م. م. مروه ابراهيم شامل

اساسيات الحاسوب والانترنت

الجامعه المستنصريه / كلية الاداب

محاضرة رقم 2

2020/2019

الحاسوب الالكتروني (الكمبيوتر) : THE COMPUTER

كلمة (computer) مشتقة من كلمة (compute) اي بمعنى يحسب والتي تكافئ (count) بمعنى يعد .

يعرف الحاسوب :

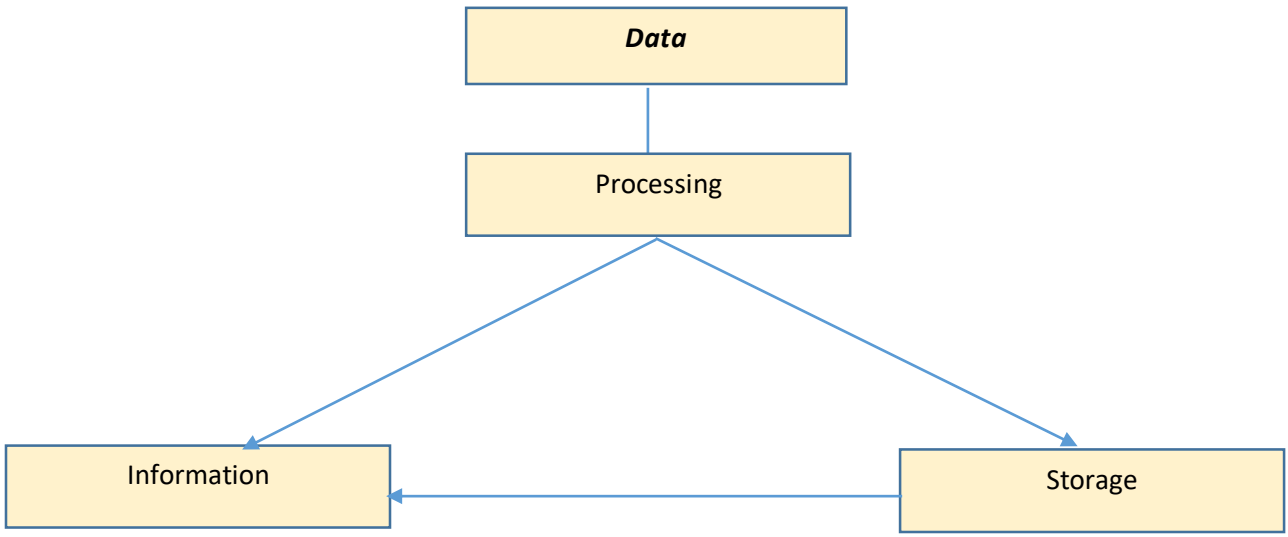
1. **جهاز الكتروني يقوم بمعالجة البيانات (data) بواسطه وحدة المعالجه المركزيه (CPU) بسرعه ودقه عاليه وفقا لعدد من التعليمات والاوامر بواسطه البرامج للوصول الى النتائج المطلوبه ثم يتم تخزينها او اخراجها بما يسمى بالمعلومات (information).**
2. **جهاز له القدرة على انجاز عمليات متعددة في ثواني بسيطة وذا نظرنا الى الحاسوب نظرة شاملة نجد ان وظيفته تتعدى معالجة البيانات المدخلة فيمكنه نقلها الى جهاز حاسوب أخرأي تبادل معلومات مع الحواسيب الاخرى وذلك من خلال شبكة المعلومات.**

:

1- المكونات المادية Hardware.
2- المكونات البرمجية Software.
3 - مستخدم الحاسوب User.

1. **المكونات المادية او المعدات (Hardware) : وتشمل جميع المكونات المادية والدوائر المنطقية .**
2. **المكونات البرمجية : (Software) وهي البرامج الالزمة لتشغيل الدوائر المنطقية وتشكيلها لتنفيذ مهمة.**

وفقا لتعريف الحاسوب يكون مخطط (scheme) مبدا عمله كالاتي :



مخطط مبدا عمل الحاسوب

حيث ان :

1. **البيانات (data):**
   - هي مجموعه من الحقائق والمشاهدات عن شئ معين يتم الحصول عليها عن طريق البحث والتسجيل وعادة تمثل بالحروف او الرموز او الارقام لكي تتم معالجتها بالحاسوب ومن ثم تخزينها بوسائط التخزين (storage media) .
   - يتعامل الحاسوب مع البيانات الرقميه فقط . وكافه البيانات بشكلها الفعلي (نصوص , صور , اصوات , فيديو) تحول الى بيانات رقميه اثناء ادخالها الى الحاسوب اي ان انواع البيانات الرقميه هي :
     - النصوص (texts) نص مقروء , كلمات (word) , حروف (letters) ارقام (numbers) .
     - الصور (images) والرسومات (charts).
     - الفيديو (video).
2. **المعالجة (processing):**
   - عملية تحويل البيانات (data) الى معلومات (information) .

