

# 2122计组实验期末

1、实验仪器有哪些外部总线？CPU内总线与数据总线是否直通？受哪些信号控制？哪些单元应接入CPU内总线？哪些单元应接入数据总线？

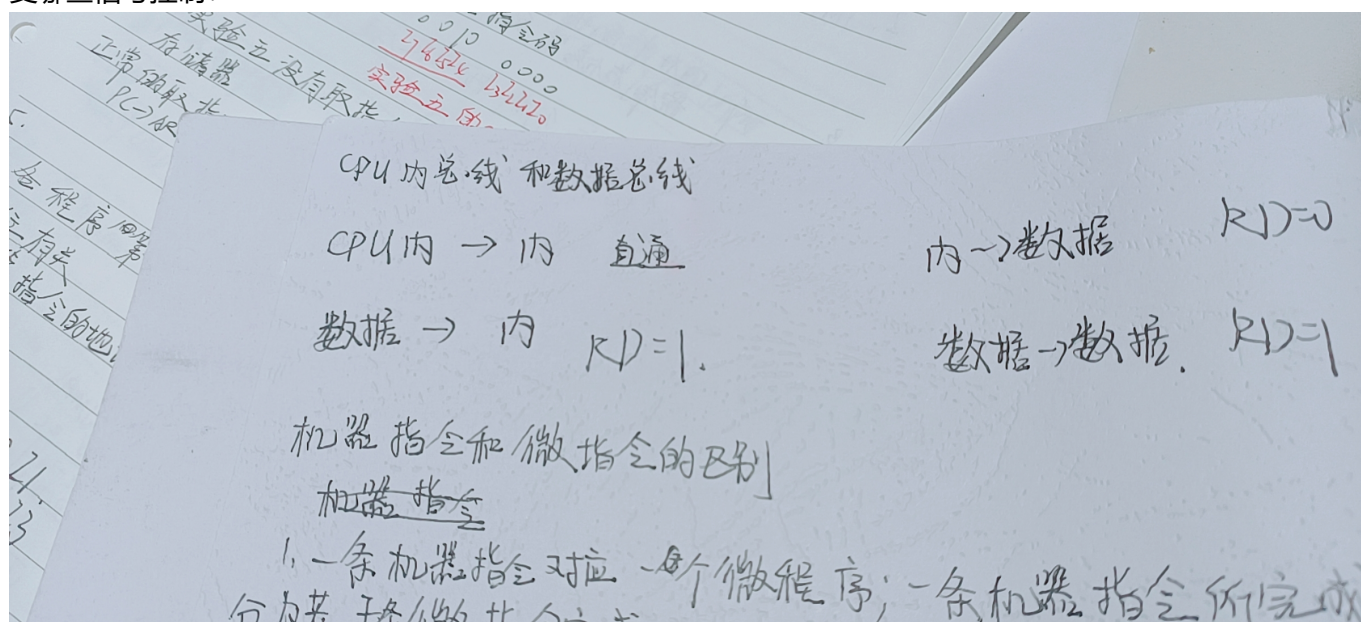
P44

外部总线：数据总线、地址总线、控制总线

寄存器接CPU

IO,存储器接数据总线

受哪些信号控制：



哪些单元应接入CPU内总线？哪些单元应接入数据总线？：不知道，等有缘人写

参考p64图 CPU内总线：IR、ALU&REG、PC&AR 数据总线：IN、OUT、MEM

2、IN、OUT单元的作用分别是什么？如何设置相关的控制信号实现以上功能？（OK）

IN单元作用：输入数据

OUT单元作用：输出数据

IN:WR\RD\IOM=011

OUT:WR\RD\IOM=101

3、时序与操作台单元KK2开关“单步”与“单拍”状态有什么区别？（OK）

书P28

单步：运行一条机器指令

单拍：完成一个节拍的工作

4、实验设备发出'嘀'报警声的原因是什么？应该如何处理？（OK）

P36

总线冲突

立即关闭电源，重新检查冲突所在并关闭三态门，直到排除冲突

5、若IN单元和MEM单元都接在外部数据总线，且都受读写控制逻辑控制，写出将数据55H写入地址AAH单元的操作步骤，并标明相关的控制信号。（OK）

P41-42

(1) IN单元置10101010 (AAH)，WR/RD/IOM/IOR=0000(关掉存储器的读写),LDAR=1,按动ST产生T3脉冲,即将地址打入AR

(2)IN单元置01010101, WR/RD/IOM=100, 使存储器处于写状态, 按动ST产生T3脉冲, 写入数据

6、CLR按钮有哪些功能？（OK）

P14:对各实验单元清零

7、ALU单元和REG单元在同一个模块中，如何区分它们的输入、输出？

8、T2、T3、T4脉冲分别都有哪些作用？

实验五思考题

### 取指周期

T2:打入微地址寄存器的内容，当前微指令打入微指令寄存器，产生执行部件相应的控制信号

T3:将机器指令打入指令寄存器IR

T4:进行指令译码

### 执行周期

T3:实现OUT单元输出

T4:

往A/B中存数据

把FZ/FC的结果从D触发器送到指示灯R0的写入/读出

ALU的计算

9、程序计数器PC和地址寄存器AR在同一模块，如何区分它们的输出？如何实现PC+1？

第一个不会

实现PC+1:

LDPC=1

LOAD=1

T3脉冲到来

PC+1

10、若A、B寄存器已存入数据，写出ALU实现A加B加1的操作步骤。

实验1

(1) S3S2S1S0=1000, CN=1, 连续按动直至产生T4上升沿，实现FC=1

(1) ALU\_B=0, LDA=0, LDB=0, S3S2S1S0=1010, 连续按动直至产生T4上升沿，实现F=A+B+1

