

كلية المأمون الجامعة
قسم تقنيات التخدير
المرحلة الاولى

اساسيات الحاسوب

Computer Principles



مدرس مساعد هالة عدنان

2024

الفصل الأول

أساسيات الحاسب الآلي

(تعريفه واجيالة ومجالاته وتصنيفاته)

الحاسب الالكتروني آلة صممت لتساعد الإنسان في حل المسائل العلمية بمختلف أنواعها ضمانا للسرعة والدقة . وهذه الآلة بكماء وصماء لا قيمة لها من دون البرامجيات وهذه البرامجيات على نوعين : برامجيات التشغيل لهذه الآلة والتي بواسطتها يسهل التعامل مع الآلة وبدونها يصبح الحاسب آلة غير نافعة كالسيارة التي نفذ وقودها . النوع الثاني من البرامجيات تلك التي تعد من قبل مستخدمي الحاسوب بمختلف أنواعها وأهدافها . فأي مسألة من المسائل العلمية يراد حلها بواسطة الحاسوب يجب تقديمها للحاسوب بأسلوب منطقي بأي وسيلة من وسائل البرمجة التي يفهمها الحاسوب ليقوم بمعالجتها ومن ثم إصدار النتائج ، وهذا التقديم المنطقي يعرف ببرمجة الحاسب.

ما هو الحاسب الآلي:

هو عبارة عن جهاز كهربائي الكتروني يتكون من مجموعة من المعدات (Hardware) القادرة على القيام بالعمليات الحسابية والمنطقية من خلال استخدام مجموعة من البرامج (Software) وهو بذلك يستطيع معالجة وتخزين واسترجاع البيانات.

وعلية فإن مزايا الحاسب الآلي هي :

- ١- سرعة انجاز العمليات الحسابية والبرامج.
- ٢- الدقة العالية في تقديم المخرجات.
- ٣- القابلية العالية على الخزن والاسترجاع للبيانات.

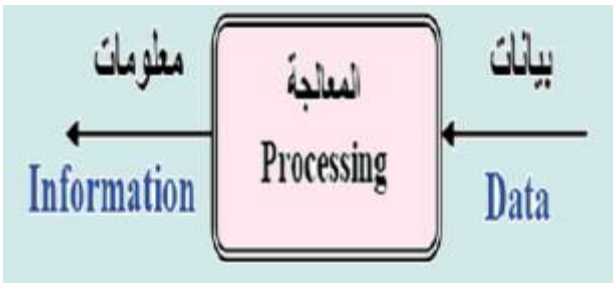
البيانات والمعلومات

• البيانات (Data):

هي مجموعة الحقائق والمفاهيم الخام التي يعالجها الحاسب للحصول على نتائج معينة وتكون على شكل أرقام وحروف ورموز وأشكال خاصة، تختص بفكرة وموضوع معين، والبيانات لا يكون لها معنى، ولهذا يتم تجميعها حتى يتم استخدامها.

• المعلومات (Information):

هي نتاج معالجة البيانات، فالمعلومات عبارة عن البيانات التي تم معالجتها بتصنيفها وتنظيمها وتحليلها، وأصبح لها معنى لتحقيق هدف معين وتُستعمل لغرض معين حتى توفر ما يسمى المعرفة، ولغويًا المعلومات كلمة مشتقة من كلمة العلم.



اجيال الحاسب الآلي

الجيل الأول (١٩٤٥-١٩٥٩م):

- يستخدم في صناعة الحاسب الالي **الصمامات المفرغة** وهي صمامات يتم تفرغها من الهواء وتتبعث منها حرارة عالية جدا.
- حجم الجهاز كبير جدا لانه يستخدم الصمامات.
- سرعة الجهاز بطيئة .
- سعة التخزين صغيرة.
- تطبيقاتها محدودة.



