



مدونة المناهج السعودية

<https://eduschool40.blog>

الموقع التعليمي لجميع المراحل الدراسية

في المملكة العربية السعودية

1

2

3



المحاضرة الأولى

مفاهيم تقنية المعلومات

Concepts of Information
Technology (IT)



يتم في هذه المحاضرة تقديم المواضيع التالية

1. نبذة تاريخية عن الحاسوب وأجياله.
2. الحاسب الآلي تعريفه ومميزاته وأنواعه .
3. المكونات المادية للحاسب (وحدات الإدخال والإخراج ، وحدات التخزين ، المعالج ، الذاكرة) .
4. وحدات القياس وأقسام اللوحة الأم وصندوق الحاسب.

نبذة تاريخية عن الحاسوب وأجياله

نبذة تاريخية عن الحاسوب :

يمكن اعتبار الفترة من **1930-1950م** هي الفترة الخاصة بولادة أجهزة الحاسوب الإلكتروني أما ما قبلها فهي تخص الأجهزة الميكانيكية فعلى سبيل المثال يعتبر جهاز **MARK 1** من أجهزة الحاسوب الأول (**إلكتروميكانيكي**) والتي تم بناؤها كجهد مشترك بين البحرية الأمريكية وشركة **IBM**. أما أول جهاز حاسوب إلكتروني بالكامل فهو **إينياك ENIAC** حيث تكوينة **18000** أنبوبة مفرغة (**Vacuum Tube**)

أجيال الحاسوب:

الجيل الأول (1950-1959م): كبيرة الحجم حيث تستخدم أنابيب التفريغ في تكوينه وبالتالي تصدر تلك الأجهزة حرارة كبيرة تحتاج إلى تبريد. كما تلك الأجهزة مخصصة في الشركات الكبرى فقط.

الجيل الثاني (1959-1965م): تم استخدام الترانزستور بدلاً من أنابيب التفريغ مما ساهم في التقليل من حجم الأجهزة وكذلك التكلفة، المر الذي مكن الشركات المتوسطة والصغيرة من امتلاكه.

الجيل الثالث (1965-1975م): يتميز هذا الجيل باستخدام الدوائر المتكاملة وبالتالي أصبح الحاسوب أصغر حجماً مما سبق أقل تكلفة. كما ظهرت الحزم البرمجية الجاهزة **Software Packages**.

الجيل الرابع (1975-1985م): تميز بظهور أجهزة الحاسوب الدقيقة Micro-Computers حيث سمح التقدم في مجال الإلكترونيات من تركيب مكونات الحاسوب جميعها على لوحة إلكترونية واحدة، كما بدأت شبكات الحاسوب في الظهور.

الجيل الخامس (1985 حتى الآن): شهد هذا الجيل ظهور آلات الحاسوب المحمولة والحاسوب بحجم الكف. كما تميزت حاسبات هذا الجيل بالتحسن الكبير في القدرة التخزينية وظهور الوسائط المتعددة والواقع التخليبي.

الحاسب الآلي تعريفه ومميزاته وأنواعه

تعريف الحاسب (Computer):

الحاسب: هو عبارة عن آلة إلكترونية تقوم بمعالجة البيانات وتخزينها واسترجاعها وإجراء العمليات الحسابية والمنطقية بناء على طلب المستخدم.

الفرق بين البيانات والمعلومات:

يستخدم في عمليات التخزين والاسترجاع في الحاسب الآلي مصطلحين هاميين هما البيانات (**DATA** والمعلومات) (**INFORMATION**) ولا بد للمستخدم من معرفة التمييز بينهما ف:

المعلومة: هي المعاني أو المفاهيم التي يتم إدراكها من قبل الإنسان ، وتعرف أيضاً بأنها البيانات بعد معالجتها حسب حاجة المستخدم .

البيانات: هي الشكل الخارجي الذي تظهره تلك البيانات ، وتعرف أيضاً بأنها المعلومات قبل معالجتها لإفادة المستخدم .