3. **المعلومات (information)** :
   - هي البيانات التي تمت معالجتها (processed data) والمتمثله بالنتائج (results) والتي يمكن الاستفادة منها من قبل المستخدم (user) لغرض التخطيط وانجاز مهام معينة .

4. **التخزين (storage)** :
   - هي عملية الاحتفاظ بالبيانات المعالجه (processed data) لاسترجاعها لاحقا - ويسمى ذاكرة في عالم الحاسب.

<u>تمتاز الحاسبة االكترونية بمجموعة من الخصائص وهي:</u>

- 1 سهولة الاستعمال.
- 2 السرعة في إجراء العمليات بأنواعها.
- 3 تعطي دقة متناهية للنتائج.
- 4 تقوم بخزن واسترجاع المعلومات بسرعة.
- 5 إمكانية استخدامها في السيطرة وعمليات التحكم عن بعد.
- 6 تمتاز بصغر حجمها وانخفاض سعرها التي جعلها سهلة االستعمال وفي متناول الكثير من الناس.
- 7 لها القابلية على العمل بشكل مستمر ولمدة طويلة.

انواع الحواسيب : types of computer

هنالك انواع عديدة من اجهزة الحاسوب في وقتنا الحاضر . تاتي في مختلف الاحجام والاشكال والالوان والاستخدامات .

في بدايه تصنيع هذة الاجهزة كانت اجهزة الحاسوب ضخمه وتستخدم في الشركات الكبيرة والبنوك .

اما اليوم فيستخدم الحاسوب على نطاق واسع في المنازل والمدارس والمناطق الترفيهيه ومراكز التسوق . اكثر انواع الحاسوب استخداما في المنازل والمكاتب يعرف بااسم الحاسوب الشخصي PC ومع ذلك ليست جميع اجهزة الحاسوب التي يستخدمها الناس تعد اجهزة حاسوب شخصيه اذ تستخدم انواع مختلفه من اجهزه الحاسوب لاداء مهام متنوعه .

انواع الحواسيب تصنف على اساس الفروقات بينها :

- **الغرض والاستخدام (purpose- utilization)**
- **الحجم والاداء (size – performance)**
- **نوعيه البيانات المدخله input data**

اولا : تصنيف الحواسيب حسب الغرض والاستخدام classification of the computers according to purpose \ utilization

تصنف الحواسيب وفق الغرض والاستخدام الى نوعين هما :

1. **حواسيب الاغراض العامه (general purpose computer):**

- يستخدم هذا النوع من الحواسيب للاغراض العامه سواءا كانت , علميه او تجاريه او اداريه ومنها انظمه البنوك والمصارف وحسابات الرواتب والميزانيات كما يستعمل في حل المعادلات الرياضيه والتصاميم الهندسيه وهذا النوع من الحواسيب يمتلك المرونه الكامله لاستعماله في اي مكان حسب البرامج التطبيقيه المنفة والمحددة من قبل المستخدم . Special Purpose Computer: الخاصة أألغراض حاسبات)

2. : **حواسيب الاغراض الخاصه (Special Purpose Computer)**

- هذا النوع من الحواسيب صمم لغرض خاص من اجله . حيث يتم تحميل الحاسوب بكل التطبيقات المرتبطه بالغرض المحدد من الامثله : يستخدم في التحكم في العمالت أو أجهزة إلنذار المبكر أو التحكم في المركبات الفضائية أو أألجهزة الطبية وغيرها.

ثانياً : تصنيف الحواسيب حسب الحجم والاداء classification of the computers according of size \ performance

تصنف الحواسيب فق الحجم والاداء الى اربعه انواع هي :

1. **حواسيب القطعه الواحدة single chip computer**

- أصغر أنواع الحاسبات ذات اﻷلاغراض العامة و يستخدم في اﻷلاغراض اﻹدارية و العلمية و يعتمد على المعالج الدقيق (Microprocessor)و أطلق على هذا النوع مصطلح الحاسب الشخصي Personal Computer (PC).
- المعالج الدقيق مبني داخل قطعه الكترونيه واحدة تمتاز بقابليات محدودة من حيث السرعه المعالجه وسعه الخزن كلتاهما تتناسب مع عمليه التحكم بعمل الاجهزة .