الجيل الثاني (١٩٥٩-١٩٦٤م):

- استخدام **الترانزستور** في صناعة الحاسب الالي بدلا من الصمام المفرغ.
- حجم الجهاز صغير بالمقارنة مع الجيل الاول.
- سرعة الجهاز أعلى من الجيل السابق.
- يعطى سعة تخزين أكبر.
- قليلة الكلفة ومتنوعة في تطبيقاتها.
- استعمل لغات برمجة عالية المستوى مثل الفورتران و الكوبل.



الجيل الثالث (١٦٤-١٩٧٠م):

استخدام الدوائر المتكاملة

Integrated Circuit (IC): وهي عبارة عن مجموعة من الترانزستورات وتتميز:

- تطور كبير في البرمجيات ولغات البرمجة.
- تعدد وتطور أنواع الأجهزة الملحقة.
- يكون أكثر سرعه واصغر حجم .
- مكوناتها المادية تكون أكثر تطورا.



الجيل الرابع (١٩٧٠-١٩٩٥م):

- استعمال الدوائر المتكاملة (IC) المتطورة والمصنوعة من مادة السيلكون .
- يتميز بكونه اصغر حجما من الحجم السابق الذي تعرف بالحواسيب الشخصية ذات الاغراض العامة (PC).
- يتميز بكونه اكثر سرعة من الجيل السابق في عملياته بسبب ظهور معالجات قوية من نوع بنتيوم (Pentium) فاقت سرعته 100 جيجا هرتز.
- يتميز بسعة تخزين كبيرة بسبب ظهور الذاكرة العشوائية (RAM) والذاكرة الدائمة (ROM) وتطور في إمكانياته البرمجية بسبب ظهور نظام التشغيل (Windows) .
- سهل الاستعمال و قليل الكلفة.
- تطبيقاته متنوعة ومتطورة.



الجيل الخامس (١٩٩٥- لغاية الان)

- يتميز بظهور الدوائر المتكاملة الكبيرة جدا.
- يتميز بتطوير وسائط التخزين و ظهور ما يسمى بـ (ROM-CD) و (Memory Flash) .

- التطور الكبير في مجال الذكاء الاصطناعي وظهور ما سمي بـ (ROBOT) الانسان الالي.
- التطور الواسع في مجال الشبكات وقواعد البيانات وظهور ما يسمى بشبكة الانترنت.



مجالات استخدام الحاسب الآلي

يتم استخدام الحاسب الالي في مجالات مُختلفة منها:

اولاً: مجال التعليم :



يُعتبر جهاز الحاسب الالي أداةً تقنيةً مهمّةً في تطوير عملية التعليم والتعلّم، حيث يُمكن استخدامه في إثراء العملية التعليمية بأنشطة، وعروض تقديمية، ورسومات تجذب الطلاب، وتُسهّل عملية تعلّمهم في

الغرفة الصفية، إضافة الى ذلك مشاركة المعرفة بين الطلاب عبر عرض مقاطع فيديو، وصور، أو حتى نصوص باستخدام جهاز عرض يوصل بالحاسب وكذلك إمكانية إنشاء مجموعات مختلفة من الدروس التعليمية التي يتم خلالها مراعاة الفروق الفردية المتباينة بين طلاب الصف الواحد، فينعكس ذلك إيجاباً على الطلاب الذين يُعانون من قدرات تعليمية متأخرة أو حتى مُتقدمة عن نُظرائهم.

ثانياً: مجال الرعاية الصحية:



أصبح الحاسب الآلي جزءاً لا يتجزأ من المُستشفيات، والمُختبرات، والعيادات الطبية، ويُستخدم في أرشفة سجلات المرضى والعلاجات التي تُصرف لهم. ويُسهّل عمليات التشخيص الطبي للمرضى ومراقبة حالتهم الصحية، لذا يُعدّ أداةً طبيّةً

فعّالة، حيث يسمح بمراقبة دقات القلب وضغط الدم للشخص المريض ويُساعد في القيام ببعض أنواع العمليات الجراحية.

