1- مقدمة

عندما نتكلم عن جهاز كمبيوتر، أول ما يخطر في بالنا هو هذا الجهاز الذي نعرفه بشكله الحالي، لكن إذا اعتبرنا أن الكمبيوتر هو آلة تقوم بعمليات حسابية، نعود بالتاريخ إلى عصور قديمة جداً. فالإنسان منذ أوائل العصور قام باختراع أدوات كي تساعده في الأعمال التي تتطلب جهداً بدنياً و من ناحية ثانية شعر الإنسان أنه بحاجة لصنع أدوات تساعده في العمل الذهني و تقوم بالحسابات بدلاً عنه.

2- مرحلة ما قبل الكميوتر :

تعود المراحل التي مر بها تطور الكمبيوتر الى آلاف السنين الماضية مع آلة أل abacus ثم إلى القرن السابع عشر مع آلة باسكال Pascal's machine و إلى القرن التاسع عشر مع آلة باباج Difference engine و أخيراً و مع التطور التكنولوجي الكبير في القرن العشرين و مرور الكمبيوتر بأربعة أجيال أصبح الكمبيوتر بالشكل الذي نعرفه اليوم.

3- تاريخ عتاد الحاسوب

1-3 آلة تورنج Turing

في عام 1937 قدم آلان تورنج آلة تورنج كنموذج نظري للحاسب، وقام آلان تورنج وألونز وشيرس بتقديم أطروحة أن كل المسائل التي يستطيع العقل البشري حلها يمكن وضعها في سلسلة خوارزمية. في عام 1940 ظهر أول حاسب إلكتروني ABC غير مبرمج تم بناؤه على يد جون أتناسوف John Vincent Atanasoff وكليفورد بيري Clifford E. Berry. وفي عام 1943 يكتشف كلاً من وارين ماكلوسن ووالتربيتس هيكلة الشبكات العصبية.

في عام 1944 قام هاورد آيكن باستكمال جهاز مارك باستخدام شرائط الأوراق المثقبة والصمامات المفرغة لحساب المسائل، وهو أول جهاز مبرمج في أمريكا.

2-3 كمبيوتر ENIAC

في عام 1946 بدأ أول حاسوب رقمي إلكتروني كبير في العمل تحت اسم إنياك (بالإنجليزية: ENIAC أو Electronic Numerical and Calculater) يستخدم نظاماً خارجياً لدوائر التبديل والتوصيل لبرمجته وتم بناؤه بيد بريسبر إيكارت J. Presper Eckert وجون موشلي John Mauchly.

3-3 الترانزستور

في عام 1974 ظهرت مقاومة النقل (بالإنجليزية: Transfer Resistor) التي أصبحت تعرف اختصاراً باسم الترانزستور (بالإنجليزية: Transistor) وتم اختراعها في معامل بل على يد ثلاثة من العلماء هم جون باردين ووالتر براتين ووليام شوكلي، وقد حصلوا على جائزة نوبل في الفيزياء عام 1956 بسبب هذا الاختراع. والترانزستور عبارة عن دائرة إليكترونية صغيرة الحجم تماثل أقل من رأس الدبوس وتستطيع القيام بالمهام والوظائف التي كان يقوم بها الصمام المفرغ الذي يصل حجمه إلى حجم الإبهام على الأقل، ومن هنا أمكن استخدامه في الحاسب ليقل حجمه إلى حد كبير ومن هنا بدأ أيضاً تطوير الترانزستور ليقل حجمه وتزيد كفاءته بعد ذلك.

4- أجيال الكمبيوتر :

1-4 الجيل الأول (1951-1958)

في عام 1952 قام روشستر بتصميم الجهاز 701 وهو أول إنتاج من حاسب إليكتروني رقمي لشركة آي بي إم للاستخدامات العلمية K وهو يعمل بفكرة القنوات الهوائية (الصمامات المفرغة).

4-1-1 أجهزة حاسوب الترانزستور

في عام 1954 تم في معامل بل إنتاج أول جهاز حاسوب عام الأغراض يستخدم الترانزستور بالكامل في تصميمه، أطلق عليه اسم TRADIC اختصاراً لكلمات Digital Computer Trasistorizad Airbone، وبالرغم من ذلك لم يحظ هذا الجهاز باسم الجيل الثاني واعتبر الجيل الثاني في صناعة الحاسب هو الجيل الذي بدأ بعد عام 1958.

