



جامعة الدمام
UNIVERSITY OF DAMMAM

مهارات الحاسب الآلي

الوحدة الأولى (الجزء الأول):

مدخل الى علم الحاسب الآلي وتقنية المعلومات
مكونات الحاسب الآلي



أ. محمد فهد طيفور

كلية الدراسات التطبيقية

جامعة الدمام

أهداف الوحدة الاولى

- توضيح بعض المفاهيم العامة وآلية عمل الحاسوب.
- التعرف على الأنواع العامة لأجهزة الحاسب والبرمجيات.
- التعرف على الأجزاء الرئيسية للحاسوب الشخصي.
- التعرف على أنواع الذاكرة ووحدات قياسها وأداء الحاسوب.
- معرفة مفهوم البرمجيات وأنواعها .
- المقارنة بين برامج نظم التشغيل والبرامج التطبيقية.

محتوى المحاضرة الاولى

1. مفاهيم عامه والية عمل الحاسوب.

2. أجيال الحاسوب.

3. أنواع الحاسوب.

4. وحدات الإدخال.

5. وحدات الإخراج.

6. أدوات التخزين.

7. قياس الذاكرة و وحداتها

8. قياس أداء اجهزة الحاسوب.

مفاهيم عامة وآلية عمل الحاسوب.

الحاسب : هو جهاز إلكتروني متكامل من خلاله المكونات المادية و المكونات البرمجية في عملية ادخال البيانات ومعالجتها ومن ثم تخزينها أو اخراجها بعدة طرق .
أو عبارة عن جهاز إلكتروني مصنوع من مكونات منفصلة يتم ربطها ثم توجيهها باستخدام أوامر خاصة لمعالجة وإدارة المعلومات بطريقة ما وذلك بتنفيذ ثلاث عمليات أساسية هي:



البيانات : مجموعه من المواد الأولية الخام التي لا يمكن الاستفادة منها في صورتها الحالية.

المعلومات: مجموعه من البيانات التي خضعت لعملية المعالجة لتشكل معلومة يستفاد منها.

المعرفة: مجموعة المعلومات التي صنفت ورتبت لغاية الإدراك والوعي وفهم الحقائق.

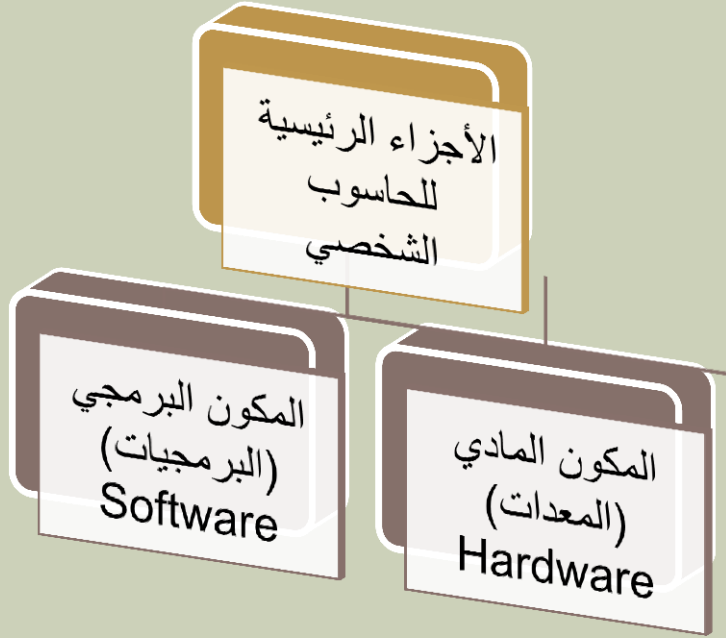
نظام الحاسب

■ هناك العديد من المفاهيم والمصطلحات بعالم الحاسب الالى والتي يتحتم على الطالب الجامعي الاثام بها ومعرفتها ، ومن تلك المفاهيم :

