

计算机组成原理试题

2004 年 1 月 6 日

班号:

学号:

姓名:

1. (15 分)某 8 位计算机,整数采用补码表示法,浮点数采用类 IEEE754 标准,符号位 1 位,阶码 3 位(移 3 码),尾数 4 位。

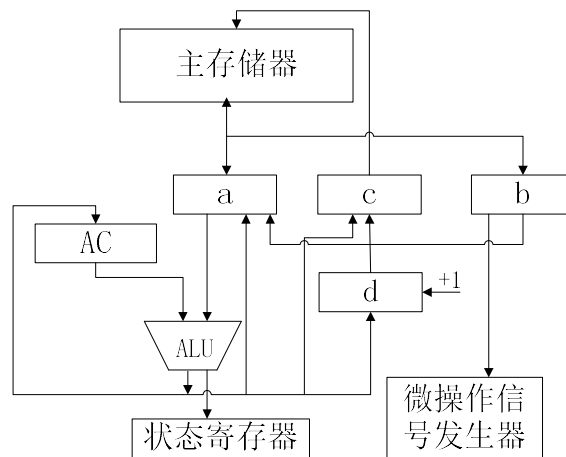
1) 给出下列数值在该计算机中的二进制表示,其中小数用浮点数表示。

$(21)_{10} =$  ,  $(-15)_8 =$  ,

$(13/8)_{10} =$  ,  $(1/4)_{10} =$

2) 给出计算机求  $(13/8)_{10} + (1/4)_{10}$  的过程和结果。

2. (20 分)某 CPU 结构如下图所示,其中有一个累加寄存器 AC、一个状态寄存器和其它四个寄存器(地址寄存器 AR、数据缓冲寄存器 DR、程序计数器 PC 和指令寄存器 IR),各部分之间的连线表示数据通路,箭头表示信息传送方向。要求:



1) 标明图中 a、b、c、d 四个寄存器的名称。

2) 简述该 CPU 的指令从主存取到控制器的通路。

3) 简述数据在运算器和主存之间进行存/取访问的数据通路。

3. (10 分)某指令系统长度为 16 位,其中一个操作数需要 6 位来表示。假定它有 K 条双操作数指令和 L 条无操作数指令,那么,它最多还能支持多少条单操作数指令?(仅考虑单字指令)

4. (20 分) 某计算机系统地址为 32 位,按字节编址,分别设置有指令 Cache 和数据 Cache。其中,指令 Cache 的容量为  $2^{12}$  字节,块大小为 32 字节,数据 Cache 的容量为  $2^{13}$  字节,块大小为 32 字节。均为 2 路组相连的组织方式。

1) .指令 Cache 中标记位需要几位?

2) . 数据 Cache 中块号是 32 位地址中的哪几位?

3) .下面给出的地址均为指令在主存中的地址,请指出其中哪个地址肯定不会和存有 0x0ACE6004 主存地址的块出现块冲突?

(A) 0x0BAD6004

(B) 0x0ACE6838

(C) 0x0C81C81C

(D) 0xFACE6004

(E) 0x00000004

(F) 0x0CEDE008

4) .为保证程序循环体除必然缺失外（第一次装入Cache），然后有100%的命中率，则循环体最多可容纳多少条指令？

5. (20分)某虚拟存储器系统采用页式管理，且仅有一级页表。每页大小为 $2^P$ 字节，虚拟地址为V位。虚地址组成如下：

虚页号	页内偏移量
-----	-------

页表起始地址为PTBL，页表中每个表项为4个字节长。

请回答下列问题：

- 1) 虚地址中页内偏移量为几位长？
- 2) 虚页号又有几位长？
- 3) 页表中共有多少个表项？页表占用的最大地址是多少？
- 4) 页表本身有多少页？
- 5) 如果要使页表仅占用一页的空间，则P值最小可以是多少？

6. (15 分)简述 DMA 控制器的基本组成和各组成部分的功能。