

二〇〇七年招收硕士研究生

入学考试自命题试题

考试科目：计算机组成原理

适用专业：计算机科学与技术、模式识别与智能系统、机械工程、
仪器科学与技术、建筑技术科学

(所有答案都必须写在答题纸上, 写在试题纸上及草稿纸上无效, 考完后试题随答题纸交回)

一、填空题(21分, 每空1分)

- 1、设 $[X]_{\text{补}} = 1.0110$, 则 $[X/4]_{\text{补}} =$ _____。
- 2、设某计算机的字长为6位, 则该机器中 $[-1]_{\text{补}} =$ _____。
- 3、磁盘的平均存取时间是指 _____, 该时间由 _____ 时间和平均等待时间组成, 对于7200转的磁盘而言, 其平均等待时间约为 _____ ms(取整数)。
- 4、在微指令格式设计过程中, 有8个互斥型的微命令被分配到一组, 当该组采用编码方法表示时, 微指令格式的相关字段至少需要 _____ 位。
- 5、CPU中保存当前正在执行指令的寄存器是 _____。
- 6、CPU的功能包括指令的序列控制、 _____、 _____ 和 _____。
- 7、 $(6)_{10} = (\text{_____})_{2421}$ 。
- 8、设计一个64位全并行的ALU需要 _____ 片74181和 _____ 片 _____ 部件74182。

4、计算机能进行计算，关键是可以利用逻辑电路来实现算术运算，其根本原因是()

- A) 0 和 1 既可以表示逻辑值，也可以表示数字。
- B) 所有的数值都可以用逻辑电路来表示。
- C) 门电路的实质是算术运算 D) 各种逻辑电路都等价于某种运算。

5、关于 Cache 的论述中，正确的是()

- A) Cache 是一种介于主存和辅存之间的存储器。
- B) 如果访问 Cache 不命中，则用从内存中取到的数据块替换 Cache 中最近被访问过的数据块。
- C) Cache 的命中率必须很高，一般要达到 90% 以上才能充分发挥其作用。
- D) Cache 中的信息必须与主存中的信息时刻保持一致。

四、计算题(15 分)

设 $X=2^7 \times (29/32)$, $-Y=2^5 \times (5/8)$ ，阶码为 3 位，尾数为 5 位(均不包含符号位)，用变形补码计算 $X+Y$ ，要求按照计算机中浮点数的运算方法写出详细运算步骤。

五、简答题(45 分)

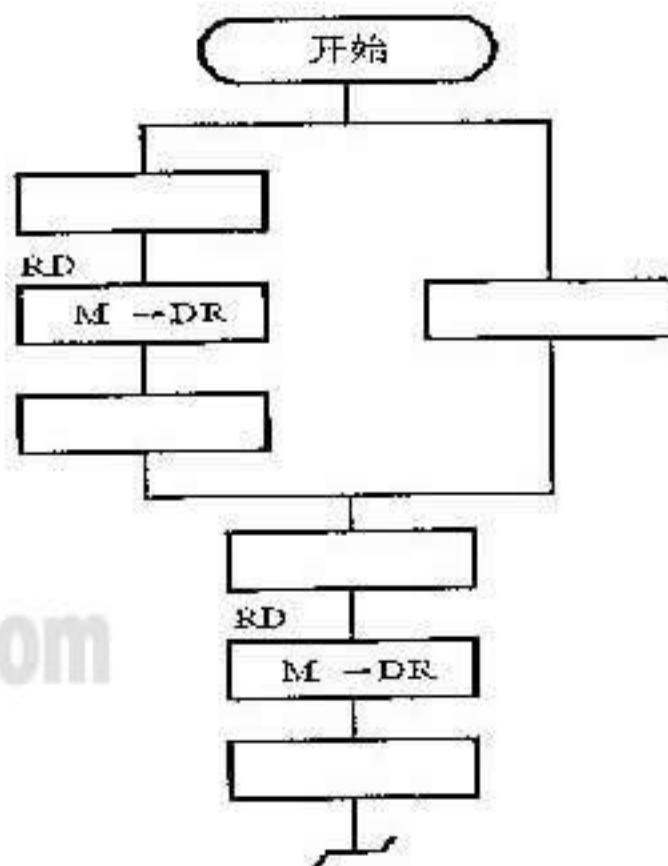
- 1、计算机的时序电路中为什么需要设置启停控制逻辑？该电路如何实现启停控制？(8 分)
- 2、什么是指令和微指令？他们分别由哪几部分组成？指令和微指令之间有何关系？(8 分)
- 3、通过总线把计算机的各大部件互连成一个整体需要考虑哪几方面的问题？，具体分析这几方面问题的常见解决方法。(13 分)
- 4、比较程序查询、DMA 和中断三种基本 I/O 方式的特点并分析各自的应用场合？(8 分)
- 5、简述微程序控制器的设计思想。(8 分)

六、设计题(34分)

1、CPU 内部一般包含 PC、AR、DR、IR 等几个寄存器以及若干个通用寄存器。下图是指令 LAD R0, (X) 的指令流程图, 其功能是将主存 X 号单元的数据取到 R0 寄存器中, 图中的 M 表示主存。

(1) 请结合 CPU 的组成与微程序控制器的相关知识完成该指令流程图中未完成的部分。(10分)

(2) 重新画出当源操作数为间接寻址时的指令流程图(6分)



2、某计算机的主存地址空间中, 从地址 **0000H~3FFFH** 为 ROM 存储区域, 从 **4000H~7FFFH** 为保留地址区域暂时不用, 其余空间为 RAM 地址区域。CPU 的地址线为 $A_{15} \sim A_0$, 数据线为 $D_7 \sim D_0$, 现采用 $8K \times 8$ 位的 ROM 和 $4K \times 8$ 位的 RAM 设计本机的存储系统。

1) 计算实现该机的存储系统所需要的 RAM 和 ROM 的数量。(8分)

2) 完成存储器设计并与 CPU 连接(10分)