

# الحوسبة الإلكترونية

تعد الحوسبة الإلكترونية جزءاً أساسياً من حياتنا، وتستخدم في كل شيء بدءاً من التواصل مع الأصدقاء والعائلة إلى إدارة شؤوننا المالية. ولكن كيف بدأت الحوسبة الإلكترونية؟ وكيف تعمل؟ في هذه المقالة، سوف نستكشف أساسيات الحوسبة الإلكترونية.



بدأت الحوسبة الالكترونية مع جهاز الكمبيوتر ومنذ عقود و أجهزة الكمبيوتر جزءاً من حياتنا وإلى الآن، وقد أصبحت أكثر انتشاراً وضرورة مع مرور الوقت. فالحوسبة الإلكترونية هي عملية استخدام الأجهزة الإلكترونية لإجراء العمليات الحسابية أو معالجة المعلومات. يمكن القيام بذلك باستخدام مجموعة متنوعة من الأجهزة، بما في ذلك أجهزة الكمبيوتر والهواتف الذكية وغيرها. أحدثت الحوسبة الإلكترونية ثورة في طريقة عيشنا وعملنا. مما جعل إنجاز العديد من المهام أسهل وأسرع.

قد يتحدث هذا المقال عن الحوسبة لجهاز الكمبيوتر بشكل خاص من تعريف ومكونات ونظام تشغيل ولكن ما ينطبق على الكمبيوتر اليوم نجد أنه ينطبق في الوقت نفسه على جميع الأجهزة الإلكترونية المختلفة مثل الهواتف الذكية ومكان الصراف الآلي والأجهزة المنزلية المختلفة وغيرها الكثير الأجهزة الإلكترونية التي نتعامل معها بشكل يومي فكل منها لديه مكوناته المادية وغير المادية والتي تم تصنيعها وبرمجتها بشكل يجعلها تؤدي وظائفها التي صممت لها ببساطة وأمان موفرة بهذه أفضل خدمة للمستخدم فهنا نغني الحوسبة بشكل عام ولكن سنتحدث عن جهاز الكمبيوتر بشكل خاص.

## ما هو الكمبيوتر؟

تم إنشاء أول أجهزة كمبيوتر إلكترونية في أوائل القرن العشرين. كانت أنابيب مفرغة كبيرة ومكلفة و المستخدمة اليوم أجهزة الكمبيوتر الإلكترونية صغيرة وغير مكلفة وتستخدم رقائق أشباه الموصلات. يتعدد استخدام أجهزة الكمبيوتر الإلكترونية، من التنبؤ بالطقس والملاحة والبحث العلمي.

الكمبيوتر في أبسط تعاريفه هو الآلة أو الجهاز الذي ينفذ بعمليات حسابية ويتخذ قرارات منطقية ويعالج البيانات Data من خلال مجموعة من التعليمات Instructions تسمى البرامج الكمبيوتر Computer Programs. هذه البرامج تُوجه الكمبيوتر بواسطة مجموعة من الإجراءات Actions المحددة من مبرمجي الكمبيوتر Computer Programmers

## مكونات الكمبيوتر

الحاسب أو الكمبيوتر أي كان ما نسميه نوعين من المكونات وهي :

- **مكونات مادية Hardware**  
وهي مجموعة الأجهزة المادية المكونة للجهاز والتي لا يمكن أن يعمل بدونها هذه المكونات مثل لوحة المفاتيح Keyboard و الشاشة Screen والطابعة Printer الذاكرة Memory والقرص الصلب Hard disk المعالج Processor والمواصلات و تتخلف تكلفتها باختلاف أنواعها وطريقة تصنيعها وهذا بالطبع ينعكس على تكلفة الجهاز ككل فالأجهزة ذات المعالجات القوية و الذاكر الكبيرة ترتفع أسعارها عن تلك الأجهزة ذات المعالجات البسيطة في النهاية نوعية الاستخدام هي التي تحدد أي الأجهزة يجب أن يختار المستخدم.
- **مكونات غير مادية Software**  
ونشير هنا لكل البرامج التي تشغل الكمبيوتر سواء كانت أنظمة تشغيل Operating Systems او تطبيقات Applications . هذه البرامج والتطبيقات مرتفعة التكلفة هذا لأنها تحتاج من المبرمجين جهد لتطويرها.

