**أنواع الحواسيب اعتمادًا على المبدأ الخاص بالتشغيل**

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

**الحواسيب التناظرية**

الحاسوب التناظري (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**

الحواسيب الرقميَّة (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**

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 فعاَّلة للمعادلات التفاضليَّة.

**أنواع الحواسيب اعتمادًا على الحجم**

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

**الحاسوب المركزيّ الكبير**

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**

العملاق (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**

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.

**أنواع الحواسيب اعتمادًا على الاستخدام**

تتضمن أنواع الحواسيب اعتمادًا على استخدامها ما يأتي:

**الحاسوب الشخصيّ**

الحاسوب الشخصيّ بالإنجليزيّة: 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**

الحاسوب المكتبي بالإنجليزيّة Desktop))، هو نوع من أنواع الحواسيب المُستعمَلة 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**

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**

الحاسوب اللّوحي بالإنجليزيّةTables 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**

[الحاسوب](https://mawdoo3.com/%D9%85%D8%A7_%D9%87%D9%88_%D8%AA%D8%B9%D8%B1%D9%8A%D9%81_%D8%A7%D9%84%D8%AD%D8%A7%D8%B3%D9%88%D8%A8) الخادِم بالإنجليزيّةServer) )، 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**

مساعد البيانات الشخصي بالإنجليزيّة 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، وعادًة ما يُستخدَم لحفظ العناوين والمُلاحَظات بشكل رئيسي، ويعمل ببطارية تدوم ساعاتٍ طويلة وقابلة للشّحن.

**حاسوب محطّة العمل**

حاسوب محطّة العمل بالإنجليزيّةWorkstation) )، 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

**الخلاصة**

أصبحت الحواسيب جزءًا لا يتجزَّأ من حياتنا واستخداماتنا اليوميَّة، فتعددت أنواعها واستخداماتها، وفي هذا المقال ذُكر أهم أنواعها بالاعتماد على المبدأ الخاص بالتشغيل، فقسمت إلى حواسيب تناظريَّة، وحواسيب رقميَّة، وحواسيب هجينة، واعتمادًا على الحجم قمست إلى حواسيب عملاقة، وحواسيب كبيرة، وحواسيب صغيرة، واعتمادًا على الاستخدام قسمت إلى الحاسوب الشخصي، والحاسوب المكتبي، والحاسوب المحمول، والحاسوب اللّوحي، والحاسوب الخادِم، ومساعد البيانات الشخصيّ، وحاسوب محطّة العمل.

المكونات الأساسية للحاسبة
يتكون الحاسب الالي من جزئيين أساسيين هما الجزء المادي و الجزء البرمجي و فيما يلي سوف نذكر أهم النقاط في كل منهما.
تخطيط وحدة المعالجة المركزية
Central Processing Unit )CPU)

**الجزء المادي Hardware**
هو مجموعة من الأجزاء الملموسة في الجهاز وتنقسم المكونات المادية إلى أربعة أقسام وهي وحدة الادخال ، وحدة الاخراج ، وحدة المعالجة المركزية ، وحدة التخزين.

1- وحدات الإدخالInput Units

وحدات الادخال والاخراج للحاسوب
هي الأجهزة التي يتم بواسطتها إدخال البيانات إلى الحاسوب و من أمثلتها ( القلم الضوئي، لوحة المفاتيح ، الفأرة ، الماسح الضوئي ، عصا الالعاب ، الميكروفون ، الكاميرا ، شاشة اللمس).

