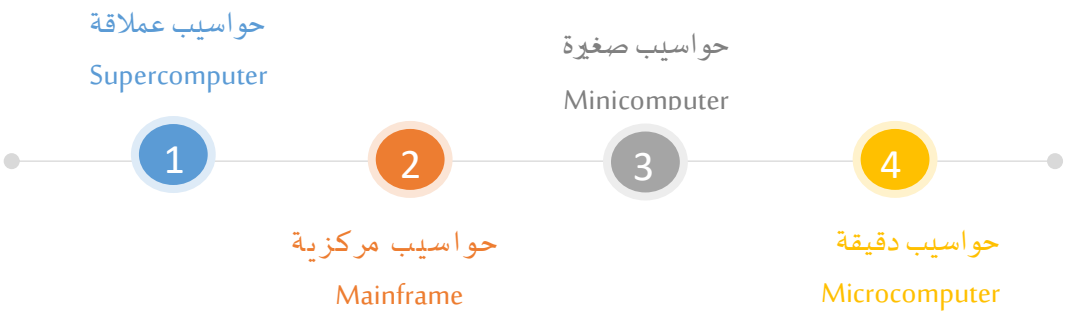
الوحدة 3: أنواع الحواسيب

- الحواسيب العملاقة
- الحواسيب المركزية
- الحواسيب الصغيرة
- الحواسيب الدقيقة

تعددت أنواع الحواسيب في العديد من المراجع فمنها ما يعتمد على الغرض من استخدامها ومنها على نوع البيانات ومنها ما يعتمد على حجمها، ويمكن القول إنه لا يوجد تصنيف معياري يمكن دائما تطبيقه على أي حاسوب لتحديد الى أي نوع يتبع، ولذلك فإنه أحيانا تتداخل تصنيفات الحاسوب فيما بينها ويرجع السبب الرئيسي الى التطور السريع في مجال الحواسيب وتنوعه[1]. وعند مقارنة التفاصيل المتعلقة بكل نوع والغاية من درس الاعلام الآلي، كان الاعتماد على الحجم شاملا لمعظم الأنواع المعروفة والمستخدمة في وقتنا الحالي، بما أنها تطورت وصارت عبر الزمن أصغر وأخف وتناسب حاجة المستخدمين وطبيعة أعماله. ولهذا في هذه الوحدة نذكر أنواع الحواسيب بالاعتماد على الحجم وتنقسم إلى أربع أنواع [2 3 4]: حواسيب عملاقةSupercomputer ، حواسيب مركزيةMainframe ، حواسيب صغيرةMinicomputer ، حواسيب دقيقة Microcomputer.



1 الحواسيب العملاقة أو الفائقة

(بالإنجليزية: Supercomputers، بالفرنسية superordinateurs) كما يتضح من الاسم، يتميز الحاسوب العملاق بإمكاناته العالية جدا، مع القدرة الفائقة على معالجة البيانات والأسرع في يومنا هذا وهو أكبر أنواع الحواسيب حجمًا وأعلاها سعرًا، لهذا ينتج عدد محدود منها سنويا، وقد يتكون من جهاز واحد أو عدد من الأجهزة، ويدعم آلاف المستخدمين في الوقت نفسه.

[1] إبراهيم عبد الكريم الخشمان، مهارات الحاسوب وتطبيقاته، المنهل، جانفي 2012.

[2] Er. Meera Goyal, , Sushil Kumar Maurya, Fundamentals of Computer, SBPD Publications, 2021

[3] Sunil Chauhan, Akash Saxena, Kratika Gupta, Fundamentals of Computer, Firewall Media, 2006.

[4] Dr. M.K. Sharma, Dr. M.P. Thapliyal, Concept of Computer and C Programming, Laxmi Publications, Ltd., 2010.

