الفصل الحادي عشر
الحاسبات

1. تعريف الحاسب الآلي:

الحاسب الآلي هو جهاز إلكتروني يتكون من مجموعة من المواد الصلبة وله القدرة علي استقبال كم هائل من البيانات التي نرغب في إدخالها وتخزينها وكذلك تخزين التعليمات الخاصة بالبرامج التطبيقية للقيام بمعالجة تلك البيانات وإيجاد الحل ثم قادر أيضا علي إخراج هذا الحل بسرعة شديدة يستحيل علي الإنسان القيام بها في وقت وجيز، ومع ذلك فإن الكمبيوتر في الوقت نفسه لا يستطيع التفكير.

2. مكونات الحاسب الآلي:

يتكون الحاسب الآلي من مفاتيح وأسلاك ولوحات ودوائر إلكترونية وقطع ورقائق إلكترونية مدمجة *Ships* ومحرك قرص التخزين الصلب *Hard Disk* ومحرك قرص التخزين المرن *Floppy Disk* بالإضافة إلى طابعة ولوحة مفاتيح وماوس وشاشة إظهار الصورة. كل هذه المكونات متصلة مع بعضها البعض لتكون نظاما له القدرة علي القيام بمهمات الحسابات واستيعاب معطيات المعلومات كنوع من هذه المهمات ثم التعامل معها لإعطاء النتائج. وحتى يقوم الجهاز بالعمل الذي تريده فهو بحاجة إلى برنامج كواسطة بين تلك المكونات بعضها البعض وبين الوحدة .

أولا. المكونات المادية *Hardware*

وهي مجموعة من الأجهزة المنظورة المتصلة بالحاسب وتتحكم في عمل الحاسب أولها عمل خاص مثل وحدة إدخال أو وحدة إخراج.

وتنقسم المكونات المادية إلي ثلاثة أقسام هي:

أ. وحدات الإدخال *Input Unit*

1. الفارة *Mouse*
2. لوحة المفاتيح *Key board*
3. الماسح *Scanner*
4. القلم الضوئي *Light Pen*
5. عصا الألعاب *Toys tick*
6. الميكرفون *Microphone*
7. الكاميرا *Camera*

ب. وحدات الإخراج *Unit Output*

1. الشاشة *Screen or Monitor*
2. الطابعة *Printer*
3. الراسمة *Plotter*
4. السماعات *Speakers*

ج. وحدة النظام *System Unit*

هو الصندوق المعدني الذي يحوى تقريبا جميع مكونات الحاسب الأساسية وتأخذ هذه الوحدة أشكالا مختلفة منها الطولي البرجي ويوضع بجانب الشاشة (*Tower*) ، ومنها العرضي الذي عادة يوضع تحت الشاشة (*Desktop*) وتتكون هذه الوحدة غالبا من:

أ. وحدة اللوحة الأم *Mother board*

وهي لوحة إلكترونية لها شقوق كثيرة ومتعددة تحمل معظم مكونات وحدة النظام مثل المعالج *Processor* وكروت توصيل الأجهزة المادية الأخرى مثل كرت شاشة أو كرت الصوت...الخ

obeikandl.com

ب. وحدة المعالجة المركزية *Control Processing Unit*

والمعالج هو عبارة عن رقاقة صغيرة من السيليكون تحتوي علي دوائر إلكترونية معقدة وبها:

1. وحدة الحساب والمنطق *Arithmetic Logical Unit* والتي يتم داخلها معالجة العمليات الحسابية والمنطق.
2. وحدة التحكم *Control Unit* وهي تعتبر بمثابة الدماغ بالنسبة للحاسب، ويمكن من خلالها إصدار الأوامر لجميع أقسام الحاسب والتنسيق فيما بينها من أجل القيام بالوظائف المطلوبة فيما بينها

3. **المعالجات** *Processors*

وتتنوع المعالجات وتختلف من حيث الأداء والسرعة ، وهي تميز حاسب عن آخر ، وتقاس سرعة المعالج بوحدة ميجاهرتز (MHZ) أي مليون ذبذبة في الثانية الواحدة. ولعل من أشهر المعالجات هي معالجة عائلة الـ *Pentium*

4. **الذاكرة الرئيسية** *Main Memory(Rom/Ram)*

أ. ذاكرة الوصول العشوائي *Random Access Memory(RAM)*

تتألف ذاكرة ألرام من صف أو صفوف من الرقاقات الإلكترونية تعمل كذاكرة عمل مؤقتة ، وتعتبر وحدة العمل الرئيسي بالنسبة للحاسب حيث يوضع فيها كل البيانات والنتائج وتعليمات البرامج للرجوع إليها عند الحاجة ، وبدون هذه الذاكرة لا يستطيع الحاسب العمل. وتحتفظ هذه الذاكرة بكل ما سبق طالما أن الحاسب يعمل وبمجرد إطفاء الحاسب أو انقطاع التيار الكهربي عن الحاسب تفقد هذه الذاكرة جميع محتوياتها.

ب. الذاكرة المخبئة *Cashe Memory*

وهي ذاكرة إلكترونية خاصة بالمعالج وعادة ما تكون بداخله ، وهي تشبه ذاكرة الرام ولكنها أسرع منها فوقت الوصول يصل إلي حوالي *NC20* ويستخدمها

المعالج في تخزين بعض البيانات الخاصة والمتكرر استخدامها ليسهل الرجوع إليها بسرعة فائقة.

ج. الذاكرة المقروءة فقط *(ROM)Read Only Memory*

هي عبارة عن ذاكرة إلكترونية لا نستطيع التغيير في محتوياتها وتحتوى علي معلومات موضوعة من قبل الشركة المصنعة للجهاز أو اللوحة الأم وتفيد هذه المعلومات في عملية التشغيل الأولية *(BIOS)* للجهاز والقيام ببعض الوظائف الضرورية الأخرى.

5. القرص الثابت الصلب *Hard Disk*

وهو عبارة عن أقراص معدنية مطلية بمادة ممغنطة موضوعة داخل علبة محكمة الإغلاق ومفرغة من الهواء إذ تخزن المعلومات فيه بشكل دائم مع إمكانية حذفها أو إعادة تخزينها فيه. ويعتبر القرص الصلب مخزن للمعلومات في الحاسب، ويمتاز القرص الصلب أيضا بسرعة الوصول للبيانات عالية مقارنة ببقية أنواع الأقراص الأخرى تصل إلى حوالي 10 مليون جزء من الثانية.

