

## الباب الخامس :

عن المسمى هناك إشارة Decoder وهو ما هو الفرق بين الإشارات  
من محل الإشارة

فلا إشارة Dec : هو عبارة عن دائرة منطقية لها  
عدة أطراف خرج (أي أن يكون طرف واحد فقط من أطراف  
الخرج فستخرج الباقي للأطراف تكون غير نشطة)

(الوظيفة)

الفرق بين الإشارات من محل الإشارة : هو أن الإشارة وهو ما يسمى به  
من الإشارات المتناوبة (bits) على مداره  
وتظهر من خرج ما يخرج ذلك في المدخل  
ما بين

بشكل عام ال Decoder له عدد مدخلات (n) وله عدد

مدخلات خرج  $2^n$  فمثلا إذا كان له مدخل 2 يكون خرج  $2^2 = 4$

سند وضع بالرسم المخطط المنطقي وهو يدل على إشارة إشارة

2 to 4 Decoder

A <sub>0</sub>	2 to 4	Q <sub>0</sub>
A <sub>1</sub>	Decoder	Q <sub>1</sub> الخرج
		Q <sub>2</sub>
		Q <sub>3</sub>



#	A <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>0</sub>
0	0	0	0	0	0	1
1	0	1	0	0	1	0
2	1	0	0	1	0	0
3	1	1	1	0	0	0



سبر ما فائدة مدّ السماح من حاك الشفرة Decoder ؟  
 تمّ إرسام الرمز المنطقي ومحول لصواب المختصر لخاصة الشفرة  
 2 to 4 Decoder في خطّ السماح مرتفع ؟

فائدة مدّ السماح Enable : هو طرف تحكم يمكنه من  
 أو بواسطة أن يبطل عمل الدائرة أو يسمح لها بالعمل .

$E_{Enable}$		$E$	$A_1$	$A_0$	$Q_3$	$Q_2$	$Q_1$	$Q_0$	
$A_0$ $A_1$	2 to 4	$Q_0$	0	X	X	0	0	0	0
		$Q_1$	1	0	0	0	0	0	1
	Decoder	$Q_2$	1	0	1	0	0	1	0
		$Q_3$	1	1	0	0	1	0	0
			1	1	1	1	0	0	0

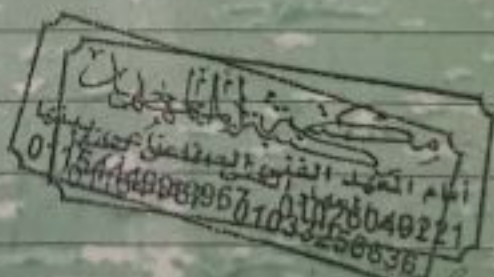
محول لصواب خطّ مخرج الرمز المنطقي خطّ السماح

عند وضع القيمة المنطقية 0 على مدّ السماح خاصة حاك

الشفرة لا يعمل وتكون جميع المخرجات خرج له غير نشطة أي 0

إما عند وضع القيمة المنطقية 1 على مدّ السماح خاصة حاك

الشفرة يعمل وتكون جميع المخرجات خرج له نشطة .





يأخذ المنطقي وجدول الحقيقة لفك الشفرة من نوع (3 إلى 8) (3-to-8 Decoder) مزود بخط سماح (خط سماح مرتفع) :



جدول الصواب (الحقيقة) المنطقي

E	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>	Q <sub>0</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>	Q <sub>5</sub>	Q <sub>6</sub>	Q <sub>7</sub>
0	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

جدول الصواب (الحقيقة)

