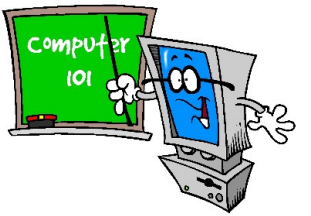
1

الفصل الأول



مكونات الكمبيوتر الشخصي
PC Components

مما لا شك فيه أن الكمبيوترات الشخصية Personal Computers أصبحت ضرورة من ضرورات الحياة والتي لا غنى عنها في حياتنا اليومية في مختلف المجالات كالمجالات التعليمية والترفيهية والتجارية، ليملأ حياتنا بمهام التعليم والتسلية والتنظيم ومعالجة البيانات وغيرها من المهام الأخرى، فتكنولوجيا الكمبيوتر تختفي في كثير من التقنيات التي نستخدمها بشكل يومي، فالمعالجات الصفرية تقوم بتشغيل معظم الأجهزة الميكانيكية والإليكترونية في السيارات والكاميرات الرقمية وأفران الميكروويف والهواتف المحمولة وأنظمة المحاسبة في الأسواق وغيرها ..

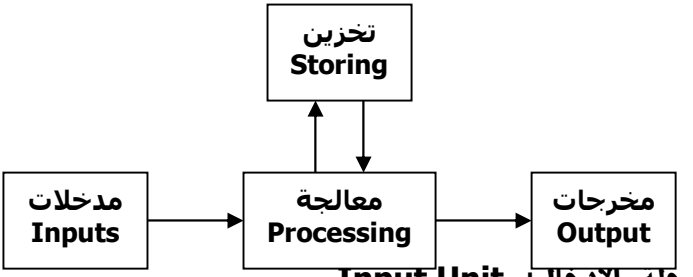
ما هو الكمبيوتر Computer ؟

يمكننا تعريف الكمبيوتر الشخصي Personal Computer أو الحاسب الآلي (كما يطلق عليه في اللغة العربية) على أنه عبارة عن جهاز إلكتروني يقوم باستقبال البيانات Data التي يقوم المستخدم بإدخالها Input Data، ثم يقوم بمعالجة هذه البيانات بسرعة فائقة بواسطة وحدة المعالجة المركزية CPU (Central Processing Unit) ومن ثم تخزينها أو إظهارها للمستخدم بهدف الحصول على مخرجات مفيدة Useful Outputs.

لذا فيقوم الكمبيوتر بمعالجة البيانات وفق أربعة مراحل أساسية:

- مرحلة الإدخال Input Unit.
- مرحلة المعالجة Processing Unit.
- مرحلة التخزين Storage Unit.
- مرحلة الإخراج Display Unit.

ويمكننا تلخيص المراحل السابقة في الشكل التوضيحي التالي:



مرحلة الإدخال: Input Unit

هي المرحلة التي يتم من خلالها إدخال البيانات Data والتعليمات Instructions إلى الكمبيوتر الشخصي لمعالجتها، ويحتوي الكمبيوتر الشخصي على العديد من أجهزة الإدخال التي يقوم المستخدم من خلالها بإدخال البيانات والأوامر إلى الكمبيوتر. وأكثرها استخداماً هما لوحة المفاتيح Keyboard والماوس Mouse.

مرحلة المعالجة: Processing Unit

هي المرحلة التي تقوم بمعالجة Processing البيانات التي قام المستخدم بإدخالها

إلى الكمبيوتر، بهدف تخزينها أو إظهارها للمستخدم بهدف الحصول على مخرجات مفيدة Useful Outputs.

مرحلة التخزين: Storage Unit

هي المرحلة الخاصة بحفظ البيانات لاسترجاعها لاحقاً، باستخدام الاسطوانة الصلبة Hard Disk أو أحد الاسطوانات المدمجة CD / DVD.

مرحلة الإخراج: Output Unit

هي المرحلة الأخيرة ضمن مراحل الحوسبة، وهي مرحلة مهمة جداً لأن كافة مراحل الإدخال والمعالجة لن يكون لها فائدة ما لم يتم استعادة المعلومات من الكمبيوتر بشكل قابل للاستفادة، وتقوم مرحلة الإخراج بعرض البيانات التي تم معالجتها باستخدام أحد أجهزة الإخراج مثل الشاشة Monitor أو الطابعة Printer.

وبالطبع يحتاج جهاز الكمبيوتر إلى أجهزة خاصة تعاونه على أداء المهام السابقة، فهناك أجهزة خاصة بمرحلة الإدخال وأخرى خاصة بعملية المعالجة وثالثة للتخزين والرابعة للإخراج .. الخ.. والتي سنقوم بشرحها في الفقرات التالية.. فابقوا معنا ..

