

四川大学

2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

55

考试科目：计算机基础（计算机原理、C 语言、操作系统、）

科目代码：874#

适用专业：计算机系统结构、计算机软件与理论

计算机应用技术、软件工程

（试题共 5 页）

（答案必须写在答题纸上，写在试题上不给分）

微机原理

一、填空题（共计 10 分，每小题 2 分）

1. 某 8253 计数器一端口地址为 43H，该端口为（ ）口。
2. 设十进制数为 38947，将其转换为十六进制数为（ ）。
3. 并行接口 8255A 有（ ）种工作方式，其中 A 组可以工作在方式（ ）。
4. 三态逻辑是指（ ）三态。
5. DMA 控制器 8237 有（ ）两种主要的工作周期。

二、简述题（共计 15 分）

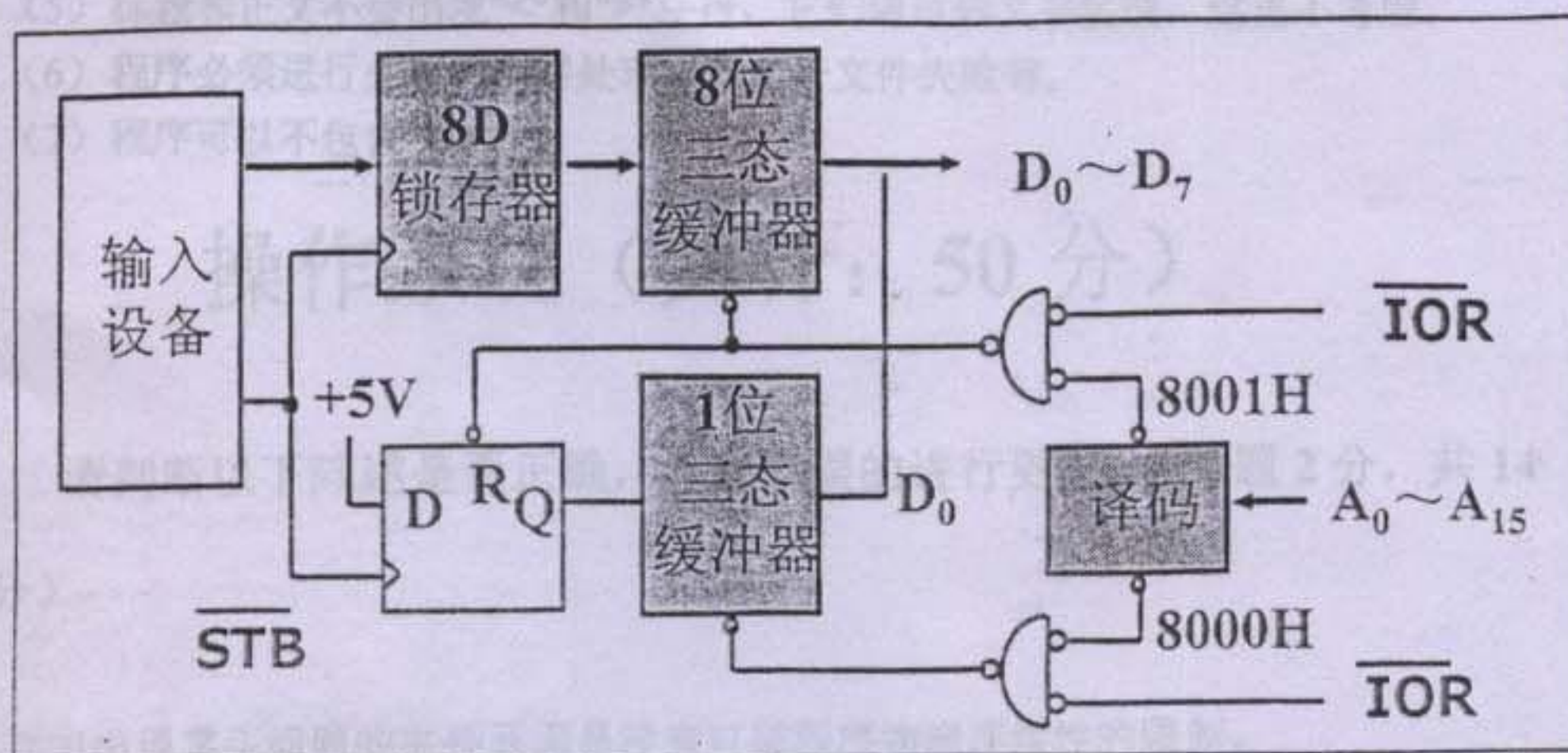
1. 试描述 8086 工作在最大模式下， $\overline{S2}$ 、 $\overline{S1}$ 和 $\overline{S0}$ 的作用。（5 分）
2. 什么是存储器芯片的线选译码方式？线选译码方式有什么优缺点？（5 分）
3. 8255A 的方式 2 一般使用在什么场合？在方式 2 时，应答联络信号是怎样产生的？（5 分）

