2- مفك الترميز : Décodeur

تقديم الوضعية:

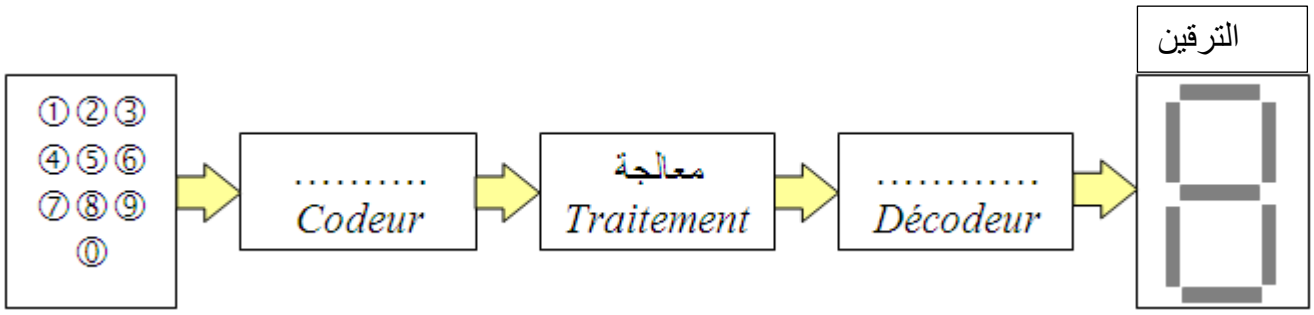
خلال الحوار مع الالة (الحاسبة مثلا) ،يدخل المستعمل المعطيات عن طريق .....
..... مستعملا رموز النظام .....

الالة لا تفهم الا النظام الثنائي ومن الصعب على المتعامل ان يفهم سلسلة طويلة من الاصفار والاحاد؟

الحل: .....

يتحقق تحويل المعطيات من العشري الى الثنائي عن طريق ..... ولإظهار النتائج نحتاج الى.....

➢ **يمثل الشكل التالي ، التصميم التخطيطي المبسط لمراحل احدى الآلات الحاسبة:**

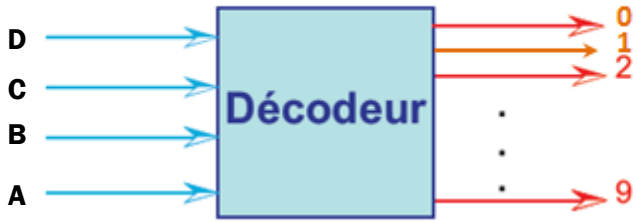


1-2 مفك الترميز BCD – عشري : Décodeur BCD- décimal

1-1-2 تعريف :

يقوم مفك الترميز **BCD** – عشري بتحويل عدد من النظام ..... (.....) الى مكافئه في النظام .....

2-1-2 الرمز :



$(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) = f(A, B, C, D)$

3-1-2 جدول الحقيقة :

داخل				خارج									
D	C	B	A	S_0	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	S_9

4-1-2 المعادلات المنطقية :

$S_0 =$ $S_5 =$

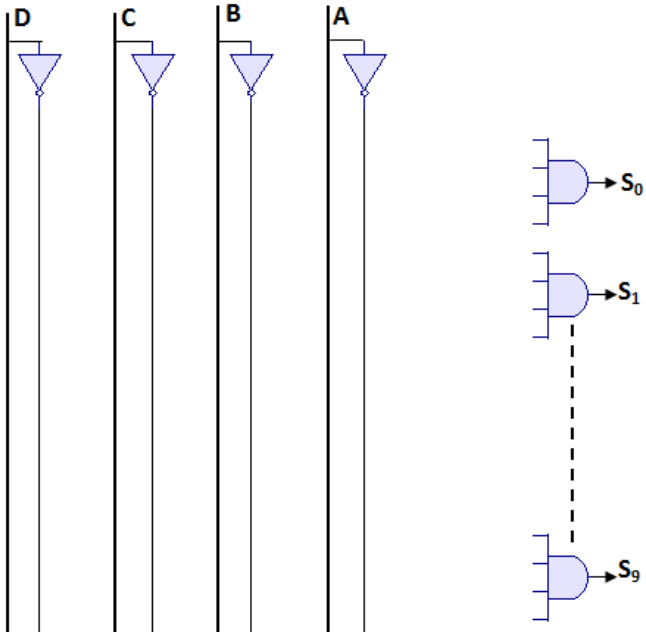
$S_1 =$ $S_6 =$

$S_2 =$ $S_7 =$

$S_3 =$ $S_8 =$

$S_4 =$ $S_9 =$

5-1-2 التصميم المنطقي :



