

**BÀI 2: MẠCH TỔ HỢP**

I. Mục tiêu, Đồ dùng và trang thiết bị:

1) Mục tiêu:

Giúp HSSV thực hiện lại nội dung đã học ở lý thuyết, từ đó mở rộng hơn bằng cách kết nối nhiều IC.

Giúp HSSV Vận dụng được kiến thức chuyên môn vào thực tế.

2) Đồ dùng và trang thiết bị:

Kit thí nghiệm.

Kim, tua vít, mỏ hàn.

Dây cắm Board.

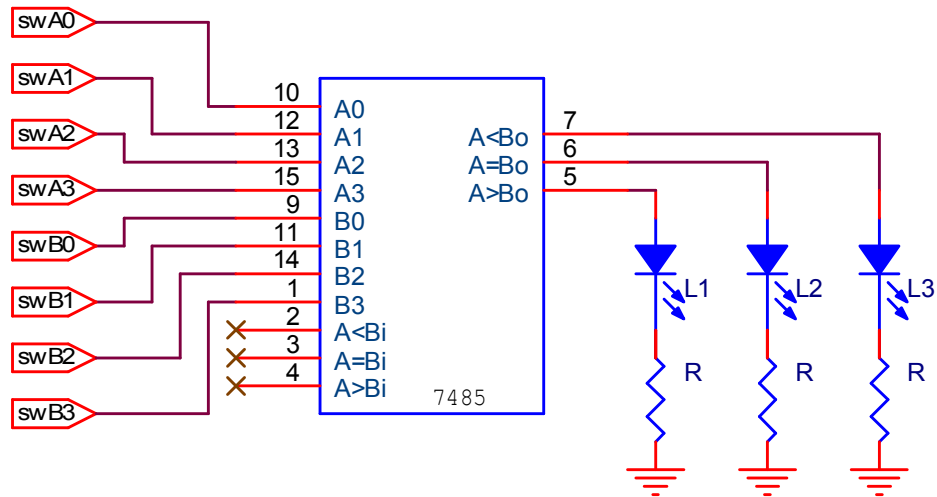
Sơ đồ chân linh kiện

IC cho bài thực hành: 7442, 7447, 7448, 7485, 74138, 74147, 74151, Led 7 đoạn Anode chung, Led 7 đoạn Cathode chung.

II. Mạch so sánh

1) Mạch so sánh 2 số nhị phân 4 bit

a) Ráp mạch (Lưu ý: cấp nguồn cho IC):



b) Điền giá trị vào bảng trạng thái:

Ngõ vào số nhị phân A				Ngõ vào số nhị phân B				Ngõ ra kết quả so sánh		
A3	A2	A1	A0	B3	B2	B1	B0	L3	L2	L1
1	0	0	0	1	0	0	1			
1	0	0	0	1	0	1	0			
1	1	0	0	1	1	0	0			
1	1	1	0	1	0	1	1			
1	0	0	1	1	0	0	1			
1	1	1	1	1	1	1	1			

## Hướng dẫn thí nghiệm Thiết kế hệ thống số

c) Kết luận:

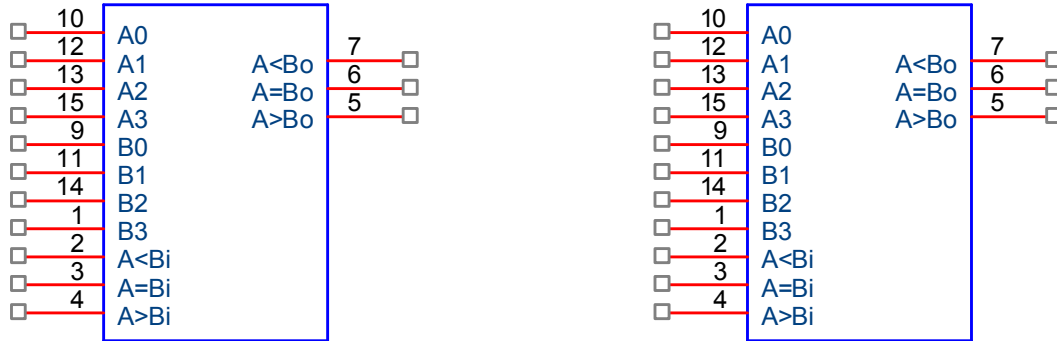
Mạch so sánh trên, L1 = ON khi nào?:.....

