



شهادة كإمبردج الدولية في مهارات المعلومات *CIT*

مدرب الدورة : د. زياد الحلايبه

الفصل الأول لعام ٣٤-١٤٣٥ هـ

القسم الأول : مفاهيم عامة

الدرس ١ : المصطلحات الأساسية

الدرس ٢ : أنواع أجهزة الحاسب الآلي

الدرس ٣ : أجزاء الحاسب الآلي الشخصي

الدرس ٤ : كيف يعمل جهاز الحاسب الآلي الشخصي

ما هو الحاسب الآلي (Computer)

الحاسب عبارة عن آلة قابلة للبرمجة يمكنها تخزين وتنفيذ سلسلة من التعليمات وهو مصنوع من مكونات منفصلة يتم ربطها ثم توجيهها باستخدام أوامر خاصة لمعالجة وإدارة المعلومات وذلك بتنفيذ ثلاث عمليات أساسية هي :



- ❖ استقبال البيانات المدخلة .
- ❖ معالجة البيانات إلى معلومات .
- ❖ إظهار المعلومات المخرجة .

إن فهم العمليات السابقة يجعل التعامل مع الحاسب أسهل وأكثر إنتاجية .. !

مل هي المكونات المادية

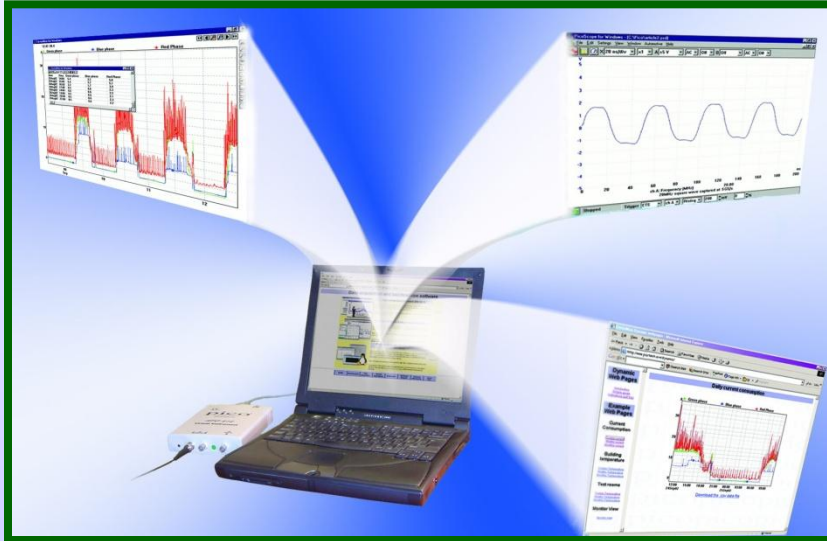
المكونات المادية (**Hardware**) : هي

الأجزاء الملموسة من الحاسب مثل
الطريفات (**الشاشات**) والطابعات والفأرة ولوحة
المفاتيح وكافة الأسلاك والرقائق الدقيقة التي
يتكون منها الحاسب ولا فائدة منها دون
البرمجيات .



ما هي البرمجيات Software

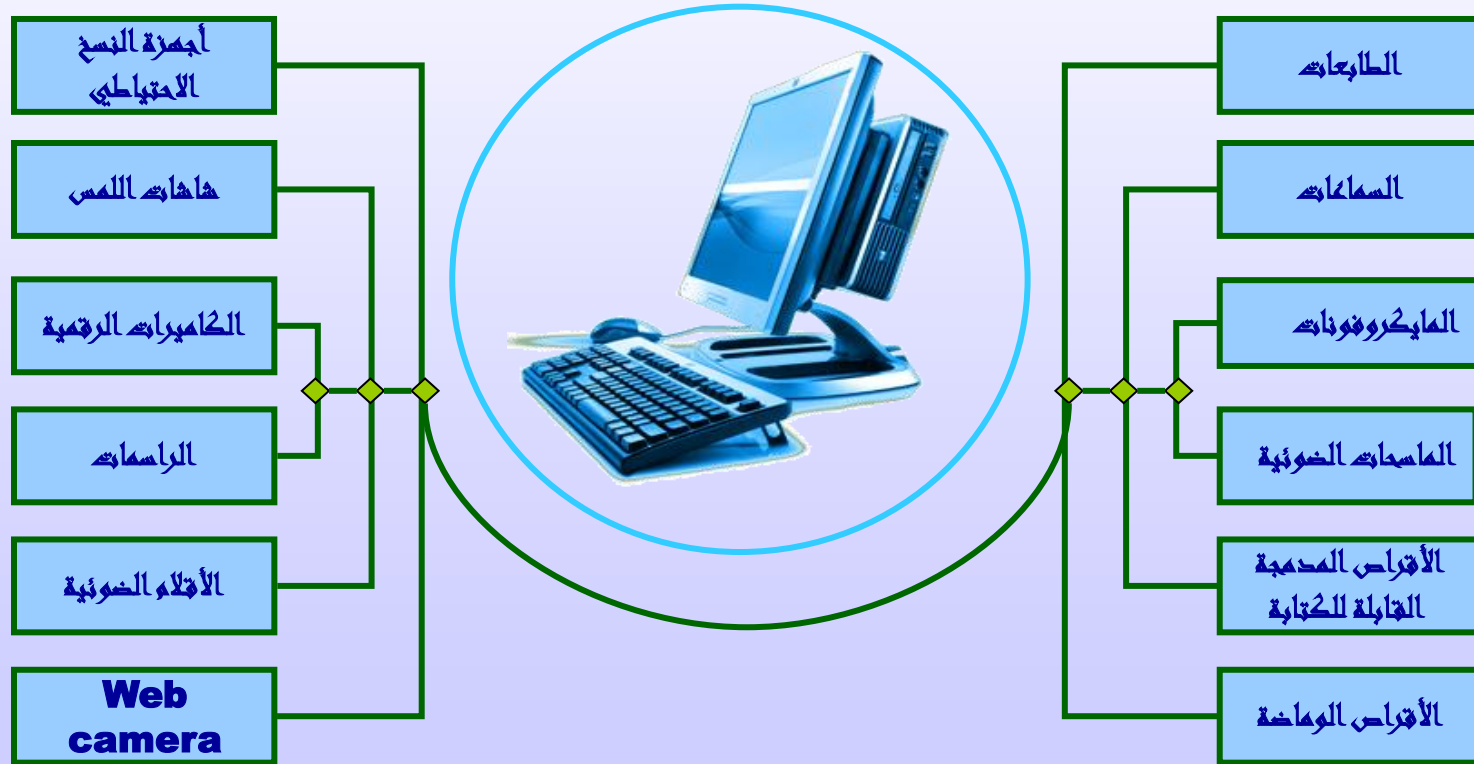
البرمجيات : هي المكونات غير الملموسة من برامج ومجموعة تعليمات تتحكم بعمل الحاسب بحيث يتم تخزينها على القرص الصلب ولكل برنامج هدف مختلف عن الآخر .