. 74145

- **الدارة 7442:**

National Semiconductor

June 1989

54LS42/DM54LS42/DM74LS42 BCD/Decimal Decoders

General Description

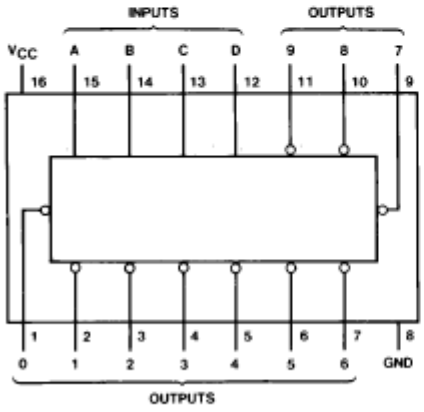
These BCD-to-decimal decoders consist of eight inverters and ten, four-input NAND gates. The inverters are connected in pairs to make BCD input data available for decoding by the NAND gates. Full decoding of input logic ensures that all outputs remain off for all invalid (10–15) input conditions.

Features

- Diode clamped inputs
- Also for applications as 4-line-to-16-line decoders; 3-line-to-8-line decoders
- All outputs are high for invalid input conditions
- Alternate Military/Aerospace device (54LS42) is available. Contact a National Semiconductor Sales Office/ Distributor for specifications.

Connection Diagram

Dual-In-Line Package



TL/F/6365–1

Order Number 54LS42DMQB, 54LS42FMQB, DM54LS42J, DM54LS42W, DM74LS42M or DM74LS42N
See NS Package Number J16A, M16A, N16E or W16A

