المحاضرة السادسة

وحدات العرض 7Segment :

وحدة العرض ذات شرائح الليدات السبعة هي تشكيل خاص من سبعة عناصر ليدات بغرض تشكيل شكل مستطيل يستخدم شريحتين رأسيين في كل جانب مع شريحة أفقية في القمة وأخرى في الوسط وثالثة في القاع .بتوصيل ON أو فصل OFF الشرائح كل على حدة (منفردة) يمكن عرض الأرقان من 0 إلى 9 وبعض الحروف . في بعض الأحيان تمتلك وحدة العرض شريحة ثامنة لعرض النقطة (العلامة) العشرية. لذلك فإن وحدة العرض ذات شرائح الليدات السبعة تتطلب سبعة مخارج من الميكروكونترولر لعرض عدد ومخرج إضافي إذا رغبنا في عرض العلامة العشرية أيضا .

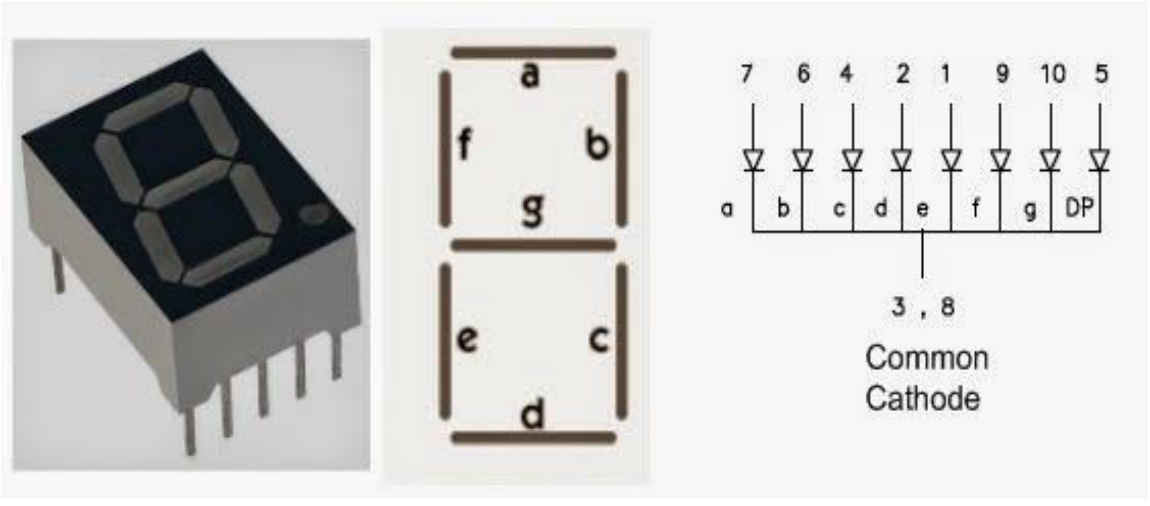
تعلم (تسمى - ترمز) الشرائح بالحروف الصغيرة a, b, c, d, e, f, g , dp حيث dp هي رمز العلامة العشرية .يمكن تنظيم (ترتيب) الثمانى ليدات الموجودة بداخل وحدة العرض في هيئة " بمهبط (كاثود) مشترك" أو " بمصعد (أنود) مشترك".

في المهبط المشترك يتم ربط (توصيل) جميع مهابط ليدات الشرائح مع بعضها ويجب توصيل هذه النقطة المشتركة بالأرضي. عندما نريد توصيل (إضاءة) ليد شريحة نقوم بتوصيل جهد المنطق المرتفع 1 إلى مصعده.

في وحدات العرض ذات المصعد المشترك يتم ربط (توصيل) جميع المصاعد مع بعضها وتوصيل النقطة المشتركة إلى الجهد الموجب Vcc . عندما نريد توصيل (إضاءة) ليد شريحة معينة نقوم بتوصيل جهد المنطق المنخفض 0 إلى مهبطه.