مكونات الكمبيوتر المادية: Computer Hardware

تعرف المكونات المادية التي تتصل بعضها ببعض لتكوين جهاز الكمبيوتر بالمعدات الصلبة (العتاد) Hardware، وبشكل عام يمكنك تصور

أن المعدات الصلبة هي أية قطعة في جهاز الكمبيوتر يمكنك رؤيتها أو لمسها مثل الشاشة Monitor والطابعة Printer والماوس Mouseولوحة المفاتيح Keyboard بالإضافة إلى كل ما يحتويه صندوق (حاوية) النظام Case من مكونات كاللوحة الأم Motherboard والاسطوانة الصلبة Hard Disk وكروت النظام Cards والذاكرة RAM وغيرها من المكونات المادية الأخرى، ولهذا العتاد الصلب وظائف استقبال البيانات (بواسطة أجهزة الإدخال (Input Devices) ومعالجتها (بواسطة أجهزة المعالجة Processing Devices) وتخزينها (بواسطة أجهزة التخزين Storage Devices) وإخراج المخرجات المفيدة (بواسطة أجهزة الإخراج Output Devices).

ويمكننا تقسيم المعدات الصلبة Hardware إلى الأقسام التالية:

❶ أجهزة الإدخال: Input Devices

هي الأجهزة المسئولة عن عملية إدخال البيانات والتعليمات على اختلاف أشكالها إلى جهاز الكمبيوتر، فعلى سبيل المثال تمكننا لوحة المفاتيح Keyboard من إدخال البيانات النصية، كما يمكننا الماوس Mouse من إدخال الأوامر عن طريق الضغط أو السحب والإلقاء (Drop & Drag)، كما توجد أنواع أخرى من أجهزة الإدخال تقوم بإدخال أشكال أخرى من البيانات مثل الماسح الضوئي الذي يستخدم لإدخال الصور والرسومات المطبوعة ومن ثم تحويلها إلى بيانات رقمية يتمكن الكمبيوتر من

التعامل معها، والكاميرا الرقمية Digital Camera التي تستخدم لإدخال الصور والأفلام بصورة رقمية ضمن ذاكرة موجودة بداخلها, والقلم الضوئي الذي يستخدم لإدخال التوقيعات والخط اليدوي ورسم الخرائط، والميكرفون MIC الذي يستخدم لإدخال الأصوات والموسيقى ومن ثم تخزينها في الكمبيوتر, وكاميرا الويب Web Cam والتي تستخدم لإجراء اتصالات مرئية مع أي شخص في العالم، وعصا التحكم Joystick التي تستخدم للتحكم في برامج الألعاب، والجدول التالي يوضح شرح مختصر لأهم أجهزة الإدخال Input Devices.

جهاز الإدخال	الوظيفة
لوحة المفاتيح **Keyboard**	هي أكثر أجهزة الإدخال استخداماً وشهره، وتستخدم لإدخال البيانات النصية والرقمية والرمزية، وتوجد أنواع عديدة من لوحات المفاتيح والتي تختلف من حيث الشكل وعدد المفاتيح.
الماوس **Wireless Mouse**	يستخدم الماوس Mouse المصمم بشكل جيد في نظم التشغيل ذات الواجهة الرسومية Graphical User Interface (GUI) لإدخال الأوامر عن طريق الإشارة ثم النقر أو السحب والإلقاء (Drag & Drop)، ويوجد أنواع عديدة من الماوس Mouse أشهرها الماوس الضوئي Optical Mouse والماوس اللاسلكي Wireless Mouse.
الماسح الضوئي	يستخدم الماسح الضوئي Scanner كوسيلة لإدخال الصور والرسومات والنصوص المطبوعة في الكتب والمجلات ونقلها إلى الكمبيوتر من خلال القيام بعملية المسح الضوئي لها, مما يسمح لك بتعديل ومعالجة تلك الصور وحفظها ضمن الاسطوانة الصلبة Hard disk أو إرسالها بواسطة

جهاز الإدخال	الوظيفة
Scanner	البريد الإلكتروني.
الميكروفون **Microphone**	يسمح للمستخدم بإدخال الأصوات (البشرية) والموسيقى وتحويلها إلى معلومات رقمية، ومن ثم تسجيلها وحفظها داخل جهاز الكمبيوتر في ملف صوتي Audio File.
كاميرا الويب **Web Cam**	تم ابتكار كاميرا الويب Web Cam منذ أصبح نظام الويب (الشبكة العالمية) أكثر تفاعلية حيث يمكنك من خلالها إجراء اتصالات مرئية مع أي شخص في العالم عن طرق نقل صور متحركة فورية بين المتصلين.
الكاميرا الرقمية **Digital Camera**	تستخدم الكاميرا الرقمية Digital Camera لإدخال الصور بصورة رقمية ضمن ذاكرة خاصة موجودة بداخل الكاميرا، وبالتالي يمكن بعدها نقل هذه الصور بسهولة بالغة إلى جهاز الكمبيوتر ومن ثم معالجتها بواسطة أحد برامج معالجة الصور لديك.
عصا الألعاب **Joystick**	تستخدم عصا الألعاب Joystick (كما يتضح من اسمها) للتحكم في برامج الألعاب حيث تتطلب الكثير من الألعاب استخدام عصا التحكم، للتحكم في اتجاه الحركة خصوصاً في الألعاب ثلاثية الأبعاد وألعاب القيادة وألعاب استخدام الأسلحة النارية حيث يصعب على لوحة المفاتيح والماوس التحكم في هذا النوع من الألعاب.

