الفصل الثانى

المكونات المادية لأجهزة الكمبيوتر

Computer Hardware

يهدف هذا الفصل إلي التعرف علي المكونات المادية للكمبيوتر والتي يطلق عليها كلمة **Hardware** والتي لها أكبر الأثر علي قرارك عندما تقرر شراء جهاز كمبيوتر .

بانتهاء هذا الفصل ستكون قادرا علي :

- التمييز بين مختلف أنواع أجهزة الإدخال **(Inpert Devices)** التي يمكن استخدامها.
- التمييز بين مختلف أنواع أجهزة الإخراج **(autpert Devices)** التي يمكن استخدامها .
- التمييز بين أنواع وحدات التخزين المستخدمة في الكمبيوتر والمقارنة بينهما .
- التعرف علي مختلف أنواع الأقراص المغناطيسية كوسيلة لتخزين البيانات .
- معرفة وظيفة المعالج **Processor** وكيفية قياس سرعته .
- فهم كيفية حساب وقياس ذاكرة الكمبيوتر
- التعرف علي منافذ الإدخال و الإخراج .

obeikandl.com

1. وحدات الإدخال
Input units

لكي يعمل الكمبيوتر ويحقق الفائدة المطلوبة لابد من وجود وحدات معينة تتصل بوحدة المعالجة الرئيسية وتسمى هذه الوحدات بوحدات الإدخال. وتتلخص وظيفة وحدات الإدخال الرئيسية كما هو واضح من التسمية فى إدخال البيانات إلى الكمبيوتر. وتدخل البيانات من خارج الكمبيوتر إلى الذاكرة ليتم معالجتها حسب ماهو مطلوب منها. وبدون وحدات الإدخال لا يمكن إدخال البيانات إلى الكمبيوتر. وفيما يلى شرح لأهم وحدات الادخال.

لوحة المفاتيح Keyboard

تستخدم لوحه المفاتيح لكتابة التعليمات للكمبيوتر ولإدخال البيانات المطلوب تشغيلها على الكمبيوتر. وتشتمل لوحه المفاتيح على الحروف الأبجديه الإنجليزيه والعربية والأرقام وعلامات التنقيط ومسطره المسافات. وتشمل أيضا مفاتيح أخرى للتحكم مثل مفاتيح الوظائف والأرقام والأسهم. ويختلف مكان المجموعه الأخيره للمفاتيح من لوحه لأخرى حسب نوعها.

الماسح الضوئى Scanner

هناك الكثير من الصور الشخصية والرسوم والصور الطبيعية والأشكال ذات البعد الثنائى التى دائماً ما تتعامل معها. يتم إنشاء نسخة رقمية فى هذه الصور أو تلك الوثائق وإدخالها فى الكمبيوتر لحفظها أو معالجتها باستخدام الماسح الضوئى **Scanner** والبرامج المصاحبة له. بواسطة الماسح الضوئى يتم إنشاء معبر بين كمبيوترك الشخصى وعالم الورقيات الخارجى كى تستخدمه فى تنظيم وحفظ هذه الورقيات.

الفأرة Mouse

الفأرة وحدة صغيرة تستخدم لتحريك مؤشر الشاشة (**Curser**). ولتنفيذ أحد الاختيارات فى حالة تعدد الإختيارات المتاحة. وتستخدم الفأرة للأعمال التى تنفذ ببطء بواسطة لوحة المفاتيح أو التى لا يمكن تنفيذها منها. ويتم تنفيذ الاختيار عن طريق توجية المؤشر إلى الاختيار المطلوب ثم

obeikandi.com

نقر الزر المناسب. وقد يكون الاختيار المطلوب هو فتح قائمة أو إختيار أمر معين. ونظرا لسهولة استخدام الفأرة فإن كثيرا من البرامج التى تم تطويرها فى السنوات الأخيرة تدعم استخدام الفأرة. ومن أشهر البرامج التى تدعم استخدام الفأرة برنامج ويندوز (وهو من إنتاج شركة مايكروسوفت). وقد حذت معظم الشركات المنتجة للبرامج حذو شركة "مايكروسوفت" فى تطوير برامج تعمل تحت بيئة النوافذ وتدعم استخدام الفأرة

