

# 常州大学

## 2012 年硕士研究生入学考试初试试题 (A 卷)

科目代码: 856 科目名称: 单片机原理及接口技术 满分: 150 分

### 一、简答题 (共 5 题, 每题 4 分, 共计 20 分)

- 1、(1) MCS-51 系列 (以下简称 51 单片机) 单片机的一个机器周期由多少个时钟周期组成?  
(2) 51 单片机片内定时器的输入时钟与晶振频率有什么关系?
- 2、(1) 51 单片机的外部数据存储器空间是多大? 外部程序存储器空间是多大?  
(2) 对外部数据存储器存取的基址寄存器名称是什么? 对外部程序存储器存取的基址寄存器名称是什么?
- 3、(1) 对 51 单片机的片内直接位寻址空间操作的位累加器名称是什么?  
(2) 对字节单元存取操作的字节累加器名称是什么?
- 4、(1) 51 单片机的复用总线 AD0~AD7 是低 8 位地址总线 A0~A7 与 8 位数据总线 D0~D7 的分时复用总线, 采用何种控制信号来实现分时复用?  
(2) 低 8 位地址总线 A0~A7 和高 8 位地址总线 A8~A15 在一个机器周期中有什么区别?
- 5、(1) 当 51 单片机扩展 32K×8 位的外部数据存储器芯片时, 51 单片机的需要连接多少根地址线?  
(2) 假如扩展 32K×8 位外部数据存储器, 却使用了一片 64K×8 位的 SRAM 芯片 (静态 RAM), 则 51 单片机的地址总线与 64K×8 位的 SRAM 芯片的地址线如何连接?

### 二、指令序列分析题 (共 5 题, 每题 8 分, 共计 40 分)

6、分析下列指令序列, 回答下列问题:

- (1) 该指令序列是什么定义结构?
- (2) 该指令序列完成什么功能?
- (3) 单片机的进栈指针是向上生成 (即地址递减) 还是向下生成 (即地址递增)?
- (4) 假如 SP 指针初始化在片内高端地址 60H, 该指令如何写?

```
PUSHALL      MACRO  
  
    PUSH     PSW  
  
    PUSH     ACC  
  
    PUSH     B  
  
    PUSH     DPL  
  
    PUSH     DPH  
  
    MOV     A,R0  
  
    PUSH     ACC
```

```
MOV    A,R1
PUSH   ACC
MOV    A,R2
PUSH   ACC
MOV    A,R3
PUSH   ACC
MOV    A,R4
PUSH   ACC
MOV    A,R5
PUSH   ACC
MOV    A,R6
PUSH   ACC
MOV    A,R7
PUSH   ACC
ENDM
```

7、分析下列指令序列，回答下列问题：

- (1) 该子程序调用参数采用什么传递方式？
- (2) 该子程序最前 2 条指令“DEC SP”有什么功能？
- (3) 该子程序最后 6 条指令“INC SP”有什么功能？
- (4) 该子程序完成什么操作功能？

```
PRO2:   DEC    SP
        DEC    SP
        POP    ACC
        POP    20H
        POP    21H
        POP    22H
        ADD    A,21H
        MOV    R0,ACC
        MOV    A,20H
        ADDC   A,22H
        MOV    R1,ACC
        INC    SP
```

```

INC    SP
INC    SP
INC    SP
INC    SP
INC    SP
RET

```

8、分析下列 T0 中断服务程序，回答下列问题：

- (1) T0 中断向量表首址 000BH 起，应放置什么指令代码？
- (2) 假如 51 单片机晶振为 12MHz，该 T0 中断服务程序定时周期是多少？
- (3) 该 T0 中断服务程序返回后，CPU 能否再响应 T0 溢出中断？为什么？
- (4) 修改完善该 T0 中断服务程序

```

ORG    000BH
....
ORG    1000H
T0ISR: CLR  EA
        PUSH  PSW
        PUSH  ACC
        ....
        CLR  TR0
        MOV  TH0,#0B1H
        MOV  TL0,#0E0H
        SETB TR0
        .....
        POP  ACC
        POP  PSW
        RETI