ثالثاً: مجال التجارة:

يستخدم الحاسب بشكل واسع في مجال التجارة حتى أنه أحدث طفرة كبيرة وصلت إلى التجارة الإلكترونية في بداية استخدامه في مجال التجارة، ومن أبرز فوائده ما يلي:



- يستخدم في عمل تقارير للرواتب والمدفوعات والمصروفات والأرباح بصورة يومية وشهرية وسنوية.
- استطاع الإنسان أن يطور من استخدام الحاسوب ليساعده في مجال التسويق الإلكتروني عبر الأنترنت
- لتحقيق أعلى عائد ربح من خلال انتشار المنتج بصورة سريعة بين كثير من الأشخاص.
- استخدامه في البورصة العالمية لتبادل المنتجات من خلال بيع وشراء الأسهم، كما انه يستخدم عمل إحصائيات دورية لأرباح المؤسسات والشركات الكبيرة.

رابعاً: مجال الصناعة:

استخدم الحاسب في مجال الصناعة بأسلوب متطور وذلك من خلال الاستفادة منه في:

- تطوير عجلة الإنتاج في الكثير من المصانع مثل مصانع الطائرات والسيارات والإلكترونيات والمعادن.
- تنظيم قوائم الأعمال بالاضافة لتصميم برامج التصميمات التي تطورت من البرامج البسيطة إلى البرامج الكبيرة التي تدعم التصميمات ثلاثية الأبعاد.
- استخدامه في تحويل هذه التصميمات إلى برامج التصنيع من خلال التحكم الإلكتروني في ماكينات التصنيع.



خامساً: مجال الزراعة:



- يستخدم الحاسب الآلي في التحكم بعمليات الري سواء بالكميات المناسبة او بالتوقيت المناسب. كما يساعد في ضبط كميات المواد الكيميائية اللازمة لنمو النبات وتحديد الوقت المناسب للبذر وجني الثمار بواسطة اذرع الية بالاضافة الى تحديد اماكن اختزان المياه الجوفية.

سادساً: المجال العسكري:

يعد تطوير المهمات العسكرية العالمية من المجالات التي تعتمد بشكل كبير

على أجهزة الكمبيوتر لأغراض متعددة ، فمثلاً يعد التحكم في الرادارات



العسكرية من أهم التطبيقات ، حيث تحتوي المقاتلات والسفن الحربية على برامج مختلفة يمكن أن تساعد قادتها في السيطرة على الأسلحة من خلال أنظمة الكمبيوتر.

وتجدر الإشارة أيضاً إلى ظهور بعض الأسماء الجديدة ، مثل الحرب

الإلكترونية ، التي تُستخدم فيها أشكال مختلفة من أجهزة الكمبيوتر للتدخل في

أنظمة الدفاع والحماية.

تصنيفات الحاسب الالي

هناك عدد من الاسس التي يصنف الحاسب الالي في ضوءها ، وهي :

اولاً: تصنيف الحاسب طبقاً للنوع:

١- الحاسب الرقمي **Digital Computer** : يتم فيه تمثيل (إدخال) البيانات

إلى **ترقيم ثنائي (Binary Digit)** ويتم التعامل مع البيانات المدخلة بهذا الترقيم الثنائي وعند إخراج النتائج يتم تحويلها إلى الشكل المقروء التقليدي العادي، وينتمي إلى هذا النوع الحواسيب العامة وهذا النوع مستخدم كذلك في أنشطة المكتبات ومراكز المعلومات.

٢- الحاسب التناظري **(القياسي) Analogue computer** : يعمل على

أساس **الموجات**، ويختص بقياس التدفق المستمر للبيانات التي يمكن التعبير عنها في صورة كميات مادية مثل الضغط الجوي ودرجة الحرارة والجهد الكهربائي ويستخدم هذا النوع في المجالات العلمية والهندسية ويعطي نتائج تقريبية.

