الحواسيب – تاريخها –أجيالها – تطورها

منذ القدم يحاول الإنسان إيجاد الوسائل والآلات التي تخفف عنه المشقة وتقوم نيابة عنه بالأعمال الصعبة والمعقدة .من هذه الأعمال الصعبة كانت مشقة الحساب والتخطيط والتفكير، هذه الحاجة والمحاولات الدائمة لتبسيط الحصول عليها، أدت في النهاية إلى اختراع الحاسوب الآلي ليخفف عن الإنسان المشقة ويسهل عليه حياته اليومية وهذا الحاسوب يستخدم الآن في معظم الأعمال اليومية ابتدا ء من كتابة المستندات وانتهاء بتنظيم حركة المرور والعمليات الصناعية والعسكرية .فما هو الحاسوب الآلي؟ وكيف تم اختراعه؟

الحاسوب الآلي هو آلة الكترونية يمكن برمجتها لكي تقوم بمعالجة البيانات وتخزينها واسترجاعها وإجراء العمليات الحسابية والمنطقية عليها.

1 تطور أجهزة الحواسيب

1.1 أولى المحاولات

لقد كانت أولى المحاولات لاختراع آلة تساعد في العمليات الحسابية في عام 3000 ق.م عندما تم اختراع الأباكس والتي مازالت بعض الشعوب تستخدمها إلى الآن، وهي تعتبر أصل الآلات الحاسبة، ومن ثم تم اختراع الباسكالين Pascaline لصاحبها بليز باسكال Blaise Pascal وذلك عام 1642 م وكانت تنجز عمليات الجمع والطرح معتمدة على عجلات مسننة كل منها خانة عشرية ولكن تم التخلي عن هذه الآلة لأنها كانت حساسة جدا وباهظة الثمن ولم يوجد من يستطيع إصلاحها في حال تعرضها لأي عطل إلا باسكال نفسه.

1.2 ماكينة بابادج

في أوائل القرن التاسع عشر عام 1842م، اخترع تشارلز بابادج Charles Babbage الانكليزي أول آلة ميكانيكية للحساب وقد اعتبرت أول كمبيوتر، لذلك لقب بابادج ب(أبو الكمبيوتر)وكانت ماكينة بابادج تعمل كآلة حاسبة للأعداد، وقام بابادج بتطويرها لاحقا لتصبح عاملة على البخار.

اختلفت آلة بابادج عن الآلات التي سبقتها نظرا لتشابهها كثيرا مع الكمبيوتر الحديث وذلك لأن هذه الماكينة كان باستطاعتها تنفيذ أوامر(برنامج صغير)وكانت تحوي على ذاكرة، كما تضمنت وحدتي إدخال وإخراج للبيانات من وحدة أخرى سميت وحدة الحساب والتعليمات.

كانت كل وحدة منفصلة عن الأخرى، مما ساعد على تطوير كل وحدة على حدى كما يحدث في أجهزة الكمبيوتر الحديثة.

نشأ اسم الكمبيوتر Computer في هذا العصر، وذلك لأن الأشخاص الذين كانوا يقومون بالعمليات الحسابية حينها كان يطلق عليهم الحاسبون Computers وهي كلمة مأخوذة من Compute أي يحسب.

1.3 Punched-Card tabulating machine أجهزة البطاقات المثقبة:

تم اختراع الآلات ذات البطاقات المثقبة عام 1890م من قبل العالم هيرمان هوليريث Herman Hollerith ، لمعالجة البيانات. كان الموظفون يدخلون المعلومات إلى البطاقات المثقبة، في عام 1896 أسس هوليريث شركة أجهزة الجدولة

machines company tabulating وفي عام 1924 غير المدير العام، توماس واتسون، اسمها إلى الشركة الدولية لصناعة الآلات International Business Machines (IBM).

1.4 أول حاسوب رقمي:

صمم أول حاسوب رقمي (Atanasoff Berry Computer ABC) عام 1939 وكان من تصميم الدكتور جون اتاناسوف (John V. Atanasoff) بروفيسور في جامعة إيواه، وكليفورد بيري Clifford berry طالب دراسات عليا، وتم الانتهاء من تركيبه عام 1942 وكان حجر الأساس للحاسبات الآلية المتطورة وذلك لأن الجهاز كان قائما على ثلاثة مبادئ أساسية وهي:

–استخدام الأعداد الثنائية لتمثيل الأرقام والبيانات(0,1)

–القيام بالعمليات الحسابية باستخدام الدوائر الإلكترونية بدلا من العجلات والمفاتيح الميكانيكية.