2- وحدة المعالجة المركزية Central Processing Unit )CPU)
و هي أكثر الأجزاء أهمية في الحاسوب و ذلك لكونها تقوم بمعالجة البيانات و تنسيق العمل بين أجزاء الحاسوب المختلفة و تتكون هذه الوحدة من الأجزاء التالية:
- وحدة الحساب و المنطق Arithmetic Logical Unit )ALU)
هذه الوحدة مسئولة عن القيام بالعمليات الحسابية مثل (الجمع،الطرح و القسمة) و المنطقية في الحاسب كـ(المقارنة بين عدد و آخر) ... الخ .-

- وحدة التحكم Control Unit
تقوم هذه الوحدة بمراقبة تنفيذ الأعمال التي يقوم بها نظام الحاسوب و تسهل عملية الإدخال و الإخراج و خزن و تنسيق البيانات في أماكنها ، أي أنها تقوم بمراقبة و توجيه الوحدات الأخرى المكونة للحاسوب.

3- وحدة الذاكرة الرئيسية Main Memory Unit )MMU)
تقوم هذه الوحدة بتخزين البيانات و التعليمات و هذه الذاكرة نوعان:
- ذاكرة القراءة فقط Read Only Memory) ROM)
و هي ذاكرة تحتوي البرامج الأساسية التي يحتاجها الحاسوب في كل مرة يتم فيها تشغيله و لا يفقد الحاسب البرامج المخزونة في هذه الذاكرة عند انقطاع التيار الكهربائي، و من ضمن البرامج المخزنة في هذه الذاكرة برنامج الإعداد للحاسب.
- الذاكرة العشوائية Random Access Memory )RAM)
هي تلك الذاكرة التي يتعامل معها المستخدم في خزن برامجه و تسجيل بياناته و تداولها و يتم تبادل و معالجة هذه البيانات بطريقة مباشرة و إذا لم يقوم المستخدم بتخزين (حفظ) برامجه و بياناته قبل انقطاع التغذية الكهربائية فسيفقد كل البرامج و البيانات الغير محفوظة.
4-وحدات الإخراج Output Unit
وهي الوحدات التي تقوم بعرض البيانات التي تمت معالجتها و من أمثلتها ( الشاشة ،الطابعة ، السماعات، الراسمة وغيرها).
بالإضافة لما ورد توجد وحدات تخزين أخرى مثل :
ـ وحدات التخزين المساعدة ( الذاكرة المساعدة)
حيث يمكن تخزين البيانات على وسائط مساعدة للتخزين و تتمثل في:
1ـ القرص الصلب Hard Disc
يتم فيه تخزين أنظمة التشغيل و البرامج التطبيقية و لغات البرمجة و الملفات (المستندات) التي ينشئها المستخدم مثل ملفات الطباعة أو الرسوم.
2ـ القرص المرن Floppy Disc
و هو عبارة عن وسيط تخزين صغير السعة 1.44 ميجا بايت و يستخدم في خزن الملفات الصغير كملفات الطباعة (نصوص) و هذا النوع قد تم الاستغناء عنه و حل محله القرص القابل للإزالة أو (Flash Memory).
3ـ أقراص الليزر CD-ROM
و يتم التخزين فيه لمرة واحدة و سعته حوالي 700 ميجا بايت .
4ـ القرص القابل للإزالة (Flash Memory)
هذا القرص ظهر مؤخراً و يمتاز بسعة تخزين عالية و سهولة في الاستخدام و على قدرة الكتابة أكثر من مرة (أي أنه يمكن حذف محتوياته و استبدالها بمحتويات جديدة ) بمعنى أنه يحمل مواصفات القرص المرن و أقراص الليزر.

**الجزء البرمجـي Software**
البرامج هي مجموعة اوامر وتعليمات للجهاز مرتبة بشكل معين يقوم الجهاز بتنفيذها لتحقيق غرض معين . تُخزن البرمجيات على القرص الصلب الخاص بالحاسوب أو على قرص مدمج أو قرص رقمي متعدد الاستخدام (DVD) أو قرص مرن ويتم تحميلها (أي نسخها) من القرص إلى ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) الخاصة بالحاسوب، عندما تحتاج إليها.
تنقسم المكونات البرمجية الى برامج النظام Systems program وبرامج تطبيقية Systems application التي تعتبر حلقة الوصل بين المبرمج والحاسوب.

