

الوحدة الأولى: أساسيات علم الحاسب

الدرس الأول: تمثيل البيانات

أنظمة تمثيل البيانات

أساس النظام

رموز النظام

النظام العشري

النظام الثنائي

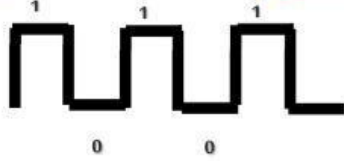
النظام الستة عشري

حالة وجود جهد مرتفع

حالة وجود جهد منخفض

تعمل أجهزة الحاسب بالطاقة الكهربائية

نطلق على أجهزة الحاسب اسم الآلات الثنائية لماذا؟



أصغر وحدة لتمثيل البيانات في أجهزة الحاسب هي

املأ الفراغات في الجدول أدناه:



نظام ثنائي	نظام عشري	نظام ستة عشري
1101		
	85	
		3F8
10101100		

اختر الإجابة الصحيحة :

1 النظام العشري يتكون من الأعداد من إلى

أ 0 إلى 10 ب 0 إلى 9 ج 1 إلى 10 د 10 إلى 100

2 الرقم 14 يتم تمثيله في النظام الستة عشري بالحرف :

أ E ب C ج F د 15

3 عند تحويل الرقم 1101 من النظام الثنائي إلى النظام العشري نحصل على الرقم :

أ 12 ب 13 ج 15 د 16



التوقيع

الصفحة 2

معلم المادة / علي معشي

تمثيل البيانات



إذا كان الحاسب لا يفهم إلا لغة الآلة وهي (0,1) فكيف تمثل البيانات النصية والأرقام، والرموز، والصور، والفيديو.

يتم تمثيل البيانات النصية والأرقام والرموز في الحاسب بوساطة ما يسمى بنظام فما هو؟
نظام يستخدم لتمثيل النصوص في الحاسب ويتضمن قائمة من الأحرف يجري تحويلها إلى النظام الثنائي.
أشهر أنظمة الترميز هو نظام

يتعامل الحاسب مع الصور من خلال نظام يعد استخدام نظام (RGB) وهي الأكثر شيوعاً للصور في الحاسب.
كل لون يمزج من هذه الألوان الأساسية الثلاثة، يجري تخزين قيم لكل PIXEL في الصورة.
قيمة لكل لون تتراوح قيمة كل منها بين (..... و) وتدل على تدرج كل لون.

الفيديو الرقمي هو
بإمكان استخدام تقنية الصور والفيديو لتقليل المساحة المطلوبة لحفظها وزيادة سرعة معالجتها.

1 لتمثيل النصوص داخل الحاسبات نستخدم نظام الترميز الأمريكي:

أ يونيكود ب جدول الحقيقة ج أسكي

x ✓

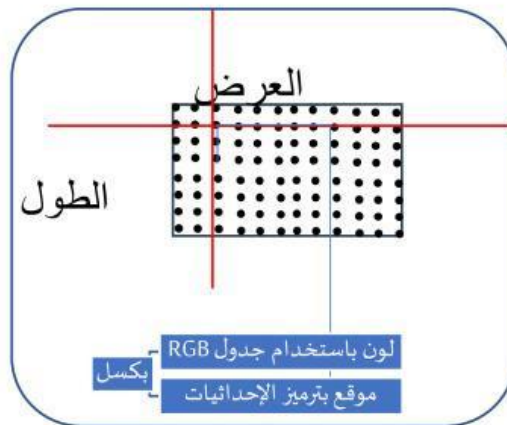
1	نظام العد الثنائي يتكون من رقمين فقط هما الصفر والواحد يمثلان حالة الجهد الكهربائي الموجود.
2	يتعامل الحاسب مع الصور من خلال نظام الألوان RGB الذي يعبر كل لون عن مزيج من هذه الألوان الأساسية الثلاثة .
3	كل لون يمزج من هذه الألوان الأساسية الثلاثة، يجري تخزين 5 قيم لكل PIXEL في الصورة
4	قيمة لكل لون تتراوح قيمة كل منها بين (1 و 250) وتدل على تدرج كل لون.
5	يمكن ضغط الصور والفيديو لتقليل المساحة المطلوبة لحفظها وزيادة سرعة معالجتها

