

数字电路与数字系统

第六章作业

姓名:

学号:

邮箱:

9.

9. 3个低态到高态 + 3个高态+低态.
∴ 为 $3 \times (15+15) = 90 \text{ ns}$.

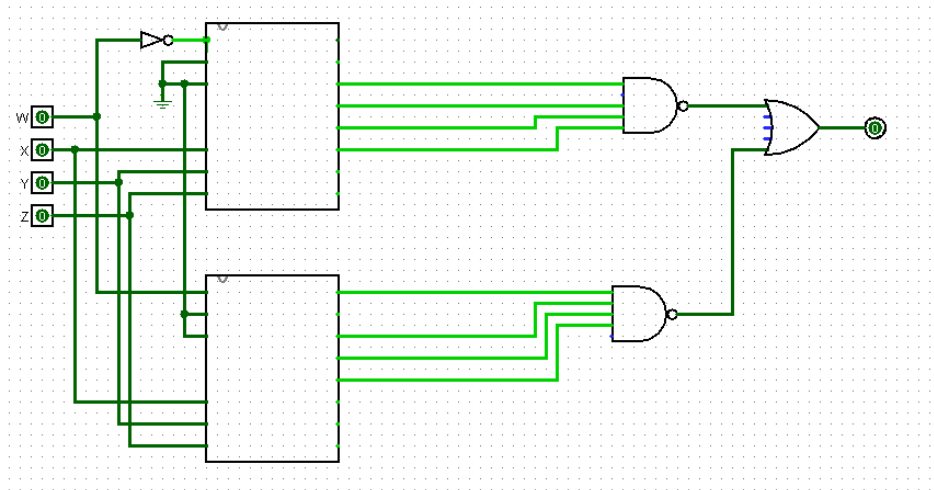
16.

低电平有效更快，低电平直接使用与非门即可。

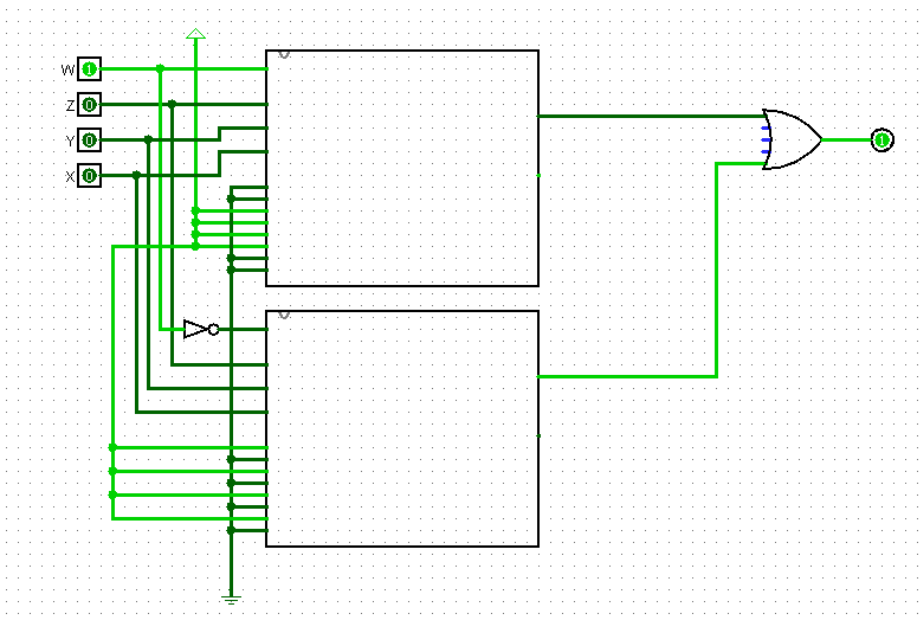
20.

