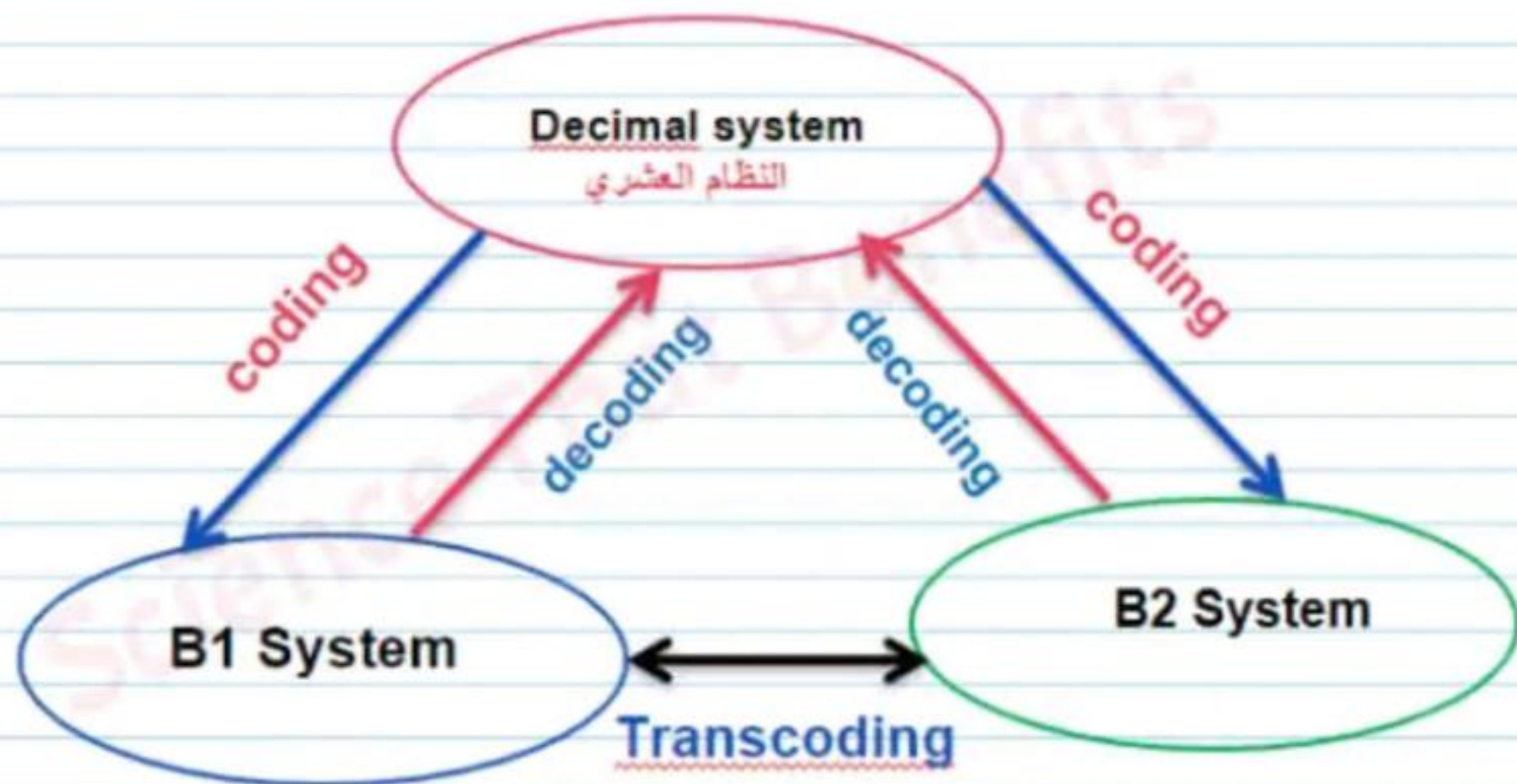


مفك الترميز والمسترمز BCD -DEC BCD-7-Segment

Science That Benefits



مقدمة :

مفك الترميز BCD-DEC :

هو عبارة عن دائرة إلكترونية وظيفتها تحويل عدد من نظام الثنائي ترميز عشري BCD إلى عشري .