تكون مواصفات هذا النّوع عالية جدّاً، ومهيأ لإجراء عدد هائل من العمليات الحسابيَّة في وقت واحد، بالاعتماد على آلاف المعالجات التي تعمل في الوقت نفسه. تعتبر حواسيب الجيل الأول من الحواسيب العملاقة. ويستخدم هذا النوع من أجل مجموعة واسعة من المهام المكثفة حسابياً في مختلف المجالات مثلا:

- التّجارب النوويَّة: من قبل الهيئات العسكرية لتسييرها وفي محاكاة التفجير وأبحاث الاندماج النووي.
- التّجارب العلميَّة: المنظمات الكبرى تعتمد عليه في المشاريع الضّخمة المتعلقة بتتبع الفضاء، ميكانيك الكم، التنقيب عن النفط والغاز.
- التنبؤات: عندما يحتاج الأمر لمعالجة كم هائل من البيانات بسرعة، ويستخدم مثلا من طرف إدارات المحيطات وأبحاث المناخ والغلاف الجوي للتنبؤ بالطقس.
- الحوسبة السحابية: تلعب أجهزة الحاسوب العملاقة دوراً هاماً في هذا المجال خاصة بعد التطور الملحوظ في مجالات الاتصال والتواصل.
- المحاكاة الفيزيائية: مثل محاكاة الطائرات، والنمذجة الجزيئية (حساب تركيب وخواص المركبات الكيميائية، الجزيئات البيولوجية، البوليمرات والبلورات).

صورة 1: حاسوب فائق IBM Blue Gene يعمل ب 250000 معالج[1].

2 الحواسيب المركزية أو الكبيرة

(بالإنجليزية: Mainframe، بالفرنسية Ordinateur central ou Macroordinateur) هو جهاز يتميز بحجمه الكبير وسعره الباهظ، وتكون مواصفاته عالية، فعادةً ما يحتوي على معالجات قويَّة وذاكرة كبيرة ومحركات أقراص صلبة كبيرة، كما أنَّه يتميز بالقدرة على دعم مستخدمين كثر في نفس الوقت (من المئات الى الآلاف)[2]، لمواصفاته القوية التي توزع على عدد من المستخدمين الذين ينفذون إلى الحاسوب الرئيسي عن طريق حواسيبهم الشخصية أو ما يعرف بالحواسيب الطرفية.

الحواسيب الطرفية تتصف بإمكانيات محدودة ويمكن أن تتواجد في نفس الغرفة مع الحاسوب المركزي أو في أماكن مختلفة، وتتكون من شاشة ولوحة مفاتيح وفأرة، أما المعالجة فتكون على مستوى الطرف الآخر أي الحاسوب المركزي عن طريق ارسال واستقبال المعلومات، اذن فهي حواسيب تسمح فقط بإدخال البيانات وعرض النتائج على الشاشة.

[1] https://fr.wikipedia.org/wiki/Superordinateur

[2] Er. Meera Goyal, , Sushil Kumar Maurya, Fundamentals of Computer, SBPD Publications, 2021

على الرغم أن خصائص الحواسيب المركزية أقل من الحواسيب الفائقة الا أنه الخيار الأمثل كجهاز رئيسي في أغلب الشركات الكبرى والمصانع والمؤسسات التعليمية والطبية والأمنية، ولا يمكن الاستغناء عنه في الشّركات التي تضمّ عددًا كبيرًا من الموظّفين. تستخدم هذه الحواسيب في عمليات التخزين المركزي، المعالجة المركزية وإدارة كمية كبيرة من البيانات. وتستخدم لوضع قواعد البيانات التجاريَّة والمعاملات والتطبيقات التي تتطلب درجة أكبر من الأمان والتوافر ممَّا هو موجود عادة في الأجهزة الصغيرة الحجم.

صورة 2: حاسوب مركزي IBM System Z9[1].

3 الحواسيب الصغيرة

(بالإنجليزية: Minicomputer، بالفرنسية Miniordinateur) تمتاز بقدرات عالية جدا وغالية الثمن، كما تحتوي على بعض ميزات الحاسوب كبير الحجم، وهي متعددة الاستخدام، ولها قوة معالجة كبيرة، إلا أنَّها ليست أكبر من قوة معالجة الحواسيب المركزيَّة، وتعتبر من الحواسيب متعددة المستخدمين.

