

# 《单片机原理与应用》期末试卷

专业\_\_\_\_\_ 班级\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_

| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 总分 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 得分 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

得分

## 一、填空（每空 1 分，共 30 分）

1、 MCS-51 是 Intel 公司生产的 8 位单片机，共有 4 个并行 I/O 口，

其中，既可作为数据总线又可作为地址总线低 8 位的是 P0 口，用于输出高 8 位地址的是 P2 口。

2、 MCS-51 单片机 PC 的长度为 16 位；SP 的长度为 8 位；DPTR 的长度为 16 位。

3、 MCS-51 单片机有 4 组工作寄存器，若 (PSW) = 10H，则 R3 所对应的单元地址为 13H。

4、 8051 单片机复位后，PC = 0000H，若希望从片内程序存储器开始执行，EA 脚应接高电平，PC 值超过 0FFFH 时，CPU 会自动转向片外程序存储器继续取指令执行，片外可直接寻址的存储空间达 64 KB。

5、 访问 8051 单片机的特殊功能寄存器应用 直接 寻址方式，访问外部数据存储器应用 寄存器间接 寻址方式。

6、 若 (IP) = 00010100B，则优先级最高者为 外部中断 1，最低为 定时器 T1 中断。

7、 8255 用于扩展 3 个八位并行 I/O 口，而 8155 同时可扩展 2 个八位并口和一个 6 位并口，并有 256B 的 RAM 和一个 14 位的定时器。8155 有 内部地址锁存器，可以和单片机直接相连构成两片系统。

8、 8051 单片机有 5 个中断源，可以实现 2 级中断嵌套，需要在中断服务程序中用指令清除中断标志的中断是 串行发送 中断和 串行接收 中断。

9、 MCS-51 单片机串口多机通信的数据是 9 位, 从机的 SM2=1 时, 接收的 RB8= 1 时, 单片机能产生中断。

10、 定时器/计数器 0 的工作方式 3 是指得将 T0 拆成两个独立的 8 位计数器。而定时器/计数器 1 只有 三 种工作方式。

得分

二、单项选择题 (每题 2 分, 共 20 分)

1、 读片外部数据存储时, 不起作用的信号是 ( C )。

A、 /RD      B、 /WE      C、 /PSEN      D、 ALE

2、 MCS-51 单片机的复位信号是 ( A ) 有效。

A、 高电平    B、 低电平    C、 脉冲    D、 下降沿

3、 在 CPU 内部, 反映程序运行状态或反映运算结果一些特征的寄存器 ( B )

A、 PC      B、 PSW      C、 A      D、 SP

4、 执行中断返回指令, 要从堆栈弹出断点地址, 以便去执行被中断了的主程序。从堆栈弹出断点地址送给 ( C )

A、 A      B、 CY      C、 PC      D、 DPTR

5、 在 MCS-51 中, 需要外加电路实现中断撤除的是 ( D )

A、 定时中断    B、 脉冲方式的外中断    C、 串行中断    D、 电平方式的外中断

6、 中断查询, 查询的是 ( B )

A、 中断的请求信号    B、 中断的标志位    C、 外中断方式控制位    D、 中断的允许控制位

7、 用 MCS-51 串行口扩展并行 I/O 口时, 串行口工作方式应选择 ( A )

A、 方式 0      B、 方式 1      C、 方式 2      D、 方式 3

8、 要设计一个 32 键的行列式键盘, 至少需要占用 ( C ) 引脚线。

A、 32 根      B、 18 根      C、 12 根      D、 无法确定

9、 8051 中可使用的堆栈的最大深度是 ( D )

A、 80 个单元    B、 32 个单元    C、 8 个单元    D、 128 个单元

10、 通过串行口发送或接收数据时, 在程序中应使用 ( A )

A、MOV 指令      B、MOVX 指令      C、MOVC 指令      D、SWAP 指令

|    |
|----|
| 得分 |
|    |

### 三、简答题（每题 6 分，共 30 分）

1、外接晶振为 8MHz 时，计算 MCS—51 单片机的振荡周期、状态周期和机器周期。（6 分）

答：振荡周期 =  $1/8\text{MHz} = 1/8 \mu\text{s}$ ；状态周期 =  $2/8\text{MHz} = 1/4 \mu\text{s}$ ；  
机器周期 =  $12/8\text{MHz} = 3/2 \mu\text{s}$ ；

2、改错（6 分）

请判断下列各条指令的书写格式是否有错，如有错说明原因：

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| (1) MUL R0, R1      | MUL 的源操作数和目的操作数分别为 A B |
| (2) MOV A, @R7      | 能做间址寄存器的工作寄存器只有 R0 R1  |
| (3) MOV A, #3000H   | A 是 8 位寄存器             |
| (4) MOVC @A+DPTR, A | MOVC 的目的操作数必须为 A       |
| (5) LJMP #1000H     | 地址前不用 #                |
| (6) JB 30H, 0       | 30H 单元不能位寻址            |

3、MCS—51 单片机片内 12B 的数据存储器可分为几个区？分别作什么用？（6 分）

答：(1)：00H~1FH 单元为工作寄存器区：工作寄存器可作通用寄存器使用，共分 4 个组，每组有 8 个工作寄存器 R0~R7，任一时刻，CPU 只能使用其中的 1 组。

(2)：20H~2FH 单元为位寻址区：这 16 个单元（共计 128 位）的每 1 位都有一个 8 位表示的位地址，位寻址区的每 1 位都可当作软件触发器，由程序直接进行位处理。位寻址区的 RAM 单元也可以按字节操作作为一般的数据缓冲。

(3)：30H~7FH 为数据缓冲区，是供用户使用的一般 RAM 区，共 80 个单元，只能以存储单元的形式来使用。

4、简述中断响应受阻的条件。（6 分）

答：当存在下列情况之一时，中断响应被封锁：

同级或高级中断正在处理

查询中断请求的机器周期不是当前指令的最后一个机器周期

若现行指令为 RETI 或访问 IE、IP 的指令

5、8031 的扩展存储器系统中，为什么 P0 口接 8 位锁存器，而 P2 口不接？（6 分）

答：用于锁存 P0 口的低八位地址；P2 口只作地址线用，不需锁存地址信号。

得分

#### 四、综合题 (每题 10 分, 共 20 分)

1、用多片 8051 单片机构成一主从多机通信系统, 设  $F_{osc}=12\text{MHz}$ 。

- (1) 利用定时器 T1 方式 2 产生波特率 2400b/s, 求定时器初值
- (2) 求实际波特率和相对误差 (设  $SMOD=1$ )
- (3) 分别写出主机和从机的 SCON 的初始值

$$(1) \text{ 波特率} = 2^{SMOD} \times f_{osc} / [32 \times 12 \times (2^8 - X)]$$

当  $SMOD=0$  时, 初值  $X=243=F3H$

当  $SMOD=1$  时, 初值  $X=230=E6H$

- (2)  $SMOD=1, X=230$  时,

实际波特率 = 2403.85

相对误差:  $(2403.85 - 2400) / 2400 = 0.16\%$

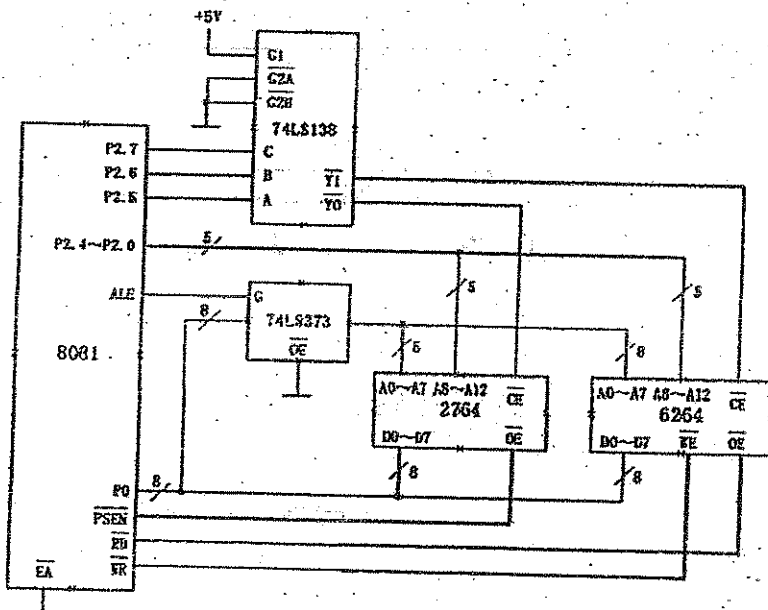
- (3) 主机的 SCON 值为 11011000 (0D8H)

从机的 SCON 值是 11110000 (0F0H)

2、将 8051 外部扩展 8K EPROM, 同时扩展 8K RAM 作数据存储器, 采用的 2764 是 8K 的 EPROM 芯片, 6264 是 8K 的 RAM 芯片, 74LS138 是 3-8 译码器, 74LS373 是 8 位锁存器。

- (1) 完成图中未完成的连线。

- (2) 写出 2764 和 6264 的地址范围。



2764 和 6264 的地址范围: 2764 : 0000H~1FFFH 6264 : 2000H~3FFFH

自觉遵守考试规则, 诚信考试, 绝不作弊

南京邮电大学 2015 / 2016 学年第二学期

《单片机原理与应用》期末试卷

专业\_\_\_\_\_ 班级\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_

| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 总分 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 得分 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

| 得分 |
|----|
|    |

一、 填空题 (20 分)

- 1、 8051 芯片是 40 引脚的芯片, 片内含有 8 位 CPU, 4 KB 的 ROM, 256 字节的数据 RAM。
- 2、 8051 单片机复位后, 程序从 0 H 地址开始执行, 用户程序一般置于 30 H 地址之后。
- 3、 8051 单片机内的工作寄存器缺省采用第 0 组, 执行指令 SETB RS0 后, 当前工作寄存器组为第 1 组。
- 4、 8051 单片机有 4 个 8 位通用 I/O 口。当需要扩展外部程序存储器时, 数据总线由 P0 口担任; 高 8 位地址总线由 P2 口担任; P3 口除用作普通输入/输出口外还提供第二功能, 如串行数据的接收和发送。
- 5、 特殊功能寄存器离散地分布在 80 H 至 FF H 的地址范围内。凡是地址的末位为 0 或 8 的单元都可以进行位寻址。若累加器 ACC 的字节地址为 E0H 则 ACC.1 的位地址为 E1 H。
- 6、 8051 系统将程序和外部数据 (或 I/O 接口) 分成不同的空间, 采用 /PSEN 信号作为程序存储器的读选通信号, 用 /WR 和 /RD 信号作为外部数据存储器和接口的写和读选通信号。在单片机中, 通常将一些中间计算结果放在 RAM 中。

|    |
|----|
| 得分 |
|    |

## 二、选择题 (20 分)

答案填入下表:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

- 进位标志 P 在 ( C ) 中  
A、累加器 B、算逻运算部件 ALU C、程序状态字寄存器 PSW D、DPTR
- 单片机复位后, 堆栈指针 SP 的初始值是 ( B )  
A、00H B、07H C、0BH D、7FH
- P3、P1 口作输入用途之前必须 ( A )  
A、相应端口先置 1 B、相应端口先置 0 C、外接高电平 D、外接上拉电阻
- 8051 单片机中, 哪个是 16 位寄存器 ( B )  
A、PSW B、DPTR C、ACC D、SP
- 8051 单片机中既可位寻址又可字节寻址的单元是 ( A )  
A、20H B、30H C、00H D、70H
- MCS-51 单片机的复位信号是 ( A ) 有效。  
A. 高电平 B. 低电平 C. 脉冲 D. 下降沿
- 下面哪一条指令产生  $\overline{WR}$  信号 ( B )。  
A、MOV @DPTR, A B、MOVX @DPTR, A  
C、MOVC @A+DPTR, A D、MOVX A, @DPTR
- 在 MCS-51 中, 需要外加电路实现中断撤除的是 ( A )  
A、电平方式的外部中断 B、定时中断  
C、外部串行中断 D、脉冲方式的外部中断
- 串行口的控制寄存器 SCON 中, REN 的作用是 ( C )。  
A. 接收中断请求标志位 B. 发送中断请求标志位  
C. 串行口允许接收位 D. 地址/数据位
- 判断下列说法不正确的是 ( A )  
A. 区分片外程序存储器和片外数据存储器的最可靠的方法是看其位于地址范围的低端还是高端  
B. 在 MCS-51 中, 为使准双向的 I/O 口工作在输入方式, 必须保证它被事先预置为 1  
C. 低优先级中断请求不能中断高优先级中断请求, 但是高优先级中断请求能中断低优先级中断请求  
D. 如果手中仅有一台示波器, 可通过观察 ALE 引脚的状态, 来大致判断 MCS-51 单片机正在工作

|    |
|----|
| 得分 |
|    |

### 三、简答题 (40 分)

1、设片内 RAM 的 30H 单元的内容为 40H, 40H 单元的内容为 10H, 10H 的内容为 00H, 端口 P1 中的内容为 0CAH。试分析下列程序, 说明程序执行后, 各单元、寄存器及端口的内容。(5)

```

MOV  R0, #30H      R0=30H
MOV  A,  @R0        A=40H
MOV  R1,  A          R1=40H
MOV  B,  @R1        B=10H
MOV  @R1, P1        (40H)=0CAH

```

2、找出下列指令的错误并改正。(8)

(1) 将 R2 的内容传送到 R1

```
MOV R1, R2
```

答: MOV A, R2

```
MOV R1, A
```

(2) 外部 RAM 1000H 单元的内容传送到累加器 A

```
MOV DPTR, #1000H
```

```
MOV A, @DPTR
```

答: MOVX A, @DPTR

(3) ROM 3000H 单元的内容传送到累加器 A

```
MOV DPTR, #3000H
```

```
MOV A, #0H
```

```
MOV A, @A+DPTR
```

答: MOVC A, @A+DPTR

(4) 将立即数 45H 送到 50H 单元

```
MOV A, #45H
```

```
MOV R7, #50H
```

```
MOV @R7, A
```

答: MOV R0, #50H

```
MOV @R0, A
```

3、说明 51 单片机多机通信的工作原理, 并写出相关的控制位。(7)

答: a. 各从机串口的 SM2 设为 1, REN=1

- b. 主机发地址且  $TB8=1$ ，各从机均能收到地址信息，若与本机地址相符则设  $SM2=0$ ，若与本机地址不相符则仍设  $SM2=1$ ，  
c. 主机发数据且  $TB8=0$ ，地址相符的从机可收到数据，地址不相符的从机不能收到数据。

使用到的控制位有：

$SM2$ ：多机通信控制位；

$REN$ ：接受允许位；

- 4、说明为什么单片机的定时器方式 1，没有方式 2 精确，提高软件重装定时精度可以采用什么方法？（7）

答：因为单片机的定时器方式 1 采用软件重装计数初值方式，计数器计满溢出后要待到中断响应后重新填写计数初值才可重新开始计数过程；中断响应时间不确定，加上重填初值要花若干条指令，所以定时不精确。而方式 2 采用硬件重装计数初值方式，无需中断和重添初值，所以方式 2 精确。

提高软件重装定时精度可以采用的方法：根据重填初值所花的指令条数修正计数初值。

- 5、设某单片机系统中使用了外部中断 0（边沿触发）、定时器 1、串行口三个中断，请按照从高到低依次为串行口、外部中断 0、定时器 1 的顺序设定中断优先级，写出中断初始化程序。（7）

答： `MOV IP, #10H`

`MOV IE, #99H`

- 6、在 8051 单片机应用系统中扩展 8255A 芯片时，其端口分配决定于  $/CS$ 、 $A1$ 、 $A0$  三个引脚与地址总线的连接情况。设  $/CS$  接至 8051 单片机的  $P2.7$ ， $A1$ 、 $A0$  分别接  $P0.1$  和  $P0.0$ （经锁存器）。（6）、