11、若ALU单元的A寄存器中已经存入数据(97)H，FC=0。当S3~S0为0100时，运算结果F为多少？如何读取其运算结果？当S3~S0为0111，CN=1时，运算结果F为多少？FC为多少？如何读取其运算结果？(OK)

```
0100: 对A取反
A=10010111
/A=01101000
读取运算结果: WRRDIOM=101
```

12、LDR0和R0\_B两个控制信号有什么区别？它们分别如何控制R0寄存器？(OK)

```
LDR0: 写入R0
R0_B: 读出R0
```

13、读写控制逻辑的IOM、RD和WR高低电平分别表示什么含义？XMWR、XMRD、XIOW和XIOR分别控制什么单元？(OK)

IOM: 是否对MEM读写，为0则对MEM，为1则对外设 RD: 是否读入IN/MEM，为1则是 WR: 是否写入OUT/MEM，为1则是

XMWR、XMRD: 对内存MEM

XIOW和XIOR: 对外设

14、在数据通路实验中，采用连续脉冲，如何实现将地址01H的值与地址02H中的值进行异或运算，并将运算结果保存在地址03H单元中？写出主要操作步骤（不必给出相关控制信号）。

实验4

(1) IN单元设置00000001H(地址01H)，LDAR=1, WR\RD\IOM=000，写入AR单元

(2) WR\RD\IOM=010，LDR0=1, 01H写入R0

(3) IN单元设置00000010H(地址02H)，LDAR=1, WR\RD\IOM=000，写入AR单元

(4) WR\RD\IOM=010，LDR1=1, 02H写入R1

- (5) LDA=1,LDB=0, R0写入A;LDA=0,LDB=1,R1写入B
- (6) S3S2S1S0=0100,ALU\_B=0,得到/A
- (7) LDA=1,LDB=0, /A存入A
- (8) S3S2S1S0=0010,ALU\_B=0, 得到/AB
- (9) LDR2=1,/AB写入R2
- (10) R1\_B=0,LDA=1,LDB=0,将R1(B)写入A
- (11) S3S2S1S0=0100,ALU\_B=0,得到/B
- (12) LDA=0,LDB=1, /B存入B
- (13) R0\_B=0,LDA=1,LDB=0,将R0(A)写入A
- (14) S3S2S1S0=0010,ALU\_B=0, 得到A/B
- (15) LDA=0,LDB=1, A/B存入B
- (16) R2\_B=0,LDA=1,LDB=0,将/AB写入A
- (17) S3S2S1S0=0011, ALU\_B=0, 得到/AB+B/A即异或
- (18) LDR0=1,ALU\_B写入R0
- (19) IN单元设置00000011H(地址03H), LDAR=1,WR\RD\IOM=000, 写入AR单元
- (20) R0\_B=1,WR\RD\IOM=100, 写入03H单元