ASCII

American Standard Code for Information Interchange
الكود القياسي الأمريكي لتبادل المعلومات

Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char
0	0	NUL	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	7	BELL	39	27	'	71	47	G	103	67	g
8	8	BACKSPACE	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	9	HORIZONTAL TAB	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	A	LINE FEED	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	B	VERTICAL TAB	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	C	FORM FEED	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	D	CARRIAGE RETURN	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
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 END	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	END OF TRANSMISSION	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	BRACKET	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	END OF RECORD	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]

B	G	R	
255	255	255	أبيض
0	0	255	أحمر
0	255	255	أصفر
0	255	0	أخضر
255	255	0	سماوي
255	0	0	أزرق
255	0	255	أرجواني
0	0	0	أسود



الجبر المنطقي والبوابات المنطقية

تخفظ البيانات في الحاسب على شكل بيانات ثنائية (1,0) ويقوم الحاسب بإجراء العمليات على الأرقام الثنائية من خلال ما يسمى بالبوابات المنطقية.

• فالبوابات المنطقية

• 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 المقصور XOR



تسمى أيضا بوابة OR الحصرية (مخرجها هو 0 إذا كان كلا المدخلين متماثلين، و 1 إذا كانا مختلفين).

أكمل جدول الحقيقة

مخرج A xor B	مدخل B	مدخل A
	0	0
	1	0
	0	1
	1	1

بوابة الجمع المنطقي OR

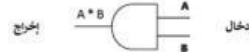


بوابة الجمع المنطقي، ومثلها مثل بوابة الضرب المنطقي تستقبل قيمتين كمدخل. إذا كان كلاهما 0 فإن المخرج 0. ما عدا ذلك فإن المخرج يكون 1.

أكمل جدول الحقيقة

مخرج A or B	مدخل B	مدخل A
	0	0
	1	0
	0	1
	1	1

بوابة الضرب المنطقي AND



تستقبل قيمتين كمدخل، وبناءً عليهما يحدد المخرج. إذا كان كلاهما 1 فسيكون المخرج 1 وإذا كان غير ذلك فإن المخرج 0.

أكمل جدول الحقيقة

مخرج A and B	مدخل B	مدخل A
	0	0
	1	0
	0	1
	1	1

بوابة النفي المنطقي NOT



تستقبل قيمة واحدة كمدخل وتنتج قيمة واحدة كمخرج وتقوم بعكس المدخل، فإذا كان المدخل 0 فالمخرج 1 أما إذا كان المدخل 1 فالمخرج 0.

أكمل جدول الحقيقة

مخرج Not A	مدخل A
	0
	1

تصنع البوابات المنطقية من أو أكثر في جميع مكونات الحاسب بدءًا من ذاكرة الوصول RAM إلى ذاكرة الفلاش

الخارجية المحمولة

• الترانزستور هو



• الدارات المتكاملة هي

• أحدثت الدارات المتكاملة ثورة في عالم التقنية بسبب:

1 بوابة تأخذ مدخل واحد فقط بحيث تكون قيمة المخرج معاكسة لقيمة المدخل:

أ NOT ب AND ج OR

2 في بوابة AND عندما يكون المدخل الأول 0 والمدخل الثاني 1 فإن المخرج تكون قيمته:

أ 1 ب 0 ج (0,1) د 0

3 في بوابة OR عندما يكون المدخل الأول 0 والمدخل الثاني 1 فإن المخرج تكون قيمته:

أ 1 ب 0 ج (0,1) د 0

4 عند دمج عدة بوابات معا وبإضافة بعض العناصر الإلكترونية مثل المقاومات والمكثفات يمكننا إنشاء:

أ دارات متكاملة ب ترانزستورات ج مقاومات د دوائر