الكاميرا الرقمية Digital Camera

تشبه الكاميرا الرقمية إلى حدٍ كبير الكاميرا 35 مم العادية كما تحتوى على كثير من الأزرار والسمات الموجودة فيها. تستخدم الكاميرا الرقمية لالتقاط الصور الفوتوغرافية والتى يتم تخزينها فى صيغة رقمية داخل الكاميرا، وبعد ذلك يمكنك توصيل الكاميرا بالكمبيوتر ونقل الصور إليه

الميكروفون Microphone

يتم تثبيت الميكروفون في موضعه في كارت الصوت حيث يقوم بنقل الصوت إلى وحدة التسجيل في كارت الصوت، ومعظم الميكروفونات التي يستخدمها غالبية مستخدمي الكمبيوتر تؤدي الغرض ولكن ليست بالكفاءة المطلوبة.

لوحة اللمس Touch pad

تقوم بعض وحدات الإدخال الأقل شيوعا- مثل لوحة اللمس والقلم الضوئى وعصا التوجيه- بالوظيفة نفسها التى تقوم بها الفأرة، وكما يتضح من الشكل فإن لوحات اللمس عبارة عن لوحات صغيرة حساسة يتبع فيها المؤشر المعروض على الشاشة حركة أصابع المستخدم، ويتم الضغط على اللوحة عند الرغبة فى الضغط على أحد العناصر المعروضة على الشاشة.

القلم الضوئى Light pen

لايختلف القلم الضوئى عن لوحة المس، ولكن يتم استخدام القلم فى الإشارة إلى موضع معين على الشاشة أو لوحة ما، وذلك بدلا من استخدام الأصابع.

كاميرا الويب Web Cam

تستطيع كاميرا الويب التقاط سلسلة من المشاهد الحية وتحفظها كصور أو فيديو على الكمبيوتر. ومن الممكن استخدام هذه الكاميرا لإجراء المحادثات الحية بالصوت والصور مع مستخدمين آخرين على الإنترنت.

عصا الألعاب Joystick

على الجانب الآخر ، تختلف عصا التوجيه عن وحدات الإدخال السالف ذكرها. لمزيد من التوضيح، يقوم المستخدم هنا بتحريك العصا فى الاتجاه الذى يرغب فى تعيينه للمؤشر. ومن الشائع استخدام هذا الجهاز فى التحكم فى الألعاب.

obeikandl.com

2.وحدات الإخراج
Output Units

إخراج البيانات يعنى نقل البيانات من داخل الكمبيوتر وعرضها على المستخدم. توجد العديد من الطرق لاستخراج البيانات من الكمبيوتر. فهناك البيانات المقروءة على الورق باستخدام الطابعة أو الراسمة، كما أن هناك البيانات التى تظهر على شاشة العرض بالإضافة إلى البيانات المسموعة من خلال كارت الصوت والسماعات.

شاشة العرض Monitor

تعتبر شاشة العرض من أهم الوحدات التى تستخدم للحصول على النتائج من الكمبيوتر. حيث تعمل شاشة العرض بطريقة مشابهة لجهاز التليفزيون. وتستخدم لعرض النصوص والصور والأفلام .....الخ.

تختلف أنواع شاشات العرض طبقا لاعتبارات عديدة تحدد كيفية اختيار الشاشة منها ما يلى:

- هل الشاشة أحادية اللون **Monochrome** تستخدم لون واحد فقط – أم أنها تستخدم أكثر من لون.
- هل درجة وضوح البيانات على الشاشة **Resolution** عالية أم لا.
- نوع بطاقة عرض الرسوم **Video adapter**.
- شكل وحجم الشاشة منها شاشات **CRT** وشاشات **LCD**.

