

تاريخ الحاسب الآلي

بدايات الحاسب الآلي كانت في القرن الثامن عشر عندما قام Joseph Marie Jacquard بصناعة نول مبرمج لغزل الملابس وبعد ذلك قام Charles Babbage بصناعة أول حاسب حديث لم يعمل هذا الحاسب في ذلك الوقت بسبب مشاكل هندسية حيث لم يستطع صناعة قطع تعطي مخرجات دقيقة بشكل كافي، ولكن متحف العلوم البريطاني قام بإنشاء مشروع لإكمال بناء هذا الحاسب اعتمادا على تصاميمه التي وضعها بين عامي ١٨٤٧م و ١٨٤٩م، وقد بلغ وزن هذا الحاسب بعد إتمامه وتشغيله حوالي ٢,٦ طن وعدد أجزائه ٤٠٠٠ جزء .



الحاسب الآلي هو جهاز الغرض منه أن يقوم ببعض العمليات التي يقوم بها العقل البشري لذلك فإن اختراع هذا الجهاز استلزم دراسة للعقل البشري و كيفية أدائه للعمليات الحسابية والمنطقية. وعملها فالحاسب الشخصي هو عبارة تجميع كبير لعدد من المفاتيح الالكترونية وقد تطورت أجيال الحاسبات الآلية عبر السنوات الماضية كالتالي:

الجيل الأول (١٩٤٦-١٩٥٤):

ظهرت المفاتيح المكونة للحاسب الشخصي علي شكل صمامات مفرغة، و كانت ذات كفاءة قليلة حيث يقوم بعمليات حسابيه بسيطة وكان يستهلك طاقة عالية أدت الي ارتفاع درجة حرارة الغرفة واستخدام العديد من المبردات وظهرت له أعطال كثيرة فكان الجيل الأول للحاسبات بطيء لدرجة انه يحتاج العديد من الساعات للقيام بعملية ما وكان ثقيل الوزن وكبير الحجم حيث كان يشغل مساحات كبيرة من الغرفة أو الغره بكاملها.

الجيل الثاني (١٩٥٥-١٩٦٤):

تطورت المفاتيح المكونة للحاسب الشخصي الي صورة الترانزيستور فأدت الي ثورة في بناء الحاسبات بحيث تلاشت معظم عيوب الجيل الأول. فقد قل الوزن و الحجم نسبيا وتضاعفت السرعة مئات المرات عن الجيل الأول.

الجيل الثالث (١٩٦٥-١٩٧٤):

تميز باستخدام أشباه الموصلات (Semi conductors) و اختراع الدوائر المتكاملة و أصبح وزن الجهاز و حجمه أقل وكذلك زادت سرعته بشكل كبير وأصبحت كفاءته اعلي بكثير للقيام بالمهام والعمليات الموكلة إليه.

الجيل الرابع (١٩٧٥ - حتى الان):

تميز باستخدام تكنولوجيا الدوائر المتكاملة (Integrated Circuits) و أصبح الوزن والحجم أقل بكثير و تضاعفت السرعة بشكل مذهل. كما أصبح بالإمكان استخدام قواعد البيانات (Database) و البرمجيات الجاهزة. وكذلك استخدمت الدوائر المتكاملة الكبيرة جدا (VLSI) و أصبح بالإمكان استخدام الصوت والصورة واللغات الطبيعية. كما تزايدت سرعة الذاكرة بشكل كبير.

أنواع الحاسبات

تختلف الحاسبات باختلاف طرق استخدامها ويمكن تقسيمها إلى ما يلي:

الحاسب الشخصي (Personal Computer)

عادة ما يطلق عليه الحاسب الشخصي (pc) أو حاسب سطح المكتب نتيجة لأن حجمه يسمح بوضعه فوق سطح المكتب ولقد انتشر استخدام الحاسب الشخصي في المكاتب والأعمال المنزلية لان أسعاره في متناول الشخص العادي ويعتبر الآن الحاسب الأكثر استخداما في العالم.

