

# 四川大学

34

## 2004 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目：计算机基础（微机原理、C 语言、操作系统、编译原理）

科目代码：874#

适用专业：计算机系统结构、计算机软件与理论  
计算机应用

(试题共 5 页)

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上不加分)

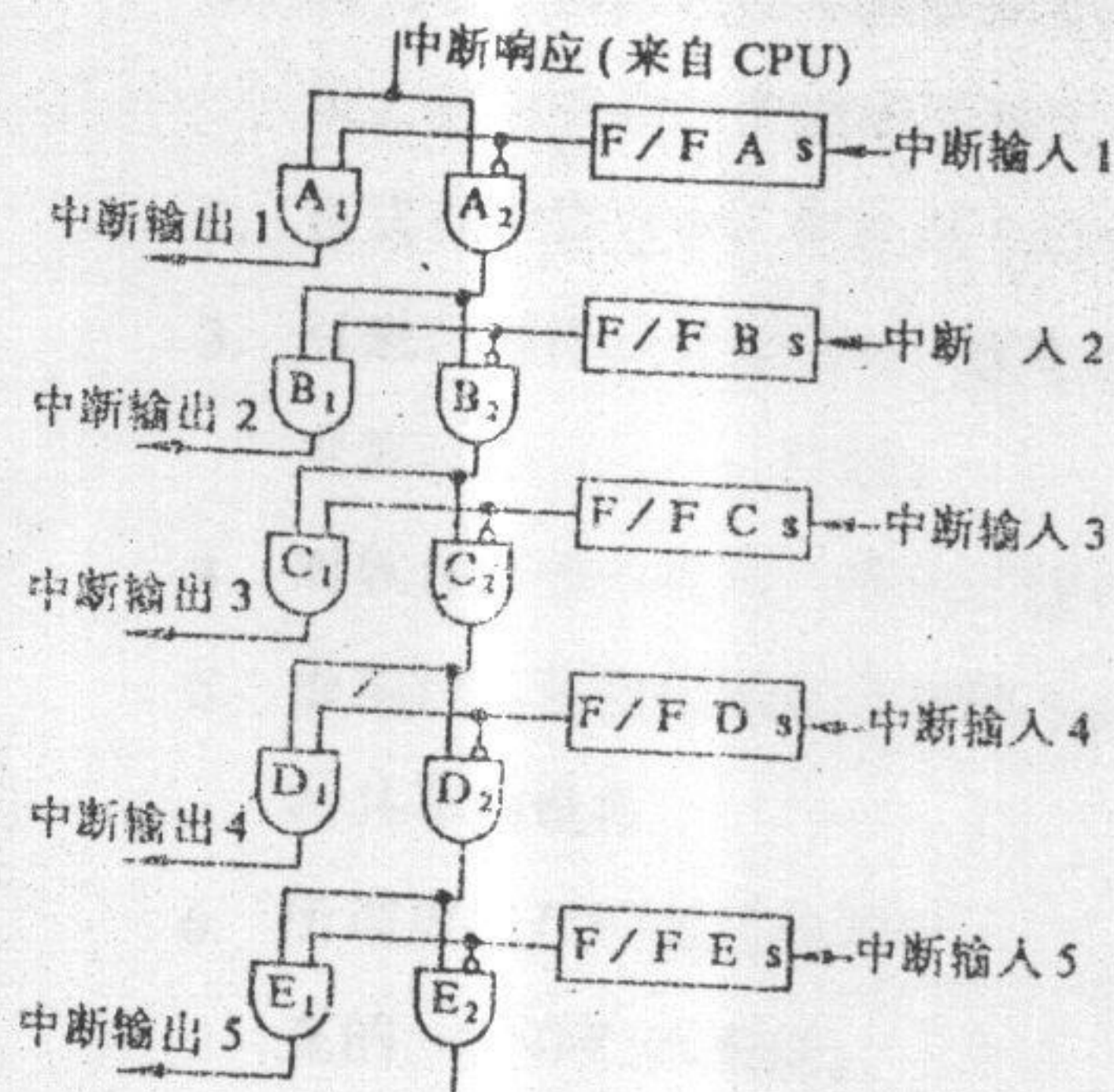
### 微机原理 (共 40 分)

一. 简述: (20 分, 每小题 5 分)

1. 什么是逻辑地址, 什么是物理地址, 二者如何换算?
2. 什么是中断嵌套?
3. 8086/88 CPU 中, RESET 引脚的作用是什么?
4. 8255 的工作方式 2 完成什么功能? 使用哪些联络线?

二. 试绘制 8086 CPU 一个基本的存储器读总线周期的时序图。(10 分)

三. 如图为用于中断优先权排序的菊花链电路。试说明其工作原理。(10 分)



### C 语言程序设计(40 分)

一. 写出下列表达式运算后 a 的值, 设 a, b 均为 int, 每个表达式运算前 a=2, b=3。(5 分)

- (1)  $a += b * 5$
- (2)  $a = b++$
- (3)  $a \% = (a \% = b)$
- (4)  $a = a > b \&\& b > a \parallel a$
- (5)  $a = !b < a \&\& !a < b$

二. 下面的程序构造一个有向图, 请画出其示意图。(10分)

```
include <stdio.h>

struct node /* 有向图的节点类型 */
{
    int key;
    struct node *left, *right, *up, *down;
};

int main(int argc, char* argv[])
{
    int i;
    struct node nodes[5];
    for (i=0; i<5; i++)
    {
        nodes[i].key=i;
        nodes[i].left=NULL;
        nodes[i].right=NULL;
        nodes[i].up=NULL;
        nodes[i].down=NULL;
    }
    nodes[0].left=nodes+1;
    nodes[1].left=nodes;
    nodes[1].up=nodes+2;
    nodes[2].down=nodes+3;
    nodes[3].right=nodes+4;
    nodes[4].up=nodes;
    nodes[4].down=nodes+1;
    return 0;
}
```

