الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة غليزان

كلية الآداب واللغات

قسم اللغة العربية

مقياس الإعلام الآلي

مبادئ أولية في الإعلام الآلي

الأستاذ: بن تركي بخدة مهندس دولة في الإعلام الآلي

bekhedda.benturki@gmail.com

السنة الجامعية

2022 – 2021

المحتويات

1. تعريف الحاسوب
2. وظائف الحاسوب
3. خصائص الحاسوب
4. أنواع الحواسيب وفق كفاءتها
5. الأجزاء الأساسية للحاسوب
6. أنواع الحواسيب اعتمادًا على المبدأ الخاص بالتشغيل
7. أنواع الحواسيب اعتمادًا على الحجم
8. أنواع الحواسيب اعتمادًا على الاستخدام
9. أجيال الحواسيب

1. تعريف الحاسوب

يُعرّف الحاسوب (بالإنجليزية Computer) بأنّه جهاز إلكتروني يُبرمج لمعالجة البيانات المدخلة إليه من قِبل المستخدم، وإجراء العمليات الحسابية والمنطقية عليها، ثمّ إخراجها على هيئة معلومات ذات شكل ومعنى مفهوم، أو حفظها وتخزينها عبر وحدات التخزين المتوفّرة فيه ليتمكّن المستخدم من استخدامها لاحقاً، والجدير بالذكر أنّ اسم الحاسوب مُشتق من الكلمة اللاتينية (Computare) التي تعني الحساب، ويُمكن من خلال الحاسوب مُعالجة أنواع مختلفة من الحسابات، حيث صُمِّم هذا الجهاز لتنفيذ التطبيقات والبرامج المختلفة، ويتكوّن الحاسوب من مجموعة من الأجهزة المختلفة والبرامج المتوافقة للعمل عبر معظم أجهزة الحاسوب.

2. وظائف الحاسوب

فيما يأتي الوظائف الأربعة الرئيسية التي يؤدّيها جهاز الحاسوب، والتي تُشكّل أسباب وجود هذا الجهاز وكيفية عمله:

- **إدخال البيانات**: وهي الوظيفة الأولى في جهاز الحاسوب، حيث يتمّ خلالها إدخال البيانات إلى الحاسوب من خلال أجهزة الإدخال المختلفة، كلوحة المفاتيح، والفأرة، وغيرها من أجهزة الإدخال الأخرى، ويُمكن إتمام عملية إدخال البيانات بشكلٍ آلي من خلال ما يُعرف بأتمتة بيانات المصدر، والتي يُستخدم خلالها أدوات خاصة لجمع البيانات بشكلٍ آلي، ثمّ إرسالها مباشرةً إلى جهاز الحاسوب.
- **معالجة البيانات**: وهي الوظيفة الرئيسية التي يُعنى جهاز الحاسوب بأدائها، حيث يتمّ خلالها معالجة البيانات الأولية التي تدخل للجهاز بهدف تحويلها إلى معلومات ذات فائدة بالنسبة للمُستخدِم، وتتمّ هذه الوظيفة من خلال ما يُعرف بوحدة المعالجة المركزية (CPU) وذاكرة الوصول العشوائي (RAM).
- **إخراج المعلومات**: وهي العملية التي يتمّ خلالها إخراج البيانات المعالجة وتحويلها إلى معلومات مُفيدة للمُستخدِم، وتخرج هذه المعلومات من خلال أجهزة الإخراج المتوفرة عبر جهاز الحاسوب؛ كالطابعة الورقية، وأجهزة مُكبّرات الصوت، والشاشة، وغيرها من أنواع أجهزة الإخراج.

- **تخزين البيانات والمعلومات**: وهي الوظيفة الرابعة والأخيرة من وظائف جهاز الحاسوب؛ حيث يتمّ خلالها حفظ بيانات المستخدِم ومعلوماته التي عُولجت عبر ذاكرة الحاسوب لتكون قابلةً للاستخدام في أيّ وقت، حيث تُحفظ على وحدة تخزين تُعرف باسم القرص الصلب، كما يُمكن حفظ تلك البيانات والمعلومات عبر أدوات تخزين خارجية؛ كالأقراص الضوئية.