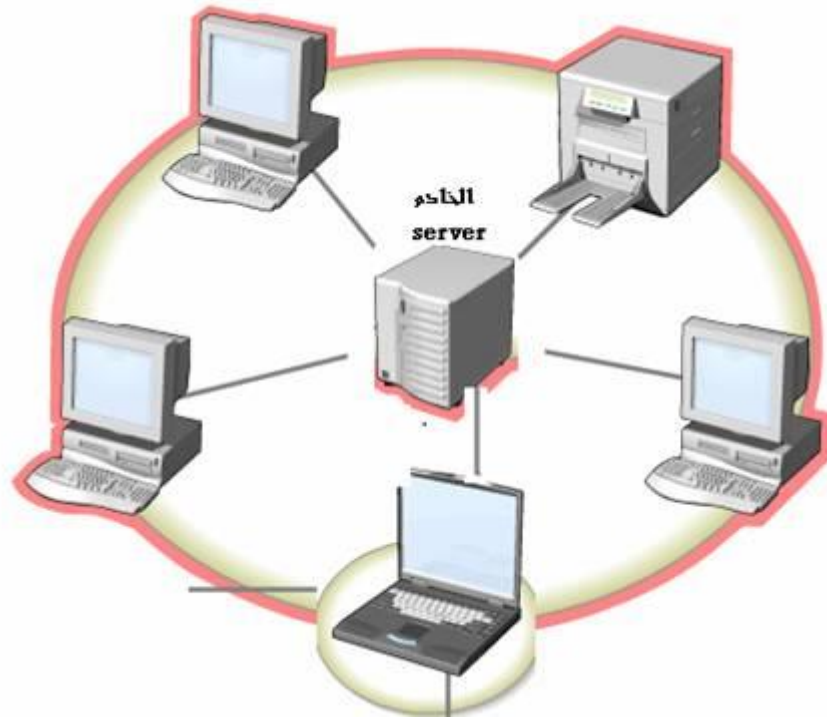
الحاسبات المحمولة (laptop)

وهي حاسبات صغيرة محمولة في حجم حقيبة اليد يمكن التنقل بها بسهولة. وهي تتميز بصغر الشاشة ولوحة المفاتيح. كما يمكن توصيلها بشاشة ولوحة مفاتيح في الحجم الطبيعي وذلك في حالات ساعات العمل الطويلة. وتعتبر الحاسبات المحمولة في نفس قوة الحاسب الشخصي رغم ارتفاع سعرها ضعف سعر الحاسبات الشخصية و يرجع ذلك لصغر حجمها.



أجهزة الخادم(servers)

وهي أجهزة حاسب تستخدم في شبكات الحاسب لتكون المركز الرئيسي للشبكة حيث يتم تخزين البيانات وإدارة الشبكة، ويجب أن تكون هذه الحاسبات قوية كفاية لتتمكن من استيعاب عدد الحاسبات الكبير عليها ، وفي الواقع مع تطور قوة الحاسبات الشخصية أصبحت تستخدم كحاسبات خادمة وبدأ الفرق بين الحاسبات الشخصية والخادمة يتقلص في الوقت الحالي شيئاً فشيئاً.



تعريف الحاسب

تعتبر الحاسبات ماكينات لمعالجة المعلومات مهما اختلف الحجم ومهما اختلفت الإمكانيات فالحاسب يقوم بثلاث مهام رئيسية وهي : قبول المعلومات ثم معالجتها بأوامر مسبقة ومحددة ثم بعد ذلك إخراج النتائج المعتمدة علي الأعمال التي تمت. المعرفة بكيفية قيام الحاسب بأداء هذه المهام يجعل من السهل التعامل مع الماكينة والاستفادة من نتائجها..



مصطلحات مهمة

البيانات (data) هي أية معلومات مكتوبة بطريقة تمكن الحاسب أن يتعامل معها ، فالمعلومات التي لا يستطيع الحاسب التعامل معها لا يعتبرها الحاسب بيانات.

المعالجة (processing) هي عملية تحويل البيانات من شكل إلى آخر .

إخراج البيانات (data output) هي عملية إظهار أو استرجاع البيانات في شكل يمكن مسخدم الحاسب من فهمها .