- (1) 试写出 8255A 的 A、B、C 口及控制口的地址：

|      |  |  |  |  |  |  |  |      |      |  |  |  |  |  |  |      |      |
|------|--|--|--|--|--|--|--|------|------|--|--|--|--|--|--|------|------|
| P2.7 |  |  |  |  |  |  |  | P2.0 | P0.7 |  |  |  |  |  |  | P0.1 | P0.0 |
|      |  |  |  |  |  |  |  |      |      |  |  |  |  |  |  |      |      |

- (2) 问此时各口地址是否唯一？



答: A 口地址: 7FFCH

B 口地址: 7FFDH

C 口地址: 7FFEh

控制口地址: 7FFFh

地址不唯一。

得分

#### 四、综合题 (20 分)

1、设有甲、乙两台单片机, 甲机要将内部 RAM 单元 20H~2FH 中的 16 个数发往乙机。已知 8051 单片机晶振频率为 11.0592MHz, 串口波特率为 9600bps, 完成下面的问题

- (1) 甲机串行口应工作于哪种方式?
- (2) 如果甲机发数时要加奇偶校验位, 则甲机应工作于何种方式?
- (3) 设串行口波特率由定时器 T1 产生, 请写出定时器 T1 的初始化程序
- (4) 设甲机发数时要加奇偶校验位, 以下为发送程序段:

```
MOV R0, #20H
MOV R4, #16
LOOP: MOV A, @R0
LCALL OUT1
DJNZ R4, LOOP
SJMP $
```

请编写发送子程序 OUT1

答: (1) 甲机串行口应工作于方式 1 或方式 3。

(2) 如果甲机发数时要加奇偶校验位, 则甲机应工作于方式 3。

```
(3) MOV TMOD, #20H
MOV TH1, #0FDH
MOV TL1, #0FDH
SETB TR1
```

```
(4) OUT1: MOV C, P
MOV TB8, C
MOV SBUF, A
JNB TI, $
CLR TI
RET
```



## 附录:

### TCON

(88H)

|     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| TF1 | TR1 | TF0 | TR0 | IE1 | IT1 | IE0 | IT0 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

IE0 和 IE1: 外中断请求标志位;

IT0 和 IT1: 外中断请求触发方式控制位;

TF0 和 TF1: 计数溢出标志位;

TR0 和 TR1: 定时器/计数器启停位; “0” 停止, “1” 启动;

### IE

(A8H)

|    |   |   |    |     |     |     |     |
|----|---|---|----|-----|-----|-----|-----|
| EA | / | / | ES | ET1 | EX1 | ET0 | EX0 |
|----|---|---|----|-----|-----|-----|-----|

EA: 中断允许总控制位, “1” 有效;

EX0 和 EX1: 外中断允许控制位, “1” 有效;

ET0 和 ET1: 定时/计数中断允许控制位, “1” 有效;

ES: 串行中断允许控制位, “1” 有效;

### IP

(B8H)

|   |   |   |    |     |     |     |     |
|---|---|---|----|-----|-----|-----|-----|
| / | / | / | PS | PT1 | PX1 | PT0 | PX0 |
|---|---|---|----|-----|-----|-----|-----|

PX0 和 PX1: 外部中断优先级设定位;

PT0 和 PT1: 定时中断优先级设定位;

PS: 串行中断优先级设定位; “0” 为低优先级, “1” 为高优先级;

### TMOD

(89H)

|      |     |    |    |      |     |    |    |
|------|-----|----|----|------|-----|----|----|
| GATE | C/T | M1 | M0 | GATE | C/T | M1 | M0 |
|------|-----|----|----|------|-----|----|----|

GATE: 门控位;

C/T: “0” 为定时工作方式, “1” 为计数工作方式

M0 和 M1: 工作方式选择位;

M1 M0 工作方式

0 0 方式 0

0 1 方式 1

1 0 方式 2

1 1 方式 3

# SCON

(98H)

|     |     |     |     |     |     |    |    |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| SM0 | SM1 | SM2 | REN | TB8 | RB8 | TI | RI |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|

TI: 串行口发送中断请求标志位;

RI: 串行口接受中断请求标志位;

SM0 和 SM1: 串行口工作方式选择位;

SM0 SM1 工作方式

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 2 |
| 1 | 1 | 3 |

SM2: 多机通信控制位;

REN: 接受允许位;

TB8: 发送数据位 D8;

RB8: 接受数据位 D8;

## PCON

(87H)

|      |  |  |  |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|--|--|--|
| SMOD |  |  |  |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|--|--|--|

SMOD: 串行口波特率系数的控制位

SMOD=1, 串行口波特率加倍, 否则不加倍。

## 74LS138 真值表

| 输入 |   |   | 输出 |    |    |
|----|---|---|----|----|----|
| C  | B | A | Y0 | Y1 | Y2 |
| 0  | 0 | 0 | 0  | 1  | 1  |
| 0  | 0 | 1 | 1  | 0  | 1  |
| 0  | 1 | 0 | 1  | 1  | 0  |

| 串口波特率<br>(方式 1,3) | Fosc<br>(MHz) | SMOD 位<br>(PCON 中) | 定时器 T1 |    |      |
|-------------------|---------------|--------------------|--------|----|------|
|                   |               |                    | C/T    | 方式 | 初值   |
| 19200             | 11.0592       | 1                  | 0      | 2  | 0FDH |
| 9600              | 11.0592       | 0                  | 0      | 2  | 0FDH |
| 4800              | 11.0592       | 0                  | 0      | 2  | 0FAH |
| 2400              | 11.0592       | 0                  | 0      | 2  | 0F4H |
| 1200              | 11.0592       | 0                  | 0      | 2  | 0E8H |

12元 6

南京邮电大学 2013/2014 学年第一学期

# 《单片机原理与应用》期末试卷 B 答案

本试卷共 6 页； 考试时间 110 分钟；

专业 \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 总分 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 得分 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

得分

## 一、填空题（每空 2 分，共 20 分）

1、 MCS-51 片内 20H~2FH 范围内的数据存储器，即可以字节寻址又可以 位 寻址。

2、 MCS-51 有 4 组工作寄存器，它们的地址范围是 00~1FH。

3、 设计 8031 系统时， P0 口不能用作一般 I/O 口。

4、 常用的存储器地址分配的方法有两种：线选法和 译码法。后一种方法常用的芯片有 74LS138（3-8 译码器）、74LS139（双 2-4 译码器）等。

5、 当 8051 的 RST 引脚上保持 2 个机器周期以上的低电平时，80C51 即发生复位。

6、 在 MCS-51 系列单片机中，一个机器周期由 12 时钟周期组成。

7、 MCS-51 单片机访问片外存储器时，利用 ALE 信号锁存来自 P0 口的低 8 位地址信号。

8、 用串口扩并口时，串行接口工作方式应选为方式 0。

9、 MCS-51 单片机的中断返回指令是 RETI。

10、 80C51 中断嵌套最多 2 级。

|    |
|----|
| 得分 |
|    |

## 二、选择题 (每空 2 分, 共 12 分)

- 如果手中仅有一台示波器, 可通过观察哪个引脚的状态, 来大致判断 MCS-51 单片机正在工作。 ( A )  
(A) ALE (B) VCC (C) PSEN (D) A15
- LJMP 指令的跳转范围是 ( D )。  
(A) 256 (B) 1KB (C) 2KB (D) 64KB
- 下列指令中正确的是 ( B )。  
(A) DEC DPTR (B) CPL A (C) MOV C, @PC+A (D) MOV R1, R3
- MCS-51 的并行 I/O 口读-改-写操作, 是针对该口的 ( D )。  
(A) 引脚 (B) 片选信号 (C) 地址线 (D) 内部锁存器
- 对于由 80C51 构成的单片机应用系统 (EA=1), 中断响应并自动生成长调用指令 LCALL 后, 应 ( B ) 去执行中断服务程序。  
(A)、转向外部程序存储器 (B)、转向内部程序存储器  
(C)、转向外部数据存储器 (D)、转向内部数据存储器
- 发送一次串行数据的操作不包含的是 ( B )。  
(A) CLR TI (B) MOV A, SBUF (C) JNB TI, \$ (D) MOV SBUF, A

|    |
|----|
| 得分 |
|    |

## 三、问答题 (每小题 8 分, 共 48 分)

- 试简述 8051 单片机和 8052 单片机的区别。  
答: (1) 8051 有 4KB ROM, 8052 有 8KB ROM;  
(2) 8051 有 128 字节用户 RAM, 8052 有 256 字节用户 RAM;  
(3) 8051 有 2 个 16 位定时器, 8052 有 3 个 16 位定时器;  
(4) 8051 有 5 个中断源, 8052 有 6 个中断源。
- MCS-51 单片机的数据总线宽度是多少, 地址总线的宽度是多少, 其最大寻址范围是多少?  
答: 数据总线宽度是 8 位;  
地址总线的宽度是 16 位;  
最大寻址范围是 64K。

- 3、已知 (A) = 7AH, (R0) = 30H, (30H) = A5H, (PSW) = 80H, 请写出执行以下程序段后各有关 RAM 单元的内容。

|                  |           |            |
|------------------|-----------|------------|
| (1) XCH A, R0    | (A) = 30H | (R0) = 7AH |
| (2) SWAP A       | (A) = A7H |            |
| (3) ADD A, #30H  | (A) = AAH |            |
| (4) SUBB A, #30H | (A) = 49H |            |

- 4、MCS-51 系列单片机中断入口地址是多少?

答: 外部中断 0 中断入口地址: 0003H; 定时器 0 中断入口地址: 000BH;  
外部中断 1 中断入口地址: 0013H; 定时器 0 中断入口地址: 001BH;  
串口中断入口地址: 0023H;

- 5、分析下面子程序运行后, DLI 循环进行了多少次, 累加器最后结果是多少?

```
DL: MOV A, #32H
    MOV R0, #00H
DL1: DEC A
    DJNZ R0, DLI
    RET
```

答: 256 次, (A) = 32H

- 6、MCS-51 单片机时钟是 24MHz, 试问如用 T0 进行单次定时, 采用不同方式 (方式 0~方式 3) 最大定时时间各是多少?

答: 机器周期 0.5us;  
方式 0 最大定时时间是 4096us;  
方式 1 最大定时时间是 32768us;  
方式 2 和 3 最大定时时间是 128us;

|    |
|----|
| 得分 |
|    |

#### 四、问答题 (每小题 10 分, 共 20 分)

- 1、已知 8051 单片机的振荡频率为 11.0592MHz, 以 T1 作为波特率发生器, T1 工作在方式 2, (PCON) = 00H, 要求波特率为 1200, 试计算 T1 的溢出率和 TH1、TL1 的初始值, 如果串行口工作在方式 1, 问一分钟最大能发送多少个字节?

答: T1 的溢出率=1200\*32/1=38400

$$38400 = 11059200 / [12 * (256 - X)]$$

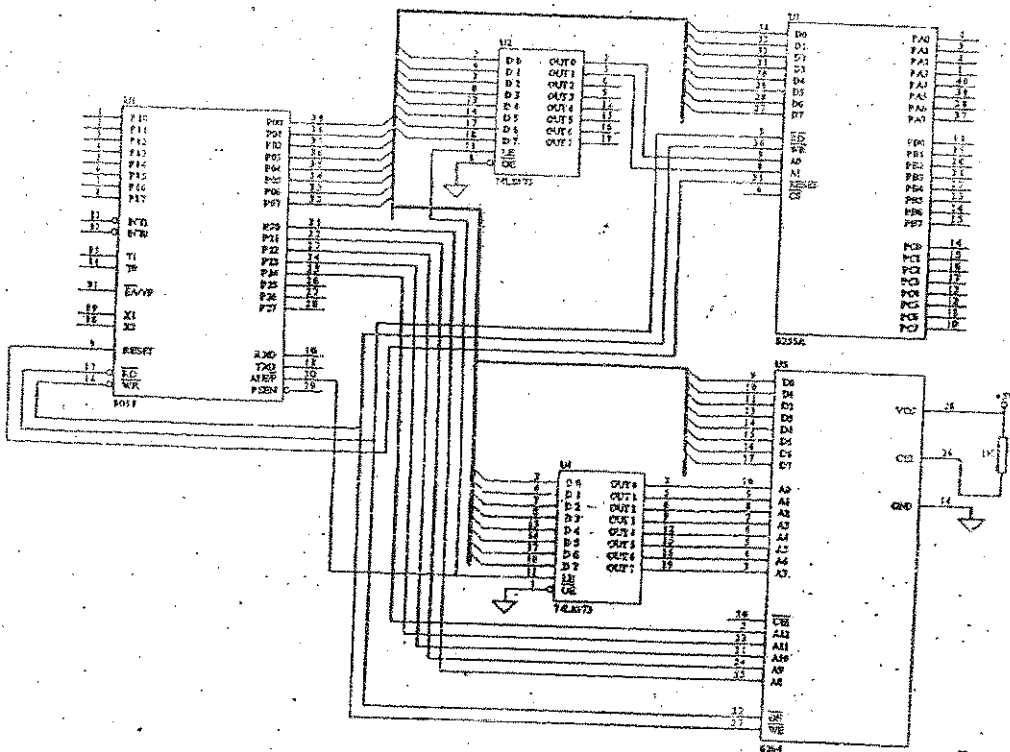
$$X = 256 - 24 = 232 = 0E8H$$

$$TH1 = TL1 = 0E8H$$

$$1200/10 = 120 \text{ 个字节}$$

2. 如图所示, 用 8255A、6264 和 74LS373 对 8051 扩展 I/O 口和数据存储器, 要求 8255 控制口地址为 7FFFH, 6264 地址为 A000H ~ BFFFH。

- 1). 晶体频率为 6MHz, 采用 RC 上电复位, 试补充画出完整的连线图。
- 2). 设 8255A 的 A 口为输出, B 口为输入, C 口为输出, 试写出对 8255A 的初始化程序, 并使 C 口最高一位 PC7 按位输出高电平, A 口输出等于 B 口输入。



自觉遵守考试规则, 诚信考试, 绝不作弊



答: 1) 画图各部分给分

振荡电路

(1分)

复位电路

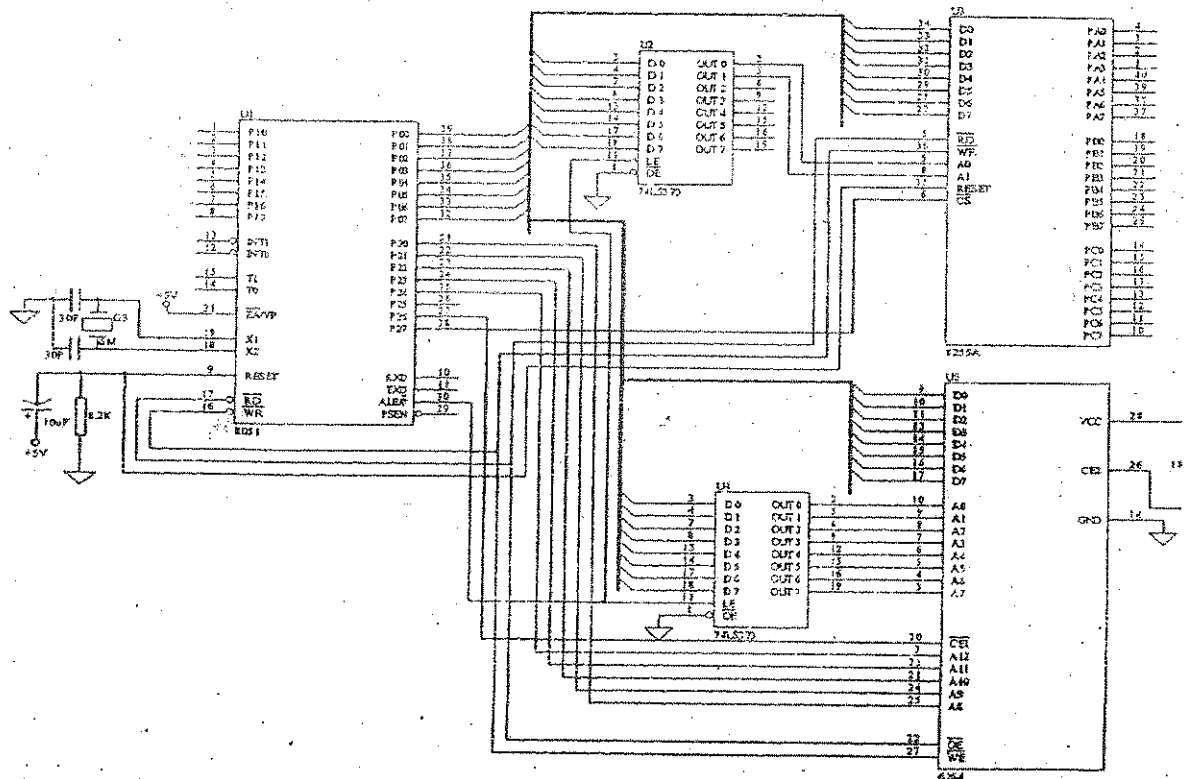
(1分)

