

2008 年北京航空航天大学 961 计算机专业综合考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

一、简答题 (4' × 5)

1. 写出影响算法执行的时间效率的主要因素, 并指出哪些因素与算法的时间效率直接相关。

2. 已知元素的入栈顺序为 A,B,C,D,E, 在所有可能的出栈顺序中, 写出第一个出栈的元素为 C 且第二个出栈的元素为 D 的所有组合。

3. 根据单词 (Nov, Jul, Sept, Feb, Oct, Mar, May, Jun, Jan, Dec, Aug, Apr) 的第一个字母在字母表中的顺序建立二叉排序树, 当每个元素的查找概率相等时, 求查找成功时的平均查找长度 ASL。

4. 证明: 具有 n 个顶点的无向图最多有 $n(n-1)/2$ 条边。

5. 有人说, 折半查找的时间效率一定比顺序查找的时间效率高, 你怎么看待这种说法? 为什么?

二、算法设计题 (10')

已知一非空完全二叉树存放于数组 BT[0..n-1] 中, 请写出中序遍历该二叉树的非递归算法。

三、算法设计题 (10')

写出不带头结点的双向链表的插入排序算法。

四、简答题 (4' × 5)

1. 数据传输控制方式有哪些?

2. 引入线程的目的是什么?

3. P, V 操作是如何实现互斥的?

4. 什么是死锁? 产生死锁的原因是什么?

5. 什么是文件系统?

五、判断题 (1' × 10)

略。(基本上来自于历年真题)

六、解答题 (10')

某机器字长为 16 位, 采用段页式存储管理算法, 页内偏移为 12 位, 段表和页表内容如下, 给出 4 个虚拟地址 (二进制形式), 问哪个地址产生缺段中断, 哪个地址产生缺页中断, 哪些地址可以转换为物理地址, 并求转换后的物理地址。(地址格式中段号占 1 位, 段内页号占 3 位, 页内偏移为 12 位, 另外, 在给出的页表中, 物理块号占 6 位, 最后又问该机器的最大物理内存是多少 (答案: 256 KB)。)

七、简答题 (4' × 4)

1. 利用等值演算的方法, 写出求命题逻辑公式的主范式的方法。

2. 谓词逻辑中的永假式、可满足式、重言式、永真式之间的关系是什么?

3. $\forall xA, \exists xA, A$ 之间的真值关系是什么?

4. 如何判断公式中某个变元是约束变元还是自由变元? 举例说明一个变元可以既是约束的又是自由的。

八、判断下列结论是否成立, 并至少用两种方法证明你的判断 (6' + 8')

1. $\neg p \vee q, r \rightarrow \neg q \vdash \neg(p \rightarrow \neg r)$

2. $\forall x(P(x) \rightarrow Q(x)), \forall x(Q(x) \rightarrow R(x)) \vdash \forall x(P(x) \rightarrow R(x))$

九、填空题 (1' × 8)

1. 冯·诺依曼计算机体系包括存储器、运算器、控制器和输入输出设备。
2. 在总线同步控制方式种, 哪一种速度最快, 哪一种对电路故障最敏感?
3. 在程序查询方式、程序中断方式和 DMA 方式中, 哪一种方式主存与设备间有数据通路, 哪一种方式使 CPU 与外设串行化?
4. 指令中的操作数分别为立即寻址和寄存器直接寻址时 CPU 访问主存的次数分别为多少次?
5. 存储器分层体系是根据程序访问的局部性原理提出的。

十、存储器扩展的题 (6')

某机器字长为 16 位, 最大物理内存为 64 KB, 最低地址的 8 KB 存放 BIOS 程序, 其他空间存放用户程序, 现有 4K×4 的 ROM 和 4K×4 的 SRAM, 问各需要多少片?

十、Cache 题 (8')

主存大小为 2 MB, Cache 大小为 8 KB, 采用 2 路组相联方式, 每个 Cache 块大小为 128 字节。

- (1) 求主存地址格式及各字段的位数和含义
- (2) Cache 的格式
- (3) Cache 的 Tag 需多少位?

十二、指令系统的设计 (8')

某机器字长为 16 位, 有 8 个 16 位的通用寄存器, 请设计一指令系统, 要求:

- (1) 共有 128 条双操作数指令, 且必有一操作数为寄存器直接寻址, 另一个操作数有 4 种寻址方式, 可以是立即寻址、寄存器直接寻址、寄存器间接寻址或变址寻址, 其中立即寻址和变址寻址的偏移量均为 16 位;
- (2) 指令所占的位数必须是 16 的倍数且要尽可能地短。

要求:

- (1) 写出影响指令系统设计的因素;
- (2) 设计该机器的指令系统, 写出各字段的位数和含义。

十三、微程序设计题 (10')

指令为 SUB R0, (R1), 其中 R0 为目的操作数, 采用寄存器直接寻址, R1 为源操作数, 寻址方式为寄存器间接寻址, 每个机器周期包含 4 个节拍周期, 写出该指令执行的详细微操作流程和对应处于有效状态的控制信号。