

实验七 8路跑马灯的设计

一、实验目的

- 1、学会数控分频器的设计与使用；
- 2、熟练使用原理图、文本输入等设计方法设计数字系统；
- 3、进一步巩固开发系统和开发软件的使用。

二、实验原理：

1、设计一个8路跑马灯系统，8个LED灯轮流被点亮，同时通过数控分频器控制LED轮流被点亮的频率。

2、设置3-8译码器的使能按键，当G1、G1a、G2b分别为‘1’，‘0’，‘0’时实现跑马灯的效果。3-8译码器可以调用宏模块74LS138或者Verilog文本输入。

三、实验内容：

系统采用如下四个模块实现：

1. 用Verilog语言设计一个分频器

输入时钟clk，输出时钟250HZ；

2. 用Verilog语言设计一个数控分频器，

输入：时钟clk为250HZ, data_in为预置值，根据预置值来改变计数的多少，从而实现不同的分频比

输出：分频时钟divclk

3. 以divclk为主时钟设计3位二进制计数器。

输入：分频时钟divclk

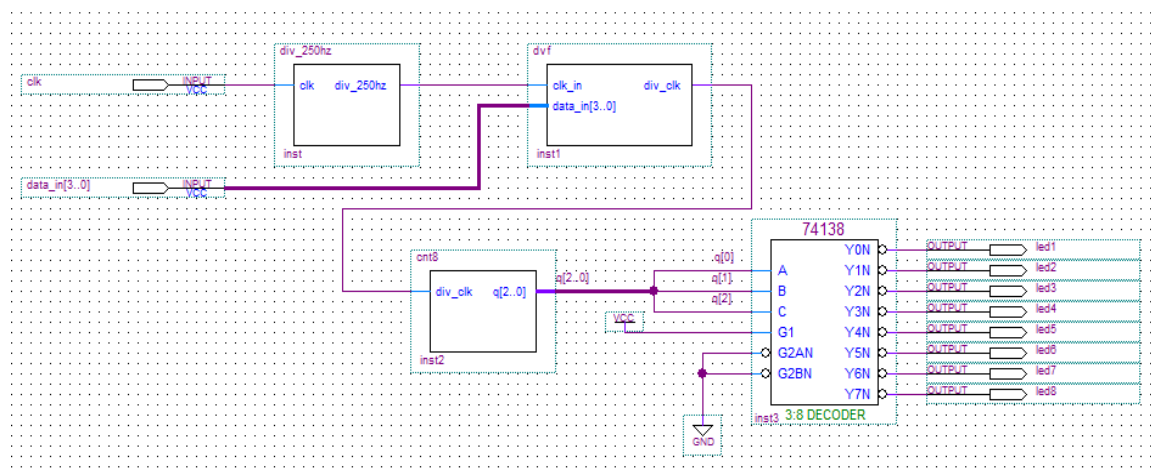
输出：3位计数器q[3:0]

4. 3-8译码器

输入：3位计数器q[3:0]

输出：3-8译码器的输出8个led灯led1~led8

调用以上几个模块，完成顶层设计如图1所示。



四、引脚分配情况及实验操作步骤

本次实验需要用到的硬件资源（系统时钟，二极管灯，拨码开关）

设计端口	芯片引脚	开发板模块	备注
clk	T1	sys_clk	系统时钟 50MHz
data_in[0]	V13	SW4	拨码开关： 上：“1” 下：“0”
data_in[1]	AA15	SW3	
data_in[2]	M20	SW2	
data_in[3]	N18	SW1	
led1	U12	led1	led 灯： 1：灭 0：亮
led2	V12	led2	
led3	V15	led3	
led4	W13	led4	
led5	W15	led5	
led6	Y17	led6	
led7	R16	led7	
led8	T17	led8	

五、实验结果

观察8路LED灯led1~led8轮流被点亮，改变分频预置值sw1~sw4，通过数控分频器控制LED轮流被点亮的频率。

