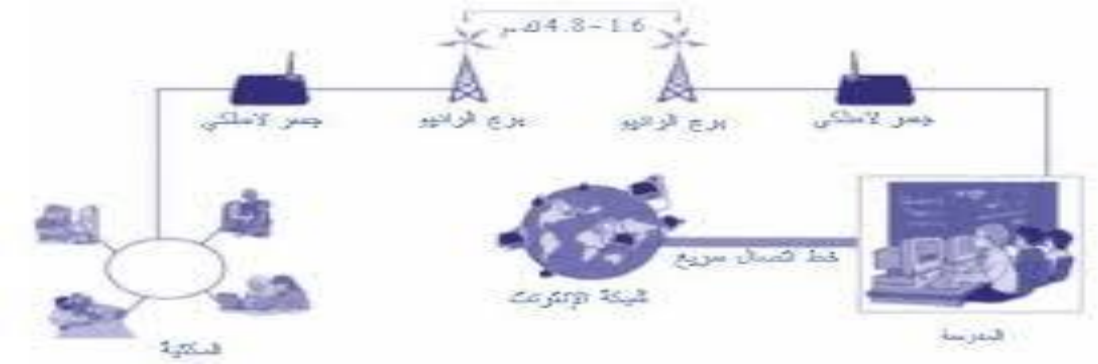
DSL SDSLsymmetric يستخدم فى الشركات الصغيرة والا يتيح استخدام الهاتف فى الوقت نفسه ولكنه يتميز بالسرعة نفسها فى استقبال وارسال البيانات .

يمتاز الاتصال باستخدام DSL بالاتصال الدائم مع الأنترنت مع الحفاظ على امكانية استخدام الهاتف فى المكالمات التلفونية فى الوقت نفسه وسرعة اتصال عالية مقارنة بطريقة الاتصال القديمة up Dial او شبكة الهاتف المحمول .

والشكل التالي يبين طريقة الاتصال بالأنترنت باستخدامDSL

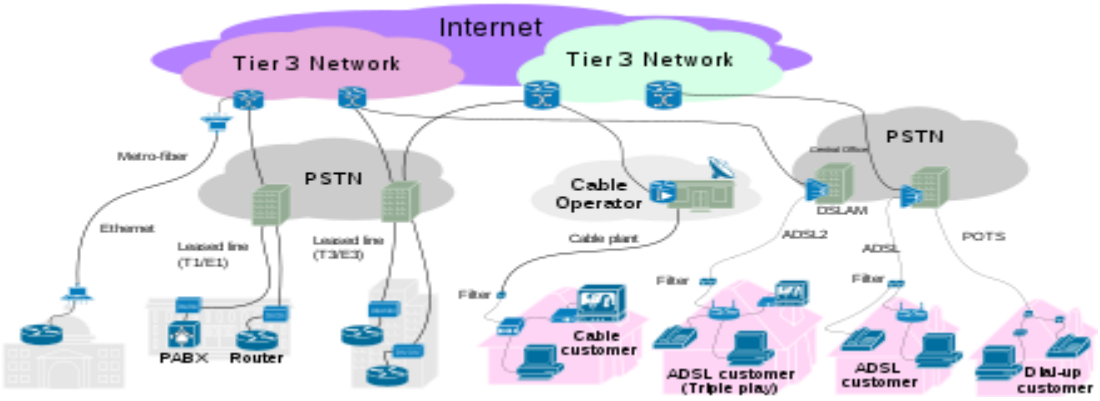
يمكن الاتصال عن طريق الأقمار الصناعية

الاتصالات اللاسلكية لشبكة المعلومات



Internet Service provider (ISP) **مزود خدمة الانترنيت**

يمكن لمستخدمي الحاسب الدخول الى الإنترنت بواسطة خدمته مزود الإنترنت. كل حاسب متصل بشبكة الإنترنت يستخدم عنوان مؤقت أو دائم يسمى(IP) أو INTERNET ADRESS PROTCOL هذا العنوان مختلف من حاسب الى أخر. أي جهاز حاسب يمكن أن يكون مرسل للمعلومات Sender أو مستقبل للمعلومات على شبكة الإنترنت . يمكن للمستخدمين عرض المعلومات بواسطة المتصفح حيث يمكن للمستخدمين عرض مستندات مخزنة على حاسب أخر يطلق عليه Serve Web



