

الوحدة الأولى - الجزء الأول

مدخل إلى علم الحاسب الآلي وتقنية المعلومات

مفاهيم عامة وآلية عمل الحاسوب:الحاسب:

هو جهاز إلكتروني متكامل من خلاله المكونات المادية والبرمجية في عملية ادخال البيانات ومعالجتها ومن ثم تخزينها او إخراجها بعدة طرق. .

عبارة عن جهاز إلكتروني مصنوع من مكونات منفصلة يتم ربطها ومن ثم توجيهها باستخدام أوامر خاصة لمعالجة وإدارة المعلومات بثلاث عمليات أساسية وهي:

معلومات → معالجة → بيانات

- البيانات: مجموعة من المواد الأولية الخام التي لا يمكن الاستفادة منها بصورتها الحالية.*
- المعلومات: هي مجموعة من البيانات التي خضعت لعملية المعالجة لتشكل معلومة يستفاد منها.
- المعرفة: مجموعة من المعلومات التي صُنفت ورتبت لغاية الإدراك والوعي وفهم الحقائق.

نظام الحاسب:

هناك العديد من المفاهيم والمصطلحات بعالم الحاسب الآلي ومنها:

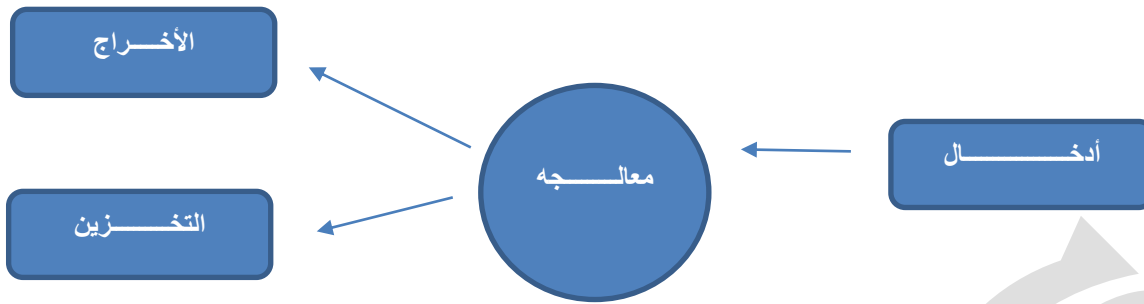
Hardware*

Software*

Information Technology*

وقفه مع مصطلح (تكنولوجيا المعلومات):

هي عبارة عن مجموعة من الأدوات التي تساعدنا في استقبال المعلومة ومعالجتها وتخزينها واسترجاعها وطباعتها ونقلها بشكل إلكتروني سواء كانت على شكل صوت أو نص أو صورته.

ألية عمل الحاسوبأجيال الحاسوب:

يعتبر جهاز مارك من اجهزه الحاسوب الأولى(الكتروميكانيكي) حيث تم بناءه كجهد شخصي بين البحرية IBIM. الأمريكية وشركة الفترة الخاصة بولادة أجهزة الحاسب الالكترونيية:-

ENIAC م أول جهاز حاسوب الكتروني بالكامل يسمى اينياك *1930_1950

م. 1950_1959 *الجيل الاول

م. 1959_1965 الجيل الثاني *

م. 1965_1975 الجيل الثالث *

م. 1975_1985 الجيل الرابع

وحتى الآن 1985

أنواع الحاسبات: (حسب عملها وتقنياتها):الحاسبات الرقمية:

١. تعالج البيانات الرقمية فقط بقيم محدودة
 ٢. تستخدم في حل المشاكل الحسابية المعقدة وتنظيم الملفات وقواعد البيانات
 ٣. مجالها: التعليم وتنظيم الإدارة والمحاسبة
- تتميز بالسعات العالية واجراء اكث من عملية حسابيه

الحاسبات القياسية:

١. تستخدم بيانات قياسية وهى التي تأخذ قيم عديدة مثل: شدة الصوت ودرجة الحرارة.
٢. تستخدم في حساب الخصائص الفيزيائية مثل (الوزن والضغط والحرارة)
٣. تستخدم في المراكز العلمية والطبية والارصاد الجوية والمرضى
٤. لها القدرة على اتخاذ الصورة التي تجدها مناسبة

أنواع الحاسوب (حسب الحجم):**الحاسوب العملاق:**

يتميز بالحجم الكبير والقدرة الفائقة والسرعة على المعالجة ويعتبر من الحاسوب السريع جدا ولديه القدرة على تشغيل العديد من البرامج في وقت واحد. ويتميز بربط المئات من الوحدات الطرفية. وتكلفته باهظة جدا لذلك نجده في الشركات الكبيرة جدا مثل البنوك المركزية وشركة أرامكو والشركات العملاقة.