–بناء نظام يعتمد على فصل العمليات الحسابية عن الذاكرة.

ومن المفارقات أن ولاية أيوا فشلت في تسجيل الاختراع، وعندما عرض هذا الاختراع على شركة IBM ردوا قائلين أنهم لن يهتموا أبدا بأي جهاز حوسبة إلكتروني.

1.5 مارك 1 mark1

في عام 1944 قام البروفسور هوارد إيكن (Howard Aiken) من جامعة هارفرد برعاية شركة IBM بإيجاد أول حاسوب كهروميكانيكي وسمي مارك 1 وكان يبلغ طوله 15 متر وارتفاعه 2.5 متر وكان عبارة عن مجموعة من الآلات الحاسبة الكهروميكانيكية.

ظهر في هذه الفترة مصطلحات مثل bug أو Debug. نظرا لأن الحواسيب كانت تحتل غرفا بأكملها وتتألف من قطع كثيرة مرتبطة ببعضها البعض بواسطة أسلاك غير معزولة في بعض المناطق .فحدث ذات يوم أن حشرة bug علقت بين سلكين، وعندما يكون الجو رطبا كانت الحشرة تؤثر على الإشارة ما بين السلكين، ويحدث قصر يسبب مشكلة في المعالجة والمخرجات . بالمقابل عندما يسخن الجو المحيط بالعش، فإنه يجف ويصبح عازلا للإشارة مما يؤدي إلى سير العمليات بالشكل السليم .مهندسي ذلك الزمان تحيروا ولم يعرفوا ما أصل العطل .وذلك لأن العطل كان غير متكرر الحدوث وغير واضح أصلا وعندما اكتشفوا السبب تم تسمية كل عطل سواء برمجي software أو عتادي hardwareيظهر بشكل غير متنبأ به، ويختفي بشكل مماثل، وبدون أن يؤدي إلى تعطيل كامل لعملية المعالجة بـ BUG، وعندما تأسست برمجيات وتجهيزات فحص الأعطال تم تسميتها Debug، وتدعى مرحلة الاصلاح Debugging.

1.6 إينياك ENIAC:

احتاجت الولايات المتحدة لحساب مسار القذائف لمدفعية الجيش الأمريكي فتم صناعة أول حاسوب **الكتروني 1946** بالكامل في جامعة بنسلفانيا من قبل موشلي وإيكرت. وسمي الدمج الرقمي الالكتروني والحاسوب Electronic Numerical Integrator and computer

كان يوجد في هذا الجهاز 18000 صمام مفرغ وكان أسرع بألف مرة من الحاسبات الآلية الكهروميكانيكية التي سبقته، ويحتل مساحة قدرها 1400 مترا مربعا وكان يزن 30 طن كان باستطاعته أداء 5000 عملية جمع و 500 عملية ضرب في الدقيقة، كان يستهلك 200 كيلواط من الكهرباء وقد وضع العالم(جون فون نيومان)مقترحات تعد الأساس النظري لصناعة الحواسيب ذات المعالجة المتتالية

حتى يومنا هذا وهي:

.استخدام التمثيل الثنائي للأعداد.

.تخزين البيانات والتعليمات البرمجية في ذاكرة داخلية للحاسوب.

.عدم التفريق بين البيانات وتعليمات البرامج عند التمثيل وكليهما يمثلان على شكل أعداد ثنائية ويخزن بالطريقة نفسها في مقطعين منفصلين من الذاكرة.

1.7 يني‌فاك UNIVAC

الحاسوب الأتوماتيكي العالمي The Universal Automatic Computer طوره موشلي وإيكرت عام 1951، تم استخدامه في حساب الاصوات الانتخابية.

2 أجيال الحواسيب:

2.1 مقدمة:

رأينا سابقاً تاريخ تطور صناعة الحاسوب ليلبي متطلبات الحياة المتطورة أيضا ، وساهم في هذا التطور تطور الصناعة الالكترونية نفسها والتي اعتمدت بشكل كبير على ظهور الترانزستور، الذي اخترعه عالم الرياضيات ويليام شوكلي، من شركة بيل الأمريكية، عام . 1947 هذا الترانزستور هو قطعة من مادة صغيرة يقال لها" شبه موصل "للكهرباء، يعطي الالكترونات قدرة على التحرك أو عدم التحرك، تحت تأثير مقدار قليل من الطاقة .هذا الترانزستور كان نقطة الانطلاق في كل ما تلا ذلك في سلسلة الأدمغة الالكترونية، وكلما استطاع الدماغ الالكتروني أن يحوي المزيد من المدارات أصبحت قدرته وطاقته أكبر.سرعان ما أصبح عدد الدارات المطبوعة في الدماغ الالكتروني بالألوف:ثم بالملايين ثم بالمليارات .وبناء على ذلك صنف تطور الدماغ الالكتروني وبالتالي تطور الحواسيب إلى عدد من الأجيال.

