

江苏工业学院
2010 年攻读硕士学位研究生入学考试 试卷 (A)

考试科目：单片机原理及接口技术

请考生注意：试题解答请考生务必做在专用“答题纸”上；其它地方的解答将视为无效答题，不予评分。

一、 简答题 (共 5 题, 每题 4 分, 共计 20 分)

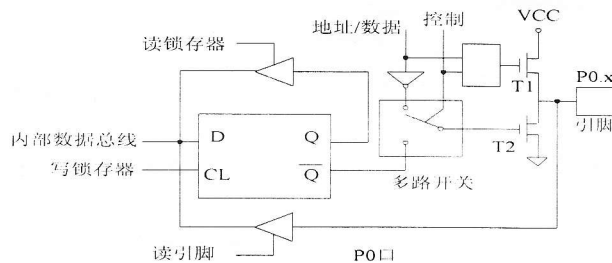
- 1、(1) MCS-51 系列单片机内嵌了哪些片内外设部件？(2) 与事件触发相关的外设部件是什么？
- 2、(1) MCS-51 系列单片机的中断源共有几个？(2) 如果把硬件复位也作为一个中断源，则属于不可屏蔽的中断源共有几个？
- 3、(1) MCS-51 系列单片机地址/数据复用总线用的是哪个并口？(2) 分时复用是通过什么外部器件实现的？
- 4、(1) MCS-51 系列单片机在扩展外部程序存储器和数据存储器时，要用到哪儿根控制信号线？(2) 外部程序存储器和数据存储器空间各有多大？
- 5、(1) MCS-51 系列单片机的 I/O 空间与数据存储器空间是什么关系？(2) MCS-51 系列单片机寻址 I/O 空间的指令有什么特点？

二、 简述题 (共 5 题, 每题 10 分, 共计 50 分)

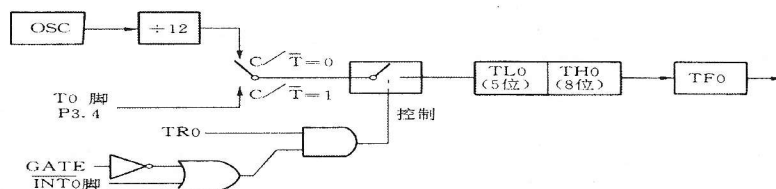
6、MCS-51 系列单片机 P0 的 1 位的结构图如下：

(1) 当 MCS-51 系列单片机存取外部程序存储器时，控制位将多路开关转至地址/数据位，P0 的 1 位为作为外部地址总线 1 位，控制场效应管 T1、T2，通过 P0.X 引脚输出的工作过程。

(2) P0 的 1 位为作为数据总线的 1 位输入/输出时，场效应管 T1、T2 处于什么状态才能读引脚？



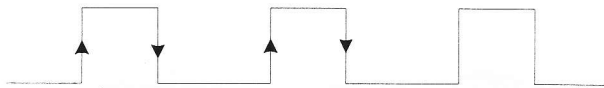
7、MCS-51 系列单片机的定时器 T0 配置为 13 位计数器方式的结构图如下：



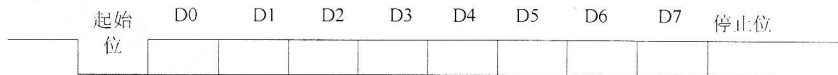
(1) 简述当定时器启动方式设置为软件控制方式时，三态控制门的三个输入 TR0、GATE、 $\overline{INT0}$ 应处于什么状态。

(2) 当设置 $C/\overline{T}=1$ ， $\overline{INT0}$ 引脚处于什么电平允许 TR0 直接启动 T0 计数。

8、下列信号是一个周期性低频脉冲波信号，若想测量它的频率，试简述 MCS-51 系列单片机测频的原理与所利用的资源。



9、MCS-51 系列单片机串行口的标准字符格式如下，简述若发送 N 个字符作为一帧，采用什么方法可以实现帧同步。



10、MCS-51 系列单片机发送中断和接收中断共用一个串口中断，简述 CPU 发送中断和接收中断的含义。

三、计算题（共 5 题，每题 6 分，共计 30 分）

11、一个基于 MCS-51 系列单片机的温度采集系统，选用的温度传感器输出电压满量程为 0~5V，测量温度范围 -10~50℃，列出 A/D 转换器分辨率的计算公式，并计算采用最小分辨率为多少的 A/D 转换器就能满足温度采集的要求。

