

北京工商大学

2004 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目: 计算机原理与数据结构

共 5 页

(答案必须写在纸上, 写在试卷上无效)

一. 单项选择题 (共 9 题, 每题 4 分, 共 36 分)

1. 下面算法的时间复杂度为()。

```
int f ( unsigned int n ) {
    if ( n==0 || n==1 ) return 1;
    else return n*f (n-1);
}
```

A. $O(1)$ B. $O(n)$ C. $O(n^2)$ D. $O(n!)$ 2. 在一个长度为 n 的顺序表中删除一个值为 x 的元素时, 需要比较元素和移动元素的总次数为()。A. $(n+1)/2$ B. $n/2$ C. n D. $n+1$ 3. 设单链表中结点的结构为 (data, link)。若想摘除结点 $*p$ ($*p$ 既不是第一个也不是最后一个结点) 的直接后继, 则应执行下列哪一个操作?

A. $p \rightarrow \text{link} = p \rightarrow \text{link} \rightarrow \text{link};$ B. $p = p \rightarrow \text{link};$ $p \rightarrow \text{link} = p \rightarrow \text{link} \rightarrow \text{link};$
 C. $p \rightarrow \text{link} = p \rightarrow \text{link};$ D. $p = p \rightarrow \text{link} \rightarrow \text{link};$

4. 栈的插入和删除操作在()进行。

A. 栈顶 B. 栈底 C. 任意位置 D. 指定位置

5. 从一个顺序存储的循环队列中删除一个元素时, 首先需要()。

A. 队头指针加一 B. 队头指针减一
 C. 取出队头指针所指的元素 D. 取出队尾指针所指的元素

6. 设有一个广义表 $A((x, (a, b)), (x, (a, b), y))$, 运算 $\text{Head}(\text{Head}(\text{Tail}(A)))$ 的执行结果为()。A. x B. (a, b) C. $(x, (a, b))$ D. A

7. 一个连通图的生成树是包含图中所有顶点的一个()

A. 极小子图 B. 连通子图 C. 极小连通子图 D. 无环子图

8. 若待排序序列在排序前已按其排序码递增顺序排列, 则采用()方法比较次数最少。

A. 直接插入排序 B. 快速排序 C. 归并排序 D. 直接选择排序

9. 在 10 阶 B 树中根结点所包含的关键码个数最少为 ()。

- A. 0 B. 1 C. 3 D. 4

二. 假定一棵普通树的广义表表示为 $\alpha(a(b(e), c(f(h, i, j), g)), d)$, 分别写出先根、后根、按层遍历的结果。 (12 分)

先根:

后根:

按层:

三. 假定一个线性表为 (38, 42, 55, 15, 23, 44, 30, 74, 48, 26), 根据此线性表中元素的排列次序生成一棵二叉搜索树。 (12 分)

四. 设字符串 String 具有下列操作: (15 分)

int Length () **const**; //计算字符串的长度

char getData (k); //提取字符串第 k 个字符的值

若字符串 Tar 的值为 "a b a b c a b c a c b a b", Pat 的值为 "a b c a c" 时, 给出算法执行后函数返回的结果。

```
#include "String1.h"
```

```
int unknown ( String& Tar, String& Pat ) const {
```

```
    for ( int i = 0; i <= Tar.Length() - Pat.Length(); i++ ) {
```

```
        int j = 0;                       $13 - 5 = 8$ 
```

```
        while ( j < Pat.Length() )
```

```
            if ( Tar.getData(i+j) == Pat.getData(j) ) j++;
```

```
            else break;
```

```
        if ( j == Pat.Length() ) return i;
```

```
    }
```

```
    return -1;
```

```
}
```

一、选择正确答案 (单选, 答题次序为小题号、结果代号; 每小题 1 分共 10 分)

1. 浮点数加减运算, 需要进行“对阶”操作, 其做法是:

- 将阶码值小的数的尾数右移 ΔE 位
- 将阶码值大的数的尾数右移 ΔE 位
- 将尾数值大的数的尾数右移 ΔE 位
- 将尾数值小的数的尾数右移 ΔE 位

2. 从内存取数操作时, 地址总线的数据来自:

- PC
- AR

- c、DR
- d、状态寄存器

3、下面几种磁表面记录制式中，没有自同步能力的是：

- a、FM
- b、NRZ
- c、PM
- d、MFM

4、在缩短微指令的要求下，若尽可能地减少削弱微指令的并行控制能力，应采用的微指令的编译法应是：

- a、直接控制法
- b、字段直接编译法
- c、字段间接编译法
- d、使用常数源字段

5、SN74181 在实现正逻辑的减法运算时，其功能设置为：

- a、 $S_3S_2S_1S_0=0110$ ， $M=0$ ， $C_n=0$
- b、 $S_3S_2S_1S_0=1001$ ， $M=0$ ， $C_n=1$
- c、 $S_3S_2S_1S_0=1001$ ， $M=1$ ， $C_n=1$
- d、 $S_3S_2S_1S_0=0110$ ， $M=1$ ， $C_n=1$