الحاسوب الكبير:

يمتاز بسرعتها العالية جدا وسعة تخزين عالية ومقدرة على خدمة مئات المستخدمين في نفس الوقت ويعتبر من النوع الشائع في البنوك وشركات الطيران وترتبط هذه الحواسيب غالبا مع طرفيات عن طريق نظام Timesharing.

الحاسوب المتوسط:

يمتاز بحجم اقل من الحواسيب الكبيرة وبحجم خزانة الملفات ويستخدم في الاعمال التجارية الكبيرة والمعقدة ويحتاج الى عدد لا يتجاوز الثمان افراد للعمل عليه. لكنه اصبح مهما لان اصبح الحاسوب المكتبي ذا قدرة فائقة توازي الحاسوب المتوسط وبحجم اقل.

الحاسوب الدقيق او الشخصي:

يسمى بالحاسب الشخصي لأنه كثير الاستخدام حيث اصبح سريعا في المعالجة وكبير في قدرات التخزين ويعتمد في الشركات الصغيرة.

محطات العمل:

تشبه محطة عمل الحاسوب الدقيق من حيث استخدامه ولكنه اقوى من حيث المعالجة للبيانات والتخزين وإمكانية عرض الرسوم والألوان بدقة عالية على شاشة الجهاز ويستخدم هذا النوع من قبل المهندسين والعلماء والمختبرات المصانع، أي بالمجالات التي تتطلب معالجة عالية جدا.

الحواسيب المحمولة:

تتماز بحجم اليد ولها نفس قوة الحواسيب الشخصية الا انها اعلى ثمن لإمكانية نقلها.

حواسيب الجيب:

حاسوب صغير يمكك باليد ويسمى notepad ويمتلك شاشه ولوحة مفاتيح صغيرة واسعارها منخفضة مقارنة بالحواسيب الأخرى.

حواسيب الشبكة:

يسمى بال خادم server و يتصل مع مجموعة طرفيات مثل الحواسيب الشخصية clients.

المكونات المادية للحاسوب الشخصي:

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| ١- وحدة المعالجة المركزية | ٢- وحدد الحساب والمنطق |
| ٣- وحدة التحكم | ٤- وحدة الذاكرة |
| ٥- وحدة الادخال | ٦- وحدة الإخراج |
| | ٧- أدوات التخزين |

الأجزاء الرئيسية للحاسوب:

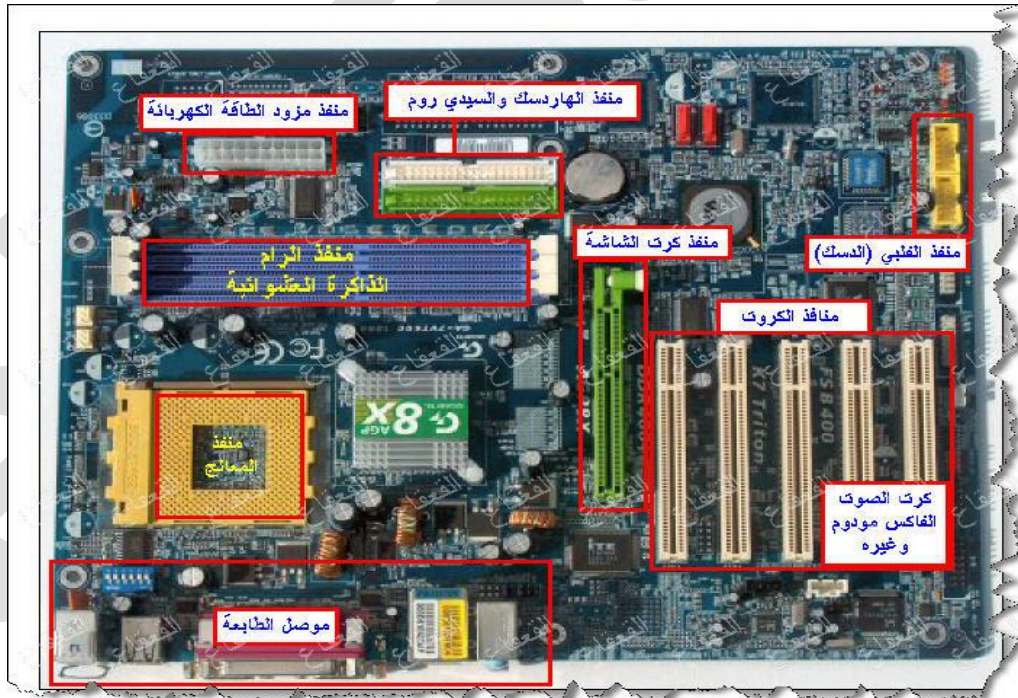


أجزاء الحاسوب (وحدة النظام):