التخزين: (storage) هي عملية الاحتفاظ بالبيانات لاسترجاعها لاحقاً - ويسمى ذاكرة فسي على الم الحاسب .

أنواع البيانات:

يتعامل الحاسب مع البيانات في أربعة اشكال هي **النصوص** وهي معلومات على شكل نص مقروء (كلمات وأرقام) مثل الكلام الذي تقرأه الآن، كما يتعامل مع البيانات على هيئة (صور ورسومات)، و(فيديو، رسوم وصور متحركة)، وكذلك على هيئة صوت.

مكونات الكمبيوتر

وهي نوعان المكونات المادية (أجهزة Hardware ، والبرمجيات Software)

المكونات المادية (Hardware)

الوحدات المادية هي أي جزء ملموس ومرئي في الحاسب الآلي أو متصل بالحاسب الآلي. وتنقسم الوحدات المادية إلى ثلاث أقسام هي:

- وحدات الإدخال. Input Unite
- وحدات الإخراج. output Unite



أولاً: وحدات الإدخال Input Unite

وهي تلك الأجهزة والوحدات المسؤولة عن إدخال البيانات والبرامج المختلفة للجهاز.

الإدخال :

لوحدات

أمثلة

١. لوحة المفاتيح: Key Board

تعتبر لوحة المفاتيح من أهم وحدات إدخال البيانات للحاسب الآلي. وتستخدم لوحة المفاتيح في إدخال بيانات من حروف و أرقام. و تحتوي لوحة المفاتيح علي:

- مفاتيح الحروف والرموز (أ، ب، B، A، "، '، &)
- مفاتيح اللوحة الرقمية و التي تستخدم في إدخال الأرقام و العمليات الحسابية.
- مفاتيح الأسهم و التي تستخدم في تحريك مؤشر الكتابة.
- مفتاح العالي (Shift) و يستخدم في إدخال الحروف والرموز المكتوبة أعلي أزرار الكتابة وله استخدامات أخرى.
- مفتاحي تغيير اللغة (Alt + Shift) حيث يستخدم مفتاحي (Alt + Shift) في الجانب الأيمن من لوحة المفاتيح لتغيير لغة الكتابة إلى العربية. أما مفتاحي (Alt + Shift) في الجانب الأيسر من لوحة المفاتيح فلتغيير لغة الكتابة إلى الإنجليزية.



٢. الماوس: Mouse

هي إحدى وحدات إدخال الحاسب الآلي. و للفأرة زران أيمن و أيسر. وقد يوجد زر في الوسط في بعض الانواع . عند تحريك الفأرة يتحرك مؤشر الفأرة في جميع الاتجاهات علي



سهم .

شكل

علي

هو

و

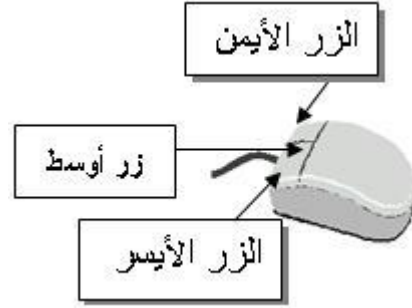
الشاشة.

و للفأرة ثلاث استخدامات هي:

الإشارة (Pointing) بحيث تستطيع الإشارة إلى أي شيء موجود علي الشاشة.

الاختيار (Selection) بالضغط علي زر الفأرة الأيسر أثناء الإشارة علي شيء معين علي الشاشة.

النقل (Move) باستمرار الضغط علي الزر الأيسر للفأرة مع سحب الشيء الذي تريد نقله الي المكان الجديد و تسمى هذه العملية سحب وإسقاط. (Drag and Drop)



٣. الماسح الضوئي: (Scanner)

يعتبر الماسح الضوئي وحدة من وحدات إدخال الحاسب الآلي. و يتم توصيله بالحاسب الآلي لإدخال الصور و الرسومات بجميع أنواعها بحيث تستطيع رؤيتها علي الشاشة وإعادة استخدامها و التغيير فيها.