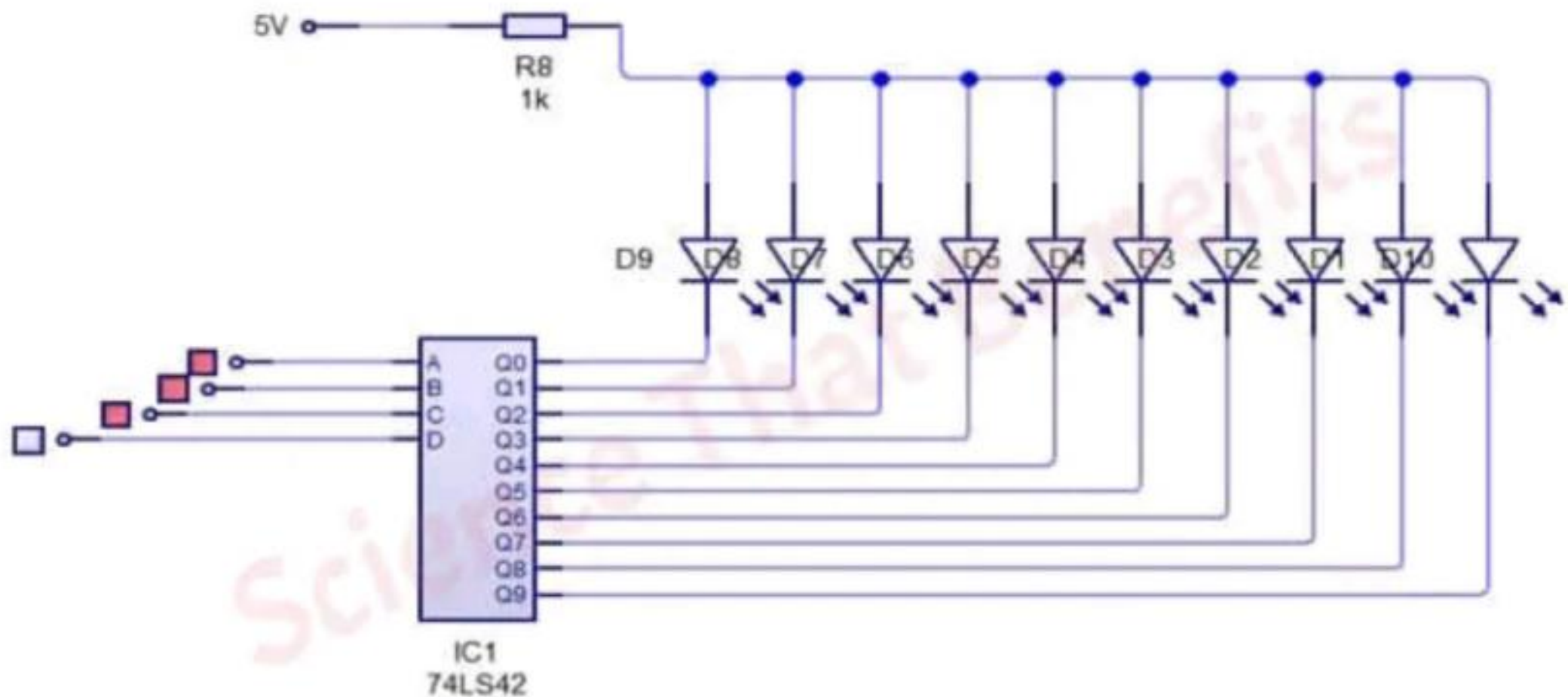
E3	E2	E1	E0	S	DEC
0	0	0	0	S0	0
0	0	0	1	S1	1
0	0	1	0	S2	2
0	0	1	1	S3	3
0	1	0	0	S4	4
0	1	0	1	S5	5
0	1	1	0	S6	6
0	1	1	1	S7	7
1	0	0	0	S8	8
1	0	0	1	S9	9

$$\begin{aligned}
 S_0 &= \overline{E_0} \cdot \overline{E_1} \cdot \overline{E_2} \cdot \overline{E_3}, & S_1 &= \overline{E_0} \cdot \overline{E_1} \cdot \overline{E_2} \cdot E_3, & S_2 &= \overline{E_0} \cdot \overline{E_1} \cdot E_2 \cdot \overline{E_3}, & S_3 &= \overline{E_0} \cdot \overline{E_1} \cdot E_2 \cdot E_3, \\
 S_4 &= \overline{E_0} \cdot E_1 \cdot \overline{E_2} \cdot \overline{E_3}, & S_5 &= \overline{E_0} \cdot E_1 \cdot \overline{E_2} \cdot E_3, & S_6 &= \overline{E_0} \cdot E_1 \cdot E_2 \cdot \overline{E_3}, & S_7 &= \overline{E_0} \cdot E_1 \cdot E_2 \cdot E_3, \\
 S_8 &= E_0 \cdot \overline{E_1} \cdot \overline{E_2} \cdot \overline{E_3}, & S_9 &= E_0 \cdot \overline{E_1} \cdot \overline{E_2} \cdot E_3
 \end{aligned}$$