❷ أجهزة المعالجة: Processing Devices

تُعد وحدة المعالجة المركزية Central Processing Unit (CPU) (أو ما يطلق عليها مجازاً المعالج Processor) جهاز المعالجة الرئيسي فهي بمثابة العقل الحديدي المفكر للكمبيوتر، حيث تقوم بمعالجة جميع البيانات التي يقوم المستخدم بإدخالها على اختلاف أشكالها ثم تقوم بإرسال النتائج إلى الأجزاء الأخرى لإخراجها أو تخزينها، كما يقوم المعالج بإجراء كافة العمليات الرياضية والمنطقية Arithmetic and Logical Operations وكافة العمليات المتعلقة بمعالجة البيانات التي يقوم المستخدم بإدخالها والتحكم في سير هذه البيانات وتحديد عناوين الذاكرة RAM التي يجب القراءة منها أو الكتابة فيها، وتحديد أي الوحدات أو البيانات له الأسبقية في التنفيذ وغير ذلك من العمليات، فكل ما تفعله أثناء عملك على جهاز الكمبيوتر يقوم المعالج بتنفيذه كلياً أو جزئياً بشكل مباشر أو غير مباشر، وبالتالي يتحكم المعالج في جميع نشاطات الكمبيوتر ويوجهها مستخدماً النواقل Buses الخارجية والداخلية، وتتميز المعالجات الحديثة بمعالجة ملايين الملايين من العمليات في جزء من الثانية الواحدة وبأقصى سرعة ممكنة.

والمعالج **Processor** عبارة عن شريحة من السليكون **Silicon Chip** مغلفة تحتوي على ملايين من المكونات الإليكترونية الدقيقة جداً كالترانزستورات **Transistors** والمقاومات **Resistances** والمكثفات **Capacitors** وغيرها من المكونات الإليكترونية التي تدمج معاً في شكل مجموعات داخل المعالج لتكون دوائر إلكترونية متكاملة **Integrated Circuit (IC)** والتي تبلغ مساحتها عدة ملليمترات، وكانت سرعة (تردد) المعالج في أول كمبيوتر شخصي طرحته شركة **IBM** هي **4.77 Mega Hertz**، وفي الوقت الحالي تصل سرعات المعالجات إلى عدة جيجا هرتز **Giga Hertz**.

ملحوظة:

Hz هو اختصار للكلمة Hertz وتنطق هرتز بالعربية، والهرتز هو الوحدة الخاصة بقياس التردد Frequency، وتعادل الدورة الواحدة في الثانية Clock cycle per second وحدة هرتز واحدة، أما الكيلو هرتز Kilo Hertz (KHz) الواحد فيعادل 1000 دورة في الثانية، والميجا هرتز Mega Hertz (MHz) الواحد يعادل مليون دورة في الثانية، والجيجا هرتز Giga Hertz (GHz) الواحد يعادل مليار دورة في الثانية، فالمعالج ذات التردد 3 GHz قادر على عمل 3 مليار (3000 مليون) دورة في الثانية الواحدة، وكلما زاد تردد المعالج زادت سرعة الكمبيوتر في تنفيذ العمليات المختلفة، وعادةً تقاس سرعة نقل البيانات بين أجزاء الكمبيوتر المختلفة بوحدتي MHz و GHz.

❸ أجهزة الإخراج: Output Devices

هي الأجهزة المسئولة عن عملية إخراج وعرض نتائج عملية معالجة البيانات التي قام المستخدم بإدخالها بأشكال مختلفة، وتُعد الشاشات Monitors هي أحد أجهزة الإخراج الأساسية Standard Output وتستخدم لإخراج النصوص والرسوم على صورة مرئية، كما تستخدم السماعات لإخراج المؤثرات

الصوتية على صورة مسموعة، كما تستخدم الطابعات Printers لإخراج البيانات على الورق ويمكن عن طريقها طباعة الكتب والمستندات والأبحاث، والجدول التالي يوضح شرح مختصر لأهم أجهزة الإخراج Output Devices.

