

座位号：

杭州电子科技大学学生考试卷（A）卷

考试课程	计算机组成原理课程设计		考试日期	2012 年 6 月 1 日		成绩	
课程号	A0507030	教师号		任课教师姓名		冯建文	
考生姓名		学 号 （ 8 位）		年 级	10 级	专 业	计 算 机

题号	一	二	三					总分
			1	2	3	4	5	
分数	20	20	10	20	10	10	10	100
得分								

所有试题均做在答题纸上，否则不计分！

答题纸

1、 填空题（20 分，每空 1 分）：

(1)		(6)		(11)		(16)	
)))	
(2)		(7)		(12)		(17)	
)))	
(3)		(8)		(13)		(18)	
)))	
(4)		(9)		(14)		(19)	
)))	
(5)		(10)		(15)		(20)	
)))	

2、 简答题（20 分，每题 10 分）

1、

序号	操作	控制信号

--	--	--

序号	操作	控制信号

2、

控制信号	意义
$\overline{\text{SR}} - \text{B}$	
$\overline{299} - \text{B}$	
$\overline{\text{IO}} - \text{R}$	
$\text{B} - \overline{\text{IR}}$	
$\overline{\text{J1}}$	

3、 综合设计题（60 分）

1、 （10 分）程序机器码

2、 （20 分）指令的微程序流程图

3、 （10 分）将微地址标注在微程序流程图上

座位号：

5、（10分）微指令编码

序号	微地址	16进制微指令编码	二进制编码						
			BTO	OTB	FUNC	FS	S3~S0 M Ci	空	MA6:0

4、（10分）微操作控制信号

序号	微地址	发送的微操作控制信号
----	-----	------------

试题（所有问题均基于实验模型机）

1、 填空题（20分，每空1分）：

1、实验模型机（Yy-Z02）的机器字长是（1）位，数据总线（2） 位，地址总线（3）位。

座位号：

- 2、实验模型机的存储器容量是（4）字节，是采用（5）（SRAM/DRAM选1）芯片构成的，地址寄存器AR是（8）位。
- 3、实验模型机的微程序控制器中，控制存储器容量是（7）字节，微指令字长是（8）位，控制存储器是采用（9）（RAM/ROM/EPRON/EPROM选1）存储器芯片构成的。
- 4、实验模型机的一个机器周期是由（10）个节拍构成的，大部分的寄存器打入脉冲是在（11）节拍有效的，而其他控制信号多数在（12）节拍发送出去的。
- 5、实验模型机的运算器是由（13）片（14）芯片构成的，运算器能实现（15）种算术运算和（16）种逻辑运算，通用寄存器有（17）个。
- 6、实验模型机的指令系统，最多能容纳（18）条机器指令。
- 7、实验模型机具有一个输入设备，是（19），具有一个输出设备，是（20）。

2、简答题（20分，每题10分）

- 1、请说明“把存储器66H号单元的内容送运算器加1，结果送输出设备显示输出”操作的操作过程和所需发出的控制信号序列。
- 2、请说明下列控制信号的表示什么含义？

$\overline{S0} \sim \overline{S3}$

，，，B-IR，

3、综合设计题（60分）

假设模型机有两条指令，格式及功能如表1：

表1 指令格式与功能

助记符	格式			操作码 OP	指令功能
ADD DR, [SR]	OP	SR	DR	1001	$(DR) + ((SR)) \rightarrow DR$
MOV DR, DATA	11	OP	DR	0111	DATA \rightarrow DR
	DATA				

- 1、（10分）写出下列程序的机器码：
- MOV R1, 22H
MOV R2, 33H
ADD R1, [R2]
- 2、（20分）根据图1所示的模型机系统结构图，画出这两条指令的微程序流程图。

J1

- 3、（10分）模型机的散转规则是：

- ◆ 当 $I7I6=11$ 时（即格式4的指令）， $MA_6 \sim MA_0 = MA_6 \sim MA_0 \parallel 010 I_5 I_4 I_3 I_2$
- ◆ 当 $I7I6 \neq 11$ 时（即其他指令格式）， $MA_6 \sim MA_0 = MA_6 \sim MA_0 \parallel 000 I_7 I_6 I_5 I_4$

据此，在上题基础上，请为你的所有微指令安排微地址，并标注在你的微程序流程图上。

- 4、（10分）请按照上述微程序流程图和微地址，写出每条微指令所应发出的微操作控制信号，填入表中。
- 5、（10分）模型机的微指令格式如表2所示，写出每一条微指令的编码，填入表中。