8255A 连线

(1分)

6264 连线

(1分)



2)

|      |               |      |
|------|---------------|------|
| MOV  | DPTR, #7FFFH  | (1分) |
| MOV  | A, #10000010B | (1分) |
| MOVX | @DPTR, A      | (1分) |
| MOV  | A, #0FH       | (1分) |
| MOVX | @DPTR, A      | (1分) |
| MOV  | DPTR, #7FFDH  | (1分) |
| MOVX | A, @DPTR      | (1分) |
| MOV  | DPTR, #7FFCH  | (1分) |
| MOVX | @DPTR, A      | (1分) |

注：程序答案可能有多种方式，给分要根据具体情况。

11元

南京邮电大学 2012/2013 学年第二学期

## 《单片机原理与应用》期末试卷 A

专业 \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 总分 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 得分 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

| 得分 |
|----|
|    |

## 一、填空题 (20 分, 每空 1 分)

1. MCS51 系列单片机是 8 位单片机, 它的程序存储器寻址空间为 64 KB, 数据存储器的寻址空间为 64 KB.
2. MCS51 单片机复位后, PC = 0 H, SP = 7 H.
3. MCS-51 单片机的一个机器周期等于 12 个振荡周期, 当振荡器的振荡频率为 12MHz 时, 一个机器周期的时间为 1  $\mu$ s.
4. MCS-51 的堆栈原则上可以设在片内 RAM 的任意区内, 但一般情况下, 设在片内的 30H-7FH 范围内, 堆栈指针指的是 栈顶 的位置, 其堆栈是 高地址 生长的.
5. 8051 单片机有 4 个 8 位通用 I/O 口. 当需要扩展外部程序存储器时, 数据总线由 P0 口担任; 地址总线由 P0 和 P2 口担任; 除用作普通输入/输出外, P3 口还能提供第二功能.
6. 在特殊功能寄存器中, 凡是 8 位寄存器 的单元都可以位寻址. 如果 P1 口的字节地址是 90H, 则 P1.1 的位地址是 90H.
7. MCS51 的串行口有 4 种工作模式, 在同步移位寄存器模式中, 引脚 RXD 为 接收 端, TXD 引脚为 发送 端.

| 得分 |
|----|
|    |

## 二、选择题 (每空 2 分, 共 20 分)

1. 进位标志 C 在 ( C ) 中.  
A. 累加器 B. 算术运算部件 ALU C. 程序状态字寄存器 PSW D. DPTR
2. 下列那个寄存器可用于间接寻址: ( B ).  
A. SP B. DPTR C. R2 D. PC

自觉遵守考场规则, 诚信考试, 绝不作弊

3. MCS-51 单片机的复位信号是 (A) 有效。  
A. 高电平 B. 低电平 C. 脉冲 D. 下降沿
4. 要使 8051 能够响应定时器 T0 中断, 外部中断 1, 它的中断允许寄存器 IE 的内容应是 ( )。  
A. 98H B. 86H C. 42H D. 22H
5. 8051 单片机扩展程序存储器所用的控制信号为 (A)。  
A. /PSEN B. EA C. /WR D. /RD
6. 下面哪一条指令产生 /WR 信号 (B)。  
A. MOV @DPTR, A B. MOVX @DPTR, A  
C. MOVC @A+DPTR, A D. MOVX A, @DPTR
7. 某种存储器芯片的容量是 16KB/片, 那么它的地址线根数是 ( )。  
A. 11 根 B. 12 根 C. 13 根 D. 14 根
8. 8051 单片机要进行 10 位帧格式的串行通讯时, 串行口应工作在 (B)。  
A. 方式 0 B. 方式 1 C. 方式 2 D. 方式 3
9. 8051 的中断系统设有 (B) 中断。  
A. 1 级 B. 2 级 C. 3 级 D. 4 级
10. 8051 的两个定时器用于对外部事件计数时, 外部事件的频率应低于 (B)。  
A.  $f_{osc}/12$  B.  $f_{osc}/24$  C.  $f_{osc}/8$  D.  $f_{osc}/32$

|    |
|----|
| 得分 |
|    |

### 三、问答题 (35 分)

1. 51 系列单片机片内 RAM 划分为哪 4 个区域? 各区域的主要用途是什么? (6 分)

寄存器区、位寻址区、RAM 存储区、特殊功能寄存器区 (SFR)

2. 在 51 单片机中, 外部程序存储器和外部数据存储器共用 16 位地址线和 8 位数据线, 会发生访问冲突吗? 为什么? (6 分)

因为 MCS-51 系列单片机的指令系统中, 片外数据存储器与程序存储器的访问操作使用不同的指令和控制信号, 因此地址编码时允许两者的地址重复, 而不会发生冲突。

3. 阅读下列程序段, 写出每条指令执行后的结果, 并说明此程序段完成什么功能? (8 分)

```

MOV    R1, #40H    ; (R1)=_____
CLR    C            ;
MOV    A, #53H      ; (A)=_____
ADD    A, #67H      ; (A)=_____
DA      A           ; (A)=_____ (CY)=_____
MOV    @R1, A       ; (40H)=_____
CLR    A            ;
MOV    ACC, 0, C    ;
INC    R1           ; (R1)=_____
MOV    @R1, A

```

此程序段完成的功能: \_\_\_\_\_

4、判断下列指令是否正确, 并改正错误的指令。(8分)

```

MOV A, @R2      ( )
MOV @R1, #34H   ( )
MOVX A, 1000H   ( )
LJMP #0100H     ( )

```

5、利用 8051 单片机定时器 T0 测量某正脉冲的宽度, 需要设定哪几个 SFR? 若晶振频率为 6MHz, 则允许测量的最大脉宽是多少? (7分)

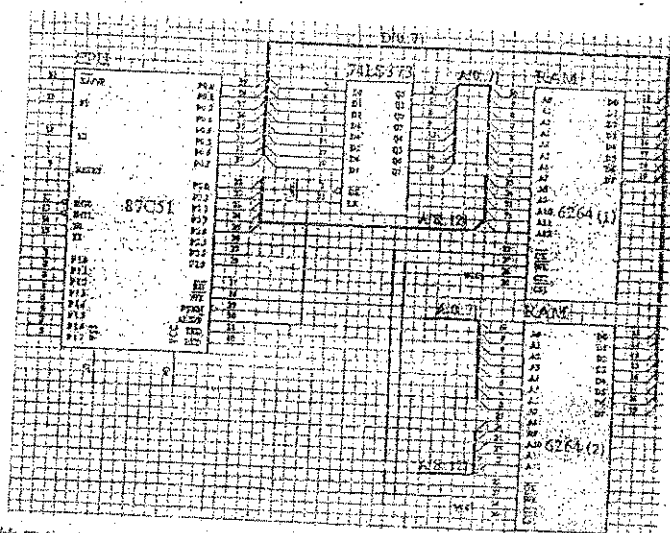
|    |
|----|
| 得分 |
|    |

四、综合题 (25分)

1、设有 A、B 两台 51 单片机, 均采用 11.0592MHz 晶振。A 机以 2400bps 波特率将内部 RAM 单元 30H~39H 中的 10 个字节经串口发往 B 机, 存入其 RAM 中 30H~39H 单元, 使用偶校验。完成下面的问题: (11分)

- (1) A 机的串行口应工作于何种方式?
- (2) 设 A 机串口波特率由定时器 T1 产生, 请计算 T1 的初值。
- (3) 若 B 机用中断方式接收数据, 则初始化程序中 SCON 和 IE 命令字如何填写?
- (4) 简述 B 机根据接收数据的第 9 位, 判断接收数据正确与否的方法。

自觉遵守考试规则，诚信考试，绝不作弊。



- (1) 补充单片机的 A/A、XTAL1、XTAL2 和 RESET 引脚的外部连接(直接画在图中)
- (2) 设 6264(1) 的地址范围为 0000H~1FFFH, 6264(2) 的地址范围为 2000H~3FFFH, 画出图中两片 6264 的片选信号/CS1 的逻辑;
- (3) 编写程序段将 6264 (2) 中 2100H 单元开始的 16 个单元的内容读到单片机内部 RAM 的 30H 开始的单元中。

南京邮电大学 2011/2012 学年第二学期

## 《单片机原理与应用》期末试卷 A 答案

本试卷共 6 页； 考试时间 110 分钟；

专业 \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 总分 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 得分 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

得分

### 一、 填空题（每空 1 分，共 20 分）

1. 十进制数 29 的二进制表示为 00101001B，十六进制表示为 1DH。
2. 8031 芯片内共有 0 字节的 ROM，共有 128 字节的数据 RAM（用户 RAM），使用该芯片时，/EA 引脚必须接 低 (0V) 电平。
3. SJMP rel 指令中，rel 的范围为 -128 H 到 +127 H。
4. 当 8051 的 RST 脚保持 2 个机器周期以上的高电平时，8051 即发生复位，芯片跳转到 0000 地址处 ROM 运行。
5. 8051 单片机特殊功能寄存器离散地分布在 80 H 至 0FF H 的地址范围内。凡是 能被 8 整除 的特殊功能寄存器地址单元都可以进行位寻址。
6. 8051 单片机晶振为 6MHz，则机器周期为 2  $\mu$ s。大部分指令为 1 机器周期指令和 2 机器周期指令，只有两条指令是 4 机器周期指令。
7. 在异步通信中有一个重要的指标叫做 波特率 (bps 或位/S)，它定义为每秒钟传送二进制的位数。
8. 在单片机应用系统中，一般都要同时使用几个七段 LED 构成 N 位 LED 显示器，几位连用的有 静态 显示和 动态 显示两种。

得分

### 二、 选择题（每空 2 分，共 20 分）

1. 下面哪一个不是单片机的指令长度（ D ）  
A. 单字节指令                      B. 双字节指令  
C. 三字节指令                      D. 四字节指令
2. 8051 单片机地址总线宽度为（ B ）位。

- A. 13 根    B. 14 根    C. 15 根    D. 16 根

### 三、问答题 (36分)

答:是由中央处理器 (CPU)、随机存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、中断系统、定时/计数器和一些输入/输出接口等组成。

A、R1、70H 单元、43H 单元的内容各为多少? (8 分)

MOV 43H, 35H ; (43H) = 50H



MOV R1, #78H ; (R1) = 78H

答: A=35H, R1=78H, (70H)=08H, (43H)=50H

3. 执行以下程序段

```
MOV SP, #3AH
MOV A, #20H
MOV B, #30H
PUSH ACC
PUSH B
POP ACC
POP B
```

后, A、B、SP单元的内容各为多少? (6分)

答: A=30H, B=20H, SP=3AH

4. 改正下列错误的指令。(8分)

```
MOV R1, R2      MOV A, R2      MOV R1, A
RLC B            RLC A
ADDC A, C        ADDC A, B
MOVC @R1, A      MOV @R1, A
```

5. 简述 8051 单片机定时器/计数器的工作原理。设单片机时钟频率为 12MHz, 试编程采用定时器 T0, 由 P1.0 和 P1.1 分别输出周期为 2ms 和 400ms 的方波。(8分)

答: 8051 单片机有两个 16 位定时器/计数器, 可对内部时钟分频脉冲或外部脉冲进行加计数。(3分)

```
MOV TMOD, #00H
MOV TH0, #0E0H
MOV TL0, #18H
MOV R7, #200
SETB TR0
```

```
RYCL: JBC TF0, PTF0
      SJMP RYCL
```

```
PTF0: MOV TH0, #0E0H
      MOV TL0, #18H
```

```
      CPL P1.0
```

```
      DJNZ R7, RYCL
```

```
      CPL P1.1
```

```
      MOV R7, #200
```

```
      SJMP RYCL
```

《单片机原理与应用》试卷 第 3 页 共 7 页

|    |
|----|
| 得分 |
|    |

#### 四、综合题 (24分)

1. 设有甲、乙两台 8051 单片机，甲机要将数据发往乙机。已知甲乙机晶振均为 11.0592MHz，串口波特率为 9600bps，采用奇校验。完成下面的问题：

- (1) 如果甲机发数时要加奇偶校验位，则甲机串口应工作于何种方式；(2分)
- (2) 设串行口波特率由定时器 T1 产生，请写出定时器 T1 的初始化程序；(3分)
- (3) 请编写乙机查询接收子程序。(5分)

答：(1) 方式 3

```

(2) MOV TMOD, #20H
    MOV TH1, #0FDH
    MOV TL1, #0FDH
    SETB TR1

```

```

(3) INI: CLR RI
    MOV A, SBUF
    MOV C, P
    CPL C
    JNC LP0 ; C不为1, 转LP0 (3分)
    JNB RB8, ERR ; RB8=0, 即RB8不为P转ERR
    SJMP LPI

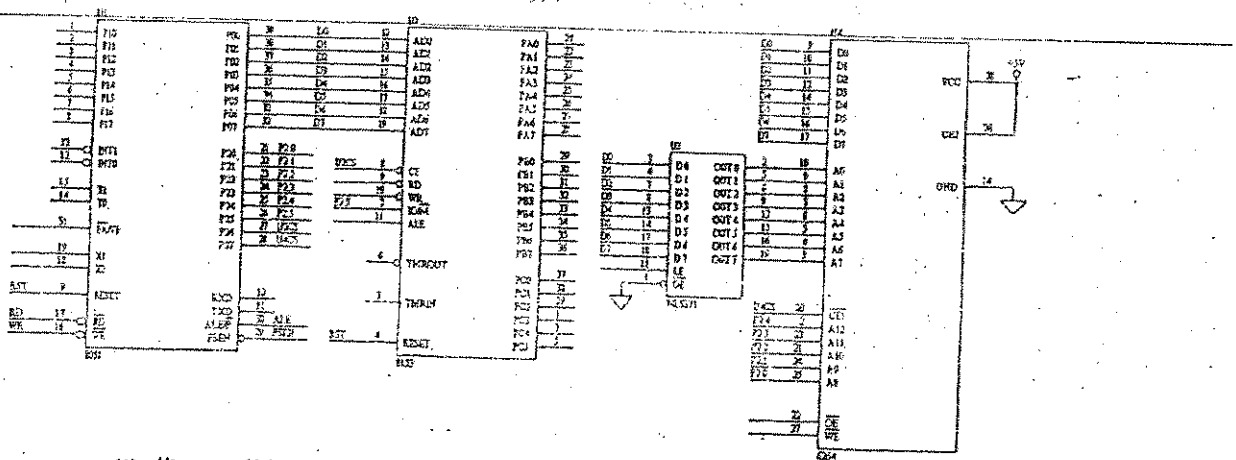
```

LP0: JB RB8, ERR

LPI: RET

(2分)

2. 分析下图所示电路，回答下列问题 (14分)



(1) 将 8155 并行 I/O 扩展芯片各端口地址填入下表(6分)

|       |               |             |               |
|-------|---------------|-------------|---------------|
| A 口地址 | 101xxxxxxx001 | C 口地址       | 101xxxxxxx011 |
| B 口地址 | 101xxxxxxx010 | 命令/状态寄存器口地址 | 101xxxxxxx000 |