فعلى سبيل المثال، عندما تكتب كلمات من خلال لوحة المفاتيح، يكون البرنامج هو المسئول عن عرض الأحرف الصحيحة في المكان الصحيح على الشاشة .

ما هي الأجهزة الطرفية

الأجهزة الطرفية **Peripherals** : وهي الأجهزة التي يتم وصلها بالحاسب لتوسيع وظيفة الجهاز وللمساعدة في أداء المهمات بشكل أفضل ومنها ما يلي :



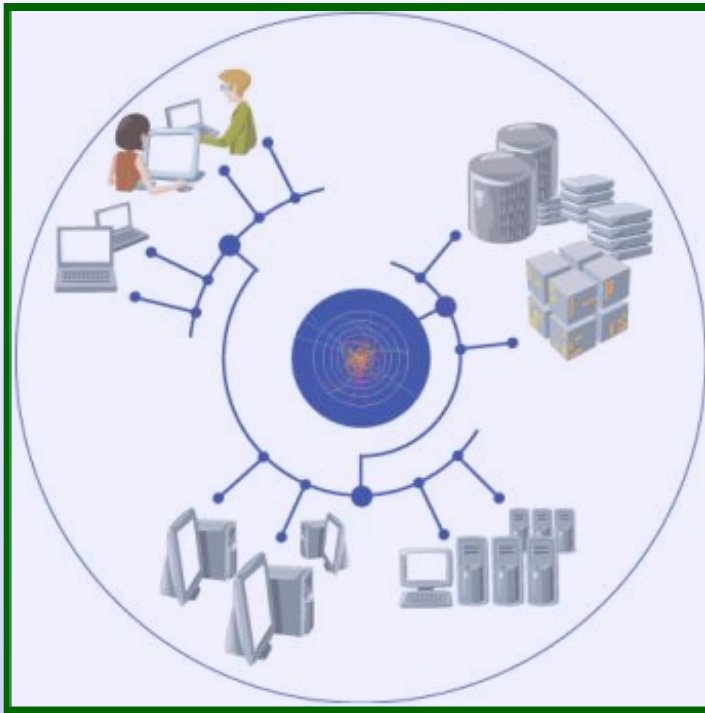
ماذا تعني تقنية المعلومات

نظام الحاسب هو الأساس الذي يبنى عليه مفهوم تقنية المعلومات .



تقنية المعلومات : عبارة عن مجموعة الأدوات التي تساعدنا في **استقبال المعلومة** و **معالجتها وتخزينها واسترجاعها وطباعتها ونقلها** بشكل إلكتروني سواء كانت على شكل نص أو صوت أو صورة أو فيديو وذلك باستخدام الحاسب . ومن هذه الأدوات الحاسب والطابعة والأقراص والإنترنت وتطبيقات تعدد الوسائط وغيرها الكثير .

تابع : تقنية المعلومات



لقد تم توسيع مصطلح تكنولوجيا المعلومات ضمن قطاع التعليم ليصبح تكنولوجيا المعلومات والاتصال **Information and Communication Technology (ICT)** .

إن الحواسيب من الأدوات المهمة في **إدارة المعلومات** وعادة ما يطلق على أقسام الحاسوب الموجودة داخل الشركات الكبرى أقسام **تكنولوجيا المعلومات**. ويطلق أيضا على هذه الأقسام اسم أقسام **خدمة المعلومات** أو أقسام **إدارة خدمات المعلومات**. وعندما يتحدث الناس عن قسم تقنية المعلومات فإنهم يشيرون إلى الأعمال التي **تتضمن شبكات الحاسب الآلي وتطوير البرمجيات والدعم الفني وخدمات الانترنت** .

القسم الأول : مفاهيم عامة

الدرس ١ : المصطلحات الأساسية

الدرس ٢ : أنواع أجهزة الحاسب الآلي

الدرس ٣ : أجزاء الحاسب الآلي الشخصي

الدرس ٤ : كيف يعمل جهاز الحاسب الآلي الشخصي

أنواع أجهزة الحاسب الآلي

١. الحواسيب الشخصية (Personal Computers)



هي أصغر أنواع الحواسيب وأرخصها ثمنًا وأكثرها شيوعاً وهو مخصص للأغراض الشخصية (الفردية) . ويفضل الملايين من الأشخاص اقتناءها نظراً لحجمها الصغير وتكلفتها المتدنية.

يطلق على أجهزة الحاسب الآلي الشخصي عادة اسم الأجهزة المكتبية أو المنزلية .

تابع : أنواع أجهزة الحاسب الآلي

٢. الحاسب الآلي الرئيسي :

الحاسب الرئيسي كبير الحجم وغالي الثمن ، ويمكن أن يتجاوز حجم الثلاجة أو حجم خزانة الملفات ويكلف ملايين الريالات .