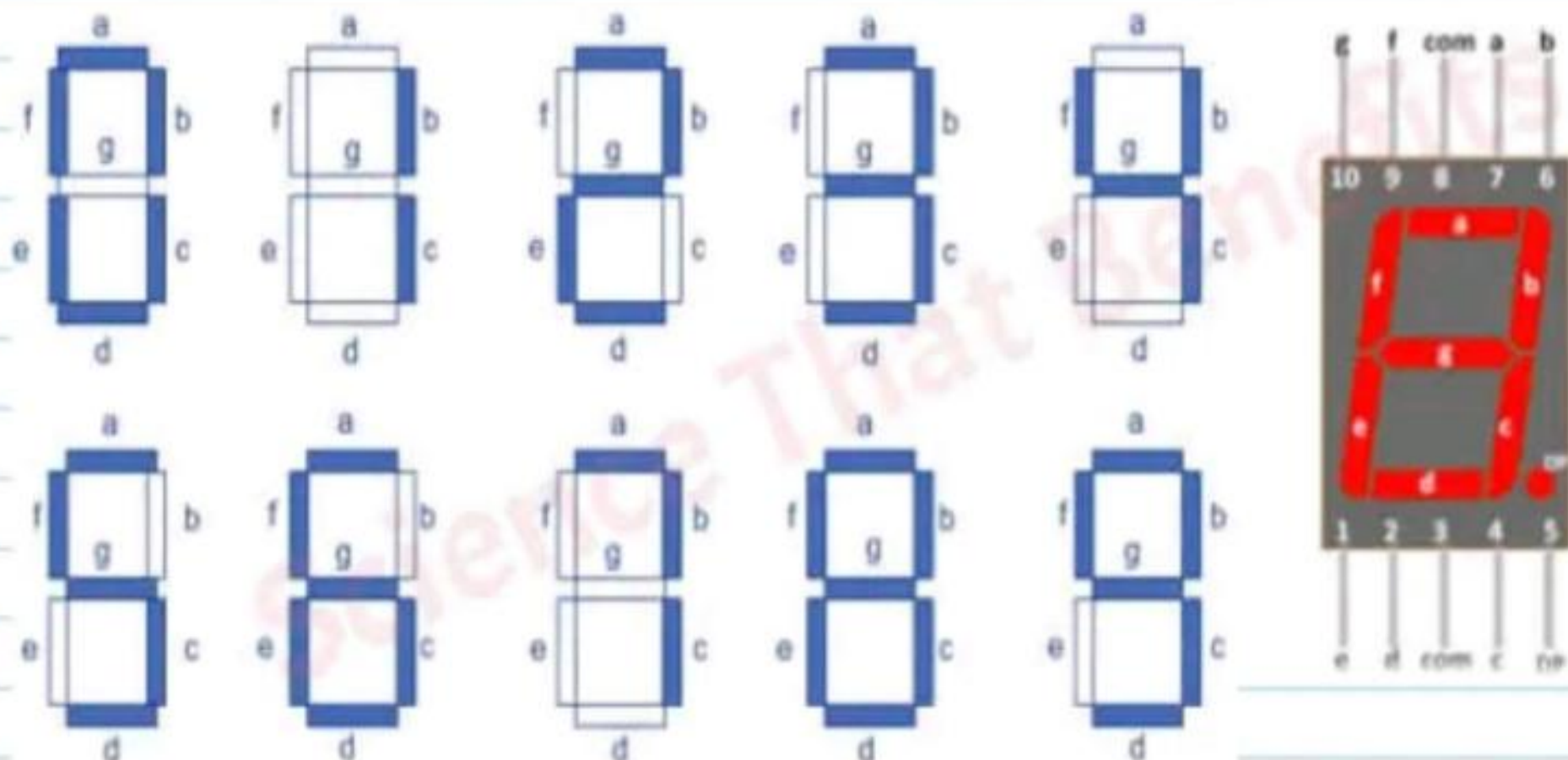
الدائرة المدمجة لمفك الترميز (BCD-DEC)

74LS42	74LS154	74LS138	74LS155
مفك الترميز (10x4) ذو 4 مداخل و 10 مخرج	مفك الترميز (16x4) ذو 4 مداخل و 16 مخرج	مفك الترميز (8x3) ذو 3 مداخل و 8 مخرج	مفك الترميز (4x2) ذو مدخلين و 4 مخرج

