

مقدمة لمفاهيم الحاسب و البرمجة - (231 نما)

الباب الأول: مقدمة لمفاهيم الحاسب الآلي و تمثيل البيانات

جامعة القصيم

كلية الاعمال و الاقتصاد

قسم نظم المعلومات الادارية



خطة العمل

- 1 الحاسب الآلي
- 2 مكونات الحاسب المادية
- 3 نظام تشغيل الحاسب
- 4 مكونات الحاسب البرمجية
- 5 البيانات
- 6 تمثيل البيانات داخل الحاسب

تعريف

الحاسب الآلي هو جهاز يستقبل البيانات، ويخزنها، ويعالجها وفق مجموعة من الأوامر (العمليات) بغرض اخراج نتائج (معلومات) على وحدات الإخراج المختلفة.



مكونات الحاسب الآلي

2/19

الحاسب الآلي يشمل على:

المكونات المادية Hardware



المكونات المادية هي الأجزاء التي يتكون منها الحاسب الآلي ونستطيع لمسها ومشاهدتها .

المكونات البرمجية Software



المكونات البرمجية هي مجموعة من الأوامر التي تعطى للحاسب الآلي للقيام بمهمة محددة.

مكونات الحاسب المادية

يتكون جهاز الكمبيوتر من الوحدات الست التالية :

■ وحدة المعالجة المركزية (CPU) Central Processor Unit

تقوم بمعالجة البيانات و تنفيذ أوامر البرمجة التي ترسل إليها . وتقوم وحدة المعالجة المركزية بكل العمليات الحسابية والمنطقية للحاسوب وكذلك تتحكم بعمله بالإضافة الى مهمة السيطرة والتنسيق التي تقوم بها على بقية اجزاء الحاسوب.

■ وحدات الادخال Input Devices

تقوم بإدخال البيانات إلى وحدة المعالجة بالحاسب. من أنواع وحدة الإدخال : لوحة المفاتيح، الفأرة، إلخ

■ وحدات الاخراج Output Devices

تقوم بإخراج البيانات و المعلومات إلى المستخدم . من أنواع وحدة الإخراج : شاشة العرض، الطابعة ، إلخ

مكونات الحاسب المادية

■ وحدة التخزين الرئيسية Primary Storage Unit

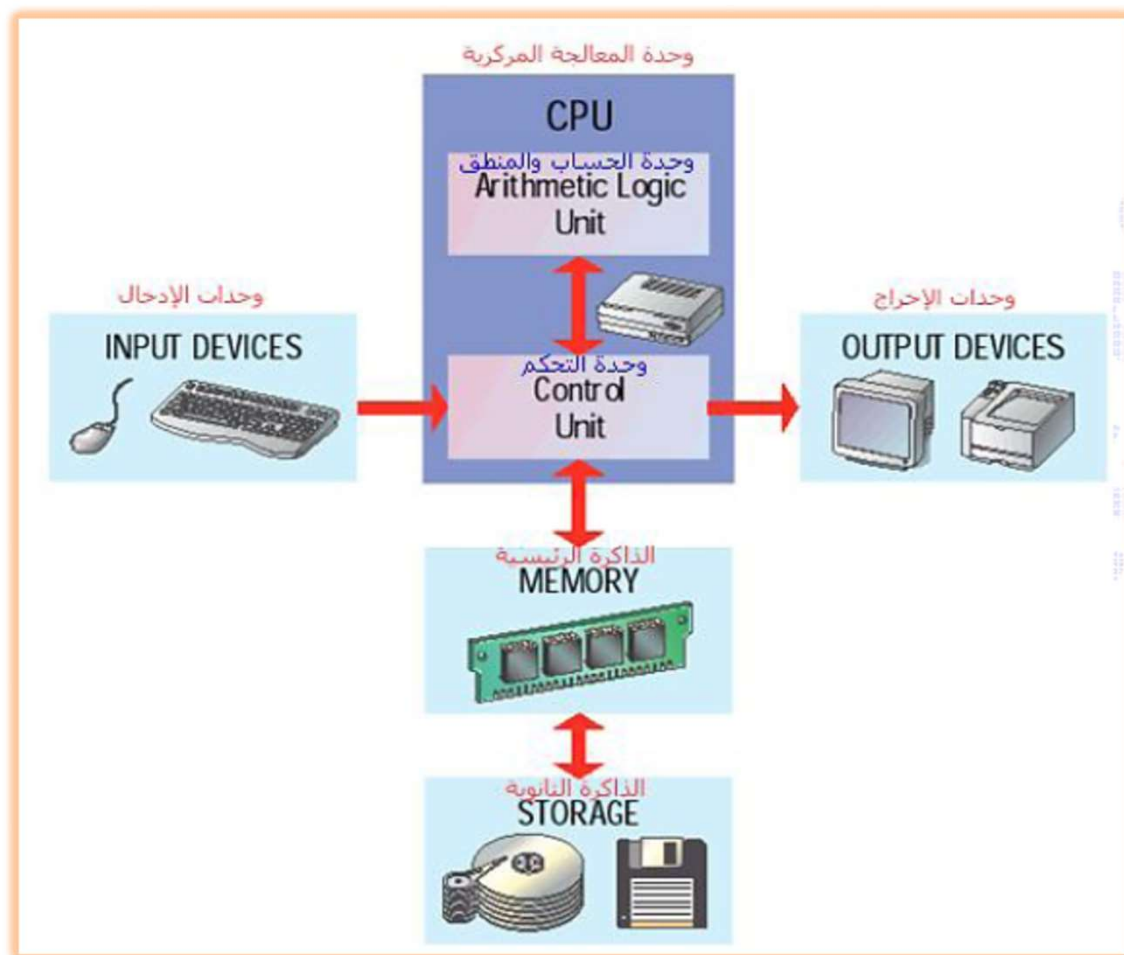
تقوم بالتخزين المؤقت للبيانات و التعليمات المراد تنفيذها حيث تبقى هذه البيانات في الذاكرة حتى تُستخدَم عن طريق وحدة التحكم.

