**实 验 报 告**

**（ 2022 —— 2023学年 春季 学期）**

**课程名称：计算机组成原理 指导教师：**

**专 业：计算机科学与技术 班 级：**

**姓 名： 学 号：**

**通化师范学院计算机学院**

**实 验 报 告**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **实验名称** | **存储器写操作** | | |
| **实验类型** | **验证性试验** | **实验日期** |  |
| **实验仪器** | **计算机组成原理仿真实验系统** | **成绩** |  |
| **实验目的** | **熟悉存储器和总线的硬件电路** | | |
| **实验要求** | **按照实验步骤完成实验项目，熟悉存储器的读、写操作，理解在总线上数据传输的方法。** | | |
| **实验内容：**  **实验说明：**  **1.存储器和总线的构成**  **2.总线由1片74LS245、1片74LS244组成，把整个系统分为内部总线和外部总线。2片74LS374锁存当前的数据、地址总线上的数据以供LED显示。(如图2-1)**  **3.存储器采用静态1片RAM ( 6264)**  **4.存储器的控制电路由1片74LS32和74LS08组成。(如图2- -2)**    **存储器和总线的原理：**  **1.总线的原理:由于本系统内使用8根地址线、8根数据线，所以使用1片74LS245作为数据总线，另1片74LS244作为地址总线(见图2-3)。总线把整个系统分为内部数据、地址总线和外部数据、地址总线，由于数据总线需要进行内、外部数据的交换，所以由BUS信号来控制数据的流 向，当BUS=1时 数据由内到外，当BUS=0时， 数据由外到内。**  **2.由于本系统内使用8根地址线、8位数据线，所以6264的A8 ~A12接 地，其实际容量为256个字节\_ (如图2-4)。6264的数据、地址总线已经接在总线单元的外部总线上。存储器有3个控制信号:地址总线设置存储器地址，RM=0时，把存储器中的数据读出到总线上;当WM=0,并且EMCK有一个上升沿时，把外部总线上的数据写入存储器中。为了更方便地编辑内存中的数据，在实验机处于停机状态时，可由监控来编辑其中的数据。**  **实验结果：** | | | |

**实 验 报 告**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **实验名称** | **微地址打入操作** | | |
| **实验类型** | **验证性实验** | **实验日期** |  |
| **实验仪器** | **计算机组成原理仿真实验系统** | **成绩** |  |
| **实验目的** | **1.熟悉微程序控制器的原理**  **2.掌握微程序编制、按照写入并观察运行状** | | |
| **实验要求** | **按照实验步骤完成实验项目，掌握设置微地址、微指令输出的方法** | | |
| **实验内容：**  **实验说明：**  **1、微程序控制单元的构成：**  **1.8位微地址寄存器由2片74LS161组成**  **2.3片6264（3\*8位）为微程序存储器**  **3.24位微指令锁存器由3片74LS374组成**  **微程序控制单元原理：**   1. **于本系统中指令系统规模不大、功能较简单，微指令可以采用全水平、不编码的方式，每一个微操作控制信号由1位微代码来表示，24位微代码至少可表示24个不同的微操作控制信号。如要实现更多复杂的操作可通过增加一些译码电路来实现。** 2. **增量方式来控制微代码的运行顺序，每一条指令的微程序连续存放在微指令存储器连续的单元中。** 3. **每一指令的微程序的入口地址是通过对指令操作码的编码来形成的。在本系统内指令码最长为8位，那么最多可形成256条指令。** 4. **微程序存储器的0单元存放取指指令，在启动时微地址寄存器清零，执行取指指令。** 5. **一段微程序都以取指指令结束，以取得下一条指令。 统内，MLD为置微地址的控制信号，MCK为工作脉冲。当MLD=0、 MCK有上升沿时 把MDO~ MD7的值作为微程序的地址，打入微地址寄存器。当MLD=1、 MCK有上升沿时，微地址计数器自动加1。**   **实验结果：** | | | |