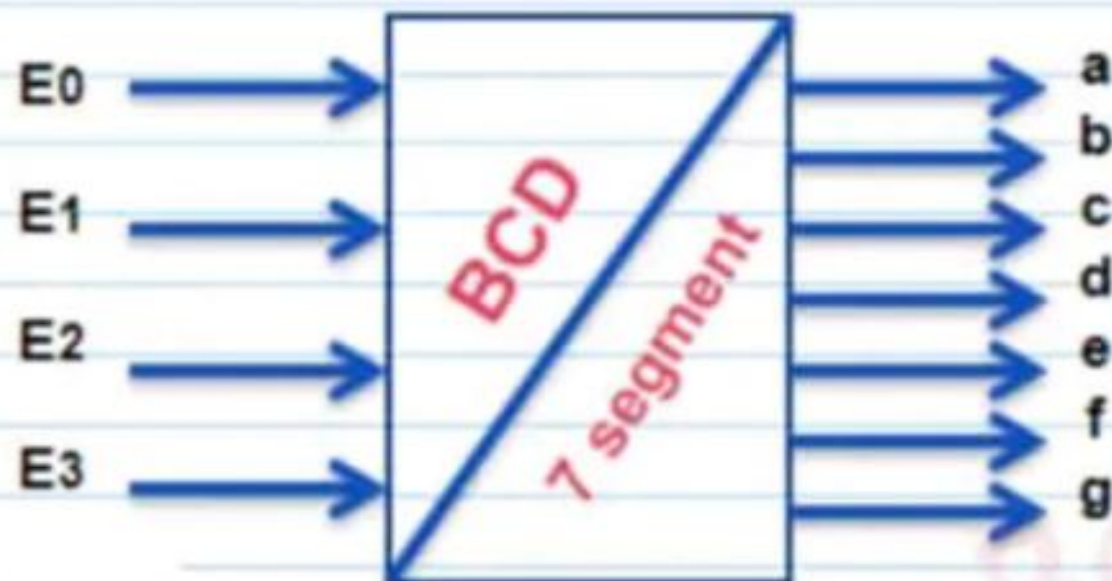
حسب المثال السابق سنستعمل الدارة المدمجة 74LS42



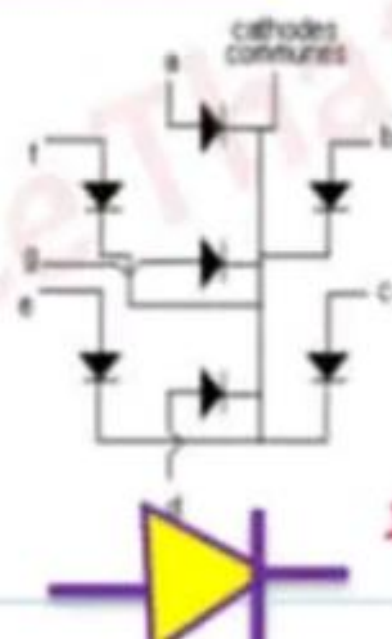
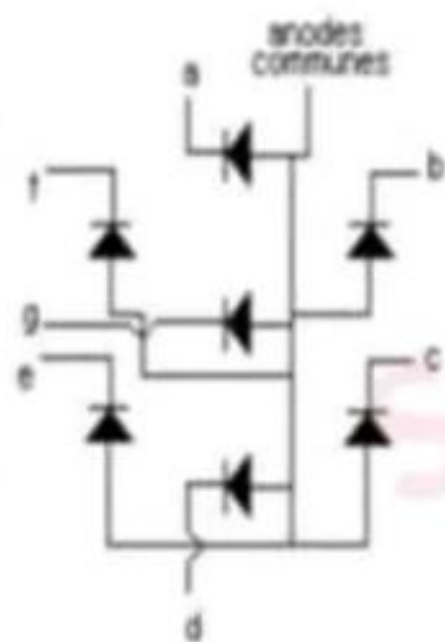
يتكون المرقن من سبع قطع موضوعة على شكل ثمانية وكل قطعة تحتوي على ثنائي ضوئي LED



الرمز :

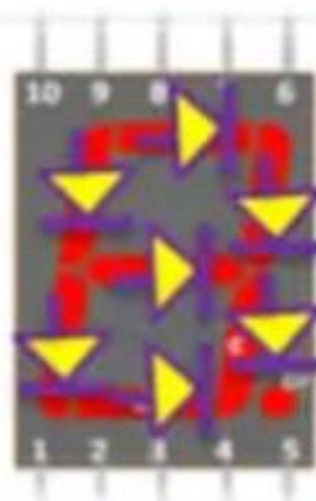


يوجد نوعان من المرقنات :



