

上海大学 计算机学院

《计算机组成原理实验》报告一

姓名 赵文宇 学号 23121769
时间 周三 9-11 机位 14 指导教师 刘跃军

实验名称: 数据传送实验

一、实验目的

- 1、理解自然语言形式命令的人工译码过程。
- 2、学习系统部件和数据总线间传送数据的操作。

二、实验原理

- 1、要想进入手动输入数据的状态，需要按小键盘的[TV/ME]键三次，进入“Hand.....”手动状态。这一点在指导书中有所强调。
- 2、在进行手动状态操作前，要先将8芯扁缆进行J1 ↔ J3的连接，将数据总线与开关K23-K16连接，拨动开关设置八位DSUB数据，并用其他控制信号来控制，实现的是寄存器A、W、R0~R3等的写和读。（详细描述可见下图）

二、实验平台手动操作

1. 系统清零和手动状态设定

K23-K16开关置零，按实验仪的[RST]钮。按小键盘的[TV/ME]键三次，进入“Hand.....”手动状态。这个步骤每个实验都应该做

2. 数据总线操作

本实验仪手动状态操作时，将8芯扁缆进行 **J1 ↔ J3** 的连接，将数据总线与开关K23-K16连接，拨动开关设置八位DSUB数据，并用其他控制信号来控制，实现的是寄存器A、W、R0~R3等的写和读。

当8芯扁缆进行 **J2 ↔ J3** 的连接时，将数据总线与开关K23-K16连接。拨动开关设置八位DSUB数据，并用其他控制信号来控制程序计数器PC、地址寄存器MAR、程序存储器EM、指令寄存器IR、微程序计数器uPC等的写入、读出。

CP226实验仪有一些寄存器可以向数据总线DBUS输出数据，通过控制信号选通数据总线DBUS和寄存器，其中的数据可以通过显示LED反映出来。

图 1. 手动操作注意事项

3、如下图所示，实验箱用74HC574构成各种寄存器。

一. 背景知识 (2)

2. 寄存器的构成

本实验箱用74HC574 (8D型上升沿触发器) 构成各种寄存器。

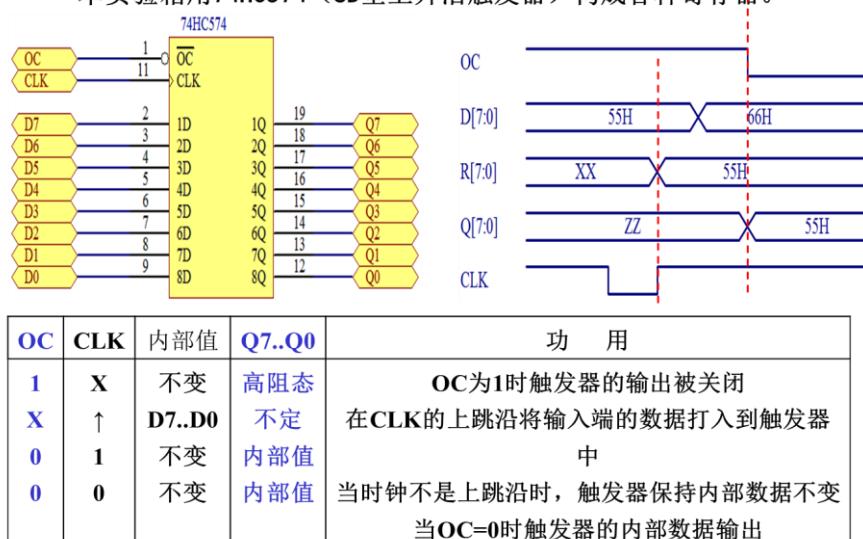


图 2. 寄存器的构成

4、寄存器 A、W 的构成如下图 3、4 所示，显然 AEN 与 CK 端接 0 (低电平) 时，才可以进行寄存器 A 的数据输入与读取；同理，WEN 与 CK 端接 0 (低电平) 时，可以进行寄存器 W 的数据输入与读取。

