**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称：­ 数字电路**

**实验项目名称： 数据选择器**

**学院： 电子与信息工程学院**

**专业： 通信工程**

**指导教师： 周小安**

**报告人： 王俊彬 学号： 2020282017 班级： 04**

**实验时间： 2021年11月10日**

**实验报告提交时间： 2021年11月24日**

**教务部制**

|  |
| --- |
| 1. **实验目的**   学习数据选择器逻辑功能，并完成相应的逻辑电路。 |
| 1. **实验要求** 2. 复习组合逻辑电路的分析与设计方法； 3. 根据任务要求设计电路，并拟定实验方法； 4. 熟悉所用芯片的逻辑功能、引脚功能和参数。 |
| 1. **实验仪器与材料** 2. RXS-1B数字电路实验箱； 3. 74LS00（四2输入与非门）1片、74LS153（双4选1数据选择器）1片。 |
| 1. **实验说明**   数据选择器是常用的组合逻辑电路之一。它有若干个数据输入端、……，若干个控制输入端、……和一个输出端Y。在控制输入端加上适当的信号，即可从多个数据输入源中将所需的数据信号选择出来，送到输出端。使用时，也可以在控制输入端上加一组二进制编码程序的信号，使电路按要求输出一串信号，所以它也是一种可编程序的逻辑部件，也可以用来构成逻辑函数发生器。此方法简便，线路简单。  采用比较法用数据选择器实现单输出函数的设计步骤如下：  （1）选择接到数据选择端的函数变量；  （2）写出数据选择器输出的逻辑表达式；  （3）将要实现的逻辑函数转换为标准与或表达式；  （4）对照数据选择器输出表达式和待实现函数的表达式确定数据输入端的值；  （5）连接电路。 |
| **五、实验任务**  1.任务一：74LS153的功能测试：  将74LS153插入实验系统的IC空插座中，并按照图4-16连线：把数据输入端，控制输入端和使能端接至数字电路实验箱的任意七个逻辑电平开关，输出1Y接至实验箱电平显示器的任一LED。设计表1中的输入状态并将测试结果填入表中。  表1 74LS153功能测试表   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 输入 | | | | | | | 输出 | | | 使能端 | 地址端 | | 数据端 | | | | X | Y | |  |  |  |  |  |  |  | 理论值 | 实测值 | | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |   2.任务二： 用74LS153设计电机控制电路。  某工厂有三个车间和一个备用电站，站内有两台发电机X和Y，Y的发电能力是X的两倍。如果一个车间开工，启动X就能满足要求；如果两个车间开工，启动Y就能满足要求；如果三个车间同时开工，则X和Y都应启动。试设计控制发电机X和Y启动逻辑电路。  设三个车间为A、B、C，开工为“1”，停工为“0”；发电机X和Y启动为“1”，停止为“0”。列出A、B、C和X、Y之间关系的真值表，然后化简得到A、B、C的函数表达式。要求用74LS153和必要的与非门实现。  表2 A、B、C与X、Y之间关系的真值表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 输入 | | | 输出 | | | | | 理论值 | | 实测值 | | | A | B | C | X | Y | X | Y | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   电路图： |
| **六、实验结论及思考题**：   1. 数据选择器可以根据地址端不同的组合来选择数据，地址端两个输入的可以有四种组合，三输入的可以有八种组合。 2. 利用数据选择器可以完成与全加器函数表达式相同的逻辑功能设计。 3. 运用使能端、数据端，可以将多个数据选择器以及其他元件灵活组合起来，完成所需要的逻辑功能。 | |
| **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。