جهاز الإخراج	الوظيفة
شاشة العرض **CRT** **LCD**	تعتبر شاشات العرض Monitors أحد أهم مكونات جهاز الكمبيوتر والتي لا غنى عنها عند التعامل معه، فكما ذكرنا أنها تعد جهاز الإخراج الأساسي، وتنقسم شاشات العرض إلى نوعين: **النوع الأول** يطلق عليه شاشات CRT وهي اختصار لـ Cathode Ray Tube وتعني شاشات أنبوبة أشعة الكاثود وكما يتضح من اسمها أنها شاشات تستخدم تقنية تعتمد ضخ الإليكترونات بواسطة أنبوبة أشعة الكاثود وهذه التقنية لازالت تستخدمها بعض شاشات التلفاز حتى الآن. **النوع الثاني** هو شاشات العرض الكريستالية Liquid Crystal Display (LCD)، وهي شاشات مستوية رقيقة أصغر بشكل واضح من شاشات CRT، لا تحتوي على مشكلة الصورة المشوهة عند حواف الشاشة، كما أنها لا تستهلك قدر كبير من الطاقة الكهربية مثل شاشات CRT. ويستخدم هذا النوع من الشاشات مع الكمبيوترات المحمولة Laptops، إلا أن شاشات LCD مرتفعة التكلفة مما يجعلها أقل انتشارا من شاشات CRT.
الطابعة	تمكنك الطابعات Printers من الحصول على نسخ مطبوعة Hard Copies من النصوص والبيانات والصور المتواجدة على جهاز الكمبيوتر وبعد التطور الكبير الذي شهدته

جهاز الإخراج	الوظيفة
Printer	الطابعات أصبحت الآن في متناول اليد بسبب انخفاض أسعارها بشكل ملحوظ بعد أن كانت مرتفعة الثمن، فأصبح من السهل اقتنائها في المنزل، ويوجد العديد من أنواع الطابعات أهمها الطابعات الليزرية Laser Printers والطابعات نفاثة الحبر Ink Jet Printers، وتُعد الطابعات الليزرية Laser Printers أحدث أنواع الطابعات وتتميز بجودة طباعة عالية وتقدم أيضاً سرعة طباعة عالية وتعد الطابعات الليزرية الأبيض والأسود أكثر استخداماً وانتشارا من الطابعات الليزرية الملونة نظراً لارتفاع سعر الطابعات الليزرية الملونة بسبب ارتفاع أسعار أحبارها، ولكن بشكل عام أصبحت تكاليف شراء الطابعات أرخص مما كانت عليه في الماضي.
السماعات	تستخدم السماعات لإخراج المؤثرات الصوتية الخاصة بالألعاب وملفات الوسائط المتعددة كسماع الموسيقى والأغاني ومشاهدة أفلام DVD، كما يمكنك إضافة مضخمات صوت عالية تعرف باسم Subwoofers لتحسين درجة وضوح وشدة الصوت الناتج.

❹ أجهزة التخزين: Storage Devices

تستخدم أجهزة التخزين للاحتفاظ بالبيانات بصفة دائمة أو بصفة مؤقتة لحين استرجاعها لاحقاً من قبل المستخدم أو من قبل نظام التشغيل.

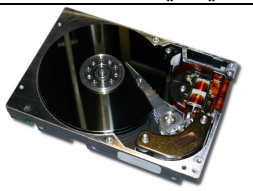
أولاً: أجهزة التخزين الأساسية:

هي الأجهزة التي تستخدم للاحتفاظ بملفات البيانات والبرامج والتطبيقات التي يقوم المستخدم بإدخالها بصفة دائمة

وتنقسم أجهزة التخزين Storage Devices من حيث طريقة تخزين البيانات إلى ثلاثة أنواع:

A) وحدات تخزين مغناطيسية: Magnetic Storage Devices

وتتضمن الاسطوانات الصلبة Hard Disk (HD) وهي وحدات تخزين ثابتة داخلية (وأحياناً خارجية) تتميز بسرعة حفظ واستعادة البيانات وكذلك تتمتع بسعات تخزينية كبيرة تصل إلى 1000 Giga Byte، وتتضمن أيضاً الاسطوانات المرنة Floppy Disk (FD) وهي وحدات تخزين متنقلة إلا أنها لا تتسع لأكثر من بضع ميجابايت مما يجعلها مستخدمة بشكل ملحوظ في الوقت الحالي، وتعتمد فكرة تخزين البيانات في هذا النوع من وسائط التخزين على مادة مغناطيسية موجودة على سطح الاسطوانة Magnetic Media يتم الكتابة عليها والقراءة منها بواسطة رأس مغناطيسية Magnetic Head.



Hard Disk Drive

Floppy Disk Drive

B) وحدات تخزين ضوئية: Optical Storage Devices

وتتضمن الأسطوانات المدمجة من النوع CD-Rom وهي اختصار

للكلمات Compact Disk Read Only Memory أو النوع DVD وهو اختصار للكلمات Digital Video Disk (Versatile) ويستخدم كلا النوعين السابقين كوحدات تخزين متنقلة ووحدات تخزين احتياطية أيضاً، وتتراوح سعة الأسطوانات المدمجة من النوع CD ما بين 700 MB و 1 GB، بينما تتراوح سعة الأسطوانات المدمجة من النوع DVD ما بين 4.7 GB MB و 17 GB، وتعتمد فكرة تخزين البيانات في هذا النوع من وسائط التخزين على مادة عاكسة للضوء موجودة على سطح الاسطوانة المدمجة ويتم القراءة منها والكتابة عليها عن طريق شعاع من الليزر، وتتميز هذه الوحدات (الأسطوانات المدمجة) بانخفاض تكلفتها، مع ضرورة ملاحظة أنه لا يمكننا الكتابة على هذه الأسطوانات المدمجة إلا باستخدام مشغلات اسطوانات خاصة بالكتابة مثل CD-Writer Drive أو DVD-Writer Drive.