Mạch so sánh trên, L2 = ON khi nào?:.....

Mạch so sánh trên, L3 = ON khi nào?:.....

2) Mạch so sánh 2 số nhị phân 8 bit

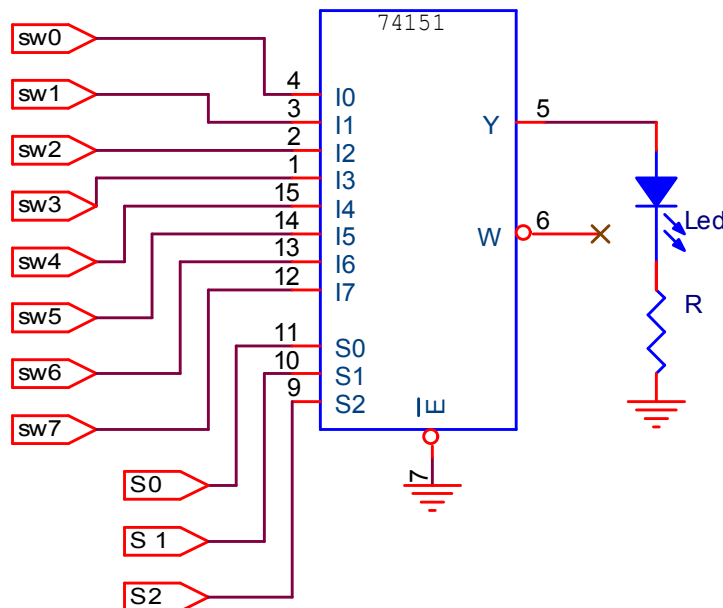
Từ mạch trên, muốn so sánh 2 số nhị phân 8 bit, ta dùng 2 IC 7485. Vẽ mạch so sánh 2 số nhị phân 8 bit



III. Mạch Đa hợp:

3) Mạch đa hợp 8 sang 1:

a) Ráp mạch (Lưu ý: cấp nguồn cho IC):



b) Điền giá trị vào bảng trạng thái:

Ngõ vào Điều khiển	Ngõ ra Y kết nối với ngõ vào:
--------------------	-------------------------------