الراسمة Plotter

تستخدم الراسمة (**Plotter**) للحصول على الرسوم البيانية والإحصائية والرسوم الهندسية والمعمارية.. تستخدم الراسمة أقلام ملونة لطباعة الرسوم. ويتحكم البرنامج فى اختيار ألوان الرسم وطريقته.

النظام الصوتى Sound System

كل جهاز كمبيوتر شخصي مزود بسماعات داخلية وقد تلاحظ ذلك عند بدء التشغيل حيث تسمع صفيرا ونغمات مختلفة ولكنها بدائية، وفي الغالب فان "أقوياء السمع" مثلي لن يستمعون

obeikandl.com

إلى هذا الصفير ولا تلك النغمات ، ولكن هذه السماعات الداخلية لا تمكننا من الاستماع إلى قطعة موسيقية أو أغنية ولا حتى لمحاضرة ناهيك عما تتمتع به السماعات الداخلية من المؤثرات المختلفة مثل الشوشرة والتخافت . يستخدم النظام الصوتى المعمول به فى أجهزة الكمبيوتر بطاقة صوت (**Sound Card**) وسماعات (**Speakers**).

لذلك فنادراً ما يباع جهاز كمبيوتر هذه الأيام إلا ومثبتا به كارت صوت يسمح كارت الصوت بإخراج الصوت عبر السماعات.

للاستخدام العادي فان سماعتين ومكبر صوت **Subwoofer** كافيان تماما لكي تستمع إلى القطع الموسيقية والأصوات المصاحبة للألعاب العادية

الطابعات *Printers*

إذا أردت الحصول على تقرير من الكمبيوتر يجب أن تتوفر لديك وسيلة لاستخراج هذا التقرير. وتعتبر الطابعة هى الوسيلة الوحيدة للحصول على البيانات المطبوعة من الكمبيوتر، قدمت شركات صناعة الكمبيوتر العديد والعديد من أنواع الطابعات باختلاف أوصافها لكى تناسب كافة الاحتياجات. ويتوقف تفضيل واحدة على الأخرى أو اختيار إحداهما على عدة اعتبارات نوضحها فيما يلى.

الطابعات النقطية *Dot Matrix*

تنتمى إلى الطابعات الضاغطة وهذه الطابعة تطبع عن طريق رأس ذو عدد معين من الإبر. وتتلخص فكرة هذه الطابعة فى أن مجموعة من الإبر تضرب شريط الطابعة بتوليفات متعددة ينتج عنها ظهور شكل الحرف على الورق على شكل نقاط متراصة أو على شكل جزء من الصورة. وكلما زاد عدد الإبر كلما ارتفع مستوى دقة طباعة الحرف.

طابعات الليزر Laser

تستخدم هذه الأنواع من الطابعات في طباعة البيانات بلونين هما: الأبيض والأسود والتدريج الرصاصي للرسومات والتصميمات والرسومات المظللة. وتعتبر هذه الطابعة هي الأكثر استخداما في المكتب .

الطابعات قاذفة الحبر Inkjet

هذا النوع من الطابعات هو أفضل خيار للطابعات المنزلية والأعمال الصغيرة. يمكنك شراء طابعه جودتها 600 نقطه للبوصة تسمح لك بإمكانية الطباعة أبيض وأسود والطباعة بالألوان.

الطابعات الحرارية Thermal Printers

هذا النوع من الطابعات ذو جودة عالية جداً في طباعة كلا النوعين الأبيض والأسود والألوان وبدلا من **Ink** أو **Toner** (الحبر) تستخدم هذه الطابعات مكعبات من الحبر الصلب حيث يتم صهره ووضعه علي الورق أثناء عملية الطباعة وهى تعطي الورق بعض اللمعان.

obeikandl.com

3.وحدات التخزين Storage Devices

تعتبر الأقراص المغناطيسية من أشهر وسائط تخزين المعلومات والبرامج فى الكمبيوتر الشخصى.
كما يوجد العديد من الأجهزة المستخدمة فى التخزين الدائم نوضحها فيما يلى:

الأقراص الصلبة Hard Disks

تتميز هذه الأقراص بالطاقة التخزينية العالية وقصر الزمن اللازم للوصول إلى البيانات المخزنة عليها **Access Time** وتتميز كذلك بأنها غير قابلة للتبديل أو التغيير أى ثابتة ولذلك تسمى أحيانا الأقراص الثابتة **Fixed Disks.** وتتم عملية تسجيل البيانات على هذه الأقراص بنفس الطريقة التى تتم بها فى الأقراص المرنة من حيث أنها تسجل على هيئة نقط مغناطيسية على السطح الممغنط للقرص وفى المسارات (**Tracks**). وأيضا يقسم القرص إلى قطاعات تختلف باختلاف طريقة تشكيل القرص غير أنها تختلف عن الأقراص المرنة فى أنها تصنع من مادة معدنية مغطاة بمادة أكسيد الحديد القابل للمغنطة. تبدأ أسماء محركات الأقراص الصلبة عند الحرف :C

مشغل القرص الصلب Hold Disk Drive

يتكون مشغل القرص الثابت من محور دوران رأسى فى المنتصف يتم وضع مجموعة الأقراص عليه وفوق بعضها وتثبيتها فيه بحيث يكون هناك فراغ بين كل قرص والآخر للسماح لأذرع الوصول **Access arms** الحاملة لرؤوس القراءة والكتابة بالدخول بين الأقراص وملامسة أسطحها المغناطيسية حتى يتمكن الكمبيوتر من قراءة البيانات المخزنة على القرص الثابت من الداخل أو الكتابة عليه.

القرص الصلب الخارجى External Hold Disk

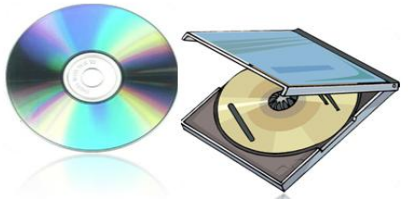
تحتوى معظم أجهزة الكمبيوتر على قرص صلب داخلى يتم تثبيته داخل وحدة النظام. ومن الممكن كذلك أن تستخدم قرصاً صلباً خارجياً لزيادة سعة التخزين لديك أو حتى تتمكن من نقل البيانات الضخمة من كمبيوتر إلى آخر بسهولة. يظل القرص الصلب الخارجى "خارج" الكمبيوتر ويتم توصيله بالكمبيوتر عن طريق أحد المنافذ، فى الغالب منفذ **USB**.

محرك الأقراص المرنة Floppy Drivers

أخذت هذه الأقراص تسميتها من طبيعة القرص نفسه فالقرص يبدو مرنا بحيث يسهل طيه ولذلك يجب التعامل معها بعناية وحرص وتتسع الأقراص المرنة لكمية من المعلومات أقل من الأقراص الصلبة (ستعرف ذلك بعد قليل). ويبلغ حجمها 3.5 بوصة. لم يعد القرص المرن يستخدم فى الأعوام الأخيرة نظرا لظهور أجهزة تخزين أكفأ وأكبر مثل قرص الفلاش ولذلك فإن الكثير من الأجهزة الحديثة تأتى بدون مشغل للقرص المرن، يشار إلى محرك القرص المرن باستخدام اسم محرك الأقراص :**A**

الأقراص المضغوطة (المدمجة) CD

وهو قرص مرن ذو لون فضى لامع مصنوع من الراتنج ومغطى بطبقه رقيقه من الألومونيوم العاكس. ويتم تسجيل البيانات عليه بواسطة أشعه الليزر ثم يغطى بعد ذلك بطبقة رقيقة من البلاستيك لحمايته من الأتربة. ويتم استرجاع المعلومات منه بواسطة مشغل أقراص خاصة به **(CD-ROM drive)**. وكمية المعلومات التى يمكن تخزينها على القرص المدمج تكون غالبا 800 ميجابايت من البيانات قد تصل إلى 1جيجا بايت (حتى طبعة هذا الكتاب) وهناك شركات تقوم بتطوير السعة حيث أعلنت أنها ستصل بالسعة إلى 5 جيجا بايت، وقد تصل خلال السنوات القادمة إلى 10جيجا بايت.