C) وحدات تخزين مؤقتة: Temporarily Storage Devices

تُعد الذاكرة RAM (Random Access Memory) هي الذاكرة الأساسية لنظام الكمبيوتر، وتستخدم للقراءة والكتابة، وتستخدم الذاكرة RAM في التخزين المؤقت للتعليمات والبيانات أثناء معالجتها من قبل المعالج CPU، وتفقد الذاكرة RAM جميع محتوياتها ألياً عند إغلاق جهاز الكمبيوتر أو عند انقطاع التيار الكهربي عنه (على عكس الاسطوانة الصلبة Hard Disk) لذلك فتعد الذاكرة RAM وسيط

تخزين مؤقت Temporarily Storage Intermediate أو كما يطلق عليها ذاكرة متطايرة Volatile Memory وكلما زادت سعة الذاكرة RAM كلما زادت البرامج التي يمكنك تشغيلها في نفس الوقت، وبالإضافة إلى الذاكرة RAM يحتوي جهاز الكمبيوتر على نوع آخر من الذاكرة المؤقتة يطلق عليه الذاكرة المخبأة Cache Memory وهي ذاكرة صغيرة تشبه الذاكرة RAM ولكنها تصنع من الشرائح الإستاتيكية SRAM وتتميز بسرعتها العالية جداً وأيضاً بتكلفتها المرتفعة، وتستخدم لتخزين البيانات والتعليمات كثيرة الاستخدام حيث أن المعالج يطلب نفس المعلومات أكثر من مرة في أوقات متقاربة وتوضع على ناقل النظام ما بين المعالج Processor والذاكرة الأساسية للنظام RAM، فهي تمثل وسيط بين المعالج CPU والذاكرة RAM.

Kingston DDR3 (240 Pins)

اللوحة الأم: Motherboard

تُعد اللوحة الأم Motherboard أحد المكونات الأساسية لجهاز الكمبيوتر، التي تربط كافة أجزاء الكمبيوتر والتي

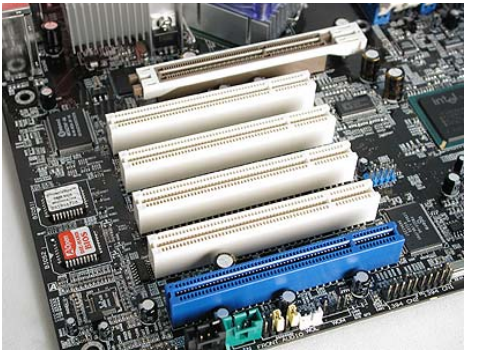
تكون موصولة باللوحة مباشرة كوحدة المعالجة المركزية CPU والذاكرة RAM وأجهزة الإدخال والإخراج وأجهزة التخزين الأساسية كمشغلات الاسطوانات الصلبة والمرنة والمدمجة وغيرها من الأجزاء الإلكترونية الأخرى والتي تكون متصلة باللوحة الرئيسية بشكل مباشر أو من خلال وصلات Connectors أو كابلات Cables خاصة، ويطلق على اللوحة الأم أيضاً عدة مسميات منها اللوحة الرئيسية Main board ولوحة النظام System board.

النواقل (المسارات): Buses

يتم ربط أجزاء اللوحة الأم مع بعضها البعض بواسطة مسارات أو نواقل تسمى Buses وهي عبارة عن أسلاك نحاسية رفيعة دقيقة جداً ممتدة بشكل متوازي، مطبوعة على اللوحة الأم تستخدم لنقل البيانات وعمل الاتصال بين مكونات الكمبيوتر المتصلة باللوحة الأم مما يسمح لكافة أجهزة النظام بالتواصل مع بعضها البعض، أما الممر أو الناقل الرئيسي على اللوحة الأم فهو الناقل الذي يربط وحدة المعالجة CPU بالذاكرة RAM ويطلق على هذا الناقل عدة مسميات منها الناقل الرئيسي Main Bus وناقل الذاكرة Memory Bus والناقل الأمامي Front Side Bus.، وتصل سرعة هذا الناقل إلى أكثر من 1 GHz.