## Hướng dẫn thí nghiệm Thiết kế hệ thống số

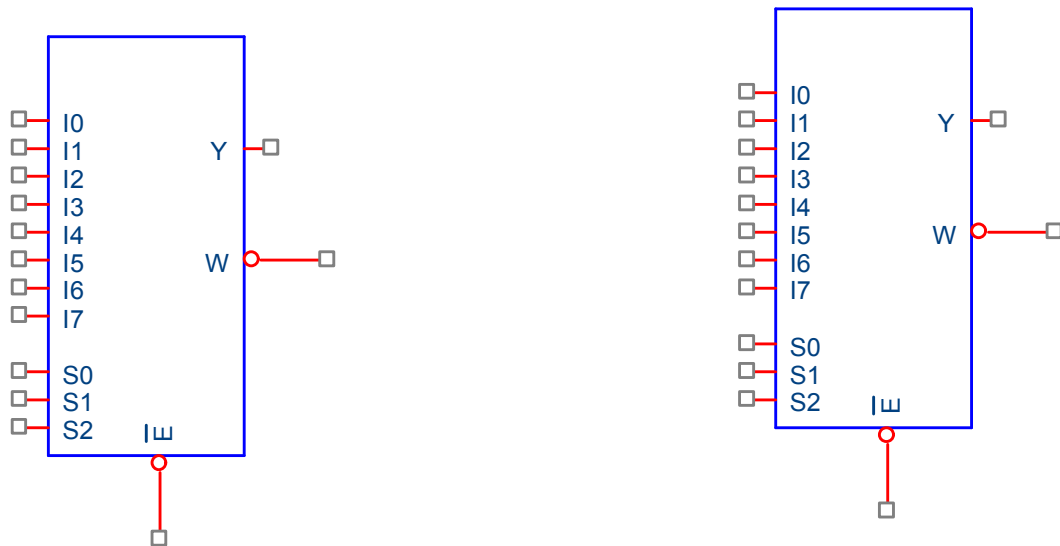
S2	S1	S0	$I_i (i = 0 \div 7)$		
0	0	0	I...	$I...=0, Y = \dots$	$I...=1, Y = \dots$
0	0	1	I...	$I...=0, Y = \dots$	$I...=1, Y = \dots$
0	1	0	I...	$I...=0, Y = \dots$	$I...=1, Y = \dots$
0	1	1	I...	$I...=0, Y = \dots$	$I...=1, Y = \dots$
1	0	0	I...	$I...=0, Y = \dots$	$I...=1, Y = \dots$
1	0	1	I...	$I...=0, Y = \dots$	$I...=1, Y = \dots$
1	1	0	I...	$I...=0, Y = \dots$	$I...=1, Y = \dots$
1	1	1	I...	$I...=0, Y = \dots$	$I...=1, Y = \dots$

c) Kết luận:

Mạch đa hợp trên, Y = ON phụ thuộc vào điều kiện nào?.....

4) Mạch đa hợp 16 sang 1

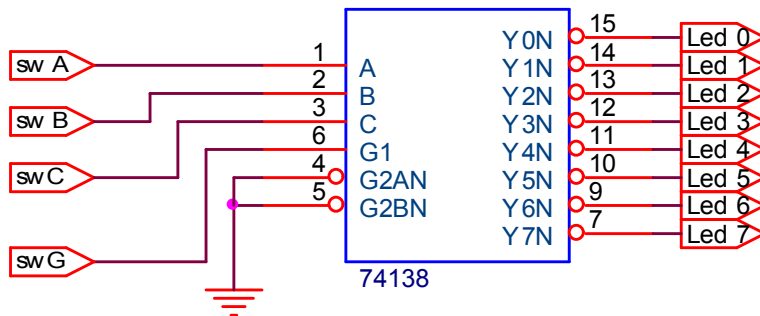
Từ mạch trên, muốn đa hợp 16 ngõ vào sang 1 ngõ ra, ta dùng 2 IC 74151. Vẽ mạch đa hợp 16 ngõ vào sang 1 ngõ ra



IV. Mạch Giải Đa hợp:

1) Mạch giải đa hợp 1 sang 8:

a) Ráp mạch (Lưu ý: cấp nguồn cho IC):



## Hướng dẫn thí nghiệm Thiết kế hệ thống số

b) Điền giá trị vào bảng trạng thái:

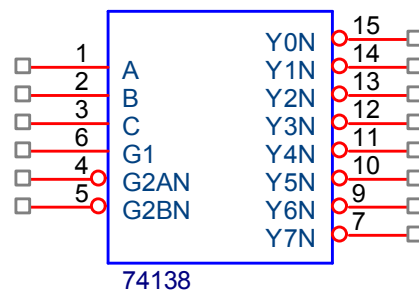
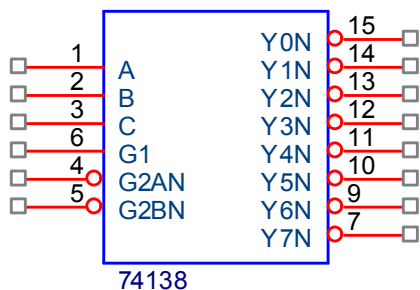
Ngõ vào Điều khiển			Ngõ vào dữ liệu	Ngõ ra							
C	B	A	G1	L7	L6	L5	L4	L3	L2	L1	L0
0	0	0	0								
<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>								
0	0	1	0								
<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>1</i>								
0	1	0	0								
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>1</i>								
0	1	1	0								
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>								
1	0	0	0								
<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>								
1	0	1	0								
<i>1</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>1</i>								
1	1	0	0								
<i>1</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>1</i>								
1	1	1	0								
<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>								