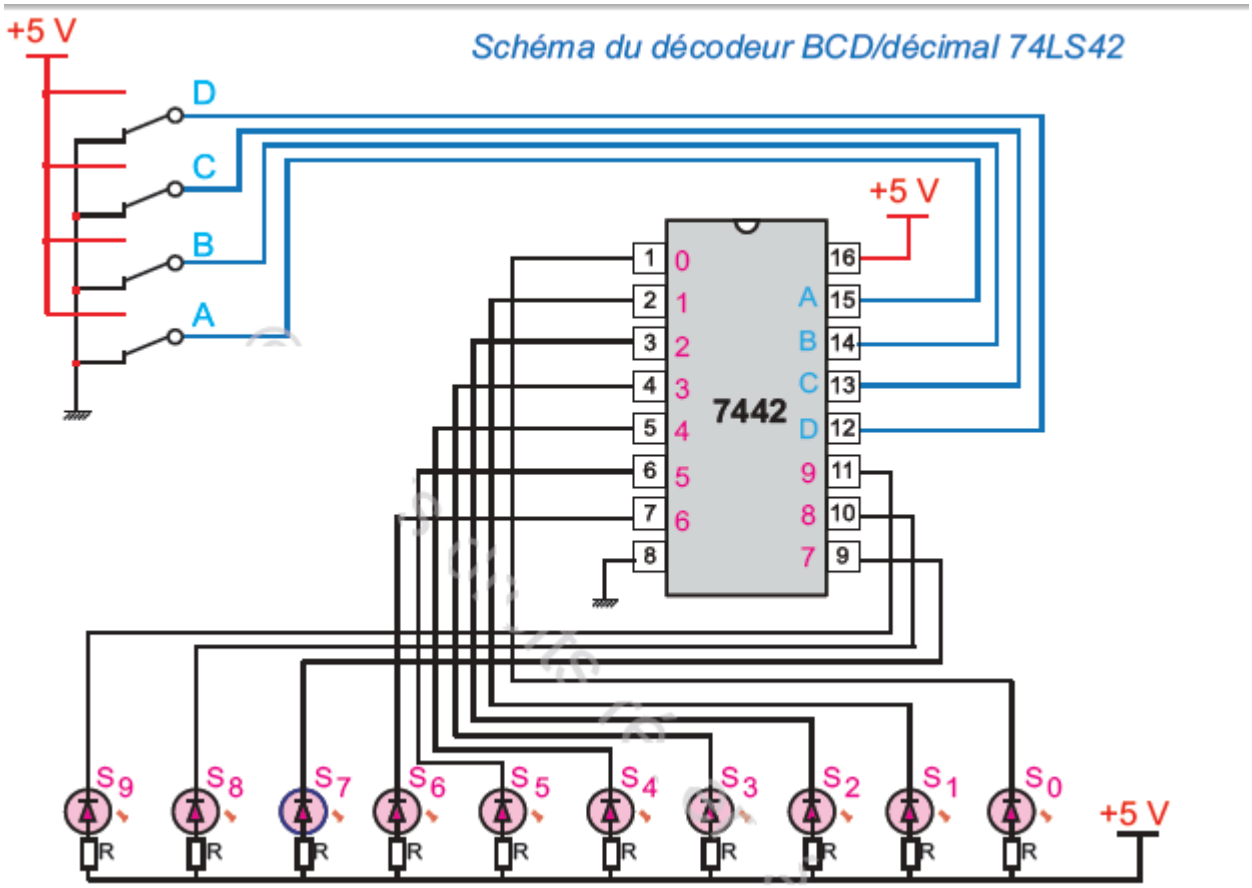
Function Table

No.	BCD Inputs				Decimal Outputs									
	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
INVALID	H	L	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	H	H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

H =High Level , L=Low Level

ملاحظة: المخارج منشطة بالـ..... المنطقي (.....)(لاحظ وثيقة الصانع)

نشاط عملي: قلد التركيب وأكمل جدول الحقيقة على دفتر الانشطة



المداخل				المخارج									
D	C	B	A	$\overline{0}$	$\overline{1}$	$\overline{2}$	$\overline{3}$	$\overline{4}$	$\overline{5}$	$\overline{6}$	$\overline{7}$	$\overline{8}$	$\overline{9}$
0	0	0	0										
...	...	0	1										
...	...	...	0										
...	...	...	.....										
1	0	0	1										

- بوضع 1100,1101,1110,1111 ,DCBA=1010,1011 وهي مجموعات ممنوعة لا تنتمي الى نظام BCD ، نجد المخارج في مستوى.....

- **طرح اشكال**:

يسمح مفك الترميز « BCD – عشري » بالتحويل من ..... الى .....

- **الاشكالية**:

هذه العملية معقدة وتشكل صعوبة ، فمثلا لإظهار الاحاد (0-9) نحتاج الى 10ثنائيات (LED) لتشغيل ثنائية واحدة فقط ولإظهار الاحاد والعشرات نحتاج الى 20 ثنائية ....

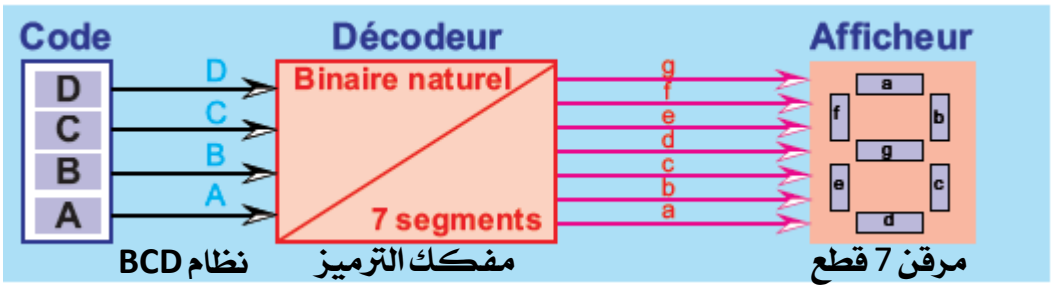
- **الحل**:

هناك طريقة اخرى لإظهار الرقم العشري مباشرة والمتمثلة في مفك الترميز ..... -.....