1

2

3

مميزات الحاسبات الآلية :

1. **السرعة :** في إجراء العمليات الحسابية ومعالجة البيانات وتخزينها واسترجاعها.
2. **الدقة :** حيث أن نسبة الخطأ في عمليات الحاسب تؤول إلى الصفر.
3. **إمكانية التخزين:** العالية للبيانات في وحدات تخزين صغيرة الحجم منها ماهي وحدات تخزين داخلية وأخرى خارجية .
4. **الاقتصاد :** من ناحية التكلفة والوقت ،فالتكلفة تنخفض يوماً بعد يوم مما يمكن أي شخص من اقتناء هذا الجهاز ، أما الوقت فيعود الاقتصاد به إلى النقطتين الأولى والثانية في هذا التعداد .
5. **الاتصالات الشبكية :** حيث توفر خدمة الاتصال السريع بين الأجهزة المربوطة على الشبكات المحلية والعالمية مثل (الإنترنت) مما جعل العالم عبارة عن قرية صغيرة ، كما ويمكن أن تربط هذه الشبكات الأجهزة المربوطة على الشبكة مثل أجهزة الهواتف الأرضية والخلوية وغيرها .

1

2

3

أنواع الحاسبات الآلية حسب عملها وتقنياتها



1. **الحاسبات الرقمية (Digital Computers):** تعالج هذه الحاسبات البيانات الرقمية فقط ، وهي البيانات التي تأخذ قيم محددة لا يمكن الخروج عنها وتخزن في الحاسب بصيغة صفر و واحد فقط ، ومثال ذلك : الحروف الهجائية والأرقام العشرية ، وتستخدم هذه الحاسبات في حل المشاكل الحسابة المعقدة وتنظيم الملفات وقواعد البيانات ، وتمتاز بالسرعة العالية وإمكانية إجراء أكثر من عملية حسابية في نفس الوقت ، ومن مجالات هذه



2. **الحاسبات التماثلية (Analogue Computer):** تعالج بيانات قياسية وهي البيانات التي تأخذ قيماً عديدة مثل (شدة الصوت، درجات الحرارة ، الضغط الجوي)، لذلك تستخدم عادة في المراكز العلمية والطبية ومراكز الضغط الجوي ، ومثال ذلك الأجهزة المستخدمة في مراقبة ضغط دم المرضى في المستشفيات، أو تلك التي تراقب تدفق محلول (المغذي) للمرضى.

1

2

3

تقسيم الحاسبات الآلية حسب حجمها:



1 . الحاسبات العملاقة (Super Computers): هي حاسبات لها قدرات على تنفيذ مجموعة كبيرة من البرامج في وقت واحد ، كما يمكن ربطها بالمئات من أجهزة الوحدات الطرفية، والمشكلة في اقتناء هذه الأجهزة أنها باهظة الثمن حيث تصل أثمانها إلى مئات الدولارات.

2 . الحاسبات الكبيرة (Main Frames): وهي أجهزة لها قدرة تنفيذ عالية يمكن أن تربط وتدير مئات الطرفيات من أجهزة حاسوب وطابعات وغيرها ، وتصل معها عبر شبكات أجهزة الحاسب وأجهزة ربط خاصة (Modems/Ethernet card) وتعمل على نظام المشاركة الزمنية للوحدات الطرفية وتحديد صلاحيات دخول وعمل الوحدات الطرفية ، ويستخدم هذا النوع من الحاسبات في المؤسسات والشركات الكبيرة .



3 . الحاسبات المتوسطة (Mini Computers): وهي أجهزة لها قدرة تنفيذ عالية نسبياً، ويمكن أن تربط مجموعة من الطرفيات ، وتمتاز هذه الشبكات بعدم

حاجتها إلى المبرمجين والفنيين على الدوام

1

2

3

4 . الحاسبات الدقيقة (Micro Computers): وهي الحاسبات الشخصية (Personal Computers)، وتمتاز بالقدرة العالية على تنفيذ العمليات الشخصية والثمن المناسب لها وقد أخذت مجموعة من الأشكال منها الجهاز المكتبي (Desk Top) (والمحمول) (Lap Top) وحاسوب الجيب (Palm).



5. محطات العمل (Work stations): تشبه في عملها الحاسب الشخصي من حيث عدد المستخدمين (واحد فقط)، ولكن لها قدرة أعلى التخزين والمعالجة والاسترجاع، وإمكانية عرض الرسوم والألوان بدقة عالية على شاشة عرض الجهاز، وتستخدم عادة من قبل المهندسين والأطباء.

6. حاسبات التحكم (Control Computers): وهي الحاسبات التي تستخدم في المراقبة والتحكم في الأجهزة الطبية والمصانع ووسائل النقل مثل الطائرات الإلكترونية.