.موقع الأنترنت: الموقع هو عبارة عن صفحة رئيستيه ومجموعته من الصفحات المرتبطة بها مثال موقع للتعريف بشركة أو جهة أو هيئة, من خلل الموقع يمكن عرض أنشطتها وبيناتها و كيفيته الاتصال بها. وكمثال على ذلك موقع جامعة الحمدانية او موقع قناة إخبارية او موقع محل تجارى .مستخدمي الإنترنت يمكنهم عرض الصفحات على الإنترنت بواسطة طباعه عنوان الصفحة المراد تصفحها في متصفح الإنترنت(Locator . Resource Uniform (URL

كل موقع على الأنترنت له عنوان متميز يعرف ب URL

وبيداء عادة عناوين المواقع بالرمزhttp

Hypertext Transfer Protocol

حيث://:httpتعنى بروتكول نقل النص المترابط (انقل طلبات المستفيدين الى خادم الموقع والذى يجيب بدوره بأرسال الصفحات المطلوب تصفحها) ويمكن الوصول الى الموقع من خلال اسمه مثل على ذلك
https://www.uohamdaniya.edu.iq

wwwاختصار الى Web Wide World شبكة الويب العالمية uohamdaniya.اسم الجامعة صاحبة الموقع
eduو تدل على مجال عمل الموقع iq اسم البلد

اسماء المجالات

تدل على مجال عمل الموقع هل هو حكومي او تجارى التعليمي ..الخ

المجالات ذات المرتبة العليا	وصفها
gov	المؤسسات الحكومية
net	الشبكات الاعلام
com	المؤسسات التجارية
edu	المؤسسات التربوية
mil	المنظمات العسكرية
org	المؤسسات الغير التجارية (المنظمات)

المجالات العليا تتكون من حرفين فهى توضح اسم البلد الذى توجد به الجهة صاحبة المجال وكمثال على ذلك الجدول التالي يبين بعض المثل

العراق	iq
سوريا	sy
الاردن	jo
الأمارات المتحدة	ae
استراليا	au
بريطانيا	uk
اليابان	jp

متصفحات الأنترنت

متصفح الأنترنت هو عبارة عن برنامج يتم بواسطته تصفح المواقع ، هناك العديد من المتصفحات المستخدمة منها

Internet Explorer

Google Chrome

Fire Fox

الفيروسات

الوحدة السادسة

فيروسات الحاسوب أو الفيروسات بشكل عام تمثل خطراً كبيراً على الأجهزه وقد تؤدي الفيروسات إلى فقدان جهازك بالكامل لان الفيروسات لها قدره عاليه في تدمير الاجهزه وخاصه عند بداية تشغيل الفيروس حيث يقوم بالدخول إلى النظام ويعمل على تخريبه وللفيروسات عدة وسائل للتخفي عن طريق الارتباط مع برامج محببة للمستخدمين أو الدخول للنظام على شكل ملفات مخفية بحيث لا تستطيع ملاحظة وجودها.

ماهي الفيروسات-: فيروس الكمبيوترهو برنامج صغير يتم إدخاله على الحاسوب بدون علم المستخدم بغرض تدمير بعض أو جميع البرامج والأجزاء المكونة للحاسوب.

ويمكن تعريف الفيروسات الحاسوبية بأنها كل أشكال الهجمات التي تستهدف الحواسيب من خلال ملفّات متعفّنة ومعدية من أجل الإساءة لعملية تشغيل هذه الحواسيب أو تعطيلها أو إتلاف ملفات وبيانات يمكن أن تكون هامة جدا لصاحبها، وتحاول هذه الملفات الملوثة التفشي نحو حواسيب خارجية ضمن هجمات أكثر خطورة من الهجمة الأولى عن طريق التناسل والتكاثر.

