

武汉大学计算机学院

2007-2008 学年第一学期 2006 级《计算机组成原理》

期末考试试题 A 卷

学号 _____ 班级 _____ 姓名 _____ 成绩 _____

1. 一浮点数，阶码部分为 q 位，尾数部分为 p 位，各包含一位符号位，均用补码表示；该浮点数所能表示的最大正数、最小正数、最大负数和最小负数分别是多少？（16 分）

2. 在一个具有四体低位多体交叉的存储器中，如果处理器的访存地址为以下十进制。求该存储器比单体存储器的平均访问速率提高多少？（忽略初启时的延迟）

(1) 1、2、3、…… 32 （10 分）

(2) 2、4、6、…… 32 （10 分）

3. 假定指令格式如下：（20 分）

15	12	11	10	9	8	7	0
OP		x	I	x D/I A			

其中：

D/I 为直接 / 间接寻址标志， $D/I = 0$ 表示直接寻址， $D/I = 1$ 表示间接寻址。

Bit10 = 1：变址寄存器 I 寻址；

设有关寄存器的内容为 $(I) = 063215Q$

试计算下列指令的有效地址。（ Q 表示八进制）

(1) 152301Q (2) 140011Q

4. 已知某运算器的基本结构如图所示，它具有 +（加）、-（减）、和 M（传送）三种操作。

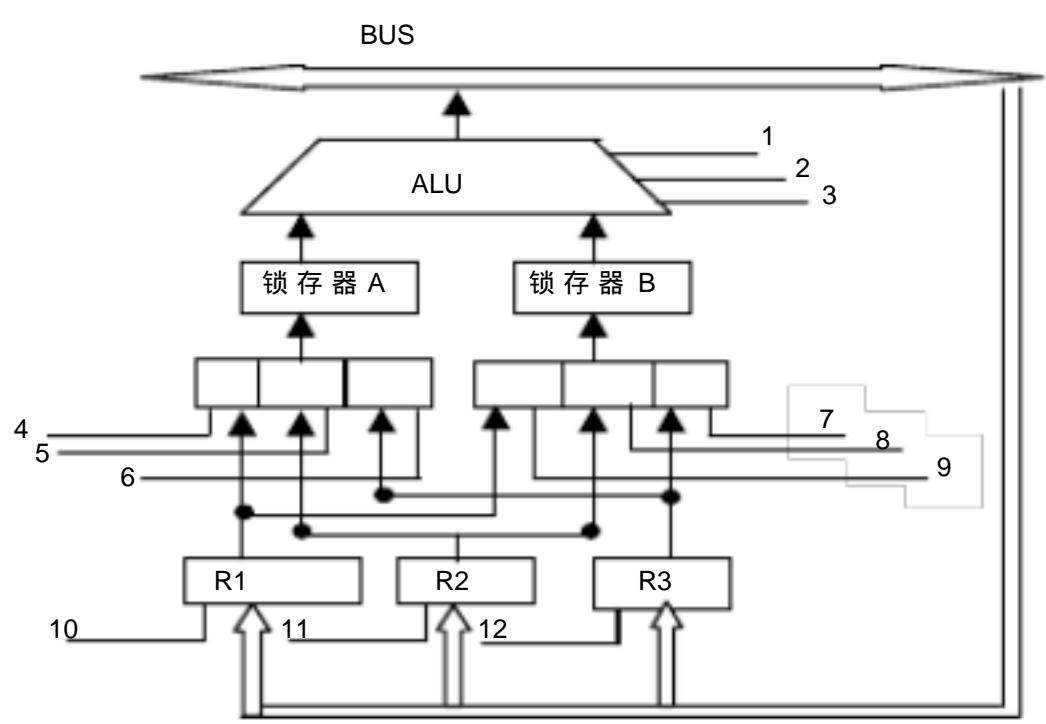
(1) 写出图中 1 ~ 12 表示的运算器操作的微命令；（6 分）

(2) 设计适合此运算器的微指令格式；（6 分）

(3) 指令 DDA 的功能是：若进位 $C = 0$ ，则 $R1 + R2 \rightarrow R2$ ；若进位 $C = 1$ ，则 $R1$

+ R2 + R3 R2，画出指令 DDA 的微程序流程图，并列出微操作序列（取指令流程不写，取指令微指令安排在 0 号单元中）；(6 分)

(4) 设下址地址为 5 位，将微程序流程图安排在 1~3 号单元里；(6 分)



运算器的基本结构

5．有 4 个中断源 D1、D2、D3、D4，它们的中断优先级和中断屏蔽码如表所示，其中“1”表示该中断源被屏蔽，“0”表示该中断源开放。

中断源	中断优先级	中断屏蔽码			
		D1	D2	D3	D4
D1	1（最高）	1	1	0	0
D2	2（第二）	0	1	0	1
D3	3（第三）	1	0	1	0
D4	4（最低）	1	0	1	1

- (1) 处理机在 0 时刻开始响应中断请求，这时 4 个中断源都已经申请中断服务，画出中断响应及处理的示意图。(10 分)
- (2) 处理机在 0 时刻开始响应中断请求，这时中断源 D3 和 D4 已经申请中断服务，在处理中断 D4 时 D1 和 D2 又同时申请中断服务，画出中断响应及处理的示意图。(10 分)

武汉大学计算机学院

2007-2008 学年第一学期 2006 级《计算机组成原理》

期末考试试题 A 卷 答案

1 .(16 分) 解 :

表数范围	规格化	阶码	规格化浮点数
最大正数 (Nmax)	$1-2^{-(p-1)}$	$2^{(q-1)}-1$	$(1-2^{-(p-1)}) \times 2^{2^{q-1}-1}$
最小正数 (Nmin)	2^{-1}	-----	$2^{-1} \times 2^{-2^{q-1}}$
最大负数 (-Nmin)	$-(2^{-1}+2^{-(p-1)})$	-----	$-(2^{-1}+2^{-(p-1)}) \times 2^{-2^{q-1}}$
最小负数 (-Nmin)	- 1	$-2^{(q-1)}$	$-1 \times 2^{2^{q-1}-1}$

2 .(20 分)

解 : 设存储器的访问周期为 T。

(1) 四体低位多体交叉的存储器访问的情况如下 :

- 1、 2、 3 所需时间 = T ;
- 4、 5、 6、 7 所需时间 = T ;
- 8、 9、 10、 11 所需时间 = T ;
- 12、 13、 14、 15 所需时间 = T ;
- 16、 17、 18、 19 所需时间 = T ;
- 20、 21、 22、 23 所需时间 = T ;
- 24、 25、 26、 27 所需时间 = T ;
- 28、 29、 30、 31 所需时间 = T ;
- 32 所需时间 = T ;

四体低位多体交叉的存储器访问所需时间 =9T; 单体存储器访问所需时间 =32T ;
所以平均访问速率提高 : 32/9 倍

或者 :

- 1、 2、 3、 4 所需时间 = T ;
- 5、 6、 7、 8 所需时间 = T ;
- 9、 10、 11、 12 所需时间 = T ;
- 13、 14、 15、 16 所需时间 = T ;
- 17、 18、 19、 20 所需时间 = T ;
- 21、 22、 23、 24 所需时间 = T ;
- 25、 26、 27、 28 所需时间 = T ;