一. 背景知识 (3)

3. 寄存器A的构成

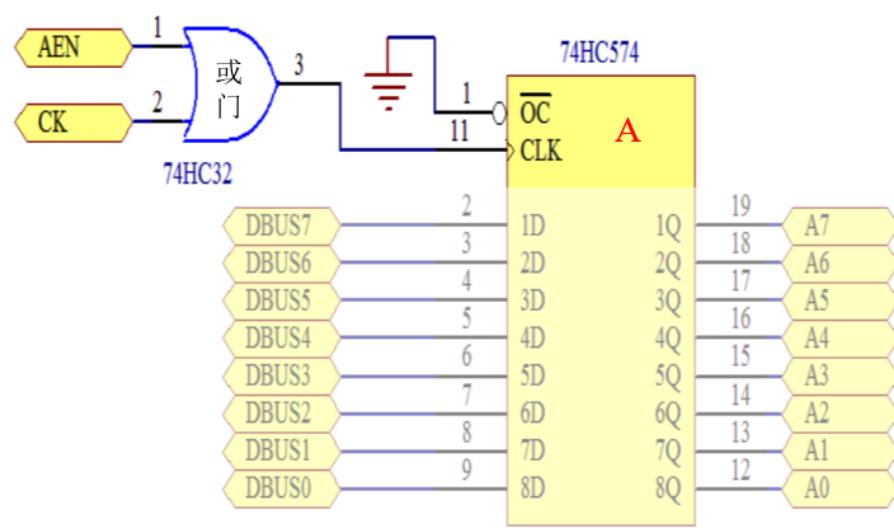


图 3. 寄存器 A 的构成

一. 背景知识 (4)

4. 寄存器W的构成

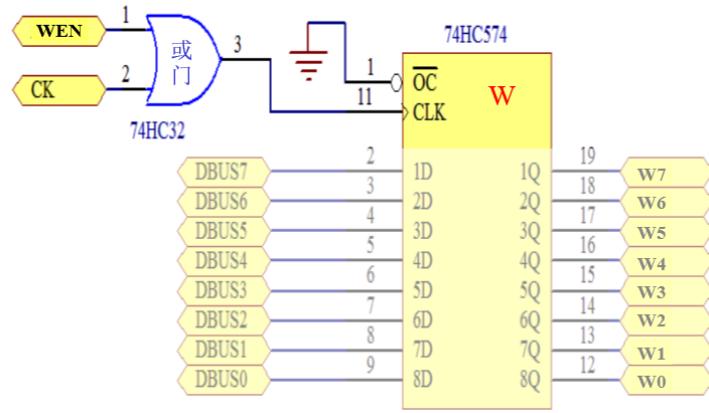


图 4. 寄存器 W 的构成

三、实验内容

1. 实验任务一（将 58H 写入 A 寄存器、将 6BH 写入 W 寄存器、将 C3H 写入 R1 寄存器）（由于三个分任务属于一个类型，所以放在一起进行说明）

(1) 实验步骤

对于需要将 58H 写入 A 寄存器的分任务来说：

先将 8 芯扁缆进行 J1 \leftrightarrow J3 的连接，将 CK、AEN 端分别与开关 K0、K2 相连；打开电源，将开关 K0、K2 置于低电平 0；按小键盘的[TV/ME]键三次，进入“Hand.....”手动状态；按照两位十六进制 58 对应的两个四位二进制码，将开关 K19、K20、K22 置于高电平 1，其余开关置于低电平 0；按下小键盘上的 STEP 按钮，观察寄存器 A 晶码管上的数字。