(d)

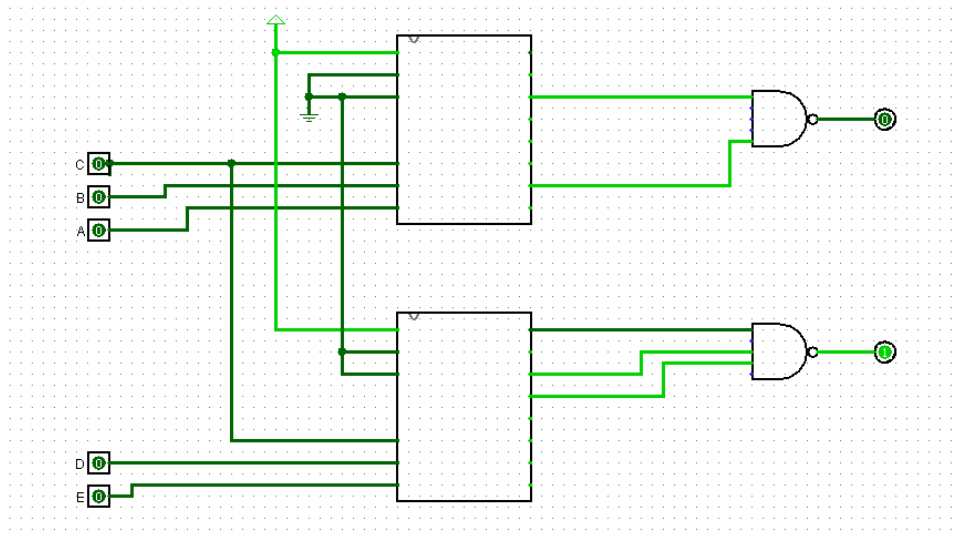
138:



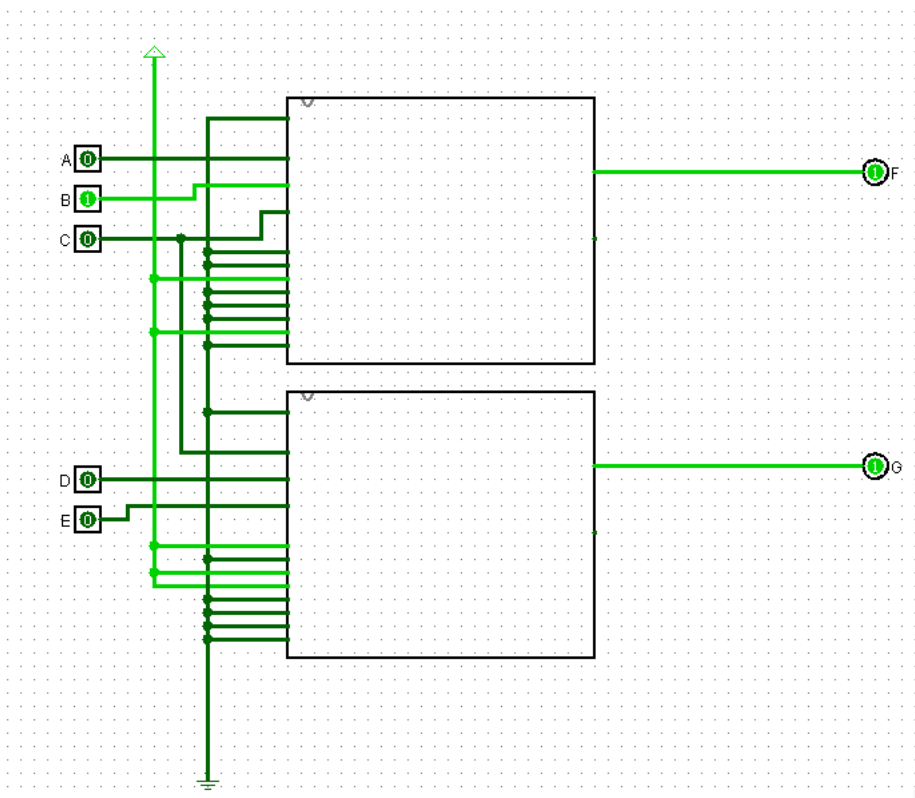
151:



(f)
138:



151:



21.