```

9、分析下列指令序列，回答下列问题：

- (1) R0 的第 1 次初始化值来自哪里？
- (2) R0 的第 2 次初始化值来自哪里？
- (3) DPTR 指针第 1 次初始化值来自哪里？
- (4) DPTR 指针第 2 次初始化值来自哪里？

```

Y      EQU    3012h
MOV    R0,#LOW (Y)
INC    R0
MOV    DPH,@R0
INC    R0
MOV    DPL,@R0
INC    DPTR
MOVX   A,@DPTR

```

```

MOV    R0,A
INC    DPTR
MOVX   A,@DPTR
MOV    R1,A
MOV    DPH,R0
MOV    DPL,R1
MOVX   A,@DPTR
MOV    R5,A

```

....

10、分析下列指令序列，回答下列问题：

- (1) “CLR C”在这里起什么作用？
- (2) 该指令序列的完成什么逻辑运算？
- (3) 该指令序列的完成什么算术运算？
- (4) DPTR 初始化指针值来自哪些？

```

MOV    A,R7
CLR    C
RLC    A
MOV    R7,A
MOV    A,R6
RLC    A
MOV    R6,A
MOV    A,R7
RLC    C
RLC    A
MOV    A,R6
RLC    A
MOV    R7,A
MOV    R1,@R0
MOV    DPH,R1
INC    R0
MOV    R1,@R0
MOV    DPL,R1
MOVX   A,@DPTR
ADD    A,R6
MOV    @R0,A
INC    DPTR
INC    R0
MOVX   A,@DPTR
ADDC   A,R7
MOV    @R0,A

```

#### 四、51 汇编语言编程题（共 5 题，每题 10 分，共计 50 分）

11、编写一个 32 个字节有符号数据求算术平均值(保留整数部分)的子程序 ADD32。

入口参数：DPTR 指向存放 32 个字节的外数据存储器首址。

出口参数：16 位算术平均值低字节存放 A 寄存器，高低字节存放 B 寄存器。

12、利用 8×8 位无符号乘法指令“MUL AB”，编写一个 8×8 位有符号乘法子程序 MUL8。

入口参数：8 位被乘数存放在 B，8 位乘数存放在 A

出口参数：16 位乘积高字节存放 B，低字节存放 A。

13、编写一个数据块传送子程序 MOVDPD，把长度为 N 的数据块从程序存储器传送到数据存储器。

入口参数：程序存储器数据块首址存放在 (R7) (R6)，即 R7 存放地址高 8 位，R6 存放地址低 8 位，以下同。数据存储器数据块首址存放在 (R5) (R4)。数据块长度存放 R3 寄存器中。

14、编写一个字节数据指定位状态测试子程序 BITT。

入口参数：A 存放待测试字节，B 存放只含一个“1”的 8 位数据，这个“1”定位了待测试位状态的位置。

出口参数：A 存放的待测试字节值未变，而被测试字节指定位的状态位存放在 C 标志中。

15、编写一个双字节减法子程序 SUB2。

入口参数：双字节被减数的低、高字节分别存放在片内变量 X、X+1 中，双字节减数的低、高字节分别存放在片内变量 X+2、X+3 中。

出口参数：双字节减法的结果高字节存放在 A 寄存器、低字节存放在 B 寄存器中。

#### 五、接口技术综合题（共 5 题，每题 8 分，共计 40 分）

16、设置串行口工作在方式 1，为 8 位 UART 接口，其字符帧格式为 10 位：1 位起始位 (0)、8 位数据位 (低位在前)、1 位停止位 (1)。波特率可变，取决于定时器 T1 的溢出率和 PCON 中的 SMOD 位。SM2 位设为 0，这样，不论 RB8 为 1 或为 0，将接收到的 8 位数据送入 SBUF，接收中断标志位 RI 置 1。

