

BÀI 4: MẠCH ĐẾM LÊN KĐB DÙNG IC CHUYÊN DỤNG

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, thiết kế được mạch đếm theo yêu cầu.

2) Đồ dùng và trang thiết bị:

Kit thí nghiệm.

Kim, tua vít, mỏ hàn.

Dây cắm Board.

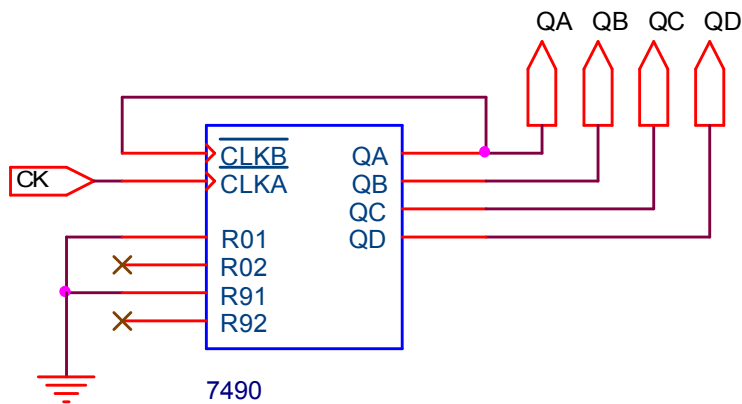
Sơ đồ chân linh kiện

IC cho bài thực hành: 7408, 7447, 7490, 4017, 4040. Led 7 đoạn Anode chung.

II. Đếm lên dùng IC 7490

3) Mạch đếm lên BCD dùng IC 7490

a) Đánh sơ đồ chân cho mạch:



b) Ráp mạch. Điền giá trị vào bảng trạng thái:

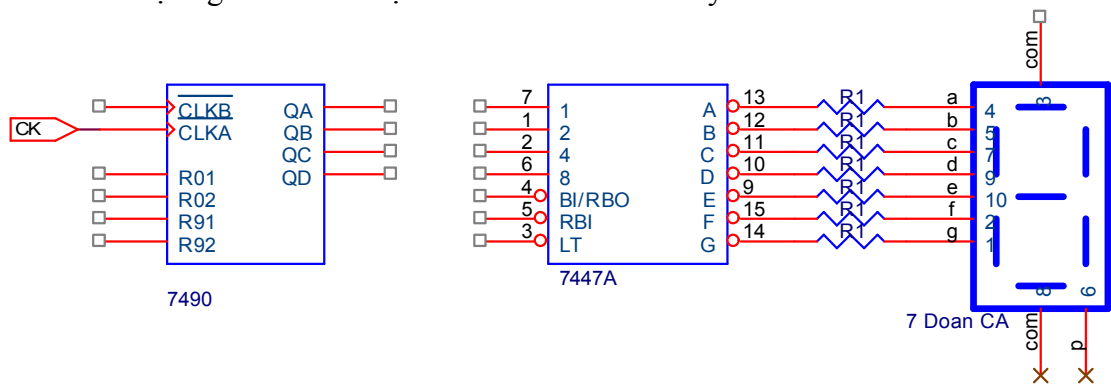
Ck	Q _D	Q _C	Q _B	Q _A	Dec
0	0	0	0	0	0
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

Hướng dẫn thí nghiệm Thiết kế hệ thống số

9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

c) Giải mã:

- Đầu nối mạch giải mã cho mạch đếm Mod10 dưới đây:



- Ráp mạch và xem trạng thái hiển thị trên Led 7 đoạn.

d) Kết luận:

Mạch đếm trên, nếu xung ck thứ 23 thì giá trị thập phân tương ứng là:.....

4) Mạch đếm lên BCD MOD m:

a) Cách tác động ngõ vào KĐB:

Mạch đếm lên MOD m thì tại giá trị m ta lấy các ngõ ra ở mức [1] qua cổng AND(hay không cần qua cổng) tác động đến các chân R01,R02

