

## الفصل الأول : المكونات المادية للحاسوب

يتكون نظام الحاسوب من جزأين رئيسيين هما:

1- المكونات المادية HardWare

2- المكونات البرمجية Software

عملية معالجة البيانات داخل الحاسوب تقسم على ثلاثة مراحل هي:

1. Input stage. مرحلة الإدخال

2. Processing stage. مرحلة المعالجة

3. Output stage. مرحلة الإخراج

**س / ما هو مبدأ عمل جهاز الحاسوب ؟**

ج / يعتمد عمل الحاسوب على الأرقام في إدخال البيانات وإخراج النتائج , إذ يتعامل مع النظام الثنائي Binary system الذي يتكون من الرقمين صفر و واحد .

**تعريف Byte :-** هو الحيز اللازم لحفظ وحدة بياناته التي قد تكون حرف أو رمز أو رقم .

**الحاسوب :-** هو أداة لمعالجة البيانات والمعلومات , أي أنه وسيلة لاستقبال البيانات على شكل مدخلات ثم تخزينها في الذاكرة لمعالجتها في وحدة المعالجة المركزية ثم إخراجها على شكل نتائج للبرامج

## • المكونات المادية للحاسب الآلي :-

### أولاً: وحدة نظام الحاسوب

- 1- صندوق النظام
- 2- مزود الطاقة
- 3- لوحة الام
- 4- وحدة المعالجة المركزية
- 5- وحدة الذاكرة الرئيسية
- 6- القرص الصلب
- 7- مشغل الاقراص المرنة
- 8- مشغل الاقراص الليزرية
- 9- نواقل البيانات
- 10- كروت الاجهزة المادية

### ثانياً : وحدة الادخال

- 1- لوحة المفاتيح
- 2- الفارة
- 3- جهاز الماسح الضوئي
- 4- جهاز قارئ الاعمدة
- 5- جهاز قارئ البطاقات الممغنطة

### ثالثاً : وحدة الاخراج

- 1- شاشة العرض
- 2- الالة الطابعة
- 3- السماعات الصوتية
- 4- الراسم
- 5- العارض

## عناصر وحدة النظام System Unit :-

### 1- علبة ( حاوية ) أو صندوق النظام ( case )

وهو عبارة عن هيكل مصنوع من المعدن أو مواد أخرى كالبلاستك الذي يحوي بداخله جميع المكونات الأساسية للحاسوب فيحميها

### أنواع الصناديق الخارجية للحاسوب الآلي

- 1- صندوق الحاسوب نوع ( برجى ) تاور (TOWER) : هذا النوع من الصناديق يوضع عادة على الأرض مما يوفر مساحة أكبر على المكتب.
- 2- صندوق الحاسوب نوع ( مكتبي ) ديسك توب (DESK TOP) : وهذا النوع من الصناديق يوضع عادة على سطح الطاولة ومن ثم توضع فوقه شاشة العرض .

وهناك نوع آخر من صناديق الحاسوب وهو الصندوق الشامل (Laptop)

### عند اختيار صندوق النظام يجب ملاحظة الخيارات الآتية :

- 1- كلما كان صندوق النظام كبيراً، كلما أمكن إضافة قطع أخرى، كما أن تدفق الهواء يصبح أفضل.
- 2- توفر العديد من الأماكن الفارغة التي يمكن استخدامها لتثبيت وحدات تشغيل الأقراص.
- 3- توفر فتحات لإضافة مراوح للتهوية.
- 4- توفر منافذ (Ports) تسمح بتوصيل الأجزاء الداخلية مع الأجزاء الخارجية مثل لوحة المفاتيح وذلك عن طريق أنواع خاصة من التوصيلات مثبتة على خلفية الصندوق.
- 5- يسمح الصندوق لبطاقات التوسعة المركبة على شقوق التوسعة أن تبرز أماكن توصيل الأسلاك لها من على خلفية الصندوق(مثلاً بطاقة الفيديو توصل مع الشاشة بسلك خاص من خلفية الجهاز).