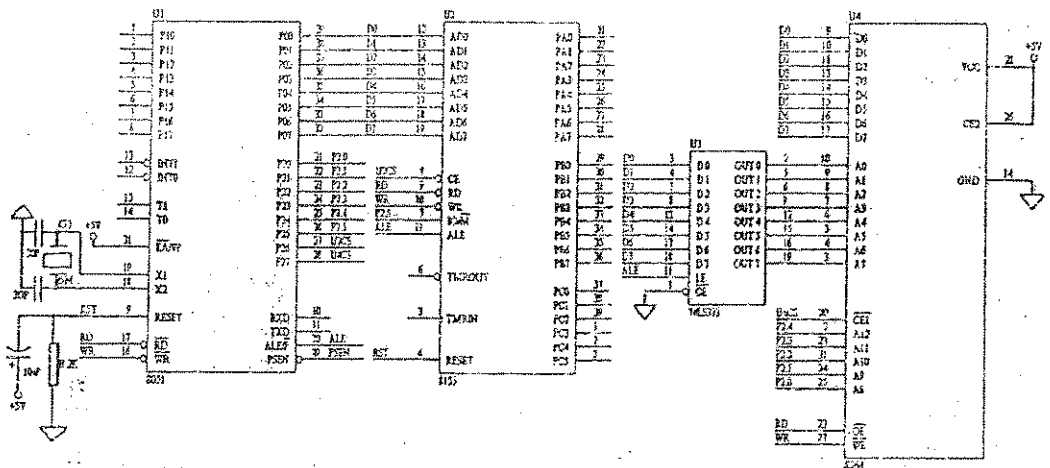
(2) 补充单片机的/EA、X1、X2 和 RESET 引脚的外部连接(直接画在图中)；(2分)

(3) 用网络标号补充 RD、WR、ALE、PSEN 的连接关系(直接画在图中); (2 分)

(4) 写出将单片机内部 RAM 的 30H~48H 单元中数据存储到 6264 最低地址开始的单元中的程序。(4 分)

答: (1) 如上;

(2)、(3) 见下图:



(4) RYCL: MOV DPTR, #4000H

MOV R0, #30H

MOV R1, #29H

(2 分)

RYCL: MOV A, @R0

MOVX @DPTR, A

INC R0

INC DPTR

DJNZ R1, RYCL

(2 分)

RET

## 附录:

### TCON

|       |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| (88H) | TF1 | TR1 | TF0 | TR0 | IE1 | IT1 | IE0 | IT0 |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

IE0 和 IE1: 外中断请求标志位;

IT0 和 IT1: 外中断请求触发方式控制位;

TF0 和 TF1: 计数溢出标志位;

TR0 和 TR1: 定时器/计数器启停位; “0” 停止, “1” 启动;

### IE

|       |    |   |   |    |     |     |     |     |
|-------|----|---|---|----|-----|-----|-----|-----|
| (A8H) | EA | / | / | ES | ET1 | EX1 | ET0 | EX0 |
|-------|----|---|---|----|-----|-----|-----|-----|

EA: 中断允许总控制位, “1” 有效;

EX0 和 EX1: 外中断允许控制位, “1” 有效;

ET0 和 ET1: 定时/计数中断允许控制位, “1” 有效;

ES: 串行中断允许控制位, “1” 有效;

### IP

|       |   |   |   |    |     |     |     |     |
|-------|---|---|---|----|-----|-----|-----|-----|
| (B8H) | / | / | / | PS | PT1 | PX1 | PT0 | PX0 |
|-------|---|---|---|----|-----|-----|-----|-----|

PX0 和 PX1: 外部中断优先级设定位;

PT0 和 PT1: 定时中断优先级设定位;

PS: 串行中断优先级设定位; “0” 为低优先级, “1” 为高优先级;

### TMOD

|       |      |     |    |    |      |     |    |    |
|-------|------|-----|----|----|------|-----|----|----|
| (89H) | GATE | C/T | M1 | M0 | GATE | C/T | M1 | M0 |
|-------|------|-----|----|----|------|-----|----|----|

GATE: 门控位;

C/T: “0” 为定时工作方式, “1” 为计数工作方式

M0 和 M1: 工作方式选择位;

M1 M0 工作方式

0 0 方式 0

0 1 方式 1

1 0 方式 2

1 1 方式 3

SCON

(98H)

|     |     |     |     |     |     |    |    |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| SM0 | SM1 | SM2 | REN | TB8 | RB8 | TI | RI |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|

TI: 串行口发送中断请求标志位;

RI: 串行口接受中断请求标志位;

SM0 和 SM1: 串行口工作方式选择位;

SM0 SM1 工作方式

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 2 |
| 1 | 1 | 3 |

SM2: 多机通信控制位;

REN: 接受允许位;

TB8: 发送数据位 D8;

RB8: 接受数据位 D8;

PCON

(87H)

|      |  |  |  |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|--|--|--|
| SMOD |  |  |  |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|--|--|--|

SMOD: 串行口波特率系数的控制位, SMOD=1, 串行口波特率加倍, 否则不加倍。

| 串口波特率<br>(方式 1,3) | Fosc<br>(MHz) | SMOD 位<br>(PCON 中) | 定时器 T1 |    |      |
|-------------------|---------------|--------------------|--------|----|------|
|                   |               |                    | CT     | 方式 | 初值   |
| 19200             | 11.0592       | 1                  | 0      | 2  | 0FDH |
| 9600              | 11.0592       | 0                  | 0      | 2  | 0FDH |
| 4800              | 11.0592       | 0                  | 0      | 2  | 0FAH |
| 2400              | 11.0592       | 0                  | 0      | 2  | 0F4H |
| 1200              | 11.0592       | 0                  | 0      | 2  | 0E8H |



南京邮电大学 2009/2010 学年第二学期

## 《单片机原理与应用》期末试卷 B 答案

本试卷共 6 页； 考试时间 110 分钟；

专业 \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 总分 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 得分 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

得分

### 一、 填空题 (20 分, 每空 1 分)

- 1、十进制数 43 的二进制表示为 00101011B，十六进制表示为 2BH。
- 2、8051 芯片内共有 128 字节的数据 RAM (用户 RAM)。其中 00~1FH (地址范围) 是工作寄存器区, 20~2FH (地址范围) 是位寻址区, 80~0FFH (地址范围) 是特殊功能寄存器区。
- 3、当 8051 的 RST 脚保持 2 个机器周期以上的 高 电平时, 8051 即发生复位。
- 3、AJMP addr11 指令中, addr11 的值范围能达到 2K。
- 4、8051 单片机有 4 个 8 位通用 I/O 口。当需要扩展外部程序存储器时, 数据总线由 P0 口担任; 高 8 位地址总线由 P2 口担任; P3 口除用作普通输入/输出口外还提供第二功能, 如串行数据的接收和发送。
- 5、8051 单片机晶振为 6MHz, 则机器周期为 2  $\mu$ s, 大部分指令执行时间为 2  $\mu$ s 和 4  $\mu$ s, 只有两条指令执行时间为 8  $\mu$ s。
- 6、在异步通信中有一个重要的指标叫做 波特率 (bps 或位/S), 它定义为每秒钟传送的二进制的位数。
- 7、7 段 LED 数码管根据其内部连接方法不同, 有 共阴 极和 共阳 极两种。

得分

### 二、 选择题 (每空 2 分, 共 20 分)

1. 程序状态寄存器 PSW 中, 位标志 C 意义为 ( C )
  - A、进位/借位标志
  - B、辅助进位标志
  - C、溢出标志
  - D、奇偶校验位

2. 单片机复位后, 堆栈指针 SP 的初始值是 ( B )  
A. 00H      B. 07H      C. 0BH      D. 7FH
3. 下面哪一个不是单片机的指令长度 ( D )  
A. 单字节指令      B. 双字节指令  
C. 三字节指令      D. 四字节指令
4. 随机存取存储器 (RAM) 又称 ( D )  
A. 只读存储器      B. 程序存储器      C. 闪速存储器      D. 数据存储器
5. 8051 单片机扩展程序存储器所用的控制信号为 ( A )  
A. PSEN      B. EA      C. WR      D. RD
6. 下面哪一条指令产生  $\overline{RD}$  信号 ( B )。  
A. MOV @DPTR, A      B. MOVX @DPTR, A  
C. MOVC @A+DPTR, A      D. MOVX A, @DPTR
7. EPROM 的地址线为 11 条时, 能访问的存储空间有 ( C ) 字节  
A. 4K      B. 8K      C. 2K      D. 16K
8. 在 8051 的 4 个并行口中, 能作为外部中断输入信号输入的是 ( D )。  
A. P0 口      B. P1 口      C. P2 口      D. P3 口
9. 8051 中断嵌套最多 ( B ) 级。  
A. 1 级      B. 2 级      C. 3 级      D. 4 级
10. 8051 外部中断 0 的入口地址 ( A )  
A. 0003H      B. 000BH      C. 0013H      D. 001BH

得分

### 三、问答题 (36 分)

1. 单片机主要由哪几个部分组成? (6 分)

答: 是由中央处理器 (CPU)、随机存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、中断系统、定时/计数器和一些输入/输出接口等组成。

2. 设初始值为 A=50H, R1=70H, (70H)=35H, (43H)=08H, 在执行完下面的程序段后,

A、R1、70H 单元、43H 单元的内容各为多少? (8 分)

```

MOV    35H, A           ; (35H) = 50H
MOV    A, @R1           ; A = 35H
MOV    @R1, 43H         ; (70H) = 08H
MOV    43H, 35H         ; (43H) = 50H
MOV    R1, #78H         ; (R1) = 78H

```



答: A=35H, R1=78H, (70H)=08H, (43H)=50H

3、执行以下程序段

```
MOV    SP, #3AH
MOV    A, #20H
MOV    B, #30H
PUSH   ACC
PUSH   B
POP     ACC
POP     B
POP     PSW
```

后, A、B、SP 单元的内容各为多少? (6分)

答: A=30H, B=20H, SP=39H

4、判断下列指令正误。(8分)

- (1) MOV 28H, @R4 (×)
- (2) MOV R1, #90H, MOV A, @R1 (√)
- (3) CLR R0 (×)
- (4) INC DPTR (√)

5、设某单片机晶振频率为 6MHz, 定时器 0 为 16 位定时方式, 定时器 1 为 8 位自动重装载定时方式。请计算定时器 0、定时器 1 单次定时的最大定时时间。(8分)

答: 定时器 0 单次定时的最大定时时间 131.072ms。

定时器 1 单次定时的最大定时时间 512μs。

|    |
|----|
| 得分 |
|    |

四、综合题 (24分)

1、设有甲、乙两台 8051 单片机, 甲机要将数据发往乙机。已知甲乙机晶振均为 11.0592MHz, 串口波特率为 9600bps, 采用奇校验。完成下面的问题:

- (1) 如果甲机发数时要加奇偶校验位, 则甲机串口应工作于何种方式? (2分)
- (2) 设串行口波特率由定时器 T1 产生, 请写出定时器 T1 的初始化程序; (3分)
- (3) 请编写乙机查询接收子程序。(5分)

答: (1) 方式 3

```
(2) MOV    TMOD, #20H
      MOV    TH1,  #0FDH
      MOV    TL1,  #0FDH
      SETB   TR1
```

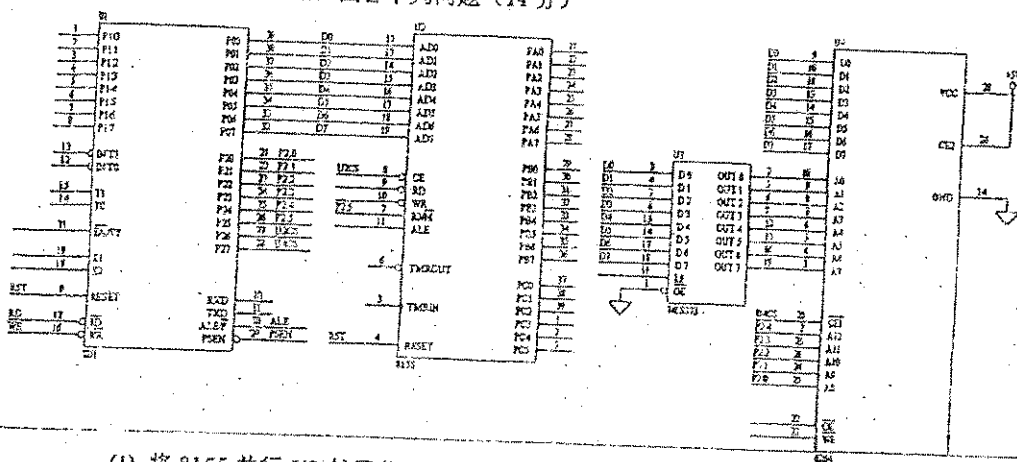
```

(3)  IN1: CLR  RI
      MOV  A,  SBUF
      MOV  C,  P
      CPL  C
      JNC  LP0          ; C 不为 1, 转 LP0      (3 分)
      JNB  RB8, ERR     ; RB8=0, 即 RB8 不为 P 转 ERR
      SJMP LP1
      LP0: JB  RB8, ERR
      LP1: RET

```

2. 分析下图所示电路, 回答下列问题 (14 分)

(2 分)



(1) 将 8155 并行 I/O 扩展芯片各端口地址填入下表 (6 分)

|       |                  |             |                  |
|-------|------------------|-------------|------------------|
| A 口地址 | 101xxxxxxxxxx001 | C 口地址       | 101xxxxxxxxxx011 |
| B 口地址 | 101xxxxxxxxxx010 | 命令/状态寄存器口地址 | 101xxxxxxxxxx000 |

(2) 补充单片机的 EA、X1、X2 和 RESET 引脚的外部连接 (直接画在图中): (2 分)

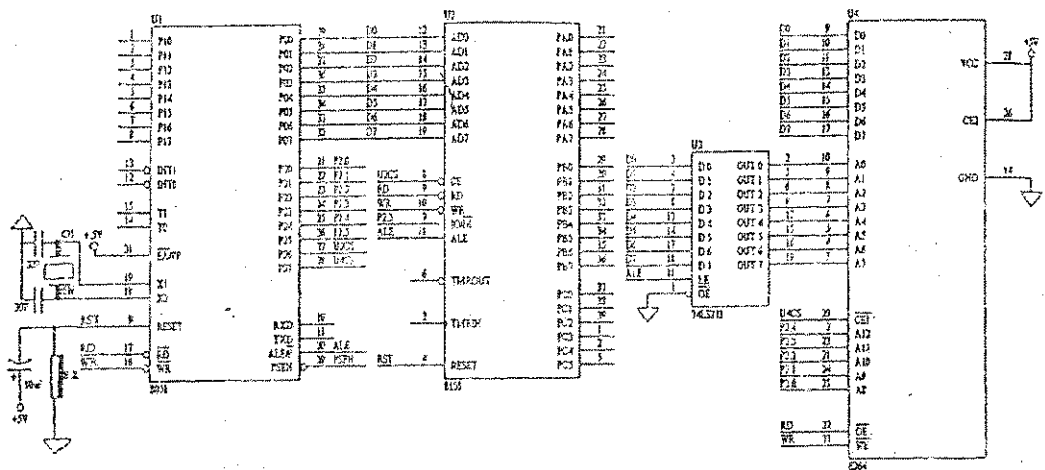
(3) 用网络标号补充 RD、WR、ALE、PSEN 的连接关系 (直接画在图中): (2 分)

(4) 写出将单片机内部 RAM 的 30H-48H 单元中数据存储到 6264 最低地址开始的单元中的程序。 (4 分)

答: (1) 如上;

(2)、(3) 见下图;

22



(4) RYCL: MOV DPTR, #4000H

MOV R0, #30H

MOV R1, #29H

(2分)

RYCL: MOV A, @R0

MOVX @DPTR, A

INC R0

INC DPTR

DJNZ R1, RYCL

RET

(2分)

## 附录:

ICON

(88H)

|     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| TF1 | TR1 | TF0 | TR0 | IE1 | IT1 | IE0 | IT0 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

IE0 和 IE1: 外中断请求标志位;