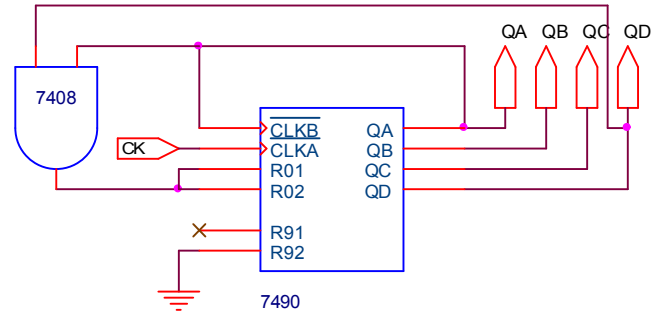
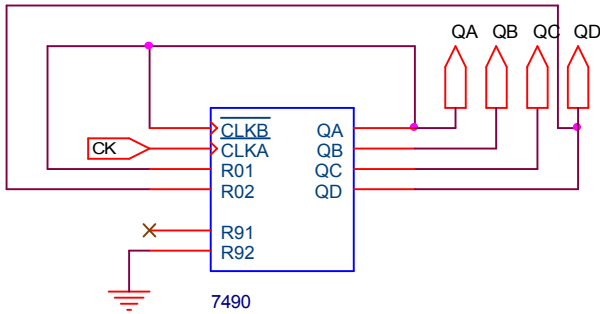
Chân R91 và R92 nối sao cho không tác động.

Ví dụ: đếm lên MOD 9: tại giá trị $9_{10}(1001)$ ta lấy Q_A, Q_D qua cổng AND tác động đến các chân R01 và R02(hay lấy Q_A nối R01 còn Q_D nối tới R02)

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

Đánh sơ đồ chân cho mạch:

Hướng dẫn thí nghiệm Thiết kế hệ thống số



c) Điền giá trị vào bảng trạng thái:

Ck	Q _A	Q _B	Q _C	Q _D	Dec
0	0	0	0	0	0
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

d) Kết luận:

Mạch đếm trên, nếu xung ck thứ 20 thì giá trị thập phân tương ứng là:.....

5) Bài tập:

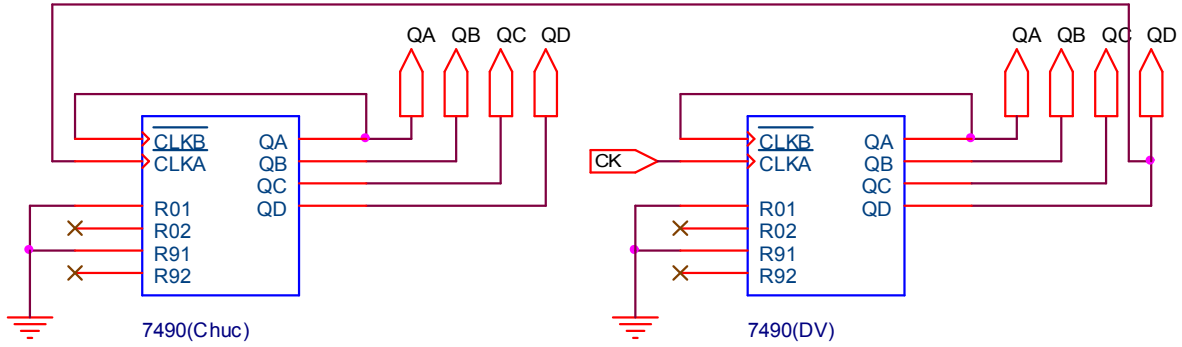
- a) Dùng IC 7490 vẽ và ráp mạch đếm lên BCD MOD 6
- b) Dùng IC 7490 vẽ và ráp mạch đếm lên BCD MOD 7
- c) Dùng IC 7490 vẽ và ráp mạch đếm lên BCD MOD 8

III. Đếm lên dùng 2 IC 7490

6) Mạch đếm lên BCD dùng 2 IC 7490

- a) Đánh sơ đồ chân cho mạch:

Hướng dẫn thí nghiệm Thiết kế hệ thống số



- b) Ráp mạch. Mạch hiển thị tương ứng với số thập phân từ đến.....
- 7) Mạch đếm lên BCD MOD m tròn chục dùng 2 IC 7490:

- a) Cách tác động ngõ vào KĐB:

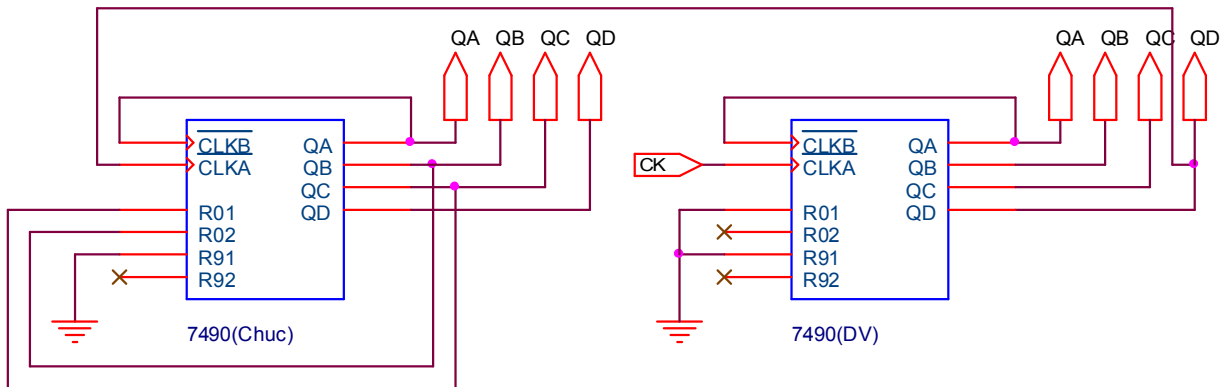
Mạch đếm lên MOD m tròn chục dùng 2 IC 7490 thì tại giá trị m ta lấy các ngõ ra ở mức [1] qua cổng AND(hay không cần qua cổng) tác động đến các chân R01,R02 của IC hàng chục, chân R01,R02 của IC hàng đơn vị nối sao cho không tác động.

Chân R91 và R92 của 2 IC nối sao cho không tác động.

Ví dụ: đếm lên MOD 60: tại giá trị $60_{10}(0110-0000)$ ta lấy Q_C, Q_B qua cổng AND tác động đến các chân R01 và R02 IC hàng chục (hay lấy Q_C nối R01 còn Q_B nối tới R02), chân R01 hay R02 của IC hàng đơn vị $= [0]$.

Chân R91 hay R92 của 2 IC $= [0]$

- b) Đánh sơ đồ chân cho mạch:



- c) Ráp mạch. Mạch hiển thị tương ứng với số thập phân từ đến.....
- d) Giải mã mạch đếm trên sang LED 7 đoạn.
- 8) Mạch đếm lên BCD MOD m bất kì dùng 2 IC 7490:

- a) Cách tác động ngõ vào KĐB:

Mạch đếm lên MOD m bất kì dùng 2 IC 7490 thì tại giá trị m ta lấy các ngõ ra ở mức [1] qua cổng AND(hay không cần qua cổng nếu số lượng ngõ ra ở mức $[1] \leq 2$) tác động đến các chân R01,R02 của cả 2 IC.

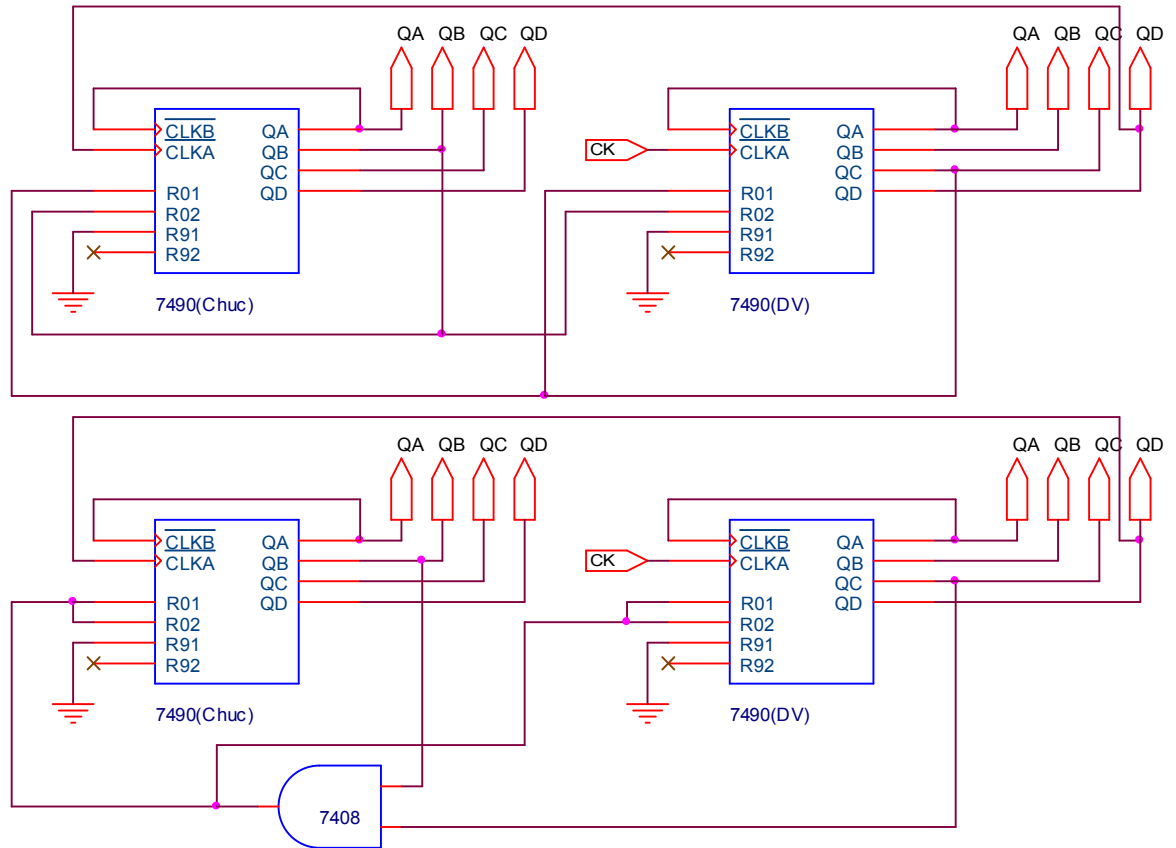
Chân R91 và R92 của 2 IC nối sao cho không tác động.