٣- الحاسب المهجن **(المختلط) (Hybrid Computer)** : يجمع هذا

الحاسب بين خصائص الحاسب الرقمي والتناظري ويستخدم في خطوط الإنتاج وأبحاث الفضاء والاستشعار عن بعد للكشف عن الثروات الطبيعية الكامنة في باطن الأرض.

ثانياً: تصنيف الحاسب طبقاً للحجم :

١ – الحاسب الآلي الضخم أو العملاق **(Super Computer)** :

يعتبر الحاسب الضخم أو العملاق من أكثر الحواسيب قوة ويمتاز بـ :

- تنفيذ مجموعة كبيرة من البرامج في وقت واحد.
- ربطه بمئات الوحدات الطرفية .
- تكون كلفته عالية جدا .

٢ - الحاسب الآلي الكبير (Mainframe) : يمتاز بـ:

- سريع وقوي وغالي الثمن.
- يخدم المئات من المستخدمين في وقت واحد.
- ينفذ ملايين التعليمات في الثانية الواحدة.
- يستخدم في الشركات الضخمة والمنظمات الكبيرة التي تضم الكثير من المستخدمين الذين يحتاجون إلى المشاركة في البيانات والبرامج.

٣ - الحاسب الآلي المتوسط (Minicomputer) :

هو حاسب ذو إمكانيات تؤهله لخدمة شبكة من الحواسيب الآلية على نطاق مؤسسة أو شركة صغيرة حيث يقوم بمعالجة بيانات هذه المؤسسة وتخزينها وتلبية احتياجات الحواسيب المرتبطة به داخل هذه المؤسسة .

٤ - الحاسب الآلي الصغير Micro Computer :

- الحواسيب الآلية الصغيرة لها عدة أشكال هي :
- أ - الحاسب الشخصي Personal Computer .
 - ب - الحاسب المحمول Portable Computer .
 - ج - الحاسب المنزلي Home Computer .

ثالثاً: تصنيف الحاسب طبقاً لمجال الاستخدام:

- ١-حاسب الالي للاستخدام العام : يصمم هذا النوع من الحواسيب في تنظيم أجور رواتب العمال والموظفين، وتنظيم عمليات الخزن في المصانع والمؤسسات وتحليل المبيعات ،حيث يمتلك المرونة الكافية لتأمين الكفاءة في المجالات التجارية والعلمية والطبية والهندسية.
- ٢-حاسب الالي للاستخدام الخاص: يصمم من أجل أداء وظيفة محددة مثل أجهزة الانذار المبكر وأجهزة الحواسيب المستخدمة في العمليات الصناعية وعادة ما يكون الحاسب من النوع الصغير أو المتوسط.

الفصل الثاني

مكونات الحاسب الآلي

الحاسب أو العقل الالكتروني، هو عبارة عن جهاز إلكتروني يستقبل البيانات عن طريق إدخالها من قبل المستخدم بواسطة وحدات الإدخال، لتتم معالجتها في وحدات المعالجة المركزية، ثم تخزين في وسائط التخزين لاستخلاص المعلومات والنتائج وتقديمها للمستخدم بواسطة وحدات الاخراج كالشاشة والطابعة.

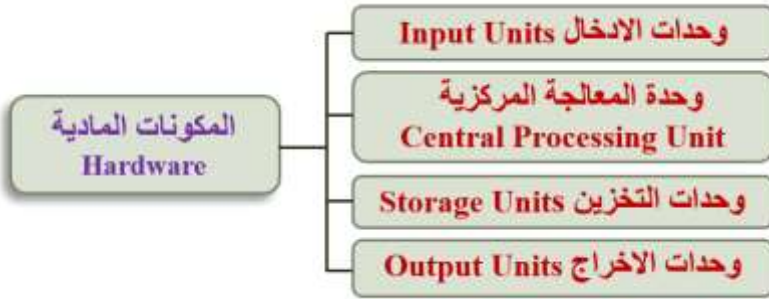
يمكن تقسيم مكونات الحاسب إلى ثلاثة اجزاء رئيسية هي:

- ١- المكونات المادية (Hardware) .
- ٢- المكونات البرمجية (Software) .
- ٣-المستخدمون (Users) .