المصعد

المهبط



تكتب الأعداد من 0 إلى 9 باستعمال المرقن 7 قطع كالتالي :

E3	E2	E1	E0	a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0
0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1

BA \ DC	00	01	11	10
00	1	0	1	1
01	0	1	1	0
11	φ	φ	φ	φ
10	1	1	φ	φ

$$a = D + AB + \bar{A}\bar{C} + AC$$

BA \ DC	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	1	0	1	0
11	φ	φ	φ	φ
10	1	1	φ	φ

$$b = D + AB + \bar{A}\bar{B} + \bar{C}$$

BA \ DC	00	01	11	10
00	1	0	0	1
01	0	0	0	1
11	φ	φ	φ	φ
10	1	0	φ	φ

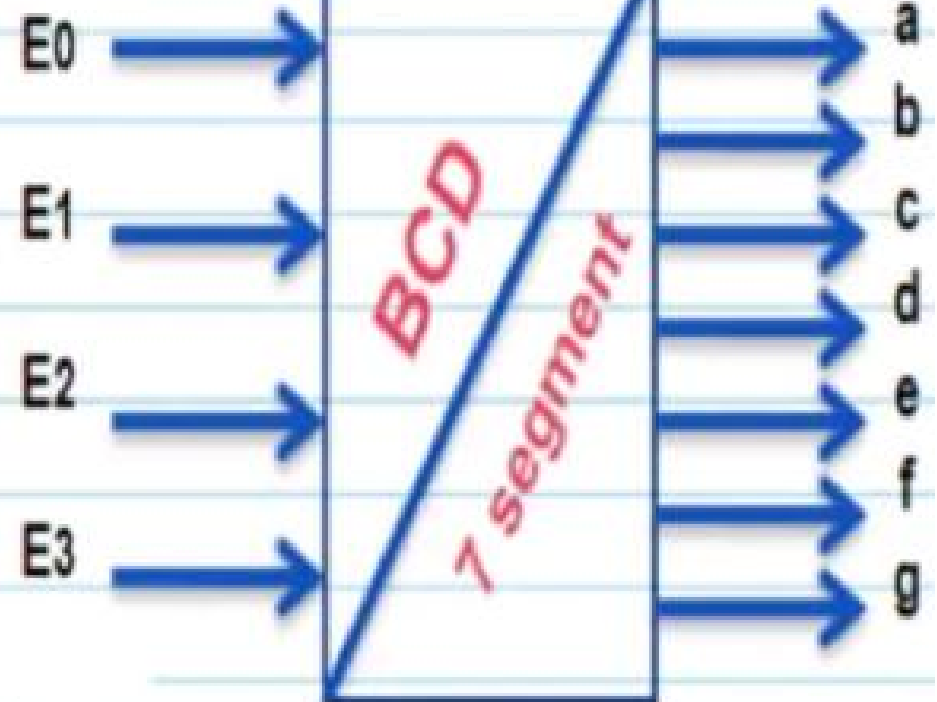
$$e = \bar{A}B + \bar{A}\bar{C}$$

BA \ DC	00	01	11	10
00	1	1	1	0
01	1	1	1	1
11	φ	φ	φ	φ
10	1	1	φ	φ

$$c = A + C + \bar{B} + D$$

DC \ BA	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	0	1	0	1
11	\varnothing	\varnothing	\varnothing	\varnothing
10	1	0	\varnothing	\varnothing