Hướng dẫn thí nghiệm Thiết kế hệ thống số

Ví dụ: đếm lên MOD 24: tại giá trị 24_{10} (0010-0100) ta lấy Q_B của IC hàng chục và Q_C của IC hàng đơn vị qua cổng AND tác động đến các chân R01 và R02 của 2 IC (có thể không qua cổng như hình dưới đây).

Chân R91 hay R92 của 2 IC = [0]

b) Đánh sơ đồ chân cho mạch:

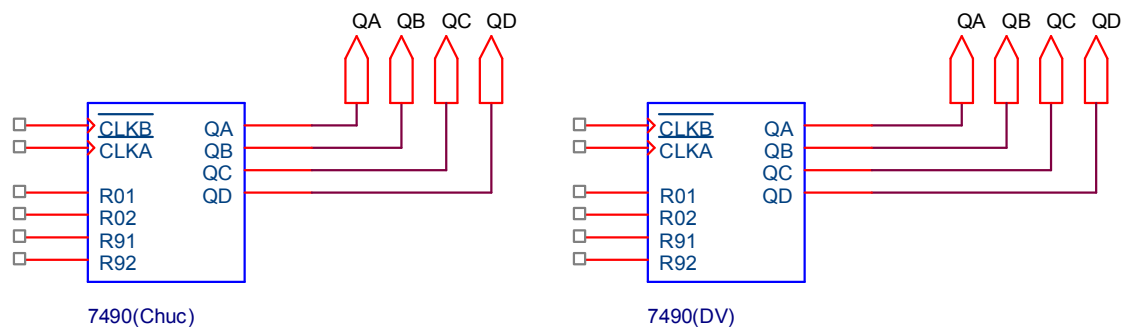


c) Ráp mạch. Mạch hiển thị tương ứng với số thập phân từ đến.....

d) Giải mã mạch đếm trên sang LED 7 đoạn.

9) Bài tập:

a) Dùng 2 IC 7490 vẽ và ráp mạch đếm lên BCD MOD 46



b) Dùng 2 IC 7490 vẽ và ráp mạch đếm lên BCD MOD 50

c) Dùng 2 IC 7490 vẽ và ráp mạch đếm lên BCD MOD 70

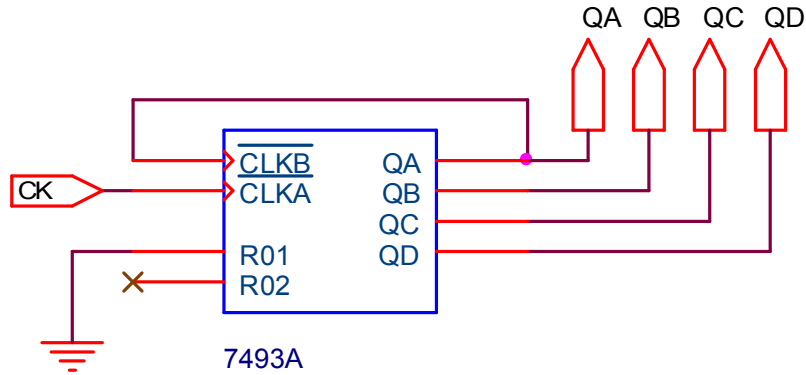
Hướng dẫn thí nghiệm Thiết kế hệ thống số

