

## مفهوم الحاسوب : (Computer)

هو آلة إلكترونية تستقبل البيانات وتعالجها إلى معلومات ذات قيمة. كما يخزنها في وسائط تخزين مختلفة، وفي الغالب يكون قادراً على تبادل هذه النتائج والمعلومات مع أجهزة أخرى متوافقة. تستطيع أسرع الحواسيب اليوم القيام بمئات مليارات العمليات الحسابية والمنطقية في ثوانٍ قليلة

شهد تاريخ الحاسب الآلي العديد من النقلات والتطورات على  
مرّ السنين، وقد مرّ بسلسلةٍ من المحطات جعلته يتطور شيئاً  
فشيئاً. فلنستطلع ونتعرف على تلك المحطات الخمسة في تطور  
الحاسب:

**الجيل الأول (1942-1955):** استُخدمت الصمامات أو الأنابيب المفرغة في صناعة حواسيب هذا الجيل، والتي كانت غالية الثمن والتكلفة، وكذلك كانت ضخمة الحجم وبطيئة الأداء، بالإضافة إلى أنها تبعث كميات هائلة من الحرارة، الأمر الذي فرض استخدام مكيفات هواء ضخمة وعلاقة في عملية التبريد.

## الجيل الثاني (1955-1964):

في هذا الجيل حلت الترانزستورات مكان عددٍ كبيرٍ من الأنابيب، مما أدى إلى تقليص حجم هذه الحواسيب وباتت <sup>تستهلك</sup> طاقةً أقلّ، ما عنى انبعاثاً حراريّاً أدنى من حواسيب الجيل الأول.

## الجيل الثالث (1964-1975):

تم تطوير صناعة الحواسيب بشكلٍ كبيرٍ خلال هذه الفترة، حيث تم استبدال الترانزستور بالدوائر الكهربائية المتكاملة؛ والتي تتألف من مئات الترانزستورات، وتميزت حاسبات هذا الجيل بصغر الحجم أكثر وبزيادة السرعة والكفاءة، إضافةً إلى التكلفة الأقل في الصناعة.

## الجيل الرابع:

بدأ الجيل الرابع في عام 1975 وهو ما يزال مستمرًا إلى أيامنا هذه، وتميز بإضافة المعالجات الدقيقة التي تحتوي على آلاف الدوائر المتكاملة، حيث تم إنتاج أول معالج دقيقة في عام 1971 من قبل شركة إنتل والتي كانت تعرف بمعالجات 4004، وأدى هذا التطور في صناعة الحاسوب إلى صغر حجم الحاسوب بشكل ملحوظ وبأداء ومعالجة سريعة بدون استهلاك كبير للطاقة، وأصبحت كفاءة الحواسيب عالية وقابلة للاستخدام في البرمجة عالية المستوى، بالإضافة إلى نظام التبريد المميز.

## الجيل الخامس:

يعمل العلماء اليوم بشكلٍ متواصلٍ على صناعة حواسيب من ، التي (AI جيلٍ جديدٍ، معتمدين على تقنية الذكاء الاصطناعي ) ستمكن الحاسب الآلي من التفكير والقيام بالوظائف الفكرية التي يقوم بها البشر، ويشهد هذا الجيل من الحواسيب تطورًا كبيرًا الآن.

## أنواع الحاسب الآلي اليوم

هو الحاسب المتوافر بين أيدي (PC الحاسب الشخصي) معظمنا، والذي يستخدم لأغراضٍ شخصيةٍ بسيطةٍ، مثل اللعب والترفيه وتصفح الإنترنت أو بمكاتب الشركات والوظائف للمحاسبة والتدوين والكتابة وإرسال الملفات عبر الإنترنت، ويتميز بالأداء الجيد والتمن غير المرتفع نوعًا ما، وهناك العديد من الأشكال منه؛ مثل الحاسب المكتبي والحاسب المحمول.