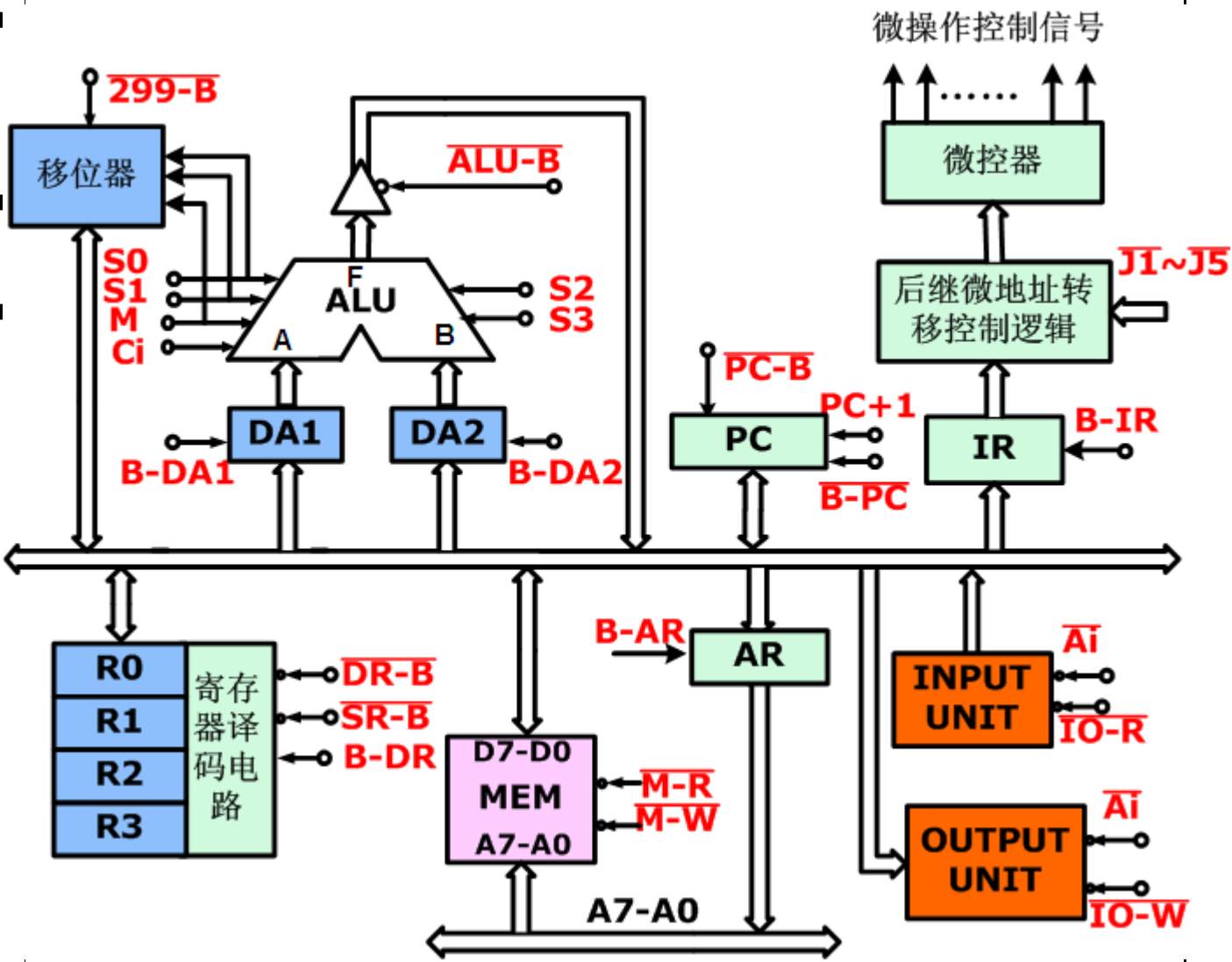


图1 模型机组成的逻辑框图

（补充：ALU的 $S3 \sim S0 M Ci=100101$ 时，做 $F=A$ 加 B ； $S3 \sim S0 M Ci=000000$ 时，做 $F=A$ 加 1 ）

表2 微指令格式与编码

位数	3	3	3	1	6	1	7
字段	BTO	OTB	FUNC	FS	$S3 \sim S0 M Ci$	空	$MA_6:0$

座位号:

编码	BTO	OTB	FUNC	
			FS=1	FS=0
000	空	空	PC+1	空
001	B-DA1	ALU - B	J1	M - W
010	B-DA2	299 - B	J2	M - R
011	B-IR	SR - B	J3	I/O - W
100	B-DR	DR - B	J4	I/O - R
101	B-SP	SI - B	J5	INT - R
110	B-AR	SP - B	CyCn	INT - E
111	B - PC	PC - B	CyNCn	

座位号：

杭州电子科技大学学生考试卷（A）卷答案

考试课程	计算机组成原理课程设计	考试日期	2012 年 6 月 1 日	成绩	
课程号	A0507030	教师号		任课教师姓名	冯建文
考生姓名		学 号 （ 8 位）		年 级	10 级
				专 业	计 算 机