هو الصندوق الذي يحتوي بداخله وحدة المعالجة المركزية cpu والبرمجيات التي تحكمه كما تحتوى الذاكرة ومشغلات الأقراص ومزود الطاقة.

اللوحة الام:

هي اللوحة او القطعة الأساسية في الكمبيوتر التي تحتوى على كل أجزاء الجهاز الأساسية ويمكن اعتبارها القلب الذي يضم باقي الأعضاء مثل: المعالج ولذاكره وغيرها من الأجهزة.



وحدة المعالجة المركزية:

تعد وحدة المعالجة المركزية (المعالج) بمثابة العقل للحاسوب وتقوم بأغلب العمليات داخل الحاسوب ومسئولة عن تشغيل مختلف البرامج وتنسيقها كما تحتوي على قدر صغير من الذاكرة على شكل مسجلات تستخدمه للقيام بهذه العمليات وتستخدم أيضا الذاكرة الرئيسية (RAM).

مكونات وحدة المعالجة المركزية:

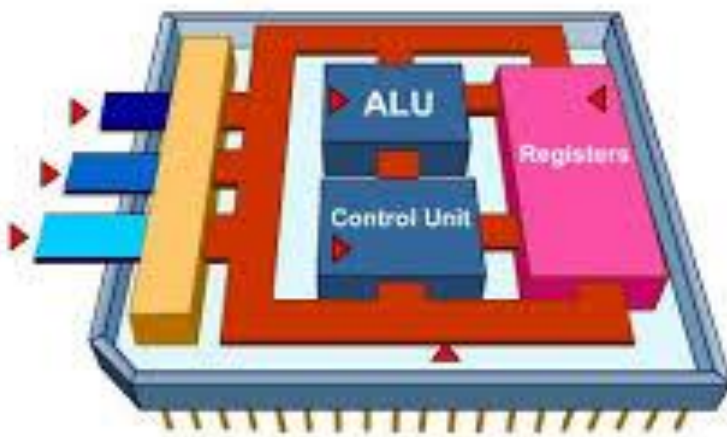
تقع الـ (CPU) على لوحة الكترونية تدعى اللوحة الام اذ يقع عليها جميع الدوائر الالكترونية اللوحات المساندة وتتم فيها المعالجة الفعلية للبيانات وتدعى المعالج الميكروي Microprocessor وتتكون في الحواسيب المصغرة من رقاقة معالج واحدة. اما في الحواسيب الكبيرة فتتكون من أنواع مختلفة من الرقاقات والدوائر وتعتمد قوتها على نوع من المعالج الميكروي.

تتكون وحدة المعالجة المركزية من ثلاث وحدات أساسية:

١. وحدة التحكم
٢. وحدة الحساب والمنطق
٣. المسجلات

وحدة المعالجة المركزية:

وحدة المعالجة المركزية



وحدة المعالجة المركزية CPU

اهم الشركات المصنعة لوحدة المعالجة المركزية:

- شركة انتل (Intel)
- شركة أي ام دي (AMD)
- شركة سيركس (Cyrix)

وحدة التحكم:

تقوم بتنظيم وتوجيه مهام الوحدات المختلفة فهي للحاسوب بمثابة الجهاز العصبي وهي الوحدة التي تتحكم بتنظيم خطوات البرامج وتنفيذها وتتكون الوحدة من عدد الدوائر الالكترونية تمكنها من القيام بمهام مختلفة.

وحدة الحساب والمنطق:

تقوم بإنجاز العمليات الحسابية والمنطقية المختلفة على البيانات حيث المعالجة الفعلية تتم في هذه الوحدة فقط.

ويمكن تلخيص العمليات التي تقوم بها الوحدة:

- العمليات الحسابية المختلفة من جمع وطرح وضرب وقسمة والرفع للأس.
- العمليات المنطقية او (OR) و (AND) و عملية النفي (NOT) وغيرها.
- عمليات المقارنة وتشمل العلاقات المعروفة (>،<،=).

