

تقنية رقمية ا-ا

# الوحدة الأولى أساسيات علم الحاسب

اعداد المعلم  
محمد علي دوشي



## ماذا سنتعلم في هذه الوحدة ؟

- كيفية تمثيل البيانات في نظام الحاسب.
- كيفية تخزين البيانات ومعالجتها بواسطة الحاسب.
- كيفية اتخاذ أجهزة الحاسب للقرارات المختلفة وفق المنطق الثنائي.
- كيفية إدارة أجهزة الحاسب للذاكرة والعمليات والملفات.
- كيفية نقل البيانات عبر الشبكة.
- أهمية الخصوصية داخل الإنترنت.
- مدى تأثير التقنية على الحياة والمجتمع.



محمد علي دوشي





# الدرس الأول تمثيل البيانات

محمد علي دوشي



# أذكر أنواع الملفات داخل أجهزة الحاسب.





محمد علي دوشي



كيف تتعامل أجهزة الحاسب مع البيانات المختلفة كالأرقام والحروف والصور؟ 



محمد علي دوشي





## أنظمة تمثيل البيانات

# كيف نمثل الرقم 131 في النظام العشري؟

1	3	1	X
$10^2$	$10^1$	$10^0$	
100	10	1	
100	30	1	
الناتج = 131			



... ..  $1000 = 10^3$   $100 = 10^2$   $10 = 10^1$   $1 = 10^0$

محمد علي دوشي





كيف نمثل الرقم 131 في النظام الثنائي بالصورة 10000011؟

128	64	32	16	8	4	2	1
1	0	0	0	0	0	1	1

$$131 = 128 + 2 + 1$$

نجمع ناتج الأسس التي يكون الرقم الثنائي يساوي ( 1 ) فقط

$$128 = 2^7$$

$$64 = 2^6$$

$$32 = 2^5$$

$$16 = 2^4$$

$$8 = 2^3$$

$$4 = 2^2$$

$$2 = 2^1$$

$$1 = 2^0$$

محمد علي دوشي



128	64	32	16	8	4	2	1
1	0	1	0	1	0	0	1

النتيجة  $(169)_{10} = 128 + 32 + 8 + 1$

128



1

64

0

32

0

16



1

8



1

4



1

2

0

1



1

$$157 = 1 + 4 + 8 + 16 + 128$$

النتيجة

$(10011101)_2$

ما هي أصغر وحدة لتمثيل البيانات في أجهزة الحاسب؟



Bit  
0 , 1  
Binary Digit



ثنائي Binary	ست عشري Hexadecimal	عشري Decimal
00000000	00	00
00010000	01	01
10000000	02	02
11000000	03	03
00000100	04	04
00000101	05	05
00000110	06	06
00000111	07	07
00001000	08	08
00001001	09	09
00001010	0A	10
00001011	0B	11
00001100	0C	12
00001101	0D	13
00001110	0E	14
00001111	0F	15
00010000	01	16

ما سبب ظهور النظام الستة  
عشري؟



محمد علي دوشي



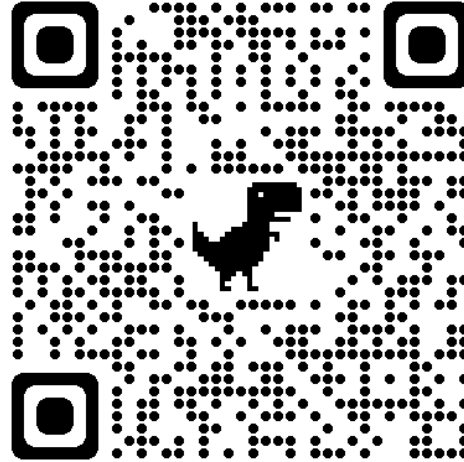
حول من النظام الستة عشري  $(1C8A)_{16}$  إلى النظام العشري

4096	256	16	1
1	C	8	A
<hr/>			
$4096 * 1$	$256 * 12$	$16 * 8$	$1 * 10$
<hr/>			
4096	3072	128	10
<hr/>			
$(7306)_{10}$			