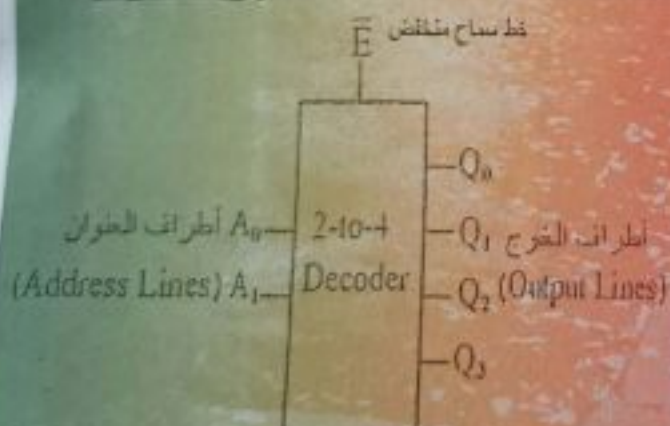
E	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>	Q <sub>0</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>	Q <sub>5</sub>	Q <sub>6</sub>	Q <sub>7</sub>
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

والتي اختصار جدول الحقيقة كالآتي

مزد مستخرج 3 to 8 (مرتبة)

خط السماح (E) يمكن أن يكون نشط منخفض (Low Active) ويسمح للدائرة بالعمل عندما تكون قيمة (0) ويتم إيقاف عملها عندما تكون قيمة (1) ويرمز له بالرمز  $\bar{E}$

المخطط المنطقي وجدول الحقيقة لفك الشفرة من نوع (2 إلى 4) (2-to-4 Decoder) مزود بخط سماح منخفض :



E	A <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>	Q <sub>0</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>
0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	1	0
0	1	0	0	1	0	0
0	1	1	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	0

والتي اختصار وجدول الحقيقة كالآتي :

$\bar{E}$	A <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>	Q <sub>0</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>
0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	1	0
0	1	0	0	1	0	0
0	1	1	1	0	0	0
1	x	x	0	0	0	0

مكتبة المعهد  
أمام المعهد الفني الصناعات ببنها  
01154448967 - 01033258636

مكتبة المعهد Abdel Monem



المخطط المنطقي وجدول الحقيقة لفك الشفرة من نوع (3 إلى 8) (3-to-8 Decoder) مزود بخط سماح منخفض :



جدول الصواب (الحقيقة) المستخرج

$\bar{E}$	$A_2$	$A_1$	$A_0$	$Q_7$	$Q_6$	$Q_5$	$Q_4$	$Q_3$	$Q_2$	$Q_1$	$Q_0$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
1	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0	0

جدول الصواب (الحقيقة)

$\bar{E}$	$A_2$	$A_1$	$A_0$	$Q_7$	$Q_6$	$Q_5$	$Q_4$	$Q_3$	$Q_2$	$Q_1$	$Q_0$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

مكتبة المحلة  
امام المعهد الفني الصناعي ببغداد  
01154449967 - 01033258636

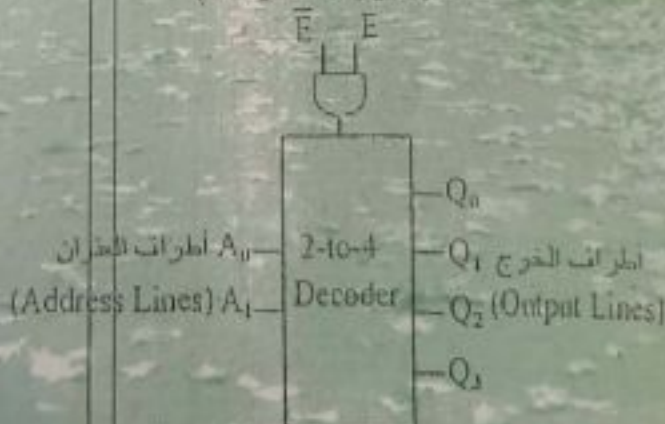
المخطط المنطقي وجدول الحقيقة لفك الشفرة من نوع 2 إلى 4 (2-to-4 Decoder) مزود بخطي سماح (مرتفع-منخفض) خطوط سماح متعددة :

جدول الصواب (الحقيقة)

$\bar{E}$	$A_1$	$A_0$	$Q_3$	$Q_2$	$Q_1$	$Q_0$
0	x	x	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1
1	0	1	0	0	1	0
1	1	0	0	1	0	0
1	1	1	1	0	0	0
$\bar{E}$	$A_1$	$A_0$	$Q_3$	$Q_2$	$Q_1$	$Q_0$
0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	1	0
0	1	0	0	1	0	0
0	1	1	1	0	0	0
1	x	x	0	0	0	0