Hardware ■

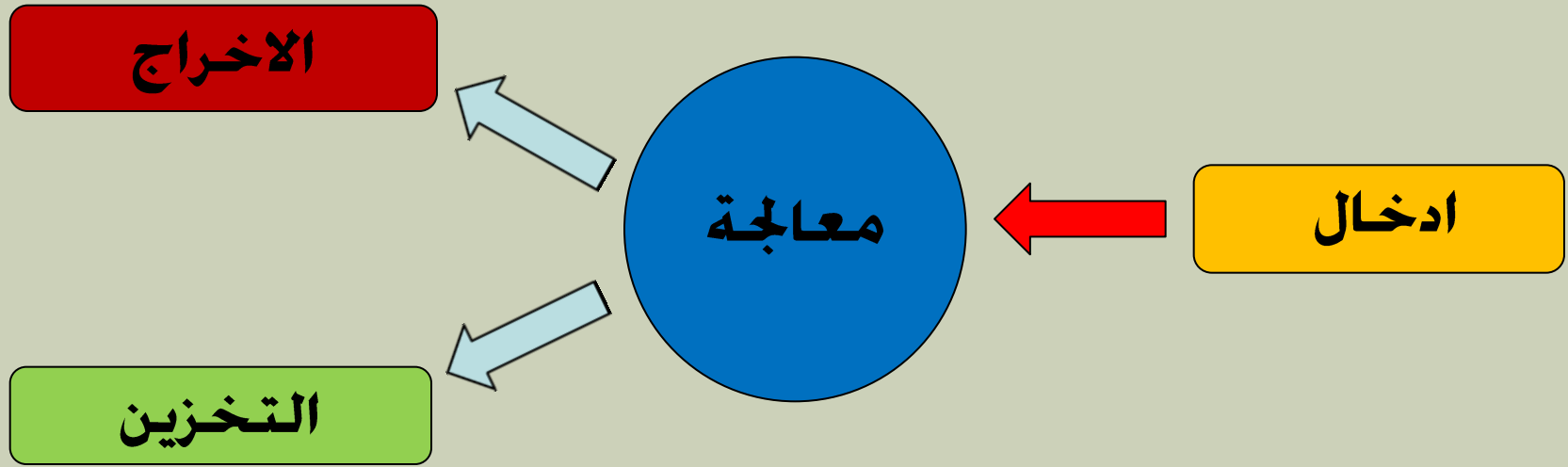
Software ■

Information Technology ■



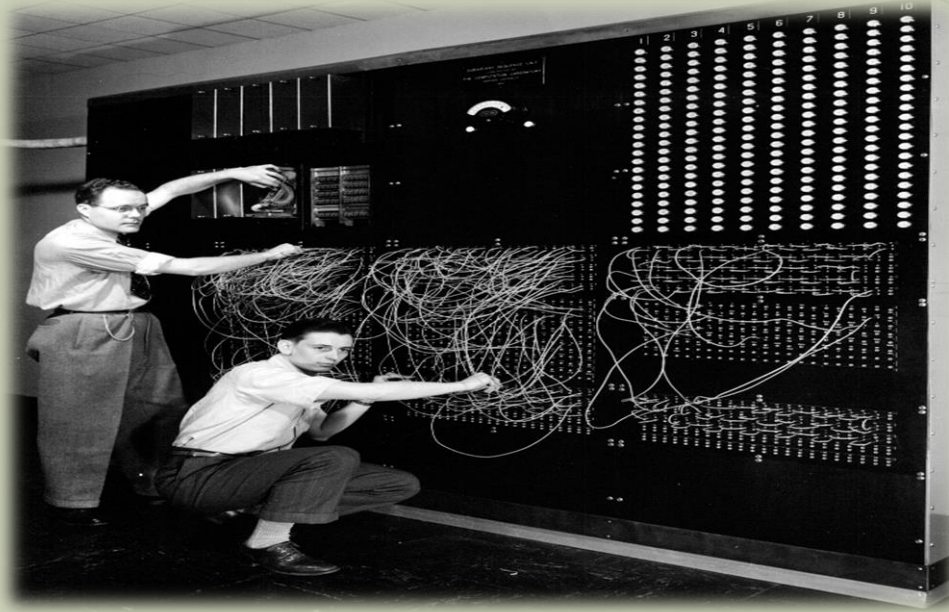
هل تستطيع ان تعرف تلك المصطلحات؟

آلية عمل الحاسوب



أجيال الحاسوب

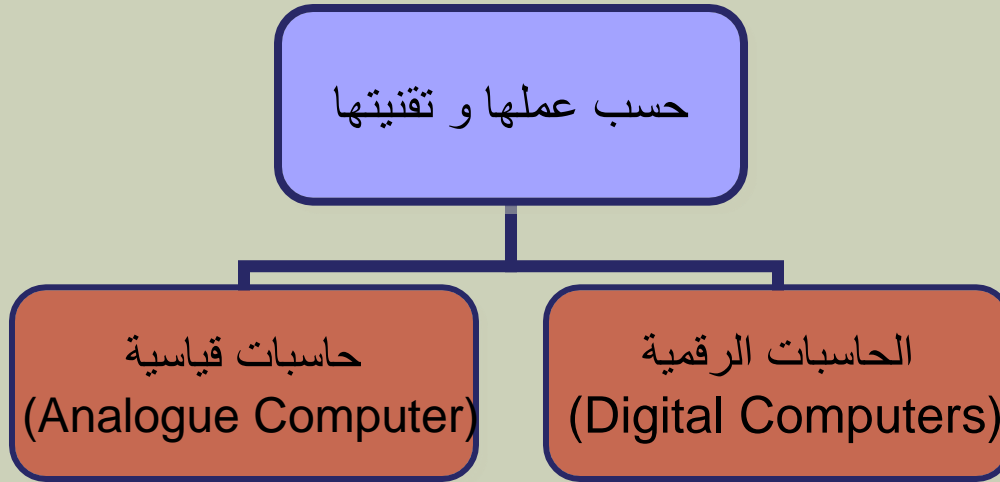
يعتبر جهاز مارك I MARK I من أجهزة الحاسوب الأولى (إلكتروميكانيكي) حيث تم بناءة كجهد مشترك بين البحرية الأمريكية و شركة IBM و تم تنفيذه في جامعة هارفارد.



أجيال الحاسوب...تابع

- الفترة الخاصة بولادة أجهزة الحاسب الإلكترونية 1930-1950 م
أول جهاز حاسوب إلكتروني بالكامل يسمى إينياك ENIAC
تم بناءة عام 1946م.
- الفترة الخاصة بولادة أجهزة الحاسب الإلكترونية 1930-1950 م
 - الجيل الأول 1950-1959 م
 - الجيل الثاني 1959-1965 م
 - الجيل الثالث 1965-1975 م
 - الجيل الرابع 1975-1985 م
 - الجيل الخامس 1985م وحتى الآن

أنواع الحاسبات (حسب عملها و تقنياتها)



1. تعالج البيانات الرقمية فقط، بقيم محدودة
2. تستخدم في حل المشاكل الحسابية المعقدة و تنظيم الملفات و قواعد البيانات
3. مجال هذه الحاسبات الرقمية هي: التعليم و تنظيم الإدارة و المحاسبة.
4. و تتميز بالسرعات العالية و إمكانية إجراء أكثر من عملية حسابية في نفس الوقت.
1. تستخدم بيانات قياسية و هي البيانات التي تأخذ قيما عديدة مثل (شدة الصوت، درجة الحرارة).
2. تستخدم في حساب الخصائص الفيزيائية مثل (الأوزان، الضغط، الحرارة)
3. تستخدم في المراكز العلمية و الطبية و مراكز الأرصاد الجوية) و المرضى
4. و أصبح لها القدرة على اتخاذ أو تسيير الأمور بالصورة التي تجدها مناسبة.

أنواع الحاسوب (حسب الحجم)

انواع الحاسوب
حسب الحجم

لحاسبات المحمولة
والهواتف الذكية
وحواسيب الجيب
والتحكم بالشبكة

محطة العمل
workstation

الحاسبات
الدقيقة
(Micro
Computers)

الحاسبات
المتوسطة
(Mini
Computers)

الحاسبات
الكبيرة
(Main
Frames)

الحاسبات
العملاقة
(Super
Computer)

أنواع الحاسوب (حسب الحجم)

الحاسوب العملاق (Super Computer):

- تتميز بالحجم الكبير والقدرة الفائقة والسرعة على المعالجة، حيث أنها تعتبر آلات سريعة جدا و لديها القدرة على تشغيل العشرات من البرامج في وقت واحد.

- تتميز بإمكانية ربطها بالمئات من الوحدات الطرفية.

- تكلفتها باهظة جدا لذلك نجدها في الشركات الكبيرة مثل أرامكو و البنوك المركزية والشركات العملاقة و مؤسسات البحث العلمي وعمليات الطيران والفضاء والتنبؤ الجوي



أنواع الحاسوب (حسب الحجم)

الحاسوب الكبير (Main Frames):

- تمتاز بسرعتها العالية جداً، تملك سعة تخزين عالية.
- مقدرتها على خدمة مئات المستخدمين في الوقت نفسه.
- وهو النوع الشائع في البنوك والجامعات وشركات الطيران والاتصالات.
- ترتبط هذه الحواسيب غالباً مع طرفيات عن طريق نظام Timesharing.



أنواع الحاسوب (حسب الحجم)

الحاسوب المتوسط (Mini Computers):

- حجمها أقل من الحواسيب الكبيرة بحجم خزانة الملفات
- تستخدم في الأعمال التجارية الكبيرة والمعقدة نوعا ما
- تحتاج إلى عدد لا يتجاوز الثماني أفراد تقريبا للعمل عليها.

لكنه أصبح مهملا لأن الحاسوب الدقيق (المكتبي أو الشخصي) أصبح ذا قدرة فائقة توازي الحاسوب المتوسط وبحجم أقل .

أنواع الحاسوب (حسب الحجم)

الحاسوب الدقيق أو الشخصي (Micro/Personal Computers):

- منتشر الاستخدام حيث أصبح سريعا في قدرات المعالجة وكبيرا في قدرات التخزين.
- تسمى بالحاسبات الشخصية Personal Computer.
- يعتمد عليه في الكثير من الشركات الصغيرة.



أنواع الحاسوب (حسب الحجم)

محطات العمل Workstation:

تشبه محطة العمل الحاسوب الدقيق من حيث أن مستخدمه واحد، و لكنه أقوى من حيث المعالجة للبيانات و التخزين ، إمكانية عرض الرسوم أو الألوان بدقة عالية على شاشة عرض الجهاز، و لهذا يستخدم هذا النوع من قبل المهندسين و العلماء و في المختبرات و المصانع، أي المجالات التي تتطلب معالجة عالية جداً.



أنواع الحاسوب (حسب الحجم)



الحواسيب
المحمولة
Laptop



المساعد الرقمي
الشخصي
PDA



الهواتف الذكية
والأجهزة اللوحية

تابع أنواع الحاسوب (حسب الحجم)

الحواسيب المحمولة Laptops



بحجم حقيبة اليد , لها نفس قوة الحواسيب الشخصية إلا أنها أغلى ثمن لإمكانية نقلها.

حواسيب الجيب Palmtop



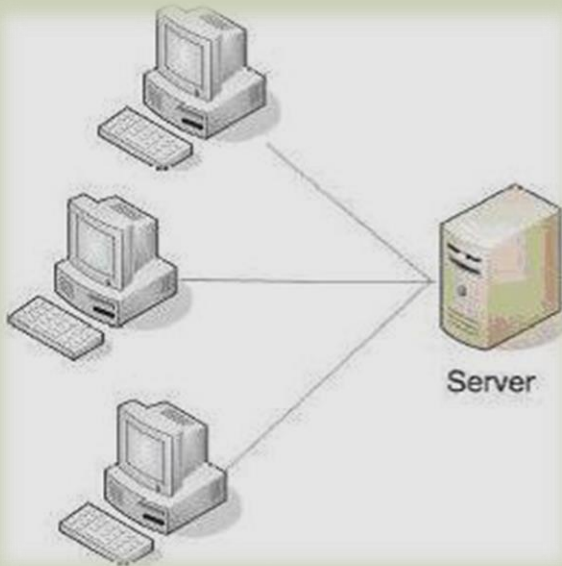
حواسيب صغيرة تمسك باليد, تسمى أيضا notepad تمتلك شاشة و لوحة مفاتيح صغيرة. أسعارها منخفضة قياسا بأنواع الحواسيب الأخرى.