## وحدات تنظيم الكمبيوتر

يمكن تقسيم الكمبيوتر إلى ست وحدات Units

- **وحدات الإدخال Input Unit** وهي الوحدات التي تحصل على البيانات من أجهزة الإدخال مثل لوحة المفاتيح Keyboard
- **وحدات الإخراج Output Unit** وهي الوحدات التي تأخذ البيانات التي تمت معالجتها إلى أجهزة الإخراج
- **وحدة الذاكرة Memory Unit** ونعني ذاكرة الوصول السريع وهي ذاكرة مؤقتة (متطايرة اي تمسح عند اغلاق الجهاز او انقطاع التيار الكهربائي ) وتستخدم عند تشغيل التطبيقات وغالبا ما تسمى بالذاكرة الأساسية Primary Memory ومثال عليها ذاكرة الوصول العشوائي (RAM (Random Access Memory
- **وحدة المعالجة المركزية (CPU (Central Processing Unit** وهي بمثابة القسم الإداري للكمبيوتر ففيها يتم إدارة العمليات على الجهاز
- **وحدة الحساب والمنطق (ALU) (Arithmetic and Logic Unit** وفيها تؤدي العمليات الحسابية وتتخذ القرارات المنطقية.
- **وحدة التخزين الثانوية Secondary Storage Unit** و تمثل قسم التخزين في الكمبيوتر فهي وحدات تخزين طويلة الأمد بمقدرة عالية فيمكن للكمبيوتر أن يستعيد البيانات المخزنة فيها في أي وقت لأنها غير متطايرة فهي تبقي البيانات محفوظة حتى عند انقطاع التيار الكهربائي أو إغلاق الجهاز وتشمل الأقراص الصلبة Hard Drives و DVD Drives وحتى USB memory sticks

## أنواع الحوسبة

تتنوع الحوسبة مع تنوع أجهزة الكمبيوتر من حيث الاستخدام ننعني هنا بالتنوع الاختلاف في المكونات سواء Hardware و Software حسب استخدام الكمبيوتر أشهر هذه أنواع الحوسبة هي

### الحوسبة الشخصية Personal Computing

في السنوات الأولى من الحوسبة كانت أنظمة الكمبيوتر كبيرة ومكلفة على الأفراد ولكن في عام 1970 ظهرت تقنية رقاقة السيليكون Chips والتي جعلت من الممكن لأجهزة الكمبيوتر أن تكون صغيرة الحجم و اقتصادية (غير مكلفة للأفراد). وفي عام 1977 شاع استخدام الكمبيوتر الشخصي من شركة Apple. وفي عام 1981 ساهمت شركة IBM في اشاعة استخدام الحواسيب الشخصية في أعمال التجارة والصناعة والمنظمات الحكومية

### الحوسبة الموزعة Distributed Computing

الحوسبة في البداية كانت قائمة على أن يكون كل جهاز قائم بذاته المستخدمين من يقومون بنقل البيانات من جهاز إلى آخر لمشاركة البيانات. ثم تطور نقل البيانات من خلال ربط الاجهزة مع بعضها البعض من خلال شبكة Network في البداية كانت تستخدم أسلاك الهاتف في عملية الربط وبعض الاحيان يتم انشاء شبكة محلية عند تواجد الاجهزة في منطقة جغرافية محددة هذه الشبكة تسمى (Local Area Network (LAN

من هنا جاء مصطلح الحوسبة الموزعة فهي مجموعة من أجهزة الكمبيوتر المتصلة مع بعضها البعض مكونة بهذا شبكة Network. الحواسيب المتصلة مع الشبكة تتبع تنظيم محدد مثلاً كل جهاز له عنوان خاص به على هذه الشبكة. وتطورت تقنيات الشبكات لتتربط شبكات الكمبيوتر المختلفة مع بعضها البعض من خلال بروتوكولات تحكم وتحدد طريقة ونوع الاتصال.

## حوسبة الخادم والعميل Client / Server Computing

مع تطور الاتصال بالشبكة أصبح من الأفضل حفظ البيانات على أجهزة معينة متصلة بالشبكة وجعل بقية الاجهزة تصل الى هذه البيانات من خلال اتصالها بالشبكة الاجهزة التي توفر البيانات تسمى الخوادم Server اما الاجهزة التي تستفيد من هذه البيانات تسمى العملاء Clients

## أنظمة التشغيل Operating Systems

نظام التشغيل هو البرنامج Software المسؤول عن إدارة مكونات الكمبيوتر وتختلف أنظمة التشغيل بحسب الاستخدام وتتسابق الشركات التقنية لإصدار أنظمتها وتطويرها وأبرز الشركات المصممة لأنظمة التشغيل الخاصة بالحواسيب Apple و Microsoft

تم تصنيع المعالجات في سبعينات القرن الماضي ومع تطورها تم تطوير أنظمة التشغيل وفي عام 1981 أطلقت Microsoft نظام تشغيل DOS وهو اختصار لـ Dirty Operating System. حينها أبرمت شركة (IBM) وشركة مايكروسوفت اتفاق يقضي باستخدام (MS/DOS) كنظام تشغيل الأساسي للأجهزة الشخصية لشركة (IBM) وذلك بإنشاء نسخة من نظام (MS/DOS) لشركة (IBM) بسمى (PC/DOS) ، وتم تطوير النظام وإصدار عدة نسخ مطورة فأصبح أقوى وأكبر نظم تشغيل على مستوى الكمبيوتر الشخصي في ذلك الوقت.