مشغلات الأقراص المضغوطة CD Drivers

بعض مشغلات الأقراص تسمح بالقراءة فقط وهى الأقراص المضغوطة القياسية والتى تسمى **CD-ROM**. وكلمة **Rom** فى اسم القرص والمحرك تعنى "للقراءة فقط" وهذه الأنواع اختفت تقريباً.

النوع الثانى من محركات الأقراص المضغوطة هى الأقراص المضغوطة القابلة للتسجيل وتسمى **CD-R** "حرف **R** هنا معناه **Rerecordable** وتعنى إعادة التسجيل لمرة واحدة فقط.

الأنواع الحديثة من محركات الأقراص المضغوطة تسمح بالتسجيل وإعادة الكتابة عليها أكثر من مرة وتسمى **CD-RW** أو **CD+C/w** (حرف **RW** معناها **Rewriteable**) هذا النوع من المحركات يستطيع التعامل مع النوعين الأولين

محركات الفيديو الرقمى DVD Drive

يستطيع محرك أقراص الفيديو الرقمى القابلة لإعادة الكتابة ***DVD-RW*** و ***DVD+RW*** و ***DVD+_RW*** أن يكتب على أقراص الفيديو الرقمى المناسبة أكثر من مرة. يمكنك إضافة البيانات إلى الأقراص ومسحها وإعادة الكتابة عليها أى عدد تريده من المرات

أقراص ZIP

تعمل أقراص ***Zip*** بالطريقة نفسها التى تعمل بها الأقراص المرنة، أما الفارق الوحيد هنا فهو قدرة أقراص ***Zip*** على تخزين ما يصل إلى 250 ميجابايت من البيانات– وهى تزيد عشرات المرات عن سعة الأقراص المرنة وتستخدم بشكل عام للاحتفاظ بنسخ احتياطية من الملفات أو لنقل الملفات الكبيرة بين أجهزة الكمبيوتر.

ويحتاج استخدام هذه الأقراص إلى توافر مشغل أقراص **Zip** الداخلى أو الخارجى بالكمبيوتر الذى تعمل عليه، وعادة تكون المحركات الخارجية بطيئة للغاية من حيث سعة الوصول إلى المعلومات.

مشغل قرص الفلاش (ومضى) Flash Disk

على عكس مشغلات القرص الصلب، مشغلات قرص الفلاش تحفظ البيانات في ذاكرة الفلاش. تجنب اصطدام القرص أو سقوطها أثناء حملها . معظم مشغلات الأقراص الفلاشية تدعم استخدام الـ **USB 2.0** بمعدل نقل عالي، وتدعم استخدام تقنية **(Hot Plug)** وتعنى التركيب والتشغيل بدون حاجة لوجود مشغل أو محرك للقرص. علاوة على ذلك، معظم اللوحات الأم اليوم تدعم بدء التشغيل **(Booting)** من مشغلات قرص الفلاش،

تصل سعة قرص الفلاش حاليا إلى 32 جيجا بايت وهى متوفرة بالفعل في السوق. أصبحت مشغلات قرص الفلاش أكثر وسيلة شائعة لنقل الملفات حتى أن بعض أجهزة الكمبيوتر المصممة حديثا استغنت بها عن مشغل القرص المرن وأصبحت تستخدم قرص فلاش لبدء التشغيل ونقل الملفات.

محرك الأشرطة المغناطيسية Tape Drive

يعمل محرك الأشرطة بطريقة مماثلة لطريقة عمل جهاز الكاسيت وتستخدم بصفة عامة للاحتفاظ بنسخ احتياطية من البيانات. وتختلف هذه الشرائط من حيث السعة التخزينية وسرعة الوصول إلى البيانات. بدأت محركات الأشرطة فى الاختفاء نظراً لأن الأقراص الصلبة الخارجية أصبحت متوفرة ورخيصة الثمن نسبياً.