في السبعينيات، كان هذا النوع يستخدم في عمليات التصنيع، ومنذ ظهورها في منتصف الستينيات سميت بالحواسيب الصغيرة لتصف حواسيب الجيل الثالث التي أصبح تصنيعها ممكنا باستخدام تقنيات الدائرة المتكاملة والذاكرة الرئيسية. في ذلك الوقت تم ابتكار هذا المصطلح بشكل أساسي للتمييز بينها وبين الحواسيب المركزيَّة، والتي كانت أضخم أنواع الحاسوب من حيث الحجم ولذلك كانت تستخدمها الشركات الكبيرة فقط، في حين أن الحواسيب الصغيرة كانت تستخدمها شركات متوسطة الحجم (مجموعة من الأفراد الى مئات المستخدمين)[2]. حيث كانت الحواسيب الصغيرة تشغل مساحة بحجم خزانة كبيرة مقارنة بالحواسيب المركزيَّة والتي كانت عادة ما تشغل مساحة غرفة كاملة.

يُطلق على الحواسيب الصغيرة أيضا مصطلح حواسيب متوسطة المدى مقارنة بالحواسيب الدقيقة التي تخص مستخدما واحدا فقط. وتسمي أحيانا بالحاسوب الخادِم Serveur أو محطة العمل للإشارة إلى الاستخدام الأكثر شيوعًا الذي يتم إجراؤه بهذه الأجهزة.

[1] https://en.wikipedia.org/wiki/Mainframe_computer

2 Er. Meera Goyal, , Sushil Kumar Maurya, Fundamentals of Computer, SBPD Publications, 2021

جدير بالذكر أنه من منتصف الثمانينيات والتسعينيات انحسر وجود الحواسيب الصغيرة كنتيجة للتكلفة الأقل لعتاد الحاسوب الدقيق وظهور أنظمة شبكة محلية غير مكلفة وسهلة الانتشار وكانت النتيجة هي استبدال الحواسيب الصغيرة بمحطات العمل والخوادم والحواسيب الشخصية، وفي الوقت الراهن، يُعد هذا المصطلح غير متداولا ولكنه مهم للطلبة والباحثين في مجال تاريخ الحاسوب، ولم تعد هناك فروق تقنية كبيرة بين الحواسيب المركزية والصغيرة، وفي كثير من أحيان، يوصف النوعان بالمصطلح نفسه، حتى الشركات المصنعة لم تعد تستخدم مصطلح الحواسيب الصغيرة في التسمية[1].

صورة 3: حاسوب صغير Un mini-ordinateur PDP-7

4 الحواسيب دقيقة

(بالإنجليزية: Microcomputer، بالفرنسية Microordinateur) وهي الأجهزة الأصغر والأقل تكلفة وتكون مواصفات هذا الجهاز منخفضةً نوعاً ما، تستعمل من قبل مستخدم واحد فقط اي أنه مخصص لفرد واحد على غرار بقية أنواع الحواسيب المذكورة سابقا التي تستخدم من قبل مجموعة من الافراد وتسمى أيضا الحواسيب الشخصية (بالإنجليزية: Personal Computer أو يختصر PC، بالفرنسية Ordinateur personnelأو Individuel) وهو المصطلح الأكثر تداولا. تستخدم في المنازل وفي المكاتب وللتعليم وفي العيادات وحتى الشركات الصغيرة والكبيرة. في الواقع صار من الضروري تعلم كيفية تشغيله.

في نهايات 1970 وفي بدايات الثمانينيات 1980، أي مع الجيل الرابع للحواسيب تغيرت قدرات أجهزة الحاسوب، المعالجات الدقيقة المبتكرة من شريحة واحدة حلت مكان التصميم السابق الذي كان يشغل خزائن كبيرة، وهذا أدى إلى انتشار أجهزة الحاسوب الدقيقة. تم تطوير هذا النوع للاستخدام المنزلي منخفض التكلفة مقارنة مع الحواسيب الصغيرة والتي كانت موجهة إلى الاستخدام في المكاتب الصغيرة والأعمال التجارية.

كانت الحواسيب الدقيقة في ذلك الوقت تباع في كثير من الأحيان بعدد محدود، لأنها كانت لا تزال مكلفة للغاية، لهذا كانت الفرصة متاحة للمؤسسات الأكاديمية والبحوث لاستخدام شخص واحد في الوضع التبادلي لفترات طويلة.