6、变址寻址的用途为：

- a、用以解决程序在存储器中的定位和扩大寻址空间。
- b、用于实现转移。
- c、用于栈操作。
- D、用于循环操作。

7、16 位定点整数补码表示，其最小数为：

- a、 $2^{16}-1$
- b、 $-(2^{16}-1)$
- c、 -2^{16}
- d、0

8、对 8259A 中断控制器，若采用连至 IR0 的外围设备优先权最高，连接 IR7 的优先权最低，则其选择方式是：

- a、轮换优先级 A
- b、查询方式
- c、轮换优先级 B
- d、完全嵌套方式

9、Cache 与主存一致性问题与 Cache 的使用方法相关，下列那种使用方法不会发生“一致性”问题：

- a、指令 Cache
- b、数据 Cache
- c、指令与数据存放在同一 Cache 中

10、在 DMA 的三种工作方式中，传送同样多的数据，CPU 暂停方式的速度

- a、最快
- b、最慢
- c、中等

二、填空（答题次序为小题号、填空号；每空 1 分，共 10 分）

1、Cache 的使用是依据程序访问局部性提出的。将主存地址变换成 Cache 地址称为地址变换。其中组相连映像函数是 ____①____，这种映像方式的优点是 ____②____，缺点是 ____③____。

2、虚拟存储技术中，段式管理使用查段表的方式解决逻辑空间转换为物理空间。其物理地址为段表中查到的段起点地址 ____①____ 段内地址；而页式管理下，物理地址是页表查到的物理页号 ____②____ 页内地址。这是因为物理页号是实存的地址 ____③____ 部分，而段起点地址与实存地址 ____④____ 相等。

3、水平型微指令相对垂直型微指令的优点是 ____①____ 操作能力强，____②____ 时间短。

4、磁表面记录制式中，自同步能力 $R=0.5$ ，编码效率 $\eta=50\%$ 的是 ____①____。

三、简答题（答题次序为小题号；每小题 4 分，共 16 分）

1、什么是中断优先权？中断优先权的分配原则是什么？

2、CRC 码使用的生成多项式应满足什么要求？写出一个 (7、4) 码的生成多项式。

3、什么是磁记录方式的编码效率能力？怎样衡量编码效率？PM、MFM 两种记录方式的编码效率是多少？

4、什么是码距？码距与查错、纠错能力的关系是什么？

四、应用题（答题次序为小题号；每小题 8 分共 24 分）

1、主存储器容量为 4MB（字节），虚拟容量为 4GB（字节），虚拟地址和物理地址各为多少位？如果页面大小为 4KB（字节），那页表的长度是多少？根据指令寻址方式计算出来的有效地址是物理地址吗？

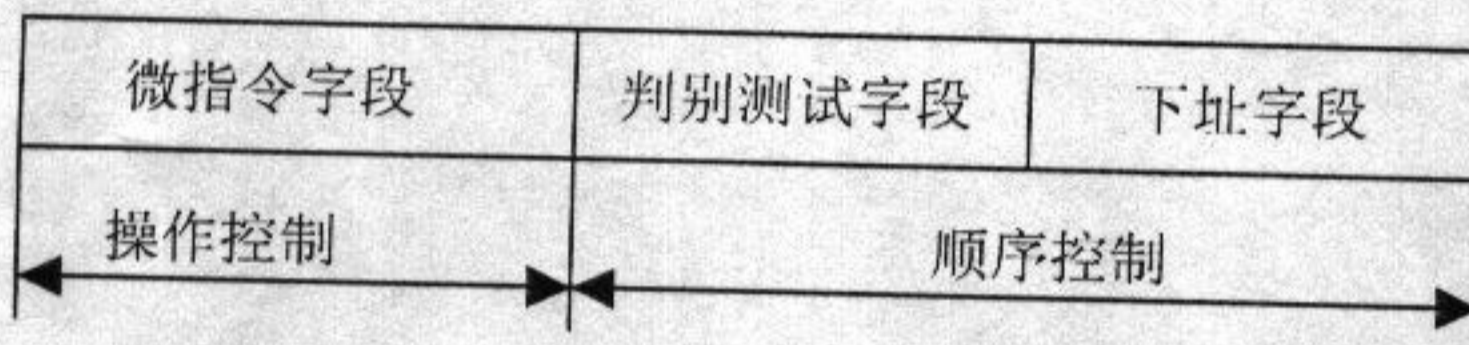
2、试用 BOOTH 算法证明下面的结论：

补码两位乘法中，当乘数由一位符号位和 n （偶数）位数据位组成时，乘数增加一位符号位，使乘数的总位数成为偶数，而且其值不变，求部分积的次数为 $n/2+1$ ，而且最后一次不再执行右移操作。

3、试说明“变补”运算的原理。指出它的使用意义。

五、综合题（本题 15 分）

已知微程序控值器的控制存储器容量为 512×48 （位）。微指令字长为 48 位，微程序可在整个控制存储器中实现转移，可控制微程序的条件共 4 个，采用直接控制。微指令使用水平格式，如图所示：



- 求：（1）微指令中的三个字段分别是多少位？
 （2）画出围绕这种位指令格式的位程序控制器逻辑图。