قم بزيارة الموقع التالي للتحويل بين الأنظمة



<https://www.rapidtables.com/convert/number/index.html>



محمد علي دوشي



## RapidTables

Home > Conversion > Number conversion > Decimal to binary

### Decimal to Binary converter

From	To
Decimal	Binary
Enter decimal number	
425	10
<input type="button" value="Convert"/> <input type="button" value="Reset"/> <input type="button" value="Swap"/>	
Binary number	
110101001	2
Binary signed 2's complement	
000000110101001	2
Hex number	
1A9	16

## RapidTables

Home > Conversion > Number conversion > Decimal to binary

### Decimal to Binary converter

From	To
Decimal	Binary
Enter decimal number	
425	10
<input type="button" value="Convert"/> <input type="button" value="Reset"/> <input type="button" value="Swap"/>	
Binary number	
	2
Binary signed 2's complement	
	2
Hex number	
	16

## RapidTables

Home > Conversion > Number conversion > Binary to decimal

### Binary to Decimal converter

From	To
Binary	Decimal
Enter binary number	
	2
<input type="button" value="Convert"/> <input type="button" value="Reset"/> <input type="button" value="Swap"/>	
Decimal number	
	10
Decimal from signed 2's complement	
	10
Hex number	
	10
Decimal calculation steps	





الذاكرة

لا يوجد شيء محفوظ في الذاكرة

الخاصية  
مربح

صفحة 10

٨,٥٧٤

HEX ١١٧٤  
DEC ٨,٥٧٤  
OCT ٢٠٥٧٦  
BIN ٠٠١٠٠٠١٠١١١١١٠

QWORD MS

Lsh	Rsh	Or	Xor	Not	And
↑	Mod	CE	C	⏪	÷
A	B	√	٨	٩	×
C	D	٤	٥	٦	-
E	F	١	٢	٣	+
(	)	±	•	.	=



كيف تمثل البيانات في الحاسب  
ما هو أشهر أنظمة الترميز



# ASCII

American Standard Code for Information Interchange  
الكود القياسي الأمريكي لتبادل المعلومات

# ASCII TABLE

Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char
0	0	[NULL]	32	20	[SPACE]	64	40	@	96	60	`
1	1	[START OF HEADING]	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	2	[START OF TEXT]	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	3	[END OF TEXT]	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	4	[END OF TRANSMISSION]	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
5	5	[ENQUIRY]	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	6	[ACKNOWLEDGE]	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7						71					
8						72					
9						73					
10						74					
11						75					
12						76					
13						77					
14	E	[SHIFT OUT]	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	F	[SHIFT IN]	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	[DATA LINK ESCAPE]	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	[DEVICE CONTROL 1]	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	[DEVICE CONTROL 2]	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	[DEVICE CONTROL 3]	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	[DEVICE CONTROL 4]	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	[NEGATIVE ACKNOWLEDGE]	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	[SYNCHRONOUS IDLE]	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	[ENG OF TRANS. BLOCK]	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	[CANCEL]	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	[END OF MEDIUM]	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	[SUBSTITUTE]	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	[ESCAPE]	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
28	1C	[FILE SEPARATOR]	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	
29	1D	[GROUP SEPARATOR]	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
30	1E	[RECORD SEPARATOR]	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
31	1F	[UNIT SEPARATOR]	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	[DEL]

أول 32 رمزا في نظام ASCII تم حجزها لأغراض خاصة مثل تمثيل مفتاحي Enter و Tab داخل الملفات النصية

الجدول يوضح رموز ASCII وما يماثلها من أعداد عشرية وستة عشري ولكنها فعليا تحول إلى النظام الثنائي لتخفظ على الحاسب