وعادة ما تستعمل شبكة الإنترنت كوسيط لعملية تفشي الفيروس الحاسوبي. ويمكن فهم خطورة هذا التفشي والحال أن قرابة 700مليون حاسوب مرتبط بشبكة الشبكات. وقد كانت العدوى تحصل من خلال الأقراص اللينة الملوثة قبل انتشار شبكة الإنترنت. وقد نشأت الفيروسات سنة 1970ضمن مختبرات Bell Labsبالولايات المتحدة الأمريكية حين طور ثلاثة من المهندسين المختصين في المعلوماتية بالمختبر لعبة أسموها،Core Warوقد وقع تطوير هذه اللعبة بلغة الماكنة أي لغة التجميع Assembler Languageوقد كانت مختصرة ووقع خزنها في الذاكرة الحياة للحاسوب. وتهدف اللعبة للقضاء على برمجية العدو وحماية البرمجية ذاتها من كلّ اعتداء خارجي من خلال عملية التكاثر والتناسل. فالمكو□ن الأساسي لبرمجية الفيروس الحاسوبي هو البرمجية الفرعية التي يسرع عملية توالد الفيروس نفسه والانتشار على أبعد مدى. وعندما تعرف مكتشفو هذا الفيروس على الأخطار الممكن إحداثها من جراء استعمال هذه البرمجية قرروا التخلي عنه بعد أن أضاف إيطاليان إجراء برمجيا يمكّن من نسخ البرمجية في ذاكرة الحاسوب. ولكن أول فيروس حقيقي وقع استنباطه من طرف طالب من جامعة كاليفورنيا هدفه التكاثر، وفي نفس الوقت التشويش على برمجيات مستهدفة، والغرض الأصلي لهذا الطالب كان الإسهام في إحداث حياة اصطناعية مستقلة دون البحث عن الإساءة. أما الفيروس الأول والذي كان له الأثر العميق على شبكات الحواسيب المستهدفة فقد انتشر من خلال تصميم أول فيروس من طرف الإخوان أمجد بباكستان في أواسط عقد الثمانينات من القرن الماضي، وكان لهم محلّ لبيع البرمجيات والمعدات الحاسوبية، وكان عملهم انتقاما من مروجي البرمجيات المنتحلة والمسوقة بكثرة في ذلك العهد بباكستان التي كان قانونها لا يحمي الملكية الفكرية الخاصة بالبرمجيات ولا يردع القرصنة البرمجية. وقد وقع تسمية هذا الفيروس BRAIN.وللتذكير فإن من أوائل الفيروسات فيروس عيد الميلاد CHRISTMASالذي استهدف شركة IBMفي 25ديسمبر 1988والذي كان من خصائصه تحطيم البيانات الموجودة بالحاسوب،ثم جاء دور فيروسDATACRIMEالذي نجح في 13أكتوبر 1989في تعطيل ما يناهز 000 100حاسوب بهولندا. وخلال حرب الخليج الثانية سنة 1991نجحت الولايات المتحدة الأمريكية في التشويش على الحواسيب العراقية عند اندلاع الحرب، ثم كان دور فيروس مايكل أنجلوMICHELANGELOالذي برز في 6مارس 1992والذي تمكّن من إتلاف حجم كبير من البيانات التي كانت مخزونة في مئات الآلاف من الحواسيب. وفي سنة 1993برز فيروس اسمهEXEBUGذو حجم مختزل لا يتعدى كيلو ثماني 1kbيتسلّل ضمن قطاع التحميل BootSectorومن خصائصه أن يمحو كل الملفات ذات الاسم الذي يبدأ بحرف Mلتعويض هذه الملفات ببرمجية تهدف إلى محو كل محتويات القرص الصلب.وقد تطور عدد الفيروسات من صفر سنة 1985إلى ما يفوق 000 15فيروس سنة1998ليبلغ اليوم أكثر من 000 75فيروس.

ويمكن تلخيص خصائص الفيروس الحاسوبي في النقاط التالية:

أ -ينفذ الفيروس بصفة مستقلة وبدون علم المستفيد المستهدف،
ب -يتعلَق الفيروس عادة بنوع أو أكثر من البرمجيات مرة واحدة،
ج -يتكاثر الفيروس بصفة تعمم مفعوله من خلال انتشار العدوى،
د -عادة ما يكون حجم الفيروس من حيث الشفرة صغيرا أي إن شفرة المصدر موجزة ومختصرة،
ه -يمكن للفيروس أن يكون هجوميا ومسئا أو غير هجومي،
و -عادة ما يقع تطوير برمجية الفيروس بلغة الحاسوب.

ويبدو من هذه الخصائص أن هنالك تقاربا وتماثلا مع الفيروسات البيولوجية خاصة من حيث القدرة على التناسل والقدرة على الصمود أمام محاولة التخلّص منه أو تعطيل مفعوله. فللفيروس قدرة على الديمومة والاستقلال. فمثلا بقي فيروس القدس مؤثرا وفاعلا خمس سنوات بعد إطلاقه، ومن المعلوم أن الفيروس يصبح فاعلا كل يوم جمعة الثالث عشر من كل شهر في التقويم المسيحي.