٤. الميكروفون:

هو أيضا وحدة من وحدات إدخال الحاسب الآلي و يستخدم في إدخال الأصوات بحيث يمكنك إدخال و تسجيل صوتك أو بعض المحادثات أو المحاضرات.

٥. الكاميرا الرقمية: (Digital Camera)

هي أيضا وحدة من وحدات إدخال الحاسب الآلي. و يتم توصيلها بالحاسب الآلي لإدخال صور تم التقاطها بحيث تستطيع مشاهدتها علي الشاشة و التغيير فيها.

٦. وحدة الاسطوانات: (Disk drives)

يمكن إدخال البيانات عن طريق الاسطوانات المرنة floppy disk والاسطوانات المدمج CD ROM والاسطوانات الرقمية. DVD

ثانيا: وحدات الإخراج output Unit

وهي تلك الوحدات المسؤولة عن جميع عمليات عرض واستخراج النتائج التي قام بتنفيذها الحاسب وفقا للتعليمات التي قام المستخدم بإصدارها إليه

أمثلة لوحدة الإخراج :

١. شاشة العرض Monitors

و هي من أهم وحدات إخراج الحاسب الآلي بحيث تظهر الشاشة ما يتم إدخاله للحاسب الآلي من حروف و أرقام و صور الخ. كما تعرض الشاشة البيانات المسجلة مسبقا علي جهاز الحاسب

٢. السماعات: (Speakers)

السماعات هي وحدة من وحدات إخراج البيانات من الحاسب الآلي. وتستخدم في إخراج الأصوات والأغاني والموسيقى. و يمكنك التحكم في درجة علو و انخفاض الصوت

٣. الطابعة: (Printer)

وهي أيضا وحدة من وحدات إخراج البيانات من الحاسب الآلي. و تستخدم في إخراج البيانات والمعلومات (حروف - أرقام - صور) مطبوعة علي أوراق

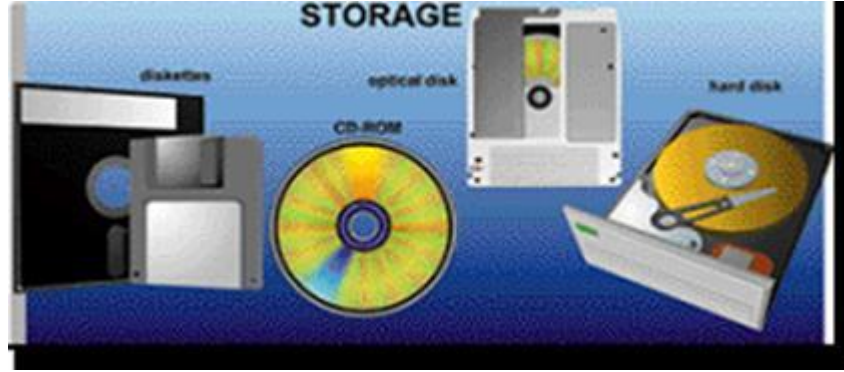


٤. الراسمات (PLOTTERS)

وهي أيضا وحدة من وحدات إخراج البيانات من الحاسب الآلي. و تستخدم في إخراج الرسومات البيانية والهندسية بأحجام كبيره مطبوعة علي أوراق.

وحدات التخزين Storage Devices

وحدات التخزين هي الوحدات التي يمكن الاحتفاظ بالبيانات والبرامج عليها وتنقسم تلك الوحدات إلى: الاسطوانات الصلبة، والاسطوانات المرنة، والاسطوانات المضغوطة (اسطوانات الليزر (CD ، والاسطوانة الرقمية المتعددة الجوانب، والشريط الممغنط، وذاكرة الفلاش.



الاسطوانات الصلبة : Hard Disks وحده صغيرة في حجم كف اليد تقريبا توجد بصفة دائما ومثبتة في وحدة المعالجة المركزية (CPU) وتتميز الاسطوانة بكبر سعتها التخزينية حيث تصل تلك السعة التخزينية الى تخزين اكثر من عشرة آلاف كتاب أى عشر مليارات حرف تقريبا.