2. الحاسوب الصغير mini computers

- يقصد به الحاسوب الشخصي pc اي امكانية تشغيله من قبل مستخدم واحد ومن امثلته :
  - **الحاسوب المكتبي desktop computer**
  - **الحاسوب المحمول laptop computer**
  - **الحاسوب الدفتري notebook computer**
  - **الحاسوب المدمج combined computer**
  - **الحاسوب الرولتوب roll top computer (نوع جديد من الحواسيب الشخصيه).**

نماذج للحواسيب الشخصيه

الحاسوب الرولتوب – نوع جديد من الحواسيب الشخصية

3. الحاسوب الكبير mainframe computer

- هذا النوع من الحاسبات تكون تكاليفها عالية وتمتلك إمكانيات كبيرة وتستعملها معظم الشركات الكبيرة و يمكن استخدامها كحاسبات مركزية ضمن شركة حاسبات صغيرة.
- هذا النوع يخدم المئات من المستخدمين في ان واحد دون ان يأثر على الكفاءة .
- امثله هذا النوع في المصارف والمؤسسات الحكوميه و حجز تذاكر الطيران في المطارات وشبكات الاتصال .

نموذج الحاسبات الكبيرة

4. **الحاسوب الفائق super computer**

- يمتاز هذا النوع من الحاسبات بأنها كبيرة الحجم و تكاليفها عالية و ذات سرعة فائقة و تمتلك قدرة حسابية فائقة.
- يستطيع ان يخدم الاف من المستخدمين في ان واحد .
- يقوم بالمهام التي تتطلب معالجه كيات كبيرة جدا من البيانات مثل التصميم الهندسي , التوقعات الجويه , فك الشفرات , التنبؤ الاقتصادي .

نموذج الحواسيب الفائقه

ثالثا: تصنيف الحواسيب حسب نوع البيانات Classification of the computers according of data type

تصنف الحواسيب وفق نوع البيانات الى ثلاثه انواع هي :

1. **الحاسوب التناظري analogue computer :**

- يعالج هذا النوع من الحاسبات البيانات التي تتغير باستمرار مثل درجات الحرارة و الضغط الجوي كما يستخدم هذا النوع لحل المشكالت العلمية و الهندسية و يستخدم في تصميم نماذج الطائرات والصواريخ و المركبات الفضائية. مقاييس المفاعلات النوويه
- هو الحاسوب الذي يتعامل مع البيانات الكمية والمستخدمه للقياس ولايتعامل مع البيانات الرقميه بصورة مباشرة اي البيانات التي تتغيير باستمرار مثل الضغط ودرجه الحرارة .ويتم تمثيل البيانات بجهد كهربائي متغير .

2. **الحاسوب الرقمي digital computer**

- هو الحاسوب الذي يتعامل مع البيانات الرقميه مباشرة في اساس عمله ويمتاز (بسرعه عاليه ودقه عاليه)
- يستخدم الحاسوب الرقمي البيانات المتقطعه التي يمكن تمثيلها بواسطه قييم عدديه مثل البيانات المتمثله في المؤسسات التجاريه والعلميه والمتمثله بلاعداد .
- هو من أكثر الحاسبات مرونة في تنفيذ العمليات حيث يمتاز بالدقه والمرونه وقابيلته لخزن البيانات والمعلومات بكميات كبيرة .
- هذا النوع من الحواسيب هو الشائع الاستعمال في وقتنا الحالي .

3. الحاسوب الهجين hybrid computer

- هو الحاسوب الذي يتعامل مع البيانات الكميه والبيانات الرقميه حيث يجمع خصائص كلا الحاسوب التناظري والحاسوب الرقمي .
- هذا النوع من الحاسبات يجمع أفضل اإلمكانيات من كال النوعين السابقين فهو يأخذ القدرة على خزن البيانات و الدقة العالية من الحاسبات الرقمية فيما يأخذ من الحاسبات التناظرية ردة الفعل السريعة لتغيير المدخالت و نظام الوقت الحقيقي
- Not\الحاسوب الكوانتمي (الكمومي) تتم معالجه البيانات على اساس الطيف النووي الناتج عن ادواجات البروم النوويه.