IT0 和 IT1: 外中断请求触发方式控制位;

TF0 和 TF1: 计数溢出标志位;

TR0 和 TR1: 定时器/计数器启停位: “0” 停止, “1” 启动;

IE

(ASH)

|    |   |   |    |     |     |     |     |
|----|---|---|----|-----|-----|-----|-----|
| EA | / | / | ES | ET1 | EX1 | ET0 | EX0 |
|----|---|---|----|-----|-----|-----|-----|

EA: 中断允许总控制位, “1” 有效;

EX0 和 EX1: 外中断允许控制位, “1” 有效;

ET0 和 ET1: 定时/计数中断允许控制位, “1” 有效;

ES: 串行中断允许控制位, “1” 有效;

IP

(88H)

|   |   |   |    |     |     |     |     |
|---|---|---|----|-----|-----|-----|-----|
| / | / | / | PS | PT1 | PX1 | PT0 | PX0 |
|---|---|---|----|-----|-----|-----|-----|

PX0 和 PX1: 外部中断优先级设定位;

PT0 和 PT1: 定时中断优先级设定位;

PS: 串行中断优先级设定位: “0” 为低优先级, “1” 为高优先级;

TMOD

(89H)

|      |     |    |    |      |     |    |    |
|------|-----|----|----|------|-----|----|----|
| GATE | C/T | M1 | M0 | GATE | C/T | M1 | M0 |
|------|-----|----|----|------|-----|----|----|

GATE: 门控位;

C/T: “0” 为定时工作方式, “1” 为计数工作方式

M0 和 M1: 工作方式选择位;

M1 M0 工作方式

0 0 方式 0

0 1 方式 1

1 0 方式 2

1 1 方式 3

SCON

(98H)

|     |     |     |     |     |     |    |    |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| SM0 | SM1 | SM2 | REN | TB8 | RB8 | TI | RI |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|

TI: 串行口发送中断请求标志位;

RI: 串行口接收中断请求标志位;

SM0 和 SM1: 串行口工作方式选择位;

SM0 SM1 工作方式

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 2 |
| 1 | 1 | 3 |

SM2: 多机通信控制位;

REN: 接受允许位;

TB8: 发送数据位 DB;

RB8: 接受数据位 DB;

PCON

(87H)

|      |  |  |  |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|--|--|--|
| SMOD |  |  |  |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|--|--|--|

SMOD: 串行口波特率系数的控制位

SMOD=1, 串行口波特率加倍, 否则不加倍。

| 串口波特率<br>(方式 1,3) | Fosc<br>(MHz) | SMOD 位<br>(PCON 中) | 定时器 T1 |    |      |
|-------------------|---------------|--------------------|--------|----|------|
|                   |               |                    | C/T    | 方式 | 初值   |
| 19200             | 11.0592       | 1                  | 0      | 2  | 0FDH |
| 9600              | 11.0592       | 0                  | 0      | 2  | 0FDH |
| 4800              | 11.0592       | 0                  | 0      | 2  | 0FAH |
| 2400              | 11.0592       | 0                  | 0      | 2  | 0F4H |
| 1200              | 11.0592       | 0                  | 0      | 2  | 0E8H |



南京邮电大学 2008/2009 学年第二学期

《单片机原理与应用》期末试卷 A

专业\_\_\_\_\_ 班级\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_

| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 总分 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 得分 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

|    |
|----|
| 得分 |
|    |

一、 填空题 (20 分)

- 1、 8051 芯片是 40 引脚的芯片, 片内含有 8 位 CPU, 4 KB 的 ROM, 256 字节的数据 RAM。
- 2、 8051 单片机复位后, 程序从 0 H 地址开始执行, 用户程序一般置于 30 H 地址之后。
- 3、 8051 单片机内的工作寄存器缺省采用第 0 组, 执行指令 SETB RS0 后, 当前工作寄存器组为第 1 组。
- 4、 8051 单片机有 4 个 8 位通用 I/O 口。当需要扩展外部程序存储器时, 数据总线由 P0 口担任; 高 8 位地址总线由 P2 口担任; P3 口除用作普通输入/输出口外还提供第二功能, 如串行数据的接收和发送。
- 5、 特殊功能寄存器离散地分布在 80 H 至 FF H 的地址范围内。凡是 地址的末位为 0 或 8 的单元都可以进行位寻址。若累加器 ACC 的字节地址为 E0H 则 ACC.1 的位地址 为 E1 H。
- 6、 8051 系统将程序和外部数据 (或 I/O 接口) 分成不同的空间, 采用 /PSEN 信号作为程序存储器的读选通信号, 用 /WR 和 /RD 信号作为外部数据存储器和接口的写和读选通信号。在单片机中, 通常将一些中间计算结果放在 RAM 中。

|    |
|----|
| 得分 |
|    |

## 二、选择题 (20 分)

答案填入下表:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

- 进位标志 P 在 ( C ) 中  
A、累加器 B、算逻运算部件 ALU C、程序状态字寄存器 PSW D、DPTR
- 单片机复位后, 堆栈指针 SP 的初始值是 ( B )  
A、00H B、07H C、0BH D、7FH
- P3、P1 口作输入用途之前必须 ( A )  
A、相应端口先置 1 B、相应端口先置 0 C、外接高电平 D、外接上拉电阻
- 8051 单片机中, 哪个是 16 位寄存器 ( B )  
A、PSW B、DPTR C、ACC D、SP
- 8051 单片机中既可位寻址又可字节寻址的单元是 ( A )  
A、20H B、30H C、00H D、70H
- MCS-51 单片机的复位信号是 ( A ) 有效。  
A、高电平 B、低电平 C、脉冲 D、下降沿
- 下面哪一条指令产生  $\overline{WR}$  信号 ( B )。  
A、MOV @DPTR, A B、MOVX @DPTR, A  
C、MOVC @A+DPTR, A D、MOVX A, @DPTR
- 在 MCS-51 中, 需要外加电路实现中断撤除的是 ( A )  
A、电平方式的外部中断 B、定时中断  
C、外部串行中断 D、脉冲方式的外部中断
- 串行口的控制寄存器 SCON 中, REN 的作用是 ( C )。  
A、接收中断请求标志位 B、发送中断请求标志位  
C、串行口允许接收位 D、地址/数据位
- 判断下列说法不正确的是 ( A )  
A、区分片外程序存储器和片外数据存储器的最可靠的方法是看其位于地址范围的低端还是高端  
B、在 MCS-51 中, 为使准双向的 I/O 口工作在输入方式, 必须保证它被事先预置为 1  
C、低优先级中断请求不能中断高优先级中断请求, 但是高优先级中断请求能中断低优先级中断请求  
D、如果手中仅有一台示波器, 可通过观察 ALE 引脚的状态, 来大致判断 MCS-51 单片机正在工作



|    |
|----|
| 得分 |
|    |

### 三、简答题 (40 分)

1、设片内 RAM 的 30H 单元的内容为 40H, 40H 单元的内容为 10H, 10H 的内容为 00H, 端口 P1 中的内容为 0CAH。试分析下列程序, 说明程序执行后, 各单元、寄存器及端口的内容。(5)

```

MOV R0, #30H      R0=30H
MOV A, @R0         A=40H
MOV R1, A          R1=40H
MOV B, @R1         B=10H
MOV @R1, P1        (40H)=0CAH

```

2、找出下列指令的错误并改正。(8)

(1) 将 R2 的内容传送到 R1

```
MOV R1, R2
```

答: MOV A, R2

```
MOV R1, A
```

(2) 外部 RAM 1000H 单元的内容传送到累加器 A

```
MOV DPTR, #1000H
```

```
MOV A, @DPTR
```

答: MOVX A, @DPTR

(3) ROM 3000H 单元的内容传送到累加器 A

```
MOV DPTR, #3000H
```

```
MOV A, #0H
```

```
MOV A, @A+DPTR
```

答: MOVC A, @A+DPTR

(4) 将立即数 45H 送到 50H 单元

```
MOV A, #45H
```

```
MOV R7, #50H
```

```
MOV @R7, A
```

答: MOV R9, #50H

```
MOV @R0, A
```

3、说明 51 单片机多机通信的工作原理, 并写出相关的控制位。(7)

答: a. 各从机串口的 SM2 设为 1, REN=1

- b. 主机发地址且 TB8=1, 各从机均能收到地址信息, 若与本机地址相符则设 SM2=0, 若与本机地址不相符则仍设 SM2=1,  
c. 主机发数据且 TB8=0, 地址相符的从机可收到数据, 地址不相符的从机不能收到数据。

使用到的控制位有:

SM2: 多机通信控制位;

REN: 接受允许位;

4、说明为什么单片机的定时器方式 1, 没有方式 2 精确, 提高软件重装定时精度可以采用什么方法? (7)

答: 因为单片机的定时器方式 1 采用软件重装计数初值方式, 计数器计满溢出后要待到中断响应后重新填写计数初值才可重新开始计数过程; 中断响应时间不确定, 加上重填初值要花若干条指令, 所以定时不精确。而方式 2 采用硬件重装计数初值方式, 无需中断和重添初值, 所以方式 2 精确。

提高软件重装定时精度可以采用的方法: 根据重填初值所花的指令条数修正计数初值。

5、设某单片机系统中使用了外部中断 0 (边沿触发)、定时器 1、串行口三个中断, 请按照从高到低依次为串行口、外部中断 0、定时器 1 的顺序设定中断优先级, 写出中断初始化程序。(7)

答: MOV IP, #10H

MOV IE, #99H

6、在 8051 单片机应用系统中扩展 8255A 芯片时, 其端口分配决定于 /CS、A1、A0 三个引脚与地址总线的连接情况。设 /CS 接至 8051 单片机的 P2.7, A1、A0 分别接 P0.1 和 P0.0 (经锁存器)。(6)

(1) 试写出 8255A 的 A、B、C 口及控制口的地址;

|      |  |  |  |  |  |  |  |      |      |  |  |  |  |  |  |      |      |
|------|--|--|--|--|--|--|--|------|------|--|--|--|--|--|--|------|------|
| P2.7 |  |  |  |  |  |  |  | P2.0 | P0.7 |  |  |  |  |  |  | P0.1 | P0.0 |
|      |  |  |  |  |  |  |  |      |      |  |  |  |  |  |  |      |      |

(2) 问此时各口地址是否唯一?

答: A口地址: 7FFCH

B口地址: 7FFDH

C口地址: 7FFEh

控制口地址: 7FFH

地址不唯一。

得分

#### 四、综合题 (20 分)

1、设有甲、乙两台单片机, 甲机要将内部 RAM 单元 20H~2FH 中的 16 个数发往乙机。已知 8051 单片机晶振频率为 11.0592MHz, 串口波特率为 9600bps, 完成下面的问题

(1) 甲机串行口应工作于哪种方式?

(2) 如果甲机发数时要加奇偶校验位, 则甲机应工作于何种方式?

(3) 设串行口波特率由定时器 T1 产生, 请写出定时器 T1 的初始化程序

(4) 设甲机发数时要加奇偶校验位, 以下为发送程序段:

```
MOV R0, #20H
MOV R4, #16
LOOP: MOV A, @R0
LCALL OUT1
DJNZ R4, LOOP
SJMP $
```

请编写发送子程序 OUT1

答: (1) 甲机串行口应工作于方式 1 或方式 3。

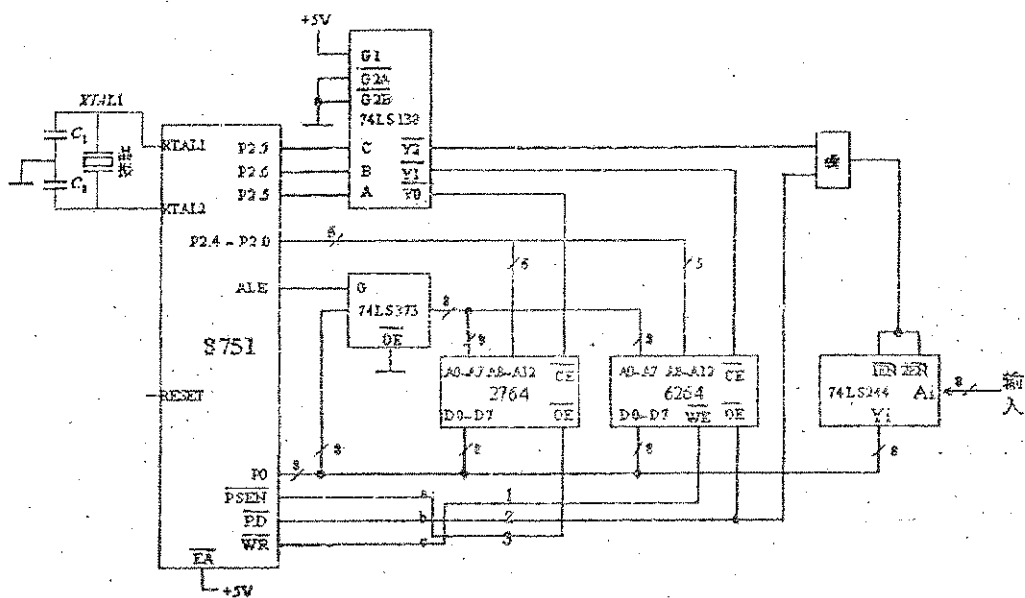
(2) 如果甲机发数时要加奇偶校验位, 则甲机应工作于方式 3。

```
(3) MOV TMOD, #20H
MOV TH1, #0FDH
MOV TL1, #0FDH
SETB TR1
```

```
(4) OUT1: MOV C, P
MOV TB8, C
MOV SBUF, A
JNB TI, $
CLR TI
RET
```

2. 如图所示为 8751 的扩展电路。8751 除使用片内 4KB EPROM 外，扩展一片 2764，74LS138 是 3-8 译码器(真值表见附录)；74LS373 是 8 位锁存器；74LS244 是 8 总线缓冲驱动器，当  $\overline{EN}$  为低电平时，A1 信号传送到 Yi。

- (1) 画出时钟电路 (CPU 左边)；
- (2) 写出 2764 和 6264 的地址范围及存储容量；
- (3) 完成图中 abc 与 123 的连线；
- (4) 写出扩展输入口 74LS244 的口地址；
- (5) 写出将 74LS244 口读到的数据送到 6264 的最低地址单元的指令语句。



答：(2) 2764 的地址范围：0000H ~ 1FFFFH，存储容量为：8KB  
6264 的地址范围：2000H ~ 3FFFFH，存储容量为：8KB

(4) 扩展输入口 74LS244 的口地址为：4000H ~ 5FFFFH

(5) `MOV DPTR, #4000H`  
`MOVX A, @DPTR`  
`MOV DPTR, #2000H`  
`MOVX @DPTR, A`

## 附录:

TCON

(88H)

|     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| TF1 | TR1 | TF0 | TR0 | IE1 | IT1 | IE0 | IT0 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

IE0 和 IE1: 外中断请求标志位;

IT0 和 IT1: 外中断请求触发方式控制位;

TF0 和 TF1: 计数溢出标志位;

TR0 和 TR1: 定时器/计数器启停位; “0” 停止, “1” 启动;

IE

(A8H)

|    |   |   |    |     |     |     |     |
|----|---|---|----|-----|-----|-----|-----|
| EA | / | / | ES | ET1 | EX1 | ET0 | EX0 |
|----|---|---|----|-----|-----|-----|-----|

EA: 中断允许总控制位, “1” 有效;

EX0 和 EX1: 外中断允许控制位, “1” 有效;

ET0 和 ET1: 定时/计数中断允许控制位, “1” 有效;

ES: 串行中断允许控制位, “1” 有效;

IP

(B8H)

|   |   |   |    |     |     |     |     |
|---|---|---|----|-----|-----|-----|-----|
| / | / | / | PS | PT1 | PX1 | PT0 | PX0 |
|---|---|---|----|-----|-----|-----|-----|

PX0 和 PX1: 外部中断优先级设定位;

PT0 和 PT1: 定时中断优先级设定位;