شكل القرص الصلب

- الاسطوانات المرنة: Floppy Disks ويوجد منها نوعين هما اسطوانات مرنة ٣,٥ بوصة وهي المستخدمة الآن في عملية حفظ البيانات نظر صغر حجمها وكبر حجم السعة التخزينية لها اسطوانات مرنة ٥,٢٥ لم تعد تستخدم الآن نظر صغر حجم السعة التخزينية لها وكبر حجمها.



- الاسطوانات المضغوطة (اسطوانات الليزر): (CD (Compact Disks الاسطوانات المضغوطة أو الاسطوانات الليزر تعتبر احدث وسائل التخزين حيث تستخدم في تخزين الصوت ولقطات الفيديو، حيث تصل سعتها التخزينية

الى ٦٥٠ أي ستمائة وخمسون مليون حرف. ويعيب على هذه النوعية أنها لا يمكن التسجيل عليها إلا مرة واحدة فقط.



- الأسطوانة الرقمية المتعددة الجوانب (DVD Digital Versatile Disk) وهو نوع من الأسطوانات المدمجة عالي السعة يستخدم لتخزين ١٠-٢ جيجا بايت من المعلومات. وتستخدم الأسطوانة المدمجة (CD) لتخزين الموسيقى وعادة ما تستخدم في تخزين أفلام بجودة عالية بدلا من شرائط الفيديو.
- الشريط المغنط (Magnetic Tape): هذا النوع من وسائل التخزين تشابه ما نراه في عالم الصوتيات من شرائط كاسيت ممغنطة مسجل عليها الصوتيات ويعتمد على نفس التقنية حيث يتم تخزين المعلومات عليه في شكل نقاط مغناطيسية بشكل متسلسل ، وتستخدم هذه الشرائط عادة في حفظ النسخ الاحتياطية من البيانات.

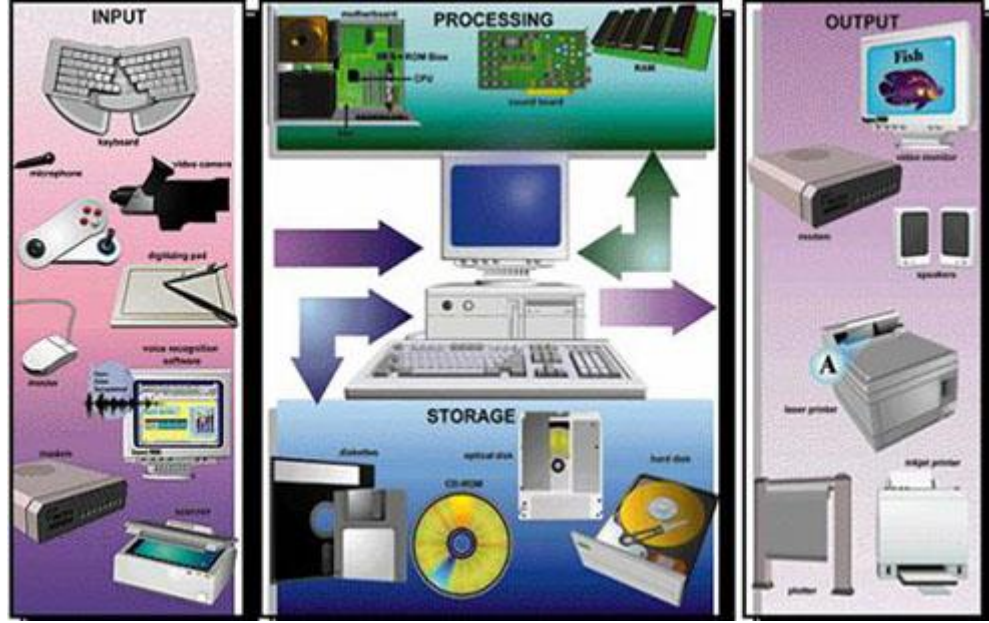


شكل للشريط المغنط

- ذاكرة الفلاش: (Flash Memory) هي ذاكرة تستخدم في حفظ البيانات وتتميز بصغر الحجم والسعة التخزينية الكبيرة حيث تصل الي اكثر من جيجا بايت، كما يمكن أيضا مسح البيانات من عليها والكتابة عليها اكثر من مرة ويتم توصيلها بالحاسب بواسطة مدخل USB.