حالياً يتم تطوير حاسوب حديث يدعى بالحاسوب الكوانتمي (الكمومي) Quantum Computer

الحاسوب الكوانتمي (الكمومي) Quantum Computer

.

انظمه العد : Numeral systems

أنظمة العد مجموعة طرق تمثيل الأعداد والبيانات في الحاسوب وكتابتها بـ أنظمة العد وضع قواعد هذه الأنظمة العالم العربي الخوارزمي :.

وتقوم فكرة أي نظام عد على مبدأين أساسين:

1. اساس النظام baseوهو عدد صحيح موجب .
2. عدد رموز او مفردات هذا النظام .

هناك العديد من انظمه العد (الثنائي والثلاثي والثماني والتساعي والعشري والاحدى عشر والاثنى عشر والسادس عشر ..... الخ) اما انظمه العد المعروفه والمشهورة هي اربعه :

- ***النظام العشري decimal system***
- ***النظام الثنائي binary system***
- ***النظام الثماني octal system***
- ***النظام السادس عشري hexadecimal***

جميع انظمه العد تكتب بالترتيب الاتي : $(Y)_x$

حيث (Y) تمثل العدد number.

X تمثل الاساس base والذي يشير الى نوع نظام العد اي انه تسميه نظام العد تعتمد على مقدار x.

مثلا عندما تكون قيمه x= 10 تشير الى النظام العشري

وعندما x= 2 تشير الى النظام ثنائي .

و x= 8 تشير الى النظام الثماني

X=16تشير الى النظام السادس عشري.

اولا : النظام العشري decimal system

- هو النظام العادي المستخدم في العد والمتمثل بعشرة ارقام
- مجال الأرقام التي يمكن التمثيل بها domain
- Domain(0 /1/2/3/4/5/6/7/8/ 9)
- الاساس 10 اي ان العدد مكتوب بالنظام العشري x=10
- مثال على ذلك : 1234.21_{10}
- تكتب بالسلسه

$$1*10^3 + 2*10^2 + 3*10^1 + 4*10^0 + 2*10^{-1} + 1*10^{-2}$$

$$0.01+0.2+6+30+200+1000=1234.21$$

- امثله على الاعداد العشريه :
- (8) , (21) , (456), (125).

في الحقيقه البيانات تدخل الى الحاسوب بالنظام العشري ثم تحول بواسطه الدوائر الالكترونيه المتكامله الى النظام الثنائي وبعد اجراء العمليات عليها اثناء المعالجه تتحول ثانية الى النظام العشري لكي تعرض على الشاشه بشكل معلومات .

ثانيا : النظام الثنائي binary system

- هو النظام الذي يعتمد اول رقمين من العد (1,0) فقط.
- يعتبر النظام الثنائي هو النظام الرئيسي (القياسي) للحاسوب في عمليات المعالجه والخزن والتنفيذ .
- لتحويل العدد العشري الى العدد المكافئ له بالنظام الثنائي نستخدم طريقه القسمه div وباقي القسمه المسماة (remainder) .
- Div. تعطي ناتج القسمة الصحيح .
- Remainderويرمز لها mod او % وهي الباقي من القسمه .
- تتلخص خطوات التحويل كالتالي :
  - **نقسم العدد العشري على الاساس (base) 2**
  - **نؤشر الباقي من القسمه والذي يكون اما (1) او (0).**
  - **نستمر بالقسمه حتى يكون خارج القسمه (0).**
  - **نسجل العدد المكافئ من باقي القسمه (remainder) من اخرة (الاسفل) الى اوله (الاعلى) ونكتب العدد بالترتيب من اليسار الى اليمين .**

مثال (1): example 1

حول العدد (8) العشري الى عدد بالنظام الثنائي ؟

Convert $(8)_{10}$ to a number in the binary system?

Solution:

Number	Div.	Remainder
8	2	
4	2	0
2	2	0
1	2	0
0		1

$(8)_{10} = (1000)_2$

Example 2:

Convert $(53)_{10}$ to a number in binary system

حوال العدد العشري 53 لى النظام الثنائي .

Solution:

Number	Div.	Remainder
53	2	
26	2	1
13	2	0
6	2	1
3	2	0
1	2	1
0		1

$$(53)_{10} = (110101)_2$$

Example 3:

Convert $(130)_{10}$ to a number in binary system ?

حول العدد العدد العشري (130) الى النظام الثنائي ؟

Number	Div.	Remainder
130	2	
65	2	0
32	2	1
16	2	0
8	2	0
4	2	0
2	2	0
1	2	0
0		1

Solution:

$$(130)_{10} = (10000010)_2$$

Example 4:

Convert $(34)_{10}$ to a number in binary system ?