اولاً: المكونات المادية (Hardware)

او العتاد هو كل القطع الإلكترونية والأجزاء الميكانيكية التي يتكون منها الحاسب، ويمكن القول أن أي حاسب رقمي يتكون من الوحدات الأربعة الرئيسية التالية والتي لا يمكن للحاسب الآلي العمل بدون وجود هذه الوحدات وهي:



١- وحدات الإدخال Input Units :

وهي عبارة عن اجهزه الكترونية تقوم بإدخال البيانات وتوجيهها للحاسب مثل لوحة المفاتيح ، الفأرة ، جهاز الماسح الضوئي أو القارئ الآلي (Barcode Reader) .



٢- وحدة المعالجة المركزية (Central Processing Unit) :



هي العقل المدبر لجهاز الحاسب او ما يسمى بـ(المعالج الدقيق) وتتضمن الدوائر المنطقية اللازمة لاجراء مختلف المعالجات وتنفيذ جميع التعليمات، وتكون دوائر هذه الوحدة في اغلب الحواسيب موضوعة في حاوية

واحدة تسمى وحدة النظام (System Unit)، وتقسم وحدة المعالجة المركزية إلى ثلاثة أجزاء أساسية من حيث الوظيفة:

١. وحدة السيطرة أو التحكم Control Unit:

هي وحدة خاصة بالتحكم في عمليات المعالجة من ناحية التوقيت المناسب والترتيب المناسب فهي تعمل على تنظيم وتنسيق والتحكم في عمليات المعالجة وفقاً للبرنامج المستخدم وذلك لضمان نجاح عملية المعالجة بكفاءة وسرعة.

٢. وحدة العمليات الحسابية والمنطق Arithmetic logic unit:

هذه الوحدة الداخلية الخاصة بوحدة المعالجة المركزية مسؤولة عن إجراء كافة العمليات الحسابية والمنطقية داخل الحاسب حيث تقوم بعمليات الجمع والطرح والقسمة والضرب، فإن هذه الوحدة قادرة على معالجة أي مسألة مطلوبة منها.

٣. الذاكرة الرئيسية Main Memory :

وتسمى أيضاً الذاكرة الداخلية Internal Memory لأنها إحدى مكونات وحدة المعالجة المركزية وهي تعبر عن ذاكرة الحاسب الخاصة لأنها تعتبر ذاكرة المعالجة وهي تنقسم إلى قسمين:

أ- ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) :

وهي مخزن مؤقت وسريع الذي تتمكن من خلاله وحدة المعالجة المركزية من الحصول على البيانات التي تحتاجها لتنفيذ برنامج

معين ، يمكن الكتابة عليها والمسح منها ولا تحتفظ بأي بيانات أو معلومات داخلها وتفقد البيانات بمجرد إطفاء الحاسب .



ب- ذاكرة القراءة فقط (ROM)

وهي عبارة عن ذاكرة إلكترونية لا نستطيع التغيير في محتوياتها ، ويخزن فيها برنامج خاص بلوحة الام من قبل الشركة المصنعة للجهاز ، ولا تفقد محتوياتها بانقطاع التيار الكهربائي ولا يمكن الكتابة عليها والمسح منها.



ما هو الفرق بين RAM و ROM ؟

| ROM | RAM | المميزات |
|---|---|---------------------|
| لا (لأنه تمت برمجتها بواسطة المصنع) | نعم | يمكن الكتابة عليها |
| نعم | نعم | يمكن القراءة منها |
| تخزين برنامج لوحة الام | مخزن مؤقت (وسريع) للبيانات التي يتعامل معها المعالج | الاستعمالات الشائعة |
| تبقى البيانات في الرقاقة لفترة طويلة جدا ولا يمكن تغييرها في اغلب الاحيان | تفقد البيانات بمجرد فصل التيار الكهربائي عن الحاسب | فقدت البيانات |

٣. وحدات التخزين (Storage Units):

مكان حفظ البيانات بشكل دائم حيث يمكن استرجاعها في أي وقت، وهي:-

- الأقراص الصلبة .
- الأقراص المرنة.
- الأقراص المدمجة أو الليزرية او المضغوط CD-ROM .
- وان وحدة قياس سعة التخزين هي البايت (Byte) .