**برامج النظام Systems program**
هي مجموعة من البرامج الخاصة بالنظام وتنقسم الى :
1ـ أنظمة التشغيل Operating System
أهم جزء من البرمجيات إذ لا يخلو منه أي حاسوب و هو عبارة عن برنامج مكتوب بلغة ما و وظيفته الأساسية التخاطب بين الحاسب و الأجزاء الإلكترونية من جهة و الإنسان (المستخدم) من جهة أخرى و من الأمثلة على أنظمة التشغيل النظام الذي لا غنى عنه MS-DOS و نظام النوافذ Windows و اليونكس ... الخ .
ومن المهام التي يقوم بها نظام التشغيل :

- بدء تشغل الحاسب.
- تسجيل الأخطاء.
-ـ فحص و التحكم بوصول المستخدم لمنع الوصول غير المصرح به.
-ـ حجز الذاكرة RAM .
- إرسال البيانات بين القرص الصلب و الذاكرة الرئيسية.
- التحكم بأجهزة الإدخال و الإخراج.
2- لغات البرمجة Programming Language
لغة تخاطب بين المستخدم (المبرمج) و الحاسبة و تنقسم إلى:
- لغات المستوى الأدنى Low Level Language ) LLL)
و هي اللغات التي تستخدم النظام الثنائي (1.0) الصفر و الواحد للتعبير عن الأوامر المختلفة التي يتكون منها البرنامج و هي لغات صعبة لا يحسن استخدامها إلاّ من صمم الحاسب نفسه (قلّة قليلة من المبرمجين) و تسمى لغة الآلة (Machine Language) .
- لغات المستوى المتوسط Middle Level Language
لغات تميزت بأنها وسط بين لغة الآلة و اللغات العالية و تستخدم خليط من الرموز و العلامات و تسمى لغة التجميع (Assembly Language):
- لغات المستوى العالي High Level Language
تعتبر من اللغات الحديثة المستخدمة في أجهزة الحاسوب و هي قريبة من لغة الإنسان في قواعدها و تمتاز بسهولة الكتابة و سهولة اكتشاف الأخطاء البرمجية و من الأمثلة على هذه اللغات (لغة البيسك ، الفورتران، الباسكال، الكوبل، السي و غيرها).

البرامج التطبيقية Application Programs
برامج الغرض منها تحقيق هدف معين أو أداء وظيفة محددة، إدارية أو تجارية أو علمية أو عسكرية و من أمثلتها حزمة برامج الأوفس (Microsoft Office ـ Word-Excel ..الخ).
الملفات و المجلدات Files and Folders
الملف: هو عبارة عن مجموعة من المعلومات التي تخزن على جهاز الحاسوب بامتدادات وأنواع مختلفة، ولا يمكن حفظ ملف داخل ملف اخر.
المجلد: هو عبارة عن مساحة رقمية يتمّ فيها تخزين مجموعة من الملفات من نوع معين أو من عدة أنواع وصيغ مختلفة، بالإضافة لكيفية تخزين مساحات رقمية أخرى أو ما يعرف باسم المجلد، داخل المجلد نفسه، ولهذا النظام قدرة على حفظ الآلاف أو مئات الآلاف من الملفات والمجلدات فيه.

**وحدة قياس سعة التخزين في الحاسوب**

وحدة قياس سعة التخزين في أجهزة الكمبيوتر والتي تعتبر هي الأساس في وحدات قياس تخزين البيانات، حيث تعتبر باقي الوحدات هي مضاعفات لهذه الوحدة، وفي هذا المقال سنتحدث عن هذه الوحدة بالتفصيل، وسنوضح المضاعفات الأساسية لوحدات تخزين البيانات.