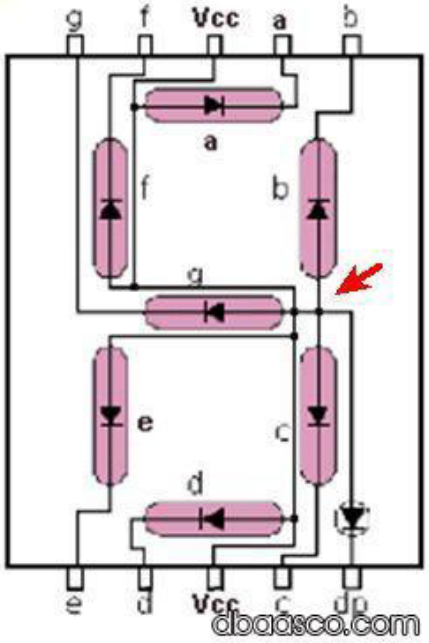
في حالة الرغبة في استخدام أكثر من وحدة عرض نستخدم تقنية "الانتخاب" multiplexing لتقليل عدد أطراف الميكروكونترولر المطلوبة . سوف نتناول هذه التقنية في تدريب لاحق .

الشكل التالى يبين وحدة عرض ذات مهبط مشترك و هى ذات10أطراف .

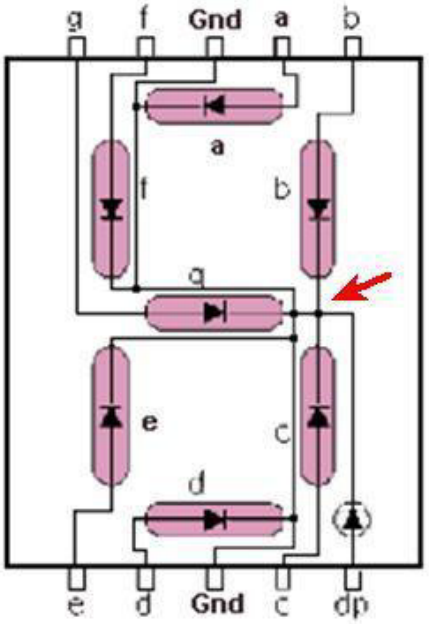


جميع المهابط متصلة ببعضها ونقطة المهبط المشترك متاحة على الأطراف 3 و 8 . يتم تشغيل المصاعد من خلال أطراف المداخل / المخارج للميكروكونترولر من خلال مقاومات تسلسلية لتحديد للتيار . عرض الرقم المطلوب يتطلب توصيل وفصل ليدات الشرائح المناسبة . على سبيل المثال لعرض الرقم 7 يتم توصيل ليدات الشرائح a, b, , c فقط .