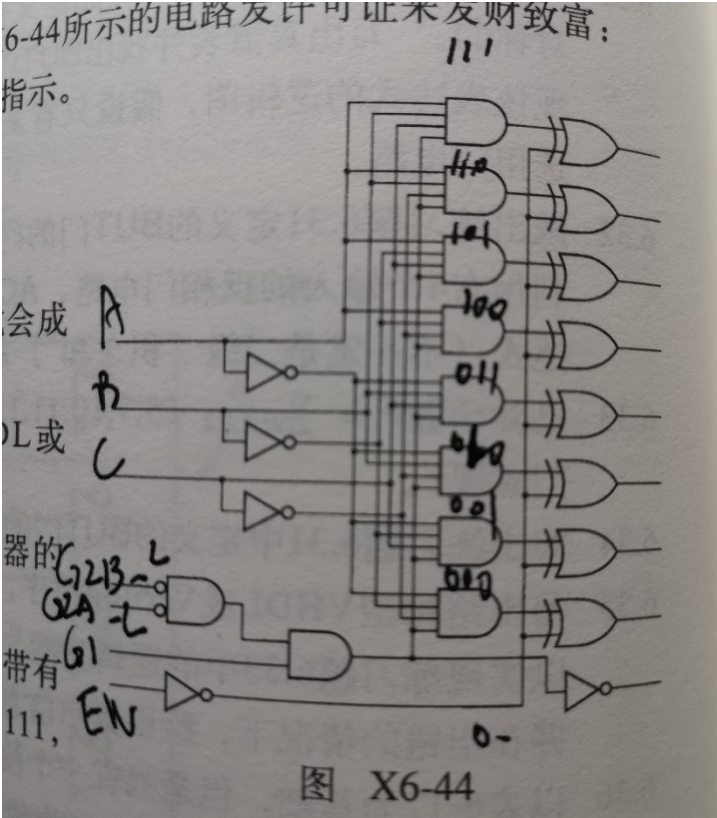
问题：使能信号 EN 使两个 2-4 译码器同时使能
解决方法：其中一个使能信号加反相器

26.

$10+13+10=33\text{ns}$

44.

(a)



(b)

是一个 3-8 译码器，G1、G2A_L、G2B_L 是使能端，根据构成的三位编码，来决定 Y0-Y7 中的哪一个输出有效，EN 为 1 时输出为高电平有效，EN 为 0 时输出低电平有效

50.

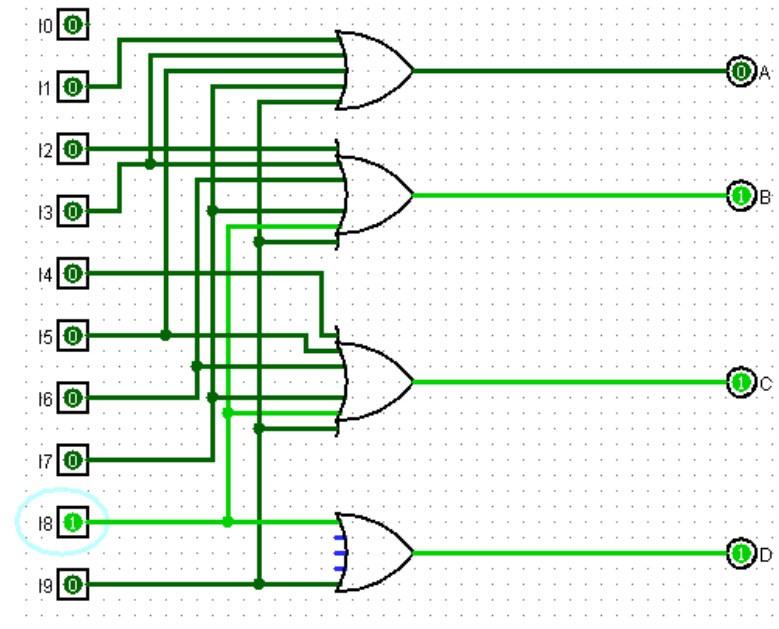
I0	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	D	C	B	A
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1