三、在 8086 系统中，设 CS=0914H，共有 243 字节长的代码段，该代码段末地址的逻辑地址和物理地址各是多少？（5 分）

四、试画出 8086 系统工作在最小方式下，由 $\overline{M/\overline{IO}}$ 、 \overline{RD} 、 \overline{WT} 信号产生存储器读、写的控制信号 \overline{IOR} 、 \overline{IOW} 、 \overline{MR} 和 \overline{MW} 的逻辑电路图。（10 分）

五、下图是查询方式输入接口原理图。(10分)

- 1) 试描述图中触发器的工作原理。(5分)
- 2) 试描述 CPU 查询输入设备工作状态的过程。(5分)



C 语言程序设计 (50 分)

一、读程序，写执行结果 (每小题 4 分，共 8 分)

1.

```
#include <stdio.h>
```

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    int i = 1, j = 3;
```

```
    printf("%d,", i++);
```

```
    {
```

```
        int i = 0;
```

```
        i += j * 2;
```

```
        printf("%d,%d,", i, j);
```

```
    }
```

```
    printf("%d,%d\n", i, j);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

2.

```
#include <stdio.h>
```



```
#define N 2
#define M N+1
#define NUM (M+1)*M/2
```

```
int main(void)
{
    int i, n = 0;
    for (i = 1; i <= NUM; i++)
    {
        n++;
        printf("%d", n);
    }
    printf("\n");

    return 0;
}
```

二、按要求完成函数（每小题 13 分，共 26 分）

1. 编写将字符串转换成整数的函数，函数原型如下：

```
int Atoi(char *strNum);
```

要求在转换时遇到非法字符转换结束，例如，当 `strNum = "12a"` 时，返回 12。

2. 设有整数序列 a_0, a_1, \dots, a_{n-1} ，给出求平均值的递归函数，函数原型如下：

```
float Average(int a[], int n);
```