**وصلات القدرة الكهربائية :** عبارة عن وصلات تنقل التيار الكهربائي من مصدر الكهرباء الى جهاز الحاسوب .

**وصلات ملحقات الحاسب الالى :** عبارة عن وصلات التي تنقل البيانات من والى جهاز الحاسب الالى .

**يمكننا تقسيم المنافذ الى قسمين :**

- 1- منافذ مدمجة على لوحة الام
- 2- منافذ غير مدمجة على لوحة الام

**مزود الطاقة (power supply) :** عبارة عن صندوق معندي يقوم بتزويد القطع الالكترونية داخل صندوق النظام بالطاقة الكهربائية اللازمة لتشغيلها وذلك بتحويل الكهرباء من 220 فولت (AC) الى (3.3 - 5 - 12) فولت (DC)

**انواع وحدات مزودات الطاقة**

- 1- النوع القديم (AT) احادي التوصيل
- 2- النوع الحديث (ATX) ثنائي التوصيل

**الوان الاسلاك بوحدة مزود الطاقة هي الوان متفق عليها دولياً :**

برتقالي=3.3 + فولت      الاحمر = 5 + فولت      البنفسجي = 5 + فولت

اصفر = 12 + فولت      الابيض = 5 - فولت      البني = 3.3 + فولت

الازرق = 12 - فولت

الاسود = صفر لا يحمل جهد كهربائي

Power ON = **الاخضر**

Good Power Line = **الرمادي**

### سؤال / ماهو الفرق بين ( AT و ATX )

ت	AT	ATX
1	تركيب كروت بصعوبة على لوحة الام لوجود المعالج والذاكرة في مقدمة اللوحة الرئيسية	تركيب الكروت او البطاقات المختلفة بسهولة بسبب ابعاد المعالج عن مقدمة اللوحة الام واصبح قرب مزود الطاقة
2	استعمال وصلتين للطاقة	استعمال موصل واحد للطاقة
3	لا بد وجود محول لتحويل الطاقة من 5 فولت الى 3.3 فولت	قادرة على اكتساب 3.3 فولت من الطاقة مباشرة من مزود الطاقة
4	تستعمل تقنية ميكانيكية لفتح واغلاق الجهاز وذلك بالضغط على زر الطاقة (power)	نقوم بتشغيل جهاز الحاسوب عن طريق زر التشغيل ونقوم اغلاق عن طريق القوائم بنظام التشغيل

**Hot Swappable :** وتعني إمكانية تغيير وتبديل أي قطعة من قطع الحاسوب أثناء عمل الحاسوب دون توقف

### أسباب أعطال وحدة مزود الطاقة الكهربائية :

- 1- الحمل الزائد عليها.
- 2- ارتفاع الحرارة داخلها.
- 3- العمر الطويل لها الذي يؤدي إلى استهلاك مكوناتها الداخلية.
- 4- تغير الجهد الكهربائي الواصل إليها من المصدر بشكل مفاجئ.



### 2- اللوحة الأم (Mother Board) :

تعد اللوحة الأم من أهم عناصر وحدة النظام، لأنها تضم علي سطحها جميع المكونات الداخلية للحاسوب الآلي ومن هنا سميت باللوحة الأم إذ تم تشبيهها بالأم التي تحتضن أطفالها وتحافظ عليهم.

## ➤ أنواع اللوحات الأم:

تنقسم اللوحات الأم إلى نوعين رئيسيين هما:

- 1) لوحة أم تندمج فيها بعض الكروت مثل كرت الصوت وكرت الشاشة وتسمى ( built-in ).
- 2) لوحة أم لا تندمج فيها أي كروت وتسمى ( built - Non ).

**المعالج الدقيق:** هو الجزء المسؤول عن القيام بالعمليات الحسابية والمنطقية الى جانب التحكم في جميع اجزاء الحاسوب الاخرى . ولذلك يسمى احياناً وحدة المعالجة المركزية واختصارها (CPU)

## المكونات الرئيسية للمعالج :

- 1- وحدة الادخال والاخراج :- هي تتحكم بسرّيان البيانات من والى المعالج .
- 2- وحدة التحكم :- وهي جزء الاساس في وحدة المعالجة المركزية التي تقوم بالاشراف المباشر على العمليات جميعها داخل الحاسوب
- 3- وحدة الحساب والمنطق :- وهي وحدة مسؤولة بتنفيذ العمليات الحسابية ( الجمع و الضرب والطرح والقسمة )
- 4- الذاكرة المخبئة :- وهي ايضاً تعرف بالذاكرة الثانوية ومن خلال هذه الذاكرة يتمكن المعالج من الحصول على المعلومات بسرعة .