الحاسوب الشخصي المسمى بالأبل ماك أو الماكنتوش (APPLE MAC) أنتجته شركة أبل (Apple) سنة 1984عبارة عن حاسوب يستخدم نظام تشغيل مختلف ويحتاج إلى إصدارات خاصة من البرامج. لقد كان أهم ما يميز الحاسوب هذا النوع عن الحاسوب الشخصي

[1] Paul Bocij - Andrew Greasley et Simon Hickie, *Business information systems: technology, development and management*, Pearson Education - 2008

في البداية استخدام الفأرة في تشغيل الحاسوب، حيث كان استخدام الحواسيب الشخصية الأولى يتطلب خبرة في هذه الأجهزة (الوحدة 4 و5 سنتطرق بالتفصيل لهذه النقطة)، أما حديثا لم يعد يوجد فرق كبير بين جهاز الحاسوب الشخصي التقليدي وجهاز الماكنتوش.

تطورت الحواسيب الشخصية في السنوات الأخيرة تطورا كبير مع الجيل الخامس وأصبحت ذات قدرة تخزينية عالية وأسعار مقبولة وفي انخفاض مستمر. وصارت تستخدم عموما في المنازل للاستعمال الشخصي كمشاهدة الفيديوهات والتصفح على الانترنت أو اللعب، أما المكاتب فتستعمل للأعمال الصغيرة كمعالجة النصوص وإدارة قواعد البيانات.

المكونات الأساسية لها هي الشاشة ولوحة المفاتيح والفأرة كما صارت تتواجد بأشكال مختلفة، فبعضها يحتوي على شاشات تعمل باللمس أو بالقلم وبعضها يتوفر فيها جميع أنواع الاتصال المضمنة مثل البلوتوث وشبكات الاتصال السلكية واللاسلكية. مثال عليها: الحاسوب المكتبي والحاسوب المحمول ومحطات العمل والحاسوب اللوحي ومساعد البيانات الشخصي.

أ الحاسوب المكتبي

(بالإنجليزية: Desktop، بالفرنسية Ordinateur de Bureauأو Ordinateur fixe) هو من أنواع الحواسيب المستغلة في مكاتب العمل- كما يتضح من الاسم-أو المنازل أو أي مكان ثابت بسبب حجمه وإمدادات الطاقة. يتكون أساسا من علبة الوحدة المركزية التي يمكن وضعها عموديًا أو أفقيًا، على المكتب، بجانبه أو تحته، ويوصل بشكل دائم بالعديد من الأجهزة الطرفية مثل الشاشة ولوحة المفاتيح والفأرة ومكبرات الصوت والميكروفون والطابعة والماسح الضوئي وما إلى ذلك...، إذ يتوفر فيه سعة تخزين كبيرة ومتعدد الاستخدامات. قل استغلاله في الفترة الأخيرة واستبدله بأجهزة الحاسوب المحمولة.

صورة 4: جهاز حاسوب مكتبي موصول بالشاشة ولوحة المفاتيح وفأرة

ب الحاسوب المحمول

(بالإنجليزية: Laptop، بالفرنسية Ordinateur Portableأو ببساطة Portable) وهو حاسوب يتميز بأنه صغير الحجم وخفيف الوزن مقارنة ببقيّة الأنواع، لأنه مُزوَّد ببطاريّة قابلة للشّحن، أي أنَّه يعمل فترةً زمنيّةً محدودة دون وصْلِه بتيّار كهربائيّ ويمكن أن يشتغل كذلك من خلال مصدر الطاقة الرئيسي. تأتي الكلمة الإنجليزية "Laptop "من كلمة "Lap "والتي تعني الحضن أو الوضع على الركبة، حيث غالباً ما يوضع عليها الحاسوب المحمول عند الاستخدام.

من مميزات الحاسوب المحمول أنه يدمج جميع مكوناته من وحدة مركزية بمكوناتها الأساسية ومن شاشة ولوحة مفاتيح وفأرة وقرص صلب وقارئ الأقراص مع بعض، مما يجعل حمله ممكنا في أيّ مكان بسهولة وفي أي وقت على عكس أجهزة الحاسوب المكتبية. ونظرا لكون مكونات الحاسوب مصغرة فيوجد كلفة إضافية مقارنة بسعر الحاسوب الشخصي بنفس المواصفات ومع هذا الحواسيب المحمولة أصبحت الآن متاحة للجميع لانخفاض أسعارها بالتدريج، وقد أصبح له الآن نفس إمكانيات الحاسوب المكتبي. حتى أصبحت

تحل محل الحاسوب المكتبي لسهولة اقتناء جهاز لكل شخص وتستخدم من قبل كل الأشخاص عموما أو رجال الأعمال، أو الاشخاص الذين يتنقلون بكثرة وفي الأعمال التعليمية.