الرمز (المخطط) المنطقي

خطي سماح (خطوط سماح متعددة)



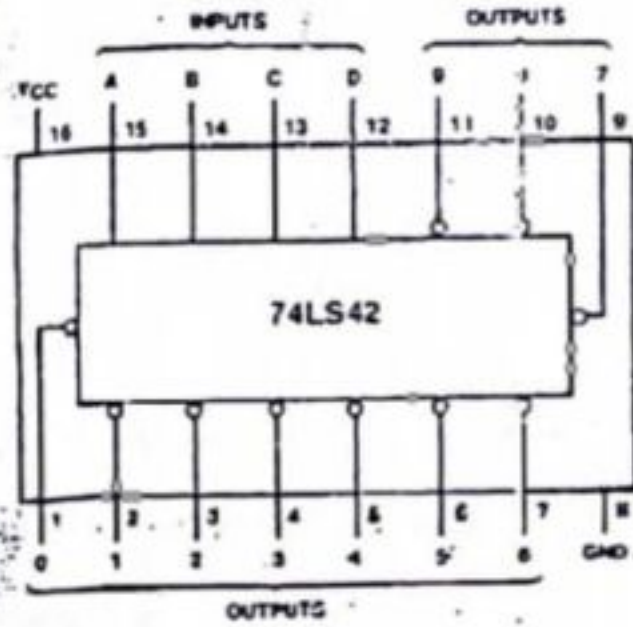
مكتبة المعهد Abdel Monem



(٧٩)

## Connection Diagram

Dual-In-Line Package



الشكل (٧) يبين اطراف التوصيل للدائرة المتكاملة 4742 وهي عبارة عن فاك شفرة من نوع 4 إلى 10 .

أما الشكل (٨) يبين الجدول الوظيفي للدائرة المتكاملة فاك شفرة 4742 .

الشكل (٧) اطراف التوصيل للدائرة المتكاملة 4742

الرقم	الدخل (BCD)				الخرج العشري									
	D	C	B	A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H
1	L	L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H
2	L	L	H	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H
3	L	L	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H
4	L	H	L	L	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H
5	L	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H
6	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H	H
7	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H	H
8	H	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H
9	H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L

الشكل (٨) يبين الجدول الوظيفي للدائرة المتكاملة فاك شفرة 4742



لما وضع بالرسم المباشرة النظرية لفك الشفرة باستخدام  
الشريحة 7442 ولوحة الأرقام العشرية مع عدة ملاحظات  
صوتية LEDs لتتم آتت الجدول الوظيفي ٤



فك الشفرة BCD الى العشري

الرقم	الدخل (BCD)				المخرج العشري									
	D	C	B	A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H
1	L	L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H
2	L	L	H	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H
3	L	L	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H
4	L	H	L	L	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H
5	L	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H
6	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H	H
7	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H	H
8	H	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H
9	H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L

الجدول الوظيفي للدائرة المتكاملة فك شفرة 7442  
مكتبة المعرفة Abdel Monem

٥



ما هو الاستيفاء الأسهل لكل من :-

1- حال الشفرة Decoder

2- المشفر Encoder

أ- يستعمل ال Decoder للتحويل بين لغة الآلة إلى الأعداد العشرية

وبما أن هذه هي الوظيفة التي يقوم بها BCD إلى عشري

ب- يقوم ال Encoder بتحويل الدخل من لوحة المفاتيح

إلى ثمانية مكوّنات (BCD منظم سالب).