وتستعمل الفيروسات الحاسوبية عادة خمس وسائل ووسائط هي:

- سجلات نظم التشغيل وبخاصة قطاع تحميل نظام التشغيل Boot Sector.ويغير الفيروس بعض البيانات الأساسية المسجلة على القطاع بالذاكرة المركزية أو يضيف بعض البيانات الأخرى مما يجعل القضاء على الفيروس صعبا إن لم يكن مستحيلا.
- الملف ويتمكَن الفيروس الطفيلي من التكيف مع نوعية الملف من نص أو جدول أو رسم أو بريد إلكتروني... ويتستَر الفيروس ضمن الملف بحيث لا يمكن التفطّن إليه.
- التعليمات الضخمة MacroInstructionsالتي تتحكّم في تشغيل التطبيقات مثل معالج النصوص الخ...ويتمكّن الفيروس ضمن آليات تعليمات التطبيقية من تغيير وظائفها أو استغلال بعض الوظائف الأخرى كاستنساخ الفيروس نفسه عند كل إحداث وثيقة جديدة من طرف التطبيقية المستهدفة.
- محركات للبريد الإلكتروني المحملة SMTP Engineويتمكّن الفيروس من إرسال عدد كبير من الإرساليات الملوثة من خلال هذا المحرك مما يعمم بسرعة الآثار السلبية للتلوث. على أن بعض الفيروسات تحتوي بذاتها على محرك للبريد الإلكتروني تستعمله للانتشار.
- الأبواب الخلفية المستترة Backdoorsويتمكّن الفيروس بواسطتها من الولوج إلى النظام الحاسوبي المستهدف قصد التحكَّم فيه جزئيا أو كليا.

ويمكن للفيروسات الطفيلية أن تكون على أشكال مختلفة، كما يمكن لبعضها أن تكون لها قدرة على الطفرة Mutation.ويمكن للفيروسات أن تكون مقيمة وساكنة بالذاكرة أو عابرة. وأهمّ الملفات المستهدفة للفيروسات المستهدفة لنظم التشغيل هي:

ملفات ذات المد:COM.

ملفات التنفيذ ذات المد : EXE.
ملفات التغطية ذات المد :OVL.
ملفات نظام التشغيل مثل IO.SYSو MSDOS.SYS
الملفات الثنائية Binary files : .BIN
الملفات القائدة للمطاريفDRV. Drivers ...

وقد استهدفت هذه الملفات من طرف أوائل الفيروسات مثل:

- فيروس القدس الذي ظهر بإسرائيل وتم اكتشافه بجامعة القدس وقد يصبح فاعلا كل يوم جمعة الموافق للثالث عشر من أي شهر.
- فيروس دربن Durban Virusالذي يصبح فاعلا كلّ يوم سبت الموافق للرابع عشر من أي شهر.
- فيروس أول أبريل.
- فيروس 1636وهو فيروس مقيم وساكن في الذاكرة ويقوم بإتلاف الملفات ذات المديين : .EXEو.COM
- فيروسات لشبونة Lisbonوفيينّا Viennaوبرشلونة Barcelonaوتايوان Taiwan ... Ghost والشبح Christmas Virusوعيد الميلاد Victorوفكتر

كما يمكن للفيروسات أن تغير عمليات ووظائف البرمجيات الأساسية للحاسوب مثل سرقة وقت الحاسوب أو تدمير قطاع التحميل Boot Sectorمثلما أسلفنا أو جدول توزيع الملفاتFAT أو تحطيم الفهرست الرئيسيRoot Director،كما يمكن للفيروسات التجسس على نظام التشغيل والقيام بأعمال تخريبية في الأجهزة الحاسوبية Hardwareفيمكن الفيروس من إعطاء أوامر يمكن أن ينتج عنها تدمير بعض المكونات مثل وحدة الأقراص Disk Drive.