串口的初始化程序为：

```
MOV PCON,#80H
MOV SCON,#50H
MOV IE,#10H
CLR 00H
CLR 01H
```

试编写串口接收中断服务程序（入口标号 SIOISR），完成下列功能：

(1) 中断服务程序入口保护 ACC。

(2) 判断是接收中断还是发送中断？若是接收中断，将接收的字节放到当前 R0 指针

科目代码：856 科目名称：单片机原理及接口技术 第 5 页 共 8 页

当前指向的片内存储器单元，R0 指针加 1；若是发送中断，将当前 R1 指针当前指向的片内存储器单元内容送到 SBUF 发送，R1 指针减 1；

(3) 若 R0 值为 0AH，则置 1 位寻址地址 00H。若 R1 指针为 0，则置 1 位寻址地址 01H。

(4) 中断服务程序出口，恢复 ACC，中断返回。

17、设 51 单片机的晶振为 12MHz，试编写 INT0 外部中断服务程序（入口标号 INT0SR），完成下列任务：

(1) 在中断服务程序入口，保护 A 和 PSW。

(2) 判断位寻址控制位（00H）内容是否为 1？若为 0，装载 T0 的 16 位计数寄存器值为 0，然后启动 T0 计数；接着置 1 位寻址控制位 00H 后，就转移到第（3）步。若为 1，先关闭 T0 计数，然后读取 T0 的 16 位计数寄存器的当前值，转存到当前 R0 指向的顺序两个内存单元，低地址存放低字节。接着清 0 位寻址控制位 00H 后，再转移到第（3）步。

(3) 恢复 ACC 和 PSW，最后中断返回。

(4) 该 INT0 溢出中断服务程序完成什么功能？

18、89C51 与字符点阵 LCD（液晶显示器）模块 EDM1601-09 模块接口电路如下图所示。其中 EDM1601-09 的 E 引脚是 LCD 的片选输入端。RS 引脚是 LCD 模块的命令寄存器与数据寄存器选择控制输入端，若 RS=“1”，将数据总线数据写入 LCD 的命令寄存器；若 RS=“0”写操作将数据总线数据写入 LCD 的显示数据寄存器。R/W 引脚是 LCD 模块的读/写操作控制输入端，若 R/W=“1”，写操作；若 R/W=“0”，读操作。

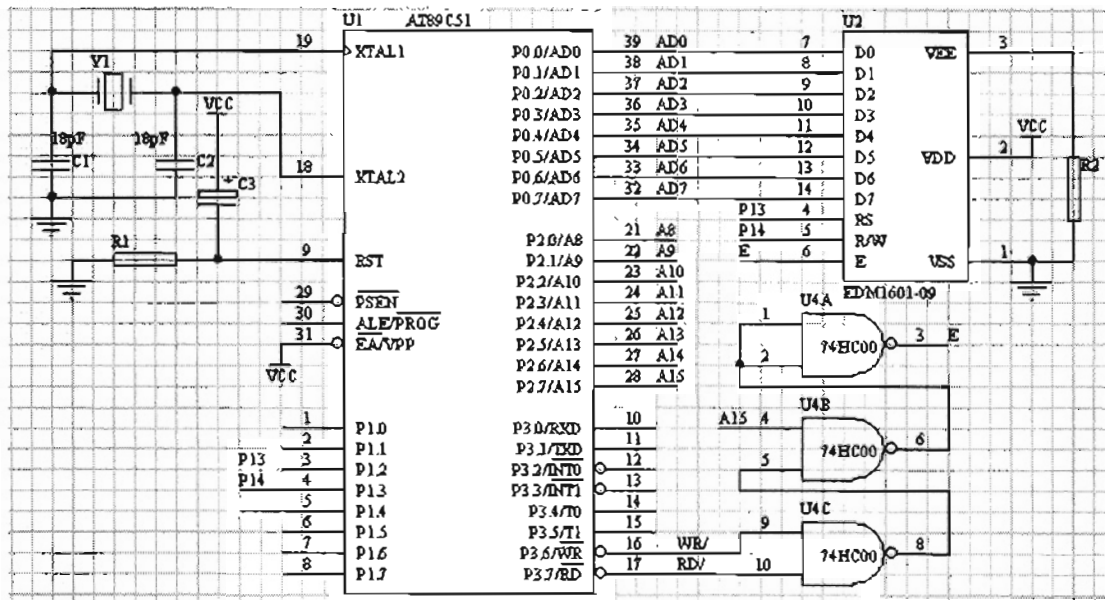
根据该接口电路的具体连接方式，在确定 LCD 端口基地址的基础上，试编写 LCD 控制指令序列，执行下列任务：