15、基本模型机实验中，机器指令的后四位有什么作用？若要实现该作用，相关的控制信号要如何接线？

后四位：

选择寄存器R0R1R2R3

LDRi:I0I1=11时LDR0有效

RS\_B: I2I3=00,RS\_B有效

P57:

接线RS\_B连R0\_B

LDRi连LDR0

16、若微程序流程图为P62图4-6-4，某两个机器指令码为0110 0000、1100 1011时，经过指令译码后，后继微地址分别为多少？并请简要说明原因。

I7I6=11时I7I6I3I2决定微指令后四位

否则I7I6I5I4决定微指令后四位

机器指令码为0110 0000：

0011 0110=36

机器指令码为1100 1011:

0011 1100=3C

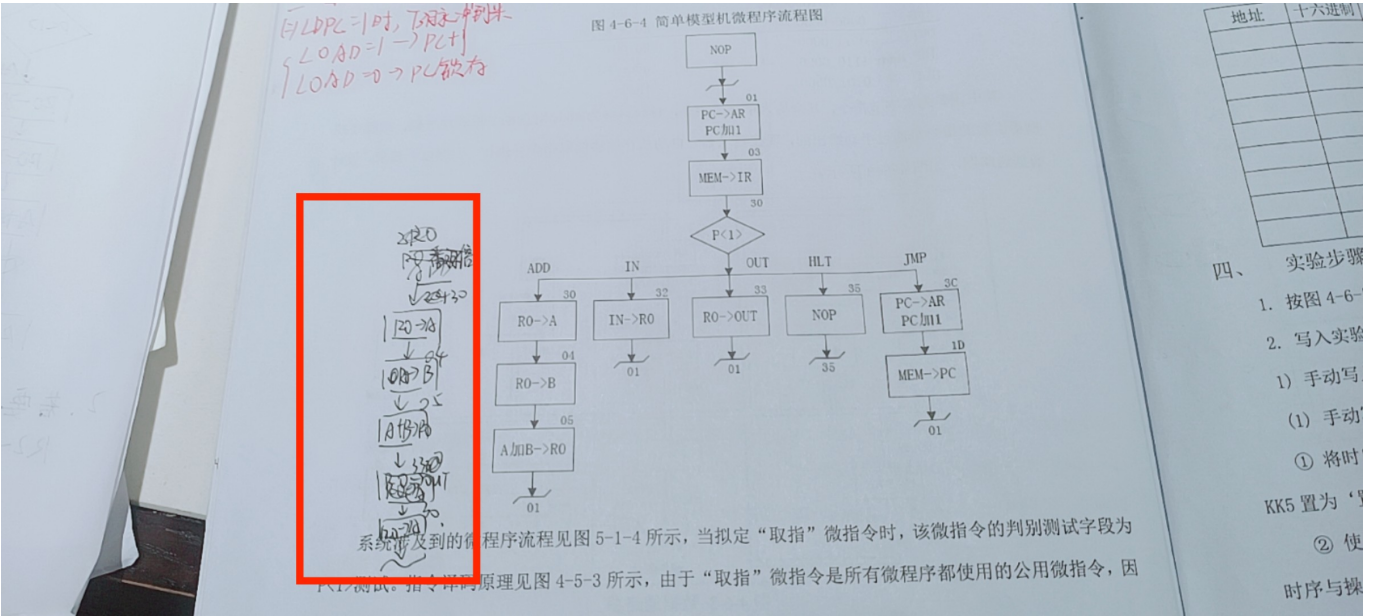
17、参照P62图4-6-4，若其余条件不变，仅修改微指令为\$M 03 107060，此时OUT机器指令码经过指令译码后，微程序的微地址为多少？并简要解释。