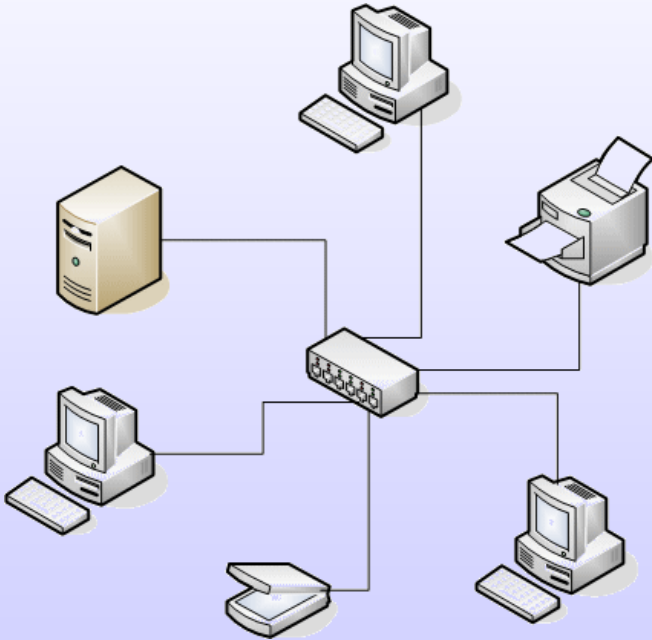
الحاسب الرئيسي يحتوي العديد من وحدات المعالجة المركزية ويدعم العديد من المستخدمين (مئات) ولها قدرة تخزين عالية لإمكانية احتوائها على عدة أقراص صلبة متعددة ذات قدرات عالية لتوفير أحجام ضخمة من مساحات التخزين الثانوية .

ومن ميزاتها إمكانية تشغيل أنظمة تشغيل متعددة بشكل متزامن

تابع : أنواع أجهزة الحاسب الآلي

٢. حواسيب الشبكة (Network Computer NC)

حاسب الشبكة يسمى **الخادم Server** يتصل مع مجموعة طرفيات مثل حواسيب شخصية تسمى **العملاء Clients** ، و حاسب الشبكة هو نظام يتكون من شاشة ولوحة مفاتيح وصندوق يحتوي معالج وذاكرة رئيسية . ويسمح كذلك **بمشاركة المصادر** ، ويسهل التحكم بأجهزة كمبيوتر الشبكة وتحديثها من موقع مركزي .



تابع : أنواع أجهزة الحاسب الآلي

٤. الحواسيب المحمولة (laptop Computers)



هي حواسيب بحجم حقيبة اليد يمكن نقلها من مكان لآخر بمنتهى السهولة (يزن بالعادة ما بين ٢ إلى ٥ كغم)، تمتلك شاشة ولوحة مفاتيح صغير الحجم ، يتم وصلها مباشر بأي مصدر كهربائي لتعمل ، أو بواسطة بطارية لفترة من الزمن دون الاعتماد على مصادر طاقة خارجية ، لها نفس قوة الحواسيب الشخصية إلا إنها أغلى ثمناً لإمكانية نقلها .

تابع : أنواع أجهزة الحاسب الآلي

٥. المساعد الرقمي الشخصي Personal

Digital Assistant (PDA)



حواسيب صغيرة تمسك باليد ، تمتلك شاشة ولوحة مفاتيح صغيرتي الحجم ، وتقوم ببعض الوظائف التي تقوم بها الحواسيب الشخصية و المحمولة Laptops ولكن بشكل أبسط ، ويتضمن شاشة لمس تسمح للمستخدم بالتفاعل مع العناصر المعروضة على الشاشة من خلال لمسها .

سرعة المعالج فيه تتراوح بين ١٠٠ - ٦٠٠ ميغاهيرتز ، وسعة تخزين ثابتة تتراوح بين ٣٢ - ٢٥٦ ميغابايت .

القسم الأول : مفاهيم عامة

الدرس ١ : المصطلحات الأساسية

الدرس ٢ : أنواع أجهزة الحاسب الآلي

الدرس ٣ : أجزاء الحاسب الآلي الشخصي

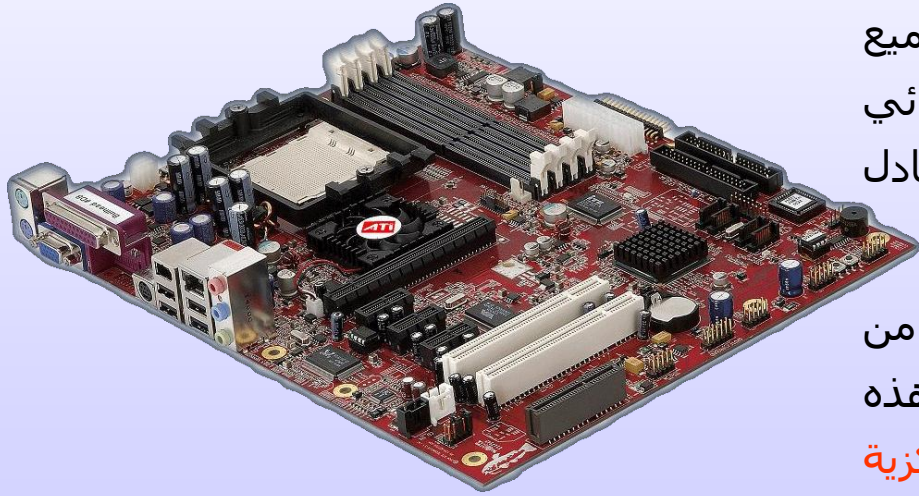
الدرس ٤ : كيف يعمل جهاز الحاسب الآلي الشخصي

