

Tikrit University / College of Dentistry

Computer Science / Level 1, First Semester, Lecture 1

11/26/2017

Muhaned Thiab Mahdee al-hashimi

[muhaned@tu.edu.iq](mailto:muhaned@tu.edu.iq)

**Semester 1 contain:**

- 1) Computer Fundamentals ( اساسيات الحاسوب )
  - 2) Computer Components ( مكونات الحاسوب )
- 

**Lecture 1 contain:**

- 1) Computer Fundamentals ( اساسيات الحاسوب )

- 1.1 Definition computer تعريف الحاسوب
- 1.2 Computer life cycle phases أطوار دورة حياة الحاسوب
- 1.3 Evolution of computer generations تطور أجيال الحاسوب
- 1.4 Data & Information and some definitions البيانات والمعلومات وبعض التعاريف المهمة
- 1.5 Computer Features مميزات الحاسوب
- 1.6 Areas of computer use مجالات استخدام الحاسوب

**1.1 تعريف الحاسوب**

كلمة " كمبيوتر " مشتقة من compute بمعنى " يحسب calculate " والتي تعني ايضا " يعد count " , , , , , ويعرف بأنه جهاز له القدرة على معالجة البيانات بسرعة ودقة عالية وفقا لعدد من التعليمات والاورامر تعرف بالبرنامج ( Program ) للوصول للنتائج المطلوبة ثم بعد ذلك تخزينها واسترجاعها أو اخراج النتائج المتمثلة بالمعلومات .

## 2.1 أطوار دورة حياة الحاسوب Computer life cycle phases

الحاسوب جهاز كبقية الاجهزة لديه ثلاث أطوار من خلاها وصل للشكل الموجود في يومنا هذا , وهي كالآتي:

(1) طور الاسس النظرية : يشمل مرحلة وضع الاسس النظرية من قبل العلماء لكل الظواهر المتعلقة بالمجال العلمي للجهاز , ووضع النظريات وبناء النماذج الرياضية , وامتد هذا الطور بالنسبة للحاسوب للفترة 1900- 1946 , واهم الانجازات الخاصة بالحاسوب هو تصنيع أول حاسوب رقمي ايناك ENIAC

(2) طور التطوير: فيه يقوم المصممون – المهندسون ( نتيجة لحاجة المجتمع ) ببتكار أجهزة جديدة , اذ يتم بناء نسخة أولية بسيطة للجهاز مستخدما الاسس النظرية والنماذج الرياضية في الطور الاول وعادة تكون النسخة الاولى مكلفة وغير مكتملة الاهداف وصعبة الاستخدام . وامتد هذا الطور بالنسبة للحاسوب للفترة 1946 – 1970 وشهد ظهور طيف واسع من الحواسيب الكبيرة او المركزية Mainframe المتطورة .

(3) طور التسويق : تتركز جهود المصممون في هذه المرحلة في زيادة رفعة استخدام الجهاز بحيث يشمل كافة الناس , أمتد هذا الطور بالنسبة للحاسوب للفترة 1970 – 2000 وشهد ظهور :

- الحاسوب الشخصي PC يستخدم نظام التشغيل DOS
- نظام التشغيل Windows
- شبكات الحاسوب Computer Networks
- الانترنت Internet

## 3.1 تطور أجيال الحاسوب Evolution of computer generations

نتيجة لحاجة المجتمع لجهاز يقوم بمعالجة وتحليل البيانات وبالاعتماد على نظريات الاعداد الثنائية ( Binary ) والرياضيات المتقطعة ( Discrete Mathematics ) والمنطق ( Logic ) فقد تم ابتكار اول جهاز حاسوب رقمي الكتروني للاغراض العامة وذلك في سنة 1946 تحت اسم ENIAC والذي كان عبارة آلة حاسبة Calculator بالمفهوم الحالي ليس له ذاكرة , وخلال طور التطور حدثت ثورة هائلة وسريعة في التقنيات الالكترونية التي تستخدم في تصميم الحاسوب , والتي ادت الى ظهور العديد من اجيال الحاسوب وهي :-

### (1) الجيل الاول (1951 – 1957) جيل الصمامات المفرغة Vacuum Tubes

في الخمسينات تم إنتاج حاسوب UNIVAC كان يستخدم لجداول الإحصاءات السكانية استخدم هذا الجيل الصمامات المفرغة التي هي أنابيب زجاجية مفرغة يمكن أن توقف أو تمرر التيار الكهربائي دون الحاجة إلى محول ميكانيكي. ومن مميزات الحاسبات في هذا الجيل,