٤. وحدات الإخراج (Output Units) :

هي وحدات تستخدم لإخراج المعلومات

(بيانات تم معالجتها Information)

في صورتها بعد المعالجة مثل :

▪ وحدة العرض المرئي Monitor .

▪ الطابعة Printer .

▪ سماعات الإذن Headphone .

▪ السماعات Speakers .

▪ عارض البيانات Data Show .

▪ الراسمات Plotter .

▪ البطاقة الممغنطة Magnetic Card .

▪ لوحات اللمس Touch Pad .



ثانياً: المكونات البرمجية (Software) :

البرامج : هو عبارة عن مجموعة من الأوامر والتعليمات مرتبة بتسلسل معين

ويقوم الحاسب بتنفيذها لتحقيق غرض معين ، وتقسم هذه البرامج الى :

١. برامج سيطرة Control programs مثل:

❖ البرامج التشغيلية أو أنظمة التشغيل (Operating System):

يُعرّف نظام التشغيل بأنه البرنامج الرئيسي الذي يدير مكونات الحاسب المادية، والموارد البرمجية، ويوفر خدمات مشتركة لتطبيقات الحاسب، وعلية فان نظام التشغيل يتحكم بتشغيل العتاد والتطبيقات وتنظيم الملفات، ولكي يقوم نظام التشغيل باداء وظائفه يجب ان يكون محملا في ذاكرة الحاسبة اثناء عملها وهذا يعني ان جزءا من ذاكرة الحاسبة يكون مخصصا لبرامج نظام التشغيل والبيانات الخاصة به ، من وظائف انظمة التشغيل هي :

١. التحكم في مسار البيانات .
٢. تحميل البرامج للذاكرة.
٣. التحكم في وحدة الذاكرة الرئيسية.
٤. التحكم في وحدات الإدخال ووحدات الإخراج.
٥. اكتشاف الأعطال.

وتكون انظمة التشغيل على انواع منها:

- 1- Microsoft disk operating system (MS- DOS).
- 2- Microsoft Windows.



٢. برامج المعالجة Processing programs مثل :

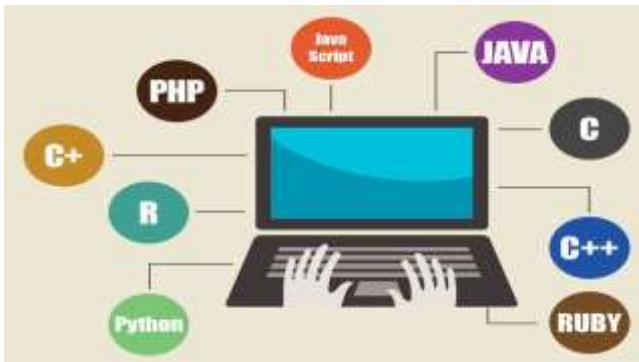
❖ البرامج التطبيقية Application Programs

البرنامج التطبيقي هو نوع من البرامج التي يتم استخدامها بعد تحميل نظام التشغيل، وهذه البرامج مثل : برامج معالجة النصوص، قواعد البيانات، تطبيقات الوسائط المتعددة، قواعد البيانات، وجدول البيانات.



❖ اللغات البرمجية Programming Languages هي مصادر

تصنيع وتصميم البرامج التطبيقية مثل لغة C++, SQL, V.B, Pascal



ثالثاً: المستخدمون Users :

من الواضح أن المعدات والبرمجيات لاتعنى أى شىء دون المستخدمين،
والمستخدم هو شخص الذي ينفذ البرمجيات على الحاسب لإنجاز بعض المهام.