$$d = \bar{A}B + B\bar{C} + \bar{A}\bar{C} + AB\bar{C}$$

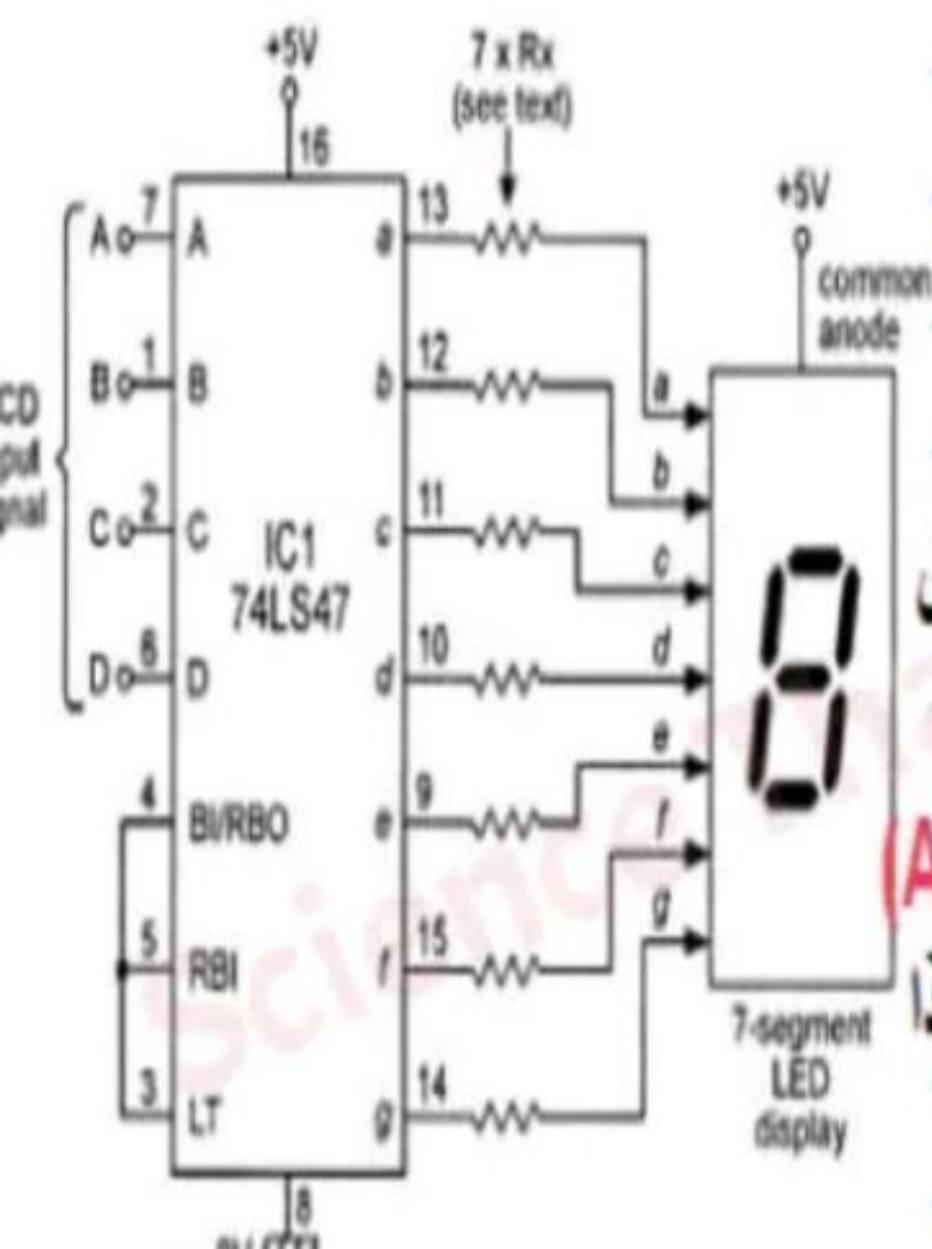


DC \ BA	00	01	11	10
00	0	0	1	1
01	1	1	0	1
11	\varnothing	\varnothing	\varnothing	\varnothing
10	1	1	\varnothing	\varnothing

$$f = D + \bar{B}C + \bar{B}\bar{C} + \bar{A}C$$

DC \ BA	00	01	11	10
00	1	0	0	0
01	1	1	0	1
11	\varnothing	\varnothing	\varnothing	\varnothing
10	1	1	\varnothing	\varnothing

$$g = \bar{A}\bar{B} + \bar{A}C + \bar{B}C + D$$



الدارة المندمجة لمفك الترميز BCD - 7-Segment :