6. مشغل الأقراص المرنة *Floppy Disk Drive*

وهو الجهاز الخاص بتشغيل الأقراص المرنة المتنقلة ، ويقوم بعمليات قراءة وتخزين البيانات من وإلى القرص المرن. أما الأقراص المرنة فهي تتكون من اسطوانات مصنوعة من مادة بلاستيكية ومطلية بمادة مغناطيسية بنية اللون وتمتاز بأنها مخازن متنقلة ولكن سعتها التخزينية محدودة ، ويوجد مقاسات من هذه الأقراص نذكر منها قرص 5.5 بوصة ، 8.5 بوصة (وهي لا تستخدم حاليا) ، وأقراص مقاس 3.5 بوصة وهي أقراص مغلفة بغطاء بلاستيك صلب مربع للحماية يبلغ طول ضلعه 3.5 بوصة كما يوجد به ثقب للحماية من التسجيل وبفتحه يمكن التخزين والقراءة وتتراوح السعة التخزينية لهذه الأنواع ما بين 1.44MB إلى3 MB.

obeikandl.com

7. **مشغل القرص الليزر** *Ram Laser Disk Drive-Rom-CD -*

هو جهاز خاص بتشغيل الأقراص الليزرية الخاصة بهذا النوع من المشغلات، وتستخدم هذه المشغلات شعاع الليزر بدلا من المغنطة لعمليات قراءة وتخزين البيانات من وإلى قرص الليزر، وتتميز أقراص الليزر بالسعة التخزينية الكبيرة والتي تبدأ من650 MB. ويوجد منها أنواع حسب القدرة علي إعادة الكتابة ونوع البيانات المخزنة كما يلي:

أ. **مشغلات أقراص الليزر للقراءة فقط**

Compact Disk Read Only Memory Drive(CD-ROM)

وهي المنتشرة في جميع الأجهزة المتوفرة الآن وهي تستطيع قراءة أقراص الليزر المقروءة فقط ولا يمكن إعادة الكتابة أو التخزين علي الأقراص. أما السعة التخزينية للأقراص المقروءة تبلغ حوالي 650 MB في معظم الأحوال

ب. **مشغلات أقراص الليزر للقراءة والكتابة**

Compact Disk read and Write Memory Drive (CD-RAM)

وهي مشغلات تشبه مشغلات الأقراص CD-ROM ولكنها تختلف عنها في إمكانية إعادة الكتابة علي هذه الأقراص.

ج. **مشغلات أقراص الليزر للقراءة والكتابة من النوع الرقمي**

Digital Video Disk Read and Write Memory Drive (DVD-RAM)

وهي ذات سعات تخزينية كبيرة جدا تبلغ أكثر من 2.7 وهي مشغلات أقراص ليزرية ذات تقنية تخزين الفيديو وغيرها من البيانات التي تحتاج إلى سعات تخزينية كبيرة وهي تستخدم في تخزين الأفلام.

8. **ناقل البيانات** *Data Bus*

عبارة عن الكابلات الخاصة التي تستخدم في توصيل أجزاء الحاسب الخاصة بالبيانات ومن أشهرها:

- ✓ ناقل بيانات المعالج لنقل البيانات من وإلى المعالج ويكون معدل النقل به عالي جدا

obeikandl.com

- ✓ ناقل بيانات الذاكرة لنقل البيانات بين المعالج والذاكرة الرئيسية *RAM*
- ✓ ناقل المخرجات لاتصال الحاسب بالأطراف التي تم توصيلها بالحاسب مثل القرص الصلب ومشغلات الأقراص وغيرها.

9. **وحدة الطاقة** *Power Supply*

هي الوحدة الخاصة بإمداد التيار الكهربي اللازم لأجزاء الحاسب بالجهد والأمبير المطلوبين كل حسب حاجته.

10. **كروت الأجهزة المادية** *Cards Hardware*

مثل كروت الشاشة والصوت والفاكس والموديم ... وغيرها.

ثانيا: البرمجيات *Software*

تعتبر من مكونات الحاسب الغير منظورة وهي عبارة عن مجموعة من التعليمات التي تحدد مهام الحاسب والتي تخبره بما يفعله من وظائف ، وتتكون من:

- ✓ نظم تشغيل *Processing System*
- ✓ تطبيقات *nsApplicatio*
- ✓ قواعد بيانات *Base Data*

ويلاحظ أن المكونات المادية والبرمجيات وحدة متكاملة بحيث لا يمكن أن يعمل أحدهما بدون الآخر.

ثالثا: مستخدمي الحاسب *Users*

هم الأشخاص الذين يتعاملون مع الحاسب وينقسموا إلى:

1. **المستخدمين المبتدئين** *Beginner Users*

هم مستخدمي بعض برمجيات الحاسب من نظم تشغيل أو برامج تطبيقية جاهزة بطريقة سطحية وليس لديهم الخبرة الكافية في حل المشكلات التي تواجههم مع هذه البرمجيات.

obeikandl.com

2. **المستخدمين المتخصصين** *Users Professional*

هم مستخدمي برمجيات الحاسب من نظم تشغيل أو برامج تطبيقية جاهزة أو لغات حاسب أو إنشاء قواعد بيانات والتعامل مع الشبكات ولديهم الخبرة الكافية في حل المشكلات التي تواجههم أثناء تعاملهم مع هذه البرمجيات فمنهم المتخصصين في برامج تطبيقية معينة ولغات حاسب معينة يستخدموها في عمل تصميمات محددة ويطلق عليهم مصممين (*Designers*) ، ومنهم متخصصين في صيانة الحاسب (*Maintenance*) ، ومنهم متخصصين في تحليل النظم (*System Analysis*) ويطلق عليهم محللين نظم ، والبعض الآخر يستخدمون لغات الحاسب المختلفة في إنتاج البرامج التعليمية والصحية والألعاب ... الخ ويطلق عليهم مبرمجين (*ammersProgr*) ، وآخرون متخصصين في إنشاء مواقع علي الإنترنت يسمى (*Developers*).

رابعا: البيانات DATA

لابد من التعرف علي البيانات والمعلومات وأنواعها حيث أنها تلعب دورا كبيرا أثناء التعامل مع الحاسب الآلي . حيث أن:

- ✓ البيان: هو عنصر خام لم يتم تشغيله
- ✓ المعلومة: هي معالجة البيانات وتشغيلها لاستخراج المعلومة ، ويمكن للمعلومة أن تحتوي علي أكثر من بيان مثل: معدل المواليد العام يحتوي علي بيانين (عدد المواليد أحياء – عدد السكان).

تعتبر البيانات أو المعلومات التي يتم التعامل معها متنوعة فمنها الحرفية والعددية والصور والرسومات والأصوات والأفلام .فكل نوع من هذه البيانات يمكن الاحتفاظ بها داخل ملف علي وسائط تخزين باسم وشكل معين والجدول التالي يبين بعض أنواع ملفات البيانات:

اسم الملف	نوع الملف
Filname.DOC	مستند *word Document*
Filname.XLS	جدول إلكتروني *Excel Worksheet*
Filname.PPT	عرض تقديمي *Power Point Presentation*
Filname.MDB	قاعدة بيانات *Access Database*
Filname.HTM	صفحة ويب *HTML Document*
Filname.WAV	صوت *Wave Sound*
Filname.MPG	لقطة فيديو *Media Player File*
Filname.BMP	صورة نقطية *Bitmap Picture File*

برمجيات الحاسب الآلي:

لابد من التعرف علي برمجيات الحاسب الآلي (*Software*) والتي لا يمكن للحاسب الاستغناء عنها وهي قد تكون نظام تشغيل (*Operating System*) أو لغة حاسب (*Computer Language*) أو برنامج تطبيقي جاهز أو معد مسبقا (*Application*) مثل نظام المعلومات الصحي أو نظام المستشفيات، فمن هذه البرامج ما لا يمكن *الاستغناء* عنها عند تشغيل الحاسب. ومنها ما يستخدم عند الرغبة في البرمجة (كتابة البرامج) وأخرى تستخدم بكل سهولة في تحقيق رغبات المستخدم من كتابة الرسائل أو عمل جداول حسابية أو قواعد بيانات ... الخ.