2-2 مفك الترميز BCD – 7 قطع: Décodeur BCD – 7 segment

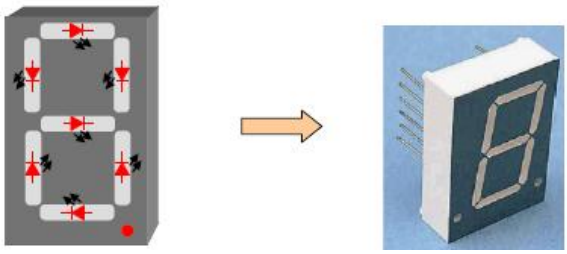
2-2-1 تعريف :

مفكك الترميز BCD–7 قطع هو عبارة عن ..... (على شكل دارة مندمجة) تحتوي على ..... مداخل في النظام ..... و..... تسمح برؤية الأعداد ..... من خلال وحدة إظهار(بالثنائيات الكهروضوئيةled) بـ..... قطع ذات مصعد مشترك أو مهبط مشترك تدعى ..... ***Afficheur*** .

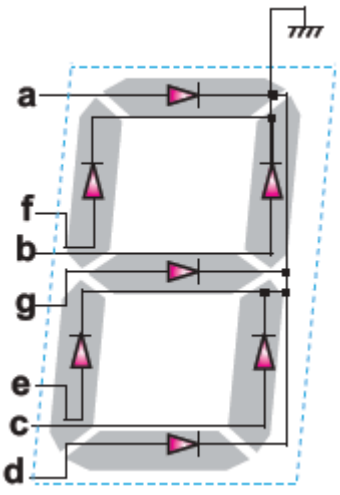


ترقين المعلومات هي عملية ضرورية تسمح للإنسان بـ..... و..... نتيجة .....

يوجد نوعان من المرقنات : ـ مرقن 7 قطع ذو ..... مشترك (الشكل1) ـ مرقن 7 قطع ذو ..... مشترك (الشكل2)

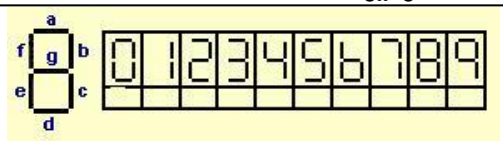


الشكل 2



الشكل 1

3-2-2 جدول الحقيقة :



Aff	BCD				7 seg						
	D	*C*	*B*	*A*	*a*	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
1				1							
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											

4-2-2 المعادلات المنطقية باستعمال جدول كارنو:

a

DC \ *BA*	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

$a =$ .....

b

DC \ *BA*	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

$b =$ .....

c

DC \ *BA*	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

$c =$ .....

d

DC \ *BA*	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

$d =$ .....

e	BA			
DC	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

$e =$ .....

f	BA			
DC	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

$f =$ .....

g	BA			
DC	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

$g =$ .....

2-2-5- الدارة المندمجة لمفك الترميز BCD – 7 قطع:

تمثل مفكك الترميز BCD–7 ، ع: **74LS47 , 74LS48** ,4511 .

- **الدارة 7447**

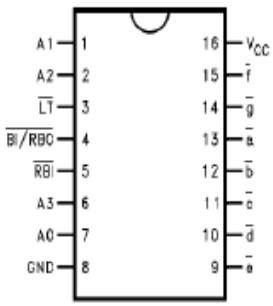
SYC SEMICONDUCTORES Y COMPONENTES

74LS47
BCD to 7-Segment Decoder/Driver with Open-Collector Outputs

General Description

The DM74LS47 accepts four lines of BCD (8421) input data, generates their complements internally and decodes the data with seven AND/OR gates having open-collector outputs to drive indicator segments directly. Each segment output is guaranteed to sink 24 mA in the ON (LOW) state and withstand 15V in the OFF (HIGH) state with a maximum leakage current of 250 µA. Auxiliary inputs provided blanking, lamp test and cascadable zero-suppression functions.

Connection Diagram



Pin Descriptions

Pin Names	Description
A0–A3	BCD Inputs
$\overline{RBI}$	Ripple Blanking Input (Active LOW)
$\overline{LT}$	Lamp Test Input (Active LOW)
$\overline{BI/RBO}$	Blanking Input (Active LOW) or Ripple Blanking Output (Active LOW)
$\overline{a}$ –$\overline{g}$	Segment Outputs (Active LOW) (Note 1)

Note 1: OC—Open Collector

جدول التشغيل:

DM74LS47

Truth Table

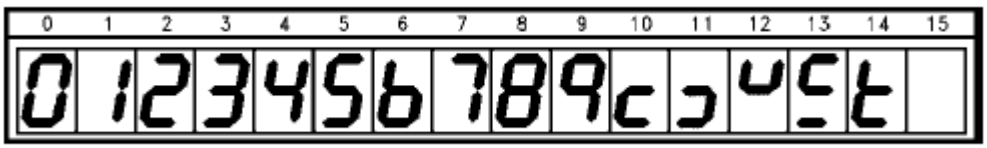
Decimal or Function	Inputs							Outputs							Note
	$\overline{LT}$	$\overline{RBI}$	A3	A2	A1	A0	$\overline{BI}/\overline{RBO}$	a	b	c	d	e	f	g	
0	H	H	L	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	H	(Note 2)
1	H	X	L	L	L	H	H	H	L	L	H	H	H	H	(Note 2)
2	H	X	L	L	H	L	H	L	L	H	L	L	H	L	
3	H	X	L	L	H	H	H	L	L	L	L	H	H	L	
4	H	X	L	H	L	L	H	H	L	L	H	H	L	L	
5	H	X	L	H	L	H	H	L	H	L	L	H	L	L	
6	H	X	L	H	H	L	H	H	H	L	L	L	L	L	
7	H	X	L	H	H	H	H	L	L	L	H	H	H	H	
8	H	X	H	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L	
9	H	X	H	L	L	H	H	L	L	L	H	H	L	L	
10	H	X	H	L	H	L	H	H	H	H	L	L	H	L	
11	H	X	H	L	H	H	H	H	H	L	L	H	H	L	
12	H	X	H	H	L	L	H	H	L	H	H	H	L	L	
13	H	X	H	H	L	H	H	L	H	H	L	H	L	L	
14	H	X	H	H	H	L	H	H	H	H	L	L	L	L	
15	H	X	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
$\overline{BI}$	X	X	X	X	X	X	L	H	H	H	H	H	H	H	(Note 3)
$\overline{RBI}$	H	L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	(Note 4)
$\overline{LT}$	L	X	X	X	X	X	H	L	L	L	L	L	L	L	(Note 5)

Note 2: $\overline{BI}/\overline{RBO}$ is wire-AND logic serving as blanking input ($\overline{BI}$) and/or ripple-blanking output ($\overline{RBO}$). The blanking out ($\overline{BI}$) must be open or held at a HIGH level when output functions 0 through 15 are desired, and ripple-blanking input ($\overline{RBI}$) must be open or at a HIGH level if blanking or a decimal 0 is not desired. X = input may be HIGH or LOW.

Note 3: When a LOW level is applied to the blanking input (forced condition) all segment outputs go to a HIGH level regardless of the state of any other input condition.

Note 4: When ripple-blanking input ($\overline{RBI}$) and inputs A0, A1, A2 and A3 are LOW level, with the lamp test input at HIGH level, all segment outputs go to a HIGH level and the ripple-blanking output ($\overline{RBO}$) goes to a LOW level (response condition).

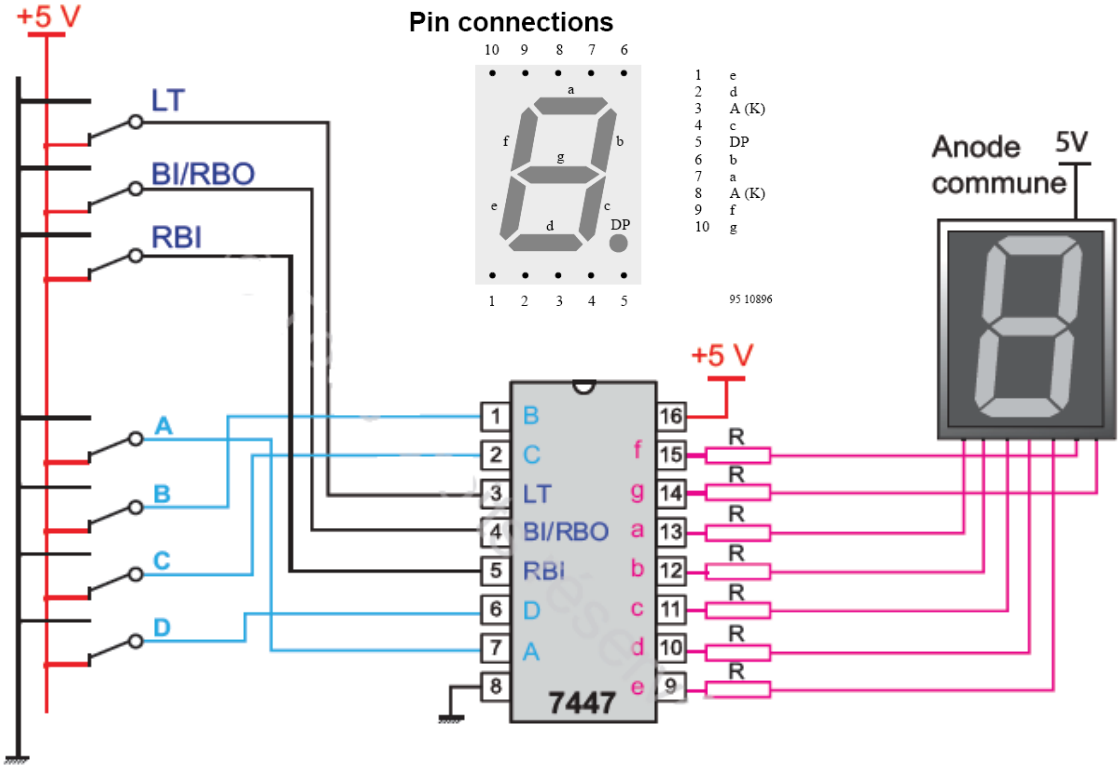
Note 5: When the blanking input/ripple-blanking output ($\overline{BI}/\overline{RBO}$) is OPEN or held at a HIGH level, and a LOW level is applied to lamp test input, all segment outputs go to a LOW level.