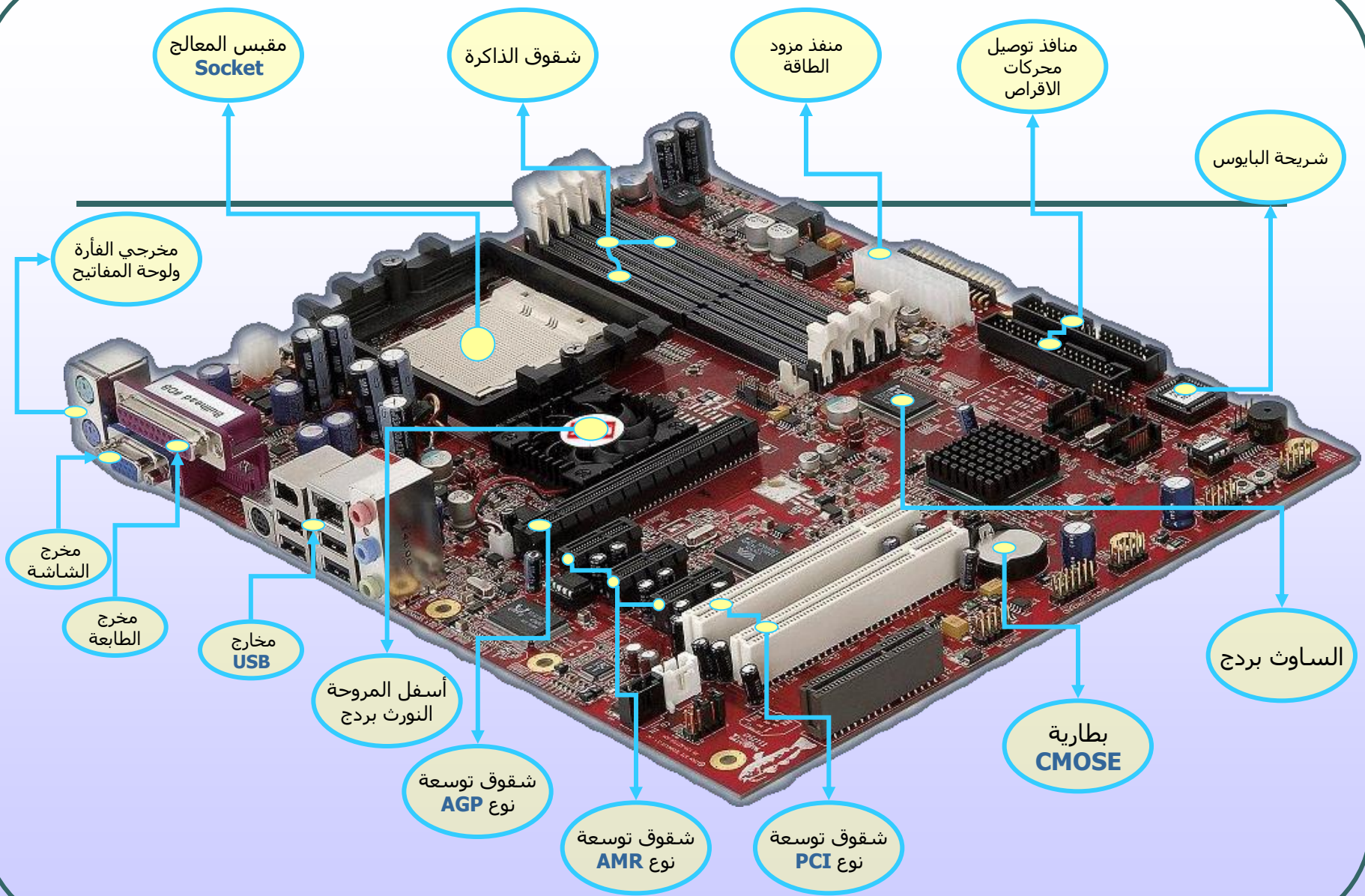
تابع : أجزاء الحاسب الشخصي / مكونات وحدة النظام

لوحة الأم MotherBoard

● **لوحة النظام** : هي أكبر مكونات الحاسب، والعمود الفقري له، وتتصل بها جميع أجزائه، فهي مسؤولة عن الربط الفيزيائي والربط الكهربائي لأجزاء الحاسب، وتبادل البيانات بين هذه الأجزاء.

● تختلف اللوحات الأم عن بعضها البعض من حيث المكونات الموضوعة عليها، ومن هذه المكونات: **وحدة المعالجة المركزية** ومجموعة الشرائح ومنافذ الذاكرة ومنافذ توصيل محركات الأقراص وبنية النواقل .





وحدة المعالجة المركزية The Central Processing Unit



تقع وحدة المعالجة المركزية في الحاسب على لوحة الكترونية وهي اللوحة الام (Motherboard) ولوحة الام يقع عليها جميع الدوائر الالكترونية والبطاقات المساندة للحاسب .

تابع : وحدة المعالجة المركزية The Central Processing Unit

تتم معالجة البيانات في وحدة المعالجة المركزية **Central Processing Unit (CPU)** ، وتدعى أحيانا المعالج الميكروبي (**Microprocessor**) .

تتكون وحدة المعالج المركزية **CPU** في الحواسيب المصغرة من رقاقة معالج **CPU** واحد . أما في الحواسيب الكبيرة ، فيمكن ان تتكون **CPU** من أنواع مختلفة من الرقائق والدوائر . تعتمد قوة الحاسوب على نوع المعالج **CPU** الموجود فيه



تابع : وحدة المعالجة المركزية The Central Processing Unit

● ينقسم المعالج إلى ثلاثة أجزاء رئيسية هي :

١. وحدة الحساب و المنطق (**Arithmetic Logic Unit**) **ALU** .
٢. المسجلات (**Registers**) .
٣. وحدة التحكم (**Control Unit**) .

تابع : وحدة المعالجة المركزية The Central Processing Unit

وحدة الحساب و المنطق (Arithmetic Logic Unit) **ALU**

● وحدة الحساب والمنطق (Arithmetic Logic Unit) **ALU** جزء من **CPU** وتتم فيها العمليات الحسابية والمنطقية وتقوم بالعمليات الحسابية **Arithmetic Operations** الأساسية الأربع : الجمع والطرح والضرب والقسمة ،

$$\text{مثال : } A = 10 + 5 / B$$

والعمليات المنطقية **Logical Operations** التي تنفذ في **ALU** مثل أدوات المقارنة ($=$, $<$, $>$, $<=$, $>=$) والأدوات المنطقية **Logical Operator (And, Or,)** التي تسمح للحاسب بتقييم المواقف و اتخاذ قرار .