题号	一	二	三					总分
			1	2	3	4	5	
分数	20	20	10	20	10	10	10	100
得分								

所有试题均做在答题纸上，否则不计分！

答题纸

1、 填空题（20 分，每空 1 分）：

(1)	8	(6)	8	(11)	T4	(16)	16
(2)	8	(7)	384	(12)	T2	(17)	4
(3)	8	(8)	24	(13)	2	(18)	28
(4)	256	(9)	E ² PROM	(14)	74LS181	(19)	开关
(5)	SRAM	(10)	4	(15)	16 (32)	(20)	LED 灯

2、 简答题（20 分，每题 10 分）

1、

序号	操作	控制信号
1	地址 66H→总线	$\overline{\text{IO}}-\text{R}$ 拨数据开关为 01100110，=0
2	总线→AR；	$\overline{\text{I/O}}-\text{R}$ B-AR=0→1， =1 $\overline{\text{M}}-\text{R}$

3	读存储器，内容送 DA1	=0，B-DA1=0→1， =1
4	执行 F=A 加 1 操作→总线	$\overline{\text{ALU}}-\text{B}$ =0，S3~S0 M Ci=000000
5	总线数据送输出设备	$\overline{\text{I/O}}-\text{W}$ =1→0

序号	操作	控制信号

2、

控制信号	意义
$\overline{\text{SR}}-\text{B}$	源寄存器内容送总线
$\overline{299}-\text{B}$	移位寄存器的内容送总线
$\overline{\text{IO}}-\text{R}$	IO 设备的写操作
B-IR	总线上的数据打入指令寄存器
$\overline{\text{J1}}$	指令译码

3、 综合设计题（60 分）

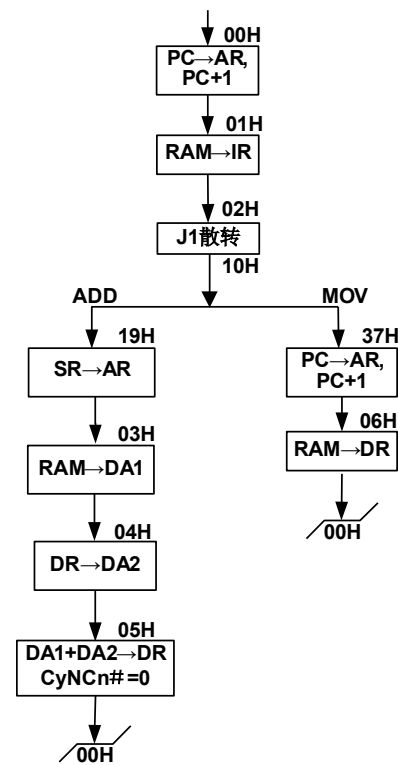
1、（10 分）程序机器码：一个字节 2 分

MOV R1, 22H 1101 1101 0010 0010 即 DDH、22H
MOV R2, 33H 1101 1110 0011 0011 即 DEH、33H
ADD R1, [R2] 1001 1001 即 99H

2、（20 分）指令的微程序流程图：一条 2 分

3、（10 分）将微地址标注在微程序流程图上：散转地址各 2 分，其他 6 分

座位号：



4、（10分）微操作控制信号

序号	微地址	发送的微操作控制信号
1	00H	$\overline{\text{PC}} - \text{B}$, $\text{B} - \text{AR}, \text{PC} + 1$
2	01H	$\overline{\text{M}} - \text{R}$, $\text{B} - \text{IR}$

$\overline{\text{J1}}$

3	02H	
4	03H	$\overline{\text{M}} - \text{R}$, $\text{B} - \text{DA1}$
5	04H	$\overline{\text{DR}} - \text{B}$, $\text{B} - \text{DA2}$
6	05H	$\overline{\text{Cy}}\overline{\text{NC}}\overline{\text{n}}\overline{\text{B}}$ $\text{S3} \sim \text{S0 M Ci} = 100101, ,$
7	06H	$\overline{\text{M}} - \text{R}$, $\text{B} - \text{DR}$
8	19H	$\overline{\text{SR}} - \text{B}$, $\text{B} - \text{AR}$
9	37H	$\overline{\text{PC}} - \text{B}$, $\text{B} - \text{AR}, \text{PC} + 1$

5、（10分）微指令编码

序号	微地址	16 进制微指令编码	二进制编码						
			BTO	OTB	FUNC	FS	S3~S0 M Ci	空	MA6:0
1	00H	DC4001H	110	111	000	1	000000	0	0000001
2	01H	610002H	011	000	010	0	000000	0	0000010
3	02H	00C010H	000	000	001	1	000000	0	0010000
4	03H	210004H	001	000	010	0	000000	0	0000100
5	04H	500005H	010	100	000	0	000000	0	0000101
6	05H	87E500H	100	001	111	1	100101	0	0000000
7	06H	810000H	100	000	010	0	000000	0	0000000
8	19H	CC0003H	110	011	000	0	000000	0	0000011
9	37H	DC4006H	110	111	000	1	000000	0	0000110