c) Kết luận:

Mạch giải đa hợp trên, ngõ ra  $L_i$  ( $i = 0 \div 7$ ) = ON phụ thuộc vào điều kiện nào?.....

2) Mạch giải đa hợp 1 sang 16

Từ mạch trên, muốn giải đa hợp 1 ngõ vào sang 16 ngõ ra, ta dùng 2 IC 74138. Vẽ mạch giải đa hợp 1 ngõ vào sang 16 ngõ ra

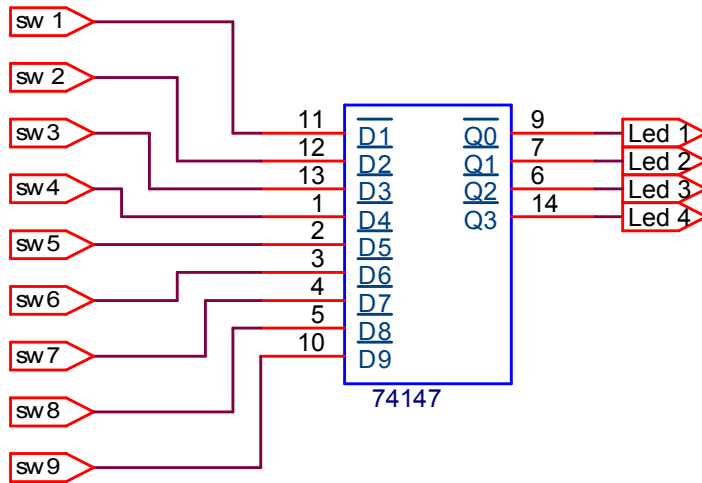


## Hướng dẫn thí nghiệm Thiết kế hệ thống số

### V. Mạch Mã hóa:

#### 3) Mạch mã hóa ưu tiên 10 sang 4:

##### a) Ráp mạch (Lưu ý: cấp nguồn cho IC):



##### b) Điền giá trị vào bảng trạng thái:

Ngõ vào									Ngõ ra			
SW 9	SW 8	SW 7	SW 6	SW 5	SW 4	SW 3	SW 2	SW 1	D	C	B	A
1	1	1	1	1	1	1	1	1				
1	1	1	1	1	1	1	1	0				
1	1	1	1	1	1	1	0	x				
1	1	1	1	1	1	0	x	x				
1	1	1	1	1	0	x	x	x				
1	1	1	0	x	x	x	x	x				
1	1	0	x	x	x	x	x	x				
1	0	x	x	x	x	x	x	x				
0	x	x	x	x	x	x	x	x				
0	0	0	0	0	0	0	0	0				
0	1	1	1	1	1	1	1	1				

##### c) Kết luận:

Mạch mã hóa trên, muốn khi ngõ ra tích cực thì LED sáng, ta sẽ mắc ngõ ra của LED như thế nào?.....

#### 4) Bài tập

Sử dụng các phần mềm, các tài liệu, liệt kê một số IC làm mạch mã hóa.