والفيروسات الحاسوبية أصناف متنوعة فمنها:

الفيروسات: وهي برمجيات قادرة آليا على القيام بأعمال تخريبية داخل المحيط الملوث بها. ويمكن أن تشمل هذه الأعمال تغيير محتوى ملفات أو فسخ بعض أو كلّ ملفات القرص الصلب أو إطالة زمن المعالجة بحيث يصبح الحاسوب بطيئا، أو إحداث ظواهر في شكل صور أو أصوات مزعجة، أو أن ينفذ في تاريخ محدد أو عند اقتران أحداث معيّنة.
الديدان Worm:وهي فيروست قادرة على الانتشار السريع عبر الشبكات، والدودة قادرة صة على الانتشار بفضل آليات الشبكات دون اللجوء إلى الأقراص الصلبة أو الملفات الخا أو البرمجيات المضيفة Host Programm. هذا وقد ظهر خلال سنة 2003نوع جديد من الفيروس - الدودة وهو

من نوع الغاصب أو المغتصب وسمي Lovgate.Cوهو يجيب آليا حسب هواه على الإرساليات الإلكترونية الموجودة بصناديق البريد، وينتشر التلوّث من خلال هذه الإرساليات الجوابية، وقد برزت هذه الدودة لأول مرة في شهر فبراير/شباط من سنة 2003وانتشرت بسرعة فائقة بأوروبا والصين وأستراليا وتايوان...

أحصنة طروادة أو تروجانز Trojan Horses:وهي فيروسات قادرة على إحداث صدع أو فلّ في نظام التشغيل مما يمكّن صاحب الفيروس من التحكم في النظام الحاسوبي المستهدف. وهذه الأحصنة قادرة على سرقة كلمات السر أو نسخ بيانات حساسة أو القيام بأي عمل مضر. ويستعمل حصان طروادة بابا من أبواب الوحدة المركزية للحاسوب،

القنابل المنطقية: وهي فيروسات يمكن تشغيلها في تاريخ معين أو يقع تشغيلها عن بعد، فمثلا فيروس مايكلأنجلو Michelangelo Virusيصبح فاعلا كل يوم 6مارس/آذار، وفيروس القدس Jerusalem Virusكل يوم جمعة الثالث عشر من أي شهر، وفيروس تشرنوبل Tchernobylالذي وقع تفعيله يوم 26أبريل 1999بمناسبة الذكرى الثالثة عشرة لكارثة مفاعل تشرنوبل. ومن آثار هذه القنابل هو منع الخدمات العادية للمستفيدين العاديين : Deny of Service DoSوذلك بإشباع Saturationالخوادم مما يجعلها غير
قادرة على تقديم خدماتها،

الخدعة Hoax:ويستعمل الفيروس الإرساليات الإلكترونية لنشر خبر زائف حاثا المرسل إليه على نشر الخبر على أقربائه ومعارفه وزملائه. على أن بعض الخدعات كاذبة تماما Sheep.و Pen Paul Greetingو Good Timesمثل ومن آثار هذا النوع من الفيروسات، إلى جانب نشر دعايات كاذبة، هو إحداث انسداد وازدحام في صناديق البريد الإلكتروني إلى جانب مضيعة الوقت والإساءة إلى صورة الذي يساهم في نشر أخبار زائفة وكاذبة ومصداقيته.

ومن الآليات الأكثر خبثا والمستعملة من طرف الفيروسات الحاسوبية هو استعمال ملفات بمدين Double Extension:مد ظاهري يعطي فكرة مغلوطة عن نوع الملف ومدّ□ر خفي يعطي فكرة صحيحة عن نوع الملف، على أنّ المستهدف لا يرى إلا المد الظاهري مما يمكّن برمجية الفيروس من العمل قبل أن يتمكّن النظام المستهدف من قراءة الملف المصاحب عادة لإرسالية.

ومن أهم الفيروسات انتشارا على الشبكة العنكبوتة هي:

Mydoom
Sasser
JS/Kakworm
JS/Fornight
Laroux
Melissa
VBS/Haptime
Redlof
W32/Benjamin
W 32/Sircam
W32/Marburg
W32/Sma
W32/Simile
W32/Mimail
W32/Junkmail
W32/Lovgate (.C, .I, .J, .K)

أ

انواع فيروسات الحاسوب أو الفيروسات بشكل عام-:

١- فيروسات تضر ببدء تشغيل النظام-:

يحتاج الكمبيوترعند تشغيله إلى تعليمات خاصة داخلية لمعرفة مكونات الجهاز ، وهي توجد عادة في ملفات خاصه بنظام التشغيل تسمى "ملفات النظام " Files System التي تحتوي على البرامج الخاصة ببدء تشغيل النظام ويقوم هذا النوع من الفيروسات بالتسلل إلى القطاع الخاص ببرنامج إقلاع النظام الموجودعلى القرص والذي يسمى " Boot Sector " ويقوم بإتلاف محتوياته والعبث به مما يتسبب في تعطل عملية تشغيل الويندوز أو النظام

٢- فيروس الملفات-:

يقوم هذا النوع من الفيروسات بمهاجمه ملفات نظام التشغيل وأي برامج أخرى موجودة على الكمبيوتر، كالتطبيقات المكتبية والألعاب وغيرها ويتسبب هذا النوع من الفيروسات بتلف محتويات الملفات التي تنتهي بامتداد bin – exe – sys – com وتدميرها

٣- فيروسات الماكرو:-

تصيب هذه الفيروسات البرامج المكتبية مثل مايكروسوفت وورد أو أكسل وغيرها وهي من أكثر أنواع الفيروسات إنتشاراً واستخداماً في عمليات التسلل إلى الأجهزه عبر التطبيقات

٤- الفيروسات متعددة الملفات-:

وهي نوع من الفيروسات الخطيره التي تقوم بنسخ نفسها في صيغة أولية ثم تتحول إلى صيغ أخرى لتصيب ملفات أخرى

٥- الفيروسات المخفية

وهذه الفيروسات مخادعة جداً حيث تقوم بالتخفي داخل ذاكرة الجهاز وتتصدى لطلبات تشخيص وفحص نظام التشغيل ثم ترسل تقرير مزيف إلى سجل النظام بأن قطاع التشغيل غير مصاب

٦- الفيروسات متعددة القدرة التحويليه:

وهذه الفيروسات لها القدرة الديناميكية على التحول وتغيير الشفرات الخاصه بها عند الإنتقال من ملف إلى آخر، لكي يصعب إكتشافها

طرق الوقاية من الفيروسات
للمحافظة على سلامة وصحة جهازك يجب إتباع النقاط الأربع التالية:

١-من الضروري تركيب البرامج المضادة للفيروسات على الجهاز وتشغيلها طوال فترة استخدام الجهاز. إن هذا يتيح لهذه البرامج البحث عن الفيروسات وتدميرها سواء كان أسبوعياً أو يومياً أو عند التشغيل.

٢- من الضروري أيضاً، من تحديث برامج مستكشف الفيروسات بصورة دورية، من خلال الحصول عليها من الشركة المنتجة، أو من مواقع إنترنت المختلفة، كي تضمن حصولك على آخر المعلومات والأعراض الخاصة بالفيروسات الجديدة، وطريقة الوقاية منها.

٣- تشغيل برامج مستكشف الفيروسات، وتفحّص أي ملفات أو برامج جديدة تصلك عبر البريد الإلكتروني، والإنترنت، والأقراص المرنة. وعدم السماح بإدخال وتشغيل أي ملفات أو برامج مجهولة المصدر وبدون الفحص مسبقاً.

٣- الانتباه إلى عدم تشغيل أو إعادة تشغيل الكمبيوتر بوجود القرص المرن في موقعه، حيث أن بعض هذه الفيروسات تختبئ داخل القرص المرن حتى تجد الفرصة الملائمة للتشغيل عندها.

اختراق الحاسوب

طرق الوقاية من اختراق الحواسيب

كيف يتم الاختراق؟
يتم اختراق الأجهزة بمعرفة الثغرات الموجودة في ذلك النظام كمنافذ الجهاز، وذلك بطرق متعددة كإرسال ملف تجسس، علما أن جميع الأنظمة الموصولة بالشبكات عرضة للاختراق.