المسجلات:

عبارة عن مناطق تخزينية صغيرة ولكنها سريعة جدا وتختلف عدد ونوع وطول هذه المسجلات من حاسوب واخر حيث انها من العوامل الرئيسية التي تؤثر على أداء وكفاءة الحاسب وهناك مسجلات عامة الأغراض تستخدم من طرف وحدة الحساب والمنطق لأجراء مختلف العمليات ولكل منه عنوانه الخاص.

وحدات الإدخال:**(١) لوحة المفاتيح:**

تحتوي على الحروف الابجدية والترقيم والأرقام بالإضافة الى مفاتيح اختيارية خاصة تسمى مفاتيح الوظائف.

(٢) الفأرة:

تتكون من علبة بلاستيكية صغيرة في اسفلها عجلة وعندما تتحرك الفأرة تتحرك العجلة فتنتج نبضات الكترونية تنتقل الى نظام الحاسب عبر السلك الذي يصل الفأرة بالجهاز فيتغير مؤشر الشاشة cursor وهي عبارة نقطة مضيئة تشير الى موقع معين.

(٣) كرة المسار:

تعتبر فارة الكترونية كبيره تولد المعلومات نفسها التي تولدها الفارة تستخدم الدائرة نفسها المستخدمة في الفارة ولكن الاختلاف يكمن في ان كرة المسار تبقى في موضعها حيث تتحرك أصابع المستخدم وتخرج الكرة في الاتجاه المطلوب وتأخذ حيزا أقل وبعض الأحيان تكون جزءا من لوحة المفاتيح.

(٤) الإدخال بلمس لوح خاص:

يستخدم لوح مسطح حساس للمس صغير الحجم كبديل للفأرة فعندما يتحرك الاصبع على سطحه يتغير موقع مؤشر الشاشة.

(٥) الإدخال بلمس الشاشة:

شاشة للمس خاصة للضغط عليها ويمكن للمستخدم ان يصدر تعليماته الى الحاسوب بلمس الشاشة عند التعليمات المطلوبة وتستطيع ان تحدد مكان اللمس ومن ثم ارسال المعلومات حول الموقع الملموس الى وحدة معالجو ويتم تنفيذها.

(٦) القلم الضوئي:

يستخدم في عملية الاختيار والرسم والكتابة على الشاشة وهو اما يأتي على شكل قلم ضوئي وهو عبارة عن قضيب حساس خفيف الوزن ويحتوي على خلايا ضوئية في راسه وعند لمسة للشاشة يحدث تيارا من الشحنات الكهربائية ويستخدم في تغيير موقع المؤشر ويمكن رسم أي صورة على الشاشة وتمثيلها رقميا وتخزينها في الحاسوب.

(٧) المساحات الضوئية:

تقوم بتحويل محتوى الصفحة الى معلومات الكترونية تخزن وتستخدم في الحاسوب وهي مشابهة لألات التصوير في المكتبات وتأتي على عدة اشكال منها: ما هو مسطح كالة التصوير تستخدم لتصوير الصفحات والصور flatbed ومنها ما توضع الورقة مثل الفاكس sheetfed

أيضا الماسحات المحمولة باليد:

تستخدم في تصوير جزء من الصفحة أو قراءة شفرة البضاعة في المحلات التجارية كما يستخدم لها مساحات مثبتة في مكانها تدعى stationary scanners وهي بحجم الطاولة تمرر عليها البضاعة وهناك أيضا مساحات اسطوانية تدعى Drum Scanner والتي تلف فيها الورقة المطلوب تصويرها على شكل أسطوانة.

٨) عصا التحكم:

وهي عبارة عن عصا تمسك باليد مثبتة بقاعدة متصلة بالحاسب وتحرك في جميع الاتجاهات للتحكم بالحركة على الشاشة وتزود بمجموعة ازرار لتأدية بعض المهام ومن استخداماتها ممارسة الألعاب في الحاسب.

٩) الميكروفون:

يستخدم في تسجيل الأصوات في الحاسوب كما ينقل التعليمات من المستخدم الى الحاسوب وبالتالي القيام بمهمة نقل حديث المستخدم الى معالج النصوص فيتحول الحديث الى نص مكتوب بدلا من إدخاله عبر لوحة المفاتيح وفي كل حالة تحتاج الى برمجة خاصة.