تابع أنواع الحاسوب (حسب الحجم)

حواسيب الشبكة Network Computers

حاسوب يسمى الخادم **server** يتصل مع

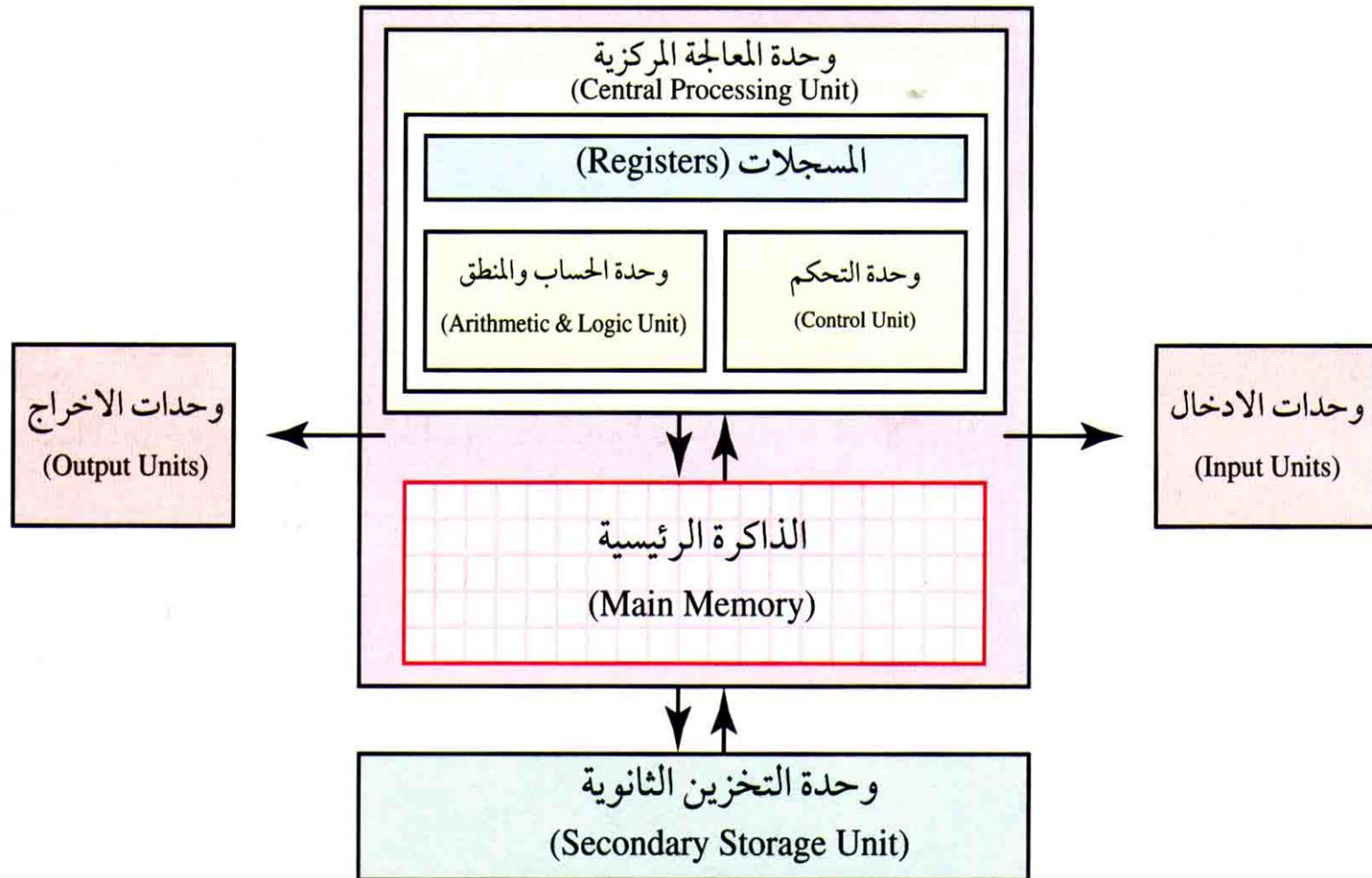
مجموعة طرفيات مثل حواسيب شخصية **clients**.



المكونات المادية للحاسوب الشخصي

1. وحدة المعالجة المركزية (CPU - Central Processing Unit).
2. وحدة الحساب والمنطق (ALU - Arithmetic and Logic Unit).
3. وحدة التحكم Control Unit.
4. وحدة الذاكرة (Memory Unit).
5. وحدات الإدخال (Input Units).
6. وحدات الإخراج (Output Units).
7. أدوات التخزين (Storage Unit).

الأجزاء الرئيسية للحاسوب الشخصي



الأجزاء الرئيسية للحاسوب الشخصي



الشاشة

محرك القرص المرن

أجزاء الحاسوب - وحدة النظام

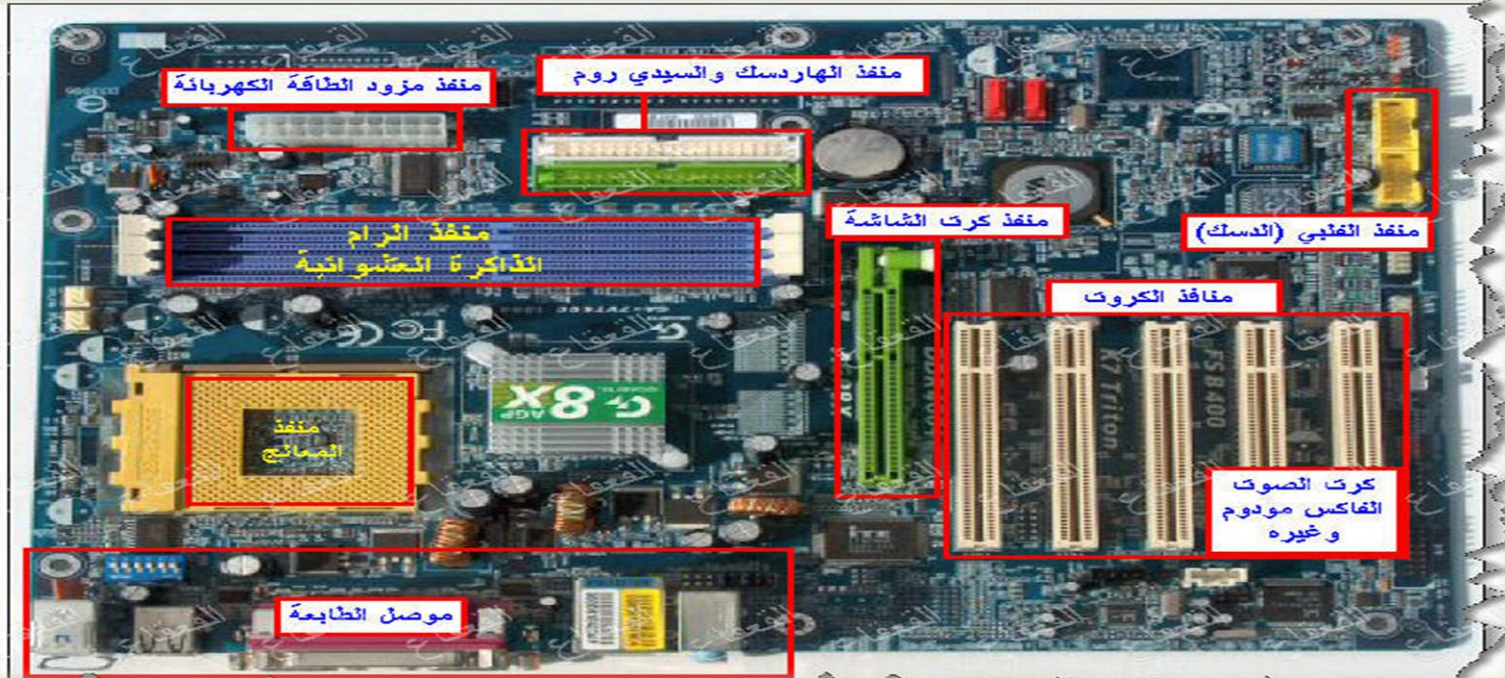
1. وحدة النظام system case-CPU Box

الصندوق الذي يحتوي بداخله وحدة المعالجة المركزية CPU والبرمجيات التي تحكمه , كما يحتوي الذاكرة الرئيسية ومشغلات الأقراص ومزود الطاقة.



اللوحة الأم MOTHERBOARD

■ **تعريف اللوحة الام :** هي اللوحة او الشريحة او القطعة الاساسية في الكمبيوتر . و التي تحتوي على كل اجزاء الجهاز الاساسية . و التي تشكل مجتمعة الكمبيوتر . و بالتالي فيمكن اعتبارها ببساطة القالب او الجسد . الذي يضم باقي الاعضاء مثل المعالج و الذاكر و غيرها من عتاد الجهاز الاساسي .