# ASCII Code

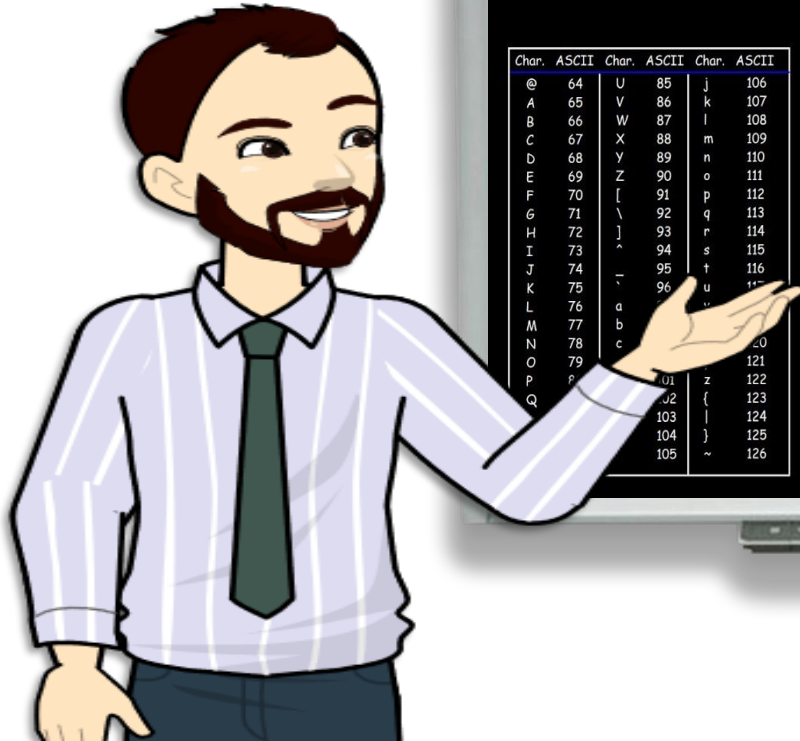
Char.	ASCII	Char.	ASCII	Char.	ASCII
@	64	U	85	j	106
A	65	V	86	k	107
B	66	W	87	l	108
C	67	X	88	m	109
D	68	Y	89	n	110
E	69	Z	90	o	111
F	70	[	91	p	112
G	71	\	92	q	113
H	72	]	93	r	114
I	73	^	94	s	115
J	74	_	95	t	116
K	75	`	96	u	117
L	76	a	97	v	118
M	77	b	98	w	119
N	78	c	99	x	120
O	79	d	100	y	121
P	80	e	101	z	122
Q	81	f	102	{	123
R	82	g	103		124
S	83	h	104	}	125
T	84	i	105	~	126

B → 1000010

L → 1101100

U → 1110101

e → 1100101



محمد علي دوشي



# تمثيل الصور

يتعامل الحاسب مع الصور من خلال نظام الألوان.



حيث يكون تمثيل لون كل بكسل داخل الصورة بطرق عديدة.



يعد استخدام نظام (أحمر، أخضر، أزرق) (RGB) الطريقة الأكثر شيوعاً.









كل لون يمزج من هذه الألوان الأساسية الثلاثة، وهكذا يجري تخزين 3 قيم لكل PIXEL في الصورة، واحدة لكل لون تتراوح قيمة كل منها بين 0 و 255 وتدل على تدرج كل لون.

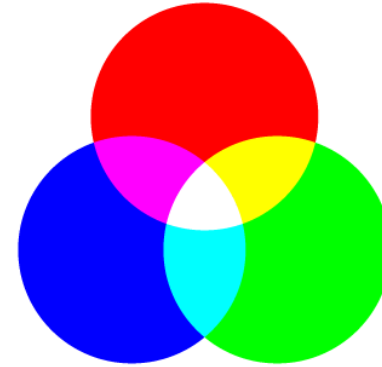


محمد علي دوشي



# تمثيل الصور

255	255	255	
0	0	255	
0	255	255	
0	255	0	
255	255	0	
255	0	0	



RGB





## الصيغة اللونية RGB

اختصار لألوان **Red, Green, Blue**

و هو تدرج لوني يتكون من ثلاث الوان رئيسية (**الاحمر, الأخضر, الازرق**) ويحتوي على اكثر من 16,5 مليون درجة لون وتكون مشبعة باللون الابيض وصمم خصيماً للأجهزة الالكترونية كالتلفاز او شاشات الحواسيب والهواتف الذكية ولا يصلح للطباعة.



