

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 ± 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。

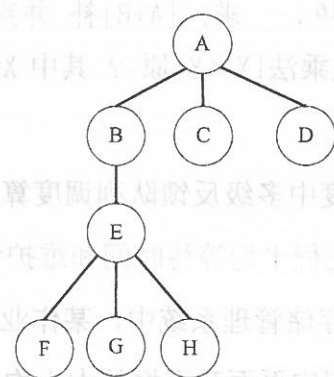
7 (10 分)、为防止某种病毒的传播, 机场对每个到来航班中的所有乘客都要进行检查, 没有任何感染症状者才准予放行。机场设置了一个容纳 50 人的休息室供乘客休息并等候医生检查, 开始的时候休息室是空的。当乘客下飞机提取自己的行李后, 若休息室中有空座位, 则进入休息室等候检查, 否则需要在休息室门口等待。医生每次呼叫一个在休息室中等待的乘客进入检查室对其进行检查, 无乘客时医生休息。试用信号量描述乘客及医生的活动。

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) 全局变量; 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 CALL AD (AD 为转移地址) 和返回指令 RET 的执行时的指令流程 (从取指令开始)。