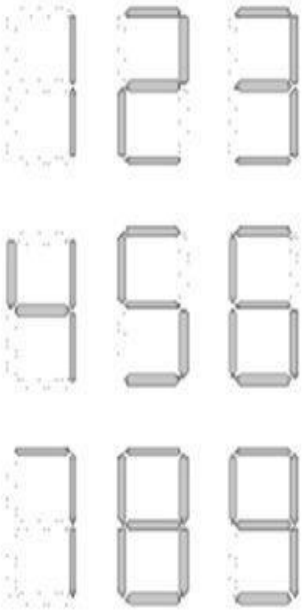
أنود مشترك



كاثود مشترك



dbaasco.com



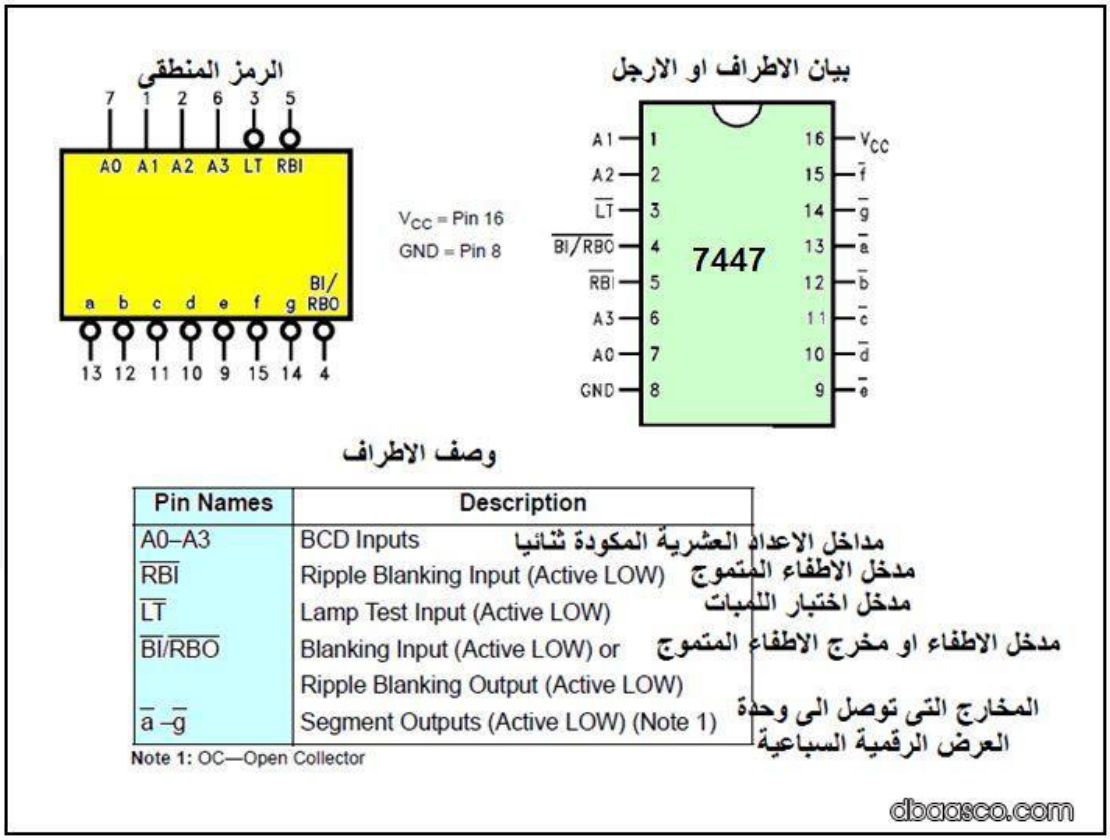
Digit Shown	Illuminated Segment (1 = illumination)						
	a	b	c	d	e	f	g
0	1	1	1	1	1	1	0
1	0	1	|	0	0	0	0
2	1	1	0	1	1	0	1
3	1	1	1	1	0	0	1
4	0	1	1	0	0	1	1
5	1	0	1	1	0	1	1
6	1	0	1	1	1	1	1
7	1	1	1	0	0	0	0
8	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	0	1	1

الارقام والقطع اوالشرائح المناظرة لها

الدوائر المتكاملة لمشغلات وحدات العرض الرقمية السباعية (مفسرالشفرة: Decoder)

الدائرة المتكاملة7447 :

تستخدم في تشغيل وحدات العرض ذات المصعد المشترك (7448 للمهبط المشترك) :