## (Workstations)

### حواسيب محطات الأعمال

تتميّز بقوة الأداء وسرعة المعالجة العالية، بالإضافة إلى المساحة التخزينية الكبيرة مقارنةً بالحواسيب الشخصية، وتُستخدم في الشركات الصغيرة والأعمال الهندسية الاحترافية

## الحاسب العملاق (Mainframe)

من أقوى وأسرع الحواسيب من حيث الأداء :  
والسرعة، وتُستخدم في المجالات الرياضية التي  
تحتوي على كميات هائلة من البيانات والعلاقات  
المعقدة، نظرًا للقوة الكبيرة في عمليات المعالجة  
التي يمتلكها هذا.

## الحاسب الفائق

### (Supercomputer)

وهو غير مستعملٍ إلا في المجالات المعقدة، والعالية المستوى مثل محاكاة والرسومات وصناعة الأفلام، وبحوث الطاقة النووية والجيولوجية، أو في محطات الفضاء والتنبؤ بالطقس

## مكونات الحاسب الآلي

تنقسم مكونات الحاسب الى نوعين رئيسيين هما

**Hardware**:-المكونات المادية

**Software**:-المكونات البرمجية

# المكونات المادية

هي الأجزاء التي يتكون منها الجهاز ونستطيع لمسها ومشاهدتها .  
وتنقسم بشكل عام الي اربعة اجزاء رئيسة

CPU ووحدة المعالجة المركزية

وحدات الادخال

وحدات الاخراج

وحدات التخزن الثانوي

# المكونات المادية

## اولا: وحدة المعالجة المركزية

وهي بمثابة دماغ الحاسوب الذي يمكنه اجراء كافة الاعمال المطلوبة منه ولولاه لأصبح الحاسوب بدون فائدة، فوحدة المعالجة المركزية تقوم بكافة عمليات المعالجة التي يوكل الى الحاسوب انجازها . وتنقسم وحدة المعالجة المركزية الى ثلاثة وحدات فرعية هي:

# وحدة المعالجة المركزية CPU



## وحدة الحساب والمنطق (ALU)

هذه الوحدة مسؤولة عن اجراء كافة العمليات الحسابية والمنطقية داخل الحاسوب حيث تقوم بعمليات الجمع و الطرح والقسمة والضرب، كما تقوم بمقارنة الكميات لمعرفة نتيجة المقارنات وهي (اكبر من و اصغر من و يساوي و لا يساوي) وبما ان كافة عمليات المقارنة تنحصر في نوعين من العمليات فأما ان تكون حسابية أو منطقية أو كليهما معا قادرة على معالجة أي مسألة يطلب منها معالجتها.



## وحدة التحكم ( Control Unit )

وهي وحدة خاصة بالتحكم في عمليات المعالجة من ناحية التوقيت والترتيب المناسب فهي تعمل على تنظيم عمليات المعالجة وفقا" للبرنامج المستخدم وذلك لضمان نجاح عملية المعالجة بكفاءة وسرعة. وأفضل مثال على وحدة التحكم هو شرطي المرور الذي يقف في مفترق الطرق لينظم عملية السير ليضمن انسياب جيد وسريع لحركة السير وذلك وفقا" لقانون المرور المتبع.

## الذاكرة الرئيسية (Main Memory)

وتسمى ايضا الذاكرة الداخلية  
لأنها احدى مكونات وحدة المعالجة المركزية وهي  
تعتبر عن ذاكرة الحاسوب الخاصة لأنها تعتبر ذاكرة  
المعالجة وهي تنقسم الى قسمين:-

## - ذاكرة الرام (RAM)

(( Random Access Memory وتعني ذاكرة الوصول العشوائي )) وهي عبارة عن مساحة عمل فارغة توضع فيها (تحمل بها) البيانات والبرامج المراد معالجتها ولولاها لما امكن للمعالج الدقيق ان يستقبل أي بيانات او ان يتم العمل على أي برنامج لان كل حرف يتم ادخاله الى الحاسوب او أي برنامج يتم تشغيله يجب ان يكون مكان متاح للمعالج الدقيق كي يستطيع الوصول اليه RAM بسرعة وسهولة وهذا المكان هو ذاكرة