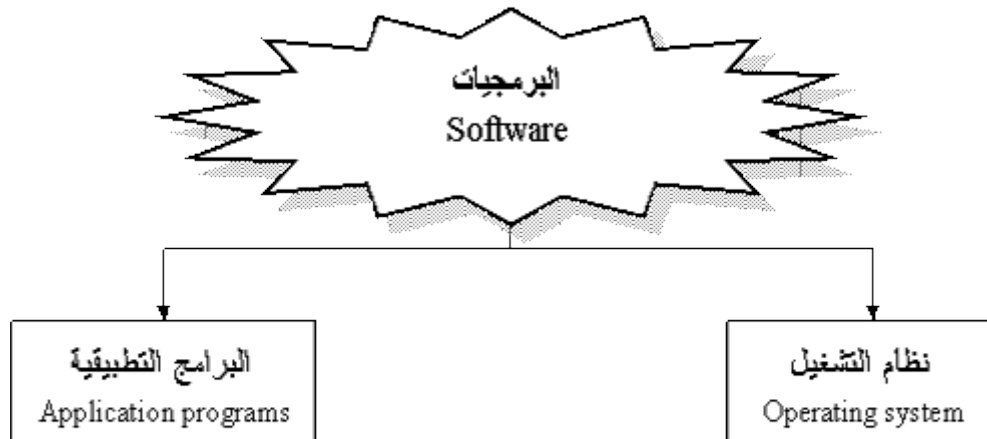


بعد شرح أجزاء الحاسب المادية بالتفصيل لابد من إيضاح العلاقة ومدي ترابط كل جزء مع الآخر للقيام بالعمليات المطلوبة من الحاسب فمثلا عن القيام بعملية حسابية ما أولا لابد من إدخال الأرقام بواسطة وحدات الإدخال وبعد ذلك يتم المعالجة بواسطة وحدة التحكم المركزي للحصول علي النتائج التي يتم إخراجها من خلال وحدات الإخراج ثم تخزينها بواسطة وحدات التخزين والشكل التالي يوضح ترابط أجزاء الحاسب مع بعضها



المكونات غير المادية (البرمجيات Software)

يمكن تقسيم برامج الحاسب إلي نوعين من البرامج برامج مستخدمة بواسطة الحاسب وتسمى برامج النظام، وبرامج تستخدم بواسطة المستخدم وتسمى البرامج التطبيقية



١. نظام التشغيل

هو النظام الذي يحتوي علي كل الأوامر التي تمكن الحاسب من أداء عمله مثل عملية بدء التشغيل والإظهار علي الشاشة واستخدام الأسطوانة الصلبة (Hard Disk) والأسطوانة المرنة (floppy disk) لتخزين المعلومات. ويقوم نظام التشغيل (operating system) بإدارة البرامج مثل معالج الكلمات والألعاب ومتصفح الإنترنت. فهو يستقبل الأوامر من هذه البرامج ويمررها إلي المعالج ، (processor) وينظم العرض علي الشاشة. ويأخذ النتائج من المعالج، ثم يقوم بإرسالها للتخزين علي الأسطوانة الصلبة أو للطباعة علي الآلة الطابعة. برامج التشغيل موجودة دائما في الحاسب وتبدأ في العمل أوتوماتيكيا عند تشغيله. فنظام تشغيل الحاسب كالمحرك بالنسبة للسيارة كلاهما لا يمكن الاستغناء عنه.