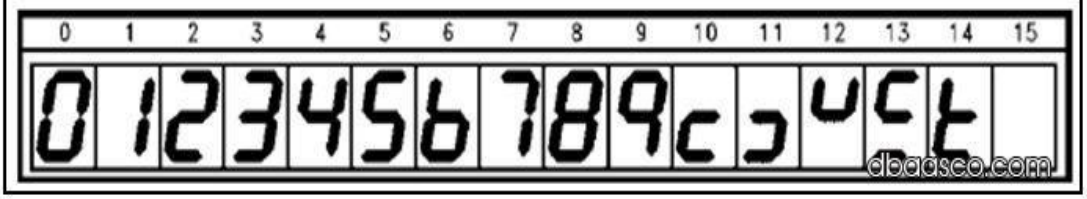


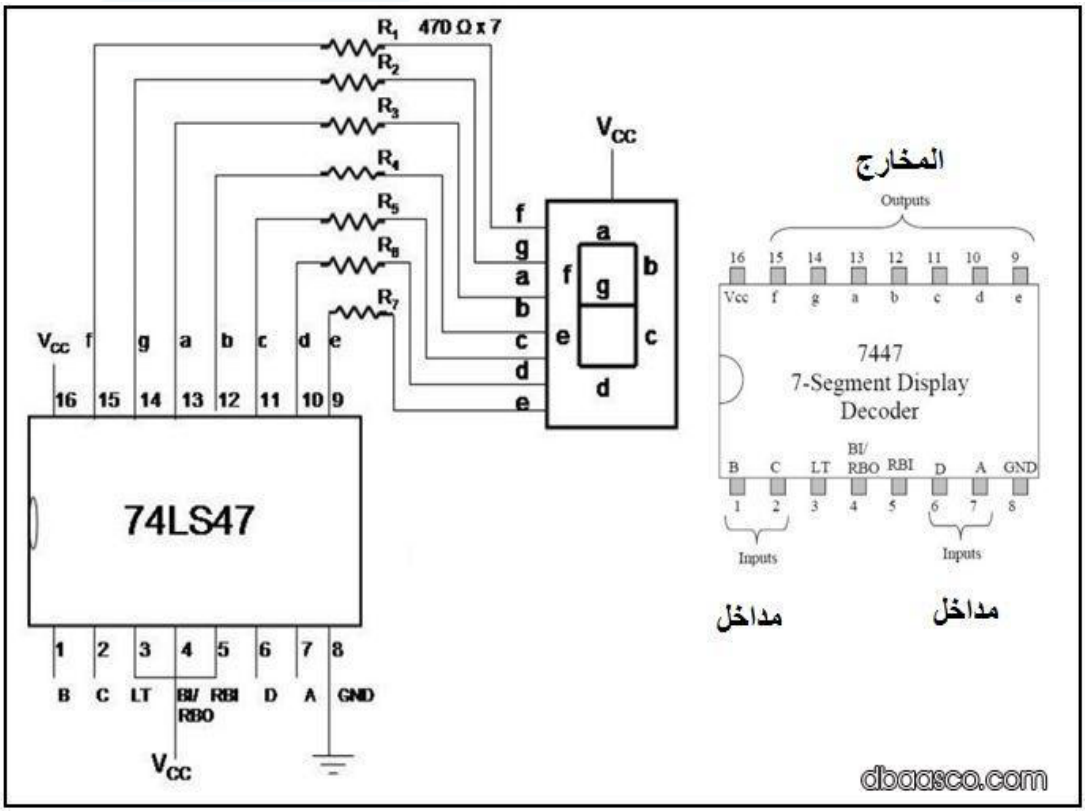
نظرية عمل الدائرة المتكاملة 7447:

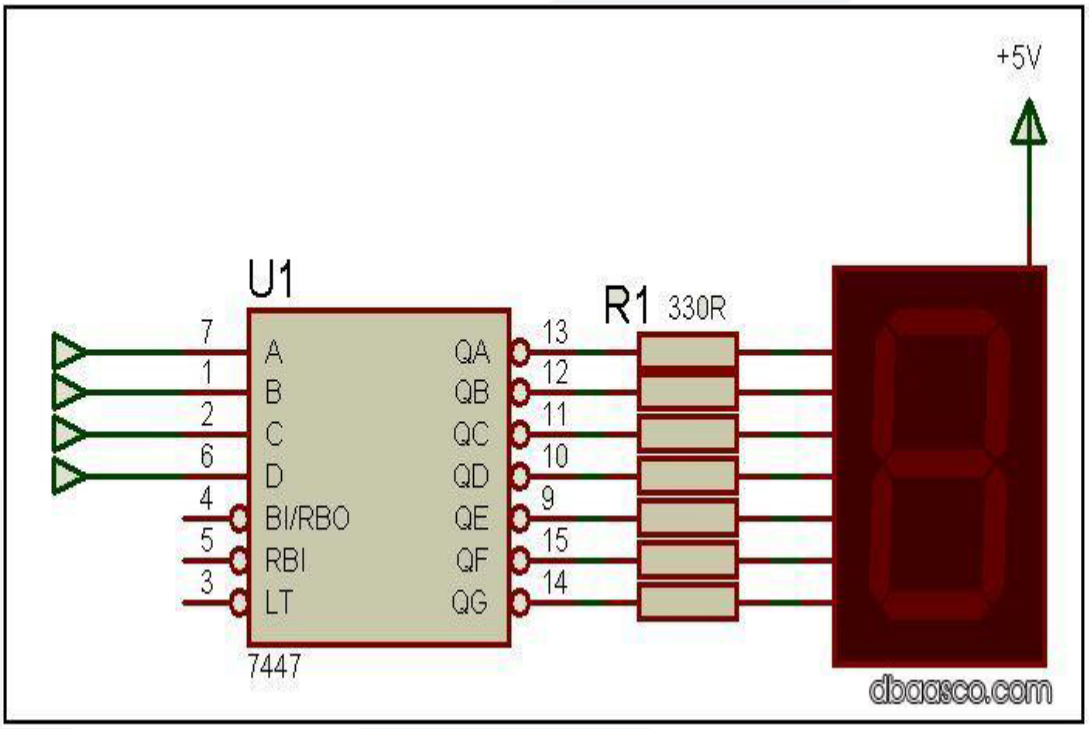
1. عندما تكون حالة BI و RBI و LT عالية فان الدائرة المتكاملة ستقوم بتحويل أي عدد عشري مكود ثنائي BCD يدخل على المداخل A0-A3 الى ما يؤدى الى ظهور العدد العشري المكافئ على وحدة العرض السباعية .
2. يمكن اطفاء وحدة العرض وذلك بالمحافظة على حالة RBI منخفضة وحالة LT عالية.
3. يمكن التحكم في شدة اضاءة وحدة العرض بتغيير حالة المدخل BI بين منخفض وعالي بسرعة ومع تغير النسبة بين زمن بقاء الموجة المربعة عاليا الى زمن بقاء الموجة المربعة منخفضا تتغير شدة الاضاءة.
4. عندما تكون حالة جميع المداخل A0-A3 منخفضة وحالة LT عالية وحالة RBI منخفضة يصبح حالة a-g عالية وتستخدم هذه الخاصية عند استخدام اكثر من مشغل وحدة عرض لعرض عدد يتكون من اكثر من خانة مثل خانة آحاد واخرى للعشرات واخرى للمئات فعندما يكون العدد الخارج لوحدات العرض 012 مثلا فبهذه الخاصية يمكن منع ظهور الصفر الايسر ويصبح العدد 12.

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	1	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