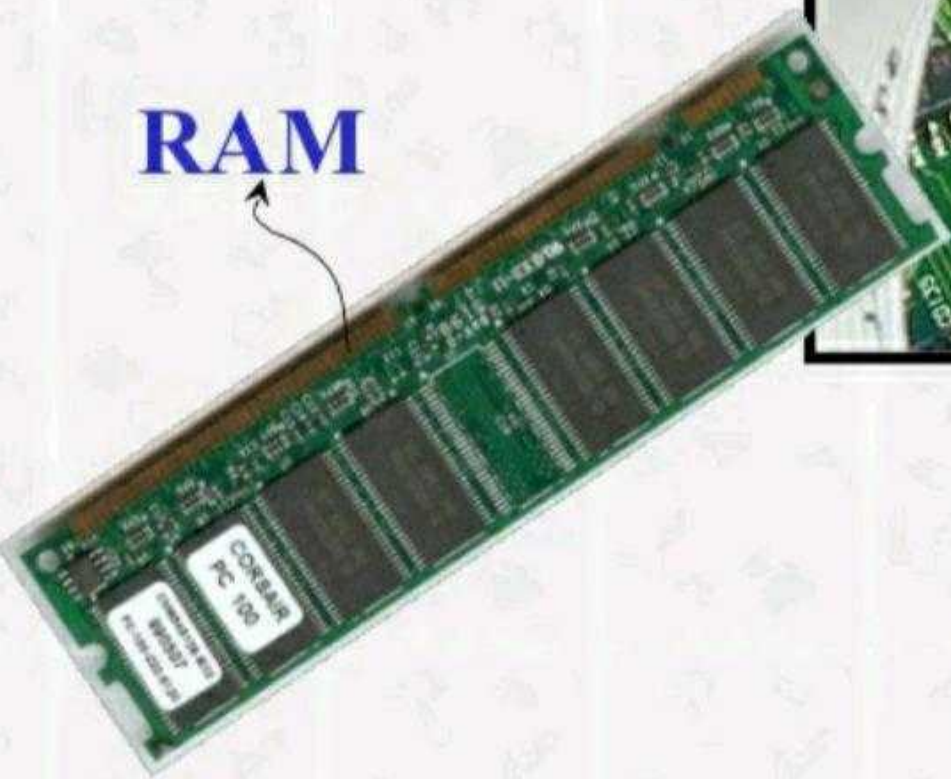
تستقبل البيانات والبرامج المختلفة بشكل مستمر حتى يتمكن العمل عليها RAM فإنه يجب ان تكون قابلة للمسح والكتابة من جديد ولهذا فهي ذاكرة مؤقتة وتفقد ما عليها من بيانات باستبدال البيانات التي لا حاجة للمعالج بها ببيانات اخرى جديدة تحتاجها عمليات المعالجة مع ملاحظة انها تستوعب بيانات وبرامج بالقدر الذي تتيحه سعتها وبالطبع كلما زادت سعة هذه الذاكرة كلما كان للمعالج فرصة اكبر في التعامل مع بيانات وبرامج اكثر وبالطبع تتلاشى هذه الشحنات بعد انقطاع التيار عنها.

## (Main Memory الذاكرة الرئيسية)

(ROM ذاكرة القراءة فقط)

تقوم هذه الذاكرة بتخزين برامج التشغيل والبرامج الأساسية التي تقوم بتشغيل جهاز الكمبيوتر، وهذه الذاكرة لا يمكن التعديل عليها أو محوها لأنها مخزنة من الشركة المصنعة الرئيسية، ولا يمكن لجهاز الكمبيوتر أن يعمل من دون هذه الذاكرة، كما أنّها لا تتأثر بانقطاع التيار الكهربائي عن الجهاز، بل يمكن استعادة بياناتها عند تشغيل الجهاز مرةً أخرى

**RAM**



**ROM**

## الفرق بين الـ Ram و Rom ؟

RAM	ROM	
تخزين أوامر البرنامج قبل تنفيذه	تزود الحاسوب بأوامر التشغيل	الوظيفة
يمكن القراءة منها والكتابة فيها	يمكن القراءة منها فقط	طريقة الاستخدام
مؤقتة : تختفي مع قطع التيار الكهربائي	دائمة	حالة البيانات