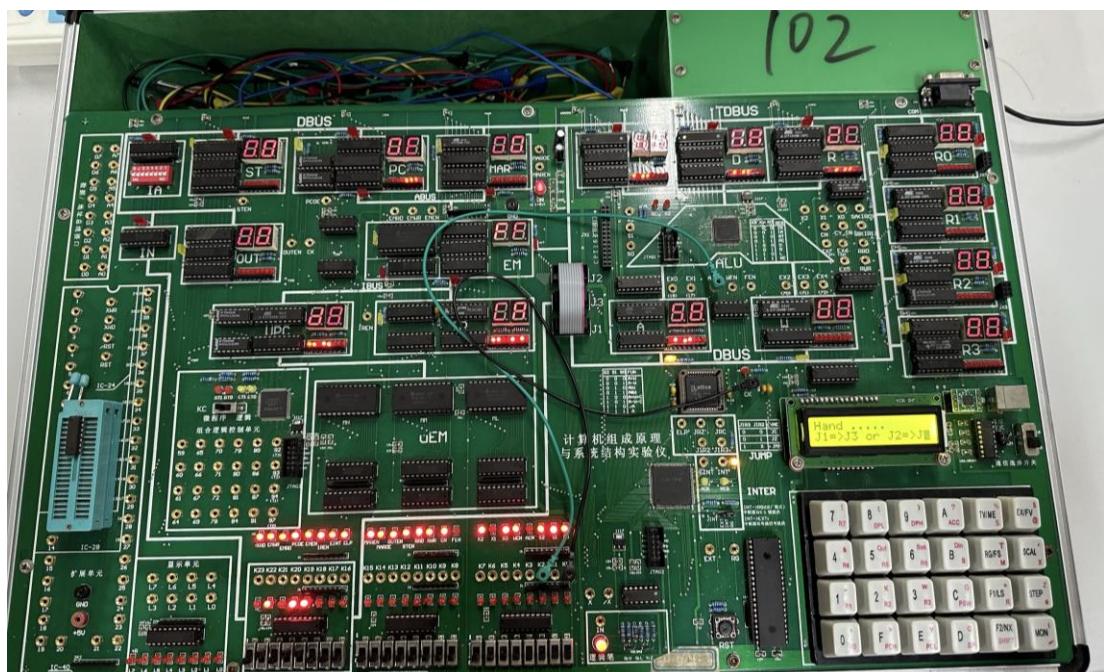


图 4. 将 58H 写入 A 寄存器

对于需要将 6BH 写入 W 寄存器的分任务来说：

先将 8 芯扁缆进行 J1 \leftarrow J3 的连接，将 CK、WEN 端分别与开关 K0、K2 相连；打开电源，将开关 K0、K2 置于低电平 0；按小键盘的 [TV/ME] 键三次，进入 “Hand.....” 手动状态；按照两位十六进制 6B 对应的两个四位二进制码，将开关 K16、K17、K19、K21、K22 置于高电平 1，其余开关置于低电平 0；按下小键盘上的 STEP 按钮，观察寄存器 A 晶码管上的数字。

