



كلية: الآداب

القسم او الفرع: قسم اللغة الانكليزية

المرحلة: الثانية

أستاذ المادة: م.م. أحمد وليد خليل

اسم المادة باللغة العربية: الحاسبات

اسم المادة باللغة الإنكليزية: **Computers**

اسم المحاضرة الثانية باللغة العربية: أجيال الحاسبات الالكترونية

اسم المحاضرة الثانية باللغة الإنكليزية: **Computer Generations**

- أجيال الحاسبات الالكترونية
- الذكاء الاصطناعي

أجيال الحاسبات (Computer Generations)

وتشمل هذه الاجيال الحاسبات التي ظهرت خلال مراحل التطور في الحاسبات الالكترونية بصيغتها النهائية أي من العام 1945 صعودا الى الالفية الجديدة.. لذلك نستخدم معها كلمة جيل (Generation) حيث تمثل كل هذه المراحل الظهور الفعلي للحاسوب وبداية أهميته كجزء مهم في حياة البشر عملوا بكد على تطويره وتحديثه ليلائم التسارع الذي يعيشون فيه.. ونلاحظ فيها ان كل جيل من الأجيال يعبر عن فترة زمنية محددة ومرتبطة بنوعية التقدم الذي حدث في تصميم وصناعة الحاسوب في هذه الفترة.

جيل الحاسبات الاول (1942-1955)

استخدمت في حاسبات هذا الجيل تقنية الصمامات الالكترونية المفرغة في دوائرها الالكترونية.. الصمامات المفرغة (Vacuum Tubes): هي عبارة عن انابيب زجاجية مفرغة يمكن ان تمرر او توقف التيار الكهربائي دون الحاجة الى محول ميكانيكي. وقد استخدمت في حاسبات هذا الجيل لغة الالة (Machine Language) اي لغة الرموز 0،1 مما جعل التعامل مع هذه الحاسبات صعبا ويحتاج الى كوادر متخصصة. كما ان هذه الحاسبة كانت كبيرة الحجم جدا وثقيلة الوزن وبطيئة من ناحية السرعة في العمل، إضافة الى انها ذات ذاكرة محدودة جدا ويسبب عملها حرارة مرتفعة تحتاج الى تبريد وصيانة دائمة.

عيوب الصمامات الالكترونية المفرغة:

- كبيرة الحجم وذات وزن كبير
- تستهلك مقدار كبير من الطاقة الكهربائية
- بطيئة السرعة في تنفيذ العمليات
- تنبعث منها حرارة كبيرة (مما يتطلب تبريد مستمر للحفاظ على درجة حرارة ثابتة)
- سهولة الكسر وعرضة للتلف وتحتاج الى صيانة مستمرة.

جيل الحاسبات الثاني (1956-1964)

استخدمت في حاسبات هذا الجيل تكنولوجيا الترانزستورات التي تتميز بصغر حجمها وزيادة سرعتها مقارنة مع الصمامات المفرغة.

الترانزستور (Transistor): هو عبارة عن وحدة صغيرة تسمح بمرور التيار الكهربائي من خلالها في اتجاه معين بينما يعمل في الوقت نفسه على وقف تدفق الطاقة في الاتجاه الآخر.. أي انها تسمح بالتحكم بشدة التيار الكهربائي حسب شدة تيار اخر.

وقد تميزت حاسبات هذا الجيل بزيادة ضخمة لسعة ذاكرتها وسرعة أدائها، وانخفاض الطاقة المستخدمة في تشغيلها، كما أن درجة الحرارة المتولدة عن الحاسوب اصبحت أقل من السابق بكثير، وبدأت تظهر وتستخدم ايضا في حاسبات هذا الجيل لغات برمجة أكثر سهولة من لغة الالة مثل لغة الجول ولغة الفورتران ولغة كوبول..

مميزات الترانزستور:

- صغير الحجم بحيث يمكن تركيب 22 قطعه منه في المساحة نفسها المخصصة لصمام الكتروني مفرغ واحد
- يستهلك مقدار اقل من الطاقة الكهربائية
- أسرع بكثير في العمل وتنفيذ العمليات من الصمامات المفرغة
- كمية الحرارة المنبعثة منه قليلة
- طول عمره التشغيلي وزيادة موثوقيته
- رخص أسعاره وقلة حاجته الى صيانة مستمرة.

جيل الحاسبات الثالث (1965-1973)

دخل هذا الجيل عصر التقدم التكنولوجي، واستخدمت في حاسباته الدوائر المتكاملة المصنعة على رقائق السيليكون والتي نتجت عن العمل المتواصل والتطور في صناعة الالكترونيات.. حيث اصبحت الرقاقة الواحدة (Single Chip) تحتوي على الاف العناصر الالكترونية..

الدوائر المتكاملة (Integrated Circuits): هي عبارة عن مواد شبه موصلة نقيه يتم اضافة شوائب اليها بطريقة

معينة ودقيقة للغاية، بحيث ينتج عن ذلك تكون مكثفات وترانزستورات ومقاومات وبقية عناصر الدوائر المتكاملة.. وقد تطورت حاسبات هذا الجيل وازدادت سرعتها بصورة ملحوظة بحيث أصبحت تقاس بالثواني (مليون عملية/ثانية)، وأصبحت الذاكرة أوسع بكثير والحرارة المنبعثة منها قليلة جداً وتناقص حجم الجهاز بصورة ملموسة.. وكذلك تطورت نظم التشغيل وأصبحت أكثر دقة وسهولة وتزايدت امكانيات هذه الحاسبات وانخفضت كلفتها وأسعارها وتطورت لغات البرمجة المستخدمة فيها مثل لغة الفورتران عالية المستوى بعد تطويرها وتحسينها.