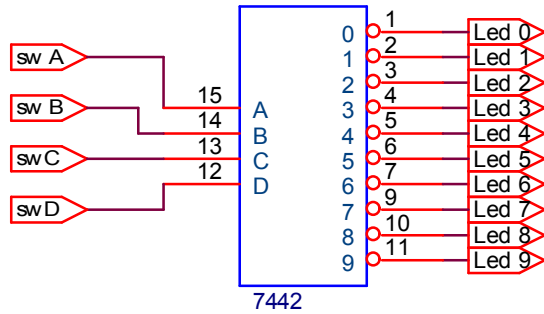
.....

## Hướng dẫn thí nghiệm Thiết kế hệ thống số

### VI. Mạch Giải mã:

1) Mạch giải mã số BCD sang số DEC:

a) Ráp mạch (Lưu ý: cấp nguồn cho IC):



b) Điền giá trị vào bảng trạng thái:

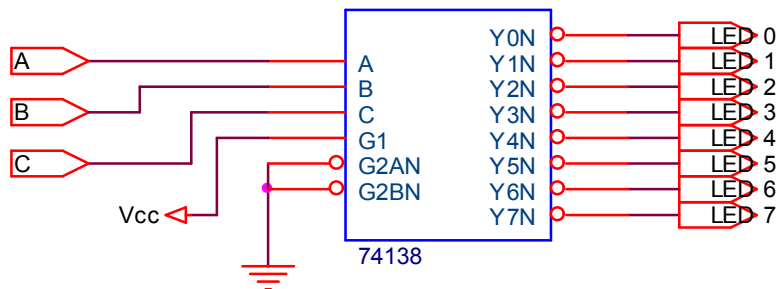
Ngõ vào				Ngõ ra									
D	C	B	A	L9	L8	L7	L6	L5	L4	L3	L2	L1	L0
0	0	0	0										
0	0	0	1										
0	0	1	0										
0	0	1	1										
0	1	0	0										
0	1	0	1										
0	1	1	0										
0	1	1	1										
1	0	0	0										
1	0	0	1										
1	0	1	0										

c) Kết luận:

Mạch giải mã trên, muốn khi ngõ ra tích cực thì LED sáng, ta sẽ mắc ngõ ra của mạch đến LED như thế nào?.....

2) Mạch giải mã 3 sang 8 dùng IC74138:

a) Ráp mạch (Lưu ý: cấp nguồn cho IC):



## Hướng dẫn thí nghiệm Thiết kế hệ thống số

b) Điền giá trị vào bảng trạng thái:

Ngõ vào			Ngõ ra									
C	B	A	L9	L8	L7	L6	L5	L4	L3	L2	L1	L0
0	0	0										
0	0	1										
0	1	0										
0	1	1										
1	0	0										
1	0	1										
1	1	0										
1	1	1										

c) Kết luận:

Mạch giải mã trên, muốn khi ngõ ra tích cực thì LED sáng, ta sẽ mắc ngõ ra của mạch đến LED như thế nào?.....

d) Mạch giải mã 4 ngõ vào sang 16 ngõ ra

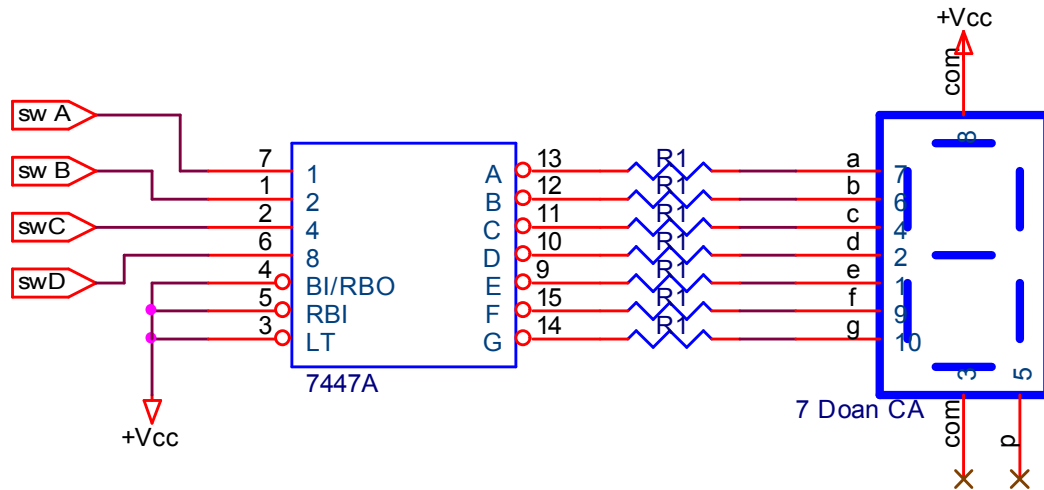
Ta dùng 2 IC 74138. Vẽ mạch giải mã 4 ngõ vào sang 16 ngõ ra



