**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称：­ 数字电路实验**

**实验项目名称： 译码器**

**学院： 计算机与软件学院**

**专业： 数计班**

**指导教师： 雷海军**

**报告人： 詹耿羽 学号：2023193026 班级： 数计班**

**实验时间： 2024年5月15日**

**实验报告提交时间： 2024.5.16**

**教务处制**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 实验目的：  (1)了解和正确使用MSI组合逻辑部件;  (2)掌握一般组合逻辑电路的特点及分析、设计方法；  (3)学会对所设计的电路进行逻辑功能测试的方法;  (4)观察组合逻辑电路的竞争冒险现象。 | | |
| 2实验仪器与材料  (1)RXS-1B数字电路实验箱;  (2)74LS00(四2输入与非门)1片、74LS20(双4输入与非门)1片、74LS138(3线-8线译码器)1 片。 | | |
| 3 实验内容及步骤：  任务一:测试74LS138的逻辑功能  将一片74LS138插入RXS-1B数字电路实验箱的IC空插座中，并按图 4-15 接线。A0、A1、 A2、STA、STB、STc端是输入端，分别接至数字电路实验箱的任意6个电平开关;Y7、Y6、Y5、 Y4、Y3、Y2、Y1、Y0是输入端，分别接至数字电路实验箱的电平显示器的任意8个发光二极管的插孔;8号引脚接至RXS-1B型数字电路实验箱的电源“GND”;16号引脚+5V接至RXS-1B数字电路实验箱的电源“+5V”。按表4-2中的输入值设置电平开关状态，观察发光二极管(简称 LED)的状态，并将结果填入表中。最后根据实验数据归纳出 74LS138 芯片的功能。  真值表如图所示：   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 输入 | | | | | 输出（均为非） | | | | | | | | | 使能 | | 选择 | | |  |  |  |  |  |  |  |  | | STA |  | A2 | A1 | A0 | | X | 1 | X | X | X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 0 | X | X | X | X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |   电路表如图所示：  5001654183545_.pic1c6e5e1bfede9facf6122dff040aaa9  任务二：用74LS38和门电路产生多输出逻辑函数  Z1=A2A0  Z2=A210+21A0+A2A1  Z3=21+A2A1A0  (1)设计方法提示。按题意把函数Z1、Z2、Z3写成最小项形式。因为译码器的输出非Y7.Y6.Y5.Y4.Y3.Y2.Y1.Y0是最小项的反函数形式，所以在附加与非门的配合下，函数Z、Z2、Z3;可用译码器的输出来表达。  (2)实验方法提示如下:  ①根据设计方法提示把Z1、Z2、Z3写成用译码器输出非Y0~Y7表示的函数表达式;②根据函数表达式画出电路接线图并接好线，其中输入变量A2、A、A分别接至数字电路实验箱的任意3个电平开关的插孔，输出函数Z1、Z2、Z3分别接至数字电路实验箱电平显示器的任意3个LED;  ③ 自行设计表格，并记录所设计的电路的真值表;  ④通过真值表推出函数表达式，并验证所设计电路的正确性。  通过分析，我得出下列电路图：  76G`LHEO469I1PI$5M358RQ  电路实物图如下：  7dba1c423acd26fb30e666bd3cb318c  真值表如图所示：   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | A0 | A1 | A2 | Z1 | Z2 | Z3 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4 实验思考与总结分析：  (1)74LS138的功能是什么?  答：实现译码器的功能，74LS138 为3 线－8 线译码器，共有 54/74S138和 54/74LS138 两种线路结构型式，其74LS138工作原理如下：当一个选通端（G1）为高电平，另两个选通端（/(G2A)和/(G2B)）为低电平时，可将地址端（A、B、C）的二进制编码在一个对应的输出端以低电平译出。功能表如下：  IMG_256   1. n变量完全译码器能实现什么样的组合逻辑函数?   答：1）实现逻辑函数  2）实现存储系统的地址译码  3）带使能段的译码器可用作数据分配器或脉冲分配器。   1. 74LS138译码器的输出特点是什么?   答：在使能端S1（高有效）、S2（低有效）、S3（低有效）同时有效的前提下，一个时刻只有一个输出端为低电平（其余为高）；使能端无效的话，输出全为高电平。 |

|  |
| --- |
| 指导教师批阅意见：  成绩评定：  指导教师签字：  年 月 日 |
| 备注： |

注：1、报告内的项目或内容设置，可根据实际情况加以调整和补充。

2、教师批改学生实验报告时间应在学生提交实验报告时间后10日内。