## الصيغة اللونية CMYB

اختصار لألوان Cyan , Magenta , Yellow , Black وهو تدرج لوني يتكون من اربع الوان رئيسية (الاسماوي, الوردى, الاصفر, الاسود) يحتوي على مليون درجة لونية وتكون مشبعة باللون الاسود ويستخدم في الطباعة بشكل عام.





سلسلة من الصور المحفوظة  
على شكل بيانات **ثنائية** يجري  
تشغيلها صورة تلو الأخرى

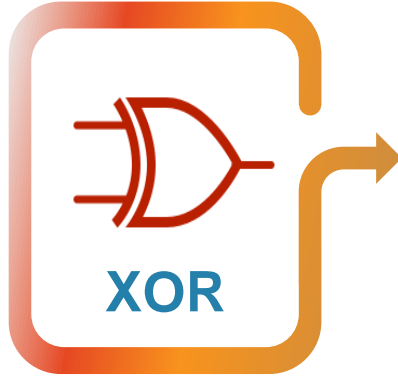


دائرة إلكترونية تستقبل قيمة مدخلة واحدة أو أكثر وتنتج قيمة واحدة.

ترتبط كل بوابة منطقية بجدول يسمى **جدول الحقيقة Truth Table** يظهر جميع الاحتمالات للقيم الداخلة وما يقابلها من قيم خارجة لكل بوابة منطقية.

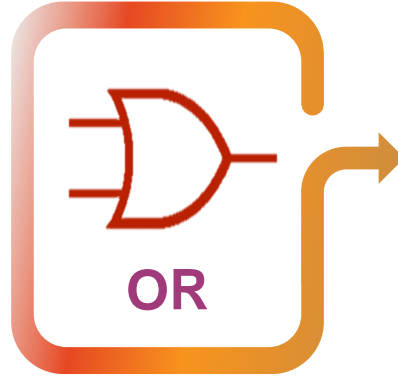


# أنواع البوابات المنطقية



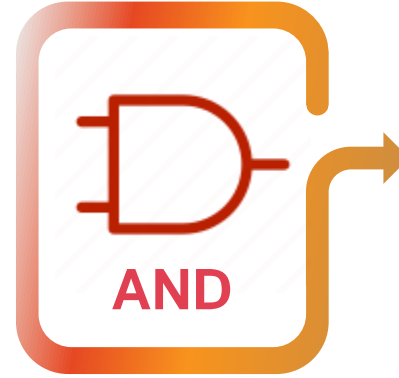
## بوابة الاختيار المقصورة

تسمى أيضا بوابة OR الحصرية حيث يكون المخرج 0 إذا كان المدخلان متماثلين



## بوابة الجمع المنطقي

تستقبل قيمتين كمدخل وبناء عليه يحدد المخرج ، ويكون المخرج 0 فقط إذا كانا المدخلان 0



## بوابة الضرب المنطقي

تستقبل قيمتين كمدخل وبناء عليه يحدد المخرج ، ويكون المخرج 1 فقط إذا كانا المدخلان 1