**وحدة قياس سعة التخزين**

إن وحدة قياس سعة التخزين هي البت (بالإنجليزية (: Bit ، والبت هو إختصار للرقم الثنائي، وهو أصغر وحدة لقياس سعة [البيانات](https://mhtwyat.com/%D8%A7%D9%84%D9%88%D8%AD%D8%AF%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B3%D8%A7%D8%B3%D9%8A%D8%A9-%D9%84%D8%AA%D9%85%D8%AB%D9%8A%D9%84-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%8A%D8%A7%D9%86%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%82/) في الكمبيوتر، وللبت قيمة ثنائية فقط، وهي إما صفر أو واحد، حيث يمثل الصفر عدم وجود إشارة كهربائية، والواحد يمثل وجود إشارة كهربائية، وغالباً ما يتم تجميع البتات معاً في مجموعة تتكون من ثمانية بت تسمى بايت، ونظراً لأن البايت يحتوي على ثمانية بتات لكل منها قيمتان محتملتان أما واحد أو صفر، فقد يكون للبايت الواحد 28 أو 256 قيمة مختلفة.

وهنا يجب التفريق بين البت والبايت، فالبايت وحدة مشتقة من البت، والبايت يحتوي على ثمانية بت، كما وأن هناك مضاعفات أخرى للبت تمثل وحدات قياس سعة البيانات، وهذه الوحدات ظهرت بسبب زيادة سعة حجم البيانات في الأعوام الأخيرة، ويمكننا القول نظام ووحدة البت تعتمد على النظام الثنائي، والذي يتمثل بقيمتين فقط وهما 0 و 1، وبالتالي فإن الأرقام من 0 إلى 10 موجودة في النظام الثنائي على شكل1

|  |  |
| --- | --- |
| **النظام العشري** | **النظام الثنائي** |
| 1 | 0000 |
| 2 | 0001 |
| 3 | 0010 |
| 4 | 0011 |
| 5 | 0100 |
| 6 | 0101 |
| 7 | 0110 |
| 8 | 0111 |
| 9 | 1000 |

كما ويمكن تمثيل الحروف ايضاً في النظام الثماني، وعلى سبيل المثال:

|  |  |
| --- | --- |
| **الحروف الإنجليزية** | **النظام الثماني** |
| A | 01000001 |
| B | 01000010 |
| C | 01000011 |
| D | 01000100 |

وهذه هي الطريقة التي يتعامل بها الكمبيوتر في تخزين البيانات والمعلومات.

**ترتيب وحدات التخزين في الحاسوب**

هناك الكثير من وحدات [التخزين](https://mhtwyat.com/%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%AE%D8%B2%D9%8A%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B3%D8%AD%D8%A7%D8%A8%D9%8A-%D8%AC%D8%A7%D9%85%D8%B9%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%84%D9%83-%D8%B3%D8%B9%D9%88%D8%AF/) والتي تستخدم لقياس سعة البيانات، وجميع هذه الوحدات مبنية على البت وهي القاعدة الأساسية لوحدات قياس السعة، ويمكن تمثيل هذه الوحدات تصاعدياً بالنسبة لوحدة البايت كالآتي2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الوحدة** | **الرمز** | **تعادل بالبايت** |
| كيلوبايت | KB | 1024 بايت |
| ميجابايت | MB | 1048576 بايت |
| جيجابايت | GB | 1073741824 بايت |
| تيرابايت | TB | 1099511627776 بايت |
| بيتابايت | PB | 1125899906842624 بايت |
| إكسابايت | EB | 1152921504606846976 بايت |
| زيتابايت | ZB | 1180591620717411303424 بايت |
| يوتابايت | YB | 1208925819614629174706176 بايت |