تركيب لدارة مفك الترميز 7447 مع مرقن 7 قطع : الدارة 7447 منشطة بمستوى سفلي "0" يجب أن تربط مع مرقن ذو..... مشترك (كل مصاعد القطع مربوطة بالقيمة 5V+).

ملاحظة هامة: ضرورة تحديد التيار في القطع المضيئة للمرقن باستعمال .....

نشاط عملي: قلد التركيب وتحقق من جدول التشغيل ووضح دور الاقطاب : **RBI** و **BI/RBO**



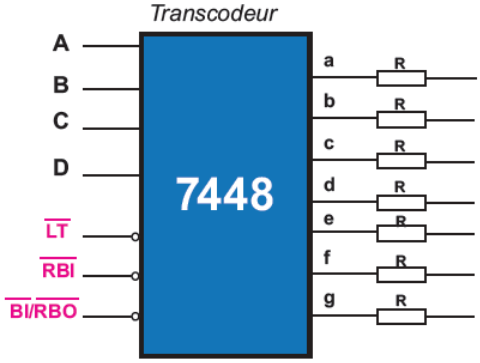
(Blanking Input) BI/RBO: تسمح بـ.....

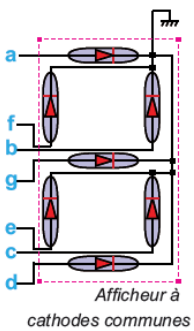
(Ripple Blanking Input) RBI: تسمح بـ.....

(Lamp Test) LT: تسمح بـ.....

- LT ou «lamp test» qui permet de vérifier le fonctionnement de l'afficheur en allumant tous les segments si BI est à l'état 1.
- BI / RBO ou «blanking input» qui permet l'effacement des segments de l'afficheur quelque soit l'état des autres entrées.
- RBI ou «ripple blanking input» qui permet l'effacement des 0 à gauche si A, B, C, D sont à 0.