三. 按要求完成函数。(10分)

```
int sameCharsAtSamePos(char *s1, char *s2);
```

两个字符串的字符进行同位置比较, 返回相同的字符数(串结束符'\0'不比较)。

例如, 若  $s1="abc"$ ,  $s2="Abc"$ , 则返回值为 2。

四. 按要求编写程序对一种特殊字符串解码。(15分)

要处理的特殊字符串由 A, C, G, U 四个字符组成, 如下所示:

ACUGCCCAUGAAAAACUUUUGACAC

其有效信息子串从第一次出现“AUG”后开始, 遇到“UGA”结束(不包括“AUG”和“UGA”)。如上面的编码串需解码的有效子串为:

AAAAACUUU

有效子串中每 3 个字符 (如“AAA”, “CGA”) 作为一个密码子 (可以保证, 有效子串的长度一定为 3 的整数倍)。可能的密码子 (62 种) 及相应码值以如下形式存放在编码文件 code.txt 中 (按密码子字典序排列):

AAA K

AAC N

.....

UUU F

请编写 C 程序对存放在文件中的特殊字符串解码, 在屏幕输出解码串。如:  
KNE

要求:

1. 编码文件 code.txt 放在 C 盘根目录下;
2. 要解码的特殊字符串以文件形式存放, 其串长不超过 1024 字符;
3. 你编写的程序应能处理命令行参数, 指定要解码的字符串文件;
4. 程序中可以使用 C 语言的标准库函数, 不需要写出头文件;
5. 程序中应有必要的注释。

#### 操作系统部分 (共 40 分)

##### 一、填空题 (每小题 1 分, 共 10 分)

1. 将主存空闲区按地址顺序从小到大登记在空闲区表中, 每次分配时总是顺序查找空闲区表, 直到找到一个能满足其大小要求的空闲区为止, 此种算法称为\_\_\_\_\_算法。
2. 页式存贮管理中, 每次从主存中取指令或取操作数, 要\_\_\_\_\_次访问内存。
3. 对磁盘进行移臂调度时, 既考虑了减少寻道时间, 又不频繁改变移动臂的移动方向的调度算法是\_\_\_\_\_算法。
4. 对软件资源的管理, 形成了操作系统的\_\_\_\_\_管理 (系统)。
5. 虚拟设备是指操作系统利用 Spooling 技术, 将某个\_\_\_\_\_设备改造为多个用户可以同时共享的设备。
6. 所谓虚拟存贮器是指具有\_\_\_\_\_功能和\_\_\_\_\_功能, 能从逻辑上对内存容量进行扩充的一种存贮器系统。
7. I/O 设备按信息交换单位进行分类, 可分成\_\_\_\_\_设备和\_\_\_\_\_设备。
8. 把磁臂 (磁头) 从当前位置移到指定磁道上所经历的时间, 叫\_\_\_\_\_时间。

9. 对任何一个文件, 都存在着两种形式的结构, 即\_\_\_\_\_结构和\_\_\_\_\_结构。
10. 在进程调度的抢占方式中, 抢占的原则有\_\_\_\_\_原则和\_\_\_\_\_原则以及短进程优先的原则。

二、简答题 (每小题 4 分, 共 12 分)

1. 操作系统具有哪几大特征, 它的最基本特征是什么?
2. 进程至少应具有哪些基本状态, 并画出其基本状态转换图 (图中要注明状态转换的原因)
3. 有两个作业 A 和 B, 分别在 7:00 和 8:30 到达系统, 它们估计的计算时间分别为 0.8 小时和 0.1 小时, 系统在 9:00 开始以响应比高者优先算法进行调度, 请问在单道执行时这两道作业被选中的次序以及被选中时的响应比。

三、应用题 (每小题 6 分, 共 18 分)

1. 设有两个优先级相同的进程  $P_1, P_2$  如下所示。令信号量  $s_1, s_2$  的初值为 0, 试问  $P_1, P_2$  并发运行结束后,  $x = ? , y = ? , z = ?$

进程 $P_1$ $y := 1;$ $y := y + 2;$ $V(s_1);$ $z := y + 1;$ $P(s_2);$ $y := x + y$	进程 $P_2$ $x := 1;$ $x := x + 1;$ $P(s_1);$ $x := x + y;$ $V(s_2);$ $z := x + z$
---	---

2. 某系统有同类资源  $m$  个, 供  $n$  个进程使用; 如果每个进程对资源的最大需求量为  $K$ , 问:
  - (1) 为使系统不发生死锁,  $K$  的最大值应为多少?
  - (2) 按(1)的结果, 当  $n=3, m$  分别取值 2, 3, 4 时, 对应的  $K$  值是多少, 就可以使系统不会发生死锁?
3. 在一个采用页式虚拟存贮管理的系统中, 有一用户作业, 它依次要访问的字地址序列是: 115, 228, 120, 88, 446, 102, 321, 432, 260, 167。若该作业的第 0 页已经装入内存, 现分配给该作业的主存共 300 字, 页的大小为 100 字, 请回答下列问题:
  - (1) 按 FIFO 调度算法将产生多少次缺页中断? 缺页中断率为多少?
  - (2) 按 LRU 调度算法将产生多少次缺页中断? 缺页中断率为多少?

