**B.2** 实验二 运算器实验

**B.2.1** 实验目的

了解 ALU 的运行机制。通过开关输入控制信号与数据，验证 ALU 的不同 运算方式产生的结果。了解移位的概念， 通过设置不同状态， 观察左移和右移的

结果，同时在总线上输出显示。

**B.2.2** 实验内容

利用 COP2000 实验平台的 K23~K16 开关做为 DBUS 数据，其它开关做为 控制信号，将数据写累加器 A 和工作寄存器 W，并用开关控制 ALU 的运算方式， 实现运算器的功能。同时可将运算结果直送、左移 1 位后、右移 1 位后送入 OUT

寄存器显示输出。

**B.2.3** 预习要求

实验前， 应认真预习 1.3.4~1.3.5 的内容， 对运算器的功能和操作， 以及总线

的控制信号等有较深的了解。

**B.2.4** 实验数据记录

认真完成各项操作，将所需控制信号记录在表 B.2.2 的空白处。

**B.2.5** 实验成绩及批阅表

每次实验 100 分，实验报告和实验表现各占 50 分，教师根据学生的实际表

现在表 B.2.1 中完成记载。

表 **B.2.1** 实验成绩记录表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 班级 | 物联网2202 | 学号 | 223428010210 |
| 专业 | 物联网工程 | 姓名 | 陈梓欣 |
| 实验表现成绩 |  | 实验二成绩 |  |
| 报告成绩 |  |
| 教师签字 | 郭振洲 年 月 日 | | |

表 **B.2.2** 运算器实验控制信号表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 操作 | 控制信号 | | | | | | | | | |
| **OUTEN** | **CyIN** | **X2** | **X1** | **X0** | **WEN** | **AEN** | **S2** | **S1** | **S0** |
| **K13** | **K8** | **K7** | **K6** | **K5** | **K4** | **K3** | **K2** | **K1** | **K0** |
| 写入寄存器 **A** | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 写入寄存器 **W** | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 实现 **D=A+W** | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| **OUT=D** | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **OUT=L** | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **OUT=R** | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 实现 **D= A-W** | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 实现 **D=A|W** | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 实现 **D=A&W** | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 实现 **D=A+W+C** | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 实现 **D=A-W-C** | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 实现 **D=~A** | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 实现 **D=A** | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 实验现  象记录 | 写入寄存器 A：将数据存储到寄存器 A 中。  写入寄存器 W：将数据存储到寄存器 W 中。  D=A+W：将寄存器 A 和寄存器 W 中的值相加，并将结果存储到寄存器 D 中。  OUT=D：将寄存器 D 中的值输出。  OUT=L：将特定寄存器 L中的值输出。  OUT=R：将特定寄存器 R中的值输出。  D=A-W：将寄存器 A 中的值减去寄存器 W 中的值，并将结果存储到寄存器 D 中。  D=A|W：将寄存器 A 和寄存器 W 中的值进行按位或运算，并将结果存储到寄存器 D 中。  D=A&W：将寄存器 A 和寄存器 W 中的值进行按位与运算，并将结果存储到寄存器 D 中。  D=A+W+C：将寄存器 A、寄存器 W 和标志位 C相加，并将结果存储到寄存器 D 中。  D=A-W-C：将寄存器 A、寄存器 W 和标志位 C进行减法运算，并将结果存储到寄存器 D 中。  D=~A：对寄存器 A 中的值进行按位取反，并将结果存储到寄存器 D 中。  D=A：将寄存器 A 中的值复制到寄存器 D 中。 | | | | | | | | | |

表 **B.2.3** 实验二收获或其它需要说明的问题

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号 | 2223428010210 | 姓名 | 陈梓欣 |
| 实验总结及需补充  说明问题 | 实验总结：  通过本次实验，我深入了解了ALU的运行机制，通过控制信号与数据输入，验证了ALU在不同运算模式下的结果。同时，通过设置不同状态观察左移和右移的效果，加深了对移位操作的理解，并通过总线输出清晰展示了实验结果。 | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IA 拨至 **F0H**，按下 INT，在按 STEP |  |  |  |  |
| 中断服务程序执行完毕时 |  |  |  |  |
| 单步执行主程序，在再次按下 INT 前 |  |  |  |  |
| IA 拨至 **E0H**，按下 INT，再按 STEP |  |  |  |  |
| 附中断服务程序 | | | | |
|  | | | | |

表 **B.8.3** 实验八收获或其它需要说明的问题

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号 |  | 姓名 |  |
| 实验总结及需补充  说明问题 |  | | |