وحدة المعالجة المركزية (CENTRAL PROCESSING UNIT)

- تعد وحدة المعالجة المركزية (المعالج) بمثابة العقل للحاسوب.
- تقوم بأغلب العمليات التي تتم داخل الحاسوب
- مسؤولة عن تشغيل مختلف البرامج وتنسيق عمل مختلف المكونات
- تحتوي قدر صغير من الذاكرة على شكل مسجلات (Registers) تستخدمه للقيام بهذه العمليات.
- تستخدم أيضا الذاكرة الرئيسية (RAM) الخاصة بالحاسوب.

مكونات وحدة المعالجة المركزية

■ تقع الـ CPU على لوحة الكترونية تدعى اللوحة الأم إذ يقع عليها جميع الدوائر الالكترونية و اللوحات المساندة المضافة للحاسوب. تتم فيها المعالجة الفعلية للبيانات وتدعى أحيانا المعالج الميكروي microprocessor. يتكون في الحواسيب المصغرة من رقاقة معالج ميكروي واحد , اما في الحواسيب الكبيرة فيتكون من أنواع مختلفة من الرقاقات و الدوائر. تعتمد قوة الحاسوب على نوع المعالج الميكروي.

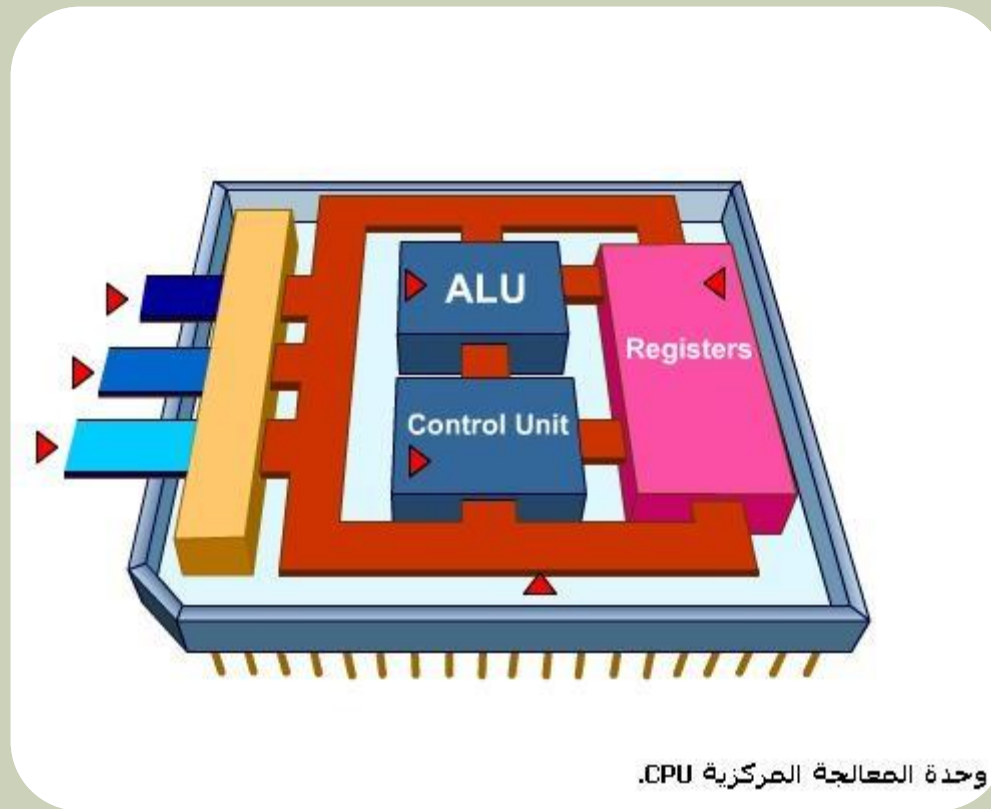
■ تتكون وحدة المعالجة المركزية من ثلاث وحدات أساسية هي :

■ وحدة التحكم Control Unit

■ وحدة الحساب والمنطق Arithmetic Logic Unit

■ المسجلات Registers

وحدة المعالجة المركزية (CENTRAL PROCESSING UNIT)



وحدة المعالجة المركزية CPU.

وحدة المعالجة المركزية CPU.

أهم الشركات المصنعة لوحة المعالجة المركزية

- شركة إنتل (Intel) <http://www.intel.com>
- شركة إي إم دي (AMD) <http://www.amd.com>
- شركة سيركس (Cyrix) <http://www.viatech.com>

وحدة التحكم

تقوم وحدة التحكم بتنظيم وتوجيه مهام وحدات الحاسوب المختلفة، فهي للحاسوب بمثابة الجهاز العصبي للإنسان، فهي الوحدة التي تتحكم بتنظيم خطوات تنفيذ البرامج المختلفة.

تتكون وحدة التحكم من عدد من الدوائر الإلكترونية تمكنها من القيام بالمهام المختلفة المنوطة بها.

وحدة الحساب والمنطق

ARITHMETIC LOGIC UNIT

- تقوم بإنجاز العمليات الحسابية والمنطقية المختلفة على البيانات حيث أن المعالجة الفعلية للبيانات تتم في هذه الوحدة فقط.
- يمكن تلخيص العمليات التي تقوم بها وحدة المعالجة المركزية بما يلي:
 - العمليات الحسابية المختلفة الجمع، الطرح، القسمة، الضرب، والرفع للأس.
 - العمليات المنطقية أو (OR) ، و (AND) و عملية النفي (NOT) وغيرها من العمليات المنطقية المشتقة الأخرى.
 - عمليات المقارنة وتشمل العلاقات المعروفة (= ، <> ، < ، > ، <= ، >= ، ...)

المسجلات REGISTERS

- مناطق تخزينية صغيرة ولكنها سريعة جدا
- يختلف عدد ونوع وطول هذه المسجلات من حاسوب لآخر حيث أن ذلك من العوامل الرئيسية التي تؤثر على أداء وكفاءة الحاسوب.
- هناك مسجلات عامة الأغراض General Purpose Registers تستخدم من طرف وحدة الحساب والمنطق لإجراء مختلف العمليات ولكل منها عنوانه الخاص.

وحدات الإدخال

INPUT UNITS



وحدات الإدخال Input Devices

1- لوحة المفاتيح Keyboard

تحتوي على الحروف الأبجدية وحروف الترقيم والأرقام , بالإضافة إلى ذلك تحتوي على مفاتيح اختيارية خاصة تسمى مفاتيح الوظائف **Function Key**.

2- الفأرة Mouse

تتكون من علبه بلاستيكية صغيرة في أسفلها عجلة , وعندما يتم تحريك الفأرة تتحرك العجلة فتنتج نبضات إلكترونية تنتقل إلى نظام الحاسوب عبر السلك الذي يصل الفأرة بالجهاز فيتغير موقع مؤشر الشاشة **CURSOR** - وهو عبارة عن نقطة مضيئة على الشاشة تشير إلى موقع معين- .

3- كرة المسار Track Ball

تعتبر فأرة الكترونية كبيرة , فهي تولد المعلومات نفسها التي تولدها الفأرة, كما تستخدم الدائرة نفسها المستخدمة في الفأرة والاختلاف يكمن في أن كرة المسار تبقى في موضعها حيث تتحرك أصابع المستخدم وتدحرج الكرة في الاتجاه المطلوب وتأخذ كرة المسار حيزا أقل وفي بعض الأحيان تكون جزءا من لوحة المفاتيح.



4- الإدخال بلمس لوح خاص Touch Pad



يستخدم لوح مسطح حساس لللمس صغير الحجم كبديل للمفأرة ,
عندما يتحرك الأصبع على سطحه يتغير موقع مؤشر الشاشة تبعاً لذلك.

5- الإدخال بلمس الشاشة Touch Screen

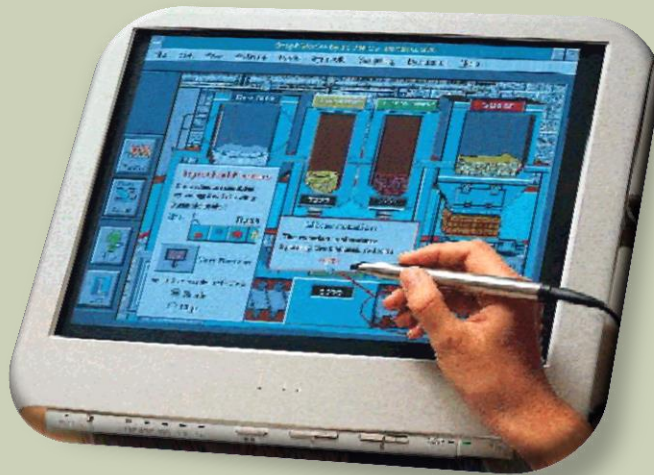
شاشة لللمس حساسة للضغط عليها , يمكن للمستخدم أن يصدر تعليماته إلى الحاسوب بلمس
الشاشة عند التعليمات المطلوبة.