مثال : ١ - **IF AVG >= 50 Print ("Pass")**

٢ - **if grade > 80 And grade < 90 then print ("good")**

تابع : وحدة المعالجة المركزية The Central Processing Unit

المسجلات (Registers)

المسجلات (Registers) : عبارة عن مواقع تخزين خاصة عالية السرعة تخزن البيانات والمعلومات بشكل مؤقت لاستخدامها من قبل ALU وتحتوي وحدة المعالجة على أنواع مختلفة من المسجلات كل منها مختص بتخزين نوع معين من البيانات .

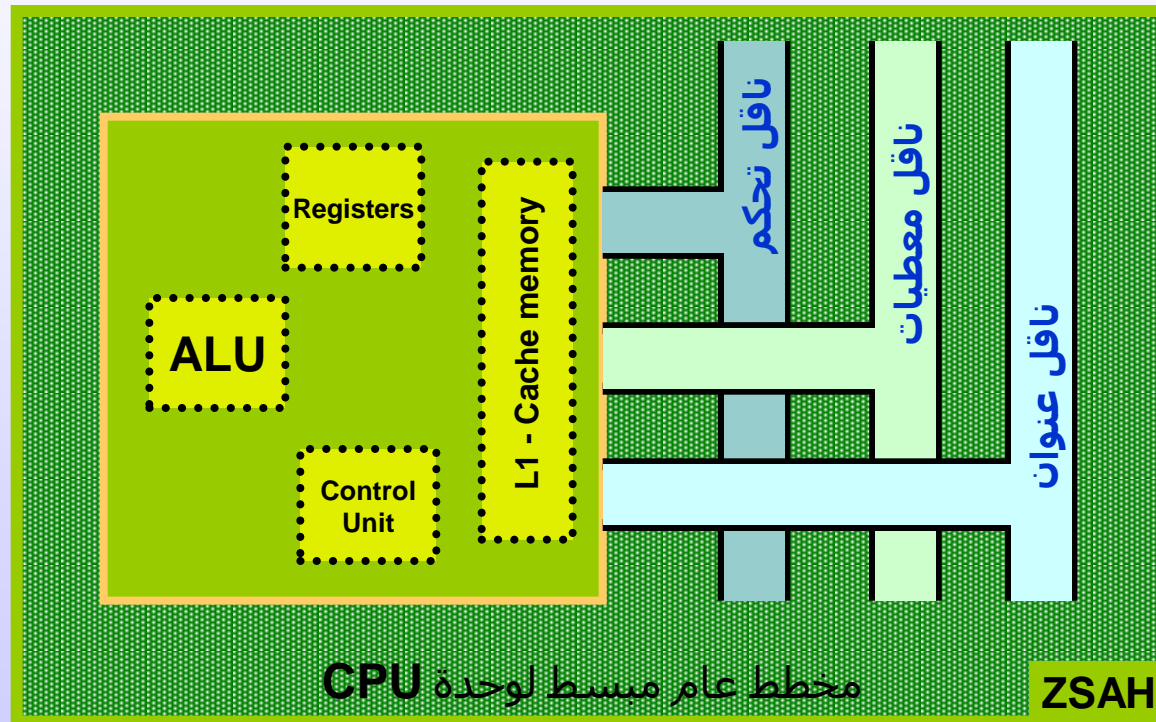
تابع : وحدة المعالجة المركزية The Central Processing Unit

وحدة التحكم (Control Unit CU)

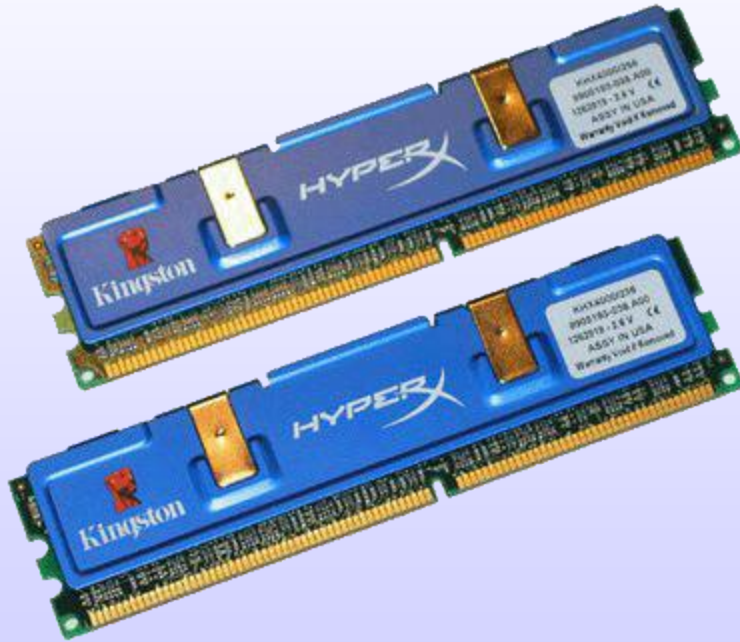
- وحدة التحكم (Control Unit) : عبارة عن مجموعة من الدوائر مسؤولة عن تفسير تعليمات البرنامج والإشراف على تنفيذها بشكل سليم داخل أجهزة الحاسوب فهي تعمل على نقل البيانات من وإلى **ALU** والمسجلات والذاكرة الرئيسية ووحدات الإدخال والإخراج ، كما تخبر **ALU** عن العمليات التي يجب أن تنفذها . وتستطيع القول أن وحدة التحكم تقوم بالوظائف التالية :

١. قراءة و تفسير تعليمات البرنامج .
٢. توجيه العمليات داخل **CPU** .
٣. التحكم بتدفق البيانات والتعليمات من وإلى الذاكرة الرئيسية ومتحكمات وحدات الإدخال و الإخراج .