3) Mạch giải mã số BCD sang LED 7 đoạn Anode chung:

a) Ráp mạch (Lưu ý: cấp nguồn cho IC):

## Hướng dẫn thí nghiệm Thiết kế hệ thống số



b) Điền giá trị vào bảng trạng thái:

Ngõ vào				Ngõ ra hiển thị số
D	C	B	A	
0	0	0	0	
0	0	0	1	
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	

c) Kết luận:

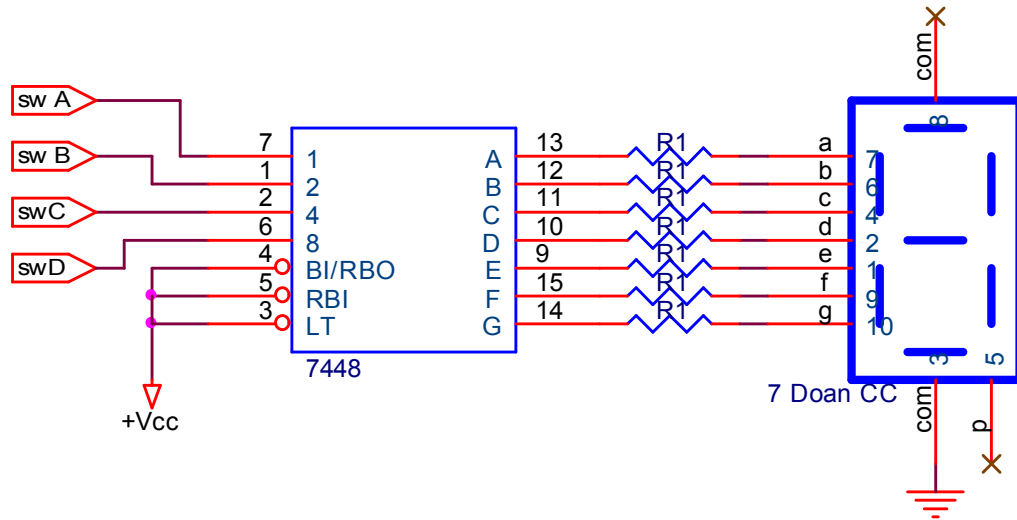
Mạch giải mã trên, Nếu ngõ vào DCBA = 1011 thì LED 7 đoạn hiển thị số mấy?.....

4) Mạch giải mã số BCD sang LED 7 đoạn Cathode chung:

a) Ráp mạch (Lưu ý: cấp nguồn cho IC):



## Hướng dẫn thí nghiệm Thiết kế hệ thống số



b) Điền giá trị vào bảng trạng thái:

Ngõ vào				Ngõ ra hiển thị số
D	C	B	A	
0	0	0	0	
0	0	0	1	
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	

c) Kết luận:

Mạch giải mã trên, Nếu ngõ vào DCBA = 1010 thì LED 7 đoạn hiển thị số mấy?.....

5) Bài tập

Sử dụng các phần mềm, các tài liệu, liệt kê một số IC khác giải mã số BCD sang LED 7 đoạn.

.....