تتبع ما يلي وظيفة الشرائح المتكاملة التالية :-

( 7442 - 7447 - 7448 - 74LS47 - 74147 - 74LS47 )

دائرة حال شفرة من نوع 7442

7447 : مستخدم في تشغيل وصلة العرض ذات المصطف المشترك

7448 : مستخدم في تشغيل وصلة العرض ذات المصطف المشترك

74LS47 : يقوم بتحويل الدخل من لوحة المفاتيح إلى ثمانية

مكوّنات (BCD منظم سالب)

74147 : دائرة مشفر من ثمانية إلى ثمانية

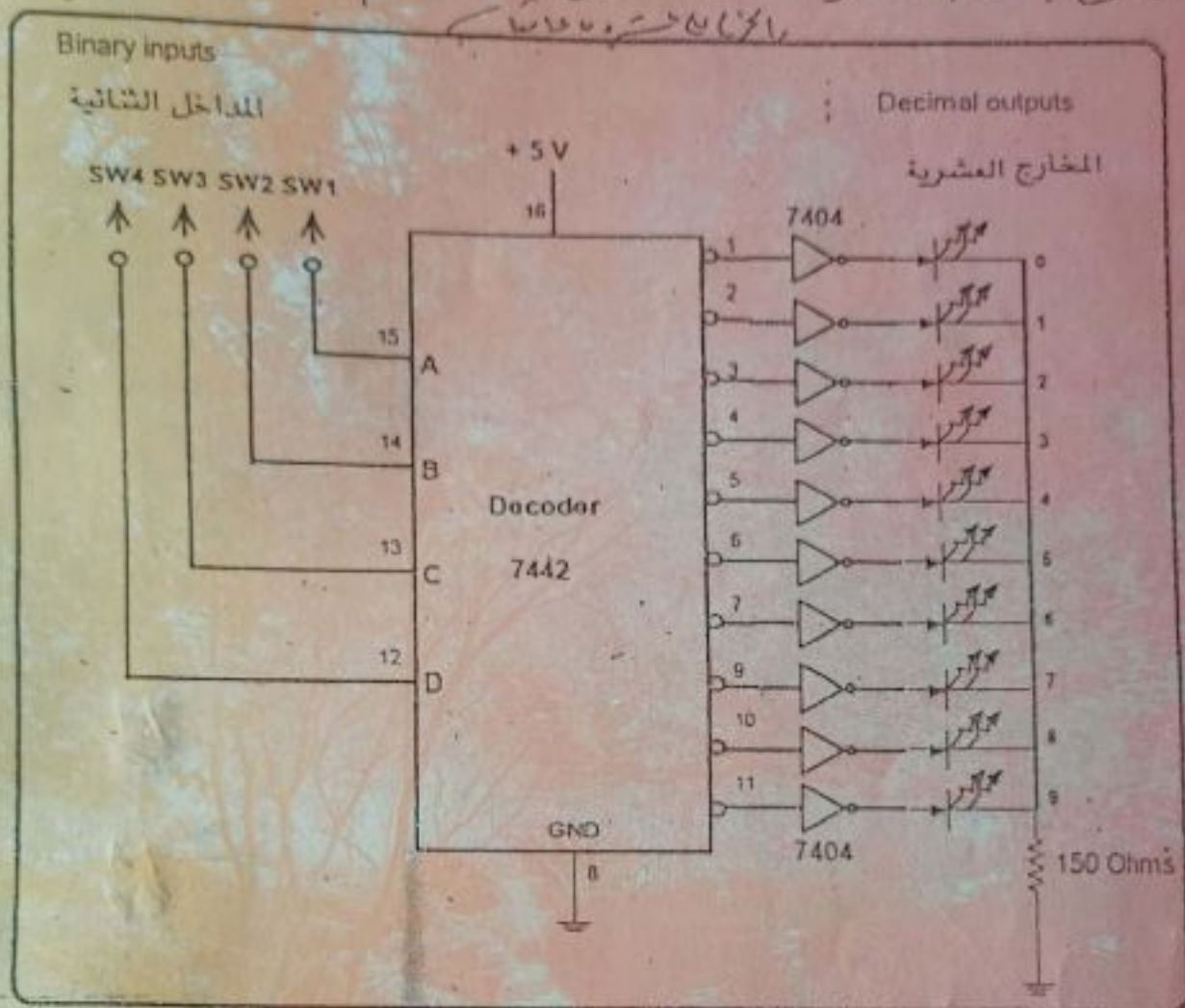
74LS47 : دائرة حال شفرة

مكتبة المحبة  
إمام المعهد الفني الصناعي بطنطا  
01154449967 - 01033258636

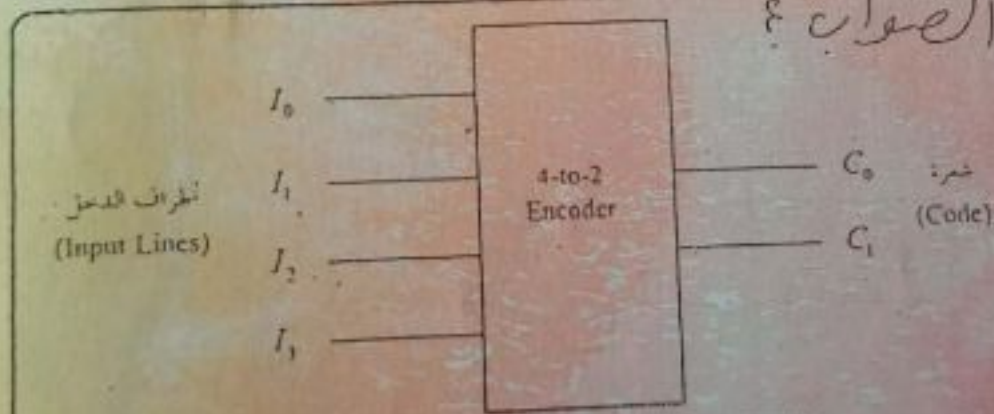
مكتبة المعهد Abdel Monem



ما وضع بالرسم دائرة حالة شفرة باستخدام الشريحة 7442 ؟  
الخيار الثاني



ما وضع بالرسم المخطط لشفر Encoder من نوع 4 إلى 2 ؟  
والتي جدول الصواب ؟



$I_3$	$I_2$	$I_1$	$I_0$	$C_1$	$C_0$
0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	1
0	1	0	0	1	0
1	0	0	0	1	1

دائرة شفر من 4 إلى 2  
شفر 7447

BCD (منشأ 1111)

مكتبة المحييل  
أمام المعهد الفني الصناعي ببنها  
01154449967 - 01033258636



سأوضح بالترتيب الرمز المنطقي للدائرة 7447 ثم الترميز المنطقي للدائرة



Pin Names	Description	وصف الاطراف
A0-A3	BCD Inputs	مدخل الاعداد العشرية المكونة ثنائيا
RBI	Ripple Blanking Input (Active LOW)	مدخل الاطفاء المتسلسل
LT	Lamp-Test Input (Active LOW)	مدخل اختبار اللمبات
BI/RBO	Blanking Input (Active LOW) or Ripple Blanking Output (Active LOW)	مدخل الاطفاء او مخرج الاطفاء المتسلسل
a-g	Segment Outputs (Active LOW) (Note 1)	المخارج التي توصل الى وحدة العرض الرقمية السباعية

Decimal or Function	INPUTS				OUTPUTS						
	D	C	B	A	a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
3	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
4	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0
5	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
6	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
7	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0