■ وحدة التخزين الثانوي Secondary Storage Unit

تقوم بتخزين البيانات و التعليمات عندما لا تكون مستخدمة بالمعالجة كالقرص الممغنط و القرص الضوئي و الاشرطة الممغنطة.

■ وحدة الربط ووسائل الاتصال

تقوم بنقل وتبادل البيانات بين وحدة المعالجة ووحدة الذاكرة إلى وحدات ملاحق الحاسب مثل وحدة الإدخال والإخراج والتخزين، وتقوم بتنظيم الاتصال بينهما.



مكونات الحاسب البرمجية

6/19

البرمجيات عبارة عن مجموعة من الأوامر المرتبة وفق تسلسل معين ، و التي يقوم الجهاز بتنفيذها لتحقيق غرض معين .

أنواع البرمجيات :

❖ **برامج النظام:**

هي برامج مصممة لإدارة ومراقبة أجهزة الكمبيوتر وتوفير منصة لتشغيل برامج التطبيقات. ومن الأمثلة على ذلك أنظمة التشغيل وبرامج تشغيل الأجهزة والأدوات المساعدة.

❖ **برامج التطبيقات:**

هي برامج مصممة لمساعدة المستخدمين على أداء مهام محددة، مثل معالجة الكلمات أو تصفح الإنترنت أو إدارة البيانات. ومن الأمثلة على ذلك Microsoft Word ومتصفحات الويب وأنظمة إدارة قواعد البيانات.

البيانات هي مجموعة من المعطيات تقدم للبرامج.

البيانات على خمسة أنواع رئيسة هي:



النظم الرقمية والأعداد الثنائية

الحاسوب يعمل بطريقة رقمية ويرتكز على المصطلح "بت". البت 'Bit' هو إما "0" أو "1"

ويخزن داخل الحاسب. التصميم الرقمي أسهل من التصميم التماثلي مما جعل الحاسوب يستخدم حالياً في معظم جوانب حياتنا اليومية.