وفي منتصف الثمانينات طورت Microsoft نظام تشغيل ويندوز Windows Operating System واجهة المستخدم الرسومية GUI اختصار لـ Graphical User Interface ونظام Windows مبني على نظام DOS ثم توالى إصدارات نظام Windows حتى اليوم ومن هذه الإصدارات windows 95, windows 98, windows 7, windows 10, windows 11

ومن أنظمة التشغيل أيضاً المستخدمة حالياً نظام Linux وهو مشتق من نظام تشغيل Unix و Linux هو نظام مفتوح المصدر أي أن الـ Source Code متاح للتعديل المستخدم .

أشهر أنظمة التشغيل المستخدمة اليوم هو نظام تشغيل MAC OS X وهو خاص لأجهزة المصنعة من شركة Apple .

## البرمجة

يكتب المبرمجين الأكواد البرمجية من لغات برمجة مختلفة وبشكل عام يمكن تقسيم لغات البرمجة إلى ثلاث فئات هي:

### ● لغة الآلة Machine Language

هي اللغة الغير مفهومة للبشر ولكن يفهمها الكمبيوتر وهي عموماً مكونة من سلاسل الأرقام التي خففت فيما بعد الى 0 , 1 و البرمجة بهذه اللغة مباشر أثبت بطنها وعرضتها للأخطاء.

- **لغة التجميع Assembly Language**  
وهي اللغة تستخدم في عمليات البرمجة الأولية للتعامل مع قطع الكمبيوتر وتكون رموزها من اختصارات اللغة الانجليزية مثل (Add , Sub, Load, Store) وتستخدم المجمع Assemblers للتحويل رموز لغة التجميع الى لغة الآلة لكي يفهمها الكمبيوتر فالكمبيوتر لا يفهم رموز لغة التجميع.
- **لغات متطورة High Level Language**  
وهي اللغات التي يستخدمها المبرمجين لإنتاج وتطوير البرامج والتطبيقات وهي لغات سريعة وتستخدم هذه اللغات المترجم Compiler للترجمة الاكواد الى لغة الآلة ورموز هذه اللغات واضحة ومفهومة للبشر ومن امثلة هذه اللغات مجموعة لغات C مثل C, C++, #C و لغات أخرى مثل Python , JavaScript , Java .

## لغات البرمجة من حيث الأساليب البرمجية

- **البرمجة الهيكلية Structured Programming**  
نننعي البرمجة الهيكلية نهج منتظم لإنشاء برامج واضحة وصحيحة وسهلة التعديل. ومن الأمثلة عليها لغة Pascal وهي لغة برمجية مصممة لتعلم البرمجة الهيكلية ولغة Ada وهي لغة برمجية كانت قد طورت تحت رعاية وزارة الدفاع الأمريكية DOD.
- **البرمجة الكائنية (Object Oriented Programming (OOP**  
هو اسلوب من اساليب البرمجة تعتمد على بناء نماذج برمجية تسمى الفئات الالكترونية Classes واعادة استخدام هذه النماذج عدة مرات من خلال أخذ نُسخ عنها تسمى Objects هذا مما يحد من تكرار الاكواد البرمجية ويسهل عمليات المراجعة والتصحيح.  
**الفئات الالكترونية Classes**  
هي نماذج الكترونية يتم بنائها من مجموعة من الخصائص Properties ومجموعة الوظائف Actions  
**الكائن الالكتروني Object Technology**  
ونعني به التعبئة للنموذج الكتروني تم إنشائه (Class) فإنشاء Object من Class معين يعني ان هذا ال Object يأخذ نسخته الخاصة من كل مايتوية هذا Class من Properties و Actions هذه النسخة لها قيمها الخاصة بهذا ال Object وتسمى ال Properties بالسماوات Attributes وتسمى ال Actions بالاساليب Methods او السلوكيات Behaviors .
- **البرمجة الإجرائية Procedural Programming Languages**  
هي البرمجة التي تركز على الوظائف Actions وصممت فئاتها Classes بشكل صحيح ليتم اعادة استخدامها في مشاريع مستقبلية فهي تستخدم مكتبات من Classes لتقليل الجهد المطلوب لتنفيذ نظام جديد. فهي تركز على سلوكيات والتفاعلات بين Object

وفي النهاية نذكر هنا أن هذا المقال من المفترض ان يكون من اول المقالات في هذه المدونة ولكن ها نحن نقوم بنشره ليكون انطلاقة لمقالات لاحقه نتكلم ونشرح لغات برمجية عديدة.