7447 Decoder Truth Table



Abdel Monem

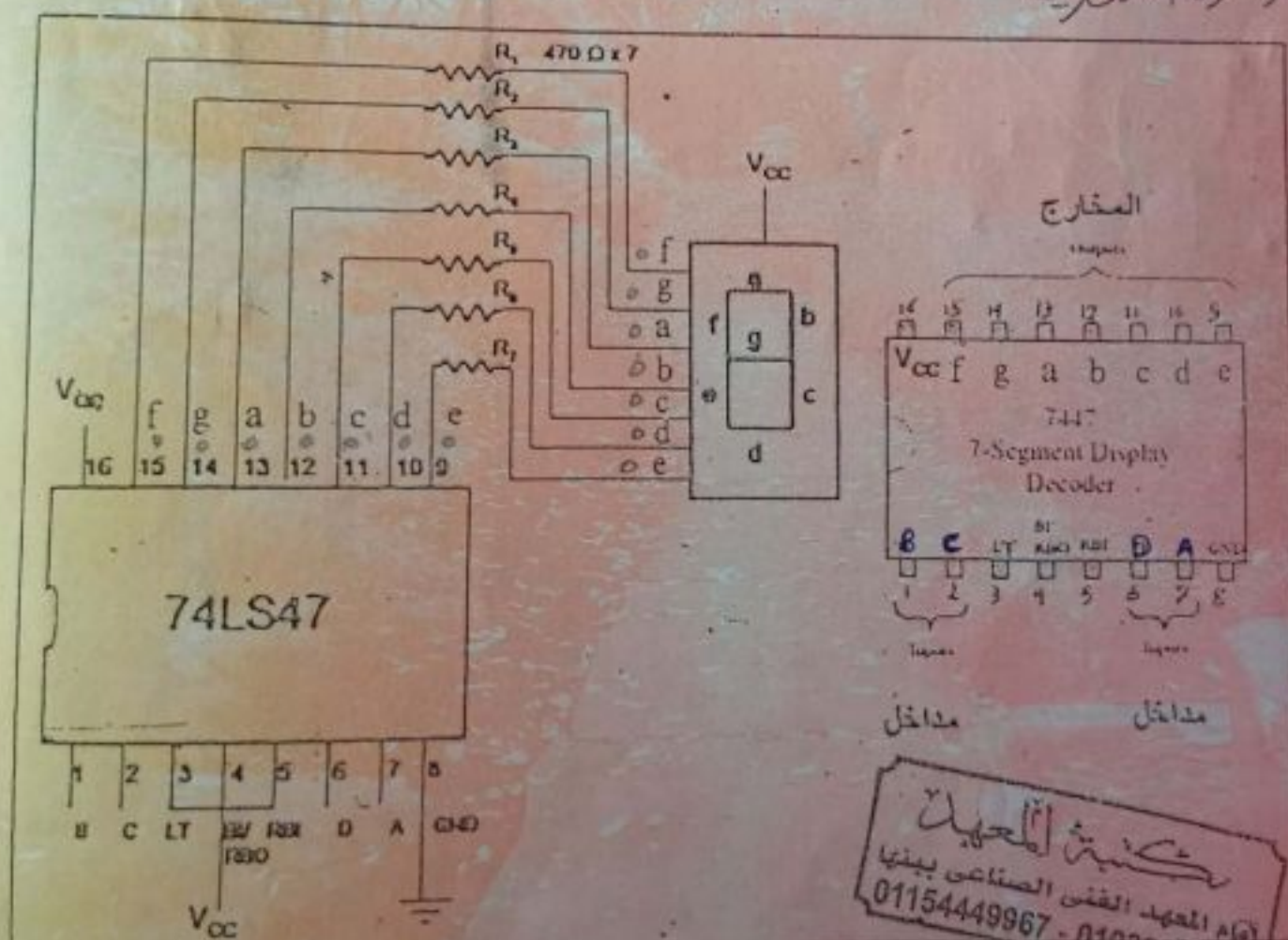


ما نظرية مثل البرائة المتكاملة ٤٧٤٧٤ اسم البرائة النظرية  
لشغل ومات العرض الرقمية الشبانية باستخدام الشريعة ٤٧٤٧٤

النظرية عمل الدائرة المتكاملة 7447

- ١ - عندما تكون حالة  $BI$  و  $RBI$  و  $LT$  عالية فإن الدائرة المتكاملة ستقوم بتحويل أي عدد عشري مكود ثنائي BCD يدخل على المداخل  $A0-A3$  إلى عدد عشري مكافئ يظهر على وحدة العرض السباعية.
- ٢ - يمكن إطفاء وحدة العرض وذلك بالمحافظة على حالة  $RBI$  منخفضة وحالة  $LT$  عالية.
- ٣ - يمكن التحكم في شدة إضاءة وحدة العرض بتغيير حالة المدخل  $BI$  بين منخفض وعالي بسرعة ومع تغير النسبة بين زمن بقاء الموجة المربعة عالياً إلى زمن بقاء الموجة المربعة منخفضاً بتغير شدة الإضاءة.