حيث تستطيع أن تحدد مكان اللمس ومن ثم إرسال
معلومات حول الموقع اللمس إلى وحدة المعالجة
والتي تنفذ العمل المطلوب.



6- القلم الضوئي Light Pen

يستخدم في عملية الاختيار والرسم و الكتابة على الشاشة وهو إما يأتي على شكل قلم ضوئي عبارة عن قضيب حساس خفيف الوزن يحتوي على خلايا ضوئية في رأسه. لمس هذا القضيب لشاشة العرض يحدث تيارا من الشحنات الكهربائية. يستخدم في تغيير موقع المؤشر أو اختيار التعليمات وباستخدامه أيضا يمكننا رسم أي صورة على الشاشة ومن ثم تمثيلها رقميا وتخزينها في الحاسوب.



7- الماسحات الضوئية Scanners

تقوم بتحويل محتوى الصفحة إلى معلومات إلكترونية تخزن و تستخدم في الحاسوب وهي مشابهة تماما لآلات التصوير الموجودة في المكتبات.

تأتي على عدة أشكال فمنها :

ما هو مسطح كآلة التصوير وتستخدم لتصوير

الصفحات و الصور وتدعى **FlatBed**.



ومنهما ما توضع الورقة فيه مثل الفاكس

و تدعى **SheetFed**.



و أيضا الماسحات المحمولة باليد HandHeld



والتي تستخدم في تصوير جزء من الصفحة أو قراءة شيفرة البضاعة في المحلات التجارية.

كما يستخدم لهذا الغرض ماسحات مثبتة في مكانها تدعى **Stationary Scanners** وهي بحجم الطاولة تمر عليها البضاعة.



أخيرا هناك الماسحات الاسطوانية **Drum Scanner** والتي تلتف فيها الورقة المطلوب تصويرها على اسطوانة.

8- عصا التحكم Joystick



عبارة عن عصا تمسك باليد مثبتة بقاعدة متصلة بالحواسوب و تحرك في جميع الاتجاهات للتحكم بالحركة على الشاشة .
قد تزود بمجموعة أزرار لتأدية بعض المهام ومن أهم استخداماتها ممارسة الألعاب باستخدام الحاسوب .

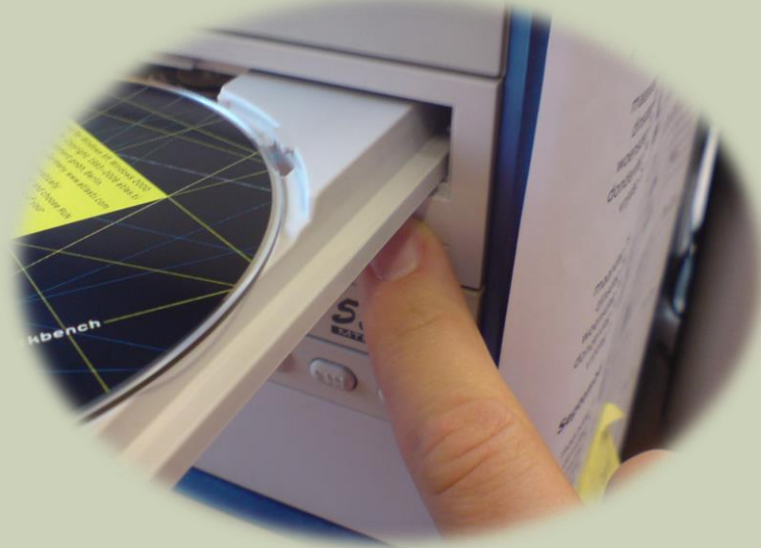
9- الميكروفون Microphone

يستخدم في تسجيل الأصوات في الحاسوب كما يستخدم في نقل التعليمات من المستخدم إلى الحاسوب وبالتالي القيام بمهمة أو نقل حديث المستخدم إلى معالج النصوص فيتحول الحديث إلى نص مكتوب بدلا من إدخاله عبر لوحة المفاتيح وفي كل حالة نحتاج إلى برمجية خاصة .



10- مشغلات الأقراص Disk Drives

يمكن إدخال البيانات من الأقراص المرنة أو الأقراص الضوئية أو أي نوع من وسائط التخزين التي يتم إدخالها في مشغلاتها الخاصة حيث يتم قراءة ما تحتويه من معلومات وتخزينه في ذاكرة الحاسوب.



11- الكاميرا الرقمية Digital Camera



هي كاميرا تشبه الكاميرا التي نستخدمها في التصوير إلا أن وسط التخزين هنا ليس فيلم إنما ذاكرة خاصة بالكاميرا أو قرص مرن, يمكن التقاط الصور وتخزينها أو مسحها من خلال الكاميرا و من ثم ربط الكاميرا بالحاسوب أو إدخال القرص المرن في الحاسوب.

12- كاميرا الفيديو Video Camera



كاميرا خاصة توضع على شاشة الحاسوب لتصوير المستخدم أثناء المؤتمرات الفيديوية أو لنقل صورة المتحدث أو الصور المتحركة عبر الانترنت أو يمكن تصوير لقطات معينة وتخزينها داخل حاسوب وعرضها فيما بعد باستخدام برمجيات خاصة.

وحدات الإخراج OUTPUT UNITS



Monitor



Projector



Headphone



Printer



Speaker

وحدات الإخراج Output Devices

1- شاشات العرض المرئية Video Display Unit

تعتبر من أهم المعدات لإظهار النصوص والرسومات و تسمى أيضا المراقب **Monitor** وذلك لأنها تمكن المستخدم من مراقبة العمليات التي تحدث في النظام. هناك عدة أنواع أهمها :

– أنبوبة أشعة الكاثود **Cathode Ray Tube (CRT)**
تشبه شاشة التلفاز إلا أنها أكثر وضوحا , تأخذ حيزا كبيرا كما أنها ثقيلة الوزن.



- شاشات العرض المسطح Flat Panel Display

شاشات مستوية تستخدم في حواسيب laptop , تبلغ سماكتها حوالي 5.0 إنش ,
أكثرها شيوعا شاشة السائل البلوري Liquid Crystal Display (LCD)
وهذا النوع من الشاشات يأخذ حيزا صغيرا ويتميز بخفة الوزن إلا أنه غالي
الثمان.



هناك عدة أمور يجب أخذها بعين الاعتبار عند شراء الشاشة:

1. الألوان **Color**: تعتمد جودة الألوان و عددها على نوعية الشاشة إذا كانت CRT أو مسطحة , كما تعتمد على بطاقة الشاشة **Graphic Adapter** .
2. حجم الشاشة **Screen Size** : يقاس حجم الشاشة قطريا من الزوايا ويتراوح الآن من 15 إلى 17 إنش في الشاشات الصغيرة ومن 19 إلى 21 إنش في شاشات العرض الكبيرة.
3. الكثافة النقطية **Resolution** : هي عدد النقاط أو **Pixels** التي تظهر على الشاشة , كان عدد النقاط يقدر من 640 نقطة عرضيا بـ 480 نقطة رأسيا حيث عرفت ب**Video Graphics Array (VGA)** , وتتراوح الكثافة النقطية من 800 نقطة عرضيا بـ 600 نقطة رأسيا في بطاقات **Super VGA (SVGA)** إلى 768 * 1024 في بطاقات **Extended VGA (XVGA)** .

2- الأضوية LED Displays

عندما تنظر إلى وحدة النظام في جهازك أو وحدة العرض ترى ضوءا صغيرا يضيء في حالة التشغيل باللون الأخضر أو الأصفر أو الأحمر.
هذه الأضوية تشير إلى أن الآلة تعمل , كما تشير إلى مستوى نشاط الآلة.