PS: 串行中断优先级设定位; “0” 为低优先级, “1” 为高优先级;

TMOD

(89H)

|      |     |    |    |      |     |    |    |
|------|-----|----|----|------|-----|----|----|
| GATE | C/T | M1 | M0 | GATE | C/T | M1 | M0 |
|------|-----|----|----|------|-----|----|----|

GATE: 门控位;

C/T: “0” 为定时工作方式, “1” 为计数工作方式

M0 和 M1: 工作方式选择位;

M1 M0 工作方式

0 0 方式 0

0 1 方式 1

1 0 方式 2

1 1 方式 3

SCON

(98H)

|     |     |     |     |     |     |    |    |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| SM0 | SM1 | SM2 | REN | TB8 | RB8 | TI | RI |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|

TI: 串行口发送中断请求标志位;

RI: 串行口接受中断请求标志位;

SM0 和 SM1: 串行口工作方式选择位;

SM0 SM1 工作方式

0 0 0

0 1 1

1 0 2

1 1 3

SM2: 多机通信控制位;

REN: 接受允许位;

TB8: 发送数据位 D8;

RB8: 接受数据位 D8;

PCON

(87H)

|      |  |  |  |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|--|--|--|
| SMOD |  |  |  |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|--|--|--|

SMOD: 串行口波特率系数的控制位

SMOD=1, 串行口波特率加倍, 否则不加倍。

74LS138 真值表

| 输入 |   |   | 输出 |    |    |
|----|---|---|----|----|----|
| C  | B | A | Y0 | Y1 | Y2 |
| 0  | 0 | 0 | 0  | 1  | 1  |
| 0  | 0 | 1 | 1  | 0  | 1  |
| 0  | 1 | 0 | 1  | 1  | 0  |

| 串口波特率<br>(方式 1,3) | Fosc<br>(MHz) | SMOD 位<br>(PCON 中) | 定时器 T1 |    |      |
|-------------------|---------------|--------------------|--------|----|------|
|                   |               |                    | C/T    | 方式 | 初值   |
| 19200             | 11.0592       | 1                  | 0      | 2  | 0FDH |
| 9600              | 11.0592       | 0                  | 0      | 2  | 0FDH |
| 4800              | 11.0592       | 0                  | 0      | 2  | 0FAH |
| 2400              | 11.0592       | 0                  | 0      | 2  | 0F4H |
| 1200              | 11.0592       | 0                  | 0      | 2  | 0E8H |

南京邮电大学 2008/2009 学年第二学期

《单片机原理与应用》期末试卷 B

专业\_\_\_\_\_ 班级\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_

| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 总分 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 得分 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

得分

一、填空（每空 1 分，共 30 分）

1、 MCS-51 是 Intel 公司生产的 8 位单片机，共有 4 个并行 I/O 口，

其中，既可作为数据总线又可作为地址总线低 8 位的是 P0 口，用于输出高 8 位地址的是 P2 口。

2、 MCS-51 单片机 PC 的长度为 16 位；SP 的长度为 8 位；DPTR 的长度为 16 位。

3、 MCS-51 单片机有 4 组工作寄存器，若 (PSW) = 10H，则 R3 所对应的单元地址为 13H。

4、 8051 单片机复位后，PC = 0000H，若希望从片内程序存储器开始执行，EA 脚应接高电平，PC 值超过 0FFFH 时，CPU 会自动转向片外程序存储器继续取指令执行，片外可直接寻址的存储空间达 64 KB。

5、 访问 8051 单片机的特殊功能寄存器应用 直接 寻址方式，访问外部数据存储器应用 寄存器间接 寻址方式。

6、 若 (IP) = 00010100B，则优先级最高者为 外部中断 1，最低为 定时器 T1 中断。

7、 8255 用于扩展 3 个八位并行 I/O 口，而 8155 同时可扩展 2 个八位并口和一个 6 位并口，并有 256B 的 RAM 和一个 14 位的定时器。8155 有 内部地址锁存器，可以和单片机直接相连构成两片系统。

8、 8051 单片机有 5 个中断源，可以实现 2 级中断嵌套，需要在中断服务程序中用指令清除中断标志的中断是 串行发送 中断和 串行接收 中断。

9、 MCS-51 单片机串口多机通信的数据是 9 位, 从机的 SM2=1 时, 接收的 RB8= 1 时, 单片机能产生中断。

10、 定时器/计数器 0 的工作方式 3 是指得将 T0 拆成两个独立的 8 位计数器。而定时器/计数器 1 只有 三 种工作方式。

|    |
|----|
| 得分 |
|    |

## 二、单项选择题 (每题 2 分, 共 20 分)

1、 读片外部数据存储器件时, 不起作用的信号是 ( C )。

A、 /RD      B、 /WE      C、 /PSEN      D、 ALE

2、 MCS—51 单片机的复位信号是 ( A ) 有效。

A、 高电平    B、 低电平    C、 脉冲    D、 下降沿

3、 在 CPU 内部, 反映程序运行状态或反映运算结果一些特征的寄存器 ( B )

A、 PC      B、 PSW      C、 A      D、 SP

4、 执行中断返回指令, 要从堆栈弹出断点地址, 以便去执行被中断了的主程序。从堆栈弹出断点地址送给 ( C )

A、 A      B、 CY      C、 PC      D、 DPTR

5、 在 MCS-51 中, 需要外加电路实现中断撤除的是 ( D )

A、 定时中断    B、 脉冲方式的外中断    C、 串行中断    D、 电平方式的外中断

6、 中断查询, 查询的是 ( B )

A、 中断的请求信号    B、 中断的标志位    C、 外中断方式控制位    D、 中断的允许控制位

7、 用 MCS-51 串行口扩展并行 I/O 口时, 串行口工作方式应选择 ( A )

A、 方式 0      B、 方式 1      C、 方式 2      D、 方式 3

8、 要设计一个 32 键的行列式键盘, 至少需要占用 ( C ) 引脚线。

A、 32 根      B、 18 根      C、 12 根      D、 无法确定

9、 8051 中可使用的堆栈的最大深度是 ( D )

A、 80 个单元    B、 32 个单元    C、 8 个单元    D、 128 个单元

10、 通过串行口发送或接收数据时, 在程序中应使用 ( A )



A、MOV 指令      B、MOVX 指令      C、MOVC 指令      D、SWAP 指令

|    |
|----|
| 得分 |
|    |

### 三、简答题（每题 6 分，共 30 分）

1、外接晶振为 8MHz 时，计算 MCS—51 单片机的振荡周期、状态周期和机器周期。（6 分）

答：振荡周期 =  $1/8\text{MHz} = 1/8 \mu\text{s}$ ；状态周期 =  $2/8\text{MHz} = 1/4 \mu\text{s}$ ；  
机器周期 =  $12/8\text{MHz} = 3/2 \mu\text{s}$ ；

#### 2、改错（6 分）

请判断下列各条指令的书写格式是否有错，如有错说明原因：

- (1) MUL R0, R1      MUL 的源操作数和目的操作数分别为 A B
- (2) MOV A, @R7      能做间址寄存器的工作寄存器只有 R0 R1
- (3) MOV A, #3000H      A 是 8 位寄存器
- (4) MOVC @A+DPTR, A      MOVC 的目的操作数必须为 A
- (5) LJMP #1000H      地址前不用 #
- (6) JB 30H, 0      30H 单元不能位寻址

#### 3、MCS—51 单片机片内 12B 的数据存储器可分为几个区？分别作什么用？（6 分）

答：(1)：00H~1FH 单元为工作寄存器区：工作寄存器可作通用寄存器使用，共分 4 个组，每组有 8 个工作寄存器 R0~R7，任一时刻，CPU 只能使用其中的 1 组。

(2)：20H~2FH 单元为位寻址区：这 16 个单元（共计 128 位）的每 1 位都有一个 8 位表示的位地址，位寻址区的每 1 位都可当作软件触发器，由程序直接进行位处理。位寻址区的 RAM 单元也可以按字节操作作为一般的数据缓冲。

(3)：30H~7FH 为数据缓冲区，是供用户使用的一般 RAM 区，共 80 个单元，只能以存储单元的形式来使用。

#### 4、简述中断响应受阻的条件。（6 分）

答：当存在下列情况之一时，中断响应被封锁：

同级或高级中断正在处理

查询中断请求的机器周期不是当前指令的最后一个机器周期

若现行指令为 RETI 或访问 IE、IP 的指令

#### 5、8031 的扩展存储器系统中，为什么 P0 口接 8 位锁存器，而 P2 口不接？（6 分）

答：用于锁存 P0 口的低八位地址；P2 口只作地址线用，不需锁存地址信号。

得分

#### 四、综合题 (每题 10 分, 共 20 分)

1、用多片 8051 单片机构成一主从多机通信系统, 设  $f_{osc}=12\text{MHz}$ 。

- (1) 利用定时器 T1 方式 2 产生波特率 2400b/s, 求定时器初值
- (2) 求实际波特率和相对误差 (设  $\text{SMOD}=1$ )
- (3) 分别写出主机和从机的 SCON 的初始值

$$(1) \text{ 波特率} = 2^{\text{SMOD}} \times f_{osc} / [32 \times 12 \times (2^8 - X)]$$

当  $\text{SMOD}=0$  时, 初值  $X=243=\text{F3H}$

当  $\text{SMOD}=1$  时, 初值  $X=230=\text{E6H}$

(2)  $\text{SMOD}=1, X=230$  时,

$$\text{实际波特率} = 2403.85$$

$$\text{相对误差} = (2403.85 - 2400) / 2400 = 0.16\%$$

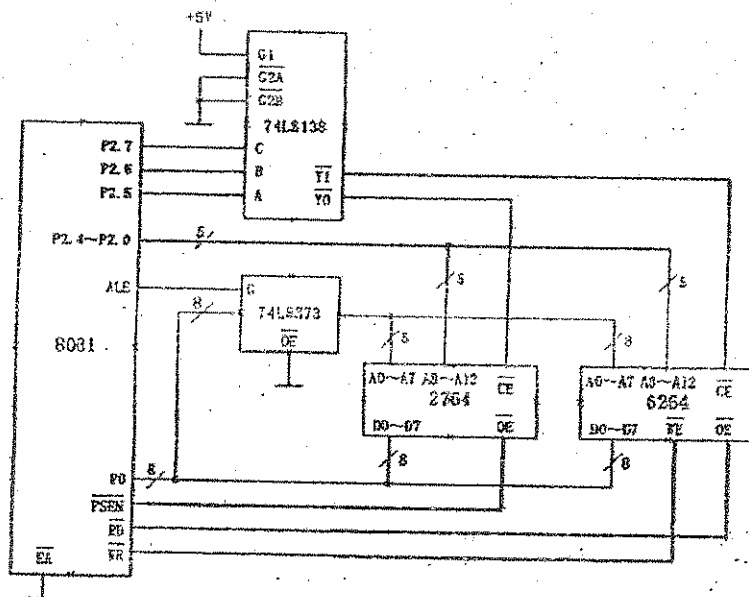
(3) 主机的 SCON 值为  $11011000 (\text{OD8H})$

从机的 SCON 值是  $11110000 (\text{OF0H})$

2、将 8051 外部扩展 8K EPROM, 同时扩展 8K RAM 作数据存储, 采用的 2764 是 8K 的 EPROM 芯片, 6264 是 8K 的 RAM 芯片, 74LS138 是 3-8 译码器, 74LS373 是 8 位锁存器。

(1) 完成图中未完成的连线。

(2) 写出 2764 和 6264 的地址范围。



2764 和 6264 的地址范围: 2764 :  $0000\text{H} \sim 1\text{FFFH}$  6264 :  $2000\text{H} \sim 3\text{FFFH}$

自觉遵守考试规则, 诚信考试, 绝不作弊

南京邮电大学 2007 / 2008 学年第 二 学期

# 《单片机原理与应用》期末试卷 (A)

院(系) \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 总分 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 得分 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

得分 \_\_\_\_\_ 一、填空题 (20 分, 每空 1 分)

1. MCS-51 是 Intel 公司生产的 8 位单片机, 片内数据存储器和程序存储器 统一 (统一, 分开) 编址。

2. 8051 单片机有 4 个并口, 其中, 既可作为数据总线, 又可作为地址总线的低 8 位的是 P<sub>0</sub> 口; 用于输出高 8 位地址的是 P<sub>2</sub> 口。

3. 假设单片机的晶振是 12MHz, 那么一个机器周期是 1 μs 微秒, 一个振荡周期是 1/12 μs 微秒。

4. MOVX 指令用于访问 ROM 存储器; MOVB 指令用于访问 RAM 存储器。

5. 特殊功能寄存器 PSW 的 P 位是 奇偶校验位 它反映了累加器 A 的个数, 当有偶数个 1 时, P 等于 0。

6. 并口扩展芯片 8155 可以扩展 2 个八位并行 I/O 口, 一个 6 位并口, 并有 256 单元的 RAM 和一个 16 位的定时器。

7. 多位数码管的显示有 动态 刷新和 静态 显示两种。

8. MCS-51 单片机串行通信工作方式 0 中, 数据的输入输出是通过 RXD 引脚来传送的。

9. 若 IP=00010100B, 则优先级最高者为 INT0 中断, 最低者为 INT7 中断。

得分 \_\_\_\_\_ 二、选择题 (10 分, 每题 1 分)

1. 在 MCS-51 中, 为实现 P0 口线的数据和低位地址复用, 应使用 A
  - A. 地址锁存器
  - B. 地址寄存器
  - C. 地址缓冲器
  - D. 地址译码器
2. 中断查询, 查询的是 B.B
  - A. 中断请求信号
  - B. 中断标志位
  - C. 外中断方式控制位
  - D. 中断允许控制位
3. MCS-51 单片机的位寻址区位于内部 RAM 的 D 单元。
  - A. 00H—7FH
  - B. 20H—7FH
  - C. 00H—1FH
  - D. 20H—2FH
4. 单片机上电或复位后, 工作寄存器 R0 是在 A 中
  - A. 0 区 00H
  - B. 0 区 01H
  - C. 0 区 09H
  - D. SFR
5. MOV C, 45H 属于 D
  - A. 立即寻址
  - B. 直接寻址
  - C. 寄存器寻址
  - D. 位寻址
6. CPU 的主要组成部分 A
  - A. 运算器控制器
  - B. 加法器寄存器
  - C. 运算器寄存器
  - D. 运算器指令译码器
7. 2764 存储器的容量是 A KB
  - A. 8
  - B. 16
  - C. 32
  - D. 64
8. 32KB 的数据存储器需要 D 根地址线
  - A. 3
  - B. 10
  - C. 12
  - D. 15
9. MCS-51 单片机串行通信中 B 命令启动数据发送
  - A. MOV A, SBUF
  - B. MOV SBUF, A
  - C. MOVX @DPTR, A
  - D. MOVX A, @DPTR
10. 设 MCS-51 单片机晶振为 6MHz, 则外部计数脉冲的频率不能高于 A KHz
  - A. 250
  - B. 300
  - C. 500
  - D. 600

|    |
|----|
| 得分 |
|    |

### 三、简答与编程题 (40 分)

1. 指出下列程序中每条指令的画线操作数的寻址方式及完成的操作 (5')

MOV 3FH, #40H    直接 (3FH) = 40H

MOV A, 3FH    寄存器 (3F) → A

MOV R1, 3FH    立即 (R1) = 3FH

MOV A, @R1    间接 (3F) → A

MOV 3FH, R1  $\rightarrow$  寄存器 (R1)  $\rightarrow$  立即数

2. 将立即数 55H 送入内部 RAM 的 30H 单元。(3')

(1) 用立即寻址 (2) 用寄存器寻址 (3) 用寄存器间接寻址

1) MOV 30H, #55H      ① MOV R0, #30H

2) MOV A, #55H      MOV @R0, #55H

MOV 30H, A

3. 8051 单片机的中断源的中断服务程序入口地址为多少? 各中断标志是如何产生的?