طرق الاختراق

♣مجسات المنافذ.هذه البرامج تعمل على تحسس المنافذ غير المحمية للحواسيب المرتبطة بالإنترنت، فإذا ما وجدت ذلك دخلت عبره إلى موارد الجهاز.
♣برامج إدارة الأجهزة عن بعد.ًوهي برامج أعدت للمساعدة لكنها قد تستغل استغلالا سيئا.
♣أحصنة طروادة.برامج صغيرة تركب على الجهاز تفتح منافذ الجهاز للمخترق.
♣الحرمان من الخدمة.عبر إغراق الجهاز الموصول بكم هائل من البيانات بما يسبب له الانهيار.
♣تشمم الرزم.وذلك عبر تفحص أي رزمة معلومات مرسلة من الحاسب المقصود للاطلاع على

محتوياته، ولا مجال للمرسِل لمعرفة الاختراق الذي وقع عليه.
♣استغلال ثغرات البرامج.يعمد المخترقون إلى معرفة ثغرات البرامج كنظام التشغيل مثلا ً فيدخلون عبرها.
♣برامج التجسس.هذه البرامج ترسل معلومات بشكل دوري عن عاداتك في استخدام الجهاز، والمواقع التي تزورها، والبرامج التي تستخدمها، ومعلوماتك الشخصية.

أنواع الاختراق
♣اختراق المزودات أو الأجهزة الرئيسية للمؤسسات.
♣اختراق الأجهزة الشخصية والعبث بما تحويه من معلومات.
♣اعتراض البيانات أثناء انتقالها بالشبكات.
♣تشويه مواقع الانترنت بتغيير محتواها.
♣هجمات حجب الخدمة.

أسباب الاختراق
♣أسباب سياسية هجمات ضد موقع حكومي يتبع دولة ما أو موقع مؤسسة تنتمي إلى هذه الدولة.
♣أسباب اقتصادية كالمنافسة التجارية غير الشريفة.
♣الانتقام، فقد يلجأ بعض الذين يشعرون بالظلم إلى الانتقام من مؤسساتهم.
♣الطبيعة التخريبية وذلك لإشباع رغبات تخريبية تتملك المخترقين.
♣انتشار البرامج المساعدة وكثرتها وسهولة التعامل معها.
♣ارتفاع أسعار برامج وتطبيقات الحاسب الأصلية التي تنتجها الشركات.

أضرار الاختراق
♣مخالفة القانون والتعرض للمساءلة.
♣الإضرار بسمعة الجهة المالكة.
♣مضيعة للموارد.
♣إهدار للوقت.

كيف تواجه الاختراق
♣نصِّ ب برنامج جدار ناري.
♣نصِّ ب مضاد جيد للفيروسات.
♣حدِّ ث أنظمة الحماية بشكل دوري.
♣حدِّ ث برامج التشغيل وغيرها بشكل دوري لإغلاق ثغراتها.
♣غيِّ ر كلمة المرور بشكل دوري.

الوقاية من هجمات الاختراق:

افعل :

♣أقطع الاتصال بشبكة الأنترنت عندما تكون غير محتاج إليها.

♣قم بأغلاق الجهاز أذا أحسست أن سرعة الجهاز تتباطئي ,أو يحتاج وقت أكثر من المعتاد لأجراء بعض العمليات.

♣أستخدم برامج التشفير لتشفير جميع البيانات أثناء المراسلات التي تقوم بها.

♣حدث نظام التشغيل والبرامج الأخرى بشكل دوريا وأجعله على خيار التحديث الألي.

♣قم بمسح تاريخ التصفح للصفحات التي زرتها والمعلومات الشخصية المتعلقة بها,بعد انتهائك من التصفح.

♣نصِّب برنامج جدار ناري.

♣نصِّب مضاد جيد للفيروسات,وتأكد من أجراء تحديث دوري له.

♣غيِّر كلمة المرور بشكل دوري

لا تفعل:

♣لا تستخدم كلمة المرور ذاتها دائما,فهذا يجنبك الاختراق الكامل للمعلوماتك أذا ما اخترقت أحدها.

♣لا تقوم بتحميل برامج من مواقع غير رسميه يدعي أصحاب الموقع أنها مجانية.

♣لا تحاول استخدام برامج بدون أن تملك رخصة سارية المفعول من أصاحبها الأصليين.

♣لا تستخدم برامج التفعيل التي تسمى"الكراك"لتفعيل البرامج المجانية فهي تحتوي على برامج تجسس.

♣لا تحاول الاطلاع أو استخدام مصادر ومعلومات الأخرين إلا بأذن منهم.

♣لا تهمل قراءة سياسة الاستخدام المتعلقة بالبرامج أو في المواقع الاجتماعية,لأنها تجنبك تحمل المسؤولية لاحقا.

♣لا تحاول الدخول أو العبث بمحتويات الشبكات العامة والخاصة,فهذا منافي للأدب ويعرضك للمسؤولية القانونية.