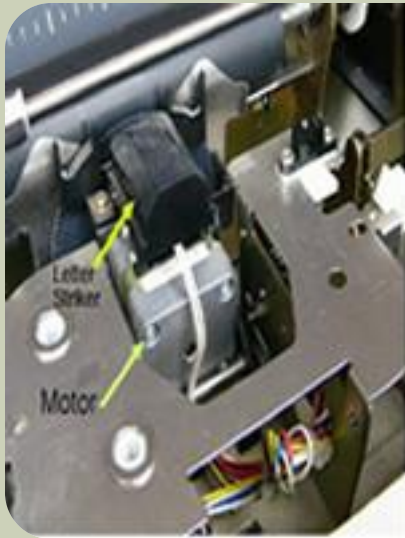
3- الطابعات Printers

تستخدم لإخراج النتائج على الورق , ويوجد تباين بين الطابعات في الحجم و السرعة والشمع و الكثافة والتي تقاس بعدد النقاط في الإنش **dot per inch (dpi)**. وكما هو واضح كلما زادت الكثافة النقطية كلما كانت الطباعة أجود.

يعتمد شراء الطباعة على : الميزانية , الألوان المطلوبة , حجم و نوعية المخرجات , مميزات الطباعة المختلفة.

طابعة العجلة Daisy Wheel

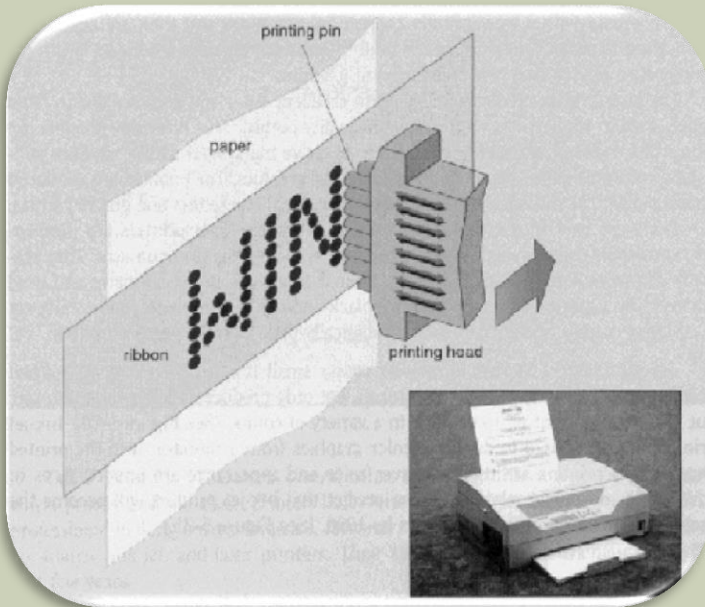
تستخدم عجلة محفورا عليها الأحرف و الرموز , عندما تبدأ عملية الطباعة تدور العجلة حتى الوصول إلى الرمز المطلوب تضرب مطرقة العجلة من الخلف فيصبح شكل الحرف على الورقة بواسطة شريط التحبير , هذه الطابعة مطرقية وتطبع نسخا كربونية وهي بطيئة ومنعجة .



- طابعات المصفوفة النقطية Dot Matrix

طابعة مطرقية رمزية تطبع حرفا واحدا في الوقت الواحد و تتم عملية الطباعة كالتالي:
الرمز عبارة عن مجموعة من النقاط مرتبة بشكل معين في مصفوفة. يتكون رأس الطابعة
Print Head من مجموعة دبابيس يمتد منها دبابيس معينة أثناء حركة رأس الطباعة
على عرض

الورقة من اليسار إلى اليمين حيث تضرب على
شريط التحبير مكونة الرمز على شكل نقاط.
ويتحكم حجم و عد الدبابيس المستخدمة
في رأس الطباعة بنوعية المخرجات وتستخدم
في طباعة المسودات.



- طابعة النفت الحبري Inkjet

طابعة رمزية تطبع الرمز باستخدام سبيل قطرات الحبر التي تندفع من فوهة معينة تتوجه إلى موقعها الصحيح على الورقة باستخدام صفائح تقوم بشحنها كهربائياً. قد تستخدم هذه الطابعات عبوة ملونة واحدة أو عدة عبوات كل منها بلون مختلف بالرغم من سرعة هذه الطابعات وهدوئها وجودة طباعتها العالية إلا أن تكلفتها تشغيلها عالية نسبة إلى الطابعات النقطية وعجلة ديزي.

وتناسب هذه الطابعات المكاتب التي تشكل فيها الطابعات المطرقية مصدر إزعاج يصرف عن العمل , كما تناسب النظم التي تحتاج إلى سرعة عالية وجودة كبيرة في الطباعة.



- طابعة الليزر Laser Printers

طابعة صفحية تطبع صفحة واحدة في الوقت الواحد بتصويرها , وتستخدم لهذا الغرض عبوة **Toner** و أشعة الليزر تتصف بالجودة العالية و الهدوء و السرعة العالية جدا و إمكانية طباعة كمية هائلة من الأوراق. ولكن لتكلفتها الباهظة تستخدم غير الملونة منها بكثرة.



4- الراسمات Plotters

الراسمة آلة رسم ملونة شبيهة بالطابعة تحوي أقلاما تدار بواسطة الحاسوب و برمجية خاصة لإظهار النتائج على شكل خرائط و رسومات و أشكال بيانية و صور توضيحية.

تمتاز بدقة إخراجها للرسومات بالمقارنة مع الطابعة , تستخدم في الهندسة المعمارية ودراسة الزلازل الأرضية و في أنظمة التصميم باستخدام الحاسوب .CAD



5- السماعات Speakers



تستخدم في أنظمة تعدد الوسائط لإخراج الصوت و هي إما على شكل سماعات مستقلة توضع بجانب الحاسوب أو على شكل سماعات صغيرة تعلق على الرأس.

6- المنسقات الصوتية Speech Synthesizers

لإخراج الحديث تحتاج إلى سماعات إلا أن ما يحدث هنا أن تقوم برمجية خاصة بتأليف الحديث ومن ثم إخرجه عبر السماعات, فمثلا يمكن أن تدخل عبارة ما عبر الميكروفون فتقوم البرمجية بإعادة قراءة العبارة بأساليب و أصوات مختلفة أو أن تدخل نصا أو وثيقة فتقوم البرمجية بقراءتها.



7- أوساط التخزين Removable Media

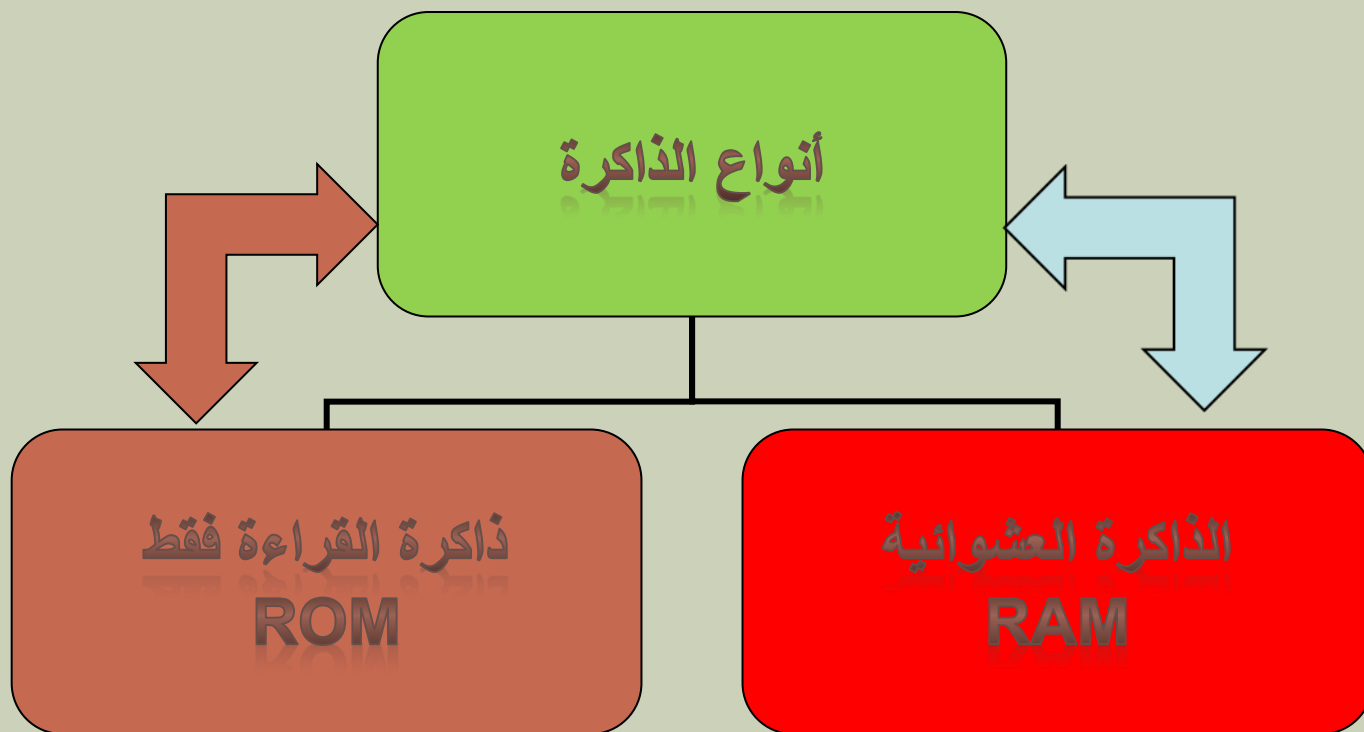


تستخدم لتخزين الوثائق , و من أمثلتها:
الأقراص المرنة و الضوئية ويستفاد منها في نقل
الوثائق إلى أجهزة أخرى أو عمل نسخة احتياطية.