من برمجيات الحاسب التي سوف تتعرض عليها في هذا الكتاب نظام التشغيل(*Microsoft Windows XP*) وأحد برامج (*Microsoft Office XP*) وهو برنامج معالجة الكلمات (*Microsoft Word XP*) ، ومن الملاحظ حدوث تطور هائل في برمجيات الحاسب الآلي لكي تواكب عصرنا هذا حيث لم تعد قاصرة علي استخدامها في الحاسبات الشخصية فقط ولكن أصبحت تستخدم

حاليا بصورة أوسع علي الشبكات المختلفة *(LAN, WAN and Internet)* ، ومن هذه البرمجيات لغات *(Visual C++, Visual Basic, Visual Studio 6.0, Visual FoxPro, Visual InterDev* حيث تم تطوير كل هذا وجمعه داخل حزمة برمجيات *(Microsoft Visual Studio)*

والجدول التالي يبين تصنيف لبعض برمجيات الحاسب وأمثلة عليها:

برمجيات الحاسب	أمثلة
نظم تشغيل *(Operating System)*	✓ *OS/2* ✓ *Unix* ✓ *Windows* ✓ *Lynix*
لغات حاسب *Filname.HTM*	✓ *Basic and Visual Basic.net* ✓ *C (Turbo C,C++, Borland C and Visual C)* ✓ *Java* ✓ *HTML*
برامج تطبيقية جاهزة *(Applications)*	✓ *Ms Office* ✓ *(Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook and FrontPage)* ✓ *SQL* ✓ *Oracle* ✓ *Macromedia Programs (Flash, Adobe Photo Shop, 3d Max and Director)* ✓ *Anti Virus Programs (Norton, MacAfee)*

مشكلة:

حاول طالب فتح ملف *Health.XLS* موجود بجهاز الحاسب فأعطى له نظام التشغيل صندوق به رسالة يطلب منه تحديد اسم التطبيق المناسب لفتح هذا الملف فلم يستطيع الطالب العثور علي التطبيق المناسب فطلب المساعدة من معلمه .كيف تستطيع حل هذه المشكلة من وجهة نظرك حتى يمكن التعامل مع هذا الملف؟

ملحوظة:

كل برمجيات الحاسب لها حد أدنى من المتطلبات المادية *(Hardware)* حتى يمكن التعامل معها وأيضا توجد برمجيات تعتمد علي برمجيات أخرى لكي يتم تشغيلها والتعامل معها.

openkanal.com

فمثلا: قد يتطلب لتشغيل نظام النوافذ *(Windows XP)* جهاز بمواصفات مناسبة وكارت شاشة *(Display Adapter)* يعطي أبعاد 800×600 علي الأقل . وهناك بعض البرامج التعليمية المستخدم معها الوسائط المتعددة والتي تعتمد علي برنامج معين مثل برنامج *(Media Player)* أو *(Real Player)* عند تشغيلها .

وسائط التخزين : *(Storage Media)*

تعتبر وسائط التخزين من الأشياء المهمة عند التعامل مع الحاسب الآلي ولابد من استخدامك لها حتى يمكنك التعامل مع البرمجيات والبيانات والمعلومات .ومع تضخم البيانات وبرمجيات الحاسب الآلي كان لابد من تطوير وسائط التخزين وزيادة سعتها التخزينية وصغر حجمها الخارجي.

والجدول التالي يبين لك بعض وسائط التخزين من حيث الشكل والنوع والمواصفات:

شكل القرص	النوع	المواصفات
	قرص مرن *(Floppy Disk)*	القطر الخارجي: 3.5 بوصة السعة التخزينية: 1.44 ميجابايت
	قرص صلب *(Hard Disk)*	السعة التخزينية: متعددة منه: 40 جيجا بايت -80 جيجا بايت 250 جيجا بايت أو اكثر وهو أسرع في تداول البيانات عن القرص المرن ، وأسرع أيضا من القرص الضوئي

شكل القرص	النوع	المواصفات
	قرص ضوئي *(CD ROM- Compact Disk Read Only Memory)*	السعة التخزينية: متعددة منه: 650 ميجابايت -700 ميجابايت 730 ميجابايت وهو أسرع في تداول البيانات عن القرص المرن ، وأقل سرعة من القرص الصلب ، ويوجد منه نوع للقراءة فقط *(Read Only)* ونوع آخر للقراءة والكتابة *(Read and Write)*
	قرص فيديو(*DVD*) (*Digital Versatile Disc*)	السعة التخزينية: تتراوح ما بين 7.4 جيجابايت و 17 جيجابايت ، وهو يشبه القرص الضوئي في الشكل ولكن سعته التخزينية أكبر بكثير من سعة القرص الضوئي وكذلك سرعته أكبر من سرعة القرص الضوئي
	القرص المضغوط (ZIP Disc)	السعة التخزينية: تتراوح ما بين 100 ميجابايت و 250 ميجابايت. وهو يشبه القرص المرن في الشكل ولكن سعته التخزينية أكبر بكثير من سعة القرص المرن وكذلك سرعته

موقف:

ذهب أحد الطلاب ليشاهد ويستمع إلى محاضرة يستخدم فيها المحاضر جهاز الحاسب الآلي فلاحظ المحاضر يخرج من جيبه شيء يشبه الميدالية ثم قام بتثبيته بوحدة نظام الحاسب من الخلف فتساءل الطالب عن هذا الشيء وفيما يستخدم؟

1) **هل تعرف ما هو هذا الشيء؟**

هنـاك أنـواع أخـرى مـن وسـائط التخـزين منهـا قـرص يطلـق عليـه اسـم (*Flash Disk*) أو(*Removable Disk*) وهـو يمتـاز بصغر حجمـه وسـهولة حملـه حيـث لـه أشكال تشبه الميدالية ، ومـن مميزاتـه أيضـا أنـه عنـد اسـتخدامه يثبـت بمنفـذ(*Port*)خلـف أو أمـام وحـدة النظـام وهـذا المنفـذ يطلـق عليـه أسـم *USB (Universal Serial Bus)* ولا يحتـاج إلى فتح وحدة النظام لتثبيته وسوف نتعرض لهذا المنفذ فيما بعد حيث توجد أنواع وأشكال عديدة منه.

بعض مواصفات (*Flash Disk*)

يسـتخدم هـذا النـوع مـن وسـائط التخزين مثله كمثل القرص الصلب المتنقل ولكـن حجمـه صـغير حيـث يوجـد منـه ذات سعته التخزينية تتراوح ما بين 16 ميجابايت و 2 جيجابايت وسعره يزداد كلما زادت سعته التخزينية.ومن مميزاتـه سهولة التنقل به وسرعة التعامل معه حيث لا يستدعى لفك وحدة النظام (*System Unit*) عند توصيله بالجهاز كما هو في القرص الصلب ، وعند التعامل معه يحتاج إلى وجود منفذ (*USB*) بوحدة نظام الحاسب ، كما يحتاج إلى برنامج التشغيل الخاص به (*Flash Disk Driver*) حتى يتمكن نظام التشغيل من التعرف عليه والتعامل معه حيث يختلف البرنامج حسب نوع *Flash Disk*

ملحوظة:

نظم التشغيل (*Windows XP, Windows 2000*) يمكنها التعرف علي غالبية أنواع *Flash Disk* بمجرد تركيبه في المنفذ الخاص به *(USB)* ولكن مع نظام تشغيل *(Windows 98)* لابد من تثبيت برنامج التشغيل الخاص بنوع*(Flash Disk Driver)* حتى يتمكن النظام من التعرف عليه والتعامل معه.

osamakamal.com

مشغلات الأقراص *(Disk Driver)*

لا يمكن التعامل مع وسائط التخزين(*Storage Media*) إلا في وجود المشغلات المناسبة (*Devices*) وتعتبر هذه المشغلات وحدات إدخال ووحدات إخراج معا *(I/O Devices)* كالموضح بالجدول التالي:

النوع	المواصفات
مشغل القرص المرن *(Floppy Disk Drive)*	يتعامل مع الأقراص المرنة *(Floppy Disks)* من حيث القراءة والكتابة
مشغل القرص الصلب *(Hard Disk Drive)*	حيث يعمل كوسيط تخزين ومشغل معا ويستخدم للقراءة والكتابة
مشغل القرص الضوئي *(CD ROM- Drive)*	يوجد منه نوع للقراءة فقط ويوجد أيضا نوع آخر للقراءة والكتابة ويطلق عليه *R/W CD-Rom*
مشغل قرص الفيديو *(DVD Drive)*	يوجد منه نوع للقراءة فقط ويوجد أيضا نوع آخر للقراءة والكتابة
مشغل القرص المضغوط *(ZIP Drive)*	يستخدم للقراءة والكتابة في القرص المضغوط

وحدات نظام الحاسب الآلي:

أولا :وحدات الإدخال :*(Input Devices)*

تستخدم هذه الوحدات في إدخال البيانات إلى الحاسب الآلي فمنها:

1.**لوحة المفاتيح** :*(Keyboard)*

تعتبر لوحة المفاتيح إحدى المكونات الأساسية لجهاز الحاسب الآلي والتي تستخدم في إدخال البيانات الحرفية والرقمية ، وتوجد منها العديد من الأشكال والأنواع.

حيث توجد لوحة مفاتيح عادية *(Standard Keyboard)* قد يتواجد بها

مفتاح "*Start*"لفتح قائمة *Start* الموجودة بنظامالنوافذ ، وتوجد لوحة مفاتيح أخرى بها أزرار مجهزة للتعامل مع الوسائط المتعددة من خلال الإنترنت *(Multimedia Keyboard)* كما يمكن برمجتها من قبل المستخدم وتمكنك أيضا من التعامل مع مشغل القرص الضوئي وضبط الصوت ، ويوجد نوع آخر من لوحة المفاتيح المصممة لتقلل تعب اليد الذي يشعر به المستخدم أثناء الكتابة عليها فترات طويلة حيث مفاتيح اللوحة مقسمة إلى مقطعين وبها جزء بأسفلها خالي من المفاتيح لكي يشعر المستخدم بالراحة عند وضع يده عليها واستخدامها ، كما يوجد نوع حديث من لوحة المفاتيح المجهزة للتعامل مع الوسائط المتعددة وبدون وصلة تركيب بوحدة النظام ويطلق عليها:*(Wireless Multimedia Keyboard)* وهذا النوع يسهل للمستخدم التحرك بلوحة المفاتيح بعيدا عن وحدة النظام والتعامل معها حيث مدى التشغيل حوالي 5 أمتار أو أكثر.

2. **الفأرة** *:(Mouse)*

تعتبر الفأرة الوحدة المستخدمة في البيئة الرسومية للإشارة وتحديد الكائنات الموجودة علي الشاشة وتتواجد منها العديد من الأشكال والأنواع.

هناك نوع من الفأرة به عجلة (*Wheel*) عادة بين زري الفأرة (الأيسر والأيمن)وتستخدم لاستعراض جزء مخفي من محتوى النافذة فقد يكون هذا المحتوى أيقونات أو مستند نصي ، والوظيفة التي تؤديها هذه العجلة مثل وظيفة شريط التمرير الموجود بالنافذة . ويوجد نوع من الفأرة بدون وصلة بوحدة النظام ويطلق عليها*(Wireless Mouse)* ويمكن التعامل معها على مدي تشغيل حوالي 5 أمتار أو أكثر

3.**البوق أو الميكرفون** *(Microphone or Mic)*

يستخدم البوق في إدخال الأصوات إلى الحاسب الآلي حيث يتم توصيله بكارت صوت*(Sound Card)* الموجود بوحدة النظام وباستخدام البرامج المناسبة يمكن إدخال الصوت إلى الحاسب.

وللميكرفون أنواع وأشكال عديدة ومتنوعة ، وهناك نوع يعمل بدون وصلة *(Wireless Microphone)*

4.**كرة التتبع** *(Trackball)*

بعض مستخدمي الحاسب لا يحبون الفأرة بسبب المساحة التي تحتاجها لكي تتحرك بها بسهولة فقد تكون المساحة ضيقة فيشعر المستخدم بالضيق وعدم الارتياح ولذلك ظهرت وحدة الإدخال" كرة التتبع "التي يمكن للمستخدم التعامل معها بدوران الكرة فقط بأصابعه دون حركة الوحدة مما يمكن استخدامها في مساحات ضيقة وهذه الوحدة تشبه إلى حد ما الفأرة ولها أزرار تستخدم لتحديد الكائناتوفتحها ، وهناك نوع من وحدات الإدخال *(Trackball)* غالبا ما يتواجد في حاسبات *(Laptop)*مثبت بها.

5.**لوحة اللمس** *(Touchpad or Track pad)*

يفضل بعض مستخدمي الحاسب استخدام لوحة اللمس *(Touchpad)* عن استخدامهم للفأرة أو كرة التتبع حيث أنها عبارة عن لوحة صغيرة علي شكل مربع حيث

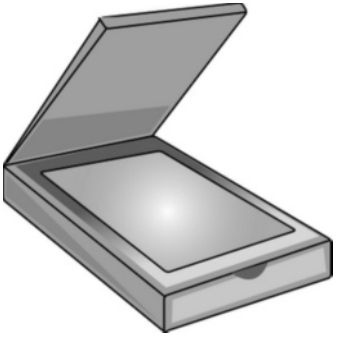
obeikandl.com

يقوم المستخدم بحركة رأس أحد أصابعه عليها فيتم ترجمه هذه الحركة إلى مؤشر يتحرك علي شاشة الحاسب تبعا لحركة الإصبع .ولوحة اللمس سطحها قد يكون 1.5 أو 2 بوصة مربعة وهي موجودة في أجهزة الحاسبات من نوع عبارة *(Notebook)*وليست كوحدة منفصلة عنهامثل الموجودة في بعض أجهزة المحمول *(Lap Top)*.

6.**شاشة اللمس** *(Touch Screen)*

تعتبر شاشة اللمس من إحدى وحدات الإدخال التي تستخدم غالبا في محطات القطارات كمرشد للمسافر عن مواعيد القطارات حيث أنها تستقبل المدخلات من المستخدم عن طريق وضع إصبعه مباشرة علي شاشة الكمبيوتر وعادة يكون الاختيار من خلال قائمة اختيارات ، وعندما يلمس المستخدم الشاشة يحس الجهاز بالإصبع ويقوم بتحديد مكانه وإدخال الاختيار لمعالجته.

7.**الماسح الضوئي** (*Scanner*)



يعتبر الماسح الضوئي من أحد أجهزة الإدخال الضوئية(*Optical Input Devices*) المستخدمة في إدخال الرسومات والمستندات والصور إلى الحاسب الآلي وهو يشبه ماكينة تصوير المستندات ، ويتواجد منه العديد من الأشكال والأنواع .

وهناك أجهزة وبرامج تعتمد في عملها علي تقنية الماسح الضوئي وتستخدم لأغراض مخصصة مثل:

أ.جهاز قارئ الكود (*Bar-Code Reader*)

يستخدم في قراءة الكود الموجود علي السلع ، ومن المعروف أن الماسح الضوئي يقوم بقراءة ما يتم مسحه من صور أو نصوص أو رموز وإدخاله إلى الحاسب في شكل واحد هو صور نقطية (*Bitmap Image*) فلكي تتمكن من قراءة النصوص الممسوحة من خلال الماسح الضوئي كنصوص وليست صور نقطية هناك بعض البرامج الجاهزة التي تقوم بترجمة هذه الصور إلى نصوص منها:برنامج *ORC (Optical Character Recognition)*ويستخدم هذا البرنامج لتحويل النصوص المأخوذة علي شكل صورة إلى نص يمكن التعامل معه والتعديل فيه في أي محرر نصوص .

