北航2008年计算机专业硕士研究生入学考试基础真题

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、xA, 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、p q, r q |( p r)

2、x(P(x)Q(x)), x(Q(x)R(x)) |x(P(x)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？

十一、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。