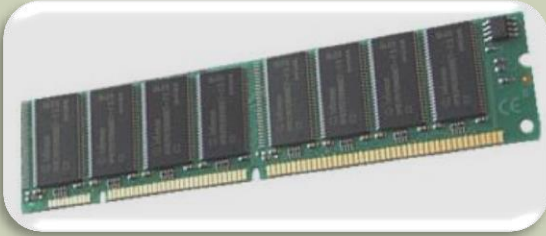
8- جهاز العرض Projector

هو جهاز يربط بالحاسوب فيعرض برمجيات ووثائق مخزنة في ذاكرة الحاسوب على الحائط أو على
لوح بشكل مكبر.

وحدة الذاكرة (MEMORY UNIT)



أنواع الذاكرة الرئيسية:



1- الذاكرة الرئيسية RAM:

اختصار **Random Access Memory** أي ذاكرة الوصول العشوائي, تعمل هذه الذاكرة عند تشغيل الجهاز فلا بد لأي برمجية أو ملف بيانات أن يحمل من القرص الصلب إلى الذاكرة الرئيسية للعمل عليه , إن جميع ما يقوم به المستخدم يخزن في هذه الذاكرة إلى أن يتم حفظه على القرص الصلب أو يتم إغلاق الجهاز.

تفقد محتوياتها عند انقطاع التيار الكهربائي عن الجهاز - متطايرة - , تقسم **RAM** إلى مجموعة مواقع لها نفس الحجم , وكل موقع يخزن تعليمة أو جزء من البيانات ولكل موقع عنوان خاص به.

ذاكرة الوصول العشوائي RAM

- ذاكرة الوصول العشوائي.
- تفقد محتوياتها بمجرد إيقاف تشغيل الجهاز أو انقطاع التيار الكهربائي.
- تستخدم للاحتفاظ المؤقت بالبيانات أثناء العمل على الجهاز والملفات القابلة للتغير والكتابة عليها.
- لذلك يتم تخزين البيانات في وحدة التخزين قبل إيقاف الحاسوب.
- هي ذاكرة للمستخدم يمكنه التعامل معها و تعديل بياناتها.



2- الذاكرة الرئيسية ROM

اختصار **Read Only Memory** أي ذاكرة القراءة فقط , وهي ذاكرة صغيرة جدا تحتفظ بالتعليمات اللازمة للحاسوب لكي يبدأ عمله عندما يتم تشغيله , ومحتوى هذه الذاكرة لا يحدف منها عند إطفاء الجهاز كما أن الحاسوب لا يستطيع الكتابة عليها أو استخدامها.

3- ذاكرة الكاش Cache Memory

وهي تتصل ب **CPU** وتتسم بالسرعة العالية جدا وتخزن عليها البيانات و البرمجيات المستخدمة بكثرة من قبل المستخدم مما يوفر وقت استدعائها من الذاكرة الرئيسية و بالتالي زيادة الانتاجية وعادة ما تكون هذه الذاكرة بسعة 516 كيلوبايت.

ذاكرة القراءة فقط

ROM

■ ذاكرة القراءة فقط.

■ لا تفقد محتوياتها عند إيقاف تشغيل الجهاز.

■ تحتفظ بالبيانات الأساسية التي يحتاجها الجهاز لبدء التشغيل والغير قابلة للتغيير مثل (معلومات وحدات الإدخال والإخراج المتصلة بالجهاز و ملفات نظام التشغيل).

■ لا يمكن تعديل بياناتها إلا من قبل مبرمجين متخصصين.



Flash Memory-4

نوع من أنواع الذاكرة غير المتطايرة مثل **ROM** إلا انها تخزن البيانات في مجموعة كتل **Blocks** , يتم التخزين و المسح في الكتلة بحركة واحدة تدعى **Flash** مما يجعلها أسرع من **RAM** إلا أنها أغلى ثمنًا.

تستخدم الآن في تخزين نظام الإدخال\الإخراج الأساسي الخاص بالحاسوب **BIOS** وهو عبارة عن برنامج يتم تحميله عند تشغيل الحاسوب للتعرف على وحدات الإدخال و الإخراج المرتبطة معه.

كما تستخدم أيضا في الحواسيب المحمولة و الطابعات و الكاميرا الرقمية و الخدويات.

تمثيل البيانات في الذاكرة :

ذاكرة الحاسوب الرئيسية تشبه ذاكرة الإنسان و الذاكرة الثانوية تشبه الدفتر أو الكتاب , كلتاهما تذكر الإنسان بمعلومات معينة إلا أن كلا منهما تعمل بطريقة خاصة.

يتم تخزين البيانات و التعامل معها في الحاسوب باستخدام النظام الثنائي , أي باستخدام

الرمزين **0,1** فقط , ويدعى كل من هذين الرمزين بت **bit** اختصار ل **Binary Digits**.

1,0	البت Bit
8 بت	البايت Byte
1024 بايت	الكيلو بايت Kilo Byte
مليون بايت	الميجابايت Mega Byte
بليون بايت	الجيجابايت Giga Byte

كل **8** بت تسمى بايت وهي عدد الوحدات الثنائية اللازمة لتمثيل رمز واحد في الحاسوب , كما أنها الوحدة التي تقاس بها سعة الذاكرة.

قياس الذاكرة و وحداتها

الحاسوب الة إلكترونية يتعامل مع التيار الكهربائي بحالتين: (1) في حالة موجود أو (0) في حالة غير موجود، وبالتالي يتعامل مع النظام الثنائي Binary digit system حيث يتم تمثيل جميع الحروف والارقام على شكل مجموعة مكونة من ثمانية أرقام تسمى بايت ومنها الوحدات التالية:

$$\text{Byte} = 8 \text{ Bits.} \quad \square$$

$$\text{Kilo Byte (KB)} = 1024 \text{ Byte.} \quad \square$$

$$\text{Mega Byte (MB)} = 1024 \text{ KB} = 1024 * 1024 \text{ Byte} \quad \square$$

$$\text{Giga Byte (GB)} = 1024 \text{ MB} = 1024 * 1024 * 1024 \text{ Byte} \quad \square$$

الدوائر الالكترونية في ذاكرة الحاسوب :

تصنع ذاكرة الحاسوب **RAM** من دوائر خاصة **Chips** , تجمع هذه الدوائر لتشكيل بطاقات صغيرة **Cards** , و تثبت هذه البطاقات في أماكن خاصة على اللوحة الأم في وحدة النظام في الحاسب , كل بطاقة لها سعة تخزينية معينة قد تكون **16** أو **32** أو **64** أو **128** ميجابايت .

يمكن للمستخدم بعد ذلك أن يضيف ذاكرة إلى حاسوبه تثبت في أماكن خاصة لكن عليه أن ينتبه إلى نوع الذاكرة المناسبة لجهازه و أن يتأكد من طريقة التثبيت و صحتها .

الذاكرة الثانوية Secondary Storage:

- تستخدم لتخزين البرمجيات و الملفات و البيانات بشكل دائم قبل إغلاق الجهاز و بعد ذلك يتم تحميل ما تم تخزينه عليها إلى ذاكرة RAM و إتمام العمل.

- الذاكرة الثانوية أبطأ من الذاكرة الرئيسية في تخزين البيانات واسترجاعها.