3. خصائص الحاسوب

يمتاز جهاز الحاسوب بمجموعة من الخصائص التي تُميّزه عن غيره من الأجهزة الإلكترونية، وهذه الخصائص كالآتي:

السرعة: يمتاز جهاز الحاسوب بقدرته على مُعالجة البيانات بسرعةٍ فائقة تصل إلى حدِّ معالجة ملايين الأوامر خلال الثانية الواحدة.

الدقة: تُعتبر خاصية الدقة من أهم الخصائص التي يمتاز بها جهاز الحاسوب، إذ يُمكنه تنفيذ الأوامر والتعليمات التي تَرِد إليه بدرجة عالية من الدقة والكفاءة دون أيّ نسبة من الخطأ.

الديمومة: يمتاز جهاز الحاسوب بقدرته العالية على العمل المستمر دون تعب أو تغيير في مستوى دقته.

التخزين: يُمكن من خلال جهاز الحاسوب تخزين كميات كبيرة من البيانات والمعلومات عبر العديد من أجهزة التخزين لاسترجاعها عند الحاجة إليها.

تعدّد الاستخدامات: يُستخدم جهاز الحاسوب لأداء مهام مختلفة في وقتٍ واحد تقريباً؛ فعلى سبيل المثال يُمكن البدء بالكتابة عبر برنامج معالج النصوص في الحاسوب والاستماع للموسيقى باستخدام مشغّلات الموسيقا الموجودة عبر الجهاز بشكلٍ متزامن.

4. أنواع الحواسيب وفق كفاءتها

يُمكن تصنيف أجهزة الحواسيب تبعاً لكفاءتها وقدرتها على مُعالجة البيانات إلى 5 أنواع مُختلفة كالآتي:

الحاسوب الشخصي: (Personal Computer)

وهو الحاسوب الذي يحتوي على مُعالج دقيق ذي قوة مُتوسطة موجود عبر شريحة واحدة في الجهاز، ويُستخدم لمعالجة بعض التطبيقات الحاسوبية البسيطة؛ كمعالجة النصوص وممارسة الألعاب.

حاسوب محطة العمل: (Work Station Computer)

وهو جهاز حاسوب أقرب للجهاز الشخصي إلّا أنّه يمتاز بقدرة أكبر على مُعالجة التطبيقات المتقدمة؛ كتطبيقات الرسم الهندسي (Auto CAD)، وغيرها من أنواع التطبيقات التي تحتاج إلى قدرة معالجٍ أكبر.

الحاسوب صغير الحجم : (Mini Computer)

وهو جهاز حاسوب ذو قدرات مُعالجة أكبر من كلا سابقيه على الرغم من صغر حجمه، ويُمكن استخدام هذا النوع من الأجهزة من قِبل حوالي 250 مُستخدِم في وقت واحد.

الحاسوب المركزي: (Mainframe Computer)

وهو جهاز حاسوب ذو قدراتٍ كبيرة جداً؛ حيث يُمكن من خلاله تقديم خدمات حاسوبية لآلاف المستخدِمين في وقتٍ واحد، كما يُمكن من خلاله تشغيل العديد من البرمجيات بشكل مُتزامن بحيث تتمّ معالجتها والتعامل معها جميعها في نفس الوقت.

الحاسوب الفائق: (Supercomputer)

وهو أسرع وأقوى أنواع الحواسيب الموجودة في العالم، حيث يُمكنه معالجة ملايين الأوامر في الثانية الواحدة، لذا تُستخدم هذه الأجهزة باهظة الثمن في التطبيقات التي تتطلّب قدراً كبيراً من تحليل الأرقام؛ كتطبيقات التنبؤ بالطقس، والمحاكاة العلمية، وأبحاث الطاقة النووية.