4. الذاكرة والمعالج Processor & Memory

الذاكرة Memory

تعتبر ذاكرة الكمبيوتر همزة الوصل بين المعالج ومكونات الكمبيوتر الأخرى. ولها دور كبير فى تحديد سرعة الكمبيوتر. وكلما كانت الذاكرة كبيرة ، كلما كان الكمبيوتر أسرع.

أنواع الذاكرة Types of memory

يتم تقسيم الذاكرة إلى نوعين أساسيين هما:

أولاً : ذاكرة القراءة فقط Read Only Memory

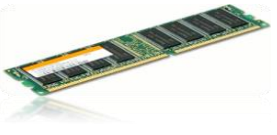
النوع الأول يسمى **Read Only Memory** وتختصر هكذا **ROM**. أى ذاكرة القراءة فقط. وهذه الذاكرة تشتمل على التعليمات اللازمة لتشغيل الكمبيوتر والتى تضعها الشركات الصانعة. أو البرامج الغير مسموح بتعديلها. وهذه البرامج أو التعليمات لا يمكن تعديلها أو حذفها ولكن يمكن قراءتها فقط ولذلك تسمى ذاكرة القراءة فقط. وهذه الذاكرة لا يستخدمها المبرمجون أو مستخدمو الكمبيوتر.

ومن أمثلة البرامج الموجودة بصفة دائمة على هذه الذاكرة البرامج التى تحدد العمليات التى تنفذ بمجرد تشغيل الكمبيوتر إلى أن نصل إلى تحميل نظام التشغيل.

ثانياً : ذاكرة الوصول العشوائى Random Access Memory

النوع الثانى يسمى **Random Access Memory** وتختصر هكذا **RAM** أى ذاكرة الوصول العشوائى. وهذه الذاكرة يمكن قراءة محتوياتها كما يمكن الكتابة عليها أو حذف محتوياتها. لهذا السبب فهى تستخدم لتوضع داخلها البيانات التى يحتاجها المعالج.

حينما يحتاج المعالج إلى أى بيانات من وحدات التخزين المثبتة داخل الكمبيوتر ، يتم أولاً نقل هذه البيانات من وحدة التخزين إلى الذاكرة ليقوم المعالج بعد ذلك بإجراء العمليات المناسبة على هذه البيانات ثم إرجاعها إلى وحدة التخزين مرة أخرى إذا تطلب الأمر. أى أن الوظيفة الرئيسية للذاكرة



obeikandl.com

RAM أنها تعمل كوسيط بين المعالج ووحدات التخزين وذلك لاختلاف سرعات كل من المعالج ووحدات التخزين.

قياس حجم الذاكرة Measurement of Memory

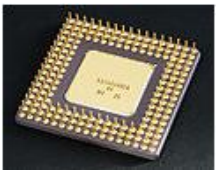
ويقاس حجم الذاكرة "بالبايت" (**Byte**). وهى مكان داخل الذاكرة يسمح بتخزين حرف واحد. ويقال عن كل 1024 بايت "كيلوبايت" **Kilo Byte** وتختصر هكذا **K.B.** كما يقال عن كل 1024 كيلوبايت "ميجابايت" **(M.B.)** كما يقال عن كل 1024 ميجابايت "جيجابايت" **(G.B.)** فإذا قيل أن هذا الكمبيوتر سعت ذاكرته 128 ميجابايت، فمعنى هذا أن سعة ذاكرة الوصول العشوائى **RAM** هى 128 ميجابايت.

تتكون كل "بايت" **Byte** من ثمانية خانات ثنائية تحتوى كل خانة على صفر أو واحد (**0** أو **1**) وتسمى كل منها "بتا" **bit** بعبارة أخرى كل "بايت" تحتوى على 8 بتات "**8 bits**".

المعالج Processor

المعالج عبارة عن شريحة إلكترونية، أى قطعة من السيلكون تحتوى على أجهزة إلكترونية دقيقة للغاية تسمى "الترانزستورات".