**实 验 报 告**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **实验名称** | **时序与启停操作** | | |
| **实验类型** | **验证性实验** | **实验日期** |  |
| **实验仪器** | **计算机组成原理仿真实验系统** | **成绩** |  |
| **实验目的** | **1.掌握时序产生器的组成方式2.熟悉起停电路的原理** | | |
| **实验要求** | **按照实验步骤完成实验项目，了解程序如何开始、停止运行，用示波器观察时序，并且画出时序图。** | | |
| **实验内容：**  **实验说明：**  **时序与启停单元的构成:**  **1、启停电路由1片7474、1片74LS08组成，1个LED (RUN)表示当前实验机的状态(运行LED亮、停止LED灭)。**  **2、时序电路由1片74LS157、2片74LS00、4个LED脉冲指示灯(PLS1、PLS2、PLS3、PLS4)组成。当LED发光时，表示有上升沿产生。(如图4-2)** | | | |
| **工作原理：**  **启停、脉冲单元的原理**  **启停原理：(如图：4-3)**  **启停电路由1片7474组成，当按下RUN按钮，信号输出RUN=1、STOP=0，表示当前实验机为运行状态。当按下STOP按钮，信号RUN=0、信号STOP=1.表示当前实验机为停止状态。当系统处于停机状态时，微地址、进位寄存器都被清零，并且可通过监控单元来读写内存和微程序。在停止状态下，当HALT上有1个高电平，同时HCK有1个上升沿，此时高电平被打入寄存器中，信号RUN =1、STOP=0,使实验机处于运行状态。**  **时序电路：(如图：4-4)**  **时序电路由监控单元来控制时序输出(PLS1、PLS2、PLS3、PLS4)。实验所用的时序电路(如图2-8-4)可产生4个等间隔的时序信号PLS1、FLS2、PLS3、PLS4。为了便于监控程序流程，由监控单元输出P0信号和SIGN脉冲来实现STEP(微单步)、G0(全速)和HALT(暂停)。当实验机处于运行状态，并且是微单步执行，PLS1、PLS2、PLS3、PLS4分别发出一个脉冲，全速执行时PLS1、PLS2、PLS3、PLS4脉冲将周而复始的发送出去。在时序单元中也提供了4个按钮，实验者可手动给出4个独立的脉冲，以便实验者单拍调试模型机。** | | | |

**实 验 报 告**

|  |
| --- |
| **实验结果：** |

**实 验 报 告**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **实验名称** | **实现普通加减法操作** | | |
| **实验类型** | **验证性实验** | **实验日期** |  |
| **实验仪器** | **计算机组成原理仿真实验系统** | **成绩** |  |
| **实验目的** | **1.通过使用软件LCACPT,了解程序编译、加载的过程。2.通过微单步、单拍调试，理解模型机中的数据流向。** | | |
| **实验要求** | **将实验机与上位机相连，通过使用软件LCACPT，输入程序，或通过实验机键盘输入微程序，观察微单步运行结果。** | | |
| **实验内容：**  **实验说明：**  **上电后按AEDK-CPT实验仪任意键，即可进入键盘监控。液晶显示器作为键盘监控的输出，用于显示地址、指令、数据或微指令信息等。24个键中有16个数字键，8个控制键。下表列出这8个控制键的名称和功能，数字键用于输入地址、指令和数据信息。**  **工作原理：**  **综合利用算术逻辑运算单元、微程序控制单元、寄存器组、指令寄存器、监控单元、存储单元，完成指令设计和编程。**  **实验结果：** | | | |

|  |
| --- |
| **实验过程中遇到的疑难问题及解决方案：**  **没有实验器材老师也不能在身边指点，对实验原理理解不透彻，对实验器材运用不熟悉，动手能力差。**   1. **和同学相互讨论** 2. **在互联网上查找资料，翻看相关博客** 3. **自力更生，刻苦钻研** |