## بوابة النفي المنطقي

تستقبل قيمة واحدة كمدخل وتنتج قيمة واحدة كمخرج وتقوم بعكس المدخل

محمد علي دوشي



## بوابة الضرب المنطقي AND

2

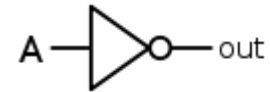
A and B	B	A
0	0	0
0	1	0
0	0	1
1	1	1



## بوابة النفي المنطقي NOT

1

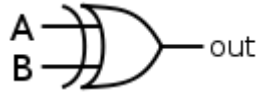
مخرج	مدخل
1	0
0	1



## بوابة الاختيار المقصورة XOR

4

A and B	B	A
0	0	0
1	1	0
1	0	1
0	1	1

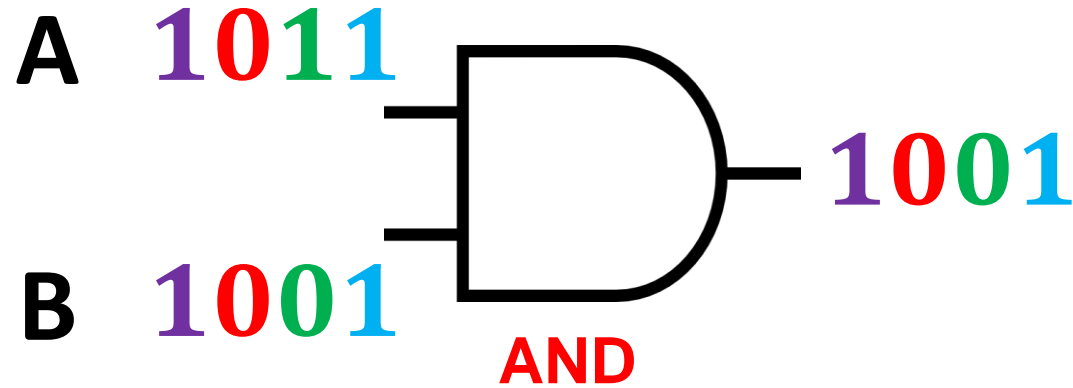


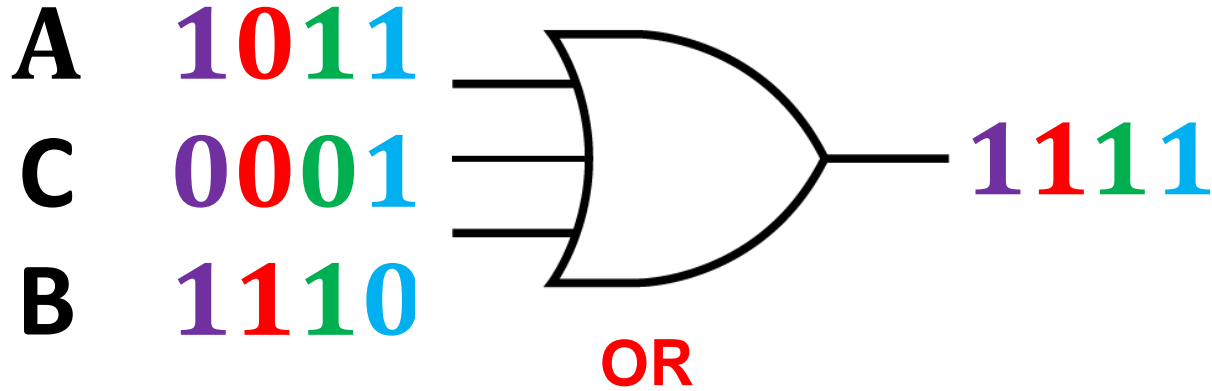
## بوابة الجمع المنطقي OR

3

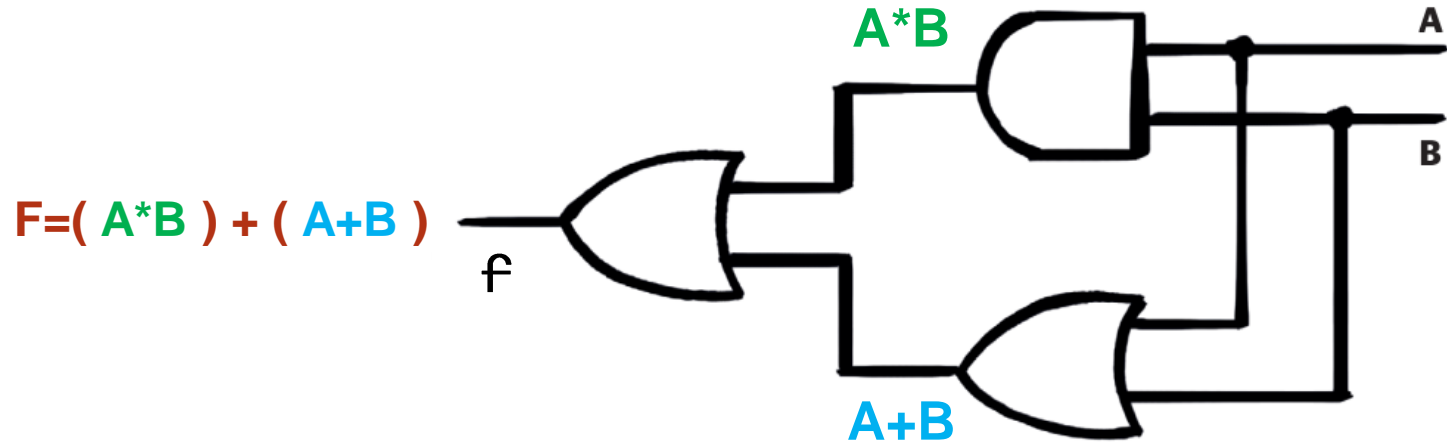
A OR B	B	A
0	0	0
1	1	0
1	0	1
1	1	1







f	A+B	A*B	B	A
0	0	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1