صورة 5: جهاز حاسوب محمول

أحيانا يطلق عليه اسم الحاسوب الدفتري أو المفكرة (Notebook) وهو حاسوب محمول يشبه الكتاب صغير وخفيف يتميز بعدم توفره على قارئ الأقراص وتم إنقاص بعض أزرار لوحة المفاتيح منه. ويستخدمه الكثير من الأشخاص أثناء تنقلاتهم وكذلك الذين يقدمون عروضًا تقديمية. في البداية كان هناك تمييز بين أجهزة الحاسوب المحمولة وأجهزة الحواسيب الدفترية فالأولى أكبر وأثقل من الثانية، ولكن في السنوات الأخيرة، لم يعد هناك أي فرق في الغالب.

صورة 6: جهاز حاسوب دفتري

ج الحاسوب اللّوحي

(بالإنجليزية: Tablet Computer، بالفرنسية Tablette Tactile) هذا النّوع عبارة عن شاشة تعمل باللّمس فقط، وتكون مكوناته جميعها موجودةً داخلَها، أما مواصفاته فهي محدودة، ولديه سعة تخزين قليلة، وسعره رخيص إلى حد ما، مقارنة بالحاسوب المحمول، يشبه في عمله الهواتف الذكية من حيث امتلاكه لبطاقة الاتصال SIM وقدرته على التقاط الصور وتنزيل الألعاب والرسم باستخدام قلم.

صورة 7: جهازي حاسوب لوحي من الجهة الأمامية والخلفية

ولا تختلف الهواتف الذكيّة (بالإنجليزية: Smartphone، بالفرنسية: Téléphone Intelligent) عن الحواسيب اللوحية كثيرا فهي أصغر حجما فقط، وهو مصطلح يطلق على فئة من الهواتف المحمولة الحديثة التي تستخدم نظام تشغيل متطور، ومعظمها يستخدم شاشة اللمس وواجهةً للمستخدم ويقوم بتشغيل التطبيقات، وإن لم يتم الاتفاق بين الشركات المصنعة للهواتف على تعريف موحد للهاتف الذكي، فمنهم من يعتبره الهاتف الذي يوفر مزايا تصفح الإنترنت ومزامنة البريد الإلكتروني وفتح محرر النصوص ومنهم من يعتبره مساعد بيانات شخصي لتطابق مواصفاته مع الخصائص العامة له، ويمكن اعتبار التعريف الشامل والأكثر قبولًا هو أنه الجهاز الذي يعتمد على بطاقة الاتصال SIM لإجراء الاتصالات والذي يشتغل بالاعتماد على أحد أنظمة التشغيل.

صورة 8: جهاز هاتف ذكي من الجهة الأمامية والخلفية

د مساعد البيانات الشخصي

(بالإنجليزية: Personal Digital Assistants PDA، بالفرنسية assistant personnel) ظهر في سنوات التسعينيات، وهو حاسوب رخيص ذو حجم صغير جدّا ومميزات محدودة للغاية، وكان يُستخدَم عادةً من طرف رجال الأعمال لحفظ العناوين والملاحظات بشكل رئيسي، ويعمل ببطارية تدوم ساعاتٍ طويلةً وقابلةً للشّحن، ويمكن وصله بالإنترنت.

صورة 9: مساعد بيانات شخصي من الإصدارات الأولى مزود بشاشة تعمل باللمس
ويستخدم القلم كوسيط ادخال.