ومن المفيد أن نذكر هنا بعض المقاييس المستعملة في قياس المساحات التخزينية في الذاكرة الرئيسية:

وحدة القياس	رمز وحدة القياس	اسم وحدة القياس	قياس الوحدة
بت	Bit	Bit	1٠0
بايت	B	Byte	8 bits
كيلو بايت	KB	Kilo Byte	1024 byte
ميغا بايت	MB	Mega Byte	1024 KB
جيجا بايت	GB	Giga Byte	1024 MB
تيرا بايت	TB	Tera Byte	1024 GB

#### خواص الذاكرة:

1. سعة الذاكرة: لكل ذاكرة سعة محددة وتعني لها القدرة على خزن عدد محدد من كلمات الحاسوب ( بايت )
2. زمن الوصول: هو المدة الزمنية التي تستغرقها عملية نقل كلمة واحدة من الذاكرة إلى وحدة المعالجة المركزية أو العكس .
3. نمط الوصول إلى المعلومات: والمقصود به كيفية الوصول إلى معلومات محددة في عنوان معروف .
4. قابلية الذاكرة على الحفاظ على محتوياتها: عند انقطاع التيار الكهربائي هناك وحدات خزن تبقى محتفظة بمحتوياتها عند انقطاع الكهرباء والأخرى تفقدها.
5. إمكانية مسح المعلومات الموجودة في الذاكرة وكتابة معلومات جديدة بدلاً عنها.

#### أنواع الذاكرة: هناك نوعان من الذاكرة:

- 1 ( الذاكرة الرئيسية Main Memory .
- 2 ( الذاكرة الثانوية ( الذاكرة المساعدة Auxiliary Memory ) .

## الذاكرة الرئيسية نوعان : RAM & ROM

ت	ROM	RAM
1	هي ذاكرة للقراءة فقط لا يمكن الكتابة عليها	يمكن قراءة البيانات والكتابة ايضاً
2	ذاكرة دائمية	ذاكرة مؤقتة
3	تحتوي على البرامج الاساسية التي يتم تحميلها كل مرة	تعد ذاكرة التشغيل الاساسية في الحاسوب
4	لا تفقد البيانات المخزنة عند حدوث انقطاع في التيار الكهربائي	لا تحتفظ بالبيانات والبرامج في الذاكرة
5	سعتها ثابتة	يمكن تعديل سعتها

### الذاكرة الثانوية تنقسم الى نوعين

1- الاقراص الممغنطة

2- الاشرطة الممغنطة

### اهم ما يحدد كفاءة القرص الصلب وجودته :-

1- معدل نقل البيانات

2- زمن الوصول

3- سرعة دوران القرص الصلب

4- الذاكرة المخبأة

5- نوع التقنية المستخدمة

6- السعة

### يوجد في اللوحة الام العديد من نواقل البيانات وتشمل :

1- ناقل بيانات المعالج

2- ناقل بيانات العناوين

3- ناقل بيانات الذاكرة

4- ناقل بيانات المدخلات والمخرجات



## انواع الكروت (البطاقات) :

- 1- كرت الشاشة : وظيفته اظهار الصورة على الشاشة يقوم بترجمة الاشارات الصادرة من الكمبيوتر وتصبح قابلة للعرض
- 2- كرت الصوت : هو الكرت الناقل للنفات لاصوتية على سماعات الرأس
- 3- كرت الشبكة : ربط اجهزة الحاسوب ببعضها البعض عبر كبل الشبكة يتيح اتصال كل جهاز بباقي اجهزة الشبكة
- 4- كرت المودم : يمكن المودم جهاز الحاسوب من الاتصال بخطوط الهاتف ونقل البيانات الى الانترنت

**وحدات الادخال :** هي عبارة عن اجهزة او وسائل تستخدم لادخال البيانات الى الحاسوب

**وحدات الاخراج :** هي الوحدات التي يتم عن طريقها اخراج البيانات والمعلومات من جهاز الحاسوب

## اجهزة شاشات العرض للحاسوب في امور عدة من اهمها :-

- 1- الدقة
- 2- نوع التقنية المستعملة للعرض CRT FLAT LCD
- 3- مساحة شاشة العرض

## انواع الطابعات :-

- 1- **طابعة الليزر :** تقوم بطباعة صفحة كاملة مرة واحدة تشبه في عملها آلة تصوير المستندات
- 2- **الطابعات النقطية :** يصدر هذا النوع ضجيجاً عالياً ولا تنتج مخرجات ذات جودة عالية خاصة عند طباعة الرسوم
- 3- **طابعة ضخ الحبر :** تعتمد هذه الطابعات على تكوين الحرف عن طريق ضخ قطرات دقيقة من الحبر على الورقة
- 4- **طابعة الصور :** هي طابعات ملونة عادة ماتكون صغيرة وتعتمد على تكنولوجيا ضخ الحبر
- 5- **الطابعات المتعددة الوظائف :** يجمع هذا النوع من الطابعات عدة وظائف في جهاز واحد كالطباعة والتصوير والمسح الضوئي والفاكس