مميزات الدوائر المتكاملة:

- صغيرة الحجم وخفيفة الوزن وذات مساحة صغيرة
- رخيصة الثمن وكلفتها بسيطة
- تستهلك مقدار قليل جدا من الطاقة والحرارة المنبعثة منها قليلة جداً
- قدراتها عالية وسريعة في تنفيذ العمليات.

عيوب الدوائر المتكاملة:

- لا يمكن فصل مكوناتها عن بعضها بعد التصنيع
- لا يمكن اصلاحها عند تعطل اجزائها، ويجب تبديلها بشكل كامل.

جيل الحاسبات الرابع (1973-1991)

استخدمت في حاسبات هذا الجيل تقنية جديدة ناتجة عن الجهود والابحاث الحديثة والمتواصلة، حيث تم استخدام تكنولوجيا أشباه الموصلات، وتم استخدام الدوائر المتكاملة المتطورة ذات القدرات العالية والكبيرة جداً (Large Scale Integrated Circuits). .. وبدأ استخدام المعالج الدقيق Microprocessor الذي يحتوي على جميع الدوائر اللازمة لأداء الوظائف الحسابية والمنطقية وعمليات الضبط والتحكم.

وتميزت حاسبات هذا الجيل بسرعتها العالية جدا وكلفتها المتوسطة، بالإضافة الى ظهور الحاسبات الشخصية سهلة الحمل والتنقل والتي اعطت بدورها الفرصة لشريحة أكبر من البشر للاستفادة من الحاسوب بقدراتها الجديدة.. وتم ايضا في هذا الجيل تطوير لغات البرمجة بشكل كبير (مثل لغة الاستفسار Query L). وتحسين أنظمة التشغيل وظهور برمجيات قواعد البيانات ومعالجة الكلمات وإدارة الشبكات وغيرها..

جيل الحاسبات الخامس (1992- الألفية الجديدة ...)

وهذا الجيل يمثل قمة التكنولوجيا والتطور في عالم الحاسبات والإلكترونيات.. إنه جيل الذكاء الاصطناعي الذي أصبح فيه الحاسوب يفهم المخاطبة باللسان ويستطيع تمييز الرسومات وتغير نشاط الحاسوب من معالجة الاعداد الى معالجة الرموز، وأصبحت الاوامر يتم تنفيذها دون الحاجة الى استخدام الفأرة او لوحة المفاتيح.. وتم في هذا الجيل استخدام تقنية الدوائر المتكاملة ذات القدرات الخارقة والتي تفوق سابقتها بالدقة والكفاءة والسرعة (Ultra Scale Integrated Circuits) بحيث اصبحت الرقاقة الواحدة تحتوي على ملايين العناصر الالكترونية.

وبصورة عامة تميزت حاسبات الجيل الخامس بما يلي:

- السرعة العالية في تنفيذ جميع العمليات
- صغر الحجم وانخفاض الكلفة بصورة ملحوظة
- سعة الذاكرة وحجم البيانات المخزونة لدرجة كبيرة جداً
- سهولة الاستخدام وانعدام الحاجة إلى الصيانة لدرجة كبيرة
- الاستخدام الواسع في جميع التطبيقات والمجالات
- زيادة الكفاءة والموثوقية وطول عمرها التشغيلي.

الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence): هو فرع من علم الحاسبات يبحث في استخدام الحاسوب في محاكاة مع التفكير البشري وذلك عن طريق استخدام قدرات الصوت وتفسير الايعازات والوامر الصوتية لتنفيذ مختلف الاوامر والاياعازات من قبل الحاسبة والتي ستمكن الحاسب الآلي من التفكير والقيام بالوظائف الفكرية التي يقوم بها البشر، ويشهد هذا الجيل من الحواسيب تطوراً كبيراً ومتسارعا في الوقت الحالي مع القدرة على اكتساب المعلومات الملقاة ومعالجتها بفاعلية أكثر..

ولجيل الحاسبات الخامس وحاسبات الذكاء الاصطناعي بصورة خاصة عدد كبير من المميزات الخاصة منها:

- اقراص التخزين الضوئية (Optical Disk Storage) والتي يتم استخدام الليزر في تسجيل البيانات عليها
- استخدام اقراص التخزين ذات السعة والسرعة العالية كذاكرة مساعدة للحاسبة
- استخدام الاقراص المدمجة (Compact Disks) ذات ساعات الخزن العالية جداً في التخزين الخارجي كوسائل تخزين مساعدة (Auxiliary Memory)
- ظهور تقنيات الوسائط المتعددة (Multimedia)
- معالجة اللغات الطبيعية واستنطاق الحاسوب
- ظهور بطاقات الصوت ذات القدرات العالية والتطبيقات الكبيرة جداً
- ظهور الحاسبات التي تستخدم أكثر من معالج رئيس واحد (Multi-processors)
- تطور كبير جدا في مجال الشبكات بحيث اصبحت المعلومات المختلفة وقواعد البيانات تستعمل بالمشاركة وعلى نطاق عالمي.