مخطط عام مبسط لوحدة CPU



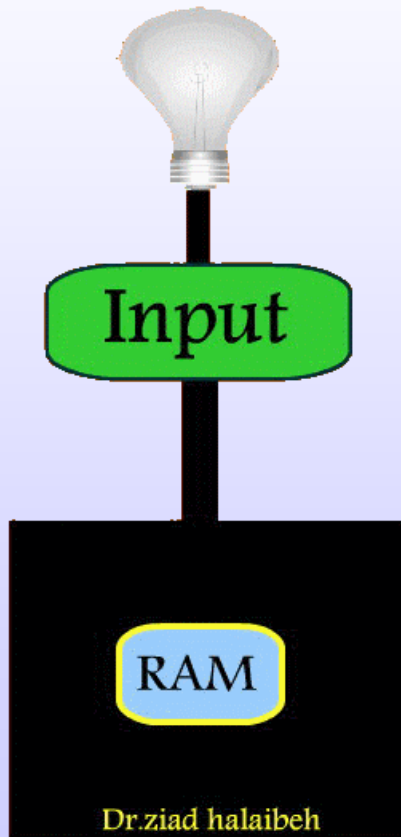
ذاكرة الوصول العشوائي (RAM (Random Access Memory



تعمل هذه الذاكرة عند تشغيل الجهاز فلا بد لأي برمجية أو ملف بيانات أن يحمل من القرص الصلب إلى الذاكرة الرئيسية للعمل عليه.

جميع ما يقوم به المستخدم يخزن في هذه الذاكرة إلى أن يتم حفظه في القرص الصلب أو أن يتم إغلاق الجهاز.

تابع : ذاكرة الوصول العشوائي (RAM (Random Access Memory

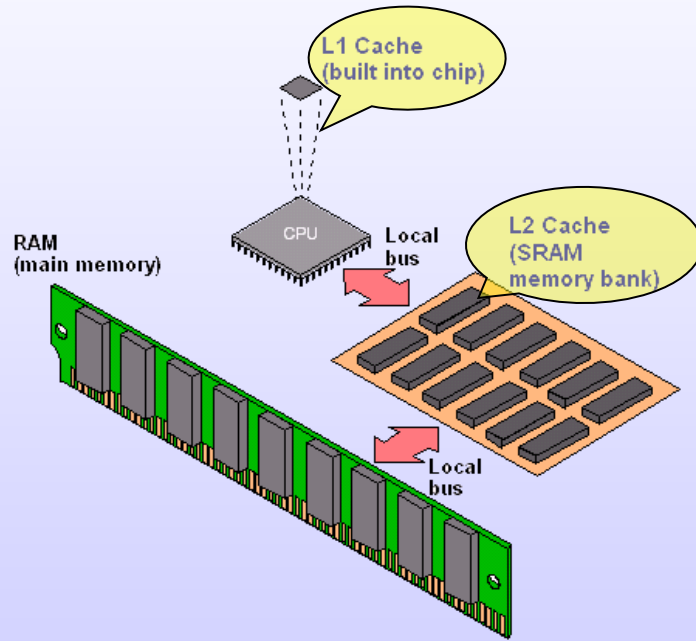


تفقد الذاكرة **RAM** محتوياتها عند انقطاع التيار الكهربائي عن الجهاز . أي أنها متطايرة **Volatile** ، لذلك ينصح بحفظ العمل أولاً بأول.

تقسم **RAM** إلى مجموعة مواقع **Locations** لها نفس الحجم وكل موقع يخزن تعليمة أو جزء من البيانات ولكل موقع عنوان خاص به.

تقاس ذاكرة **RAM** بالميجابايت وسرعتها بالميجاهرتز .

تابع : ذاكرة الوصول العشوائي RAM (Random Access Memory)



تعتبر ذاكرة الوصول العشوائي أكثر بطئا من ذاكرة المخبأة (ذاكرة الكاشي) Cache Memory أو المسجلات الرقمية لوحدة المعالجة المركزية ، غير إنها اقل تكلفة لهذا السبب تستخدم كذاكرة رئيسية لجهاز الحاسب الشخصي بينما ذاكرة المسجلات تستخدم للوصول السريع إلى البيانات .

النواقل Bus

الناقل في الحاسوب يعمل عمل المراسل في المكتب فهو مجموعة من الموصلات الالكترونية المتوازية، أو مجموعات من الأسلاك تقوم بنقل البيانات والأوامر بين أجزاء الحاسوب ، وكلما زادت سرعته زاد إنجاز العمل . هناك ثلاث أنواع من النواقل:



- ❖ **ناقل العناوين Address Bus**: ينقل معلومات عن العنوان الوجهة الذي ستذهب إليه البيانات.
- ❖ **ناقل البيانات Data Bus**: لنقل البيانات الفعلية إلى العنوان المطلوب في الذاكرة.
- ❖ **ناقل التحكم Control Bus**: يقوم المعالج بإبلاغ الأجزاء الأخرى متى يجب عليها أن تعمل مثل متى تقرأ أو تكتب.

أجهزة المدخلات

وحدات الإدخال **Input Devices** : تعمل على إدخال البيانات إلى الحاسب وتخبر وحدة المعالجة المركزية ماذا تفعل و منها لوحة المفاتيح و الفأرة و الماسح الضوئي .



أجهزة المخرجات

وحدات الإخراج **Output Devices** : أهمها الشاشة التي توضح ماذا تفعل وحدة المعالجة ونتائج المعالجة ومنها أيضاً الطابعات (**Printers**) و مكبرات الصوت (**Speakers**) .



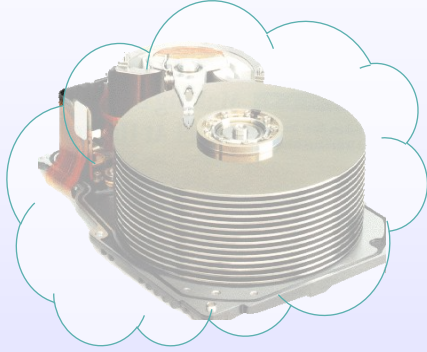
د. زياد الحلاية



جامعة الدمام (كلية التربية)



محركات الأقراص



هناك نوعان من محركات أقراص الحاسب الآلي وهما المحركات الضوئية والمحركات المغناطيسية ، والمحركات الضوئية تشمل محركات القرص الضوئي (المضاغوط) **CD-Rom** والقرص الرقمي **DVD Digital Versatile Disk** ومن محركات الأقراص المغناطيسية الأقراص الصلبة والمحركات المرنة .