5. الأجزاء الأساسية للحاسوب

يُوجد العديد من المكونات الأساسية في جهاز الحاسوب، والتي لا يُمكن للحاسوب القيام بمهامه دونها، وهذه الأجزاء كالآتي:

المُعالج:(Processor): وهو الجزء الذي يتلقّى المدخلات عبر جهاز الحاسوب، ثمّ يُعالجها للحصول على المخرجات المطلوبة، ويهتم المعالج بالتعامل مع جميع التعليمات الصادرة من وحدات النظام الأساسية، ويُعرف المعالج في الحاسوب بوحدة المعالجة المركزية (Central Processing Unit).

الذاكرة: (Memory): تُوفّر الذاكرة إمكانية الوصول السريع إلى البيانات في جهاز الحاسوب، حيث تُجلب المعلومات منها بدلاً من جلبها من وحدات التخزين الموجودة عبر الجهاز، ويحتوي جهاز الحاسوب على أنواع مُختلفة من الذاكرة؛ كذاكرة القراءة فقط (ROM)، بالإضافة إلى ذاكرة الوصول العشوائي (RAM).

اللوحة الأم: (Motherboard): وهي الجزء المادي الذي يتمّ من خلاله ربط مكونات جهاز الحاسوب ببعضها البعض.

أجهزة التخزين: (Storage Device): وهي الأجهزة المسؤولة عن تخزين البيانات بشكل دائم عبر جهاز الحاسوب، ومن الأمثلة عليها ما يُعرف بالقرص الصلب (Hard Disk).

أجهزة الإدخال: (Input Device): وهي الأجهزة التي يتمكّن المستخدِم بواسطتها من التواصل مع جهاز الحاسوب وإدخال البيانات إليه.

أجهزة الإخراج: (Output Device): وهي الأجهزة التي يتمّ من خلالها رؤية مُخرجات عملية المعالجة التي تتمّ عبر الجهاز، ومن أشهر الأمثلة عليها شاشة الحاسوب (Computer Screen).

6. أنواع الحواسيب اعتمادًا على المبدأ الخاص بالتشغيل

تختلف الحواسيب فيما بينها من حيث مبدأ تشغيلها، فهناك ما يعتمد على التناظر أو الرقمنة وغير ذلك.

الحواسيب التناظرية: (Analog Computer): وهو من أقدم أجهزة الحاسوب التي تم تطويرها، يخزن البيانات المستمرة مثل الضغط، ودرجة الحرارة، والجهد، والسرعة، والوزن، ويتم إجراء العمليات الحسابيَّة بواسطة القياسات، فهي لا تحتاج إلى تحويل البيانات إلى أرقام أو رموز، وهي من بين أكثر الأجهزة تعقيدًا، وتستعمل الحركة الميكانيكيَّة أو تدفق الكهرباء لحل المشكلات، وكانت تستخدم منذ القدم إلى أن وجدت الحواسيب الرقميَّة.

الحواسيب الرقمية: (Digital Computer): وهي التي تساعد على معالجة المعلومات في غضون ثوانٍ قليلة باستخدام نظام الأرقام الثنائي 0 و1، إذ يتم تحويل المحتوى المكتوب باللغة الإنجليزيَّة إلى لغة ثنائيَّة، وبالتالي يتواصل البشر وأجهزة الحاسوب مع بعضهم البعض، ويتكون الحاسوب الرقمي من ثلاثة أجزاء تتضمن ما يأتي:

- **المدخلات:** وهي البيانات التي يدخلها المستخدم.
- **المعالجة:** إذ تتم معالجة المدخلات باستخدام تسلسل محدد.
- **المخرجات:** بناءً على المدخلات وبعد اكتمال المعالجة، يتم عرض المخرجات.

الحواسيب الهجينة: (Hybrid Computer): وهي التي تجمع ما بين الحاسوب الرقمي والتناظري، إذ تم تصميمه بطريقة تجعل مكوناته سريعة ودقيقة، من خلال وحدات تناظريَّة قويَّة في الحسابات، إضافة إلى ذاكرة رقميَّة متاحة بسهولة، وسرعة معالجة فعَّالة، ففي الصناعات والشركات الكبيرة، يمكن استخدام الحاسوب الهجين لدمج العمليات المنطقيَّة إضافة إلى توفير معالجة فعالَّة للمعادلات التفاضليَّة.