2.2 حواسيب الجيل الأول 1946-1958

إن الدماغ البشري يعد نموذجا للباحثين، حيث أن لديه 100 مليار خلية عصبية .وقد احتاج الأمر بطبيعة الحال، إلى جهود هائلة وطويلة نسبيا للتوصل إلى التحكم بحجم وكلفة الآلات التي تستطيع أن تحتوي على هذا العدد الخرافي من الترانزستورات .وكان هذا الأمر الشرط الضروري لحدوث الثورة المعلوماتية .فمنذ العام 1947 حتى العام 1958 ، توصل العلماء، وهم في معظمهم أمريكيون، وبخاصة علماء" تكساس انسترومانتس "في فيرتشالد، إلى أن يجمعوا على قرص واحد عددا من الترانزستورات:إنها المدارات المطبوعة التي يمكن حملها في باطن يدك، والتي ستتيح تقليص حجم الأدمغة الإلكترونية بسرعة.

لقد كان أول حواسيب هذا الجيل هو الحاسوب UNIVAC1 والحاسب IBM701 وهي أول الحواسيب التي استخدمت في العمل (وبشكل خاص في المحاسبة)بعد أن استخدمت الأجهزة السابقة فقط في الاغراض العسكرية والعلمية.من أهم مزايا هذا الجيل (مقارنة بما سبقه من أجهزة)استخدامه للصمامات المفرغة Vacuum tube بدلا من المبدلات الكهروميكانيكية . بالاضافة إلى ذلك فقد استخدمت الأشرطة المغناطيسية كذاكرة داخلية والبطاقات المثقبة للتعامل مع البرامج والمعطيات.

الصمامات الالكترونية المفرغة:هي عبارة عن أنابيب زجاجية مفرغة ويمكنها أن توقف أو تمرر التيار الكهربائي دون الحاجة إلى محول ميكانيكي. عيوب الصمامات الالكترونية المفرغة:

1 – كبيرة الحجم. بلغ وزن حاسوب Mark1 حوالي 40 طن، ووزن حاسوب Eniac حوالي 30 طن.

2 – تستهلك مقدارا كبيرا من الطاقة الكهربائية بلغ استهلاك Eniac من الطاقة حوالي 200 كيلواط من الكهرباء.

3 – سرعتها بطيئة جدا .حاسبة مارك1 تجري عشرين عملية ضرب ارتفعت في حاسبة Eniac حتى 2000 عملية في الدقيقة.

4 – قابلة للكسر بسهولة.

بالتالي كانت هذه الأجهزة كبيرة الحجم وتستهلك كمية كبيرة من الطاقة الكهربائية وبالتالي كانت تحتاج إلى أجهزة تبريد عالية الطاقة.

2.3 حواسيب الجيل الثاني(1965 – 1958)

أول حواسيب هذا الجيل هو الحاسوب (Transistorized Airborne Digital Computer)TRADIC وقد تميزت حواسيب هذا الجيل باستخدام الترانزستور Transistor، وهو عبارة عن مكون الكتروني يقوم بنفس مهام وعمل الصمام المفرغ ولكنه يمتاز بصغر حجمه وبالتالي امتازت حواسيب هذا الجيل بالميزات التالية:

- صغر حجم الجهاز بشكل كبير جدا .
- كلفة الجهاز أصبحت أقل بكثير.
- انخفض استهلاك الطاقة بشكل كبير جدا .
- عدم الحاجة إلى تجهيزات التبريد.
- ازدياد الطاقة التخزينية نظرا لاستخدام الذواكر الممغنطة

وقد ظهرت خلال هذا الجيل لغة البرمجة Fortran ولغة Cobol وقد أدى ظهور هذه اللغات إلى إتاحة الفرصة لادخال التعليمات والبيانات باستخدام الحروف الأرقام والرموز الخاصة بدلا من استخدام الأرقام الثنائية.