- هناك أنواع مختلفة منها و لكل وسط تخزين منها مشغل خاص توضع فيه قبل استخدامها.

وحدات التخزين STORAGE UNITS

يحتوي الحاسوب على ثلاثة أنواع من محركات اقراص التخزين:

القرص الصلب. (Hard Disk)

القرص المرن. (Floppy Disk)

الأسطوانة المدمجة. (DVD , CD-ROM)

تعتبر ايضا **Flash Drive** او الـ **Pen Drive** وذاكرة
الهواتف الخارجية بأنواعها من وحدات الذاكرة الخارجية.

أنواع وحدات التخزين



أنواع الذاكرة الثانوية (وسائط التخزين):

1- الشريط الممغنط.

عبارة عن شريط بلاستيكي رفيع السمك , يغطي أحد وجهيه مادة سهلة المغنطة كأكسيد الحديد. وقد كان عنصرا حيويا في الحواسيب الكبيرة لسنوات عديدة , أما الآن فقد أصبح هذا الشريط وسطا ذا كفاءة و موثوقية و اقتصادية للاحتفاظ بنسخ احتياطية للكميات الكبيرة من البيانات.

وما يؤخذ عليه طريقة الوصول التتابعية إذ لا يمكن الوصول إلى سجل معين إلا بالمرور على جميع السجلات السابقة , ويمكن تشبيه الشريط الممغنط المستخدم في تخزين البيانات بالشريط المستخدم في التسجيل الصوتي.

2- القرص الصلب Hard Disk.

أهم وسط تخزين نظرا لسرعته العالية و سعته الكبيرة التي تقاس بالجيجابايت , كما أنه يقع داخل وحدة النظام



يتكون من مجموعة أقراص ممغنطة ومثبتة كوحدة واحدة , يمكن إضافة أقراص صلبة إلى الحاسوب من الداخل أو الخارج.



3- القرص المرن Floppy Disk.

وسط تخزين ممغنط و مغلف بعلمية بلاستيكية صغير الحجم قطره **5.3** إنش , خفيف الوزن ويمكن نقله بسهولة , رخيص الثمن وتبلغ سعته **4.1** ميجابايت , ويستخدم لنقل الملفات من حاسب لآخر و هو أبطأ كثيرا من القرص الصلب.

4- القرص الضوئي CD-ROM.

يستخدم أشعة الليزر في قراءة المعلومات , تصل سعته لـ **650** ميغابايت , ولذلك فهو يستخدم لتخزين برامج تعدد الوسائط (صوت وصورة ونص وحركة وفيديو) ذات موثوقية عالية.



لا يمكن التسجيل عليها أو نسخها إلا باستخدام مشغل خاص ولا يمكن التسجيل مرة أخرى على

القرص وتدعى **CD-R** أما الأقراص التي يمكن مسحها وإعادة الكتابة عليها فتدعى **CD-RW**.

5- Zip Drive .

وتشبه الأقراص المرنة في شكلها , ولكنها تقوم بتخزين مقدار هائل من البيانات تبدأ بمائة ميغابايت.



6- القرص الرقمي Digital Versatile Disk

يستخدم تقنية الأقراص الضوئية إلا أنه ذو سعة هائلة تقاس بالجيجابايت , يستخدم لتخزين الأفلام بجودة عالية جدا و يحل الآن محل أشرطة الفيديو حيث يستطيع تخزين فيلم مدته ساعتين , سعته من 4.7GB إلى 17GB .

7- البطاقة الذكية Smart cards

لها نفس حجم وشكل بطاقة الائتمان , تحتوي دائرة حاسوب فيها ذاكرة ومعالج وموقع تخزين دائم , عند إدخاله في مشغل خاص تسترجع البيانات المخزنة فيها حيث يتم عرضها أو التعديل عليها و يمكن إعادة تعبئتها مرة أخرى .



مثال بطاقة جيب تنقص مدة المكالمات المسموح بها كلما أجريت مكالمة هاتفية , بطاقة الهوية الشخصية او بطاقة ATM تعرض بياناتك الشخصية.

تخزين البيانات في الذاكرة الثانوية:

تكمن أهمية الذاكرة الثانوية في تخزينها لمجموعات من البيانات تحتاج لأن تحفظ بعيدا عن ذاكرة الحاسوب الرئيسية.

وهذه المجموعات تعرف بالملفات **Files** وتمتاز بحجمها الكبير وديمومتها , فهي توجد مستقلة عن البرامج التي تصنعها وتعديل عليها وتستخدمها.

إن استخدام الملفات ضروري في تخزين البيانات التي لا يتناسب حجمها مع حجم الذاكرة الرئيسية والتي يجب أن تبقى سليمة و كاملة حتى بعد انتهاء عمل الحاسوب.

كل ملف له اسم و امتداد , والاسم يميز كل ملف عن الآخر و للمستخدم الحرية في اختيار الاسم الذي يرغبه لملفه أما الامتداد فهو خاص بجهاز الحاسوب حسب نوع الملف , فالملفات التي تحمل الامتداد **doc** هي وثائق , **wave** ملفات صوت , **mov** ملفات فيديو , **gif** صور وهكذا.

بغض النظر عن نوع الملفات فإنها جميعا تخضع لنفس العمليات وهي:

- .1 صناعة الملف وتسميته وحفظه **Create, Name, Save**
- .2 نسخ الملف و تحريكه وحذفه **Copy, Move, Delete**
- .3 استرجاع المعلومات من الملف و تحديثها **Retrieve, Update**
- .4 عرض الملف على الشاشة و طباعته **Display, Print**
- .5 تنفيذ الملف **Execute**
- .6 تحميل الملف من القرص للذاكرة الرئيسية لإمكانية نسخه من قبل الآخرين على الشبكة **Upload** و العكس يسمى **Download**.
- .7 تصدير الملف من البرنامج الذي تعمل عليه إلى برنامج آخر **Export** و العكس يسمى **Import**
- .8 ضغط الملف بحيث يخزن دون فراغات و بالتالي تصغير حجمه **Compress**
- .9 حماية الملف من عبث الآخرين أو الوصول غير المخول أو الفيروسات من خلال كلمات السر أو تغيير خصائصه كإخفائه أو جعله للقراءة فقط ومن خلال برامج الوقاية من الفيروسات **Protect**

أداء الحاسوب : Computer Performance

يقصد هنا سرعة إنجاز **CPU** للتعليمات أو العمل المطلوب , وتتحدد هذه السرعة بعدة عوامل منها:

1- سرعة ساعة الحاسوب Clock Speed

للحاسوب ساعة لها تردد معين , ينفذ الحاسوب تعليمة واحدة كل دورة , فكلما زادت دورات الساعة في الثانية زاد عدد التعليمات التي ينفذها **CPU** وبالتالي زيادة سرعة الحاسوب .

2- سعة الذاكرة الرئيسية Memory

قد تتحكم أحيانا بسرعة الجهاز , إذا كانت كمية العمل المطلوبة وحجم البرمجيات اللازمة لإتمامه أكبر من سعة الذاكرة الرئيسية سيضطر الجهاز لاستخدام جزء من القرص الصلب كذاكرة افتراضية تحل محل الذاكرة الرئيسية الثانية وكما هو معروف فإن القرص الصلب أبطأ من الذاكرة الرئيسية مما يعني إبطاء الإنجاز.

3- سرعة القرص الصلب Hard Disk

سرعة التخزين وسرعة الاسترجاع من القرص الصلب تؤثر على سرعة العمل في الحاسوب ذلك أنه يحتفظ بالبرمجيات و الملفات اللازمة , وتزداد سرعة القرص الصلب بازدياد معدل دورانه , كما أن سعة القرص تؤثر طرديا على سرعته لأسباب تقنية.

4- سرعة الناقل Bus Speed

الناقل في الحاسوب يعمل عمل المراسل في المكتب فهو ينقل البيانات و الأوامر بين أجزاء الحاسوب , إذن كلما زادت سرعته زاد إنجاز العمل.

5- وجود بطاقة الرسوم Graphics Acceleration

استخدام هذه البطاقة و التي لها معالج خاص و ذاكرة خاصة في صناعة المخططات يفرغ **CPU** لعملها الأصلي وهو تنفيذ التعليمات و إتمام الحسابات مما يزيد في إنجاز العمل.

انتهت المحاضرة الأولى

الوحدة الأولى (الجزء الأول)

أ. محمد فهد طيفور
كلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع – جامعة الدمام