المكونات المادية للحاسب (وحدات الإدخال والإخراج ، وحدات التخزين ، المعالج ، الذاكرة)

يتكون الحاسب من مكونين أساسيين هما:

- **المكون المادي (Hardware):** وهي عبارة عن القطع والملحقات الملموسة التي يتكون منها جهاز الحاسب.
- **المكون البرمجي (Software):** وهي المكونات البرمجية الغير ملموسة في جهاز الحاسب وهي نظم تشغيل البرمجيات .

ويمكن سرد أنواع المكونات المادية للحاسب على النحو التالي: (وحدات الإدخال والإخراج) (Input and Output Units)



1. **وحدات الإدخال (Input Units):** تقوم هذه الوحدات بإدخال أو إيصال البيانات أو المعلومات المطلوب معالجتها إلى وحدة المعالجة بالحاسب، ومن هذه الوحدات :



- **لوحة المفاتيح (Keyboard):** وهي عبارة عن اللوحة التي تحتوي على مفاتيح الحروف والأرقام وبعض الأوامر.

- **الفأرة (Mouse):** الفأرة هي عبارة عن أداة تحتوي على جهاز تحسس ينقل اتجاه وموقع حركة يد المستخدم، ويمكن بواسطة الفأرة إعطاء أوامر الإدخال

واستجاء البيانات

1

2

3



- **الماسح الضوئي (Scanner):** يستخدم هذا الجهاز لمسح الصور والمستندات باستخدام خاصية انعكاس الضوء على الألوان ويعمل بآلية مشابهة لعمل آلات التصوير ، وتتفاوت هذه الأجهزة من حيث الدقة والسرعة، والحجم.



- **قارئ الأعمدة (Bar Code Reader):** يستخدم هذا الجهاز في المحلات التجارية، من خلال وضع ملصق على المنتج التجاري مكون من مجموعة من الأعمدة السوداء المتفاوتة في العرض تمثل نوع المنتج والشركة المصنعة وسعر المنتج، ويمرر هذا الجهاز حزمة ضوئية على هذه الأعمدة لنقل معلومات هذه الأعمدة إلى داخل جهاز الحاسب .



- **عصا التحكم بالألعاب (Joy Stick):** تستخدم هذه الأداة في برامج الألعاب وتستخدم لتحديد الاتجاهات المراد التحرك فيها، ويتم إدخال أمر معين للإدخال عن طريق زر أو مجموعة أزرار موجودة أعلى عصا التحكم أو على أجزاء أخرى منه.

1

2

3

2. وحدات الإخراج (Output Units): تقوم هذه الوحدات بالسماح للبيانات بالظهور من خلالها حسب الطريقة التي صممت لأجلها ، ومن هذه الوحدات :

□ شاشة العرض (Monitor): تشبه شاشة العرض التلفزيوني، وتقوم بعرض النصوص والبيانات والأشكال ،وتتفاوت الشاشات من حيث (الدقة والمساحة) من شاشة لأخرى ، وتقاس مساحة الشاشة بالبوصة المربعة.



□ الطابعات (Printer): تستخدم لطباعة البيانات و مخرجات الحاسب على ورق، وتتفاوت أنواع الطابعات بين بعضها البعض من حيث التقنية المستخدمة في التصميم مثل الطابعات النقطية (Dot Matrix)، الطابعات النافثة للحبر (Inkjet) ، طابعات الليزر (Laser).



□ السماعات الصوتية (Speakers): تقوم هذه الأجهزة بتحويل الإشارات الصوتية إلى موجات صوتية يمكن سماعها من قبل المستخدم ، وتشبه التقنية المستخدمة في أجهزة الراديو العادية.



1

2

3

3. وحدات إدخال و إخراج ثنائية العمل :

وهي أجهزة تملك إمكانية العمل على شكل وحدات إدخال و إخراج بيانات بنفس الوقت منها:



□ **شاشة اللمس :** وهي وحدة عرض بيانات بالإضافة أن لديها القابلية على استقبال إشارات الإدخال عن طريق اللمس بواسطة الإصبع أو بواسطة أقلام خاصة ، ومن أمثلتها شاشات الصراف الآلي في البنوك وبعض أجهزة مفكرات الجيب .