تشفير الحروف الإنجليزية

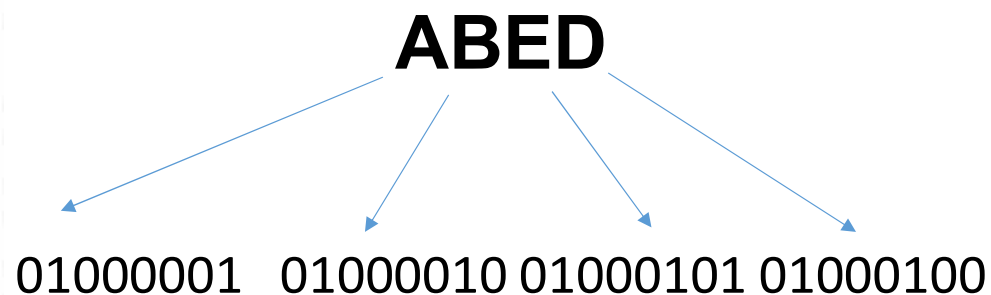
تم إنشاء جدول لترميز الحروف الإنجليزية في سنة 1963 ويسمى "جدول ASCII حيث حدد لكل حرف إنجليزي 8 بت.

تمثيل البيانات داخل الحاسب

9/19

الرمز الثنائي	الشكل الانجليزي	الرمز الثنائي	الشكل الانجليزي	الرمز الثنائي	الشكل الانجليزي	الرمز الثنائي	الشكل الانجليزي
⋮	⋮	00101110	.	00111100	<	01100001	a
00100001	!	00101111	/	00111101	=	01100010	b
00100010	"	00110000	0	00111110	>	01100011	c
00100011	#	00110001	1	00111111	?	01100100	d
00100100	\$	00110010	2	01000000	@	01100101	e
00100101	%	00110011	3	01000001	A	⋮	⋮
00100110	&	00110100	4	01000010	B	01110110	v
00100111	'	00110101	5	01000011	C	01110111	w
00101000	(00110110	6	01000100	D	01111000	x
00101001)	00110111	7	01000101	E	01111001	y
00101010	*	00111000	8	01000110	F	01111010	z
00101011	+	00111001	9	01000111	G	01111011	{
00101100	,	00111010	:	01001000	H	01111100	
00101101	-	00111011	;	⋮	⋮	⋮	⋮

مثال : اعتمادا على جدول ASCII قم ترميز ABED



جدول ASCII للتناسب بين الأحرف الإنجليزية و الرموز الثنائية

تعريف النظام العددي

النظام العددي يعمل على طريقة عرض الأعداد برسوم محددة والتعامل معها للتعبير عن قيمتها وكيفية تطبيق العمليات الحسابية عليها.

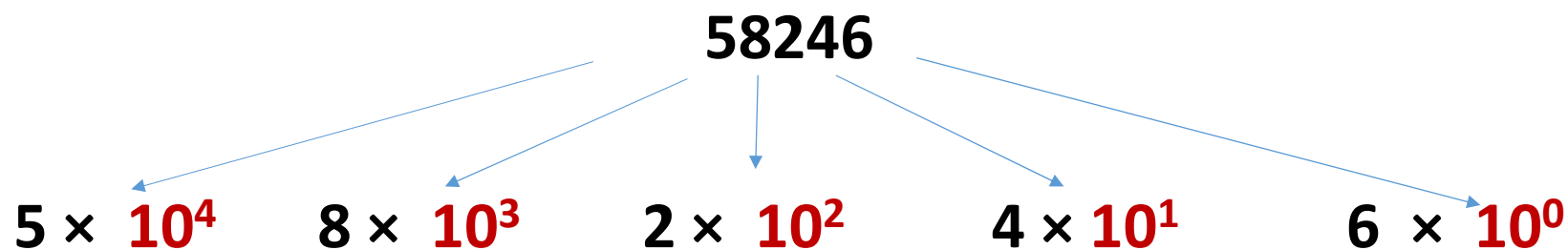
تختلف نظم الاعداد فيما بينها في عدد الرموز المستخدمة لتمثيل نفس القيمة العددية.

- عدد الرموز الداخلة في تركيب النظام العددي تسمى أساس النظام.
- لتمييز العدد المكتوب بنظام معين , تكتب الاعداد داخل اقواس مع كتابة رمز اسفل القوس يمثل أساس النظام المكتوب به العدد.