علبة تزويد الطاقة Power Supply



يمثل المصدر الكهربائي الذي يزود دوائر الحاسوب بالطاقة اللازمة لها لكي تعمل . كما يحتوي على محول لتخفيض وتنظيم مستوى الجهد للتيار الكهربائي .

تقوم وحدة التغذية الكهربائية بوظيفتين أساسيتين:

- عزل النظام كهربائياً عن خطر التغذية الكهربائية الخارجية.
- تحويل التيار الكهربائي المتردد AC من جهد ١١٠ فولت أو ٢٢٠ فولت إلى تيار مستمر DC بجهد مختلفه تلبي متطلبات المكونات الداخلية للحاسب.

المزيد من المعلومات حول الأجهزة الطرفية

- تعتبر الأجهزة الطرفية مكونات إضافية (غير أساسية) يمكن إضافتها إلى جهاز الحاسب لتوفير المزيد من الوظائف مثل محركات **DVD** والطابعات والسماعات والمسحات الضوئية والكاميرات الرقمية .
- تعتبر لوحة المفاتيح والفأرة والشاشات أساسية وليست طرفية .

منافذ المكونات المادية

القوابس (المنافذ) Ports

هي النهايات الموجودة خلف وحدة النظام ، وتستخدم لوصل الأجهزة الخارجية والطرفيات المختلفة مع جهاز الحاسب (تحديداً مع النواقل الموجودة في اللوحة الأم). وهناك عدة أنواع منها :

✓ **المنافذ المتتالية (التسلسلية) Serial Ports** : تنقل البيانات بت تلو الآخر وتحتوي على ٩ دبابيس وأحيانا ٢٥ دبوسا ، ويكون الجهاز المتصل بهذا المنفذ قابس بثقوب مصممة لاستقبال الدبابيس .

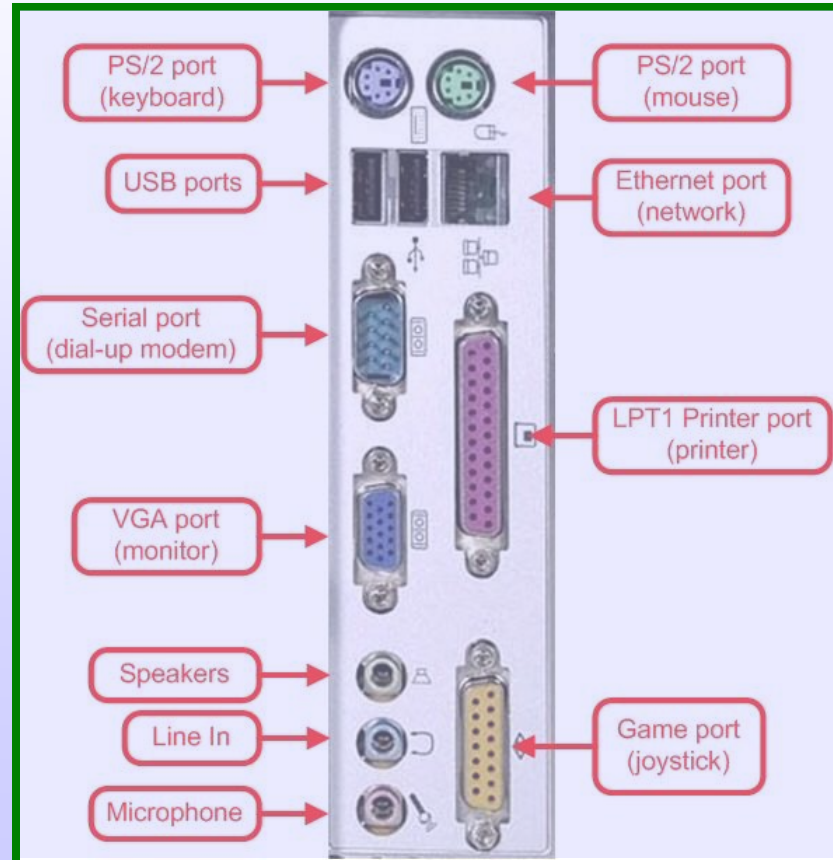
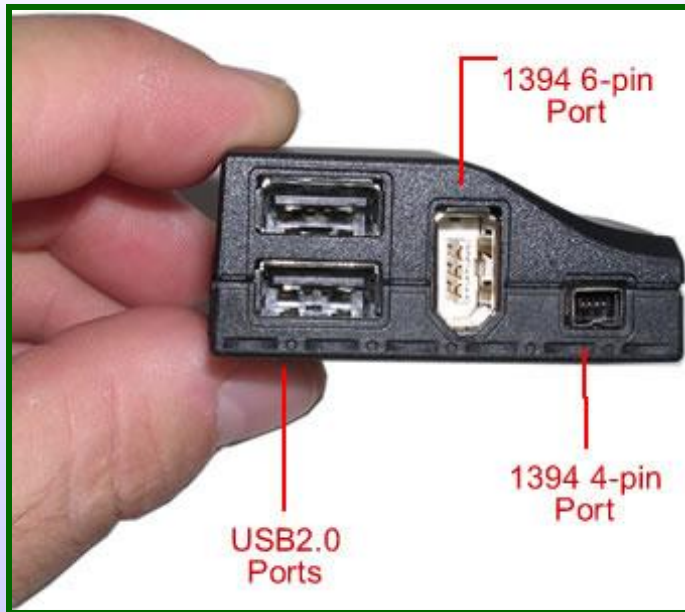
✓ **المنافذ المتوازية Parallel Ports** تنقل مجموعة من البت مع بعضها البعض وتحتوي على ٢٥ دبوسا وهي مصممة لاستقبال دبابيس كيبيل توصيل الطابعة أو الماسح الضوئي .