□ **أجهزة الأشعة فوق الحمراء (Infra Red) وأجهزة البلوتوث:**
وهي تلعب عادة دور الوسيط بين أجهزة الحاسب وبين الوحدات الأخرى مثل (لوحة المفاتيح اللاسلكية، الفأرة اللاسلكية والهواتف النقالة...)
حيث يمكن

من خلالها استقبال وإرسال البيانات بين الطرفين .

1

2

3

وحدة المعالجة المركزية – Central Processing Unit) CPU:

وحدة المعالجة (Processing Unit): هي الوحدة المسؤولة عن كافة العمليات الحسابية والمنطقية وإدارة عمليات البيانات والوحدات الملحقة في الجهاز، وتثبت هذه القطعة بداخل صندوق الجهاز على اللوحة الأم ، ووظائفها



1. استقبال الأوامر من وحدات الإدخال ومعالجتها ثم إخراجها عن طريق وحدات الإخراج.
2. إجراء العمليات الحسابية والمنطقية بسرعة ودقة فائقتين .
3. التعرف على الوحدات الموصولة في الجهاز عند بدء التشغيل .
4. التأكد من سلامة أجزاء الحاسب كافة .

هناك العديد من أنواع المعالجات المصنعة وتختلف عن بعضها البعض من حيث (السرعة، وقدرة التعامل مع البيانات، والشركات الصانعة) ومن هذه الأنواع (AMD, Celeron, Pentium4, Centrino).

1

2

3

وحدة الذاكرة Memory Unit): ()



وحدة الذاكرة (Memory Unit): تتكون الذاكرة من مجموعة من الدوائر الإلكترونية التي تقوم تقوم بالاحتفاظ بالبيانات والأوامر التي يحتاجها المعالج عند إجراء العمليات المختلفة وإرسالها عند الطلب، وتنقسم ذاكرة الجهاز إلى جزئين أساسيين هما :

- **الذاكرة العشوائية (RAM):** وهي تستخدم للاحتفاظ بالبيانات والأوامر الخاصة بعمليات تنفيذ البرمجيات أو أوامر نظام التشغيل الإضافية ، وتتغير البيانات الموجودة في هذه الذاكرة بناء على حاجة البرمجيات المنفذة . وتفقد الذاكرة بياناتها بمجرد قطع التيار الكهربائي عن الجهاز ، ولذلك يتم تخزين البيانات على وحدات التخزين قبل الخروج من النظام وإغلاق الجهاز
- **ذاكرة القراءة فقط (ROM):** وهي تستخدم للاحتفاظ بالبيانات والأوامر الأساسية الخاصة بعمليات بدء التشغيل مثل (معلومات وحدات الإدخال والإخراج) ومعلومات الشركة ، ولا تفقد هذه الذاكرة بياناتها بقطع التيار الكهربائي عن الجهاز.

1

2

3

وحدات التخزين Storage Units): (

وحدات التخزين (Storage Units): تستخدم وحدات لتخزين لحفظ البيانات بصورة دائمة وذلك بناء على طلب المستخدم لنقل البيانات من الذاكرة العشوائية لوحدة التخزين المعنية ، ولا يتم حذفها إلا بناء على طلبه كذلك ، وتمكن المستخدم من استرجاعها والعمل عليها في أي وقت وعلى أي جهاز حاسب آخر يمكنه قراءة وجود هذه الوحدة ، ولا تتأثر هذه الوحدات بانقطاع التيار الكهربائي عنها ، **ومن أنواع و:**



1. الأقراص الصلبة (Hard Disk): هو قرص معدني ممغنط مثبت داخل صندوق

الجهاز لذلك يستخدم في عملية التخزين الداخلي، وتقاس سعته بـ**(الجيجابايت)**، حيث يمكن تخزين آلاف المجلدات على قرص من هذه الأقراص ، وهي تختلف



من حيث القدرة التخزينية والسرعة والتكلفة المادية والشركة المصنعة **2. الأقراص المرنة (Floppy Disk):** هو قرص بلاستيكي ممغنط يوضع داخل مشغل

خاص مثبت بصندوق الجهاز ، ويقاس حجمه بوحدة البوصة **(3.5 بوصة)** وتعد سعته التخزينية صغيرة نسبياً وتمن عادة **(1.44 ميجابايت)**، ويمتاز بصغر الحجم وقلة التكلفة المادية وخفة الوزن ، وتتوفر مشغلاته على معظم أجهزة

الحاسب.