١٠) مشغلات الأقراص:

يمكن ادخال البيانات من الأقراص المرنة أو الأقراص الضوئية أو أي نوع من الوسائط التخزين التي يتم إدخالها في مشغلاتها الخاصة حيث يتم قراءة ما تحتويه من معلومات وتخزينها في ذاكرة الحاسب.

١١) الكاميرا الرقمية:

هي كاميرا تستخدم في التصوير الا ان وسط التخزين هنا ليس فيلم انما ذاكرة خاصة بالكاميرا أو قرص مرن ويمكن التقاط الصور وتخزينها أو مسحها من خلال الكاميرا ومن ثم ربط الكاميرا بالحاسوب أو ادخال القرص المرن في الحاسوب.

١٢) كامير الفيديو:

كاميرا خاصة توضع على الشاشة لتصوير المستخدم اثناء المؤتمرات الفيديو أو لنقل صورة المتحدث أو الصور المتحركة عبر الانترنت ويمكن تصوير لقطات معينة وتخزينها داخل الحاسب وعرضها فيما بعد باستخدام برمجيات خاصة.

وحدات الإخراج:**١. شاشة العرض المرئية:**

تعتبر من اهم المعدات لإظهار النصوص والرسومات وتسمى المراقب Monitor وذلك لأنها تمكن المستخدم من مراقبة العمليات التي تحدث في النظام وهناك عدة أنواع أهمها:

* انبوبة اشعة الكاثود (CRT): تشبه شاشة التلفاز_ الا انها كثر وضوحا تأخذ حيزا كبيرا كما انها ثقيلة الوزن.

٢. شاشة العرض المسطح:

شاشة مستوية تستخدم في حواسيب Lap Top تبلغ سماكتها ٠,٥ انش وأكثر شيوعا شاشة السائل البلوري (LCD) الا ان هذا النوع من الشاشات يأخذ حيزا صغيرا ويتميز بخفة الوزن الا انها غالي الثمن.

هناك عدة أمور يجب اخذها بعين الاعتبار عند شراء الشاشة:

الألوان تعتمد جودة الألوان وعددها على نوعية الشاشة اذا كانت CRT أو مسطحه كما تعتمد على بطاقة الشاشة Graphic Adapter.

حجم الشاشة: يقاس حجم الشاشة قطريا من الزوايا ويتراوح الان من ١٥ الى ١٧ انش في الشاشات الصغيرة ومن ١٩ الى ٢١ في الشاشات الكبيرة.

الكثافة النقطية: هي عدد النقاط أو pixels التي تظهر على الشاشة، كان عدد النقاط يقدر ٦٤٠ نقطة عرضيا بـ ٨٤٠ نقطة راسيا حيث تعرف (VGA) Video Graphics Array، وتتراوح الكثافة النقطية من ٨٠٠ نقطه عرضيا بـ ٦٠٠ نقطة راسيا (SVGA) Super VGA الى ٧٦٨، وفي بطاقات Extended VGA (SVGA) ١٠٢٤.

الأضوية:

عندما تنتظر الى وحدة النظام في جهازك او وحدة العرض ترى ضوء صغيرا يضيئ في حالة التشغيل باللون الأخضر او الأصفر او الأحمر.

الطابعات:

تستخدم لإخراج النتائج على الورق ويوجد تباين بين الطابعات في الحجم والسرعة والثمن والكثافة والتي تقاس بعدد النقاط في الانش (dpi) وكلما زادت الكثافة النقطية زادت جودة الطباعة.

يعتمد شراء الطباعة: الميزانية والالوان المطلوبة وحجم ونوعية المخرجات.**طابعة العجلة:**

تستخدم عجلة محفورا عليها الاحرف والرموز وعندما تبدأ عملية الطباعة تدور العجلة حتى الوصول الى الرمز المطلوب وتضرب مطرقة العجلة من الخلف فيصبح شكل الحرف على الورقة بواسطة التحبير وتطبع نسخا كربونية وهي بطيئة ومزعجة.

طابعة المصفوفة النقطية:

طابعة مطرقه رمزية تطبع حرفا واحدا في الوقت الواحد وتتم كالتالي:

الرمز عبارة مجموعة من النقاط مرتبة بشكل معين في مصفوفة وتتكون راس الطباعة من مجموعه من دبابيس معينة اثناء حركة راس الطباعة على عرض الورقة من اليسار الى اليمين حيث تضرب على شريط التحبير مكونة الرمز على شكل نقاط ويتحكم حجم الدبابيس في راس الطباعة بنوعية المخرجات وتستخدم بطباعة المسودات.