ب .قارئ العلامة الضوئية*(Optical Mark Reader)*

يستخدم في التعرف علي العلامات الموجودة في النماذج أو الاستمارات أو الاستبيانات حيث يقوم المستخدم بتظليل أماكن الاختيارات باستخدام قلم رصاص ، كما يستخدم أيضا في تصحيح أوراق الامتحانات مما يساعد المستخدم الحصول علي النتائج بسهولة وسرعة.

ج.قارئ الحروف المغنطة *(Magnetic Character Reader)*

تستخدم بصورة كبيرة في أعمال البنوك وهي وحدة تشبه إلى حد ما قارئ الحروف الضوئي وهي تقوم بقراءة بيان رقم الحساب لحين تخزينه في قاعدة البيانات

8. **الكاميرا الرقمية***(Digital Camera)*

تعتبر الكاميرا الرقمية أحد الوحدات المستخدمة في التقاط الصور وإدخالها إلى الحاسب الآلي ، ويوجد منها أنواع يمكن استخدامها في تصوير لقطات فيديو الاحتفاظ بها لحين نسخها إلى الحاسب ، ويوجد منها العديد من الأشكال والأنواع.

9. **عصا التحكم** *(Joystick)*

تعتبر عصا التحكم من أكثر وحدات الإدخال المستخدمة في التحكم في الألعاب*(Game Controllers)* من خلال أجهزة *(Play Station)* و *(Video Game)* ويوجد منها أشكال عديدة.

obeikandl.com

ثانيا :وحدة نظام الحاسب الآلي *(System Unit)*

يمكن النظر إلى وحدة النظام علي أنها مجموعة من العناصر المنفصلة وناتج تجميع هذه العناصر يطلق عليه وحدة النظام، وهذه الوحدة تعتبر الجزء الرئيسي لجهاز الحاسبأي)العقل الإلكتروني ولا يمكن الاستغناء عنه إطلاقا.

ومن خلال النظام يتم الأتي:

1. القيام بجميع عمليات المعالجة مثل معالجة البيانات.
2. التنسيق بين جميع عناصر نظام الحاسب المختلفة وتنظيم عمل كل منها.
3. توصيل وحدات الإدخال *(Input Units)*ووحدات الإخراج *(Output Units)* بها والتعامل معها.
4. تركيب جميع الكروت ومشغلات الأقراص المستخدمة بها.
5. تطوير الحاسب الآلي عند الحاجة.

أنظر هذا الشكل الذي يوضح مخطط وحدة نظام الحاسب الآلي وما يمكن أن تحتوي عليه من وحدات أخرى.

والآن نستعرض بعض عناصر وحدة النظام *(System Unit)*كما يلي:

1. **الصندوق الخارجي** *:(Case)*

وهو صندوق معدني فارغ من الداخل ويمثل الإطار الخارجي لحفظ مكونات الحاسب الداخلي حيث يوضع بداخله المكونات الدقيقة والتي تمثل قلب الجهاز، ومن هنا يمكن تشبيهها بالحافظة حيث تحفظ المكونات من التعرض للتلف نتيجة للعديد من العوامل الخارجية مثل سوء التناول أو اللمس أو الأتربة أو تأثيرات المجالات المغناطيسية .

opelkandi.com

ويحقق هذا الصندوق مجموعة من المزايا الأخرى مثل:

- ✓ توفير العديد من الأماكن الفارغة التي يمكن استخدامها لتثبيت وحدات تشغيل الأقراص.
- ✓ توفير منافذ *(Ports)* تسمح بتوصيل الأجزاء الداخلية مع الأجزاء الخارجية مثل لوحة المفاتيح وذلك عن طريق خاصة من المنافذ مثبته خلف الصندوق.

وعادة ما يأتي الصندوق متضمنا الوحدة الكهربية للجهاز وهي ما يطلق عليها مزود الطاقة *(Supply Power)* وتعتبر هذه الوحدة مسئولة عن:

1) تزويد الجهاز بالطاقة من مصدر التيار الخارجي وتحويلها من الشكل غير المناسب (تيار متردد كما هو الحال في المنزل أو المدرسة أو العمل)إلى الشكل الوحيد المقبول بالنسبة للجهاز وهو التيار المستمر والذي يمكن الجهاز من العمل بانتظام
2) توفير قيم مختلفة من الطاقة (5و 7 و 12 فولت.... الخ)والتي تتناسب مع احتياجات المكونات الداخلية للجهاز والتي تختلف حسب نوع كل منها.

2.**اللوحة الأم** *:(Motherboard)*

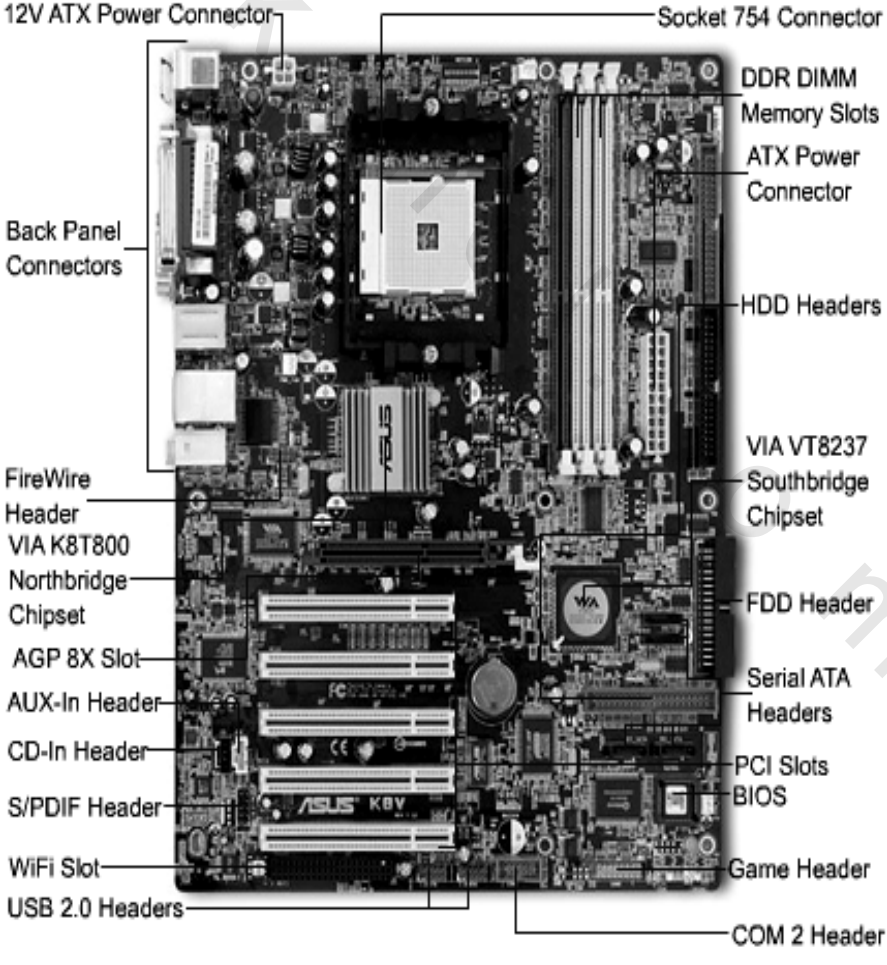
تعتبر اللوحة الأم أهم عنصر من عناصر وحدة النظام لأنها تضم علي سطحها جميع المكونات الداخلية للحاسب الآلي ومن هنا سميت باللوحة الأم حيث تم تشبيهها بالأم التي تحتضن أطفالها وتحافظ عليهم ، وكذلك تمثل اللوحة الأم للحاسب مركز التجميع والربط لجميع المكونات الداخلية إلى جانب وجود العديد من المسارات والتي تربط بين هذه المكونات المختلفة وتسهل عملية نقل الأوامر والمعلومات فيما بينها ، وتتمثل أهمية اللوحة الأم فيما يلي:

أ. تتحكم في تحديد مدى قابلية الجهاز للترقية *(Upgrade)* لزيادة سرعته وقدرته في المستقبل مثل (تطوير المعالج، نوعية وحجم الذاكرة العشوائية، عدد فتحات التوسعة..... الخ).