7. أنواع الحواسيب اعتمادًا على الحجم

تختلف الحواسيب فيما بينها من حيث الحجم، وقد تطورت من حيث الحجم بحيث صارت عبر الزمن أصغر وأخف وتناسب حاجة المستخدمين وطبيعة أعمالهم.

الحاسوب المركزيّ الكبير: (Mainframe) هو جهاز يدعم عددًا كبيرًا من المستخدمين في الوقت نفسه، ويتميّز بمواصفاته العالية، وحجمه الكبير، كما أنَّه عالي التكلفة، وتستخدمه الشركات الكبيرة لوضع قواعد البيانات التجاريَّة والمعاملات والتطبيقات التي تتطلب درجة أكبر من الأمان والتوافر ممَّا هو موجود عادة في الأجهزة الصغيرة الحجم.

الحاسوب العِملاق: (Super Computer) هو أكبر أنواع الحواسيب حجمًا وأعلاها سعرًا، ويتكوّن من جهاز واحد أو عدّة أجهزة تعمل معًا، وتكون مواصفات هذا النّوع عالية جدّاً، ومهيأ لإجراء عدد هائل من العمليات الحسابيَّة في وقت واحد، ويُستخدَم في التّجارب العلميَّة الضّخمة، مثل: التّجارب النوويَّة، والإدارة الوطنيَّة للمحيطات والغلاف الجوي، إضافةً إلى التنبؤ بالطقس وتتبع الفضاء.

الحواسيب الصغيرة: (Minicomputer) تحتوي على جميع ميزات الحاسوب كبير الحجم، ولكن حجمه أصغر قد يتراوح ما بين من 12 إلى أقل من 7 بوصة في العرض، متعدد الاستخدام، وله قوة معالجة كبيرة، إلا أنَّها ليست أكبر من قوة معالجة الحواسيب المركزيَّة أو العملاقة، ومن الأمثلة عليه أجهزة الحاسوب المكتبيَّة الصغيرة، والهواتف المحمولة، ومشغلات mP3 المتطورة.

8. أنواع الحواسيب اعتمادًا على الاستخدام

تتضمن أنواع الحواسيب اعتمادًا على استخدامها ما يأتي:

الحاسوب الشخصيّ: (Personal Computer) هو الحاسوب الخاص بشخص واحد، أي أنَّ استعماله يتمّ من قِبَل فرد واحد، وتكون مواصفات هذا الجهاز قليلةً ومنخفضةً نوعًا ما، وتعمل على نظام التشغيل Windows ، وأصبحت تتواجد بأشكال مختلفة، فبعضها يحتوي على شاشات تعمل باللمس، ويتوفر فيها جميع أنواع الاتصال المضمنة مثل البلوتوث والواي فاي.

الحاسوب المكتبيّ: (Desktop) هو نوع من أنواع الحواسيب المستعمَلة في المكاتب، وهو يشبه الحاسوب الشخصيّ إلى حدٍّ ما، لكن مواصفاته تكون أعلى منه، إذ يتوافر فيه طاقة وسعة تخزين أكبر، ومتعدد الاستخدامات، إلا أنَّه قل استخدامه في الفترة الأخيرة، وأصبحت الهواتف الذكيَّة وأجهزة الكمبيوتر المحمولة هي المسيطرة، وساعد في ذلك أسعارها المتوفرة في متناول معظم المستهلكين.

الحاسوب المحمول: (Laptop) وهو حاسوب يتميّز بصِغَر حجمه، وخِفّة وزنه مُقارنةً ببقيّة الأنواع، يشبه الكتاب إذ يدمج جميع مكوناته من شاشة، ولوحة المفاتيح، وكرة التتبع، ومعالج والذاكرة، والقرص الصلب في حزمة تعمل بالبطارية، ويمكن حمله في أيّ مكان بسهولة، ويكون هذا النّوع مُزوَّدًا ببطاريّة قابلة للشّحن، أي أنَّه يعمل فترةً زمنيّةً محدودة دون وصْلِه بتيّار كهربائيّ.