وحدات الإدخال هي:-

## لوحة المفاتيح (Keyboard):-

وهي عبارة عن لوحة توجد عليها مفاتيح أو ازرار يمكن الضغط عليها لأدخال الأحرف الأبجدية والأرقام والرموز الحسابية والمنطقية والرموز الخاصة كما يوجد العديد ممن المفاتيح المستخدمة لأداء عدة عمليات على الحاسوب مثل مفاتيح الوظائف أو مفاتيح التحكم أو مفاتيح الحركة أي الانتقال أو مفاتيح المسح وغيرها.



# لوحة المفاتيح

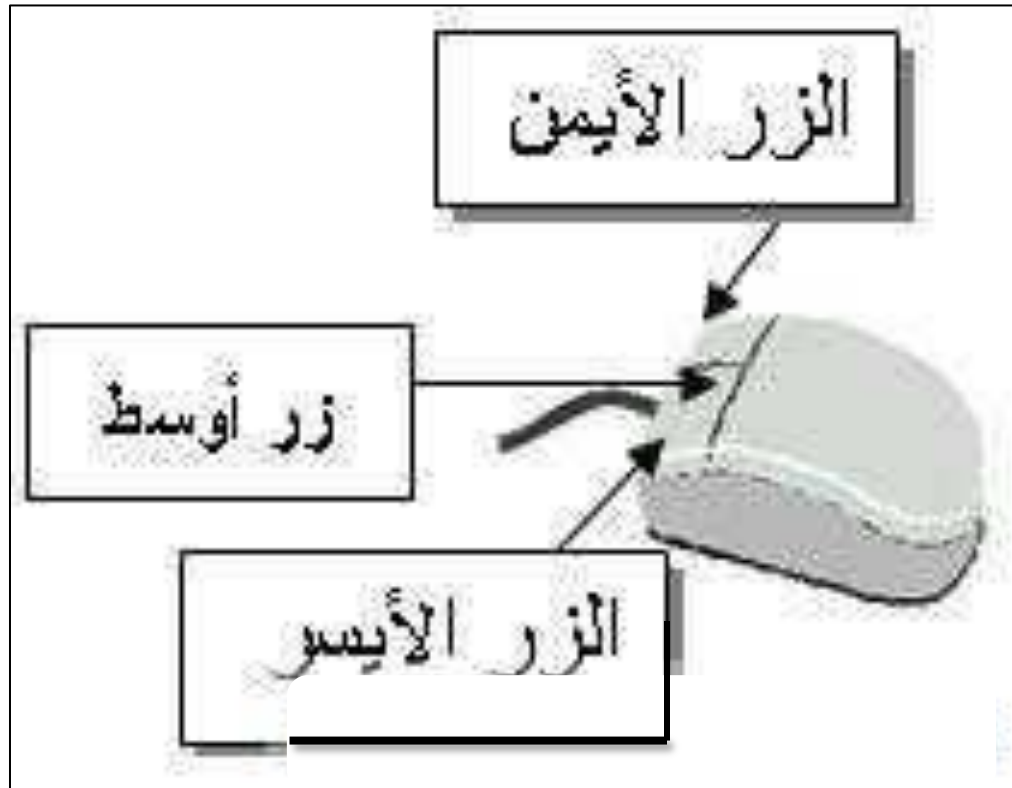




## وحدات الادخال

### الفأرة (الماوس Mouse)

هي عبارة عن جهاز تأشير طبيعي، بسيط، رخيص. وقد أصبح قياسيا من عتاد الحاسوب الأساسي وخاصة بعد انتشار البرامج ونظم التشغيل ذات الواجهة الرسومية يعتمد عمل الفأرة في إدخال البيانات على تحريكها على سطح مستوي مثل سطح المكتبين الميزة الأساسية في استخدام الفأرة هي أن مستخدم الحاسوب ليس بالضرورة أن يكون ملما بقواعد الكتابة باستخدام لوحة المفاتيح أو بصيغة الأوامر المختلفة، وبالتالي فإن هذه الطريقة فعالة وسهلة للمبتدئين في استخدام الحواسيب.