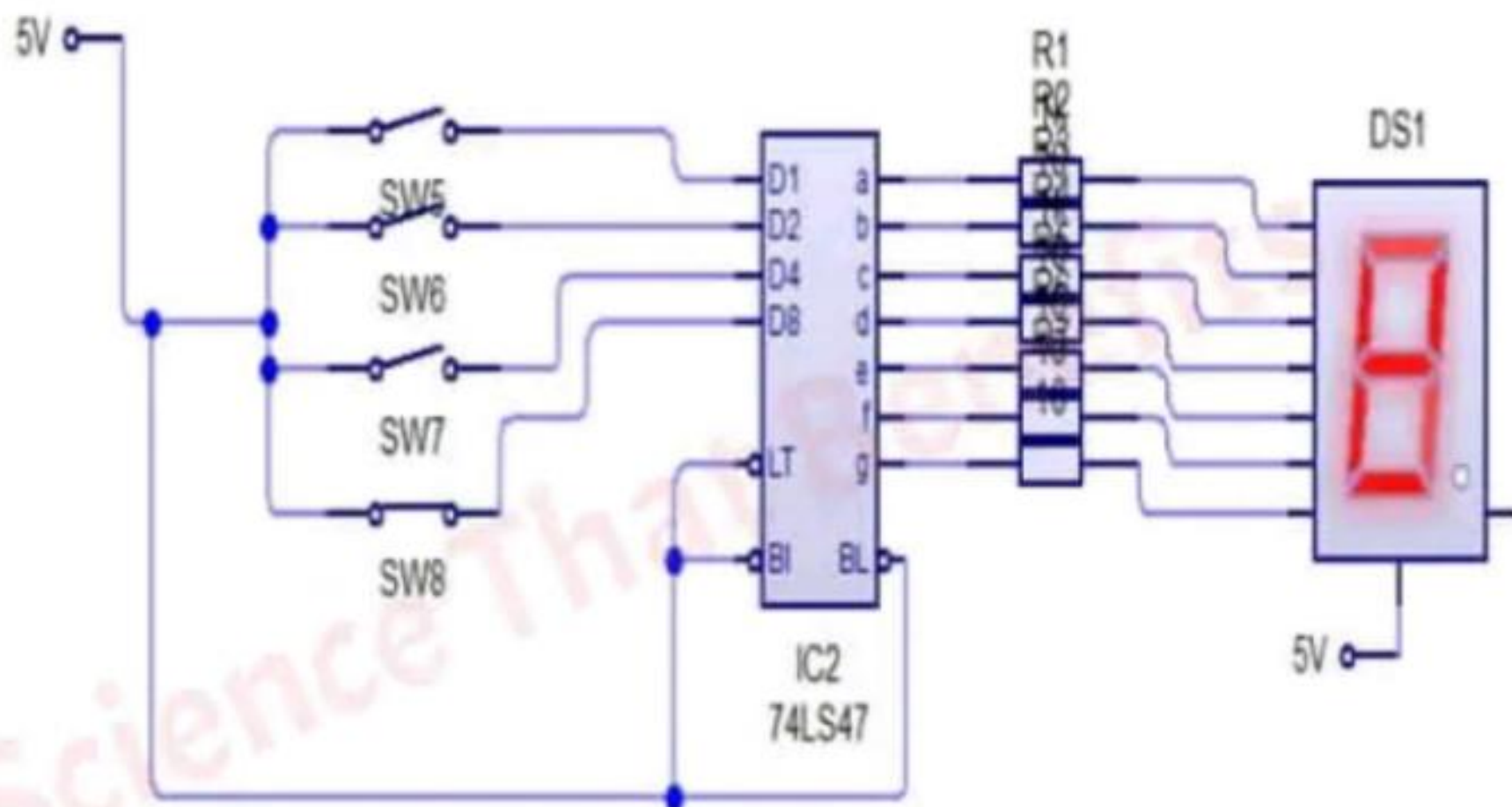
نذكر من بين الدارات المندمجة لمفك الترميز BCD-7-Segment

74LS48-74LS47-74LS46

BI/RB0 تسمع بمسح قطن المرقن مهما كانت حالة المداخل الأخرى

RBI تسمع بمسح الأصفار على اليسار إذا كانت (ABCD0)

LT تسمع بمراقبة تشغيل المرقن حيث تتوهج جميع القطع إذا كان **B1** في حالة "1"



المسترمز :

Nombre décimal	Code binaire pur				Code Gray			
	B4	B3	B2	B1	G4	G3	G2	G1
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0	1
2	0	0	1	0	0	0	1	1
3	0	0	1	1	0	0	1	0
4	0	1	0	0	0	1	1	0
5	0	1	0	1	0	1	1	1
6	0	1	1	0	0	1	0	1
7	0	1	1	1	0	1	0	0
8	1	0	0	0	1	1	0	0
9	1	0	0	1	1	1	0	1
10	1	0	1	0	1	1	1	1
11	1	0	1	1	1	1	1	0
12	1	1	0	0	1	0	1	0
13	1	1	0	1	1	0	1	1
14	1	1	1	0	1	0	0	1
15	1	1	1	1	1	0	0	0