استخدمت حواسيب هذا الجيل أقراصا وأشرطة مجدولة لتخزين المعطيات .وقد سمح هذا التصميم بتخزين البرامج، وأصبح بإمكان مدير النظام إدخال تعليمات التنفيذ اعتمادا على لوحة مفاتيح.

كما استخدمت حواسيب هذا الجيل نظم التشغيل التي اعتمدت المعالجة الدفعيةbatch processing، بالاضافة إلى استخدام النظم متعددة البرامج (multiprogramming systems) والنظم متعددة المعالجة Multiprocessing systems .

خلال هذه الفترة، كانت الدول الكبيرة والغنية فقط قادرة على اقتناء واستخدام الأدوات الحاسوبية.

هذا الجيل كان ممكنا ظهوره بفضل تطور الصناعة الالكترونية حيث أمكن وضع 1000 ترانزستور على شريحة واحدة.

2.4 حواسيب الجيل الثالث(1965-1969)

تضمنت حواسيب هذا الجيل تطويرا كبيرا وهو استخدام الدارات المتكاملة حيث تم التوصل إلى وضع (10000عشرة آلاف) ترانزستور على شريحة واحدة وهذا ما مهد لظهور لجيل الثالث.

وقد كانت عائلة الحواسيب IBM360 التي اعتمدت نظام التشغيل OS360 أولى حواسيب هذا الجيل .أدى استخدام الدارات المتكاملة في صناعة الحواسيب إلى خصائص متعددة أهمها صغر الحجم وسرعة إجراء العمليات الحسابية بالاضافة لزيادة الطاقة التخزينية . أما في مجال البرمجة، فقد تطورت لغات البرمجة تطورا ملحوظا ، فظهرت لغة ال basic السهلة التعلم والاستخدام. منذ ذلك الوقت، صار الحاسوب في متناول عدد أكبر من الدول والبلدان وصار بالامكان اقتناؤه من قبل الجامعات والمؤسسات الحكومية والخاصة الكبيرة لاستخدامه في الأعمال العلمية .

2.5 حواسيب الجيل الرابع 1969 - (حتى وقت متأخر)

توالت التطورات في تقنية الدارات المتكاملة، فظهرت الدارات ذات التكامل الكبيرLSI)) ومن ثم الدارات ذات التكامل الفائق (VLSI) والتي تم فيها التمكن من تجميع عدد كبير من العناصر في الدارة الواحدة حيث تم وضع (100000) مئة ألف ترانزستور على شريحة مساحتها أقل من مليمتر مربع، من قرص السيليسيوم الذي تبين أنه يتلائم مع هذه المهمة.

أول الشرائح والتي سميت بالمعالجات الميكروية الصغرية Microprocessor كانت الشريحة 4004 من شركة INTEL وتلاها الشريحة 8008 و8080 والتي قادت إلى ظهور ما يعرف اليوم باسم الحاسوب الشخصي Personal Computer .

ميزات هذا الجيل:

- ذات حجم صغير.
- ذات ذاكرة واسعة لدرجة كبيرة.
- ذات فعالية أكثر واعتمادية أكبر وسرعة لا يمكن تصورها.
- ذات برمجيات ذكية أكثر وقدرة ومرونة في الاستخدام.
- ظهور الحواسيب الشخصية والحواسيب المصممة لاغراض خاصة.
- ظهور بنوك المعلومات وبدء العمل في أنظمة الذكاء الصنعي.
- استخدام الشبكات على نطاق واسع.
- استخدام الأقمار الصناعية لنقل المعلومات.

2.6 - حواسيب الجيل الخامس1990

في وادي السليكون في الولايات المتحدة بكاليفورنيا، وفي المختبرات اليابانية، وبخاصة في مختبرات شركة "نيبون الكتريك اقترب العلماء من صناعة الجيل الخامس عندما استطاعوا **وضع أكثر من مليون ترانزستور**.

حتى يكون لدينا فكرة عن القوة والسرعة التي يحدث فيها هذا التقدم في قوة المعالجات الصغرية والدارات المتكاملة وتضاؤل حجمها على نحو متوازٍ، ومتكامل، وبالتالي حتى تكون لدينا فكرة عن سرعة تطور مجتمع المعلومات:

إن أول دماغ الكتروني (معالج)صنع في الخمسينات.

إن دماغ الانسان مكون من وحدات ثنائية صغيرة تسمى عصبونات.لننظر ماذا يمكن أن يكون الدماغ الالكتروني من الجيل الاول، في الخمسينات إذا أردنا أن يكون قويا بحيث يكون له عدد الوحدات العاملة الذي يحويه دماغنا.