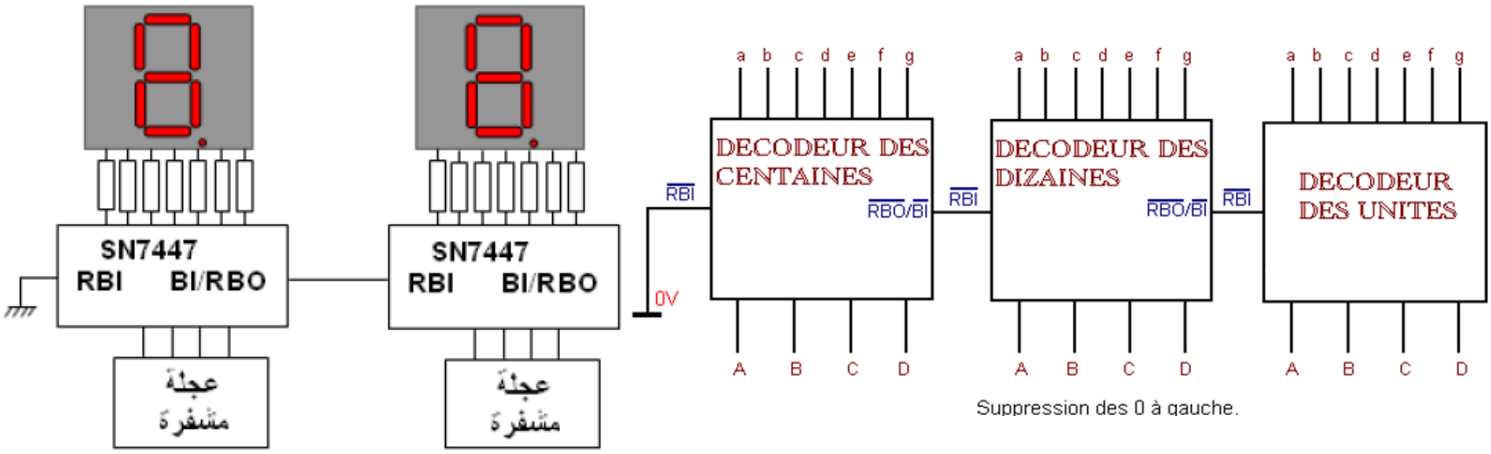
الدارة 7448:





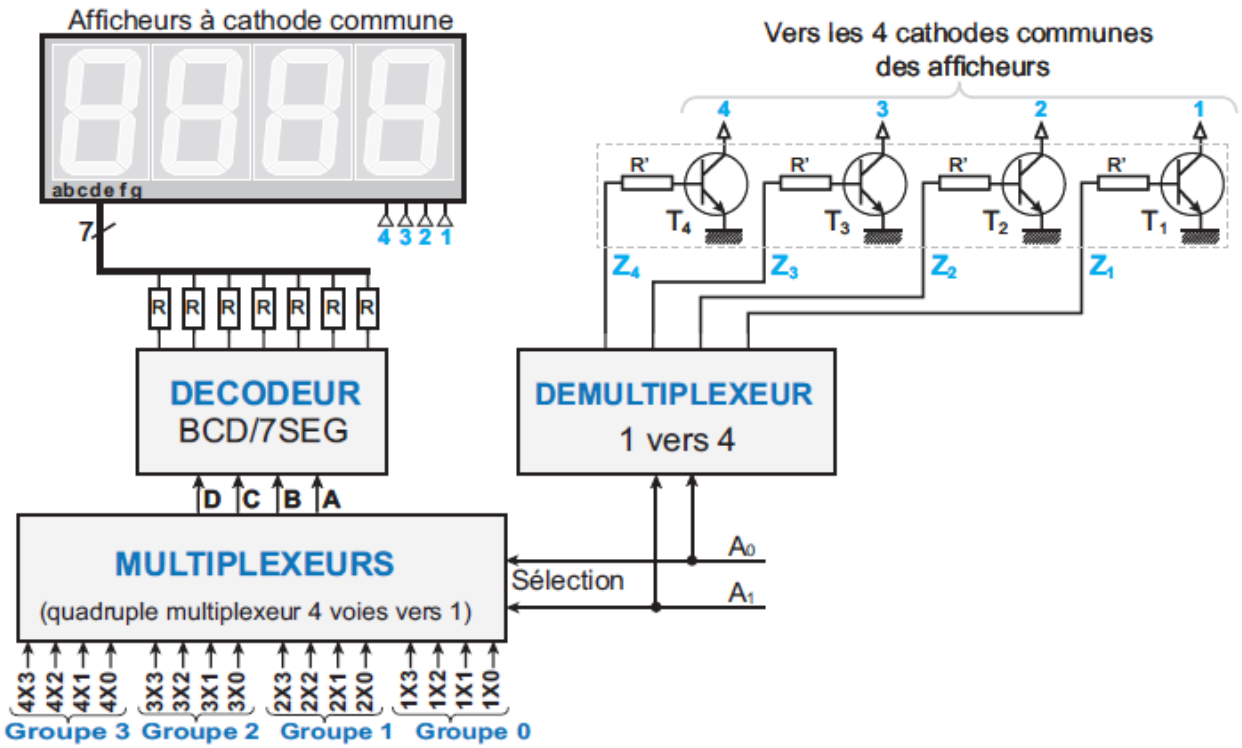
تربط مع مرقن ..... مشترك ، أكمل الربط وقلد التركيب.

