

电子技术实验 2 实验报告

学号：2206113602

班级：信息 005

姓名：王靳朝

5 七段数码管

一 实验内容

1. 七段数码管驱动器

二 实验原理

利用二极管的单向导电性，分别在二极管两端加高电平和低电平，可以控制二极管是否发光。共阳极接法指所有二极管正极接在一起做为高电平，负极作为输入控制，当负极位低电平时，二极管导通并发光，共阴极接法相反。

采用四位二进制数实现十六进制的输出，使用 Quartus 软件编程，利用 case 语句实现目标，编译成功后分配管教、连线并验证。

三 具体实现

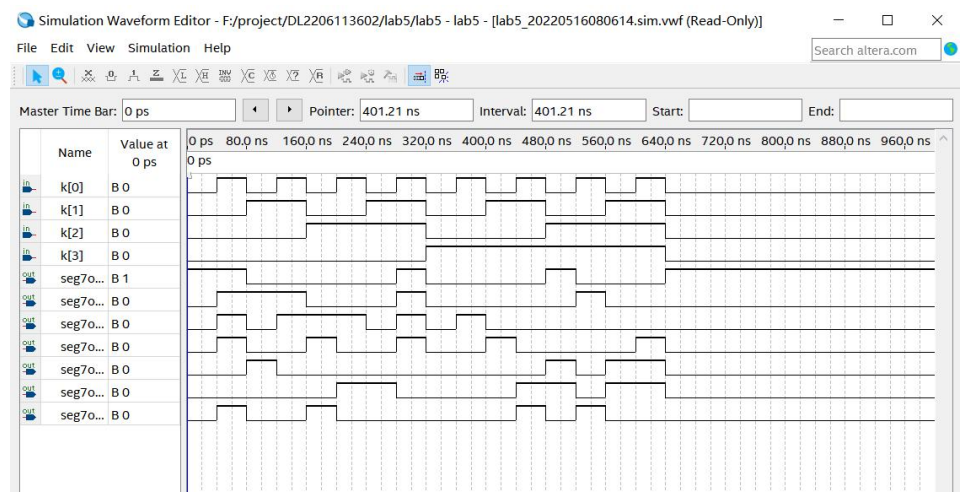
创建工程文件夹

db	2022/5/16 8:03	文件夹	
incremental_db	2022/5/11 9:31	文件夹	
output_files	2022/5/11 16:12	文件夹	
simulation	2022/5/11 9:38	文件夹	
lab5.qpf	2022/5/11 9:05	QPF 文件	2 KB
lab5.qsf	2022/5/11 15:41	QSF 文件	4 KB
seven_segment.v	2022/5/11 9:29	V 文件	1 KB
seven_segment.v.bak	2022/5/11 9:10	BAK 文件	1 KB
Waveform.vwf	2022/5/11 15:28	VWF 文件	9 KB

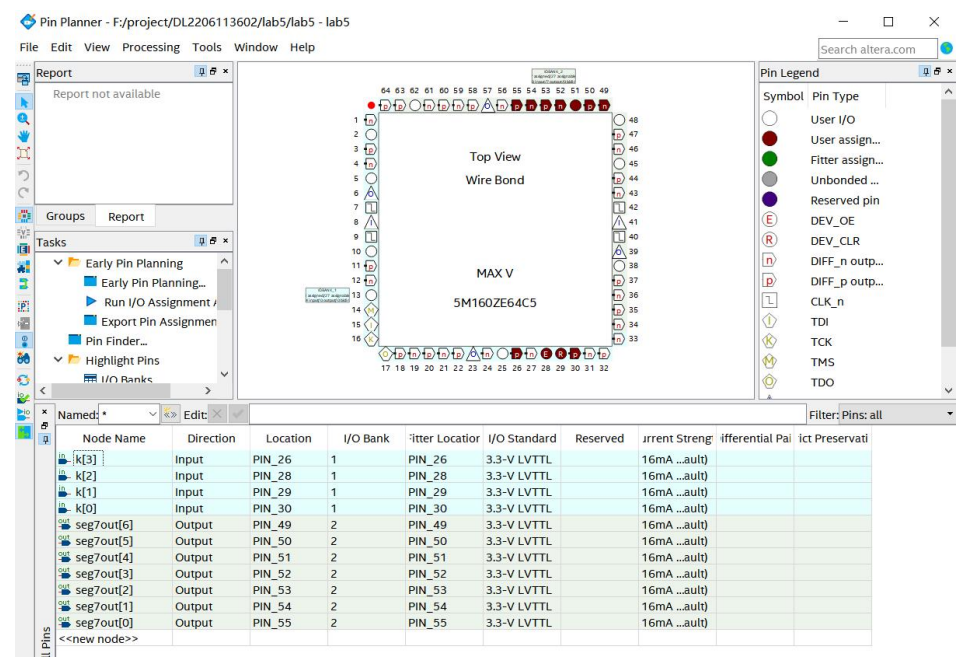
代码设计如下：

```
1 module seven_segment
2   (
3     input [3:0] k,
4     output reg [6:0] seg7out
5   );
6
7   always @(k) begin
8     case(k)
9       4'b0000: seg7out = 7'b0000001;
10      4'b0001: seg7out = 7'b1001111;
11      4'b0010: seg7out = 7'b0010010;
12      4'b0011: seg7out = 7'b0000110;
13      4'b0100: seg7out = 7'b1001100;
14      4'b0101: seg7out = 7'b0100100;
15      4'b0110: seg7out = 7'b0100000;
16      4'b0111: seg7out = 7'b0001111;
17      4'b1000: seg7out = 7'b0000000;
18      4'b1001: seg7out = 7'b0000100;
19      4'b1010: seg7out = 7'b0001000;
20      4'b1011: seg7out = 7'b1100000;
21      4'b1100: seg7out = 7'b0110001;
22      4'b1101: seg7out = 7'b1000010;
23      4'b1110: seg7out = 7'b0110000;
24      4'b1111: seg7out = 7'b0111000;
25    endcase
26  end
27 endmodule
28
```

仿真得到如下波形：



管脚分配如下：



四 实验结果

得到的仿真结果检查无误，当波形位 1 高电平时，代表该段数码管灭，当波形为 0 低电平时，代表该段数码管亮。seg0 到 seg6 分别代表 gfedcba 七段数码管。

将下载文件下载进入芯片，使用拨位开关得到正确结果。

五 实验总结

试验箱由 PCB 制板而成，利用丝印层可以观察出连线规律，并由此完成电路连接。注意核心板上的引脚位置，并在试验箱上找到正确的导线连接孔。下载验证时应当安装相应的驱动，并且要生成下载文件。验证过程中注意顺序性和完备性。