كانت كبيرة الحجم ثقيلة الوزن سرعتها بطيئة تحتاج لتسخين قبل عملها "تستهلك مقدار كبير من الطاقة الكهربائية كانت تستخدم لغة الآلة حيث تكون التعليمات للحاسب على شكل سلسلة من الأرقام "كانت معقدة "

## (2) الجيل الثاني ( 1959 – 1964 ) جيل الترانزستور Transistor

حيث استبدلت في هذا الجيل الصمامات المفرغة بالترانزستورات التي هي أصغر في الحجم و أطول عمرا و تستهلك طاقة و حرارة أقل كثيرا من الصمامات المفرغة.

الترانستور: هو عبارة عن عنصر يسمح بمرور الطاقة الكهربائية في اتجاه معين، بينما يعمل في الوقت نفسه على وقف تدفق الطاقة الكهربائية في الاتجاه الآخر.

استخدمت أيضا ذاكرة الأقراص المغنطة كوسيلة للتخزين و هي ذات قدرة تخزينية عالية واستخدمت في هذا الجيل لغات البرمجة ذات المستوى العالي بدلاً من اللغات الرمزية ولغة الآلة في برمجة الحواسيب . هذا وتم تخصيص معالجات خاصة للإشراف على عمليات الإدخال والإخراج سميت (I/O Processors)، إضافة لذلك تمت إضافة بعض المسجلات التي تقوم بالعمليات الحسابية على الأرقام الممثلة بالفاصلة العشرية.

## (3) الجيل الثالث ( 1965 – 1970 ) جيل الدائرة المتكاملة Integrated Circuit

تطورت الحاسبات في هذا الجيل حيث تم صنع الدوائر الكهربائية المتكاملة المصنوعة من رقائق السيلكون و هي عبارة عن مواد شبه موصلة نقية يتم إضافة شوائب إليها بطريقة معينة ودقيقة للغاية بحيث ينتج عن ذلك مكثفات و ترانزستورات ومقاومات وبقية عناصر الدوائر المتكاملة.

مميزات هذا الجيل :

- السرعة في تنفيذ العمليات
- حاسبات خفيفة الوزن صغيرة الحجم
- انخفاض تكلفتها
- أصبحت سرعة الحواسيب تقاس بالنانو ثانية ( nanosecond ) وهي تساوي واحد من مليار من الثانية  
( $10^{-9}$  or  $1/1,000,000,000$  s)
- انتاج الشاشات الملونة واجهزة القراءة الضوئية
- انتاج اجهزة ادخال واخراج سريعة
- ظهرت الحواسيب المتوسطة Minicomputer System والتي تشترك مجموعة طرفيات بحاسوب مركزي

#### (4) الجيل الرابع ( 1971 – 1989 ) جيل المعالج الدقيق Microprocessor

- زادت قدرة الحواسيب في السعة التخزينية والسرعة والاداء خلال السبعينات ولقد كان الجيل الرابع هو الامتداد الطبيعي لتطور حواسيب الجيل الثالث اذ ظهرت دوائر الكترونية ذات تكامل واسع مما ادى الى ظهور ( رقائق المعالج الدقيق ) المستخدمة في بناء الحواسيب الكبيرة والصغيرة , ومن مميزات هذا الجيل
- ظهور حواسيب متعددة الاغراض مع نظم تشغيل متطورة ومتخصصة , مما ادى الى ظهور الحواسيب الشخصية PC .
  - ظهرت الاقراص الصلبة المصغرة والاقراص المرنة.

#### (5) الجيل الخامس ( 1989 – , , , , ) جيل الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence

- هو جيل الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence , يعتمد على رقائق صغيرة جدا في حجمها وذات سعة تخزين هائلة وسرعة تنفيذ فائقة وتستخدم اساليب متقدمة في معالجة البيانات ويكون التعامل معها اسهل واذكى . ومن مميزات هذا الجيل :
- زيادة هائلة في السرعات وسعات التخزين .
  - ظهور الذكاء الاصطناعي ولغات متطورة جدا.