ربط المرقنات : قلّد التركيب باستعمال برنامج التقليد وتحقق من التشغيل:



اشكال : نريد التقليص من عدد مفكات الترميز لترقين معلومات اتية من مصادر مختلفة ؟مفك ترميز واحد يتحكم في كل المرقنات

✓ **الحل** : استعمال .....

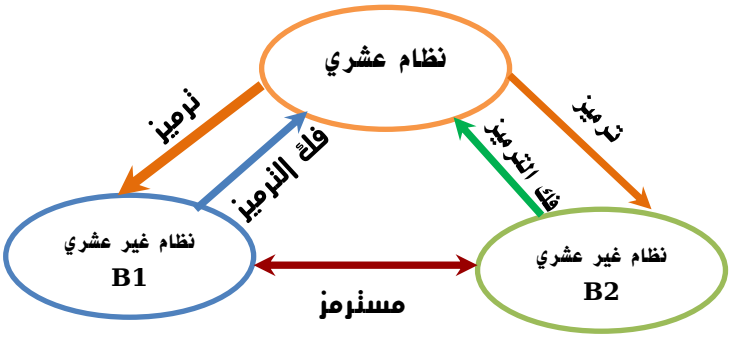


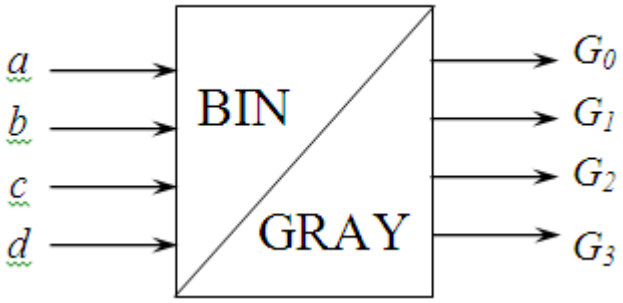
3- المحترمز : Transcodeur

3-1 تعريف :

هو عبارة عن ..... تقوم بتحويل عدد من نظام ..... الى نظام .....
وتسمى العملية **بالاسترماز Transcodage** والدارة **بالمسترمز Transcodeur** .

3-2 مسترمز ثنائي طبيعي – ثنائي انعكاسي :يحول ..... من ترميز ..... الى .....

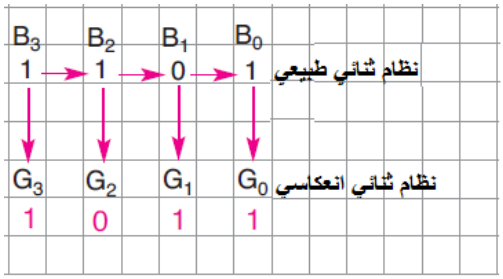




3-3 جدول الحقيقة :

التحويل من النظام الثنائي الطبيعي إلى النظام GRAY:
نبدأ من البيت الموجود في أقصى اليسار، ننزله ليكون أول بيت في GRAY، نقارن بين بيوت الثنائي الطبيعي المتوالية، إذا كان تشابه نضع(0) وإذا كان اختلاف نضع (1) وهكذا إلى غاية البيت الأخير. علما أن عدد بيوت الثنائي الطبيعي يساوي عدد بيوت GRAY.

النظام الثنائي الطبيعي BIN				النظام الثنائي الانعكاسي GRAY			
d	*c*	*b*	*a*	G_3	G_2	G_1	G_0



$(1101)_2 = (1011)_{GRAY}$

4-3 المعادلات المنطقية:

G_1	ba / dc	00	01	11	10
	00				
	01				
	11				
	10				

$G_1 =$ .....

G_0	ba / dc	00	01	11	10
	00				
	01				
	11				
	10				

$G_0 =$ .....

G_2	ba / dc	00	01	11	10
	00				
	01				
	11				
	10				

$G_2 =$ .....

G_3	ba / dc	00	01	11	10
	00				
	01				
	11				
	10				

$G_3 =$ .....

5-3 التصميم المنطقي :

$a \quad b \quad c \quad d$

— G_0

— G_1

— G_2

— G_3