

# 山东大学

## 二〇一五年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码 851 科目名称 计算机基础综合

(请将所有试题答案写在答题纸上, 写在试题上无效)

### 一、填空题(共 6 题, 每空 1 分, 共 10 分)

- 1、 $[X]$ 原=1.  $X_1X_2X_3X_4$ , 若要  $X > -1/2$  成立,  $X_1X_2X_3X_4$  应满足的条件是: \_\_\_\_\_。
- 2、流水线性能主要由 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 三项指标来衡量。
- 3、浮点数的精度主要取决于 \_\_\_\_\_ 的位数, 浮点数的表示范围主要取决于 \_\_\_\_\_ 的位数。
- 4、寄存器一次间接寻址方式中, 操作数在 \_\_\_\_\_。
- 5、设机器数字长为 32 位, 欲表示  $\pm 10$  万的十进制数, 在保证数的最大精度的前提下, 除阶符、数符各取 1 位外, 尾数取 \_\_\_\_\_ 位。
- 6、某机器指令字长 16 位, 每个操作数的地址码长 5 位, 设操作码长度固定, 指令分零地址、单地址和二地址格式。若零地址指令有 T 种, 二地址指令有 M 种, 则单地址指令有 \_\_\_\_\_ 种; 若按变长操作码考虑, 则单地址指令有 \_\_\_\_\_ 种。

### 二、名词解析(共 4 题, 每题 2.5 分, 共 10 分)

- 1、进程(Process)
- 2、死锁(DeadLock)
- 3、虚拟存储器(Virtual Memory)
- 4、设备驱动程序(Device Driver)

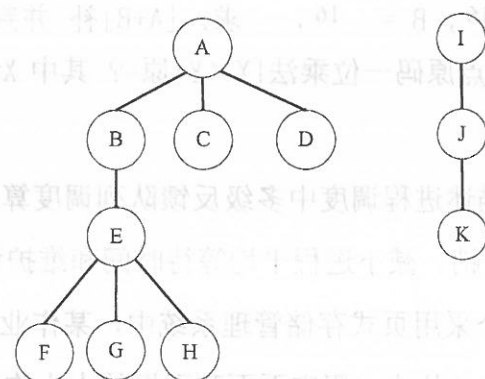
### 三、简答题(共 11 题, 共 90 分)

- 1 (5 分)、主存用来存储程序和数据, CPU 如何区分从内存中读取出的内容是程序还是数据?
- 2 (5 分)、设某计算机主存容量为 1MB, Cache 容量为 16KB, 每个字块有 8 个字, 每个字为 32 位, 采用 4 路组相联映像, 问:
  - (1) Cache、主存地址各字段如何划分(各需多少位)?
  - (2) 写出内存地址 A5986H 可能映射成的 Cache 地址(用 16 进制表示)。
- 3 (5 分)、假设定点小数具有 1 位符号位、4 位数据位。  
已知:  $A = -\frac{11}{16}$ ,  $B = -\frac{7}{16}$ , 求:  $[A+B]$ 补 并判断是否溢出。
- 4 (5 分)、计算定点原码一位乘法  $[X \times Y]$ 原=? 其中  $X=0.1011$ ,  $Y=-0.1010$ , 写出计算步骤。
- 5 (10 分)、简要描述进程调度中多级反馈队列调度算法的基本思想, 并且说明它是如何降低系统开销、减小进程平均等待时间和维护调度的公平性的。
- 6 (10 分)、在某个采用页式存储管理系统中, 某作业有 4 个页面, 被分别装入到主存的第 3, 4, 6, 8 块中。假定页面和页框的大小均为 1024 字节, 主存容量为 10K 字节。当该作业执行到地址为 500 的一条传送指令  $MOV AX, [3100]$  时, 需计算指令中  $[3100]$  (十进制) 对应的物理地址, 试说明地址变换的过程及得到的物理地址。
- 7 (10 分)、为防止某种病毒的传播, 机场对每个到来航班中的所有乘客都要进行检查, 没有任何感染症状者才准予放行。机场设置了一个容纳 50 人的休息室供乘客休息并等候医生检查, 开始的时候休息室是空的。当乘客下飞机提取自己的行李后, 若休息室中有空座位, 则进入休息室等候检查, 否则需要在休息室门口等待。医生每次呼叫一个在休息室中等待的乘客进入检查室对其进行检查, 无乘客时医生休息。试用信号量描述乘客及医生的活动。
- 8 (10 分)、在一个多线程的进程中, 线程之间可以共享如下哪些资源: 1) 寄存器; 2) 堆; 3) 栈; 4) 全程变量; 5) I/O 端口, 并说明共享或不能共享的理由。

9 (10 分)、设散列表长度为 11, 散列函数  $\text{Hash}(k)=k\%11$ , 若输入序列为 {22, 41, 53, 46, 30, 13, 01, 67}, 解决溢出的方法为线性开型寻址散列,

- (1) 请构造该散列表。
- (2) 搜索元素 30 和元素 67 所需要的比较次数是多少?
- (3) 给出删除元素 01 以后的散列表结构。
- (4) 在线性开型寻址散列表中实现删除时, 如果只是把删除元素所在的桶置空, 会出现什么问题? 给出一种你的解决办法。

10 (10 分)、已知以下森林, 将其转换成二叉树, 给出二叉树的中序、后序遍历序列。



11 (10 分)、有  $n$  个学生选课,  $(i, j)$  表示学生  $i$  和学生  $j$  选择了同一门课程。对任意给出的选课集合  $S=\{(1, 3), (2, 4), (5, 7), (7, 9), (1, 6), \dots\}$ ,  $n$  个学生共选择了多少门不同的课程?

#### 四、算法题 (共 2 题, 每题 10 分, 共 20 分)

- 1、在包含  $n$  个元素的单向链表中, 找到链表中倒数第  $k$  个元素,  $k < n$ 。要求复杂性为  $O(n)$ 。叙述算法思想并给出算法实现。
- 2、为最大堆 MaxHeap 类中设计一个共享成员函数  $\text{ChangeMax}(x)$ , 将当前最大元素改为元素  $x$ ,  $x$  的值可以大于或小于当前最大元素的值, 叙述算法思想并给出算法实现。给出算法的时间复杂性。

#### 五、分析设计题 (共 2 题, 每题 10 分, 共 20 分)

1、某 8 位微型机地址码为 18 位, 控制信号为  $R/\overline{W}$  (读/写),  $\overline{MREQ}$  (存储器访问信号)。用  $2K \times 8$  的 ROM 芯片 (片选信号为  $\overline{CS}$ ) 形成  $16K \times 8$  的 ROM 模块板, 使用  $4K \times 4$  位的 RAM 芯片组成  $32K \times 8$  位 RAM 模块板, 现在系统配置为 ROM 模块板 1 个, 起始地址为  $00000H$ ; RAM 模块板 4 个, 占用连续高端地址空间, 问:

- (1) 共有多少片 RAM? 多少片 ROM?
- (2) 求每块 ROM 板和最后一块 RAM 板的地址范围 (16 进制表示)。
- (3) 画出连线框图, 其它器件自选。RAM 模块板不需要画出板内结构。

2、设一单总线结构主机框图如下, ALU 可以完成加、减等运算功能, 存储器按字编址。写出单字转子指令  $\text{CALL AD}$  ( $\text{AD}$  为转移地址) 和返回指令  $\text{RET}$  的执行时的指令流程 (从取指令开始)。