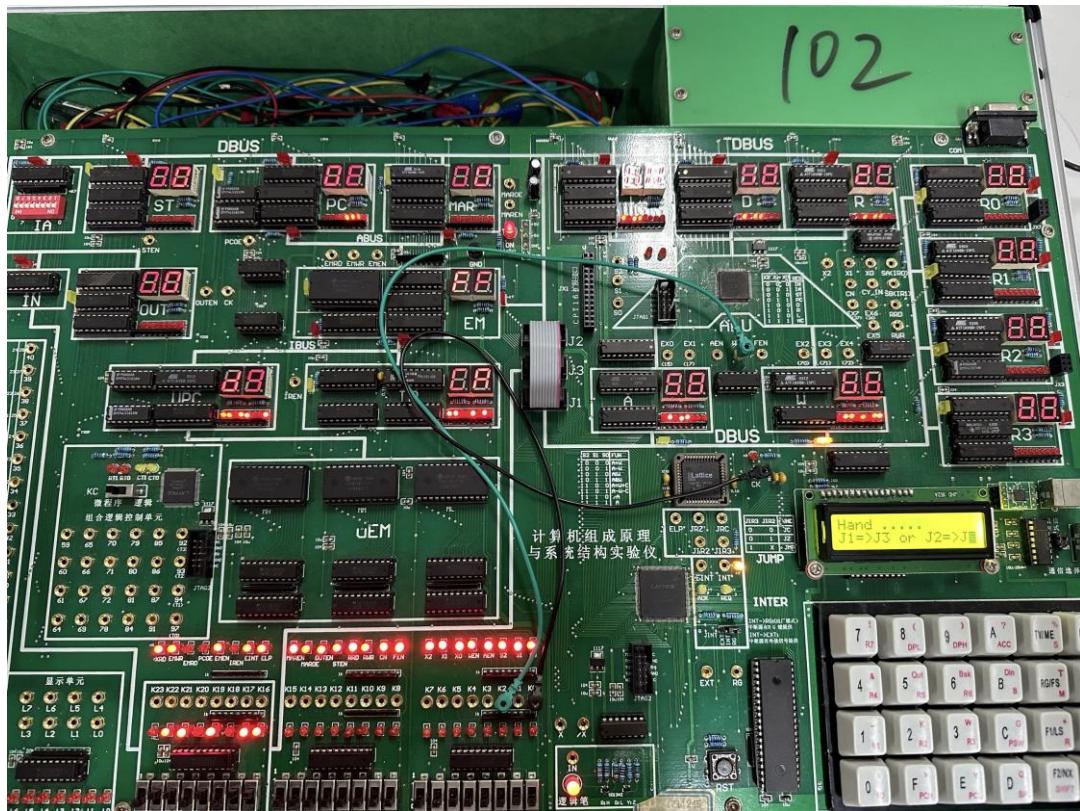


图 5. 将 6BH 写入 W 寄存器

对于需要将 C3H 写入 R1 寄存器的分任务来说：

先将 8 芯扁缆进行 J1<→J3 的连接，将 SA、SB、RWR 端分别与开关 K0、K1、K2 相连；打开电源，将开关 K0 置于高电平 1，K1、K2 置于低电平 0；按小键盘的 [TV/ME] 键三次，进入“Hand.....”手动状态；按照两位十六进制 C3 对应的两个四位二进制码，将开关 K16、K17、K22、K23 置于高电平 1，其余开关置于低电平 0；按下小键盘上的 STEP 按钮，观察寄存器 R1 晶码管上的数字。