ب. تحدد اللوحة الأم نوعية الأجهزة الملحقة بالجهاز والتي تستطيع توصيلها من خلال الكروت المناسبة

ج. نوع اللوحة الأم يحدد الكثير من مميزات الحاسب بشكل عام مثل سرعة الناقل المحلي وسرعة الذاكرة العشوائية ... ومميزات أخرى

د. الجهاز المزود بلوحة أم جيدة يكون أسرع من الجهاز المزود بلوحة أم رديئة حتى لو كانت المكونات الأخرى متماثلة (المعالج ، الذاكرة، الكروت.... الخ).



كيفية وضع الأجزاء الأخرى من الحاسب علي اللوحة الأم:

من المهم جدا التعرف علي تركيب الحاسب بشكل عام ، وفيما يلي وصف لذلك:

- ✓ جميع بطاقات التوسعة: مثل (كارت فاكس، مودم أو كارت الشبكة...الخ) يتم تركيبها في فتحات التوسعة.
- ✓ الفأرة :يتم توصيلها في المنفذ المتسلسل (*COMI*)أو منفذ (*PS/2*) أو في المنفذ التسلسلي العام (*USB*).
- ✓ الطابعة :يتم توصيلها في المنفذ المتوازي أو المنفذ التسلسلي العام (*USB*).
- ✓ مشغل القرص المرن :يتم توصيله بالوصلة الخاصة به علي اللوحة الأم.
- ✓ المعالج الدقيق :يتم تركيبه في المكان الخاص به في اللوحة الأم.
- ✓ وهكذا نرى أن جميع أجزاء الحاسب ترتبط باللوحة الأم بشكل أو بآخر لأداء وظيفتها بالشكل المطلوب.

3. **المعالج الدقيق** :(*Microprocessor*)

المعالج هو الجزء المسئول عن القيام بالعمليات الحسابية والمنطقية إلى جانب التحكم في جميع أجزاء الحاسب الأخرى ولذلك يسمى أحيانا بوحدة المعالج المركزية(*CPU (Central Processing Unit* ، فالمعالج يقوم باستقبال البيانات من وحدات الإدخال المختلفة ومعالجتها ثم إرسال النتائج إلى وحدات الإخراج المختلفة حسب أوامر المستخدم وتخزينها بصفة مؤقتة بالذاكرة لحين التصرف فيها ، ويمكن القول بأن كل ما تفعله أثناء عملك علي الحاسب يقوم به المعالج بشكل كلي أو جزئي .وتتمثل أهمية المعالج في أنه المحدد لمدى تطور الجهاز وليس من خلال أي مكون أخر فقد نقول" :هذا الجهاز PIIIأي *Pentium* III وسرعته 900MHz فما هو المعالج ، وما المقصود بسرعته؟

المعالج: هو عبارة عن شريحة مربعة الشكل تحوي الملايين من الدوائر الإلكترونية والتي تقوم بدورها بجميع العمليات الحسابية والمنطقية ، والتطوير

المستمر في المعالج يتمثل في محاولة زيادة عدد الدوائر الإلكترونية مع ثبات حجم الشريحة كلما أمكن وهو ما يتمثل في الأجيال المختلفة للمعالج.

سرعة المعالج: فهي عبارة عن عدد يقاس بوحدة تسمى الميجا هيرتز (*MHz*) وهي للتبسيط تساوي تقريبا مليون عملية في الثانية ، وجدير بالذكر أن أول معالج أنتشر تجاريا في بداية الثمانينات كان بسرعة تعادل 404 ميجا هيرتز أما الآن ومع التطور السريع والمستمر فإن سرعة المعالج تعدت حاجز 3 جيجا هيرتز) ما يعادل 3000 ميجا هيرتز تقريبا (ومازال هناك المزيد من التطور-ربما يكون أكثر أجزاء الحاسب سرعة في التطور هي المعالج - وحاليا تعتبر معالجات *Pentium* IV هي الأكثر مبيعا اليوم في أسواق المعالجات.

ويمكن لجهاز الحاسب أن يحوي أكثر من معالج واحد في نفس الوقت وهو ما يسمح بعمليات المعالجة المتزامنة إلى جانب تنفيذ البرامج بصورة أكثر كفاءة وهو ما تحتاجه أجهزة الحاسبات الخادمة (*Servers*)والتي هي الأساس في بناء شبكات الحاسب حيث تحتاج هذه الحاسبات الخادمة إلى قوة معالجة كبيرة قد تتمثل في وجود العديد من المعالجات) أثنين أو أكثر (إلى جانب أحجام هائلة من الذاكرة.

الذاكرة:

إن كلمة" الذاكرة "بهذه الصورة المفردة ليست كلمة ذات معنى محدد لأن الذاكرة كلمة عامة تشمل تحتها الذاكرة الدائمة (*ROM*) والذاكرة العشوائية (*RAM*) ووسائط التخزين والتي يطلق عليها" الذاكرة الثانوية" (القرص الصلب والقرص المرن والقرص المدمج... الخ) ، ويفضل عدم قول كلمة" الذاكرة "لوحدها بل يجب تحديد أي نوع ذاكرة تقصده .ونعلم أن هناك وحدات لقياس سعة الذاكرة وهي أيضا المستخدمة لقياس سعة وسائط التخزين ، ومن وحدات قياس السعة التخزينية ما يلي:

وحدة القياس	رمز وحدة القياس	اسم وحدة القياس	قياس الوحدة
بت	-	Bit	0.1
بايت	B	Byte	8 bits
كيلو بايت	KB	Kilo Byte	1024 byte
ميجا بايت	MB	Mega Byte	1024 KB
جيجا بايت	GB	Giga Byte	1024 MB
تيرا بايت	TB	Tera Byte	1024 GB

وتنقسم ذاكرة الحاسب إلى ثلاثة أنواع رئيسية هي : *ROM* و *RAM* و *Cache*

أ .**الذاكرة الدائمة** *ROM: (Read Only Memory)*

الذاكرة الدائمة هي عبارة عن شريحة صغيرة مثبتة علي اللوحة الأم وتحتفظ بالمعلومات الخاصة بمواصفات الجهاز وبعض البرامج المفيدة الأخرى مثل البرامج الخاصة بتحميل الجهاز وتسهيل عمليات الإدخال والإخراج ولهذا تسمى هذه الذاكرة بذاكرة الجهاز وهي ذاكرة لا تتأثر محتوياتها بوجود التيار الكهربي من عدمه وبياناتها ثابتة طوال الوقت ولذلك سميت بالذاكرة الدائمة.