1

2

3



3. الأقراص الضوئية (Optical Disk): هو قرص مكون من مادة عاكسة للضوء يوضع داخل مشغل خاص مثبت بصندوق الجهاز ، ويكون المشغل عادة للقراءة فقط أو التخزين لمرة واحدة مع وجود بعض المشغلات والأقراص القابلة للقراءة والكتابة لمرات عدة، وهناك نوعين مستخدمين عادة من هذه الأقراص (CD-ROM) الذي تصل قدرته التخزينية إلى (750 ميجا بايت) و (DVD) الذي تصل قدرته التخزينية إلى (4 جيجا بايت) والتخزين على هذا القرص بواسطة أشعة الليزر،

ويمتاز بصغر الحجم وقلة التكلفة المادية وخفة الوزن، وتتوفر مشغلاته على معظم أجهزة الحاسب. **4. القرص المضغوط (Zip Disk):** هو قرص شبيه بالقرص المرن من حيث الشكل والتصميم الخارجي مع اختلاف السمك ، وله قدرة تخزينية تزيد عن (100 ميجا بايت)، وله محرك أقراص خاص يمكن تثبيته بصندوق الجهاز أو بتوصيله خارجياً مع الجهاز .

1

2

3

5. الذاكرة الضوئية : وهي وحدة تخزين صغيرة الحجم ويتم توصيلها مع جهاز الحاسب من خلال منافذ (USB) ولا تحتاج لمحرك خاص كون معظم أجهزة الحاسب تحمل أكثر من منفذ (USB) ، وتتزايد سعتها التخزينية لتصل إلى التيرابايت .



6. الأقراص الصلبة الخارجية : وهي تشبه من حيث الشكل والتصميم والحجم والقدرة التخزينية الأقراص المثبتة في الجهاز مع إمكانية توصيلها بالجهاز عبر منفذ (USB) .



1

2

3

ويمكن ترتيب أنواع الأقراص ووحدات التخزين من حيث (سعة التخزين ، السرعة ، التكلفة المادية) كما يلي :