## - الماسحة (Scanner)

هذا الجهاز يشبه آلة تصوير المستندات حيث توضع به صورة ما أو مستند ما حيث يقوم بمسح الصورة أو المستند ضوئياً " لتنتقل الصورة أو المستند كما هو عليه الى الحاسوب وبالتالي يمكن تخزينها أو التعامل معها بأي شكل من الأشكال كإعادة طباعتها أو تنسيقها أو ادخال تأثيرات عليها ... وغير ذلك.

## - لاقطة الصوت: (Microphone)

(وهو عبارة عن لاقط صوت يستخدم لنقل صوت المستخدم أو الصوت الناتج عن البيئة المحيطة الى داخل الحاسوب وذلك كي يمكن ارساله الى جهاز حاسوب آخر أو لأمكانية تسجيله كملف صوتي أو غير ذلك من العمليات التي يمكن إجراءها على الموجة الصوتية المدخلة من خلال لاقط الصوت .

## كاميرا الفيديو ( Camera Video )

الكاميرا كما نعرف هي جهاز يلتقط الحركة من خلال عدسة التصوير الخاصة بالكاميرا وبالتالي يمكن ادخال هذه اللقطات المتحركة على هيئة ملف حركة او ملف فيديو كما نسميه وعندها يمكن التعامل مع هذا المل فداخل الحاسوب بأي شكل من الأشكال الخاصة بالتعامل مع الملفات الحركية.

### ( Camera Digital الكاميرا الرقمية )

هذه الكاميرا تختلف عن الكاميرا الفيديوية لكونها تلتقط صوراً جامدة الا انها تشتهر : بدقة ووضوح عالية جداً" وبالتالي فإنه يمكن التقاط الصور بها ثم نقل هذه الصور الى الحاسوب وبالتالي فان هذه الطريقة تعتبر طريقة مختصرة لنقل الصور كما ان هذا النوع من الكاميرات لا يحتاج الى افلام ولا الى تحميل للافلام وما شابه.

### ( Light Pen ) القلم الضوئي

هو عبارة عن قلم خاص يعمل بالأشعة الضوئية يمكنك استخدامه للكتابة على شاشة الحاسوب او على شاشة خاصة به وذلك لأدخال رسم ما او كتابة ما أو تصميم معين او شرح او تعليق ... الخ

## الثالث: وحدات الإخراج

وهي وحدات تستخدم لأخراج المعلومات في صورتها الجديدة بعد المعالجة أي ان وحدات الإخراج تخرج نتائج المعالجة بالصورة المطلوبة وأهم هذه الوحدات هي:

### (Monitor) الشاشة

هي أشهر وحدات الإخراج على الإطلاق وهي :

مرافقة لأي حاسوب وذلك كي يمكن رؤية البرامج والبيانات المدخلة وايضا النتائج التي تعتبر نتيجة للمعالجة ولهذا فإن الشاشة تلعب دورين هامين جدا"، الاول اثناء الادخال حيث يمكن رؤية المدخلات اثناء ادخالها كما يمكن رؤية البرنامج المستخدم اثناء استخدامه والدور الثاني هو عرض النتائج والمخرجات قبل اعتمادها.

## ( Printer - الطابعة ) :

هي جهاز يستخدم لطباعة اية معلومات او نتائج على الورق وبما ان معظم النتائج التي نتحصل عليها نرغب في رؤيتها مطبوعة على الورق فأن الطابعة تعتبر من الأجهزة الهامة المستخدمة في عمليات الإخراج

## ( Speakers - مكبرات الصوت )

وهي أجهزة تنقل الصوت من داخل الحاسوب وتضخمه وتكبره حتى نسمعه بشكل واضح.