فتحات التوسعة: Expansions Slots

تحتوي اللوحة الأم Mother Board على مجموعة من الفتحات البلاستيكية التي تعرف بفتحات التوسعة Expansions Slots، وتستخدم هذه الفتحات لتركيب بطاقات أو كروت النظام System Cards ككروت الشاشة Display Cards والشبكة Network Cards والصوت Sound Cards والفاكس Modem Cards وتنقسم فتحات التوسعة إلى عدة أنواع تتنوع أشكالها وقدرتها، وسنتعرف على فتحات التوسعة وأنواعها المختلفة في الفصل الخاص باللوحة الأم Motherboard.



فتحات التوسعة Slots

كروت النظام: Cards

تستخدم كروت أو بطاقات نظام الكمبيوتر لإضافة إمكانيات ووظائف معينة لجهاز الكمبيوتر كإظهار النصوص والصور على شاشة العرض، وإمكانية طباعتها، أو السماع لملفات الصوت والموسيقى، أو

مشاهدة ملفات الفيديو، أو الاتصال بشبكة الإنترنت، ويتم تركيب كروت نظام الكمبيوتر على فتحات التوسعة Expansion Slots الموجودة على اللوحة الأم Motherboard وسنقوم بالتعرف على أهم كروت النظام في الفصول التالية إن شاء الله.

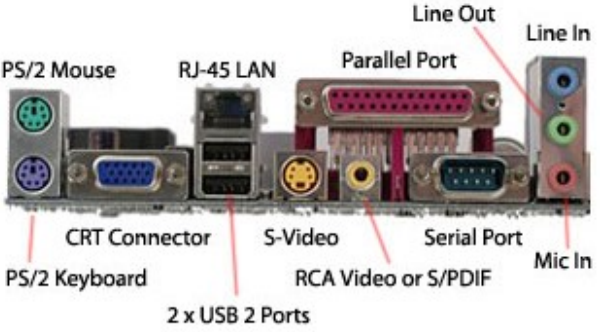
صندوق النظام: Case

هي الحاوية التي تحتوي على مكونات الكمبيوتر الأساسية، كاللوحة الأم Motherboard ومشغلات الاسطوانات الصلبة HD Drives والمرنة CD/DVD Drives ومزود الطاقة Power Supply.

وتتنوع صناديق النظام Cases في أشكالها وأحجامها، ومن أشهر أشكال الصناديق الموجودة في الوقت الحالي الشكل الأفقي Desktop، والشكل

البرجي (الرأسي) Tower، ويتوافر منه الأحجام Full Tower و Mid Tower و Mini Tower.

وتقع معظم أجهزة الإدخال والإخراج خارج صندوق النظام Case، وتتصل هذه الأجهزة مع المكونات الموجودة داخل صندوق النظام Case عبر اتصال لاسلكي Wireless أو عبر كابلات متصلة بمنافذ Ports موجودة في لوحة خلفية باللوحة الأم Motherboard rear panel داخل صندوق النظام Case، كما هو موضح في الشكل التالي:



وتوجد هذه المنافذ في الجزء الخلفي من اللوحة الأم Motherboard وتستخدم لتوصيل

الملحقات الخارجية بجهاز الكمبيوتر كالماوس Mouse ولوحة المفاتيح Keyboard والماسح الضوئي Scanner والطابعة Printer والشاشة Monitor والسماعة Speaker وغيرها من الأجهزة الأخرى.

وحدة مزود الطاقة: Power Supply Unit

تقوم وحدة تزويد الطاقة Power Supply Unit (PSU) بإمداد جهاز الكمبيوتر وجميع مكوناته بالطاقة اللازمة لتشغيلها، ويأتي مزود الطاقة عادةً مع صندوق النظام System Case، ويستخدم لتحويل التيار الكهربي المتردد AC (Alterative Current) القادم من منفذ الحائط 110 / 220 Volt إلى تيار مستمر DC (Direct Current) منخفض الجهد يتراوح بين ±3.3 Volt إلى ±12 Volt يمكن لجهاز الكمبيوتر أن يستخدمه، حيث يتم توجيه هذا التيار لجميع مكونات الكمبيوتر ليكون لديها الطاقة اللازمة للتشغيل، فعلى سبيل المثال تحتاج المكونات والشرائح الإليكترونية IC's إلى جهد ثابت قدره 5 فولت، بينما تحتاج مشغلات الاسطوانات (الصلبة والمدمجة) في كافة الحالات إلى جهد ثابت قدره 12 فولت، وكذلك مروحة مزود الطاقة والتي تتطلب نفس الجهد.

ومعظم مزودات الطاقة الحالية في الكمبيوترات الشخصية تكون مزودة بمروحة

بهدف تبريد النظام ومساعدة مروحة المعالج للحفاظ على حرارة صندوق النظام System Case، حيث تزود معظم مزودات الطاقة في الوقت الحالي بثلاث مراوح أو بمروحتين أو بمروحة واحدة على الأقل، لضمان عدم وجود حرارة زائدة بوحدة مزود الطاقة مما قد يسبب تلفها، كما تعمل المروحة الخلفية لوحدة مزود الطاقة على دفع الهواء الساخن إلى الخارج من مؤخرة جهاز الكمبيوتر، وفي حالة تلف هذه المروحة عن العمل، فيجب عليك استبدال وحدة مزود الطاقة بأكملها على الفور.