1 – إن تكنولوجيا الصمامات في الخمسينات، كانت تقتضي، حتى تكون للدماغ الالكتروني ، القوة العاملة المساوية لقوة الدماغ البشري يجب أن هذا الدماغ بحجم مدينة باريس كلها، وأن يستخدم من الطاقة ما تستخدمه شبكة المترو كلها، حتى يعمل.

2 – مع اختراع الترانزستور في الستينات، أصبح الدماغ الالكتروني ، المجهز بعدد من الخلايا يساوي عدد خلايا دماغ الانسان، ويوازيه في القوة، في حجم دار الاوبرا في باريس، ويحتاج إلى مولد طاقته حوالي 10كيلواط.

3 – مع اختراع الدارات المطبوعة في السبعينات، لم يعد حجم الدماغ الالكتروني نفسه يزيد عن حجم سيارة نقل كبيرة .ويستهلك كمية صغيرة من الطاقة. وفي منتصف السبعينات، أصبح حجمه في حجم التلفزيون.

4 - وفي عام 1978، لم يعد حجمه يزيد على حجم آلة كاتبة .ويمكننا أن نقول، أن المعالجات الصغرية ستجعل حجمه، ابتداء من العام 1980، أصغر حتى من الدماغ البشري نفسه "....

في الوقت الذي جعل فيه تقليص الحجم للدماغ الالكتروني واحدا من الاشياء التكنولوجية الارخص سعرا في العالم كنا نشهد تطورا كاسحا في السرعة، أي في سرعة الحساب ومعالجة المعطيات .وقد توصلوا في السبعينات إلى جزء من مليون من الثانية، وتوصلوا في الثمانينات إلى جزء من مليار من الثانية.

آخر التجارب التي أجريت في أحد مختبرات أي .بي .إم .حول تحرك الالكترونات نجحت في تحقيق السرعة القصوى:سرعة الضوء، 300000 كلم في الثانية.

كانت السمة الاساسية لحواسيب هذا الجيل هي الانتقال من معالجة البيانات Data Processing إلى معالجة المعرفة Knowledge Processing بحيث تراهن حواسيب هذا الجيل على إضفاء صبغة الذكاء للحاسوب الآلي.

- اعتمدت حواسيب هذا الجيل على فكرة المعالجة المتوازية Parallel Processing والتي يقوم فيها عدد من المعالجات المرتبطة معا بمعالجة أجزاء مختلفة من العمليات بنفس الوقت.
- العائق الأساسي الذي واجه انتشار هذه الحواسيب هو عدم وجود لغات برمجة مناسبة لها .ولكن تم تجاوز هذا العائق من خلال ظهور العديد من لغات البرمجة المتوازية.

من الصعب الحديث عن عدد المعالجات التي يمكن وجودها معا في حاسوب واحد أو السرعة التي تعمل بها وذلك نظرا للتسارع الهائل في التطور الذي لا يمكن التنبؤ به ولكن يكفي أن نعلم أن الحاسوب العملاق Super Computer الذي بنته وكالة الفضاء الامريكية NASA قد احتوى على 16384 معالج بقدرة تصل إلى 262 ألف مليون عملية حسابية في الثانية.

3 أنواع أنظمة الحواسيبSystems Types

هناك عدة طرق لتصنيف الحواسيب، منها:

- التصنيف حسب نوع الاستخدام.
- التصنيف حسب الحجم.

3.1 التصنيف حسب نوع الاستخدام

– حواسيب الأغراض العامة General–Purposes Computers

وهي الحواسيب التي يتم استخدامها لعدة أغراض وذلك حسب البرنامج المستخدم.

– حواسيب الأغراض الخاصة Special–Purposes Computers

وهي حواسيب يتم تصميمها أساسا لأداء أغراض معينة كتلك المستخدمة في الطبقي المحوري والمرنان الايكو على سبيل المثال.

3.2 التصنيف حسب الحجم:

إن معيار التصنيف في هذه الحالة هو الأبعاد والقدرة التخزينية والسرعة.

ينبغي أن نشير أن هذا التصنيف ليس صالحا دائما، فمن الممكن أن تجد حاسوبا يمكن تصنيفه من حيث الأبعاد على أنه صغير ولكن إمكانياته تفوق إمكانيات الحواسيب العمالقة.