من أشهر برامج التشغيل:

- windows(95,98,2000,XP)
- LINUX
- UNIX
- DOS

٢. البرامج التطبيقية

هي كل البرامج التي تعمل علي الحاسب مثل معالج الكلمات والجداول الإلكترونية وقواعد البيانات وأدوات العروض وبرامج الناشر المكتبي والألعاب وبرامج الوسائط المتعددة. وهذه البرامج تعرف لدى المستخدمين للتطبيقات باسم (Microsoft Office) ومن أنواع البرمجيات التطبيقية

- برمجيات النظام (System Software) هي برامج موجودة علي الحاسب ومخزنة مسبقاً علي الأسطوانة الصلبة عند شرائه. عند استخدام الحاسب لأول مرة ربما يحتاج الأمر إلي إدخال بعض المعلومات لتشغيله. وهذا مثل أن نقوم بتعريف الحاسب بنوع الطابعة المتصلة به ، وإذا كان هناك وصلة للإنترنت وما شابهه ذلك . يمكن إضافته بعض المهام إلي برامج النظام كلما دعت الحاجة إلى ذلك. فمثلاً إذا قمت بتغيير الطابعة فإننا نحتاج إلي تحميل برامج إضافية للحاسب للتعامل مع الطابعة الجديدة.
- البرمجيات التجارية (Commercial Ware) تعتبر البرامج المعروضة للبيع برامج تجارية. كمجموعة برامج المكتب (Microsoft office) علي سبيل المثال. وتتاح البرامج التجارية لآلاف من الاستخدامات مثل الرسم والمحاسبة وإدارة الأعمال وتحرير الأفلام. والبرامج التجارية غالباً ما تكون مرخصة للمستخدم بدلاً من مجرد بيعها بالطريقة المتعارف عليها، مع توضيح الشروط المختلفة المرتبطة باستخدامها، كما هو موضح سابق.
- برمجيات المشاركة (Shareware) يقوم العديد من المبرمجين والهواة بكتابة البرامج التي تكون متاحة مجاناً. وتوزيع هذه البرامج قد يكون بواسطة الإنترنت أو اسطوانة توزع مع المجلات. وهذه برامج عادة ما تكون متاحة لبعض الوقت قبل شرائها. والدفع للحصول على هذه البرامج يعتمد علي الثقة والشرف. لو أراد المستخدم الاستمرار في استخدام البرامج بعد الفترة التجريبية فيجب عليه تسديد الرسوم للمؤلف.
- برمجيات بدون مقابل (Free Ware) وتكون مشابهة لبرامج المشاركة بدون رسوم فهي توزع مجاناً ولا يتوقع تسديد مقابل لها وبعض المؤلفين مسئولين عن جودة البرنامج. وكما هو الحال في البرامج المتاحة فإنها تأتي أيضاً بشروط بعض المطورين ربما يوزعون النسخ الأولى مجاناً لكي يشعر المستخدمين بفائدة البرنامج . وغالباً ما يحتفظ مؤلفو هذه البرامج بكل الحقوق القانونية لبرامجهم. ولا يسمح بنسخ أو توزيع لهذه البرامج.
- البرمجيات العامة (Public Ware) هذه البرامج تكون متاحة للاستخدام العام أي إنها متاحة مجاناً ويمكن نسخها وتعديلها ، لا يوجد رسوم لاستخدامها.

الفرق بين التطبيقات والبرامج:

البرنامج : هو مجموعة من الأوامر التي توجه الحاسب لأن يقوم بعمل شئ معين مثل الكشف عن وإزالة الفيروسات يمكن أيضاً التفكير في البرنامج علي أنه مجموعة من التعليمات والتي كتبت بلغة يفهمها الحاسب والذي لا يفهم اللغة البشرية فأى شئ يقوم المستخدم بكتابته علي لوحة المفاتيح يترجم إلي النظام الثنائي قبل أن يقوم الحاسب بتنفيذ.

الحاسب ينفذ التعليمات ويعالج البيانات ويخرج المعلومات بصورة يفهمها المستخدم عادة علي الشاشة أو الطابعة الورقة.

التطبيقات: وهي برامج مثل معالج الكلمات تستخدم في العمل اليومي. إذا كنت تعمل بالرسومات فأنتك سوف تستخدم تطبيقات الرسومات المختلفة. لو كنت تعمل بالموسيقى فأنتك سوف تستخدم برامج الموسيقى. تكون برامج الطباعة والمحاسبة واسعة الاستخدام في الأعمال . يوجد برامج لكل الأغراض المطلوبة. ويمكن استخدام المصطلحات " برامج " و " تطبيقات " بصورة متبادلة.