如何清除各中断标志? (5')

INT0 - 0003H

INT1 - 000BH

INT0/INT1

下降沿

上升沿

INT0 - 000BH

INT1 - 000BH

INT1 - 001BH

T0/T1

溢出

溢出

T0/T1

溢出

溢出

4. 晶振为 12MHz, 用 T1 做波特率发生器, 波特率为 1200bit/s. 编写定时器 1 的初始化程序, 要求使用定时器方式 2, smod=0. (6')

$n = \frac{f_{osc}}{P} \cdot (256 - 2)$

MOV PCON, #00H

P1.5 7-4

MOV TMOD, #20H

MOV TH1, #0E8H

MOV TL1, #0E8H

$n = \frac{f_{osc}}{P} \cdot \frac{smod}{2} \times n$

5. 阅读程序, 回答问题。(4')

PUSH ACC

PUSH B

POP ACC

POP B

(1) 用 1 条指令取代上面 4 条指令的功能。

XCH ACC, B

(2) 假定 (SP) = 50H, 执行完后, SP 的内容是多少?

50H

6. 简述 MCS-51 单片机的工作寄存器分组。如果使用第 2 组工作寄存器, 怎么配置。(4')

00~07 0

08~0F 1

10~17 2

18~1F 3

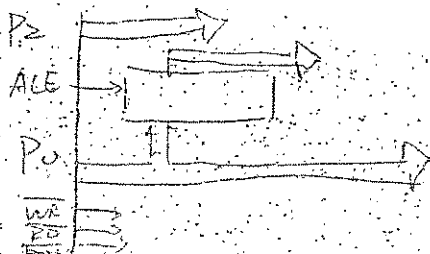
PS, PS0 = 10

寄存器

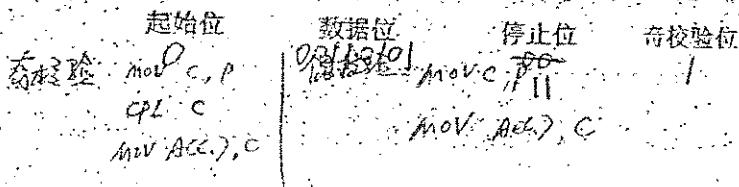
41

自觉遵守考试规则，诚信考试，绝不作弊

7. 如何构造 MCS-51 扩展的系统总线? (3')



8. 异步串行通信的字符格式为一个起始位、8 个数据位、两个停止位及一个奇校验位，请画出传送字符 '5' 的帧格式，5 的 ASCII 码是 35H (6')



9. 片内存储单元 30H 中有一个 ASCII 码，试编程给该数的最高位加上奇偶校验，假设采用奇校验。(4')

```

mov A, 30H
mov c, p
cpl c
mov acc, c

```

位寻址 00H 单元 c

|    |
|----|
| 得分 |
|    |

#### 四、应用题 (30 分)

(1) 将 8031 单片机外接一片片外程序存储器 2716 (3Kx8)、两个片外数据存储器 6116 (2Kx8) 和一片 8155 扩展芯片组成一个应用系统，扩展系统的电路连接如图，并指出各自的地址范围 (包含 2716、6116(1)、6116(2)、8155 的 RAM 地址，8155 的命令状态寄存器、PA 口、PB 口、PC 口)。设未划到的高位地址线设定为 0。(10')

单片机原理与应用·第 2 版

2

# 附录:

## TCON

(88H)

|     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| TF1 | TR1 | TF0 | TR0 | IE1 | IT1 | IE0 | IT0 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

IE0 和 IE1: 外中断请求标志位;

IT0 和 IT1: 外中断请求触发方式控制位;

TF0 和 TF1: 计数溢出标志位;

TR0 和 TR1: 定时器/计数器启停位; "0" 停止, "1" 启动;

## SCON

(98H)

|     |     |     |     |     |     |    |    |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| SM0 | SM1 | SM2 | REN | TB8 | RB8 | TI | RI |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|

TI: 串行口发送中断请求标志位;

RI: 串行口接收中断请求标志位;

SM0 和 SM1: 串行口工作方式选择位;

SM0 SM1 工作方式

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 2 |
| 1 | 1 | 3 |

SM2: 多机通信控制位;

REN: 接受允许位;

TB8: 发送数据位 8;

RB8: 接受数据位 8;

## IE

(A8H)

|    |   |   |    |     |     |     |     |
|----|---|---|----|-----|-----|-----|-----|
| EA | / | / | ES | ETI | EXI | ET0 | EX0 |
|----|---|---|----|-----|-----|-----|-----|

EA: 中断允许总控制位, "1" 有效;

EX0 和 EX1: 外中断允许控制位, "1" 有效;

ET0 和 ET1: 定时/计数中断允许控制位, "1" 有效;

ES: 串行中断允许控制位, "1" 有效;

## IP

(B8H)

|   |   |   |    |     |     |     |     |
|---|---|---|----|-----|-----|-----|-----|
| / | / | / | PS | PTI | PXI | PT0 | PX0 |
|---|---|---|----|-----|-----|-----|-----|

PX0 和 PX1: 外部中断优先级设定位;

PT0 和 PT1: 定时中断优先级设定位;

PS: 串行中断优先级定位;  
 "0" 为低优先级, "1" 为高优先级;

TMOD

(89H)

| GATE | C/T | M1 | M0 | GATE | C/T | M1 | M0 |
|------|-----|----|----|------|-----|----|----|
|------|-----|----|----|------|-----|----|----|

GATE: 门控位;

C/T: "0" 为定时工作方式, "1" 为计数工作方式

M0 和 M1: 工作方式选择位;

M1 M0 工作方式

0 0 方式 0

0 1 方式 1

1 0 方式 2

1 1 方式 3

PCON

(87H)

| SMOD |  |  |  |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|--|--|--|
|------|--|--|--|--|--|--|--|

SMOD:

0 波特率不倍增

1 波特率倍增

自觉遵守考试规则, 诚信考试, 绝不作弊





3. 阅读下列程序，对汇编程序逐句加上简明注释，并分析其功能，说明 R2、R3、DPTR、A 的内容。(10')

```

ORG      1000H
ZFJS:    MOV     40H, #41H ; (40H) = 41H
          MOV     R1, #20  ; (R1) = 20
          MOV     R2, #00H ; (R2) = 00H
          MOV     R3, #00H ; (R3) = 00H
          MOV     DPTR, #TAB ; (DPTR) = TAB (表首址)
LOOP:     CLR     A        ; A = 0
          MOVC    A, @A+DPTR ; (A) = 75H
          CJNE    A, 40H, LOOP1 ; A ≠ (40H), 转 LOOP1
          MOV     R2, DPH   ; (DPH) → R2
          MOV     R3, DPL   ; (DPL) → R3
DONE:     RET
LOOP1:    INC     DPTR      ; DPTR+1 → DPTR
          DJNZ    R1, LOOP  ; R1 ≠ 0, 转 LOOP
          SJMP    $         ; 无限循环
ORG      2000H
TAB:      DB 75, 8AH, 0AFH, 73, '5', 'E', 'A', 12H, 34H, 48H
          DB 41H, 24H, 36H, 18, '5', 'F', 'B', 63, 65, 73
  
```

将表 TAB 中，~~地址 40H 中的数据~~ 找到数据 75H，并将  
其地址的 8 位放 R2，低 8 位放 R3

南京邮电大学 2006/2007 学年第二学期

《单片机原理及接口技术》期终试卷 A 卷

班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 成绩：\_\_\_\_\_

一、填空题 (20 分, 评分标准: 每小题各 2 分)

- 1、MCS-51 有 4 个并行 I/O 口, 其中 P0~P3 是准双向口, 所以由输出转输入时必须先写入“1”。
- 2、MOV A, @A+PC 的寻址方式是 变址寻址, A 中存放的 变址地址, 形成操作数地址有 A 和 PC 中的内容 决定, 适用于程序存储器。
- 3、在运作定时器工作模式 3 下, 欲使 TH0 停止运作, 应执行一条 CLR TR0 指令。
- 4、在中断系统中, RETI 指令以及任何访问 IE 和 IP 寄存器的指令执行过后, CPU 不能马上响应中断。
- 5、单片机系统复位后, (PSW) = 00H, 则片内 RAM 寄存区的当前工作寄存器是第 0 组, 8 个工作寄存器的单元地址为 00H ~ 07H。
- 6、MCS-51 单片机访问片外存储器时, 利用 ALE 信号锁存来自 P0 口的低 8 位地址信号。
- 7、89C51 定时器的的工作模式通过专用寄存器 TMOD 的 M1、M0 决定, 工作方式有 2 种。
- 8、单片机与外设交换数据的方法有 程序控制传送方式 和 中断方式 以及 DMA 方式。MCS-51 提供的中断源 /INT0、/INT1、T0、T1、串行接口。
- 9、MCS-51 系列单片机内部 RAM 区内 20H~2FH 的 16 个单元既可 位寻址、又可 字节寻址, 共有 128 位; MCS-51 的专用寄存器共 21 个, 有 11 个既可字节寻址又可位寻址。
- 10、执行下列指令序列:

```
MOV  C, P1.0
ANL  C, P1.1
ANL  C, /P1.2
MOV  P3.0, C
```

后, 所实现的逻辑运算式为  $P3.0 = P1.0 \cdot P1.1 \cdot P1.2$ 。

二、选择题 (10 分, 评分标准: 每小题各 1 分)

- 1、关于 MCS—51 的堆栈操作, 正确的说法是 (C)  
(A) 先入栈, 再修改栈指针 (B) 再出栈  
(C) 先修改栈指针, 再入栈 (D) 以上都对
- 2、MCS-51 上电复位后, SP 的内容是 (B)  
(A) 00H (B) 07H (C) 60H (D) 70H
- 3、当 89C51 模拟 SPI 总线外扩 EPROM, 需使用 I/O 口线 (C)  
(A) 2 根 (B) 3 根 (C) 4 根 (D) 5 根
- 4、下面哪种指令将 MCS-51 的工作寄存器置成 3 区 (B)  
(A) MOV PSW, #13H (B) MOV PSW, #18H  
(C) SETB PSW.4 CLR PSW.3 (D) SETB PSW.3 CLR PSW.4
- 5、MOV A, #00H 的寻址方式是 (C)  
(A) 位寻址 (B) 直接寻址 (C) 立即寻址 (D) 寄存器寻址
- 6、ORG 0000H  
AJMP 0040H  
ORG 0040H  
MOV SP, #00H 当执行完左边的程序后, PC 的值是 (C)  
(A) 0040H (B) 0041H (C) 0042H (D) 0043H
- 7、指令寄存器的功能是 (B)  
(A) 存放指令地址 (B) 存放当前正在执行的指令  
(C) 存放指令与操作数 (D) 存放指令地址及操作数
- 8、若 MCS—51 中断源被编为同级, 当它们同时申请中断时 CPU 首先响应 (A)  
(A) /INT0 (B) /INT1 (C) T1 (D) 串行接口
- 9、当 MCS—51 进行多机通信时, 串行接口的工作方式应选择 (C)  
(A) 方式 0 (B) 方式 1 (C) 方式 2 (D) 方式 0 或方式 2
- 10、使用 89C51, 且 /EA=1 时, 可以并行外扩 EPROM (B)  
(A) 64K (B) 60K (C) 58K (D) 56K

三、判断题 (10 分, 评分标准: 每小题各 1 分)

- 1、单片机的一个机器周期是指完成某一个规定操作所需的时间, 一般情况下,

一个机器周期等于一个时钟周期组成。

(X)

2、累加器 A 与外部 ROM 的数据传送采用 MOVX A, @A+DPTR。

(X)

3、数据存储器的片内、片外 RAM 在逻辑上是分开编址的。

(√)

4、指令 MOV A, #2000 执行完, A 中的内容为 00H。

(X)

5、MOV A, 65H 源操作数是寄存器寻址, MOV A, #65H 源操作数是立即寻址。

(X)

6、/PSEN 为程序存储器的选通信号, 每个机器周期/PSEN 两次有效。

(√)

7、单片机在外部中断时, 不管是什么优先级都不能被同级别的中断打断。

(X)

8、定时器工作方式 1 中, 若 GATE=1、TR0=1 就可启动定时/计数器。

(X)

9、MCS-51 用汇编语言表示的指令格式中标号可以与寄存器及指令助记符重名。

(X)

10、MCS-51 的串行接口是全双工的。

(√)

#### 四、简答题 (18 分, 评分标准: 每小题各 6 分)

1、程序状态寄存器 PSW 的作用是什么? 常用标志有哪些位? 作用是什么?

答: 程序状态寄存器 PSW: 是一个 8 位寄存器, 用来存放当前指令执行后操作结果的某些特征, 以便为下一条指令的执行提供依据。

定义格式如下。其中, CY: 进借位标志; AC: 辅助进借位标志; F0: 软件标志; OV:

溢出标志; F1: 用户标志位; P: 奇偶校验标志; RS<sub>1</sub>、RS<sub>0</sub>: 工作寄存器组选择 (如表所示)。

| 高位  |    |    |    | 低位  |     |    |    | 字节地址<br>E0H |
|-----|----|----|----|-----|-----|----|----|-------------|
| PSW | CY | AC | F0 | RS1 | RS0 | OV | F1 | P           |

表 工作寄存器组选择控制表

| RS1 | RS0 | 寄存器组 | 对应 RAM 地址 |
|-----|-----|------|-----------|
| 0   | 0   | 0    | 00H~07H   |
| 0   | 1   | 1    | 08H~0FH   |
| 1   | 0   | 2    | 10H~17H   |
| 1   | 1   | 3    | 18H~1FH   |

2、简述单片几多机通信的原理。

答: 当... 单片机 (主机) 与多片单片机 (从机) 通信时, 所有从机的 SM2 位都置

1) (串行口控制寄存器 SCON 中的 SM2 为多机通信接口控制位)。主机首先发送的一帧数据为地址, 即某从机机号, 其中第 9 位为 1, 所有的从机串行口以方式 2 或 3 接收, 接收数据后, 将其中第 9 位装入 RB8。各个从机根据收到的第 9 位数据的值来决定从机可否再接收主机的信息。若 SM2 为 1, 则仅当接收到的第 9 位数据 RB8 为 1 时, 说明是地址帧, 数据才装入 SBUF, 置位 RI, 中断所有的从机, 只有被寻址的目标从机清除 SM2, 以接收主机发来的下一帧数据, 其他从机仍然保持 SM2=1。当接收到的第 9 位数据 RB8 为 0 时, 说明是数据帧, 则使接收中断标志位 RI=0, 信息丢失。

3、阅读下列程序, 并要求: (61H) = F2H, (62H) = CCH

(1) 说明程序功能;

(2) 写出涉及的寄存器及片内 RAM 单元的最后结果

```
MOV    A, 61H
MOV    B, #02H
MUL    AB
ADD    A, 62H
MOV    63H, A
CLR    A
ADDC   A, B
MOV    64H, A
```

解: 功能: 将 61H 单元的内容乘 2, 低 8 位再加上 62H 单元的内容放入 63H, 将结果的高 8 位放在 64H 单元。

(A) = 02H, (B) = 01H, (61H) = F2H, (62H) = CCH, (63H) = B0H, (64H) = 02H

五、编程题 (任选 2 题, 20 分, 评分标准: 每小题各 10 分)

1、编程。查找在片内 RAM 中的 20H~50H 单元中出现 00H 的次数, 并将查找结果存入 51H 单元中。

```
解:
ORG    0100H
MOV    R2, #51H
MOV    R0, #20H
MOV    51H, #00H
LOOP:  MOV    A, @R0
        ANL    A, #0FFH
        JNZ    LOOP1
        INC    51H
LOOP1:  INC    R0
```

```

DJNZ R2, LOOP
RET