$$A = I1 + I3 + I5 + I7 + I9$$

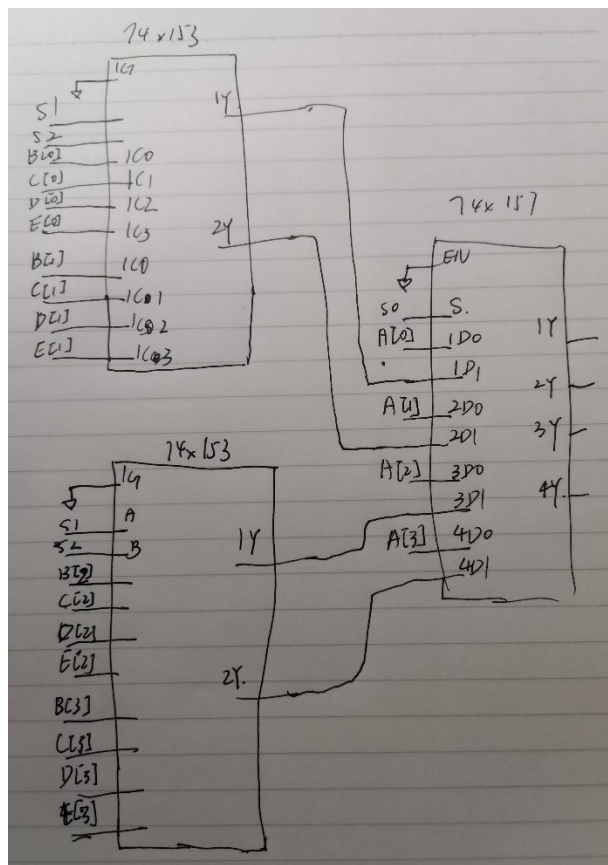
$$B = I2 + I3 + I6 + I7 + I8 + I9$$

$$C = I4 + I5 + I6 + I7 + I8 + I9$$

$$D = I8 + I9$$



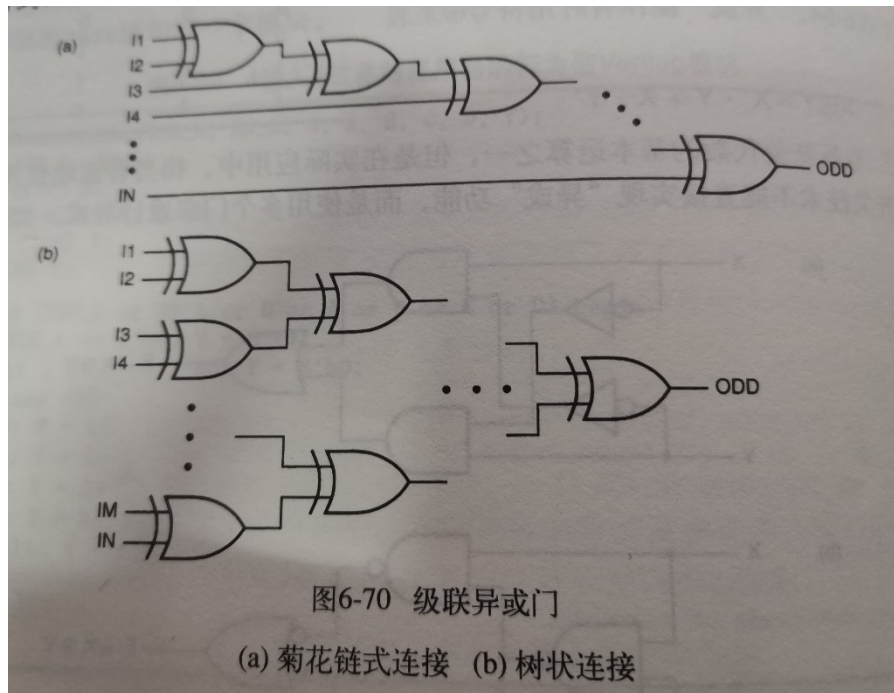
77.



80.