هو عبارة عن دارة منطقية تقوم بتحويل عدد من نظام إلى آخر
 مسترمز "ثنائي طبيعي - ثنائي انعكاسي" : يحول عدد من
 ترميز ثنائي طبيعي إلى ثنائي انعكاسي (gray)
 الرمز المنطقي :



$$G1 = \overline{B1} \cdot \overline{B2} + \overline{B1} \cdot B2 = B1 \oplus B2$$

$$G2 = \overline{B2} \cdot \overline{B3} + \overline{B2} \cdot B3 = B2 \oplus B3$$

$$G3 = \overline{B3} \cdot \overline{B4} + \overline{B3} \cdot B4 = B3 \oplus B4$$

$$G4 = B4$$

G1

	B2		B1
B4	0	1	0
B3	0	1	0
B4	0	1	0
B3	0	1	0

G2

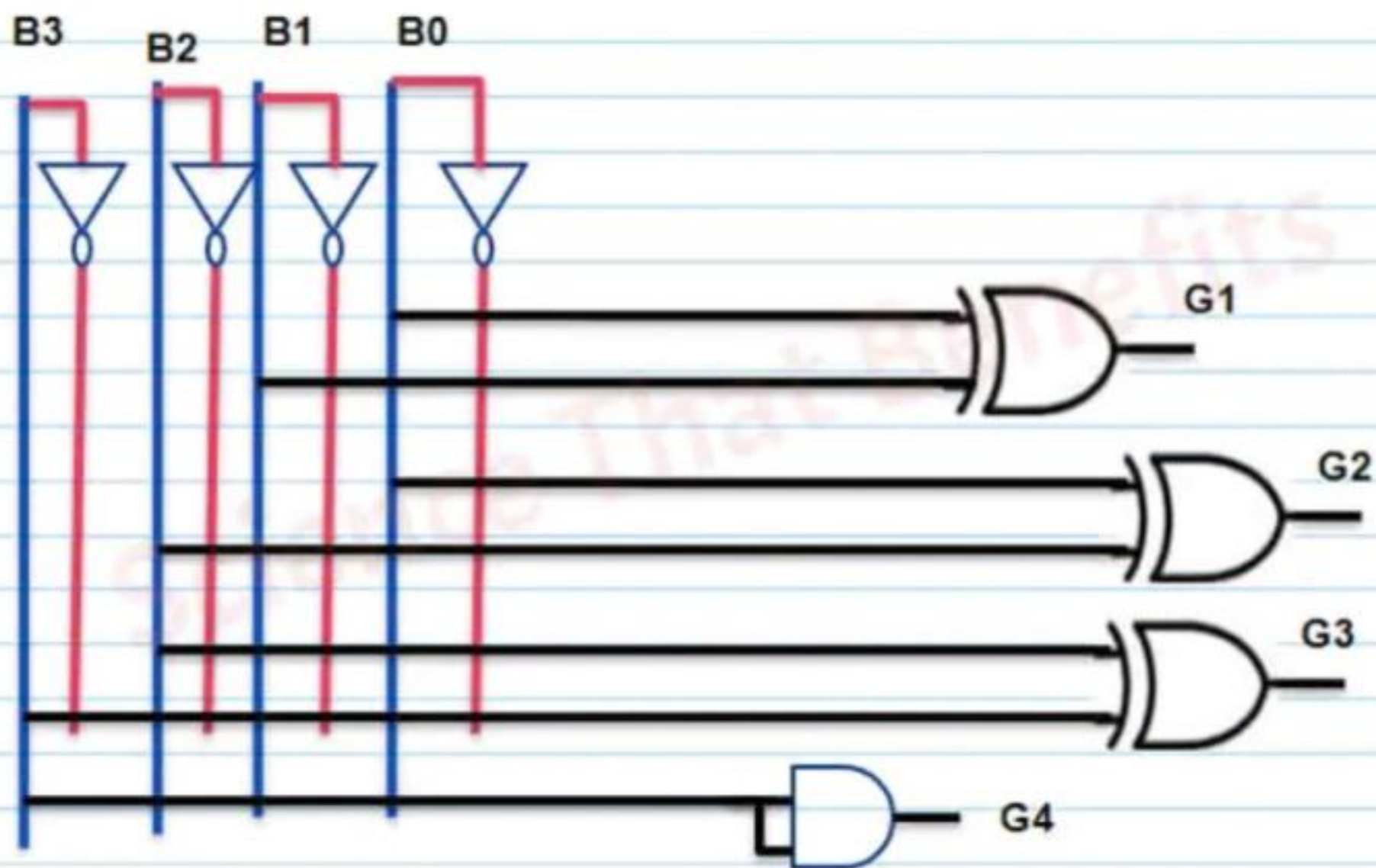
	B2		B1
B4	0	1	1
B3	0	1	1
B4	1	0	0
B3	1	0	0

G3

	B2		B1
B4	0	0	0
B3	1	1	1
B4	0	0	0
B3	1	1	1

G4

	B2		B1
B4	0	0	0
B3	1	1	1
B4	1	1	1
B3	0	0	0



74LS86 Pinout