طابعة النفث الحبري:

طابعة رمزية تستخدم سيل من قطرات الحبر التي تندفع من فوهة معينة تتوجه الى موقعها الصحيح باستخدام صفائح تقوم بشحنها كهربائيا وتستخدم عبوة ملونة واحدة او عدة عبوات كل منها بلون مختلف تتميز بهدوئها وجودتها العالية الا ان تكلفته تشغيلها عالية.

طابعة الليزر:

طابعة صفحيه تطبع صفحة واحدة في الوقت الواحد وتستخدم لهذا الغرض عبوة Toner واشعة الليزر تتصف بجودتها العالية وسرعتها وإمكانية طباعة كمية هائلة من الأوراق ولكن تكلفتها عالية جدا.

٤. الراسمات:

هي آلة رسم ملونة تشبه الطابعات تحتوى على اقلاما تدار بواسطة الحاسوب وبرمجية خاصة لإظهار النتائج على شكل خرائط ورسومات وأشكال بيانية وصور.

تمتاز بدقة إخراجها للرسومات وتستخدم في الهندسة المعمارية ودراسة الزلازل وفي أنظمة التصميم باستخدام CAD

٥. السماعات:

تستخدم في أنظمة تعدد الوسائط لإخراج الصوت وهي اما على شكل سماعات مستقلة توضع بجانب الحاسوب او على شكل سماعات صغيرة توضع على الراس.

٦. المنسقات الصوتية:

عبارة عن برمجية خاصة تقوم بتأليف الحديث ومن ثم إخراجها عبر السماعات مثلا يمكن ان تدخل عبارة ما عبر الميكروفون فتقوم البرمجية بإعادة قراءة العبارة بأساليب واصوات مختلفة او تدخل نصا ووثيقة فتقوم البرمجية بقراءتها.

٧. اوساط التخزين:

تستخدم لتخزين الوثائق مثل: الأقراص المرنة والضوئية ويستفاد منها في نقل الوثائق الى أجهزة أخرى او عمل نسخ احتياطية.

٨. جهاز العرض:

هو جهاز يربط بالحاسوب فيعرض برمجيات ووثائق مخزنة بذاكرة الحاسوب على حائط أو لوح كبير.

وحدة الذاكرة:**أنواع الذاكرة الرئيسية:****١. الذاكرة الرئيسية: RAM:**

هي ذاكرة الوصول العشوائي تعمل عند تشغيل الجهاز فلا بد لأي برمجية أو ملف بيانات ان يحمل من القرص الصلب الى الذاكرة الرئيسية للعمل عليه وكل ما يقوم به المستخدم يخزن بهذه الذاكرة الى ان يتم حفظه على القرص الصلب او يتم اغلاق الجهاز. ومن عيوبها تفقد محتوياتها عند انقطاع التيار عن الجهاز_متطايرة_وتقسم الذاكرة الى مجموعة مواقع لها نفس الحجم وكل موقع يخزن بياناته على عنوان خاص به. وهي ذاكرة يتم التعامل معها وتعديل البيانات عليها وتستخدم للاحتفاظ المؤقت للبيانات.

٢. الذاكرة الرئيسية: ROM:

هي ذاكرة للقراءة فقط، وصغيرة جدا تحتفظ بالتعليمات بالحاسوب لكي يبدأ عملة عندما يتم تشغيله ومحتوى هذه الذاكرة لا يحذف عند انقطاع التيار عن الجهاز كما انه لا يستطيع الكتابة عليها او استخدامها. ولا يمكن تعديل بياناتها الا من قبل مبرمجين متخصصين وتحتفظ بالبيانات الأساسية لبدء التشغيل والغير قابلة للتغيير مثل(وحدات الادخال الإخراج المتصلة بالجهاز وملفات نظام التشغيل)

٣. ذاكرة الكاش:

وهي تتصل بـcpu وتتسم بالسرعة العالية جدا وتخزن البيانات والبرمجيات المستخدمة بكثرة مما يوفر وقت استدعائها من الذاكرة وبالتالي زيادة الإنتاجية وعادة ما تكون بسعة ٥١٦ كيلوبايت.