d) Dùng IC 7490 vẽ và ráp mạch đếm lên đồng hồ với giờ 12

IV. Đếm lên dùng IC 7493

10) Mạch đếm lên Binary dùng IC 7493

a) Đánh sơ đồ chân cho mạch:



b) Ráp mạch. Điền giá trị vào bảng trạng thái:

Ck	Q _D	Q _C	Q _B	Q _A	Dec
0	0	0	0	0	0
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

c) Kết luận:

Mạch đếm trên, nếu xung ck thứ 18 thì giá trị thập phân tương ứng là:.....

11) Mạch đếm lên Binary MOD m:

Hướng dẫn thí nghiệm Thiết kế hệ thống số

a) Cách tác động ngõ vào KĐB:

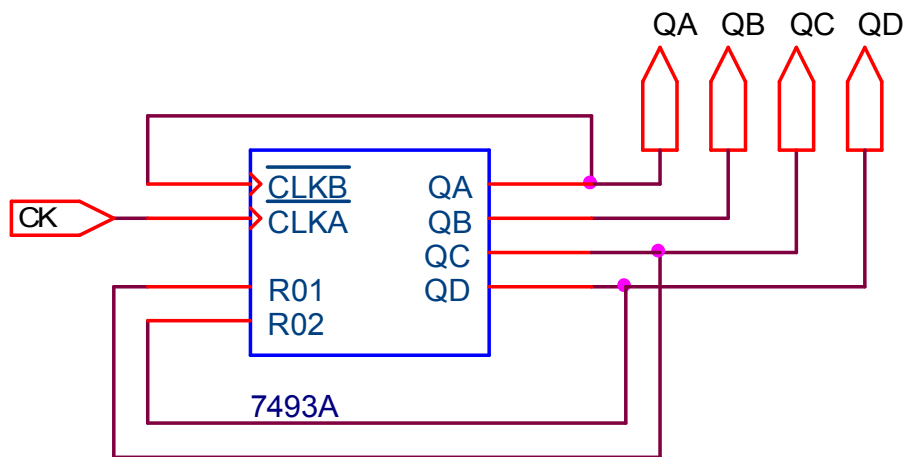
Mạch đếm lên MOD m thì tại giá trị m ta lấy các ngõ ra ở mức [1] qua cổng AND(hay không cần qua cổng) tác động đến các chân R01,R02

Chân R91 và R92 nối sao cho không tác động.

Ví dụ: đếm lên MOD 12: tại giá trị $9_{10}(1100)$ ta lấy Q_C, Q_D qua cổng AND tác động đến các chân R01 và R02(hay lấy Q_C nối R01 còn Q_D nối tới R02)

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

Đánh số đồ chân cho mạch:



c) Điền giá trị vào bảng trạng thái:

Ck	Q _A	Q _B	Q _C	Q _D	Dec
0	0	0	0	0	0
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

Hướng dẫn thí nghiệm Thiết kế hệ thống số

15					
16					

d) Kết luận:

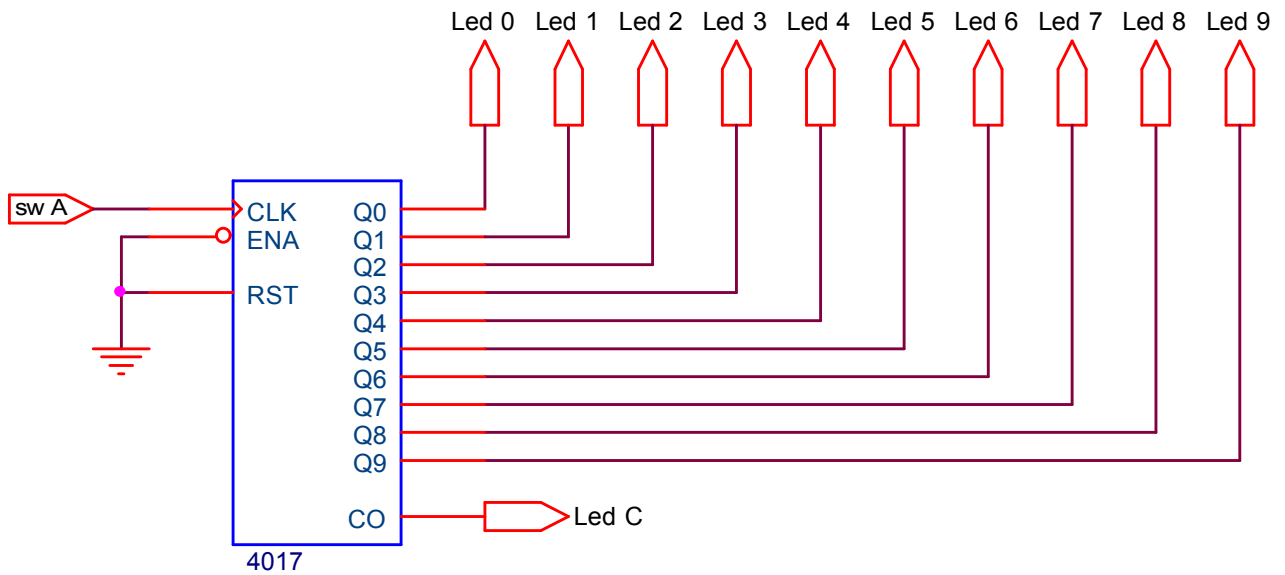
Mạch đếm trên, nếu xung ck thứ 20 thì giá trị thập phân tương ứng là:.....

e) Giải mã mạch đếm trên sang LED 7 đoạn.

V. Mạch đếm khác

12) Mạch đếm vòng Johnson dùng IC 4017

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

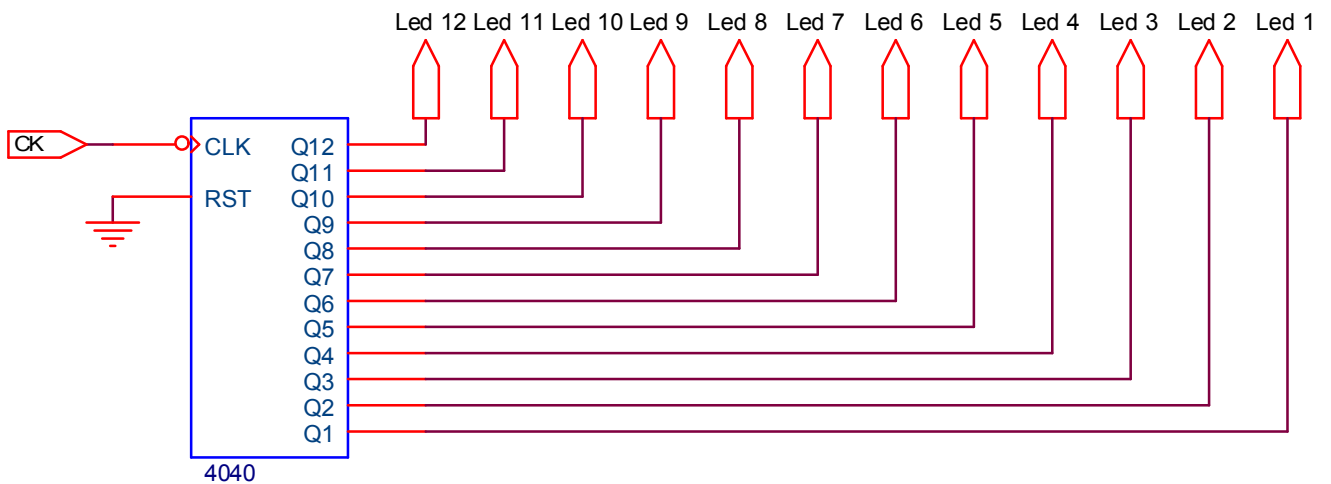


b) Mạch hiển thị như thế nào?.....

c) LED C = ON khi nào?.....

13) Mạch đếm dùng IC 4040

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



Hướng dẫn thí nghiệm Thiết kế hệ thống số

- b) Mạch hiển thị như thế nào?.....
- c) Muốn đếm MOD 128 thì ta thực hiện như thế nào?