12、MCS-51 系列单片机控制串行口传送现场传感器的监测数据到控制中心，字符格式为 8 位，一位停止位、一位起始位、传输率为 1200bps。帧格式为 1 字节地址码，22 个字节数据，2 个字节校验码，计算传送一帧理想花费多少时间。

13、利用 MCS-51 系列单片机的 P1.0 输出 500Hz 方波，定时器 T0 工作在 16 位计数器、软件启动方式、输入时钟为 1MHz 的条件下，列出 T0 的计数初值计算公式，并计算计数初值的十进制表示数（取整）。

14、基于 MCS-51 系列单片机的正弦波发生器采用查表法，把 $U_m \sin \omega t$ 在一个周期的采样值事先存放到 ROM 中，从 ROM 读取送到 D/A 转换器输出电压波形。设产生的正弦波频率为 1kHz，采样频率为 10kHz，A/D 转换器为 10 位，计算采样 1 个周波需要多少个字节存储单元。

15、设单片机处理十进制数据的范围是 -32~+31，要求表示误差不大于 10^{-3} ，估算定点数采用格式（整数字长+小数字长）多少为宜（以字节为基本单位）？

四、分析题（共 2 题，每题 15 分，共计 30 分）

16、数码管显示程序片段如下所示：

```
A_BIT EQU 30H ;个位数存放处
```

```

DISP:  MOV DPTR,#LEDTAB ;显示子程序;指定查表起始地址
        MOV A,A_BIT ;取个位数
        MOVC A,@A+DPTR ;查个位数的 7 段代码
        MOV P0,A ;送出个位的 7 段代码
        CLR P2.6 ;开个位显示
        ACALL D1MS ;显示延时若干微秒μS
        SETB P2.6
        RET

```

; μS 延时(按 12MHz 计算)

```

D1MS:  MOV R7,#2
        DJNZ R7,$
        RET

```

;7 段数码管各划的数字排列表

```

LEDTAB: DB 28H,7EH,0A2H,62H,74H,61H,21H,7AH,20H,60H
          ;0  1  2  3  4  5  6  7  8  9

```

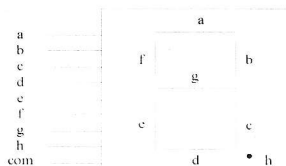
END

试分析: (1) 当入口参数 A_BIT=00H 时, 执行 ACALL DISP 指令, 送出的个位的 7 段代码是多少?

(2) 指令: “CLR P2.6 ;开个位显示” 控制数码管的什么引脚?

(3) 指令: “MOV P0,A ;送出个位的 7 段代码”控制数码管的什么引脚?

(4) 根据 7 段数码管各划的数字排列表和问题 (2)、(3) 的正确解答, 画出 7 段代码+小数点的 8 段数码管的笔划与 P0 口的连接关系。8 段数码管的笔划分配图如下:



17、T0 初始化及中断服务程序如下, 假设 51 单片机晶振为 12MHz。

```

MOV TMOD,#12H ;T0 为内部时钟, 8 位重装计数器, 软件启动
MOV IE,#8AH ;开中断
MOV TH0,#(256-50);设定时初值
MOV TL0,#(256-50)
SETB TR0

```

```

TOISR: ;定时器 0 中断服务程序,产生定时
        PUSH ACC

```

```

PUSH PSW
MOV TH0,# (256-50)
MOV TL0,# (256-50)
INC R0

```

...

EXIT:

```

POP PSW
POP ACC
RETI

```

试分析:

(1) T0 定时周期是多少?