20

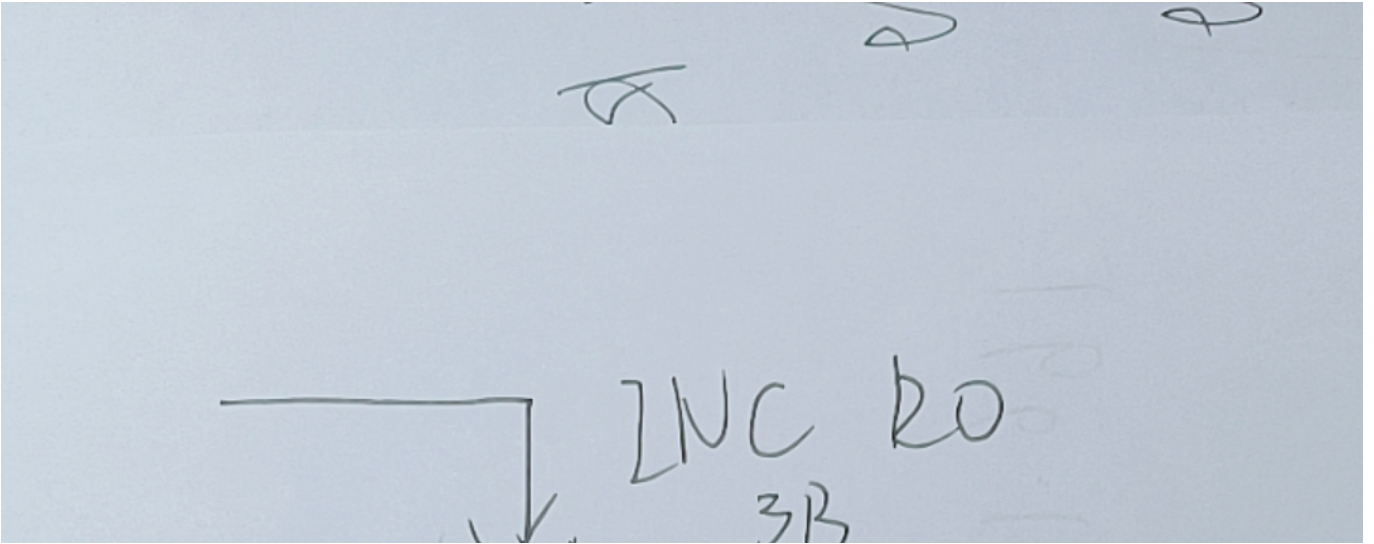
高五位	S3-S0	A字段	B字段	C字段	MA5-MA0
00000	0000	111	000	001	10, 0000

18、基本模型机实验中，若要实现以下功能：IN→R0, R0中的数值不断翻倍（×2），并将结果显示在OUT单元。应如何修改相关的指令或微指令？

实验6



19、微程序控制实验中增加一条INC R0机器指令，其功能为R0+1→R0，其机器指令码为B0H，请参照p56图4-5-9写出该机器指令完整的微程序流程图（标明微地址）。提示：增量1从IN单元输入。





$$\boxed{IN \rightarrow AB}$$

↓

30.

$$\boxed{RO \rightarrow AB}$$

↓

0.5.