### 4.1 البيانات والمعلومات وبعض التعاريف المهمة Data & Information and some definitions

قبل الدخول في الموضوع اعلاه نعرض تعريف لبعض المصطلحات ذات علاقة بالموضوع :

- **البيانات ( Data )** , هي مجموعة الحروف او الرموز او الارقام التي تقام عليها المعالجة بالحاسوب , اذ تدخل عن طريق اجهزة الادخال وتخزن على وسائط التخزين المختلفة ويتم اخراج النتائج على اجهزة الاخراج المتنوعة .
- **المعالجة ( Processing )** , هي عملية تحويل البيانات من شكل الى اخر.
- **اخراج البيانات ( Data Output )** , هي عملية اظهار البيانات التي تمت معالجتها بشكل ورقي او سمعي او بصري بحيث يتمكن مستخدم الحاسوب من فهمها .
- **المعلومات ( Information )** , أنها البيانات التي تمت معالجتها بحيث أصبحت ذات معنى وباتت مرتبطة بسياق معين.

- **أنواع البيانات ( Data Type )** , يستطيع الحاسوب التعامل مع أنواع عديدة من البيانات وفيما يلي أنواعها الأساسية:

*النصوص Text* : وهي معلومات على شكل نص مقروء مثل الكلام الذي تقرأه الآن .

*الصور والرسومات Images*

*الفيديو Video*

*الصوت Sound*

كما إن الحاسب يستطيع التعامل مع أنواع بيانات مختلطة من الأنواع السابقة مثل قواعد البيانات التي قد تحوي نصوصاً وصوراً وبعض الأحيان تحوي فيديو وصوت أيضاً ، ويستطيع الحاسب أيضاً التحويل بين العديد من صور البيانات مثل تحويل النصوص إلى صوت .

- **التخزين ( Storage )** , هي عملية الاحتفاظ بالبيانات لاسترجاعها لاحقاً وتسمى ذاكرة ( Memory ) في عالم الحاسوب .

## 5.1 مميزات الحاسوب Computer Features

- دقة الأداء في تنفيذ العمليات المتكررة والمعقدة .
- السرعة الفائقة في المعالجة والحصول على النتائج .
- القدرة على تخزين البيانات ونتائج العمليات من معلومات واسترجاعها .
- العمل لفترات طويلة دون كلل .

## 6.1 مجالات استخدام الحاسوب Areas of computer use

- المجالات التجارية والاقتصادية: خاصة لحساب الميزانيات والأرباح والمدفوعات والمقبوضات والرواتب... وغيرها
- المؤسسات العالمية والمصارف : يستعمل على نطاق واسع في تصريف العمليات وإصدار الشيكات، ونقل المبالغ إلكترونياً بين مصارف ومؤسسات النقد والأفراد.
- المجالات العلمية والأبحاث : يستعمل في معظم المجالات العلمية: كالفيزياء وغيرها ويستخدم لتحليل البيانات وفرزها ومقارنتها وإجراء العمليات الحسابية.

- الطيران المدني: يستخدم في تسجيل المعلومات الخاصة بالرحلات الجوية، وكذلك العمليات الجوية كالإقلاع والهبوط.
- أبحاث الفضاء والمركبات الفضائية: يتم التحكم في عمل المركبات الفضائية بواسطة الحاسب كما يستعمل الحاسب لدراسة الأرض من خلال الأقمار الصناعية.
- المجالات الهندسية والعلمية: يستعمل الحاسب في الوقت الحالي في عمل التصميمات الهندسية والرسومات مثل: تصميم المباني، والمنشآت وغيرها.
- مجال الصناعة والتحكم بالأجهزة: ينتشر استخدام الحاسب في التحكم الآلي وخاصة في التحكم بالعمليات الصناعية (Process Control).
- المجالات الطبية: يستعمل الحاسب في إجراء التحاليل اللازمة، وتحليل نتائج الفحوصات مثل تخطيط عمل القلب والدماغ. ويستعمل أيضا في مراقبة المرضى مباشرة، وعمل تشخيص للكثير من الأعضاء المعقدة في الإنسان، وفي أجهزة التحكم الطبية.
- المجالات التعليمية : يستعمل على نطاق واسع في الجامعات والمعاهد العلمية في التعليم وفي البحث والتعليم عن بعد.
- المجالات العسكرية: خاصة الأسلحة الإستراتيجية وفي أجهزة الإنذار المبكرة، وكذلك في تصميم الأسلحة المختلفة، وفي تخطيط العمليات العسكرية. وغيرها من المجالات الأخرى.