٤. Flash Memory:

من أنواع الذاكرة غير المتطايرة الا انها تخزن البيانات في مجموعة كتل Blocks يتم التخزين والمسح في الكتلة بحركة واحدة تدعىFlash مما يجعلها اسرع الا انها اغلى ثمنًا. تستخدم الان في نظام الادخال والإخراج الأساسية وهي عبارة عن برنامج يتم تحميله للتعرف على وحدات الادخال والإخراج المرتبطة معه وتستخدم في الحواسيب المحمولة والطابعات وغيرها.

تمثيل البيانات في الذاكرة:

يتم تخزين البيانات والتعامل معها باستخدام العمل الثنائي أي باستخدام الرمز ١, ٠ فقط وتدعى بـbit

كل ٨ بت تسمى بايت وهي عدد الوحدات الثنائية اللازمة لتمثيل رمز واحد كما انها هي الوحدة التي تقاس بها سعة الذاكرة

**وحدات قياس الذاكرة**

- البت (Bit): نبضة كهربائية واحدة (0/1).
- البايت (8): Byte (حرف واحد)
- الكيلو بايت (1000KB): بايت.
- الميجا بايت (MB): مليون بايت.
- الجيجا بايت (GB): بليون بايت.

قياس الذاكرة ووحداتها:

الحاسوب الة الكترونية يتعامل مع التيار بحالتين (١) في حالة موجود او (٠) في حالة غير موجود وبالتالي يتعامل مع النظام الثنائي (BDS) حيث يتم تمثيل جميع الحروف والأرقام على شكل مجموعة مكونة من **ثمان ارقام** تسمى بايت ومنها الوحدات:

Byte: 8 Bits-

Kilo Byte(KB): 1024Byte-

Mega Byte(MB): 1024KB=1024*1024Byte-

Giga Byte(GB): 1024MB=1024*1024*1024Byte-

الدوائر الالكترونية في ذاكرة الحاسوب:

تصنع ذاكرة الحاسوب RAM من دوائر خاصة chips وتجمع هذه الدوائر تجمع لتشكل بطاقات صغيرة cards وتثبت هذه البطاقات باماكن خاصة على اللوحة اللام في وحدة النظام وكل بطاقة لها سعة تخزينية معينة قد تكون ١٦ او ٣٢ او ٦٤ او ١٢٨ ميجابايت.

الذاكرة الثانوية:

تستخدم لتخزين البرمجيات والملفات والبيانات بشكل دائم قبل اغلاق الجهاز وبعد ذلك يتم تحميل ما تم تخزينه عليها الى ذاكرة RAM والعمل وتعتبر ابطا من ذاكرة الرئيسية في تخزين البيانات واسترجاعها وهناك أنواع مختلفة منها ولكل وسط تخزين منها مشغل خاص توضع فيه قبل استخدامها.

وحدات التخزين:

يحتوى الحاسوب على ثلاث أنواع من محركات أقراص التخزين:

-القرص الصلب -القرص المرن -الأسطوانات المدمجة CD , DVD

يعتبر ايضا Flash drive , pen drive وذاكرة الهواتف الخارجية من أنواع الذاكرة الخارجية.

أنواع الذاكرة الثانوية:

١. الشريط الممغنط: عبارة عن شريط ممغنط بلاستيكي رفيع السمك يغطي احد وجهيه ممتدة سهلة أكسيد الحديد وقد كان عنصر حيويًا في الحاسوب الكبير لسنوات عديدة اما الان فاصبح هذا الشريط وسط ذا كفاءه وموثوقية واقتصادية للاحتفاظ بنسخ احتياطية لكميات كبيرة من البيانات ولأيمكن الوصول الى أي سجل معين الا بالمرور على جميع السجلات ويمكن تشبيه الشريط الممغنط المستخدم في تخزين البيانات بالشريط المستخدم بالصوت.

٢. القرص الصلب: اهم وسط تخزين لسرعة العالية وسعته الكبيرة التي تقاس بالجيجابايت كما انه يقع داخل وحدة النظام.

٣. القرص المرن: وسط تخزين ممغنط ومغلف بعلبة بلاستيكية صغيرة الحجم ٣, ٥ انش خفيف الوزن يمكن حمله بسهولة ورخيص الثمن وتبلغ سعته ٤, ١ ميجابايت. ويستخدم لنقل الملفات من حاسب لآخر وهو ابطا بكثير من القرص المرن.

٤. القرص الضوئي: يستخدم اشعة الليزر في قراءة المعلومات تصل سعته ٦٥٠ ميجابايت ولذلك تستخدم لتخزين برامج متعددة الوسائط (صوت وصورة وغيرها) ذات موثوقية عالية ولا يمكن التسجيل عليها او نسخها الا باستخدام مشغل خاص ولا يمكن التسجيل مرة أخرى على القرص الصلب وتدعى CD-R اما الأقراص التي يمكن مسحها والكتابة عليها فتدعى CD-RW.

