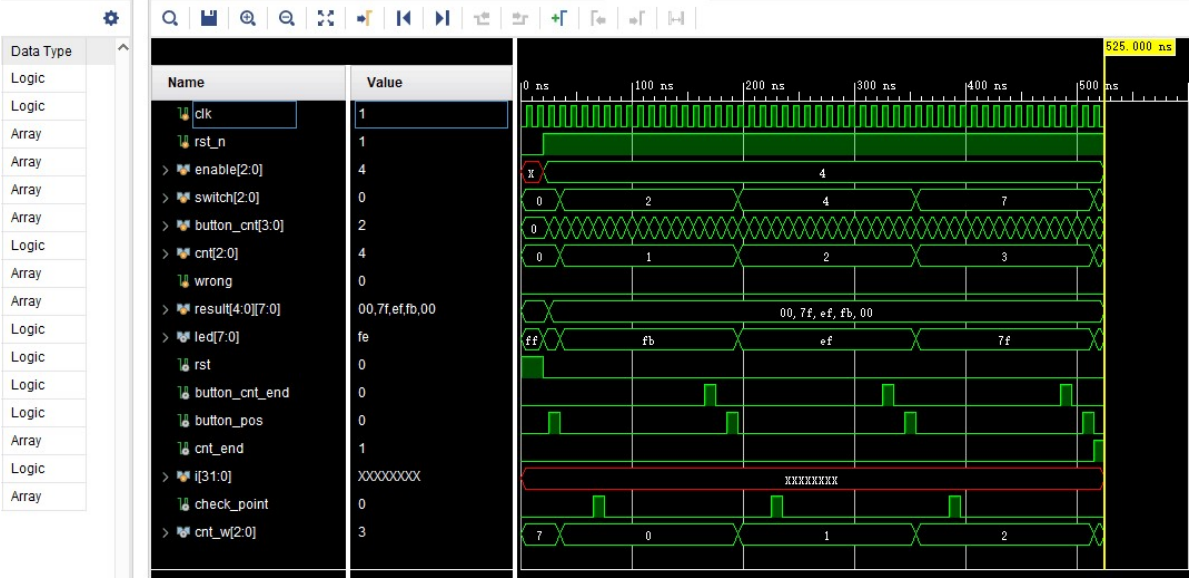


仿真波形分析

decoder_38 仿真波形如下：



波形分析：

decoder_38 模块的功能是实现38译码器的基本功能，并且添加使能信号用于对输出进行控制。对比真值表如下，

实验原理

➤ 3-8译码器真值表

Input			Output							
A2	A1	A0	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1	Y0
0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1

可以看到，波形对照结果如表所示

clk(ns)	rst	enable(bin)	switch	switch(bin)	led(hex)	led(bin)	是否与真值表相同
0-20	1	NaN	0	3'b000	ff	8'b11111111	否 (enable ≠ 3'b100)
20-35	0	3'b100	0	3'b000	fe	8'b11111110	是
35-195	0	3'b100	2	3'b010	fb	8'b11111011	是
195-355	0	3'b100	4	3'b100	ef	8'b11101111	是
355-515	0	3'b100	7	3'b111	7f	8'b01111111	是
515-525	0	3'b100	0	3'b000	fe	8'b11111110	是

- 当rst信号为1时，同时enable不满足，switch信号值为0，输出为ff，即8'b11111111，此时不满足真值表结果
- 当rst信号为0后，同时enable=3'b100满足，随时钟信号变化，
 - 当switch信号的值为0，即3'b000时，输出为fe，即8'b11111110，与真值表结果相同
 - 当switch信号的值为2，即3'b010时，输出为fb，即8'b11111011，与真值表结果相同
 - 当switch信号的值为4，即3'b100时，输出为ef，即8'b11101111，与真值表结果相同
 - 当switch信号的值为7，即3'b111时，输出为7f，即8'b01111111，与真值表结果相同
 - 当switch信号的值为0，即3'b000时，输出为fe，即8'b11111110，与真值表结果相同

根据以上分析，同时在上板操作后将真值表所有输入和输出对应后也符合预期，说明该模块实现了38译码器的基本功能。