أمثلة : $(20)_{10}$ $(14)_8$ $(1111)_2$ $(F5)_{16}$

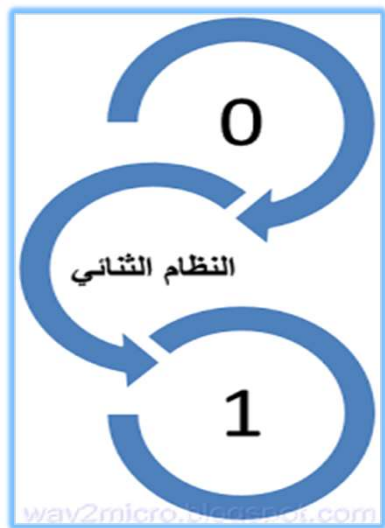
النظام العشري Decimal System

- أساس النظام العشري : العدد 10
- المراتب : 10^0 10^1 10^2 10^3 ...
- الرموز : 0 ، 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 ، 7 ، 8 ، 9
- مثال : العدد العشري 58246 يمكن تحليله إلى المراتب التالية



تمثيل البيانات داخل الحاسوب

النظام الثنائي Binary System

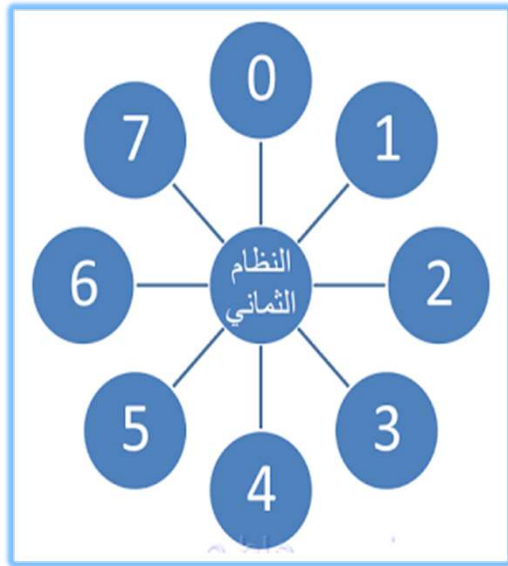


- أساس اللغة التي تتعامل بها الحاسبة الالكترونية والأنظمة الرقمية.
- عدد الرموز المستخدمة هي رمزين فقط وهي (0 , 1) لتمثيل كافة الاعداد .
- أساس النظام الثنائي : العدد 2
- المراتب : 2^0 2^1 2^2 2^3 ...
- الرموز : 0 , 1

مثال : لتحليل العدد $(110)_2$ الى مراتبه :

$$\begin{array}{ccc}
 & 110 & \\
 \swarrow & \downarrow & \searrow \\
 1 \times 2^2 & 1 \times 2^1 & 0 \times 2^0
 \end{array}$$

النظام الثماني Octal System



■ من الانظمة المستخدمة في الحاسبات الالكترونية.

■ أساس النظام الثماني: العدد 8

■ الرموز : 0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7

■ المراتب : 8^0 8^1 8^2 8^3 ...

مثال: لتحليل العدد $(5720)_8$ الى مراتبه :

$$\begin{array}{cccc}
 & 5720 & & \\
 \swarrow & & \searrow & \\
 5 \times 8^3 & 7 \times 8^2 & 2 \times 8^1 & 0 \times 8^0
 \end{array}$$

تمثيل البيانات داخل الحاسوب

النظام السادس عشري Hexadecimal System



■ من الانظمة المهمة المستخدمة في الحاسبات الالكترونية.

■ أساس النظام السادس عشري: العدد 16

الرموز: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

■ المراتب: 16^0 , 16^1 , 16^2 , 16^3 ...

مثال: لتحليل العدد $(7F2)_{16}$ الى مراتبه:

$$\begin{array}{ccc}
 & 7F2 & \\
 \swarrow & \downarrow & \searrow \\
 7 \times 16^2 & F \times 16^1 & 2 \times 16^0
 \end{array}$$

التحويل من الأنظمة غير العشرية إلى النظام العشري

- للتحويل من أي نظام عددي إلى نظام عشري نستخدم طريقة الأوزان.
- للتحويل أي عدد من أي نظام عددي إلى نظام عشري يتم تحليل العدد إلى مراتبه اعتمادا على أساس ذلك النظام ثم إيجاد ناتج جمع الحدود ، والعدد الناتج من الجمع سيكون هو العدد في النظام العشري .