تابع : منافذ المكونات المادية

- ✓ منفذ **USB Port** المنفذ التسلسلي العالمي هو نوع من المنافذ المستخدمة في الجيل الحالي من الحواسيب له القدرة على ربط **127** جهازاً مع الحاسب من خلال كابل واحد مثل الكاميرات ومحركات الأقراص الخارجية والفأرة ولوحة المفاتيح والطابعات وغيرها .
- ✓ منافذ **PS/2** تستخدم لربط الفأرة ولوحة المفاتيح مع الحاسب ، ولهذه المنافذ مقبس دائري .
- ✓ منفذ **DB9 15 Video** : يستخدم هذا المنفذ لتوصيل الشاشة بالحاسب ويحتوي على **15** ثقبا
- ✓ منفذ **1394 FireWire** : هذه النوافذ ذات الشكل المربع ويمكن استخدامها لنقل كميات كبيرة من البيانات بسرعة عالية جدا ، وتستخدم لتوصيل طرفيات مختلفة .
- ✓ منفذ الشبكة **Ethernet** : يستخدم لتوصيل كوابل الشبكة وتوفر سرعة نقل تصل الى ١٠٠ ميغابايت لكل ثانية .

تابع : أجزاء الحاسب الشخصي / مكونات وحدة النظام

القوابس (المنافذ) Ports



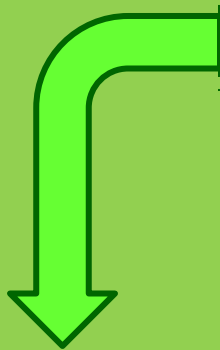
القسم الأول : مفاهيم عامة

الدرس ١ : المصطلحات الأساسية

الدرس ٢ : أنواع أجهزة الحاسب الآلي

الدرس ٣ : أجزاء الحاسب الآلي الشخصي

الدرس ٤ : كيف يعمل جهاز الحاسب الآلي الشخصي



كيف يعمل جهاز الحاسب الآلي الشخصي

بوجود المعارف الأساسية السابقة سنتعرف في هذا الدرس على بعض أساسيات أداء الحاسب التالية :

- ✓ سرعة وحدة المعالجة المركزية .
- ✓ تأثير ذاكرة الوصول العشوائي على الأداء .
- ✓ تأثير تطبيقات البرمجيات على الأداء .
- ✓ عوامل أخرى مثل القرص الصلب وسرعة الدوران .

سرعة وحدة المعالجة المركزية

تعمل وحدة المعالجة المركزية (المعالج) كمدير مركزي ويكون أداء الحاسب أفضل كلما زادت سرعة المعالج .

يتم تحديد سرعة المعالج بناءً على سرعة الساعة ، فكل معالج يحتوي على ساعة داخلية تدق بسرعة معينة ، ويحتاج المعالج إلى العديد من الدقات لتنفيذ تعليمة معينة . لذا كلما زادت سرعة تنفيذ التعليمات أصبح أداء الحاسب أفضل .

سرعة ساعة النظام يتم التعبير عنها بوحدة خاصة بالتردد هي الهيرتز **Hertz** ، الهيرتز الواحد يساوي دورة واحدة في الثانية الواحدة.

الدورات	الهيرتز Hertz
دورة واحدة	١ هيرتز
مليون دورة في الثانية	١ ميغاهيرتز
١ جيجاهيرتز	١٠٠٠ ميغاهيرتز
مليار دورة في الثانية	١ جيجاهيرتز

ذاكرة الوصول العشوائي وأداء الحاسب

الذاكرة الرئيسية تتحكم بسرعة الجهاز ، ونظرا لإمكانية طلب المعالج بشكل متكرر لنقل البيانات من وإلى ذاكرة الوصول العشوائي فإن السرعة التي تستجيب بها ذاكرة **RAM** تعتبر هامة . يمكن الوصول إلى البيانات في ذاكرة **RAM** (قراءة وكتابة) بشكل أسرع بكثير من البيانات في القرص الصلب وذلك لأنه ذاكرة **RAM** مصنوعة من الدارات المتكاملة(الرقاقات) وبالتالي لا تحتاج إلى آليات نقل مثل رؤوس القراءة والكتابة كما في القرص الصلب .

تعتمد سرعة ذاكرة RAM على ما يلي :

- ✓ نوع وسعة ذاكرة **RAM** المستخدمة .
- ✓ سرعة نواقل التوصيل التي تمر بها البيانات .

كيف تؤثر التطبيقات على أداء الحاسب

كلما زاد عدد البرامج المشغلة كلما انخفض الأداء. استعادة البيانات التي كان يستعملها الحاسوب يتطلب استخداماً أكثر للذاكرة.

غير إن بعض البرامج تكون معتمدة على المعالج . ويعني هذا إن هذه البرامج تشمل الكثير من العمليات الحسابية المعقدة أكثر من مدخلات المستخدم ، وعندما يعمل هذا النوع من البرامج ، فقد لا يكون لدى وحدة المعالجة وقت فراغ تقضية في معالجة البرامج الأخرى .

عوامل أخرى

يوجد عوامل أخرى تؤثر على أداء الحاسب ومنها ما يلي :

١. السرعة التي تقوم بها النواقل **BUS** وهي تعتمد على عرضه وتصميمه الهندسي .
٢. الحجم الكبير للذاكرة المؤقتة **Cache Memory** و هي تتصل بـ **CPU** وعالية السرعة جدا .

٣. سرعة القرص الصلب **Hard Disk**:

سرعة التخزين والاسترجاع من القرص الصلب تؤثر على سرعة العمل في الحاسوب ذلك أنه يحتفظ بالبرمجيات والملفات اللازمة ، تزداد سرعة القرص الصلب بازدياد معدل دورانه ، كما أن سعة القرص تؤثر طردياً على سرعته. وسرعته **٥٢٠٠** لفة/دقيقة و **٧٢٠٠** لفة/دقيقة .

٤. وجود بطاقة الرسوم **Graphics Acceleration**:

بطاقة الرسوم تحسن أداء الحاسوب بإظهار محتويات الشاشة بشكل أسرع وأوضح ، تمتلك هذه البطاقة معالج خاص وذاكرة خاصة في صناعة المخططات يفرغ **CPU** لعملها الأصلي.