(1) 向 LCD 命令寄存器写控制字“35H”，然后调用一个软件延时的子程序 DELAY100US 延时 100us。

(2) 接着利用当前 R0 指针指向的数据缓冲器读取一个字节，写入 LCD 数据寄存器，再调用一个软件延时的子程序 DELAY100US 延时 100us。

(3) R0 指针加 1。

(4) 编写一个软件延时子程序 DELAY100US。为简单起见，假设每条指令执行时间均 1μs。



19、假设 2 个独立按键分别接在 51 单片机的 P1.0~P1.1 引脚上，无键按下，从对应 P1.x (x=0~1) 读出电平为“1”，有键按下，从对应 P1.x (x=0~1) 读出电平为“0”。试编写键盘动作转换子程序（入口标号 KEYS），完成下列任务：

- (1) 当 P1.0 对应键按下时，变量 K0（在片内）内容加 1，若大于 9，清为 0，然后转移到出口标号 KEX。
- (2) 当 P1.1 对应键按下时，变量 K1（在片内）内容减 1，若小于 0，置为 9，然后转移到出口标号 KEX。
- (3) 当无任何键按下时，直接转移到出口标号 KEX。

20、利用 74HC138 译码器（如图 20-1 所示）和适当的两输入逻辑门，为 51 单片机设计一个全译码电路，基本要求如下：

- (1) 为 32K×8 位外部 SRAM 芯片 HM62256BLP 提供全地址译码信号，要求地址译码范围为 0000H~7FFFH。
- (2) 为今后任意扩展 4 个外设模块提供全地址译码，任意分配独立地址译码范围。
- (3) 画出该全译码电路的译码输出信号与 HM62256BLP 的片选信号  $\overline{CS}$  之间的连接图，参考图 20-2。
- (3) 在 74HC138 译码器剩余的输出引脚 Y<sub>x</sub> 上标注今后任意扩展 4 个外设模块的地址译码范围。

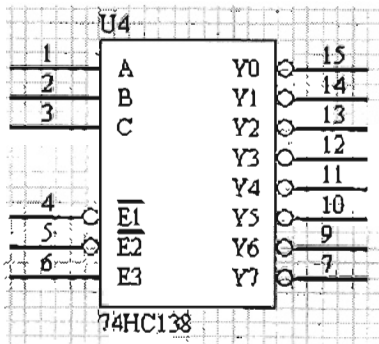


图 20-1 74HC138 译码器引脚图

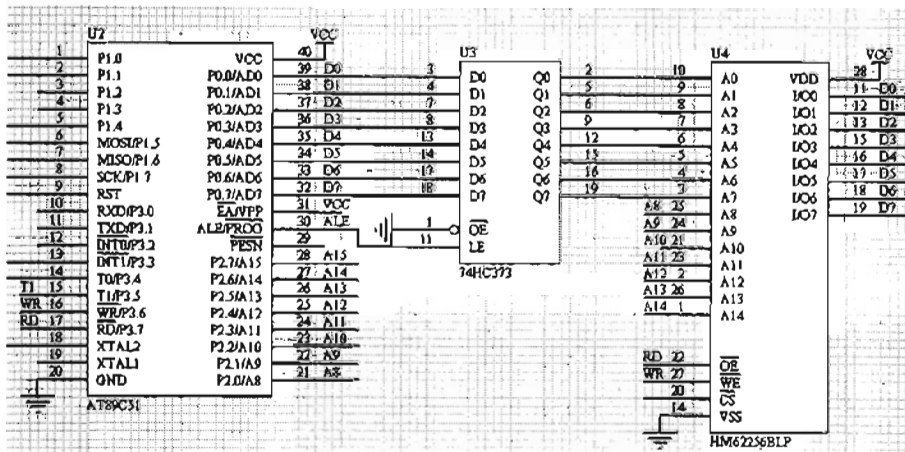


图 20-2 32K SRAM 芯片 HM62256BLP 与 51 单片机的连接参考图