تمتلك وحدات مزودات الطاقة دخلاً موحداً عالمياً يقبل التيار المتردد بجهد 220 Volt وتردد 50 HZ (التغذية المعيارية في أسيا وأوربا) أو تياراً متردداً بجهد 110 Volt وتردد 60 Hz (التغذية المعيارية في الولايات المتحدة الأمريكية)، ومعظم مزودات الطاقة الحالية تحتوي على مفتاح يتم تغيير حالته يدوياً، ويقوم هذا المفتاح بتحويل الجهد الذي يعمل عليه مزود الطاقة من 220 Volt إلى 110 Volt أو العكس، وتتراوح الطاقة الكهربية التي توفرها مزودات الطاقة الحالية من 250 Watt إلى 800 Watt، وتختلف كمية الطاقة الكهربية التي يستهلكها جهاز الكمبيوتر تبعاً للمكونات الموصلة معه، فعلى سبيل المثال تستهلك وحدة CD ROM Drive طاقة كهربية قدرها 20 Watt بينما تستهلك وحدة DVD ROM Drive طاقة كهربية قدرها 25 Watt، أما مشغل الاسطوانة الصلبة فيستهلك طاقة

كهربية تتراوح بين 15 Watt إلى 25 Watt، وتستهلك وحدة المعالجة المركزية طاقة كهربية قدرها 2 Watt، فمعظم أجهزة الكمبيوترات تستهلك طاقة كهربية تتراوح بين 200 - 205 عند الاستنهاض، وتتطلب 130 Watt أثناء التشغيل.

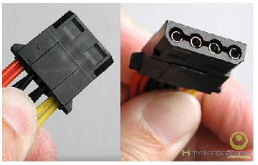
ملحوظة:

Volt (وتُختصر V) هو وحدة قياس فرق الجهد الكهربي Voltage، و Ampere (وتُختصر Am) هو وحدة قياس شدة التيار الكهربي Current، و Watt (وتُختصر W) هو وحدة قياس الطاقة الكهربية Power، والطاقة الكهربية هي عبارة عن حاصل ضرب فرق الجهد في شدة التيار، و Hertz (وتُختصر Hz) وتنطق هرتز بالعربية، والهرتز هو الوحدة الخاصة بقياس التردد Frequency، وتعادل الدورة الواحدة في الثانية وحدة هرتز واحدة.

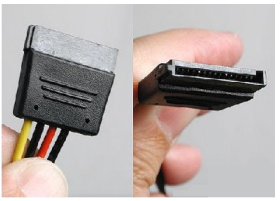
موصلات مزود الطاقة: Power Supply Connectors

يحتوي مزود الطاقة Power Supply على العديد من الموصلات Connectors التي يتم توصيلها بالمكونات المختلفة لجهاز الكمبيوتر لإمدادها بالطاقة اللازمة لتشغيلها، مثل موصل الطاقة الرئيسي الذي يتم توصيله باللوحة الأم، وموصل الطاقة الخاص بمشغلات الاسطوانات المدمجة والصلبة من النوع IDE، وموصل الطاقة الخاص بمشغلات الاسطوانات الصلبة من النوع SATA.

الموصل الخاص بتزويد اللوحة الأم بالطاقة ويتكون من 20 Pins



الموصل الخاص بتزويد مشغلات الاسطوانات الصلبة والمدمجة بالطاقة ويتكون من 4 Pins



الموصل الخاص بتزويد مشغلات الاسطوانات الصلبة والمدمجة من النوع SATA ويتكون من 4 Pins

وتعرف النماذج الحديثة من مزودات الطاقة باسم ATX والتي تسمح للوحة الأم بالتحكم في وحدة الطاقة، بحيث يتم توصيل المفتاح الخاص بتشغيل وإغلاق الجهاز On / Off في صندوق الكمبيوتر باللوحة الأم، كما يتم توصيل وحدة مزود الطاقة من النوع ATX باللوحة الأم بواسطة موصل وحيد يحتوي على 20 Pins.

نصيحة:

وجود الأتربة الغبار حول مكونات الكمبيوتر وصندوق النظام غير جيد لأنه يغطي أجزاء الكمبيوتر فيعزلها، مما قد يسبب ارتفاع في درجة الحرارة، ولذلك فإن تخليص جهاز الكمبيوتر من الأتربة والغبار يُعد جزءاً هاماً من إجراءات الصيانة الوقائية، ويمكنك عمل هذا باستخدام جهاز طارد الهواء المضغوط Blower للتخلص من الأتربة والغبار بعيداً عن صندوق النظام ووحدة مزود الطاقة ومروحة مزود الطاقة، كما يمكنك استخدام أحد أجهزة المكانس الكهربائية المضادة للكهرباء الساكنة Static Electricity.