٥. Zip Drive: تشبه الأقراص المرنة بشكلها لكنها تقوم بتخزين مقدار هائل من البيانات تبدأ بمائة ميجابايت.

٦. القرص الرقمي: تستخدم تقنية الأقراص الضوئية الا انها ذو سعة عالية تقاس بالجيجابايت وتستخدم لتخزين الأفلام بجودة عالية جدا حيث تستطيع اخزين فيلم لمدة ساعتين سعتها 4.7GB الى 17G.

٧. البطاقة الذكية: تحتوي على دائرة حاسوب فيها ذاكرة ومعالج وموقع تخزين دائم عند ادخاله في مشغل خاص تسترجع البيانات المخزنة فيها فيتم عرضها او التعديل عليها ويمكن إعادة تعبئه عليها.

تخزين البيانات في الذاكرة الثانوية:

تكم أهمية الذاكرة الثانوية في تخزينها لمجموعات من البيانات لان تحفظ بعيدا عن ذاكرة الحاسوب الرئيسية وهذه المجموعات تعرف بالملفات Files وتمتاز بحجمها الكبير فهي توجد مستقلة عن البرامج التي تصنعها وتعديل عليها وتستخدمها. وكل ملف له اسم وامتداد والاسم يميز كل ملف عن الاخر، فالملفات التي تحمل doc هي وثائق، wave ملفات صوت، mov ملفات فيديو، gif صور.

بعض النظر عن نوع الملفات فأنها جميعا تخضع لنفس العمليات:

١. صناعة الملف وتسميته وحفظه create,name,save
٢. نسخ الملف وتحريكه وحذفه copy,move,delet
٣. استرجاع المعلومات من الملف وتحديثها Retrieve,Update
٤. عرض الملف على الشاشة وطباعتها Display,Print
٥. تنفيذ الملف Execute
٦. تحميل الملف من القرص للذاكرة لإمكانية نسخة من قبل اخرين على الشبكة Upload والعكس Download
٧. تصدير الملف من البرنامج الذي تعمل عليه البرنامج اخر Export والعكس يسمى Import
٨. ضغط الملف بحيث يخزن دون فراغات وبالتالي تصغير حجمه compress
٩. حماية الملف من عبث الاخرين او الوصول غير المخول او الفيروسات من خلال كلمات السر او تغيير خصائصه كإخفائه او جعله للقراءة فقط من خلال برامج الوقاية من الفيروسات Protect.

أداء الحاسوب: يقصد هنا سرعة انجاز CPU للتعليمات وتتحدد هذه السرعة بعدة عوامل :

١. سرعة ساعة الحاسوب:
للحاسوب ساعة لهل تردد معين ، وينفذ الحاسوب تعليمة واحدة فكلما زادت عدد دورات الساعة في الثانية زاد عدد التعليمات التي ينفذها CPU وبالتالي زيادة سرعة الحاسب.
٢. سعة الذاكرة الرئيسية:
تتحكم أحيانا بسرعة الجهاز اذا كانت كمية العمل المطلوبة وحجم البرمجيات اللازمة لإتمامه اكبر من سعة الذاكرة الرئيسية سيضطر الجهاز لاستخدام جزء من القرص الصلب كذاكرة افتراضية تحل محل الذاكرة الثانية وكما هو معروف فان القرص الصلب بطيء.
٣. سرعة القرص الصلب:
سرعة التخزين وسرعة الاسترجاع من القرص الصلب تؤثر على سرعة العمل في الحاسوب وذلك بان يحتفظ بالبرمجيات والملفات اللازمة وتزداد سرعة القرص الصلب بازدياد معدل دورانه كما انه يؤثر طرديا على سعة القرص لأسباب تقنية.
٤. سرعة الناقل:
الناقل في الحاسب يعمل عمل المراسل فهو ينقل البيانات والأوامر بين أجزاء الحاسوب اي انه كلما زادت سرعته زاد إنجاز العمل.
٥. وجود بطاقة الرسوم: استخدام هذه البطاقة والتي لها معالج خاص وذاكرة خاصة في صناعة المخططات يفرغ CPU لعملها الأصلي وهو تنفيذ التعليمات واتمام الحسابات مما يزيد في انجاز العمل