\* الرائدة النظرية



مكتبة المعهد  
أرقام المعهد الفني الصناعي ببغداد  
01154449967 - 01033258636



**المشفر (Encoder) :-** عبارة عن دائرة منطقية لها عدد من أطراف الخرج  $n$  وعدد من أطراف الدخول  $2^n$  بحيث يكون طرف واحد فقط من أطراف الدخول نشط يساوي (1) أما بقية أطراف الدخول تكون غير نشطة يساوي (0) والخرج عبارة عن رقم  $Code$  تمثل طرف الدخول النشط

وظيفة المشفر (Encoder) : تشفير النشط من لوحة المفاتيح إلى ترميز يكون ثنائي

دائرة من دائرة منطقية لها عدة أطراف دخل أو يكون طرف واحد فقط من أطراف الدخول نشط أما باقي أطراف الدخول تكون غير نشطة

المخطط المنطقي وجدول الحقيقة للمشفر من نوع 4 إلى 2 (4-to-2 Encoder) :



المخطط المنطقي وجدول الحقيقة للمشفر من نوع 8 إلى 3 (8-to-3 Encoder) :



الرمز المنطقي للدائرة المتكاملة 74147 (المشفر)



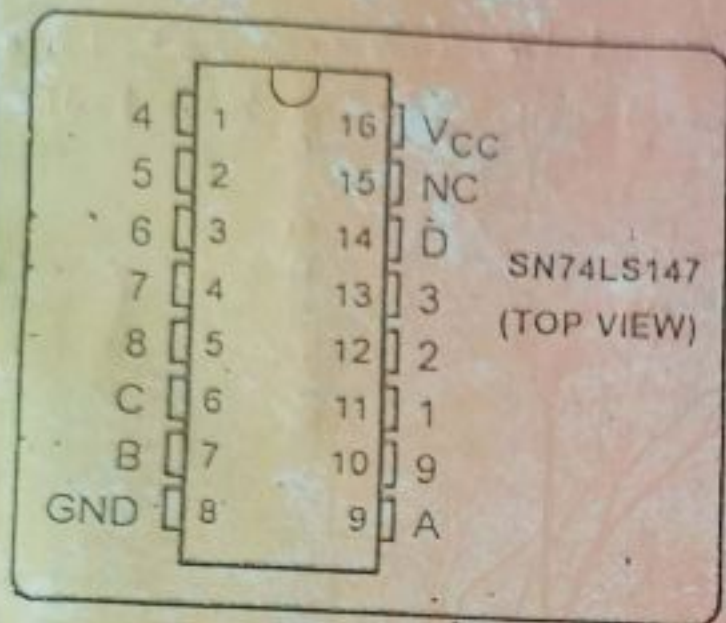
رقم الدائرة المتكاملة المستخدمة الخاصة بدائرة المشفر هي 74147

ومن أشهر دوائر المشفر : دائرة المشفر من ثنائي إلى ثنائي

مكتبة المعهد Abdel Monem



في اذكر عدد المدخل والمخرج للدائرة المتكاملة 74147 وأكتب جدول التفعيل ؟



دائرة التفعيل المتكاملة 74147

عدد المدخل (9) (1 ~ 9)

عدد المخرج (4) (A, B, C, D)

جدول التفعيل لـ 74147

INPUTS									OUTPUTS				الرقم
1	2	3	4	5	6	7	8	9	D	C	B	A	
H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	0
X	X	X	X	X	X	X	X	L	L	H	H	L	9
X	X	X	X	X	X	X	L	H	L	H	H	H	8
X	X	X	X	X	X	L	H	H	H	L	L	L	7
X	X	X	X	X	L	H	H	H	H	L	L	H	6
X	X	X	L	H	H	H	H	H	H	L	H	L	5
X	X	L	H	H	H	H	H	H	H	L	H	H	4
X	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L	L	3
L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H	2
L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	1

(١٥)

الحمد لله رب العالمين