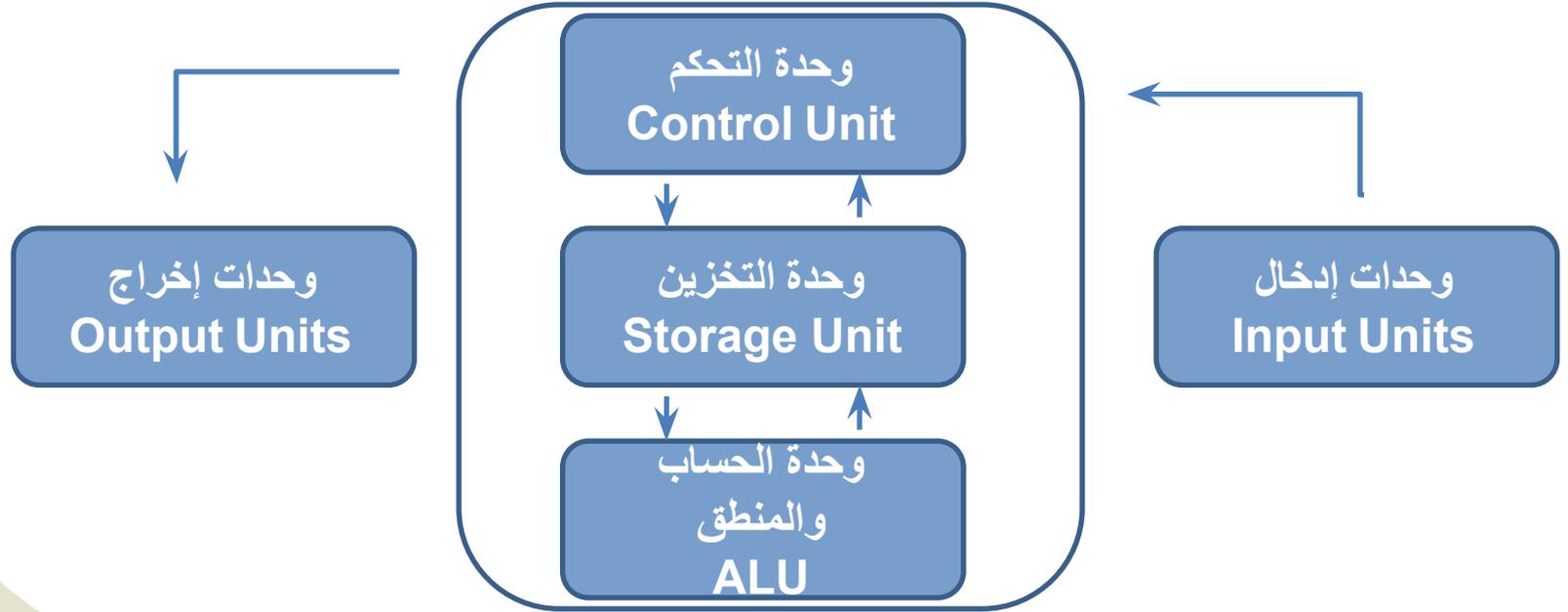
زيادة السرعة وسعة التخزين



زيادة التكلفة المادية



مخطط ترابط وظائف المكونات المادية للحاسب



وحدات القياس وأقسام اللوحة الأم وصندوق الحاسب

وحدات قياس سعة تخزين البيانات :

الحاسب الإلكتروني : جهاز إلكتروني يستخدم في تمثيل البيانات بنبضات كهربائية بحالتين فقط (نبضة مرتفعة وأخرى منخفضة الفولتية) ، وتمثل رقمياً بـ (0 و1) وتسمى كل نبضة بـ (BIT) ، وتمثل كل مجموعة متتالية من النبضات (ثمان نبضات / BIT 8) أحد حروف أو أرقام اللغة والتي تظهر على لوحة المفاتيح بحيث يكون لكل حرف منها ترتيب معين من (0 و1) ، فيمثل الحرف (أ) مثلاً بلغة الحاسب (11000110) ، ويترجم الحاسوب الإشارة الواردة له من لوحة المفاتيح مثلاً من لغة البشر إلى لغة الحاسب ويعيدها للغة المفهومة من قبل البشر على شاشة الحاسوب أو الطابعة .

1. **تستأدم الودات (Bit)** : وهي أصغر وحدة لاختزان المعلومات ، وتمثلها نبضة في الحاسب واحدة .
2. **البايت (Byte)** : وتمثل 8 بت وكل بايت يمثل أحد الأحرف أو الأرقام أو الإشارات الواردة على لوحة المفاتيح .
3. **الكيلوبايت (K.Byte)** : وتمثل $1024=10^2$ بايت .
4. **الميجابايت (M.Byte)** : وتمثل $1024 \times 1024=20^2$ بايت .
5. **الجيجابايت (G.Bbyte)** : وتمثل $1024 \times 1024 \times 1024=30^2$ بايت .
6. **التيرا بايت** .

1

2

3

وحدات قياس سرعة المعالج

Processor):

تقاس سرعة المعالج بوحدة قياس التردد الكهربائي وهي (الهيرتز Hz)، ولارتفاع قدرات الحاسب على تنفيذ العمليات فإن سرعته تقاس عادة بـ: الميغاهيرتز (MHz) أو الجيغاهيرتز (GHz) مع العلم أن:

$$\text{MHz} = 1000 \text{ Hz} , 1\text{GHz} = 1000 \text{ MHz}$$

(ملاحظة)

- يتبع للمعالج ذاكرة خاصة تكن أقرب في الوصول العشوائي تسمى (Cache Memory) مما يساعد المعالج في زيادة سرعة تنفيذ العمليات .
- كلما زادت سرعة الوصول للبيانات في الذاكرة العشوائية وسرعة دوران القرص الصلب كلما زادت سرعة تنفيذ العمليات .

1

2

3

صندوق الحاسب

(Case):

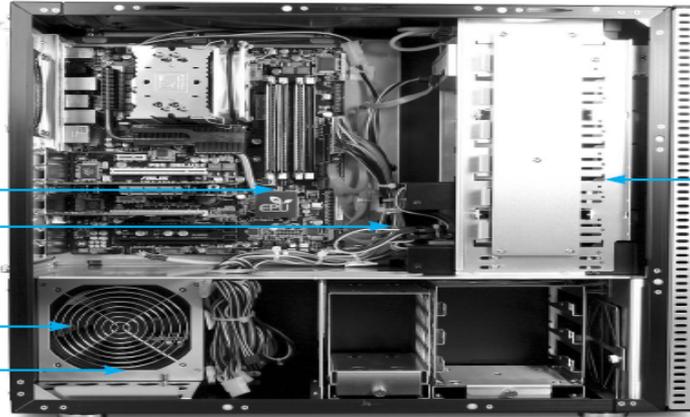
صندوق الحاسب : هو عبارة عن صندوق يستخدم لتجميع و تثبيت المكونات المادية للحاسب (اللوحة الأم ، المعالج ، الذاكر ، محركات الأقراص ..). و حمايتها من العث والصدمات ، والشكل التالي يوضح أجزاء صندوق الحاسب الداخلية والخارجية ، ويمكن توضيح محتويات صندوق الحاسب الداخلية والخارجية