كما ويمكن قياس سرعة نقل البيانات في هذه الوحدات، ولكن بإضافة الثانية عليها، لتصبح وحدة قياس سرعة نقل البيانات تقاس بالوحدات التالية:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الوحدة** | **الرمز** | **تعادل بالبايت/ثانية** |
| كيلوبايت في الثانية | kB/s | 1024 بايت/ثانية |
| ميجابايت في الثانية | MB/s | 1048576 بايت/ثانية |
| جيجابايت في الثانية | GB/s | 1073741824 بايت/ثانية |
| تيرابايت في الثانية | TB/s | 1099511627776 بايت/ثانية |

**أنواع وحدات التخزين في الحاسوب**

****

إن جهاز التخزين هو قطعة من الأجهزة تستخدم بشكل أساسي لتخزين البيانات، حيث يحتوي كل [كمبيوتر](https://mhtwyat.com/%D9%85%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85%D8%A7%D8%AA-%D8%B9%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%AD%D8%A7%D8%B3%D9%88%D8%A8/) مكتبي وجهاز كمبيوتر محمول وجهاز لوحي وهاتف ذكي على نوع من أجهزة التخزين بداخله، والتخزين ضروري ليس فقط لحفظ الملفات، ولكن أيضاً لتشغيل المهام والتطبيقات على الجهاز، وهناك أنواع متعددة من وحدات التخزين وهي3

**وحدة ذاكرة الوصول العشوائي**

ذاكرة الوصول العشوائي بالإنجليزية( RAM)، وهي وحدة التخزين الأساسية لجهاز الكمبيوتر، حيث عندما يعمل ملف على جهاز الكمبيوتر، سيقوم بتخزين البيانات مؤقتاً في ذاكرة الوصول العشوائي، حيث تتيح ذاكرة الوصول العشوائي أداء المهام اليومية مثل فتح التطبيقات وتحميل صفحات الويب وتحرير مستند أو لعب الألعاب، كما وتتيح الانتقال بسرعة من مهمة إلى أخرى، وكلما كانت ذاكرة الوصول العشوائي أكبر لجهاز الكمبيوتر، كلما أصبح الكمبيوتر أكثر سلاسة وأسرع بالنسبة لتعدد المهام.

**وحدات التخزين الثانوية**

وحدات التخزين الثانوية بالإنجليزية( Secondary Storage)، حيث يحتوي كل جهاز كمبيوتر أيضاً على وحدة تخزين تستخدم لتخزين المعلومات والبيانات على المدى الطويل، وهذا ما يعرف بالتخزين الثانوي، حيث يتم حفظ أي ملف يقوم المستخدم بإنشائه أو تنزيله في وحدة التخزين الثانوية للكمبيوتر، وهناك نوعان من أجهزة التخزين المستخدمة للتخزين الثانوي في أجهزة الكمبيوتر، وهي محركات الأقراص الثابتة HDD، محركات الأقراص الصلبةSSD.

**وحدات التخزين الخارجية**

وهي أجهزة تخزين رقمية خارجية تضاف على أجهزة الكمبيوتر، حيث تستخدم بشكل شائع لتوسيع سعة التخزين عند انخفاض مساحة الكمبيوتر لدى المستخدم، وللسماح بنقل الملفات بسهولة من جهاز إلى اخر، وهي خفيفة ومتنقلة.

**وحدات التخزين السحابية**

وهي مجموعة ضخمة من الخوادم الموجودة في مراكز البيانات حول العالم، حيث تحفظ الملفات والبيانات في السحاب عن طريق الإنترنت، ونظراً لأنه يتم تخزين كل شيء على الإنترنت، فإن التخزين السحابي لا يستخدم وحدات التخزين الثانوية لجهاز الكمبيوتر، مما يتيح توفير المساحة في الجهاز.

وفي ختام هذا المقال نكون قد تعرفنا على وحدة قياس سعة التخزين الأساسية للبيانات، كما وذكرنا ترتيب وحدات التخزين، وذكرنا جميع أنواع وحدات التخزين في الكمبيوتر مع نبذة قصيرة عن كل نوع.