يحتاج العتاد إلى البرمجيات ليعمل:

تعرفنا في الأجزاء السابقة، أن المصطلح عتاد Hard Ware (HW) يشير إل المكونات الفيزيائية (الملموسة والمرئية) لجهاز الكمبيوتر، كلوحة المفاتيح والماوس والشاشة والذاكرة RAM، بينما يشير المصطلح برمجيات Soft Ware (SW) إلى مجموعة التعليمات (غير الملموسة وغير المرئية) التي توجه العتاد HW للقيام بإنجاز مهمة معينة، ويقوم مستخدم الكمبيوتر بتوجيه البرمجيات SW التي تتحكم في العتاد HW لإنجاز مهمة مطلوبة، فبدون البرمجيات SW يصبح جهاز الكمبيوتر قطعة من المعدن عديمة القيمة، وتنقسم البرمجيات إلى قسمين :

***القسم الأول:* أنظمة التشغيل: Operating System (OS)**

هو البرنامج الأساسي الذي يسيطر سيطرة كاملة على مكونات جهاز الكمبيوتر الفيزيائية والبرمجية، وفي الوقت الحالي يوجد العديد من أنظمة التشغيل أشهرها على الإطلاق نظام التشغيل Windows من إنتاج شركة Microsoft، وتتسم إصدارات نظام التشغيل Window بواجهتها الرسومية الجذابة، ويُعد Windows 7 هو أحدث إصدارات أنظمة تشغيل Windows، حيث قامت شركة Microsoft بتقديمه في عام 2009.

***القسم الثاني:* التطبيقات: Applications**

هي مجموعة من البرامج التطبيقية التي يمكن لها أن تتشارك على الجهاز نفسه تحت نفس بيئة نظام التشغيل OS وأن تعمل كلها جنباً إلى جنب ويقوم نظام التشغيل بالتنسيق فيما بينها لكي تقوم بإنجاز العمل المطلوب منها، مثل برنامج معالجة النصوص Microsoft Word، وبرنامج الجداول الإليكترونية Microsoft Excel، وبرنامج قواعد البيانات Microsoft Access، وبرنامج معالجة الصور Adobe Photoshop وغيرها العديد من البرامج المستخدمة في مختلف التطبيقات.

لغة الآلة: Machine Language

هي لغة خاصة بنظام الكمبيوتر، والتي ربما لا يفهمها المستخدم، لذا فيعمل نظام التشغيل بدوره على ترجمة التعليمات التي يقوم المستخدم بإصدارها إلى صيغة يمكن أن يفهمها عتاد الكمبيوتر HW، ثم يقوم بترجمة البيانات التي قام الكمبيوتر بمعالجتها إلى اللغة التي يفهمها المستخدم مرة أخرى.

وتعتمد لغة الآلة على نظام الترميز الثنائي Binary Coding والذي يتكون من الرقمين 0 و 1 ، حيث يمثل الصفر القيمة الكهربية Volt 0 بينما يمثل الواحد القيمة الكهربية Volt 5، وسنقوم في الجدول التالي بتوضيح أهم وحدات القياس المستخدمة مع جهاز الكمبيوتر:

الوحدة	الشرح
Bit (b)	هي أصغر وحدة يمكن لجهاز الكمبيوتر أن يتعامل معها، وتكون ممثلة بإحدى الرقمية 0 أو 1.
Byte (B)	هي وحدة تستخدم لتخزين حرف واحد قد يكون حرف أبجدي أو رقم، وكل Byte يتكون من 8 bits.
Kilo Byte (Kb)	هي وحدة تستخدم لتخزين 1024 حرف، وكل Kilo Byte يتكون من 1024 Bytes (أو 1000 بايت تقريباً).
Mega Byte (MB)	هي وحدة تستخدم لتخزين 1024 Kilo Byte، أي أن كل Mega Byte يتكون من 1024 Kilo Bytes (أو 1000 كيلو بايت تقريباً).
Giga Byte (MB)	هي وحدة تستخدم لتخزين 1024 Mega Byte، أي أن كل Giga Byte يتكون من 1024 Mega Byte (أو 1000 ميجا بايت تقريباً)
Teri Byte (TB)	هي وحدة تستخدم لتخزين 1024 Giga Byte، أي أن كل Teri Byte يتكون من 1024 Giga Byte (أو 1000 جيجا بايت تقريباً)

ويتم قياس معدل نقل البيانات بين أجزاء جهاز الكمبيوتر بعدد الـ **Bits** التي يمكنها أن تمر خلال أحد النواقل **Buses** في الثانية الواحدة **Bist per secod (bps)**، ويصل معدل نقل البيانات في الوقت الحالي **Mega bits per second (Mbps)** و **Giga bits per second (Gbps)** .

انتهى الفصل وأنتظرك في الفصل القادم