4-1-2 الآلة الذكية

بدأت أبحاث الذكاء الاصطناعي منذ زمن طويل وفي بداية الأربعينيات من القرن العشرين كانت بحوث الشبكات العصبية هي الأولى في هذا المجال واستمرت البحوث حتى عام 1957 عندما حاول روزنبلانت بناء آلة ذكية تحاول تقليد المخ البشري مستعيناً بأبحاث مينسكي (1951) في هذا المجال.

4-2 الجيل الثاني (1958-1964):

ظهر هذا الجيل عقب اختراع الترانزستور الذي تم إحلاله محل الصمامات الإلكترونية المفرغة.

4-3 الجيل الثالث (1964-1970)

في صيف عام 1958 قام د. جاك كيلبى Jack S. Kilby بتصميم أول دائرة إليكترونية متكاملة وتكونت من عدة مكونات من السيليكون مجمعة مع بعضها البعض لتجميع دائرة إلكترونية على شريحة سيلكون واحدة مما سمح بتطويرها بعد ذلك، وقد تم الإعلان عنها في 12 سبتمبر 1958. وفي نفس العام قام كراي ببناء أول حاسوب عملاق بالكامل من الترانزستور.

4-3-1 أول حاسوب بمعالجين

في عام 1961 قدمت شركة Burroughs عائلة من الحاسبات أطلق عليها B5000 وقدمت أول حاسب يستخدم معالجين وكان ذلك إنجازاً هائلاً في ذلك الوقت.

4-3-2 ميني كمبيوتر:

في عام 1963 تم بنجاح توزيع أول ميني حاسب (بالإنجليزية: Mini Computer) تجارى قامت بإنتاجه وتوزيعه شركة دك (بالإنجليزية: Digital Equipment Corporation (DEC)). وكان هذا الإنتاج تحت اسم PDP-8 وكان نسخة ناجحة من جهازها القديم PDP-1 الذي سبق إنتاجه في عام 1959 وكانت العلامة الواضحة لهذا الإنتاج 12(PDP-8 بت) أنه فتح أبواب فيضان الأجهزة الميني على مصراعيها أمام الشركات لتطرح هذه الأجهزة في الأسواق.

4-3-3 الألياف الضوئية

في عام 1970 أنتج أول كابل ألياف ضوئية على النطاق التجارى ليسمح بنقل البيانات خلالها أسرع من الكابلات السلكية, وفى نفس العام تم تطوير الدوائر التي تعمل بواسطة الليزر الناتج عن أشباه الموصلات.

في عام 1970 تم إنتاج أول حاسب شخصى Alto في معامل زيروكس يستخدم الأيقونات والنوافذ والرسومات والفأرة.

4-4 الجيل الربع (1971-1990):

في عام 1971 ظهرت أول شريحة متكاملة بواسطة شركة إنتل كانت تحمل الرقم 4004 كمعالج دقيق يعمل على 4 بت يحتوى على 2250 ترانزستور وله القدرة على العمل بما يماثل تقريباً جهاز إنياك الذي أنتج عام 1946 (الذي كان يشغل حجرة ضخمة ويحتوى على 18000 صمام مفرغ). كان المعالج الدقيق 4004 موضوعاً على شريحة بطول سدس بوصة وبعرض ثمن بوصة.

4-4-1 الحاسب الشخصى القديم

ظهر الحاسب الشخصى الأول في عام 1971, ولم يكن يسمى بالحاسب الشخصى إذ قام ببنائه وتوزيعه جون بلانكينباكر John Blankenbaker وأسماه Kenbak-1 وله ذاكرة قدرها 256 بايت وتظهر البيانات على شكل مجموعة لمبات بيان ولم يتم بيع سوى 40 قطعة من هذا الجهاز الذي بلغ سعره في ذلك الوقت 750 دولار لكنه ساهم في الإعداد لثورة الحاسب الشخصى التي أعقبت هذا التاريخ.

في عام 1974 قامت شركة إنتل بالإعلان عن معالج 8080 يعمل على نظام 8 بت كأول معالج عام الإغراض.

2-4-4 الحاسب الشخصى

كان عام 1977 يحمل في طياته أول تجميع كامل لأجهزة الحاسب الشخصى (بالإنجليزية: Personal Computer) قامت بتوزيعه شركات متعددة أنتجته وبدات في بيعه منها شركة كومودور Commodore وشركة تاندى Tandy وشركة أبل (التي أنتجت جهاز أبل II كأول جهاز مجمع يستخدم العرض الملون) بأجهزة حملت أسماء هذه الشركات بحجم صغير سرعان ما تم توزيعه في المدارس والمعامل والبيوت والشركات. وفى خلال هذا العام كانت أول شبكة محلية تربط بين عدة أجهزة قد بيعت تحت اسم أركنيت ARCnet..

