苏州大学实验报告

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 院、系 | 计算机学院 | | 年级专业 | | 17级计算机类 | | 姓名 | 魏军杰 | 学号 | 1727405175 |
| 课程名称 | | 数字电路与数字系统设计 | | | | | | | 成绩 |  |
| 指导教师 | |  | | 同组实验者 | | 无 | | 实验日期 |  | |

|  |  |
| --- | --- |
| 实 验 名 称 | 实验二 译码器和数码显示器实验 |

1. 实验目的
   1. 掌握74LS138 3-8译码器的逻辑功能；
   2. CD4511型7段BCD译码器的逻辑功能验证。
2. 实验设备
   1. TD-DS+/TD-DS实验箱1台；
   2. 74LS138 3线-8线译码器1片；
   3. CD4511 BCD-7段译码器/驱动器1片。
3. 实验原理

74LS138译码器属于二进制译码器的一种，是集成3线-8线译码器，根据其引脚排列能够得到，门控端为S1S2S3=100时，电路完成译码功能。输出低电平有效。

针对输入端ABC不同的逻辑值，可以获得23=8种实验结果，依次对应。验证其逻辑方程可知该实验结果正确。

1. 实验步骤
   1. 将芯片的16号位置接5V，8号位置接地。
   2. 用逻辑电平开关给门控端S1,S2,S3以及门输入端A,B,C输入信号，用发光二极管表示其开关开闭状态。暗则为断开——逻辑表达为0，亮则为闭合——逻辑表达为1。将输出端接逻辑显示。同样用LED灯的亮暗情况表示门输出状态。按照教材所给电路图进行连接。
   3. 按照表格逻辑数据，进行（000），（001），（010），（011），（100），（101），（110），（111）共八次测试。
   4. 根据实验表格数据的逻辑方程，可得到其二进制转换数字，依次对应门输出端的实验结果进行分析。
2. 实验结果

实验结果如下图所示：

74LS138

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 输 |  |  | 入 |  |  |  |  |  |  | 输 | 出 |  |  |
| 门 | 控 |  | 输 | 入 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| S1 | S2 | S3 | C | B | A |  | Y7 | Y6 | Y5 | Y4 | Y3 | Y2 | Y1 | Y0 |
| 0 | X | X | X | X | X |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| X | 1 | X | X | X | X |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| X | X | 1 | X | X | X |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |  | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |  | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |  | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |  | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

7段显示码的转换表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 七段显示码 | | | | | | | | 数码管  显示值 |
| G | F | E | D | C | B | A | NU |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3F | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 06 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 5B | 2 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4F | 3 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 66 | 4 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 6D | 5 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 7D | 6 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 07 | 7 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7F | 8 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6F | 9 |

1. 实验体会

根据不同的输入得到特定的输出，实现二进制转换数字功能