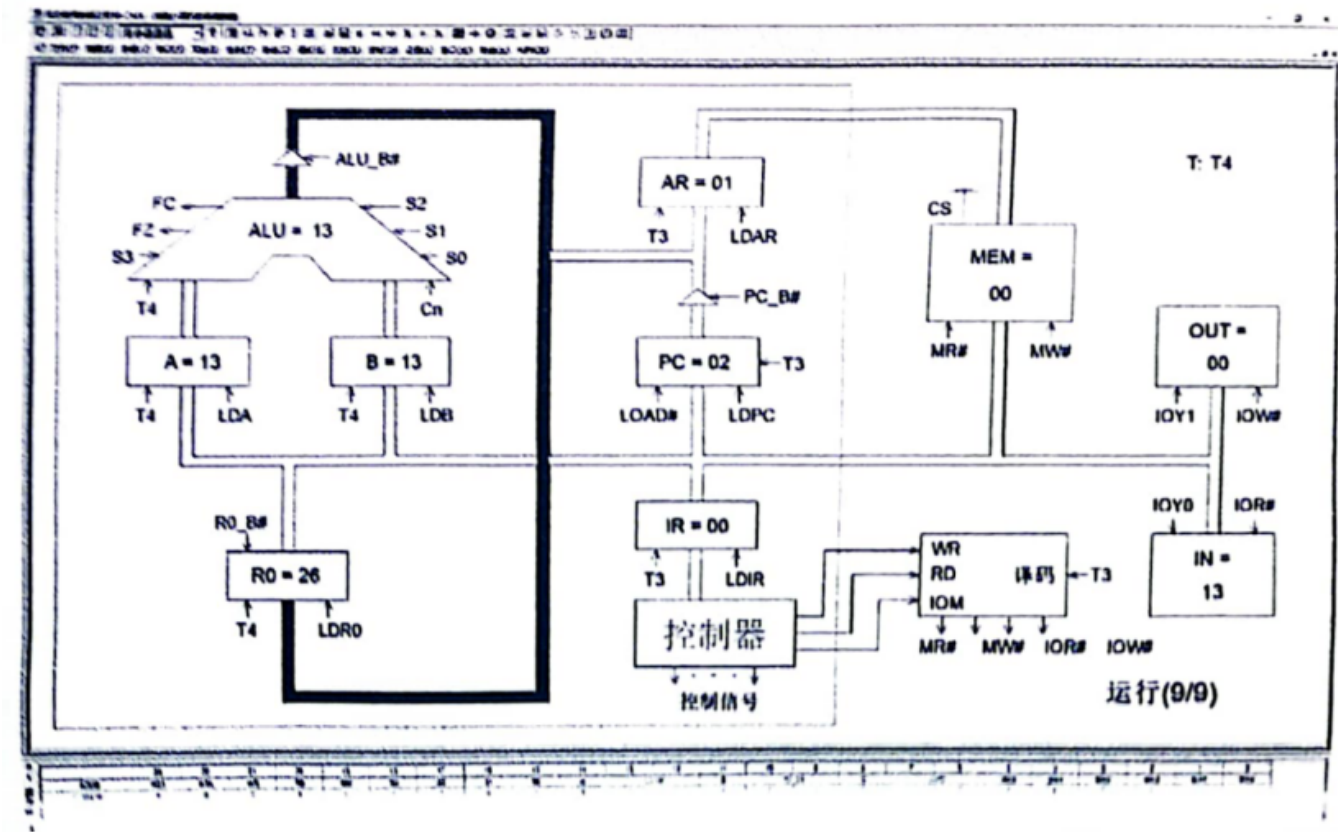
$$\boxed{A+B \rightarrow RO}$$

↓

$$\boxed{D}$$



20、基本模型机实验中，若采用联机软件调试时，某一时刻结果如下图，问：



1) 目前执行的微指令其微地址是多少？简述原因

微地址：05H

A+B->R0，即add的最后一条微指令

2) 下部窗口中显示的两行编码是什么？请简要说明

A+B->R0和NOP，当前执行的微指令和下一条微指令（不确定）

3) 目前执行的是哪一条机器指令？简述原因

ADD，因为正在执行A+B->R0或PC=02

4) 当前MEM中显示的是哪个单元的内容？表示什么含义？ 01单元的内容，表示ADD机器指令的内容

5) PC寄存器里的内容是什么？表示什么含义？

PC=02, 含义是下一条机器指令的地址