5-4 الجيل الخامس (1992- حتى الآن)

في الثمانينات (حوالي 1982) كانت اليابان قد وضعت تصوراً للجيل الخامس من أجيال الحاسب أو الجيل الأول من الحاسب الاستدلالي. لم يكن الحاسب الاستدلالي هدفاً في حد ذاته وإنما كان الهدف من وراء تصنيعه هو إضفاء قدر من الذكاء والقدرة على الاستنتاج على الحاسب، ففى الجهاز الجديد كانت هناك مهام فرعية للتصميم الذي أراده المصممون ومنها الترجمة بواسطة الحاسب من لغة إلى لغة، والتعرف الصوتى وإدراك الحاسب للكلام، والرؤية بالحاسب، وإثبات النظريات، وألعاب الحاسوب. وقد بدأ ظهور الجيل الخامس عام 1992 وبدأ معه استخدام اللغة الطبيعية (عن طريق الصوت) في إدخال البيانات، ويتم معالجتها بوسائل الذكاء الاصطناعي.

1-5-4 المعالج الضوئي والنظم العصبية

في عام 1990 تمكن الباحثون في معامل بل من بناء أول معالج ضوئي (بالإنجليزية: Optical Processor) يستخدم الليزر لحمل المعلومات وخلايا ضوئية لتخزين ومعالجة البيانات مما يجعل الحاسب أسرع بآلاف المرات عن سابقيه.

ثم شهد عام 1991 نجاح العرض الذي قام به مركز أبحاث المعادن في شركة آي بي إم في إمكانية استخدام البدالات الذرية بدلاً من تلك الإلكترونية مما يجعل هذه الدوائر الإلكترونية تكون أصغر في الحجم بآلاف المرات.

وفى نفس العام 1991 كانت الأبحاث مستمرة على التخزين على شرائح حيوية واستخدام المعالجات المتوازية وعمل النظم العصبية التي إستطاعت أن تحصل على دفعة قوية بواسطة المحاكاة والأبحاث.

وفى عام 1992 ظهرت أنواع جديدة من المعالجات الدقيقة زادت من سرعة الجهاز وحسنت أداءه بشكل ملحوظ أعقبتها سلسلة من التغيرات في سعة التخزين وحجم الذاكرة وسرعة نقل البيانات وإتساع ممرات نقل البيانات.

2-5-4 ثورة نظم التشغيل والمعالجات

في شهر أبريل من عام 1992 شهد العالم ضجة هائلة صاحبت إنتاج نظام التشغيل الجديد ويندوز 3.1.

وسرعان ما كانت آى بى إم تطرح نظام تشغيلها OS/2 V2.0 وكانت أبل قد أصدرت نظام تشغيلها Apple's System 7.1 وكلها اعتمدت على إضافة الخطوط المميزة والرسوم الفنية العالية والإدارة الجديدة والجيدة لموارد النظام وتحسين العرض المرئي بدقة ألوان وصلت إلى أكثر من 256 لوناً وتكامل أفضل مع الذاكرة واستخدام موسع لها.

في عام 1993 قدمت إنتل المعالج بنتيوم برو، وهو الإصدار الأول من عائلة بنتيوم الذي يعتمد عليه الآن في تصنيع الحاسبات الشخصية والخادمة والذي يعمل على 32 بت بعدد 3.1 مليون ترانزستور على دائرة مجمعة واحدة، وكان أول معالج ذو تصميم يتيح للحاسبات بمختلف أنواعها استخدام أكثر من معالج في نفس الوقت وأطلق عليها **بيئة متعددة المعالج** (بالإنجليزية: Multi-Processor environment).

وفي عام 1994 تم إنتاج معالج ألفا الذي يعمل على تردد 300 ميجا هرتز. وفي عام 1996 ظهر المساعد الرقمي الشخصي الذي يعمل بشاشة اللمس. وفي عام 2004 لأول مرة تتفوق إيه إم دي على إنتل وتسبقها في عرض أول معالج ثنائي اللب (بالإنجليزية: Dual Core) وهي تقنية أوقفت التنافس على زيادة سرعة المعالج بين الشركتين.

في عام 2005 طرحت إيه إم دي معالجات مزدوجة اللب للعمل على الخواديم وحققت تفوقاً جديداً على إنتل.