三、程序设计（16 分）

HTML 文件由标签，标题和正文主体等部分组成，如下所示：

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>HTML 标题部分</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
这里是 HTML 文件的主体部分。<BR>换新行。
</BODY>
</HTML>
```

符号 "<" 与 ">" 及其之间的内容是标签，如 `<HTML>`，`</TITLE>` 等。其它部分是标题和主体。请按以下说明和要求完成程序，将简单的 HTML 文件转换成 TXT 文件：

(1) 程序将 HTML 文件的所有标签和换行符(`\n`)去掉，标题部分结束（遇到 `</TITLE>` 标签）后加上换行符(`\n`)。每一个 `
` 标签换成一个换行符(`\n`)。其余部分原样保留。如上面的简 HTML 文件处理为(✓表示换行)：

HTML 标题部分✓

这里是 HTML 文件的主体部分。✓

换新行。

(2) HTML 文件的标签可能有嵌套情况, 即在"<"和">"之间可能会出现"<"或">"。

(3) 标签内的内容大小写无关。如
,
,
等价。

(4) 标签的"<"和">"与标签内容间无空格。即不会出现
或< BR>等情况。

(5) 标题和正文不会出现"<"和">"字符, 它们通过转义字实现, 这里不考虑。

(6) 程序必须进行必要的出错处理, 如打开文件失败等。

(7) 程序可以不包含头文件。

操作系统 (共计: 50 分)

一. 请判断以下陈述是否正确, 并对错误的进行更正: (每题 2 分, 共 14 分)

1. 主存中出现零头问题的主要原因是没有打破程序物理连续性的限制。
2. 分时系统中, 当一个进程用完一个时间片时, 它的状态将由运行变为阻塞。
3. 按优先数调度算法, 处于运行状态的进程一定是所有进程中优先级最高的进程。
4. 系统采用虚拟设备能有效地提高 I/O 速度。
5. 在虚拟存储系统中, 只要外存磁盘空间足够大, 虚拟存储器就可以设计任意大的编址空间。
6. 文件的存取方式与文件的物理组织结构无关。
7. 设备驱动程序是 I/O 进程与设备控制器之间的通信程序。

二. 简要回答问题: (每题 5 分, 共 20 分)

1. 操作系统支持进程之间通信的机制有哪些? 请至少举出三种进程通信方式, 并简要说明其通信原理。
2. 银行家算法可以预防死锁吗? 为什么?
3. 在请求分页存储管理系统中, 为什么要专门设置缺页中断机构, 而不直接用 CPU 的中断机制识别缺页中断?
4. 操作系统使用内存缓冲区的作用是什么? 试举例说明。

三. 设计题: (共 16 分)

1. 请设计用位示图进行内存空间管理的方案, 并描述内存空间的分配和回收算法。(6 分)
2. 假定有一个信箱, 要求在什么时候, 当信箱不满时发信者可把信件送入信箱, 但信箱中的信件数目最多不超过 M 封信; 当信箱中有信件时, 收信者可从信箱中取信, 但应保持信箱中的信件数最少不低于 N 封信。请设计发信者和收信者的同步机制, 以保证二者的正常通信。(10 分)

1. 已知 $f(3) = 2$, 则求 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+h) - f(3)}{3h}$

2. $\int x[f(x) + f(-x)]dx =$

3. 已知两条直线的方程为

$$L_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{0} = \frac{z-3}{-1}, \quad L_2: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{1}$$

平面方程是

4. 设矩阵 $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$, B 为 3 阶非零矩阵, 且 $AB = 0$, 则

5. 设随机变量 X 的概率密度函数 $p(x) = \begin{cases} A \sin x, & x \in [0, \pi] \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$, 则常数 A 和

别为 和

二. 选择题 (每小题 5 分, 共 25 分)

1. 设 $f(x) = \int_0^x \sin(t^2) dt$, $g(x) = 2x^3 + 3x^4$, 则当 $x \rightarrow 0$ 时, $f(x)$ 是

无穷小.

A. 等价

B. 同阶非等价

C. 高阶

D. 低阶

2. 设 a 为常数, 则级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{\sin na}{n^2} - \frac{1}{n} \right)$ ()

A. 绝对收敛

B. 条件收敛

C. 发散

D. 收敛性与 a 的取值有关

四川大學

2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

25

考试科目：数学

科目代码：623#

适用专业：计算机系统结构、计算机软件与理论、
计算机应用技术

(试题共 3 页)

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上不给分)

一、填空题 (每小题 5 分, 共 25 分)

1 已知 $f'(3) = 3$, 则极限 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3-h) - f(3)}{3h} = \underline{\hspace{2cm}}$.

2 $\int_{-a}^a x[f(x) + f(-x)]dx = \underline{\hspace{2cm}}$.

3 已知两条直线的方程为

$$L_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{0} = \frac{z-3}{-1}, \quad L_2: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{1},$$