الحاسوب اللّوحي: (Tables Computer) هذا النّوع عبارة عن شاشة تعمل باللّمس فقط، وتكون مكوّناته جميعها موجودة داخلَها، أمَّا مواصفاته فهي مُحدَّدة، ولديه سعة تخزين قليلة، وسعره رخيص نوعًا ما، فهو أرخص من الحاسوب المحمول، يشبه في عمله الهواتف الذكية من حيث قدرته على التقاط الصور وتنزيل الألعاب والرسم باستخدام قلم.

الحاسوب الخادِم: (Server) هو الجهاز الرئيسي في الشّركات الكبيرة، والمصانع، والمؤسَّسات التعليميَّة والطبيَّة والأمنيَّة، وتكون مواصفات الخادم الرئيسي عالية، فعادةً ما يحتوي على معالجات قويَّة وذاكرة كبيرة ومحركات أقراص صلبة كبيرة، أمَّا سعره فهو غالي الثمن، ولا يمكن الاستغناء عنه في الشّركات التي تضمّ عددًا كبيرًا من الموظّفين.

مساعد البيانات الشخصيّ: (Personal Digital Assistants) هو حاسوب رخيص ذو حجم صغير جدّاً، ووزن خفيف، ولا يحتوي عادةً على لوحات مفاتيح ولكنَّه يعتمد على تقنية شاشة اللمس لإدخال المعلومات من قبل المستخدم، وعادَّة ما يُستخدَم لحفظ العناوين والملاحَظات بشكل رئيسي، ويعمل ببطارية تدوم ساعاتٍ طويلة وقابلة للشّحن.

حاسوب محطّة العمل: (Workstation) هو حاسوب مواصفاته عالية جدّاً، فهو يحتوي وحدات المعالجة المركزيَّة الأسرع ومحركات الأقراص الصلبة ذات السعة الكبيرة، نظرًا لاستخدامه في مجالات تتطلَّب معالجة بيانات كبيرة الحجم، وسُرعة كبيرةً في الأداء وإظهار النتائج، ويكون سعر هذا النّوع باهِظًا إلى حدٍّ ما، ويُستخدَم عادةً في تشغيل ألعاب الفيديو، والرسومات ثلاثيَّة الأبعاد وتطوير الألعاب.

9. أجيال الحواسيب:

ظهرت الحواسيب وتطورت من خلال أجيال عدة تتمثل في الاتي:

الجيل الأول: وظهر في بداية الخمسينيات من القرن العشرين، حيث قامت مجموعة من العلماء في جامعة هارفارد الامريكية ببناء أول حاسب، أطلق عليه اسم مارك-1(mark_1)، وقد خصص ذلك الجهاز للأعمال العسكرية.

الجيل الثاني: وظهر في نهاية الخمسينيات من القرن العشرين وعملت على إنتاجة شركة (IBM) وظهرت في هذه الفترة لغات البرمجة ذات المستوى العالمي مثل لغة فورتران وظهور الاقراص المغناطيسية الصلبة (Hard Disk) التي استخدمت لتخزين البيانات.

الجيل الثالث: وظهر في الستينيات من القرن العشرين وحصل في هذا الجيل تطوير نظام التشغيل وظهور ما يسمى بتعدد البرامج وتعدد المعالجات وظهور لغات برمجة جديدة مثل باسيك (BASIC) والباسكال، وظهور بعض وحدات الادخال والاخراج الجديدة.

الجيل الرابع: ظهر في أوائل السبعينيات من القر العشرين، وتحتوي على ألف عنصر أو أكثر من أنواع الترانزستورات على شكل دوائر كبيرة جداً، والتي سميت بالمعالجات المكروية، والتي كانت في الاساس لتصنيع الحواسيب المصغرة، كما ظهرت الأقراص المغناطيسية المرنة وتطورات برامج الحاسب، حيث بقدرة أي إنسان تشغيل الحاسب والتعامل معه.

الجيل الخامس: وظهر بداية الثمانيات من القرن العشرين , ولازالت حواسيب هذا الجيل قيد لتطوير والتحسين.