وهو يشبه المخ بالنسبة للإنسان . ويشتمل على الدوائر اللازمه لتنفيذ العمليات الداخلية للكمبيوتر برغم أن طوله لا يتجاوز 5سم. ويقوم بمعالجة العمليات الحسابية والمنطقية وهو الذى يتولى تنفيذ تعليمات البرنامج ويعرف ما هو الإجراء الذى يجرى تنفيذه على الكمبيوتر وما هو ترتيبه داخل البرنامج. وهو الذى يوجه المدخلات والمخرجات من وإلى وحدات الإدخال والإخراج الأخرى. وأحيانا يسمى **Microprocessor** بمعنى المعالج الأصغر أو **Central Processing Unit** وتختصر **CPU** ومعناها وحدة المعالجة المركزية.



وحدة الحساب والمنطق **Arithmetic and Logical Unit** (**ALU**) وتقوم بأداء العمليات الحسابية مثل: الجمع والطرح والضرب والقسمة أو العمليات المنطقية مثل: مقارنة قيمتين لمعرفة هل هما متساويتين أم أن إحداهما أكبر أو أصغر من الأخرى، واتخاذ القرار المناسب بناء على نتيجة المقارنة. حيث لا تخرج أى عملية من عمليات الكمبيوتر عن هذين النوعين.

وحدة التحكم Control Unit (CU)

وهى تتحكم فى تدفق البيانات بين أجهزة الكمبيوتر وفى عمليات الإدخال والإخراج. ويمكن تشبيه عملها الذى يتلخص فى تنظيم حركة سير وحدات الكمبيوتر المختلفة بعمل رجل المرور الذى يقوم بتنظيم حركة سير السيارات فى الشارع.

ذاكرة التخزين المؤقت Cache Memory

تأتى العديد من وحدات المعالجة المركزية مزودة بذاكرة تخزين مؤقت **Cache** داخلية تُستخدم لتخزين البيانات المستخدمة بكثرة. وهذه الذاكرة تزيد من كفاءة المعالج وسرعته لأنها تعفيه من نقل البيانات وإعادتها إلى الذاكرة الرئيسية فى الكمبيوتر، وبالتالى تحسن من أدائه بدرجة كبيرة.
المعالجات الحديثة تحتوى على نوعين من ذاكرة التخزين المؤقت: ذاكرة المستوى 1 وهى موجودة دخل المعالج، وذاكرة المستوى 2 أو 3 وهى موجودة بين المعالج وبين الذاكرة الرئيسية.
تعد ذاكرة التخزين المؤقت مهمة ، لأنها تحافظ علي تدفق دائم للبيانات لأنها توازن بين تدفق البيانات بين الوحدات البطيئة نسبياً مثل مشغلات الأقراص المغناطيسية والوحدات السريعة مثل المعالج والذاكرة وهذا بدوره يعوض سرعة الوحدات البطيئة في الوصول إلي البيانات ومعالجتها.
تعمل ذاكرة التخزين المؤقت علي رفع كفاءة الكمبيوتر .

قياس سرعة المعالج Measurement of Processor

تقاس سرعة المعالج بالميجاهيرتز (**Megahertz**) وتختصر هكذا **MHz** أو بملايين الدورات فى الثانية الواحدة. وكلما زادت سرعة المعالج كلما زادت سرعة تنفيذ العمليات التى يجرى تنفيذها على الكمبيوتر. ويختلف المعالج من كمبيوتر لآخر حسب نوع الجهاز. وبالتالى تختلف طريقة معالجة البيانات وسرعة تنفيذ البرامج المطلوب تنفيذها على الكمبيوتر تبعا لنوع المعالج وطريقة عمله.

obeikandl.com

5 منافذ الادخال والإخراج I / O Ports

المنافذ/ المخارج Ports

المنفذ هو فتحة توصيل خارجية موجودة فى الجانب الخلفى للصندوق **Case** ، ويمكن عن طريقها توصيل أجهزة ومكونات خارجية لنقل البيانات والأوامر بينها وبين الكمبيوتر.