ب .**الذاكرة العشوائية** *RAM (Random Access Memory)*

من الملاحظ أن البرامج والبيانات تزداد حجما عاما بعد آخر لذلك أصبح الطلب يزداد علي أحجام أكبر من الذاكرة ، ولعل ما دفع إلى ذلك هو ظهور أنظمة التشغيل الرسومية مثل ويندوز التي تتطلب كمية كبيرة من الذاكرة .وتعتبر الذاكرة العشوائية من العوامل الهامة المحددة لكفاءة الجهاز ، ويمكن القول بصفة عامة أنه كلما زاد حجم الذاكرة العشوائية بالجهاز كلما تحسن أداءه بشكل ملحوظ مع ثبات العوامل الأخرى) اللوحة الأم ، المعالج ،.... الخ.

وتتكون الذاكرة العشوائية فيزيائيا من مجموعة الشرائح صغيرة نسبيا (مثلا1سم × 1.5سم × 3مم)ولأن هذه الشرائح الصغيرة فإن حملها وتركيبها صعب

جدا لذا تركب هذه الشرائح علي ألواح *(Modules)*تسمى كروت الذاكرة مما يسهل تناولها وتركيبها.

وتختلف كروت الذاكرة حسب حجم الذاكرة الكلي الذي يحتويه كل كارت وبالتالي تختلف عدد شرائح الذاكرة بكل كارت فقد يكون سعة كارت الذاكرة 64 ميجابايت مقسمة إلى 8 شرائح كما يمكن أن يحتوي كارت آخر علي 8ميجابايت مقسمة إلى 4 شرائح ، فهناك أحجام عديدة من الذاكرة منها 256 , 128 , 46 ميجابايت.

ج .**الذاكرة المخبئة** :(*Cache Memory*)

هي ذاكرة صغيرة تشبه الذاكرة العشوائية إلا أنها أسرع منها عدة مرات وأصغر حجما وتوضع علي الشريحة الأم بين المعالج والذاكرة العشوائية أثناء عمل المعالج يقوم بقراءة وكتابة البيانات والتعليمات من وإلى الذاكرة العشوائية بصفة متكررة ، المشكلة أن الذاكرة العشوائية تعتبر بطيئة قياسا بسرعة المعالج والتعامل معها مباشرة ببطء الأداء .فلتحسين الأداء لجأ مصممو الحاسب إلى وضع ذاكرة صغيرة ولكن سريعة جدا بين المعالج والذاكرة العشوائية يطلق عليها اسم الذاكرة المخبئة تقوم بتخزين التعليمات الأكثر طلبا من المعالج مما يجعلها في متناول المعالج بسرعة عند طلبها ، فعندما يريد المعالج بيانات أو تعليمات فإنه يبحث عنها أولا في الذاكرة المخبئة فإن لم يجدها يبحث عنها في الذاكرة العشوائية .

إن حجم هذه الذاكرة وسرعتها شيء مهم جدا وله تأثير كبير علي أداء المعالج . وكلما كانت الذاكرة المخبئة أكبر كلما كان ذلك أفضل لأنها تسهل عمل المعالج في الحصول علي البيانات التي يريدها بأسرع وقت ممكن.

فتحات التوسعة :(*Extension Slots*)

فتحات التوسعة عبارة عن شقوق طولية الشكل فارغة توجد علي اللوحة الأم وتستخدم في إضافة أجزاء مادية للجهاز تسمى الكروت والتي تسمح بتوصيل

مكونات مادية جديدة للجهاز، وهذه الفتحات تكون موجودة بالقرب من مؤخرة اللوحة الأم بحيث يمكن توصيلها بالوحدات الخارجية كالشاشة مثلا.

وتوجد أنواع مختلفة من فتحات التوسعة هي:

أ .فتحات *PCI (Peripheral Component Interconnect)*

ب .فتحة*AGP (Accelerated Graphic Port)*

ج .فتحات*ISA (Industry Standard Architecture)*

د .فتحات*EISA (Enhanced Industry Standard Architecture)*

منافذ التوصيل *(Ports)*

تعتبر المنافذ هي الواجهة التي يطل منها الحاسب علي العالم الخارجي وبالتالي فهي تعتبر وسيلة التواصل الوحيدة والمستخدمة في عمليات الإدخال والإخراج ، وكلما زادت هذه المنافذ كلما أمكن توصيل وحدات طرفية أكثر بالجهاز وأضافت من إمكانيات الجهاز، ولكي تعد حاسبك لتوصيل بعض العناصر الخارجية قد تضطر لتركيب بعض المنافذ الإضافية من خلال كروت تركب علي فتحات التوسعة الموجودة علي اللوحة الأم ويضيف كل كارت منفذ أو أكثر للجهاز.

ومن أمثلة منافذ التوصيل:

أ .**المنافذ المتوالية** *:(Ports Serial)*

تحتوي أغلبية أجهزة الحاسبات الجديدة علي منفذين متواليين ويطلق عليهما *(COM1, COM2)*وتستخدم هذه المنافذ في توصيل الفأرة أو لوحة المفاتيح أو المودم الخارجي أو الكاميرا الرقمية ، وتعتبر المنافذ المتوالية بطيئة نوعا ما مقارنة بالمنافذ الأخرى

ب .**المنافذ المتوازية** :*(Ports Parallel)*

غالبا ما يأتي الجهاز متضمنا منفذا واحدا من النوع المتوازي ويطلق عليه *(LPT1)*، والذي يستخدم في توصيل الطابعة أو الماسح الضوئي ، ويعتبر هذا المنفذ أسرع كثيرا من النوع السابق

ج. **منافذ** *USB: (Universal Serial Ports)*

من المنافذ الحديثة والتي سمحت بتوصيل أكثر من وحدة مادية بالجهاز (وحدات إدخال - وحدات إخراج - وسائط تخزين) في نفس الوقت في صورة سلسلة ومن خلال منفذ واحد فقط حيث يمكن توصيل طابعة بالمنفذ ثم توصيل الماسح الضوئي بالطابعة ثم توصيل كاميرا رقمية بالماسح الضوئي ..... وهكذا في صورة سلسلة متوالية ، وبذلك لم تعد هناك حاجة لفصل الوحدة المستخدمة لتوصيل وحدة أخرى كما كان يحدث سابقا ، والشرط الوحيد الضروري هو أن تكون هذه الوحدات المادية المراد توصيلها تسمح بالتوصيل علي منفذ USB وتتضمن وحدة النظام في الأجهزة الحديثة حاليا منفذين من النوع USB.

