苏州大学实验报告

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 院、系 | 计算机 | | 年级专业 | | 计算机科学与技术 | | 姓名 | 张延磊 | 学号 | 59 |
| 课程名称 | | 微程序控制器实验 | | | | | | | 成绩 |  |
| 指导教师 | |  | | 同组实验者 | | 无 | | 实验日期 |  | |

|  |  |
| --- | --- |
| 实 验 名 称 | 实验三 微程序控制器实验 |

1. 实验目的

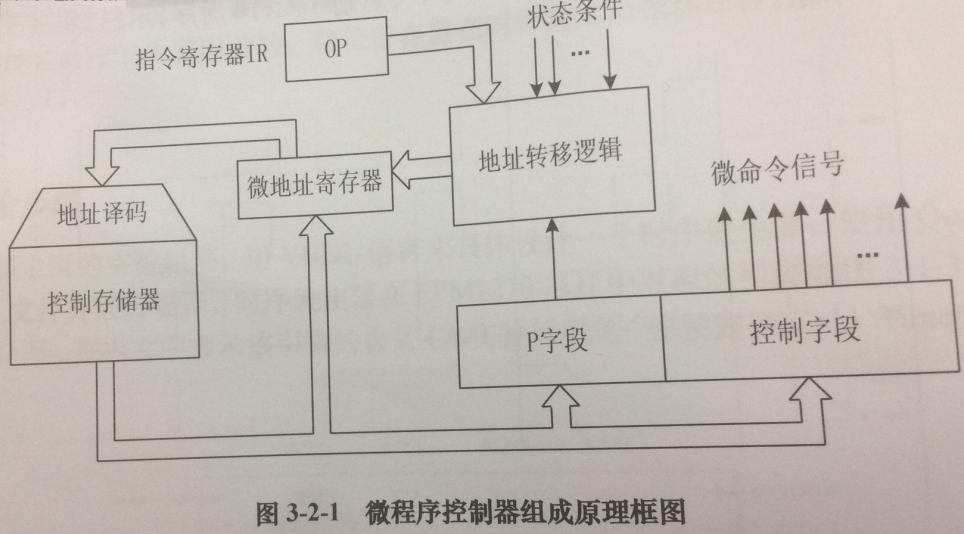
掌握微程序控制器的组成原理。

1. 实验内容

微程序的编制、写入，观察微程序的运行过程。

1. 实验原理(画出原理图)

微程序控制器的基本任务是完成当前指令的翻译和执行，即将当前指令的功能转换成可以控制的硬件逻辑部件工作的微命令序列，完成数据传送和各种处理操作。它的执行方法就是将控制各部件动作的微命令的集合进行编码，即将微命令的集合仿照机器指令一样，用数字代码的形式表示，这种表示成为微指令。这样久可以用一个微指令序列表示一条机器指令，这种微指令序列成为微程序。微程序存储在一种专用的存储器中，称为控制存储器，微程序控制器原理框图如图3-2-1所示。



微程序控制器的组成见图3-2-2，其中控制存储器采用3片2816的E2PROM，具有掉电保护功能，微命令寄存器18位，用两片8D触发器（273）和一片4D（175）触发器组成。微地址寄存器6位，用三片正沿触发的双D触发器（74）组成，它们带有清“0”端和预置端。在不判别测试的情况下，T2时刻打入微地址寄存器的内容即为下一条微指令地址。当T4时刻进行测试判别时，转移逻辑满足条件后输出的负脉冲通过强置端将某一触发器置为“1”状态，完成地址修改。

1. 实验步骤
2. 按图1-1-5-A连接实验电路，并检查无误。途中将用户需要连接的信号用圆圈标明(其他实验相同)。
3. 将时序与操作台单元的开关KK2置为“单拍”档，开关KK1、KK3置为“运行”档。
4. 打开电源开关，如果听到有“嘀”报警声，说明有总线竞争现象，应立即关闭电源，重新检查接线，直到错误排除。然后按动CON单元的CLR按钮，将运算器A、B和FC、FZ清零。
5. 用输入开关向暂存器A置数。

① 拨动CON单元的SD27...SD20数据开关，形成二进制01100101（65或其他数值），数据显示亮为‘1’，灭为‘0’。

② 置LDA=1，LDB=0，连续（4次）按动时序单元的ST按钮，产生一个T4上沿，则将二进制数01100101置入暂存器A中，暂存器A的值通过ALU单元的A7...A0八位LED灯显示。

1. 用输入开关向暂存器B置数。

① 拨动CON单元的SD27...SD20数据开关，形成二进制10100111（A7或其他数值）。

② 置LDA=0，LDB=1，连续（4次）按动时序单元的ST按钮，产生一个T4上沿，则将二进制数10100111置入暂存器B中，暂存器B的值通过ALU单元的B7...B0八位LED灯显示。

1. 改变运算器的功能设置，观察运算器的输出(观察CPU内总线D7---D0)显示灯显示的结果)。置ALU\_B=0、LDA=0、LDB=0，然后按表1-1-1置S3、S2、S1、S0和Cn的数值，并观察数据总线LED显示灯显示的结果(观察CPU内总线D7---D0显示灯显示的结果)。

如置S3、S2、S1、S0为0010，运算器做逻辑与运算，置S3、S2、S1、S0为1001，运算器做加法运算。

1. 实验结果

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 运算类型 | A | B | S3 S2 S1 S0 | CN | 结果 |
| 逻辑运算 | 65 | A7 | 0 0 0 0 | X | F=(65) FC=(0) FZ=(0) |
| 65 | A7 | 0 0 0 1 | X | F=(A7) FC=(0) FZ=(0) |
| 65 | A7 | 0 0 1 0 | X | F=(25) FC=(0) FZ=(0) |
| 65 | A7 | 0 0 1 1 | X | F=(E7) FC=(0) FZ=(0) |
| 65 | A7 | 0 1 0 0 | X | F=(9A) FC=(0) FZ=(0) |
| 移位运算 | 65 | A7 | 0 1 0 1 | X | F=(CA) FC=(0) FZ=(0) |
| 65 | A7 | 0 1 1 0 | 0 | F=(32) FC=(0) FZ=(0) |
| 1 | F=(B2) FC=(1) FZ=(0) |
| 65 | A7 | 0 1 1 0 | 0 | F=(CA) FC=(0) FZ=(0) |
| 1 | F=(CB) FC=(0) FZ=(0) |
| 算术运算 | 65 | A7 | 1 0 0 0 | X | F=(65) FC=(0) FZ=(0) |
| 65 | A7 | 1 0 0 1 | X | F=(0C) FC=(1) FZ=(0) |
| 65 | A7 | 1 0 1 0 (FC=0) | X | F=(0D) FC=(1) FZ=(0) |
| 65 | A7 | 1 0 1 0 (FC=1) | X | F=(0D) FC=(1) FZ=(0) |
| 65 | A7 | 1 0 1 1 | X | F=(BE) FC=(1) FZ=(0) |
| 65 | A7 | 1 1 0 0 | X | F=(64) FC=(0) FZ=(0) |
| 65 | A7 | 1 1 0 1 | X | F=(66) FC=(0) FZ=(0) |

表1-1-2 运算结果表

1. 实验体会

通过此次试验了解运算器的包含的三大运算部件，熟悉了运算器的工作原理。