الحاسوب المحمول باليد أو الكفي أو الجيبي (بالإنجليزية: Pocket PC أو Palmtop أو Handheld PC، بالفرنسية: Ordinateur de poche) هو جهاز خفيف لدرجة كافية تسمح باستخدامه بشكل مريح أثناء حمله باليد وصغير بما يكفي لتخزينه في جيب السترة. تم طرحه في أواخر التسعينيات[1]، وكان مناسبا جدا حيث وفر بدائل إلكترونية صغيرة ومتعددة الاستخدامات حلت محل الطابع الورقي. تميز هذا النوع من الحواسيب بشاشة ولوحة مفاتيح مصغرتي الحجم، ويطلق عليه أيضا تسمية المساعد الرقمي الشخصي وغالبًا ما يتم استخدامهما بالتبادل ولا يمكن التفريق بين خصائصهم، إلا إذا اعتبرنا الحواسيب المحمولة باليد الأكبر نسبيا والتي تتميز بلوحة مفاتيح مصغرة، بينما أجهزة المساعد الرقمي الشخصي التي تميل أن تكون أصغر وتعتمد على شاشة تعمل باللمس وقلم.

صورة 10: حاسوب محمول باليد مزود بخدمات الاتصال مثل 4G وWIFI [2].

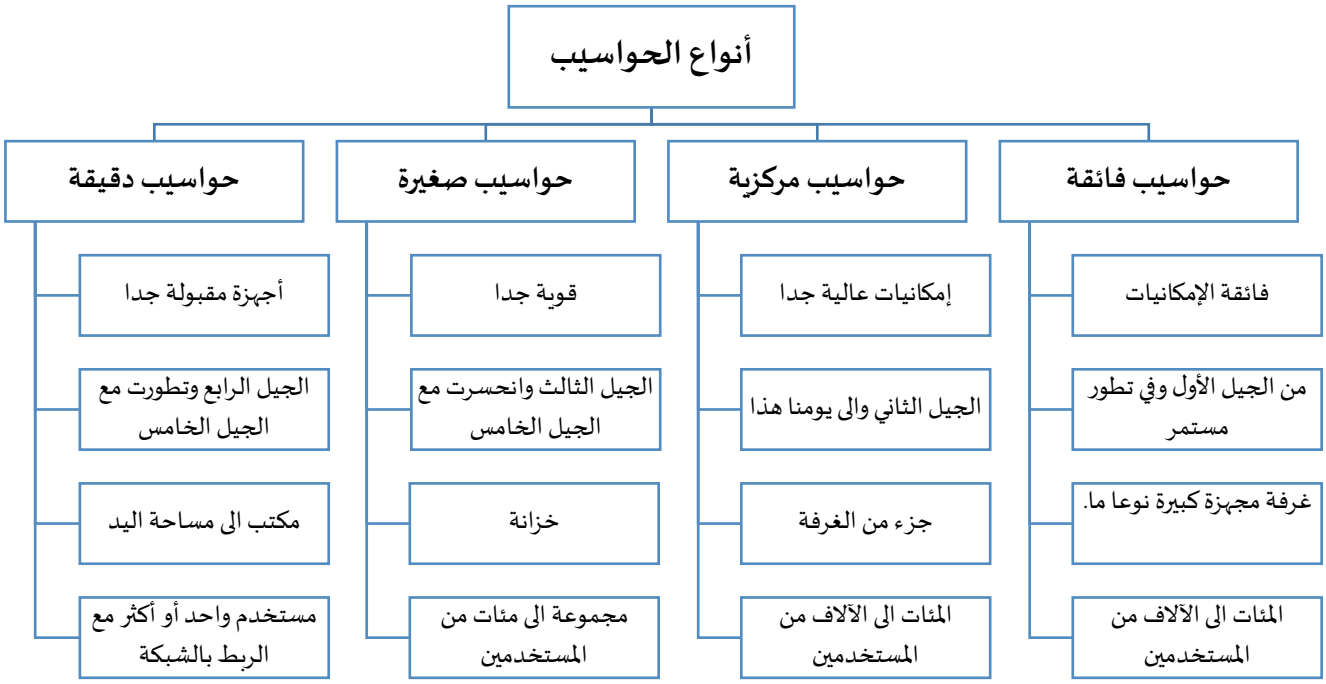
شهدت السنوات العديدة الماضية انخفاضًا ثابتًا في عدد أجهزة المساعد الرقمي الشخصي من حيث المبيعات والاستعمال وصارت الهواتف الذكية الأكثر استخداما[3]، ودمجت كل الوظائف الأساسية لمساعد البيانات الشخصي مع الهاتف في جهاز واحد.