المنفذ المتوالى Serial Port

يحتوى منفذ التوالى على 9 أو 25 سن توصيل، وعن طريق هذا النوع من المنافذ يتم توصيل الفأرة والمودم والماسح الضوئي ولوحة المفاتيح . حيث تقوم منافذ التوالى بإرسال نبضة واحدة من البيانات فى كل مرة عبر الكابل المتصل بها (أي بطريقة متوالية أو متتابعة) يقوم الكمبيوتر بتسمية المنافذ على التوالي بالاسم **COM** مضافاً إليه رقم للتمييز، ويسمى المنفذ المتوالي الأول **COM1** والثانى **COM2** وهكذا.

المنفذ المتوازى Parallel

المنفذ المتوازى هو فتحة اتصال تحتوى على 25 سن للتوصيل ، وعن طريق هذا النوع من المنافذ يتم توصيل الطابعة وجهاز تشغيل الشرائط. وتتميز المنافذ المتوازية بانها أسرع فى نقل البيانات من نظيراتها على التوالى حيث تقوم بإرسال 8 نبضات من البيانات على الأقل فى كل مرة عبر الكابل المتصل يقوم الكمبيوتر بتسمية المنافذ المتوازية بالاسم **LPT** مضافة إليه رقم التمييز ويسمى المنفذ المتوازى الأول **LPT1** والثانى **LPT2** وهكذا ومن أمثلتها منفذ توصيل الطابعة.

منفذ USB

يستخدم لتوصيل أجهزة **USB**. العديد من ملحقات الكمبيوتر – مثل لوحات المفاتيح وأجهزة الفأرة، والطابعات – يمكن توصيلها بالكمبيوتر عن طريق هذا المنفذ. أصبحت منافذ **USB** بديلاً جيداً للمنافذ المتوالية والمتوازية .

منافذ المودم Modem Port

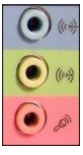
يمكنك استخدام منافذ المودم لتوصيل خط الهاتف بالمودم الداخلى.

منفذ الشبكة Network Port

يستخدم منفذ الشبكة لتوصيل كبل الشبكة والذى يربط الكمبيوتر بشبكة الاتصال أو بمودم عالى السرعة. يسمى هذا المنفذ أيضاً منفذ "إيثرنت".

منافذ الصوت Sound Port

تستخدم منافذ الصوت لتوصيل أجهزة الصوت المختلفة، مثل السماعات (المنافذ الخضراء) والميكروفون (المنفذ القرنفلى). بعض الأجهزة تحتوى أيضاً على منافذ للخط الداخل والخط الخارجى والتى يمكن استخدامها لتوصيل الكمبيوتر بأجهزة صوت خارجية



منفذ الألعاب Games Port

يستخدم لتوصيل عصا الألعاب.

ملخص الفصل Summary

الدرس الأول : شرحنا الأنواع المختلفة لوحدات إدخال البيانات إلي الكمبيوتر سواء وحدات الإدخال التقليدية مثل لوحة المفاتيح والماسح الضوئي والفأرة والكاميرا الرقمية والميكروفون أو وحدات الادخال الحديثة مثل لوحة اللمس وكاميرا الويب والقلم الضوئي .

الدرس الثانى : شرحنا وحدات إخراج البيانات وإظهارها وبدأنا بشرح شاشة العرض والراسمة والنظام الصوتي ثم شرحنا الطابعات وأنواعها .

الدرس الثالث : شرحنا أجهزة تخزين المعلومات سواء الثابتة منها أو المتحركة .

الدرس الرابع : شرحنا كل من الذاكرة والمعالج كأهم مكونات للكمبيوتر وكيفية قياس حجم كل منهما وأولينا عناية خاصة لمكونات كل منهما .

الدرس الخامس : شرحنا منافذ الادخال والاخراج وأوضحنا الفرق بين المنفذ المتوالي والمنفذ المتوازي .