ثالثا :وحدات الإخراج *(Output Devices)*:

1. **الشاشة** :(*Monitor*)

تعتبر الشاشة من وحدات الإخراج الأساسية في الحاسب الآلي والتي تستخدم في الحصول علي المعلومات المرئية والرسومية ، ويتواجد منه العديد من الأشكال والأنواع

وعند تقييم شاشة الحاسب يتم الأخذ في الاعتبار الآتي:

أ. قطر الشاشة : (*Size*) ويقاس بالبعد بين أعلى يسار الشاشة وأسفل يمين الشاشة(أو البعد بين أعلى يمين الشاشة وأسفل يسار الشاشة) وقطر الشاشة يقاس بالبوصة (*Inch*)

ب. الدقة :(*Resolution*)دقة الشاشة تقاس بعدد النقاط المضيئة (*Pixels*) بها . علي سبيل المثال :عندما نقول *640 × 480 Screen Resolution* نعني أن عدد النقاط الأفقية بالشاشة هي 640 نقطة وعدد النقاط الرأسية هي 480 نقطة وحاصل ضربهما يعطي عدد النقاط المضيئة الكلية بالشاشة .وكلما زادت

النقاط المضيئة كلما كانت الصور المعروضة في الشاشة أوضح وأكثر دقة .
وهناك شاشات 600×800 :و 768×1024 و 864×1152 و 1024×1280 حيث يرجع كل هذا ليس علي الشاشة فقط ولكن علي كارت الشاشة أيضا (*Display Adapter*)

2. **الطابعة** :(*Printer*)

تعتبر الطابعة من أهم الأجهزة المستخدمة لإخراج المعلومات المطلوبة من الحاسب الآلي في صورة ورقية بحيث يمكن الحصول علي سجل دائم للمخرجات والنتائج المطبوعة ، ومن الممكن أن نجد في الأسواق العديد من أنواع الطابعات وكل نوع يستخدم تكنولوجيا مختلفة في العمل ، وتختلف الطابعات من حيث السرعة في الطباعة ودرجة وضوح النصوص والأشكال المطبوعة علي الورق وأيضا مستوي الضوضاء الذي تحدثه أثناء العمل. والآن نستعرض بعضا من الطابعات الأكثر انتشارا.

أ .الطابعة النقطية :(*Dot Matrix Printer*)

تتميز هذه الطابعة بأنها رخيصة الثمن وسهلة الاستخدام .ويعيب هذه الطابعة أنها قد تحدث بعض الضوضاء أثناء الطباعة ويطلق علي هذا النوع من الطابعات اسم الطابعة التصادمية (*Impact Printer*)حيث أسلوب الطباعة يتم عن طريق الضغط علي الحرف. وهناك طابعات أخرى تستخدم رش الحبر أو الحرارة في تكوين الحروف علي ورق الطباعة ويطلق علي هذا النوع اسم طابعات غير تصادمية (*No impact Printers*).

ب .طابعة قاذفة الحبر (*Inkjet Printer)*

هي من الطابعات غير التصادمية ، وهذا النوع يقوم بإنشاء الحرف أو الشكل مباشرة علي ورقة الطباعة بواسطة رش قطرات صغيرة جدا من الحبر

(*Spray Droplets of Ink*) علي الورقة من خلال ثقب في غاية الصغر، وهناك نوع منها يمكنه طباعة 360 نقطة في البوصة ، وتوجد منها ملونة وتستخدم في طباعة المستندات الملونة والصور وكروت المعايدة.

ج .**طابعة الليزر** *(Laser Printer):*

وهي من الطابعات غير التصادمية والتي تستخدم تكنولوجيا الإلكترونيات والليزر والتصوير والأكثر شيوعا بين الطابعات الكهروفوتوغرافية ، وهذا النوع ذو جودة عالية في الطباعة ولكنه عالي التكلفة إذا قورن بطابعة قاذفة الحبر حيث توجد طابعات ليزر أبيض وأسود وهناك طابعات أخرى ملونة ولكنها مرتفعة الثمن.

عند تقييم الطابعة يتم الأخذ في الاعتبار الآتي:

أ .**جودة الصورة** :(*Image Quality*) وتعرف أيضا بدقة الطباعة (*Print Resolution*)وتقاس بعدد النقاط في البوصة (*dots per inch - dpi*) فكلما زادت عدد النقاط كلما زادت دقة الطابعة.

ب. **السرعة** *(Speed)* :وتقاس سرعة الطابعة بعدد الصفحات المطبوعة في الدقيقة *(ppm - pages per minute)*مع الأخذ في الاعتبار طباعة الصور والرسومات يستغرق وقت أكبر بكثير من طباعة النصوص

ج .**التكلفة الأولى** :*(Cost Initial)*ويقصد به سعر الطابعة عند شراءها ، وتختلف أسعار الطابعات من حيث كفاءتها وما إذا كانت ملونة أو أبيض وأسود أو كانت حديثة أو قديمة ،فمثلا قد نجد طابعة ليزر أبيض وأسود مستعملة سعرها أغلى من طابعة قاذفة الحبر ملونة جديدة.

د .**تكلفة التشغيل** :*(Cost of Operation)*ويعني تكلفة ما تحتاجه الطابعة من حبر *(Toner or Ink)*والصيانة والورق الذي تحتاجه الطابعة وهذا يعتمد علي نوع الطابعة.

3. **عارض الفيديو** *(Video Projector)*:

هو جهاز يستخدم لإخراج مخرجات الحاسب من نصوص وصور وأفلام علي حائل خارجي بشكل أكبر بكثير من العرض الذي يظهر علي شاشة الحاسب حيث يمكنه عرض 16 مليون لونا وبأبعاد أعلى من 1024×768 ، والبعض يستخدمون هذا الجهاز.

أحيانا في المدارس والجامعات أثناء شرح المناهج الدراسية وفي المؤتمرات الطبية وفي عرض الأفلام.

4. **الراسم** *(Plotter)*:

وهو جهاز يشبه إلى حد كبير الطابعة ويستخدم لإخراج النتائج علي شكل رسوم بيانية قد تكون ملونة وبدرجة عالية من الدقة حيث توجد أنواع متعددة منه، فهناك نوع يستخدم القلم ونوع آخر يستخدم اسطوانة أو قاعدة مستوية وهناك أنواع تستخدم أذرع آلية *(Robotic Arms)*، ويستخدم الراسم في طباعة الأشكال ذات الأحجام المختلفة.

obeikandl.com

5. **السماعات** *(Speakers):*

هي الوسيلة المستخدمة لسماع الأصوات الناتجة من برامج الوسائط المتعددة ويتم توصيلها بكارت الصوت *(Sound Card)*حتى يمكن سماع الأصوات والأغاني ، ويتواجد منها العديد من الأشكال والأنواع.

مواصفات حاسب آلي جديد:

تعتبر اللوحة الأم من أهم مكونات جهاز الحاسب لذلك عند شراءها لابد من النظر إلى مجموعة الاعتبارات الآتية:

1) ماركة اللوحة الأم :حيث توجد أنواع عديدة مثل *"Gigabyte" , "Asus" , "Intel"*:
2) بلد المنشأ :يفضل شراء لوحة أم أصلية غير مقلدة والتي قد تكون غالية الثمن وذات جودة عالية
3) طراز المعالج الذي تدعمه اللوحة الأم :هل هو بنتيوم 2 أم بنتيوم 3 أم.... ، فقد تفرض عليك اللوحة الأم معالج ذا طراز معين .ومدى التوافق بين المعالج واللوحة الأم فقد يكون المعالج حديث ولوحة الأم قديمة نسبيا وبالتالي لا يمكن تركيبه عليها.
4) هل هناك مجال للترقية في المستقبل أم لا؟

5) حجم الذاكرة العشوائية الممكن تركيبها علي اللوحة الأم قد تعتبر عامل تفضيل عند شراء اللوحة

6) عدد فتحات شقوق التوسعة الموجودة علي اللوحة فكلما كان العدد أكبر كلما كان أفضل

7) معدل نقل البيانات علي اللوحة والذي قد يتراوح بين33ميجابايت إلى100ميجابايت في الثانية أو أكثر لكن انتبه أن القرص الصلب لابد أن يدعم هذه الميزة.

8) ما هي مواصفات كارت الشاشة؟

9) ما حجم القرص الصلب الذي تريده؟

10)ما هي المشغلات اللازم تواجدها في الجهاز؟

11)ما هي وحدات الإدخال ووحدات الإخراج المطلوب شراؤها؟

openkanal.com