Solution :

Number	Div.	Remainder
34	2	
17	2	0
8	2	1
4	2	0
2	2	0
1	2	0
0		1

$(34)_{10} = (100010)_2$

$$34_{10} = 1 * 2^5 + 0 * 2^4 + 0 * 2^3 + 0 * 2^2 + 1 * 2^1 + 0 * 2^0$$

$$= 100010_2$$

Example 4:

Convert $(50)_{10}$ to a number binary system ?

Solution :

Number	Div.	Remainder
50	2	
25	2	0
12	2	1
6	2	0
3	2	0
1	2	1
0		1

$(50)_{10} = (110010)_2$

واجب بيتي (H.W) /

حول الاعداد العشريه الاتيه الى اعداد بالنظام الثنائي ؟

$(45)_{10} = (?)_2$

$(106)_{10} = (?)_2$

$(79)_{10} = (?)_2$

$(22)_{10} = (?)_2$

$(64)_{10} = (?)_2$

$(38)_{10} = (?)_2$

$(51)_{10} = (?)_2$

تحويل العدد من النظام الثنائي الى النظام العشري

- نضرب ارقام العدد الثنائي بقيم مواقع المراتب المؤلفه له .
- المرتبه الاولى للعد من اليمين تضرب * ب(2^0)
- المرتبه الثانية تضرب * ب (2^1)
- المرتبه الثالثة تضرب * ب(2^2) وهكذا ..... اي بمعنى اخر الاساس ثابت وهو الرقم (2) والاس متغير يزداد تدريجيا بمقدار (1) في كل مرة ويبدا من الصفر (0).

Example 1:

Convert $(10011)_2$ to a number in the decimal system ?

حول العدد الثنائي (10011) الى عدد بالنظام العشري ؟

الحل :

Solution :

$(10011)_2 = 1*2^0 + 1*2^1 + 0*2^2 + 0*2^3 + 1*2^4$

$= 1*1 + 1*2 + 0*4 + 0*8 + 1*16$

$= 1+2+0+0+16$

$=19$

$(10011)_2 = (19)_{10}$

Example 2:

Convert $(11100)_2$ to a number in decimal system ?

Solution :

$(11100)_2 = (0*2^0) + (0*2^1) + (1*2^2) + (1*2^3) + (1*2^4)$

$= (0*1) + (0*2) + (1*4) + (1*8) + (1*16)$

$= (0) + (0) + (4) + (8) + (16)$

$= 28$

$(11100)_2 = (28)_{10}$

Example 3:

Convert $(101011)_2$ to a number in decimal system?

Solution:

$(101011)_2 = (1*2^0) + (1*2^1) + (0*2^2) + (1*2^3) + (0*2^4) + (1*2^5)$

$= (1*1) + (1*2) + (0*4) + (1*8) + (0*16) + (1*32)$

$= 1 + 2 + 0 + 8 + 0 + 32$

$= 43$

$(101011)_2 = (43)_{10}$

Example 4:

Convert $(100010)_2$ to a number in decimal system?

Solution :

$(100010)_2 = (0*2^0) + (1*2^1) + (0*2^2) + (0*2^3) + (0*2^4) + (1*2^5)$

$= (0*1) + (1*2) + (0*4) + (0*8) + (0*16) + (1*32)$

$= (0) + (2) + (0) + (0) + (0) + (32)$

$= (34)$

$(100010)_2 = (34)_{10}$

Example 5:

Convert $(1011100)_2$ to a number in decimal system?

$(1011100)_2 = (0*2^0) + (0*2^1) + (1*2^2) + (1*2^3) + (1*2^4) + (0*2^5) + (1*2^6)$

$= (0*1) + (0*2) + (1*4) + (1*8) + (1*16) + (0*32) + (1*128)$

$= (0)+(0) + (4)+ (8) + (16) + (0) + (128)$

$= 156$

$(1011100)_2 = (156)_{10}$

واجب بيتي H.W////////

حول الاعداد الثنائيه الاتيه الى اعداد بالنضام العشري :

- **$(10)_2 = (?)_{10}$**
- **$(1001)_2 = (?)_{10}$**
- **$(110001)_2 = (?)_{10}$**
- **$(111)_2 = (?)_{10}$**
- **$(1001)_2 = (?)_{10}$**
- **$(0010101)_2 = (?)_{10}$**