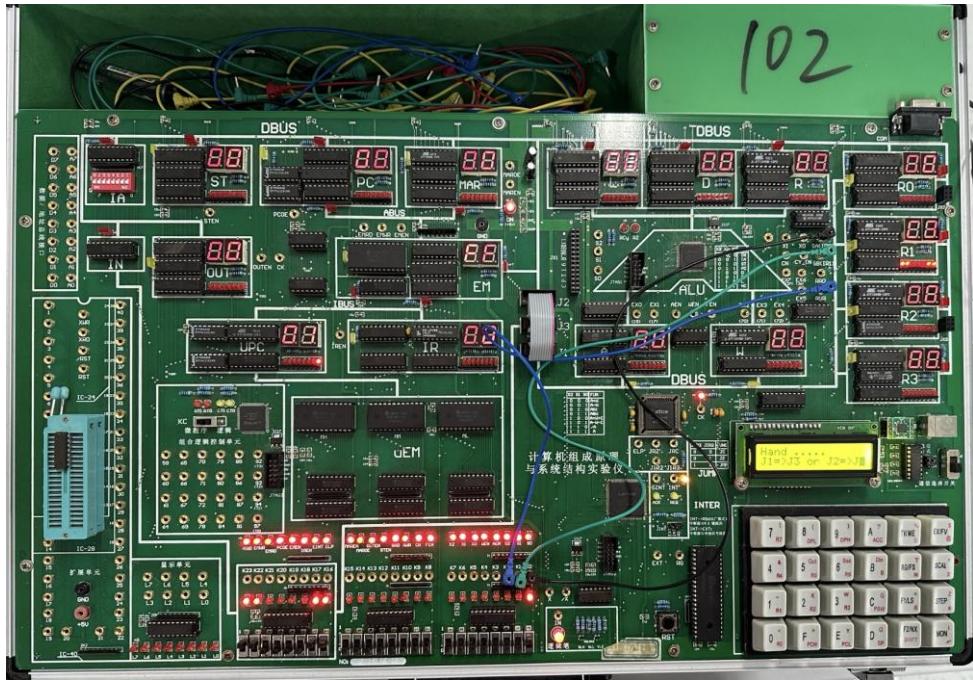


图 6. 将 C3H 写入 R1 寄存器

(2) 实验现象

A 寄存器晶码管显示屏上显示出了“58”、W 寄存器晶码管显示屏上显示出了“6b”、R1 寄存器晶码管显示屏上显示出了“C3”。

(3) 数据记录、分析与处理

本实验无数据分析与处理，数据记录同实验现象。

(4) 实验结论

可以认为，本次实验正确地完成了将 58H 写入 A 寄存器、将 6BH 写入 W 寄存器、将 C3H 写入 R1 寄存器的三个操作。

四、建议和体会

1、实验开始前，要先检查一下导线是否功能正常（一段连显示单元，一段连开关，拨动开关，看显示单元是否会亮/暗），个人猜测，在后续的实验中，由于连线数量较多，导线正常工作就十分重要了。

2、通过自己的尝试与摸索（甚至没看 PPT 里面的教学），自己学会了如何进行数据输入到寄存器中。

3、依然还是老样子，提前预习的重要性，即在进行实验课前，需要对该节课实验的内容对应的理论知识（虽然好像与机组理论课关系不大）进行温故与复习并且对实验步骤进行大框架上的构想与思考，最好能够提前学会要用到的知识点。

（如果不复习、提前构想的话，仅靠课堂上的那两个小时可能不足以完成所有任务，或者说进展的比较慢，没有什么头绪）。

五、思考题

1、数据送入寄存器和寄存器输出到数据总线的控制信号有何不同？

答：如下图所示，在指导书第二章第三页上，可以找到有关 RRD 与 RWR 的介绍，RRD 是负责读寄存器的，而 RWR 是负责写寄存器的。所以数据送入寄存器时，将 RWR 端置为 0；寄存器输出到数据总线将 RRD 端置为 0 即可解决问题。

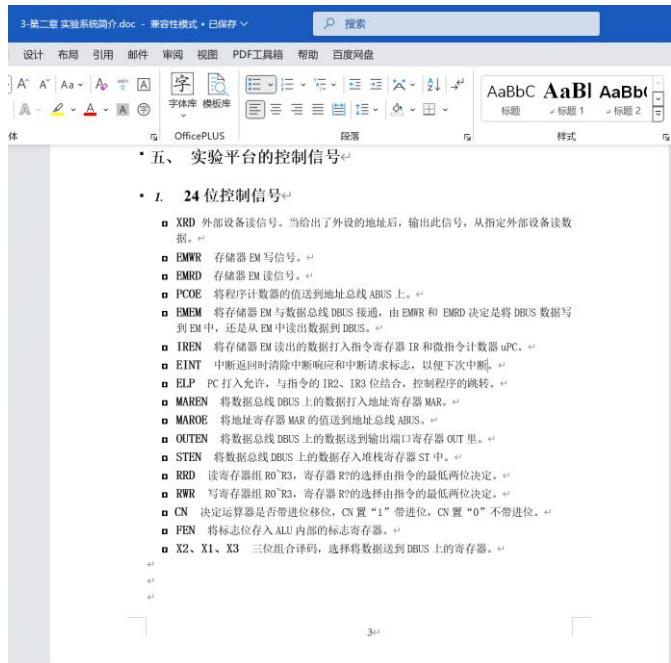


图 4. 指导书第二章第三页截图

(实验报告上传： 超星教学平台作业，请注意上传时间截止日期，一般为一个星期。请及时上传，晚交会影响报告成绩。)