## - الراسمة (Plotter)

وهو جهاز يشبه الى حد بعيد الطابعة الا انه كبير الحجم بشكل يؤهله الطباعة (الرسم) على ورق بأحجام كبيرة وهو يستخدم لرسم الخرائط والتصميمات الهندسية الكبيرة والمخططات العامة مثل مخططات المدن او المصانع أو المواقع وغيرها.

## وحدات التخزين (Storage Units)

وهي وسائل خاصة تستخدم لتخزين البيانات والمعلومات الخاصة بالحاسوب وهي مهمة جدا" كونها الوسيلة الوحيدة لاحتواء البرامج وبالطبع لولا البرامج لم استطاع الحاسوب فعل شيء . مرت وحدات التخزين بمراحل عديدة وتطورت بشكل طردي مع تطور الحاسوب حتى اصبحت اليوم بشكلها الحالي تتماشى بشكل جيد مع امكانيات الحاسوب وقدراته، وفيما يلي توضيح لأهم وأشهر وحدات التخزين الخاصة بالحاسوب:-



## 1-(Magnetic Tapes- الأشرطة المغناطيسية )

2- **محرك الأقراص** : هو المكان الذي يتم فيه تخزين كل شيء على جهاز الكمبيوتر، وتنظيمه، و فهرسته ، مع ما ينطوي عليه هذا من القدرة على استعادة أو استرجاع CPU البيانات، ومعالجتها من قبل وحدة المعالجة المركزية  
لى الرغم من أن جميع محركات الأقراص مكلفة بمهمة تخزين البيانات، إلا أن تركيبها البنيويّ يختلف بشكل كبير ، هناك نوعين من محركات الاقراص:

**HDD اقراص التخزين من نوع**

**SSD اقراص التخزين من نوع**

# HDD

3.5"

Patters

Spindle

R/W Head

Actuator Arm

Actuator Axis

Actuator

Shock resistant up to 350g/2rms

# SSD

2.5"

Cache

NAND Flash  
Memory

Controller

Shock resistant up

الخاصية	أقرص HDD	أقرص SSD
الطاقة/استهلاك البطارية	استهلاك طاقة بمعدل 6 - 7 واط	استهلاك طاقة بمعدل 2 - 3 واط مما يزيد من عمر البطارية
السعر	رخيص (حوالي 0.075 دولار للغيغابايت)	عالي (حوالي 1 دولار للغيغابايت)
المساحة التخزينية	سعة عالية تصل إلى 4 تيرابايت	سعة أقل تصل إلى 512 غيغابايت لأجهزة اللابتوب
الوقت المقدر للدخول للنظام	معدل 40 ثانية	معدل 22 ثانية
الصوت والاهتزاز	توجد أصوات واهتزازات بسبب القطع المتحركة الموجودة بداخله	لا توجد أصوات أو اهتزازات
الحرارة الناتجة	أعلى من أقراص SSD بسبب القطع المتحركة والاستهلاك الأعلى للطاقة	حرارة قليلة بسبب عدم وجود قطع متحركة وبسبب استهلاكه الأقل للطاقة
العمر الافتراضي	1.5 مليون ساعة	2 مليون ساعة
سرعة القراءة والكتابة	من 50 إلى 120 ميغابايت في الثانية	من 200 إلى 500 ميغابايت في الثانية
سرعة فتح الملفات	أبطأ من أقراص SSD	أسرع من أقراص HDD بمعدل 30%
تتأثر بالمجال المغناطيسي؟	يمكن للمجال المغناطيسي مسح البيانات بالكامل	لا يتأثر

## وحدات التخزين

### (Pen Drive القلم التخزيني)

او ناقل البيانات وهو مشغل صغير يشبه القلم " Flash Disk ويسمى ايضا " فأكثر وهو GB او 1 MB وتتراوح سعته من 128 USB يوصل عن طريق منفذ يمتاز بكونه لا يحتاج الى تعريف او برامج معينة لتشغيله ويمكن التخزين عليه والمسح منه بسهولة كما لو كنت تتعامل مع قرص مرن أو قرص صلب تماما".



# نشاط:

اذكر انواع اخرى من وحدات التخزين؟

نهاية المحاضرة

شكرا لحسن اصغائكم