تمثيل البيانات داخل الحاسوب

مثال 1 : قم بتحويل الرقم الثنائي $(1011)_2$ إلى النظام العشري

منزلة العدد	0	1	2	3
العدد	1	1	0	1
الاساس	2^0	2^1	2^2	2^3
النتيجة	$1 * 2^0 + 1 * 2^1 + 0 * 2^2 + 1 * 2^3 = 11$			

مثال 2 : قم بتحويل الرقم الثماني $(60)_8$ إلى النظام العشري

$$(60)_8 = 6 * 8^1 + 0 * 8^0 = 48 + 0 = (48)_{10}$$

التحويل من النظام العشري إلى الأنظمة الأخرى

نقسم العدد العشري على أساس النظام المطلوب التحويل إليه

نحتفظ بباقي القسمة

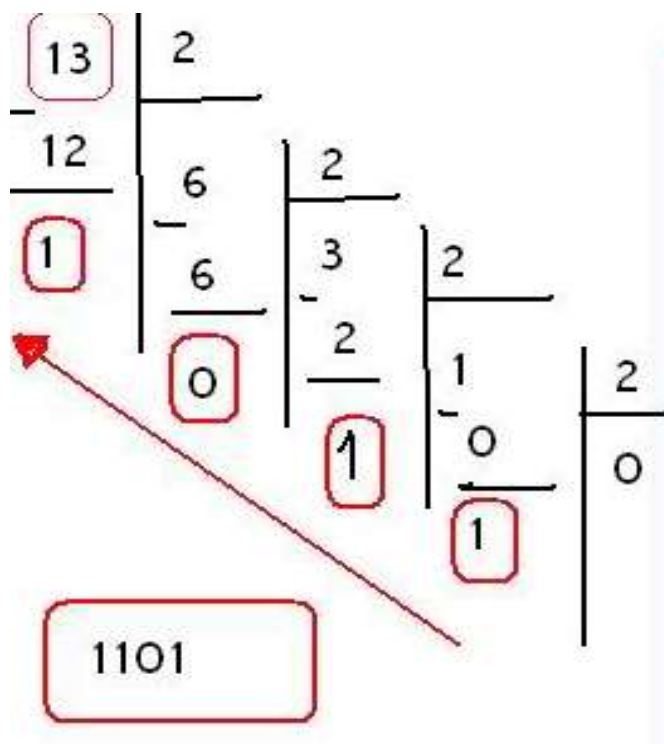
نأخذ ناتج القسمة ونقسمه مرة أخرى على أساس النظام

نحتفظ بالباقي

نستمر بتكرار العملية إلى أن نحصل على ناتج قسمة يساوي صفر

فيكون ناتج التحويل في عمود باقى القسمة بقراءته من الأسفل إلى الأعلى وكتابته من اليسار إلى اليمين

مثال : قم بتحويل العدد **13** من النظام العشري إلى النظام الثنائي



العدد	أساس النظام الجديد	نتيجة القسمة	باقي القسمة
13	2	6	1
6		3	0
3		1	1
1		0	1

$$(1101)_2 = (13)_{10}$$

- حول العدد $(82)_{10}$ إلى النظام الثنائي.
- حول العدد $(5402)_{10}$ إلى النظام الثماني.
- حول العدد $(260)_{10}$ إلى النظام السادس عشري.
- حول العدد $(1011011)_2$ إلى النظام العشري.
- حول العدد $(17E2A)_{16}$ إلى النظام العشري.

مكونات الحاسب البرمجية

6/19

البرمجيات عبارة عن مجموعة من الأوامر المرتبة وفق تسلسل معين ، و التي يقوم الجهاز بتنفيذها لتحقيق غرض معين .

أنواع البرمجيات :

■ أنظمة التشغيل Operating System

هو مجموعة من البرامج الأساسية التي تقوم بإدارة جهاز الحاسب و تتحكم في جميع الأعمال التي يقوم بها.

■ الأنظمة التطبيقية Application System

■ حزم البرامج التطبيقية Application Program: مثال منسق الكلمات و معالج الجداول.

تكتب من طرف أشخاص معينين بإحدى لغات البرمجة سواء كانت برامج تطبيقية أو برامج نظم .