كما أن هذا التصنيف يعتمد على الزمن، فما هو فائق السرعة اليوم قد يمكن اعتباره بطيئا بعد سنة، الأمر نفسه يقال عن الأبعاد والأوزان.

على كل حال، تصنف الحواسيب اليوم حسب الحجم إلى أربعة أصناف:

أ– الحواسيب الدقيقةMicrocomputers:وقد كثر انتشار هذا النوع من الحواسيب في الآونة الأخيرة وذلك بفضل التطور التكنولوجي الكبير والذي سمح بإنتاج المعالجات الصغرية Microprocessors ذات الأبعاد الصغيرة جدا .

إن قرابة 90 % من الحواسيب المصنعة اليوم هي من هذا الصنف وتتميز بالمزايا التالية:

- صغر حجمه
- إمكانية استخدامها وتشغيلها من قبل شخص واحد ولذلك تدعى أحيانا باسم الحواسيب الشخصية Personal Computers .
- طاقتها التخزينية في ازدياد مستمر وتصل حاليا إلى 32 GB كتخزين أساسي و1 Tera كتخزين ثانوي .
- مجالات استخدامها لا تعد ولا تحصى.
- إن هذا النوع من الحواسيب مصمم ليستخدم من قبل مستخدم وحيد .ويعتمد على كلمة رقمية بدءا من 4bit في النماذج الأولى ووصولا إلى 32 أو 64 خانة في النماذج الحديثة.

ينتشر هذا النوع تجاريا على نوعين:الحواسيب الشخصية المتوافقة مع IBM(IBM PC) والتي تستخدم معالجاتINTEL، والحواسيب AppleMacintosh التي تستخدم معالجات Motorolla وتوجد حواسيب هذا النوع تجاريا على عدة أشكال:

- الحواسيب المكتبية Desktop Computers:وتستخدم بشكل شائع في المدارس والمكاتب ومراكز العمل.ولها نموذجان:

1. النموذج ذو الصندوق المكتبي Desktop Case:وفي هذا النوع يكون صندوق النظام مصمما بحيث يوضع بشكل مسطح على المكتب.

2. النموذج ذو الصندوق البرجي Tower Case:وفي هذا النوع يكون صندوق النظام موضوعا بشكل قائم على المكتب أو على مكان منخفض من الطاولة أو على الأرض.

ميزة النموذج الأول عن الثاني هو توفيره للمساحة المشغولة على سطح المكتب .أما الثاني فيتميز عن الأول باحتوائه حجيرات أكثر لتتسع لوحدات تخزين ثانوي إضافية.

- الحواسيب المحمولة PortableComputers:وهي أقل حجما ووزنا .وتمتاز بإمكانية حملها والتنقل بها من مكان لآخر.ولها عدة نماذج من الأكبر إلى الأصغر:

حواسيب Laptop.

حواسيب Notebook.

حواسيب Subnotbook.

حواسيب Palmtop.

أشكال مختلفة من الحواسيب الشخصية .

ب -الحواسيب الصغيرةMinicomputers:

إن هذا النوع أكبر حجما من الحواسيب الدقيقة .وقد ظهرت أولا كحواسيب أغراض خاصة ثم استخدمت فيما بعد للأغراض العامة، طاقتها التخزينية الرئيسية بحدود 128MBوتستخدم كلمة رقمية بطول 32 خانة وسرعتها بحدود 2 مليون تعليمة في الثانية .وقد أخذ هذا النوع يضمحل بعد انتشار الحواسيب الدقيقة

ج -الحواسيب الكبيرة Main frames:

أهم مميزات هذا النوع من الحواسيب إمكانيتها الكبيرة في الاستخدامات متعددة المهام والمستخدمين وبالتالي يكثر انتشارها في المؤسسات الكبيرة والجامعات والبنوك .تستخدم هذه الحواسيب كلمة رقمية 32 أو 64 خانة وذاكرة تخزينية بحدود 128MB، هذا بالاضافة إلى سرعتها وقدرتها الفائقة على المعالجة، من أمثلتها IBM3090/600.

– الحواسيب العملاقة: Super computersوتأتي في مقدمة الحواسيب الآلية نظرا لإمكانياتها الفائقة وخاصة السرعة وقدرة التخزين العالية .تستخدم كلمة رقمية 64 خانة أو 128 خانة. تستخدم هذه الحواسيب في مراكز الأبحاث الكبيرة والاستكشافات العلمية ومراكز التصنيع الضخمة.