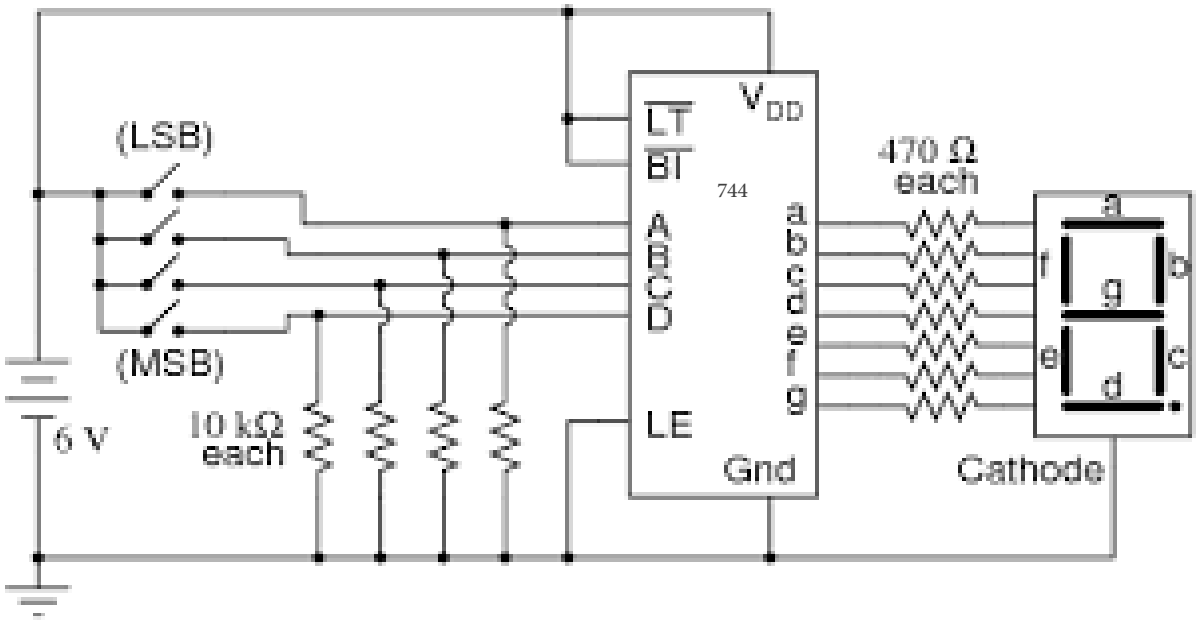


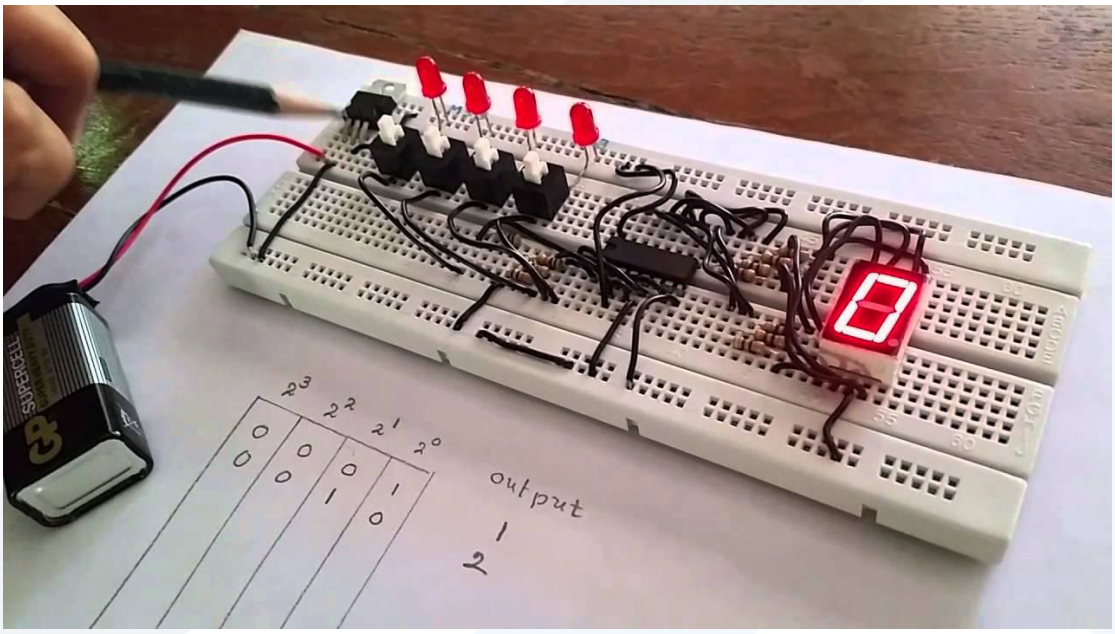




التطبيق العملي:

صل الدارة التالية باستخدام 7448ic :




2^3 2^2 2^1 2^0
0 0 0 1
0 0 1 0
output
1
2