则过 L_1 且平行于 L_2 的
平面方程是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

4 设矩阵 $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & t & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$, B 为 3 阶非零矩阵, 且 $AB = 0$, 则 $t = \underline{\hspace{2cm}}$.

5 设随机变量 ξ 的密度函数 $p(x) = \begin{cases} A \sin x, & x \in [0, \pi] \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$, 则常数 A 和 ξ 的分布函数分

别为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 和 $\underline{\hspace{2cm}}$.

二、选择题 (每小题 5 分, 共 25 分)

1 设 $f(x) = \int_0^x \sin(t^2)dt$, $g(x) = 2x^3 + 3x^4$, 则当 $x \rightarrow 0$ 时, $f(x)$ 是 $g(x)$ 的 ()
无穷小.

A、等价 B、同阶非等价 C、高阶 D、低阶

2 设 a 为常数, 则级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{\sin na}{n^2} - \frac{1}{\sqrt{n}} \right)$ ()

A、绝对收敛 B、条件收敛
C、发散 D、收敛性与 a 的取值有关

3 设直线 $L: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-4}{3}$ 及平面 $\Pi: x-2y+z-6=0$, 则直线 L ()

- A、在 Π 上 B、平行 Π , 但不在 Π 上
C、垂直于 Π D、与 Π 斜交

4 设三阶矩阵 $A=(\beta_1, \beta_2, \beta_3)$, 且齐次线性方程组 $AX=0$ 有非零解, 则 ()

- A、 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 线性无关 B、 α_1 可由 α_2, α_3 线性表出
C、 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 中含有零向量 D、 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 线性相关

5 若 X_1, X_2, \dots, X_n 是来自总体 $N(\mu, \sigma^2)$ 的样本, 则统计量 $X = \frac{1}{\sigma^2} \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2$ 服从自由度为 () 的 χ^2 -分布.

- A、 $n-3$ B、 $n-2$
C、 $n-1$ D、 n

三、解答下列各题 (每小题 11 分, 共 44 分)

1、设 $f(x) = \begin{cases} \frac{a \ln x}{x-1}, & x > 0, \text{ 且 } x \neq 1 \\ b, & x = 1 \end{cases}$ 求常数 a, b , 使得 $f(x)$ 在 $x=1$ 处可导, 且

$$f'(1) = -\frac{1}{2}.$$

2、求空间曲线 $C: x = \frac{1}{4}t^4, y = \frac{1}{3}t^3, z = \frac{1}{2}t^2$ 的平行于平面 $\pi: x+3y+2z=0$ 的切线方程。

3、设有矩阵 $A = \begin{pmatrix} 7 & a & 2 \\ 5 & b & 3 \\ -1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$, 有特征值 ± 1 , 问 A 能否相似于对角形矩阵,

若能则求出可逆矩阵 P , 使 $P^{-1}AP$ 为对角形矩阵。

4、求常数 a 使曲线积分

$$I = \int_{\left(0, \frac{4}{3}\right)}^{(-1, \frac{2}{3})} e^{ax} (\cos \pi y dx + \sin \pi y dy)$$
 与积分路径无关, 并计算此积分值。

四、计算题 (每小题 12 分, 共 36 分)

1、设 $u = xyf(x-2y, x^2y)$, 其中 $f(u, v)$ 有二阶连续偏导数, 求 $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$ 。

2、计算曲面积分 $\iint_{\Sigma} (y^2 - z) dydz + (z^2 - x) dzdx + (x^2 - y) dxdy$ ，其中 Σ 为锥面

$z = \sqrt{x^2 + y^2}$ ($0 \leq z \leq h$) 的外侧。

3、设实对称矩阵 A 的三个特征值为 $\lambda_1 = 6, \lambda_2 = \lambda_3 = 3$ ，且对应于该二重特征值 3 的特征向量为 $\alpha_1 = (-1, 0, 1)^T, \alpha_2 = (1, -2, 1)^T$ ，求矩阵 A 及 A 的对应于的 $\lambda_1 = 6$ 特征向量。

五、证明题（每小题 10 分，共 20 分）

1、已知函数 $z = z(x, y)$ ，由方程 $xy = xf(z) + yg(z)$ 所确定，其中 f, g 可导，

且 $xf'(z) + yg'(z) \neq 0$ ，证明 $[x - g(z)] \frac{\partial z}{\partial x} = [y - f(z)] \frac{\partial z}{\partial y}$ 。

2、设 A 为 n 阶方阵，且 $A \neq 0$ ，而 $A^m = 0$ (m 为正整数)，证明， A 不可能与对角矩阵相似。