[1] https://www.encyclopedia.com/management/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/handheld-computers
[2] https://www.amazon.fr/Planet-Computers-Gemini-UKkeys-UKplug/dp/B07DNG5YMG
[3] https://www.encyclopedia.com/management/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/handheld-computers

هـ حاسوب محطّة العمل

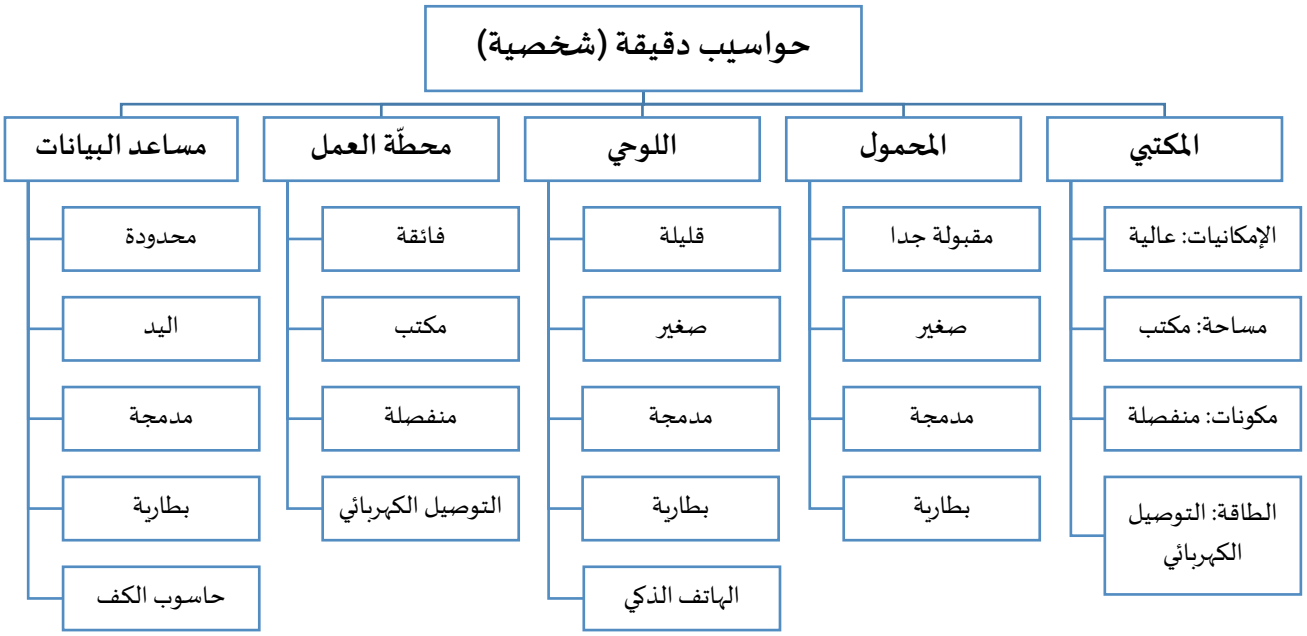
(بالإنجليزية: Workstation، بالفرنسية Station de travail) تظهر محطة العمل بأنها حاسوب شخصي عادي ولكنها تمتاز بمكوناتها التي تفوق الحاسب الشخصي العادي من حيث وحدة المعالجة المركزية والذاكرة والفيديو وهو حاسوب مواصفاته جيدة جدّاً ويستخدم في كثير من المجالات التي تقتضي معالجة بيانات ذات حجم كبير وسُرعة كبيرةً في الأداء وإظهار النتائج مثل عمل تصميمات عالية الجودة والرسومات ثلاثيَّة الأبعاد وتشغيل ألعاب الفيديو وتطويرها، ويتميز بمعالجات عالية الأداء وعرض الرسومات مع قدرة تخزين كبيرة على القرص، وكذلك قدرة على الربط الشبكي، والعمل تحت نظام تشغيل متعدد المهام . يكون سعر هذا النّوع باهظاً إلى حدٍّ ما.

صورة 11: حاسوب محطة عمل HP Z8 G4 من شركة HP يمتاز بسعة ذاكرة الوصول العشوائي تصل إلى 64جيغابايت[1]



شكل 1: مخطط لأهم الفروقات في خصائص الحواسيب

[1] https://support.hp.com/us-en/document/c05791621#AbT5



شكل 2: مخطط يوجز الفروق بين مواصفات أنواع الحواسيب الشخصية