

四川大学

2004 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目：计算机基础（微机原理、C 语言、操作系统、编译原理）

科目代码：8748

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, 写在试题上不评分)

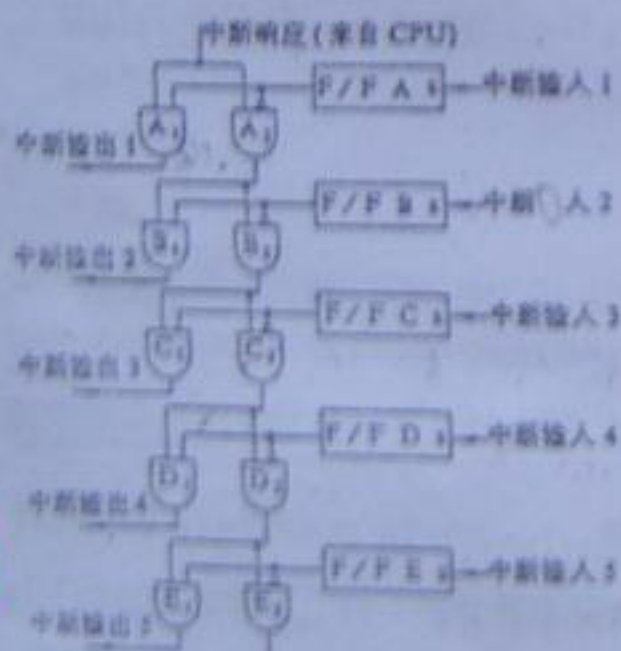
微机原理 (共 40 分)

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=1。(5 分)

- (1) $a = b * 5$
- (2) $a = b++$
- (3) $a \& = (a \& = b)$
- (4) $a = a > b ? b : a / 10$
- (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:

KNF

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 首次适应 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 1 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 电梯调度 算法。
4. 对 文件 资源的管理, 形成了操作系统的 文件系统 管理 (系统)。
5. 虚拟设备是指操作系统利用 Spooling 技术, 将某个 独占 设备改造为多个用户可以同时共享的设备。
6. 虚拟存贮器是指具有 地址映射 功能和 地址变换 功能, 能从逻辑上对内存容量进行扩展的一种存贮器系统。
7. I/O 设备按信息交换单位进行分类, 可分成 块设备 和 字符设备。
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 寻道 时间。

- ⑨ 对任何一个文件，都存在着两种形式的结构，即 顺序结构 和 索引结构。
10. 在进程调度的抢占方式中，抢占的原则有 时间片原则 和 优先级原则 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 5 8 9

```

y:=1;
y:=y+2; 1+2=3
V(s1); 1-1=0
x:=y+1; 3+1=4
P(s2); 4-1=3
y:=x+y; 3+4=7

```

进程 P_2 2 0.8 1 2.5 1.5 4.15

```

x:=1;
x:=x+1; 1+1=2
P(s1); 2-1=1
x:=x+y; 2+3=5
V(s2); 5-1=4
z:=x+2; 4+2=6

```

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？ $(n-1) \times K + 1 \leq m$

- (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？

30 11:24 AM