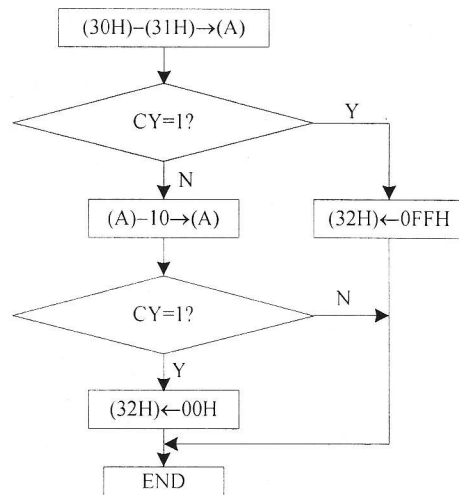
(2) 已知“PUSH ACC”和“PUSH PSW”执行机器周期均为 2，则定时中断产生的误差是多少?

五、设计题 (共 5 题, 每题 4 分, 共计 20 分)

18、假设两个双字节无符号数 A、B，分别存放在 R1、R0 和 R3、R2 中，高字节在前，低字节在后。编程使两数相加，即 $A+B=C$ ，和数 C 存放回 R2、R1、R0 中，其中 R2 用于存放 $A+B$ 最高位产生的进位。

19、假设两个双字节无符号数 A、B，分别存放在 R1、R0 和 R3、R2 中，高字节在前，低字节在后。编程使两数相减，即 $A-B=C$ ，差数 C 存放回 R1、R0 中。

20、根据下列程序流程图，编写 MCS-51 汇编语言指令序列，其中 END 用原地踏步指令替代。

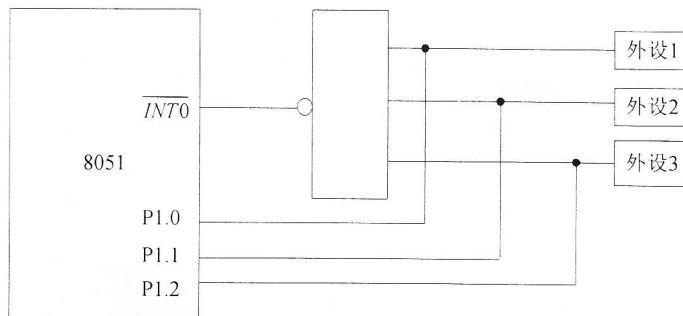


21、中断与查询相结合的中断扩展电路如下所示，这 3 个外部中断源的优先级设为外设 1 最高，外设 3 最低。软件查询时由最高至最低的顺序查询。

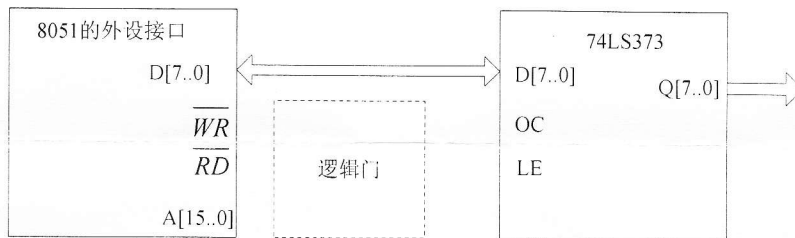
INT0 的中断服务的入口地址(即外设 1~外设 3 的中断服务入口地址)为

0003H, 外设 1~外设 3 的中断服务程序入口地址设为 W1~W3。编写外设中断请求线 $\overline{INT0}$ 的中断服务程序, 要求:

- (1) 中断服务的入口地址要有指令
- (2) $\overline{INT0}$ 的中断服务程序入口地址用 INT0S
- (3) 查询外设 0~外设 3 上是否有中断请求, 跳转到 W1~W3 即可, 在 W1~W3 标号下面不需要编写中断处理程序。



22、8051 与 8 位锁存器 74LS373 组成的输出接口框图如下:



(1) 根据 74LS373 的真值表, 设计虚框中的逻辑门, 实现 8 位输出接口控制逻辑。要求地址线 A15 作为线译码。

(2) 指出所设计的 8 位输出接口的端口地址。

74LS373 的真值表

输入			输出
OC	LE	D[7..0]	Q[7..0]
H	X	X	Z
L	H	D	D
L	L	X	Q0

注: H: 高电平; L: 低电平; Z: 高阻态; Q0: 以前的输出状态。