**ما هو المعالج**

****

للإجابة عن سؤال: "ما هو المعالج؟" لا بد من تعريف المعالج، بحيث يعرف المعالج على أنه عبارة عن دائرة إلكترونية متكاملة تقوم بإجراء العمليات الحسابية التي تقوم بتشغيل جهاز الحاسوب كما ويقوم المعالج بإجراء العمليات الحسابية والمنطقية وعمليات الإدخال والإخراج والعمليات الأساسية الأخرى التي يتم تمريرها بواسطة [نظام التشغيل](https://sotor.com/%D9%85%D8%A7_%D9%87%D9%88_%D9%86%D8%B8%D8%A7%D9%85_%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B4%D8%BA%D9%8A%D9%84)، والمعالجات الحديثة عادة ما تكون صغيرة ومربعة الشكل وتأتي مع العديد من الموصلات المعدنية القصيرة والمستديرة الموجودة على جانبها السفلي، ويتصل المعالج مباشرة بـمقبس كهربائي موجود على اللوحة الأم، وفي أغلب الأحيان بعد تشغيل أجهزة الحاسوب بفترة قصيرة يمكن أن تصبح المعالجات الحديثة ساخنة جدًا، وللمساعدة في تبديد هذه الحرارة من الضروري دائمًا توصيل المشتت الحراري والمروحة فوق المعالج مباشرةً، وعادة ما تأتي هذه الأجزاء مرفقة مع المعالج عند شرائه، كما تتوفر في الوقت الحالي خيارات تبريد أكثر تقدمًا للمعالجات بما في ذلك دوائر التبريد المائي المفتوحة والمغلقة.

**عدد أنوية المعالج**

بعد الإجابة عن سؤال: "ما هو المعالج؟" لا بد من التطرق الى أهم خاصية تميز المعالجات عن بعضها البعض وهي عدد أنوية المعالج، حيث تستخدم بعض الأجهزة معالجًا وحيد النواة بينما قد يكون لدى البعض الآخر معالج ثنائي أو رباعي أو سداسي النواة، بحيث يساعد تشغيل أكثر من نواة تعملان جنبًا إلى جنب على تمكين المعالج من إدارة أكثر من عملية في وقت واحد مما يؤدي إلى تحسين الأداء بشكل كبير، وللحصول على مثال أكثر تحديدًا عن كيفية كون بعض المعالجات أسرع من غيرها، لا بد من إلقاء نظرة عن كيفية قيام شركة [إنتل](https://sotor.com/%D8%A7%D9%84%D9%81%D8%B1%D9%82_%D8%A8%D9%8A%D9%86_%D9%85%D8%B9%D8%A7%D9%84%D8%AC%D8%A7%D8%AA_%D8%A5%D9%86%D8%AA%D9%84) بتطوير معالجاتها، حيث تعمل معالجات Core i7 بشكل أفضل من معالجات Core i5 والتي تؤدي أداءً أفضل من رقائق Core i3، بحيث تعد معالجات Intel [Core i3](https://sotor.com/%D9%85%D9%88%D8%A7%D8%B5%D9%81%D8%A7%D8%AA_%D9%85%D8%B9%D8%A7%D9%84%D8%AC_core_i3%22%20%5Co%20%22%D9%85%D9%88%D8%A7%D8%B5%D9%81%D8%A7%D8%AA%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D9%84%D8%AC%20core%20i3) معالجات ثنائية النواة بينما تمتلك معالجات i5 وi7 أربعة أنوية، بالإضافة الى وجود خاصية Turbo Boost في معالجات i5 و i7 وهي ميزة تمكن المعالج من زيادة سرعته متجاوزًا سرعته الأساسية حيث يمكن للمعالج كسر سرعته من سرعة 3.0 غيغاهرتز إلى 3.5 غيغاهرتز على سبيل المثال كلما احتاج ذلك، بينما لا تملك معالجات Core i3 هذه الإمكانية