ملاحظة

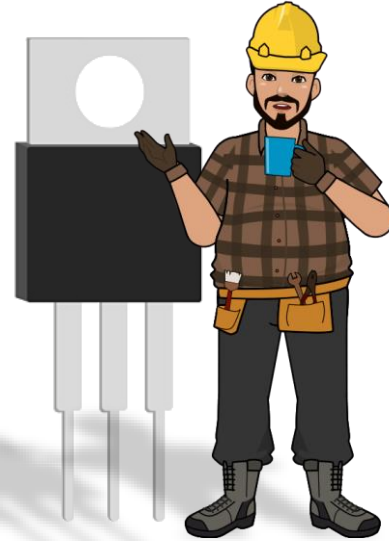
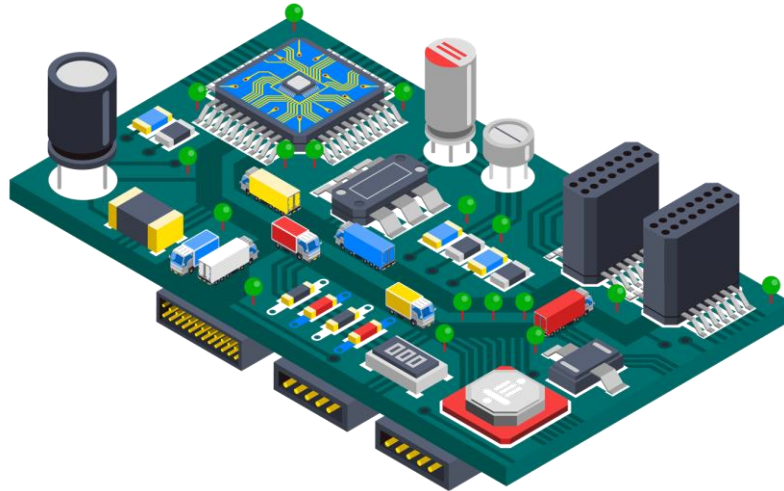
توجد أيضا عدة بوابات منطقية أخرى مثل  
NAND - XNOR - NOR - NAND



# الترانزستورات | Transistors

**الترانزستور** هو عنصر إلكتروني يعمل بناء على مستوى إشارة الجهد الداخل إليه فيعمل إما **موصلًا** للتيار الكهربائي أو **كمقاومة** تمنع مرور التيار الكهربائي.

تصنع **البوابة المنطقية** من ترانزستور واحد أو أكثر في **جميع** مكونات الحاسب بدءًا من ذاكرة الوصول **RAM** إلى ذاكرة الفلاش الخارجية المحمولة.



محمد علي دوشي



# الدارات المتكاملة ( رقاقة أو شريحة )

مجموعة من العناصر الإلكترونية المركبة معا من البوابات  
والمقاومات و المكثفات