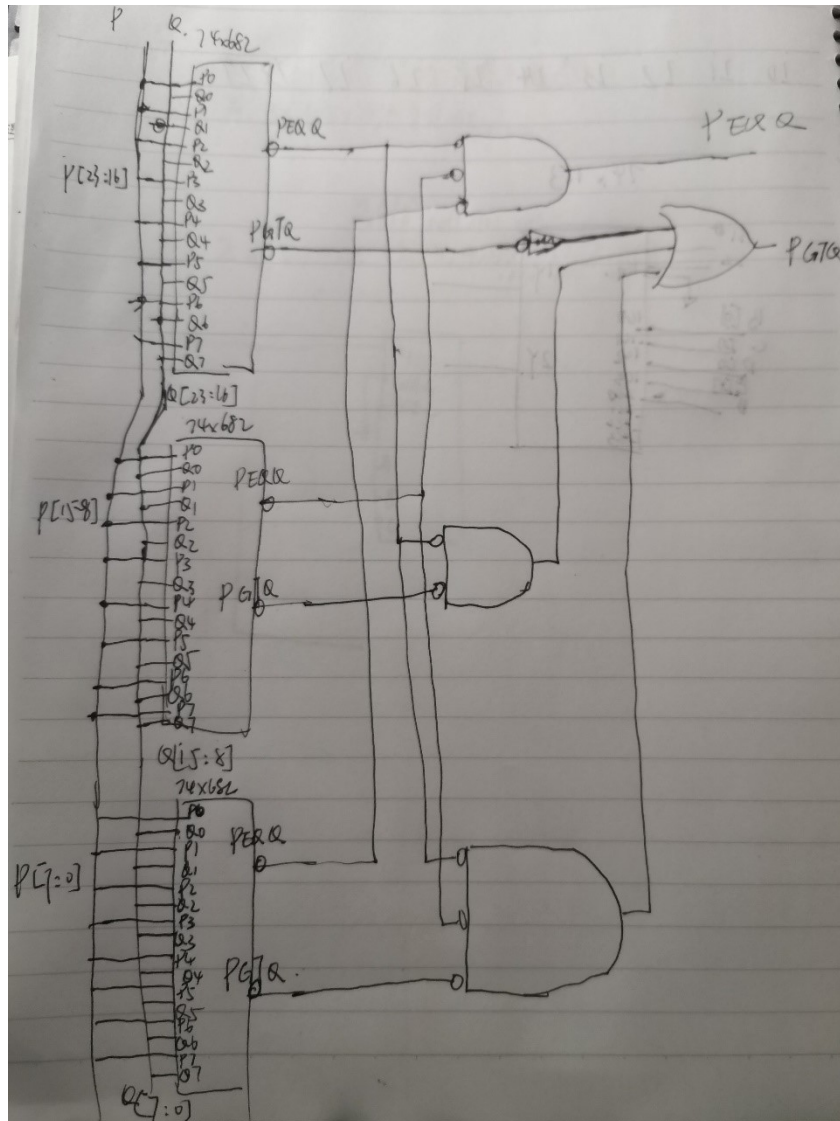
ERROR 信号的有效电平变化是因为 74x08 是与门，74x00 是与非门。使用 74x08 时，出错时 RD=1, ODD=1 时 ERROR=1，不出错 ODD=0, ERROR=0；使用 74x00 时，出错时 RD=1, ODD=1 时 ERROR=0，不出错 ODD=0, ERROR=1。电路仍能工作因为输入输出引脚相同

82.



菊花链式最坏情况最小延迟为 2^{n-1} 倍，树状最坏情况为 n 倍。
信号同时到达时适合树状，否则菊花链式

96.



100.

$$hS3 = \sim(A3 * B3) (A3 + B3) = A3 \text{ XOR } B3$$

c3 不会化简，就是前面加法的进位...

$S3 = hS3 \text{ XOR } c3 = A3 \text{ XOR } B3 \text{ XOR } c3$ ，等于二进制加法第四位的本位和

101.

$$C0 = 1, C1 = A0B0 + (A0 + B0)C0, C2 = C1(A1 + B1) + A1B1, \dots$$

通过前几项找到通项公式 $C_n = 2 * C_{n-1} + 1$

$$C_n + 1 = 2 * (C_{n-1} + 1) = 2^n * (C_0 + 1) = 2^{(n+1)}$$

$$C_n = 2^{(n+1)} - 1$$

$$\text{所以 } C_{32} = 2^{33} - 1$$