اللوحة الأم وبقية
الوحدات المثبتة عليها
Motherboard

أسلاك كهربائية

مروحة تبريد
Cooler Fan

مزود الطاقة الكهربائية
Power Supply



صندوق محركات

الأقراص

1

2

3

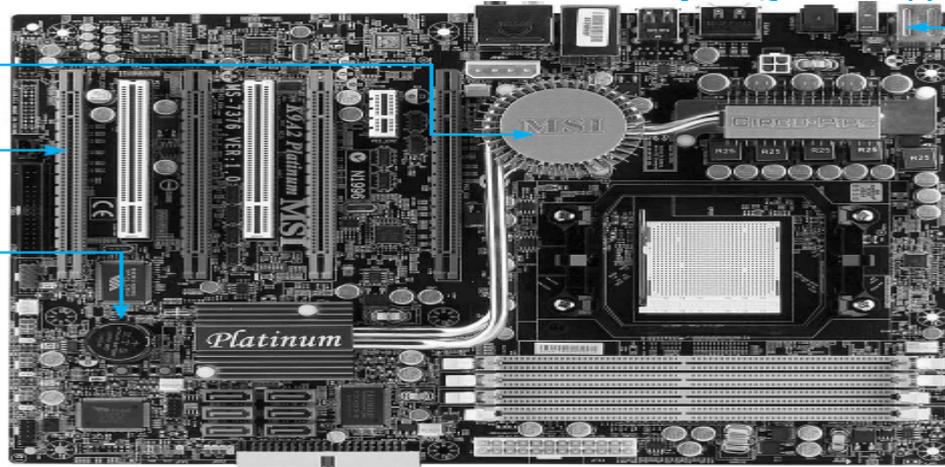
اللوحة الأم (Mother Board):

اللوحة الأم: هي لوحة إلكترونية يتم تجميع وربط وحدات الحاسب الرئيسية عليها (المعالج ، الذاكرة ، الوحدات الإلكترونية ، منافذ الجهاز ..) ، وتثبت هذه اللوحة في مكان مخصص في صندوق الحاسب ، الشكل التالي يبين شكل هذه اللوحة :

المعالج
Processor

الذاكرة العشوائية
RAM

بطارية حفظ
التاريخ والوقت
Battery



منافذ تثبيت
بطاقات/ وحدات
إضافية مثل بطاقة
صوت أو شبكة
Port/Slots

1

2

3

□ ولوحة الأم وظيفتان رئيسيتان هما :

1 . توزيع الطاقة الكهربائية : يرتبط محول كهرباء الجهاز باللوحة الأم فقط وتكن بذلك هي المسؤولة عن توزيع الطاقة الكهربائية لبقية وحدات الحاسب الموجودة على اللوحة الأم أو الخارجية .

2 . نقل البيانات : حيث تعمل كمحور لنقل البيانات بين المعالج والذاكر الداخلية والخارجية عبر قنوات مخصصة لنقل البيانات .

1

2

3

تمارين

1. عرّف الحاسب الآلي، ثم تحدّث باختصار عن أهم مميزات وأنواعه؟
2. ينقسم الحاسب إلى مكونين أساسيين هما؟
3. تحدّث باختصار عن أنواع وحدات الإدخال ووظائفه؟
4. حدّث باختصار عن أنواع وحدات الإخراج ووظائفها؟
5. تحدّث باختصار عن أنواع وحدات التخزين ووظائفها؟
6. تحدّث عن وظائف المعالج والذاكرة؟
7. حول 4096 بايت إلى ميغا بايت؟
8. احسب كم عدد الكلمات الممكن تخزينها في ذاكرة الجهاز إذا كانت سعة ذاكرة الجهاز 256 كيلو بايت على أن كل كلمة تتكون من 8 أحرف؟