```

2、以定时器/计数器 1 进行外部事件计数。每计数 1000 个脉冲后，定时器 T1 转为定时工作方式。定时 10ms 后，又转为计数方式，如此循环不止。

答：假定单片机晶振频率为 6MHz，请使用模式 1 编程实现。T1 为定时器时初值：

$$10 \times 10^{-3} = (2^m - X) \times 12 / (6 \times 10^6)$$

$$X = 2^m - 10 \times 10^3 \times (6 \times 10^6) / 12 = 65536 - 5000 = 60536$$

T1 为计数器时初值：

$$X + 1000 = 2^m$$

$$X = 65536 - 64536 = FC18H$$

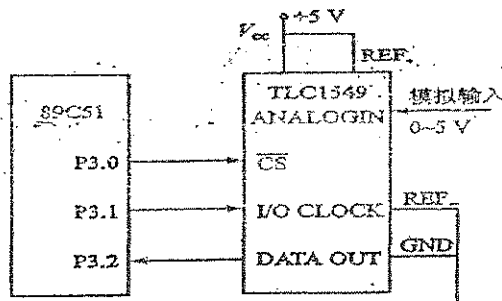
程序清单：用查询方式设计

```

ORG 0100H
L1:  MOV TMOD, #50H
     MOV TH1, #0FCH
     MOV TL1, #18H
     SETB TR1
LOOP1: JBC TF1, L2
      SJMP LOOP1
L2:   CLR TR1
     MOV TMOD, #10H
     MOV TH1, #0ECH
     MOV TL1, #78H
     SETB TR1
LOOP2: JBC TF1, L1
      SJMP LOOP2

```

3. 利用 TLC1549 串行 A/D 转换器与 89C51 接口电路，编制 89C51 读取 TLC1549 中 10 位数据程序。TLC1549 与 89C51 的 SPI 接口如下图所示。



答：89C51 读取 TLC1549 中 10

位数据程序如下：

```

ORG    0050H
R1549: CLR    P3.0; 片选有效, 选中 TLC1549
        MOV R0, #2; 要读取高两位数据
        LCALL  RDATA; 调用读数字程序
        MOV R1, A; 高两位数据送到 R1 中
        MOV R0, #8; 要读取低 8 位数据
        LCALL  RDATA; 调用读数字程序, 读取数据
        MOV R2, A; 低 8 位数据送入 R2 中
        SETB   P3.0; 片选无效
        CLR P3.1; 时钟低电平
        RET; 程序结束

```

: 读数字程序

```

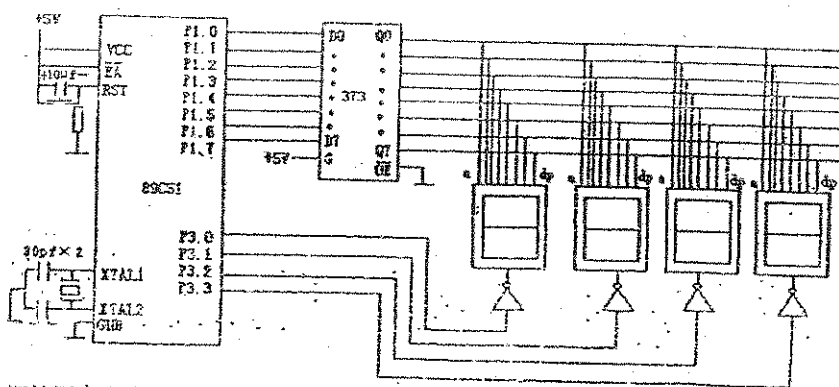
RDATA: CLR P3.1; 时钟低电平
        MOV C, P3.2; 数据送进位位 CY
        RLC  A; 数据送累加器 A
        SETB P3.1; 时钟变高电平
        DJNZ R0, RDATA; 读数结束了吗
        RET; 子程序结束

```

六、设计题 (任选 1 题, 22 分, 评分标准: 程序设计 12 分, 要件设计 10 分)

1. 设计一个 LED 的显示器, 并完成扫描显示子程序。

解: 使用 AT89C51 单片机设计一个 4 位数码显示电路, 显示的内容在 7EH 开始的单元中, LED 的显示器采用共阴极。



汇编语言程序如下:

```

ORG    0100H
DIS:   MOV R1, #7EH
        MOV A, #00H
        MOV R2, #01H

```



```

NEXT:  MOV A, #R1
        MOV DPTR, #TABLE
        MOV A, #A+DPTR
        MOV P1, A
        DEC R1
        MOV A, R2
        MOV P3, A
        ACALL DELAY
        JB ACC.4, LPD
        RL A
        MOV R2, A
        JMP NEXT

```

```
LPD:  RL:
```

```
TABLE: DE 3FH, 06H, 5BH, 4FH, 66H, 6DH, 7
```

```
6FH...
```

```
DAY:  MOV R7, #02H
```

```
DL:   MOV R6, #0F0H
```

```
DL1:  DJNZ R6, DL1
```

```
        DJNZ R7, DL
```

```
        RET

```

## 2. 设计流水灯的控制硬件电路及软件程序

答：系统采用 11.0592MHz 晶振，利用定时器方式 1 编制 1 秒的延时程序，实现信号灯左右循环显示，时间间隔为 1S。

其源程序可设计如下：

```

                                ORG 0000H
HYCONT:  MOV R2, #08H
                                MOV A, #0F0H
NEXT:    MOV P0, A
                                ACALL DELAY
                                RL A ; P0.0→P0.7
                                DJNZ R2, NEXT
                                MOV R2, #08H
NEXT1:   MOV P0, A
                                RR A ; P0.7→P0.0
                                ACALL DELAY
                                DJNZ R2, NEXT1
                                SJMP HYCONT
DELAY:   MOV R7, #14H ; 置 50ms 计数循环初值, 50ms×20=1S
                                MOV TMOD, #10H ; 设定定时器 1 为方式 1

```

12. 串行接口控制寄存器 SCON 中的 SM2 是允许方式 2 和方式 3 的多机通信控制位。CPU 执行一条 将数据写入到发送缓冲器 SBUF 的指令后，启动串行接口发送；在 CPU 准备接受串口数据之前要将 SCON 中 REN 置位。
13. 8051 有 5 个中断源，具有 2 级中断优先级。其中需要在中断服务程序中清除中断标志的中断是 RI 接收 中断和 TI 发送 中断。
14. 特殊功能寄存器 PSW 的 P 位是 奇偶标志，它反映了累加器 A 中 1 的个数，当有偶数个 1 时，P 等于 0。
16. 51 单片机中断级别分 两 级，同级中断程序按其优先级顺序执行；中断程序嵌套最多 两级。
17. MCS-51 单片机复位后，P0 至 P3 口的状态为 FFH，SP 为 07H，SBUF 的值 不定，PC 指针值为 0000H。
18. 单片机定时 0 工作在方式 3 时，可以分成 2 个 8 位的定时器，这时定时 1，  
<sub>0.1-2</sub> 可以工作在方式 2，但没有启/停功能，如要停止 T1 的运行，可以设定 T1 为方式 3。
19. DA 指令主要用于 BCD 码运算后的二/十进制调整，该指令应跟随 二进制 加法 指令后执行，调整条件是 AC 或 C 标志。

## 二、单项选择题 (10 分)

1. 在 MCS-51 中，为实现 P0 口线的数据和低位地址复用，应使用 A。
- A. 地址锁存器                      B. 地址寄存器  
C. 地址缓冲器                      D. 地址译码器
2. 中断查询，查询的是 B。

- A. 中断请求信号      B. 中断标志位  
C. 外中断方式控制位      D. 中断允许控制位
3. MCS-51 单片机的位寻址区位于内部 RAM 的 D 单元。  
A. 00H—7FH      B. 20H—7FH      C. 00H—1FH      D. 20H—2FH
4. 下面哪个指令不是伪指令 D  
A. ORG      B. END      C. EQU      D. XCH
5. 下列哪个寻址方式属于间接寻址 A  
A. MOV A, 0RG      B. MOV A, 70H      C. MOV A, #70H      D. MOV C, 0CH
8. 通过串行口发送或接收数据时, 在程序中应使用 A 指令。  
A. MOV 指令      B. SWAP 指令      C. MOVX 指令      D. MOVC 指令
9. MCS-51 中, 需双向传递信号的是 B  
A. 地址线      B. 数据线      C. 控制信号线      D. 电源线
11. MCS-51 单片机的最小时序定时单位是 C  
A. 状态      B. 拍节      C. 机器周期      D. 指令周期
5. 若 MCS-51 单片机的晶振频率为 6MHz, 定时器/计数器的 外部 输入最高  
数频率为 D  
A. 2MHz      B. 1MHz      C. 500KHz      D. 250KH

### 三、简答与编程题 (40 分)

① CPU 正在响应中断时, 封锁 CPU 对中断的响应条件有哪三个?

② 复之优先级高的中断, 答: (1) 有同级或高级中断正在服务;

③ 中断正在服务时, 未执行完;

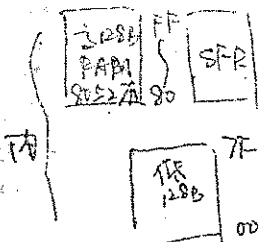
④ 正在执行的指令是 RETI 指令时, 中断正在服务时, 未执行完;

(2) 现行指令未执行到最后 1 个机器周期且已结束;

(3) 若现行指令不是 RETI 或不需访问特殊功能寄存器 IE 或 IP 的指令时, 执行完该指令且紧随其后的另 1 条指令未执行完。

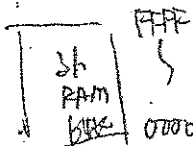
2. 简述 MCS-51 系列单片机的存储器组织 (画出内部数据 RAM 详细结构图)。

包含程序存储器和数据存储器, 他们的寻址空间是分开的, 有 4 个物理上相互独立的存储器空间, 即内、外程序存储器, 内外数据存储器。(p12 图) 从逻辑空间上看, 实际存在 3 个独立的空间, 片内、外程序存储器在同一个逻辑空间, 他们的地址从 0000H-FFFFH (64KB) 是连续的; 片内的数据存储器 RAM 占一个逻辑空间, 地址从 00H-7FH (256B); 片外的数据存储器占一个逻辑空间, 地址从 0000H-FFFFH (64KB)。



4. 简述 MCS-51 单片机主从式多机通信的工作原理, 设定主端和从端 SCON 的状态字, 并说明各比特的用途。

答: 多机通信是以一台单片机为主机, 其他的为从机的工作方式, 其中主机可以和各从机进行通信, 但是从机之间不能直接进行通信, 而只能通过主机进行。



在串行口以方式2或者方式3接收时,若 $SM2=1$ ,表示置多级通信功能位,这是出现两种可能情况:接收到的第9位数据为1时,数据才装入接收缓冲器SBUF中,置 $RI=1$ ,向CPU发出中断请求;如果接收到的第9位数据为0,则不产生中断标志,信息将抛弃;若 $SM2=0$ ,则接收到的第9位数据不论是1还是0都产生 $RI=1$ 中断标志,接收到的数据装入接收缓冲器SBUF中。

主机的SCON为:11011000(0D8H)表示方式3,允许接收发送的是地址帧;从机的SCON为:11110000(0F0H)表示方式3,处于只接收地址帧状态,允许接收,等待同主机发出的地址帧进行比较。

说明软件重装定时器的定时精度较差的原因,并提出修正的方法。

由于需要重新申请中断,再重新装载定时器初值,因此在定时精度上需要将等待中断以及重新装载初值的时间计算在内,也就是修正计数初值,需要在原先计算的初值的基础上再加上中断等待以及重新装载初值的代码所耗费的时间。

2. 编写一程序段,将8031内部RAM中两组数据依次交换。一组数据以30H为起始地址,另一组数据以50H为起始地址,数据长度为16个字节单元。

```

ORG 0000H
MOV R0, #30H
MOV R1, #50H
MOV R7, #10H
LOOP: MOV A, @R0
      MOV B, @R1
      XCH A, B
      MOV @R0, A
      MOV @R1, B
      INC R0
      INC R1
      CJNZ R7, LOOP
      SJMP $
END

```

3. 建立一个数字0~9的ASCII码表,表格放在程序存储器区首地址为1000H的十个单元内,编程根据R0中的内容来查表,所得结果存放在寄存器B中,注意R0中得内容不在0~9范围时给寄存器B中赋值0FFH。

```

ORG 0000H
CLR C
MAIN: MOV A, R0
      MOV R1, #0AH
      SUBB A, R1
      JC FUZHI
      MOV A, R0
      MOV DPTR, #TAB
      MOVC A, @A+DPTR
      MOV B, A

```

ORG 1000H  
TAB: DB '0', '1', '2', '3', ...

FUZHI: MOV B, #0FFH  
SJMP \$

```

FUZHI    MOV B, #0FFH
          RET
          ORG 1000H
TAB:      DB 30H, 31H, 32H, ...
          END

```

4. 若晶振频率为 6MHz, 试写出 T1 在方式 1 下产生 100ms 定时的初始化程序。

分析: 已知  $f_{osc} = 6\text{MHz}$  则:

(机器周期)  $1T_m = 12T_c = 12/6\text{MHz} = 2\mu\text{s}$

$100\text{ms} \div 2\mu\text{s} = 50000$

16 位定时器最大计数值为:

$2^{16} = 65536$

故选择方式 1 工作可以满足要求。

计算初值:  $65536 - 50000 = 15536 = 3CB0\text{H}$

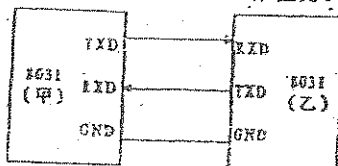
由分析得知: T0 选择方式 1, 初值 = 3CB0H

初始化:   
 MOV TMOD, #01H ; 选 T0 方式 1  
 MOV TH0, #3CH ; 赋初值高 8 位  
 MOV TL0, #0B0H ; 赋初值低 8 位  
 SETB TR0 ; 启动 T0 定时

若需要定时器 0 产生中断还应当写如下语句:

SETB ET0 ; 开 T0 中断允许  
 SETB EA ; 开总中断允许

5. 设计一个单片机的双机通信系统, 并编写通信程序. 将甲机内部 RAM30H-3FH 存储区的数据块通过串行口传送到乙机内部 RAM40H-4FH 存储区中去. (用中方式做. 设甲机和乙机工作在方式 2, 波特率增)



SMOD=1

甲机发送 (采用中断方式):

```

          ORG 0000H
          AJMP MAIN
          ORG 0023H
          AJMP SFINT
          ORG 0030H
MAIN: MOV SCON, #80H ; 设置工作方式 2
      MOV PCON, #00; 置 SMOD=0, 波特率不加倍
      SETB EA
      SETB ES - 启动中断
      MOV R0, #30H ; 数据区地址指针
      MOV R2, #10H ; 数据长度
      MOV A, #00H; 启动发送
      MOV SBUF, A

```

```

HERE: AJMP, HERE ;等待中断
      RET
      ORG 0300H ;甲机中断服务程序
SFINT: CLR TI
      MOV A, @R0 ;取发送数据
      MOV SEUF, A ;送串口并开始发送数据
      INC R0
      DJNZ R2, SEND1
      AJMP END2
SEND1: CLR ES
SEND2: RETI
      END

```

乙机接收（中断方式）：

```

      ORG 0000H
      AJMP MAIN
      ORG 0023H
      AJMP SFINT
      ORG 0030H
MAIN: MOV SCON, #90H; 模作模式 2, 并允许接收
      MOV PCON, #00H; 置 SMOD=0
      MOV R0, #40H ; 置数据区地址指针
      MOV R2, #10H ; 等待接收数据长度
      SETB EA
      SETB ES
HERE: AJMP, HERE ;等待中断
      RET
乙机中断服务程序

```

```

      ORG 0300H
SFINT: CLR RI
      MOV A, SEUF
      MOV @R0, A
      INC R0
      DJNZ R2, SEND1
      AJMP END2
SEND1: CLR ES
SEND2: RETI
      END

```

四、应用题（30分）

将 8031 单片机外接一片片外程序存储器 2716(8Kx8)、两个片外数据存储器 6116(8Kx8) 和一片 8155 扩展芯片组成一个应用系统，试画出扩展系统的电路连接图，并指出各自的地址范围（包含 2716、6116(1)、6116(2)、8155 的 RAM 地址、8155 的命令状态寄存器、PA 口、PB 口、PC 口）