

单片机复习知识点2014

一、理论知识：

1. 二进制与十进制的转换（要求会计算）

二进制转十进制：加权求和。

十进制转二进制：

整数部分：除二取余，逆序排列；小数部分：乘二取整，顺序排列

2. 什么是单片机？

将微处理器（CPU）、存储器（ROM 和 RAM）及各种输入输出接口（I/O）集成在一个芯片上，就称之为单片微型处理器，简称单片机。

3. 单片机最小系统的组成：

单片机最小系统由工作电源、晶振电路和复位电路三部分组成，它为单片机的工作提供最基本的硬件条件。

4. 单片机的复位条件是什么，复位后的 I/O 口状态是什么？

单片机的复位条件是持续两个机器周期的高电平，复位后的 I/O 口为 FFH。

5. 单片机的时序：

晶振电路为单片机的工作提供了基本的时序。

时钟周期（P）：也称振荡周期，定义为时钟频率的倒数，也就是外接晶振频率的倒数，是单片机中最基本、最小的时间单位。

机器周期：单片机的基本操作周期，在一个操作周期内，单片机完成一项基本操作，它由 12 个时钟周期组成。因此，外接 12MHz 晶振的单片机的机器周期为 1 微秒（1 μ S）。

6. 单片机的 I/O 口配置：

51 系列单片机有 4 组 8 位并行 I/O 口，分别为 P0、P1、P2 和 P3。

P3 口：P3 口的每根口线都有其独立定义的第二功能。

P3.0 (RXD)	串行通信数据输入口
P3.1 (TXD)	串行通信数据输出口
P3.2 (/INT0)	外中断 0 信号输入
P3.3 (/INT1)	外中断 1 信号输入
P3.4 (T0)	定时器/计数器 0 计数脉冲输入端

P3.5 (T1)	定时器/计数器 1 计数脉冲输入端
P3.6 (/WR)	写外部 RAM 脉冲输出
P3.7 (/RD)	读外部 RAM 脉冲输出

7. 51 系列单片机内部数据存储器的配置：



8. C51 编程中常用的数据类型及其数据表示范围。

数据类型	关键字	所占位数	表示数的范围
位类型	bit	1	0 或 1
无符号字符型	unsigned char	8 (1 个字节)	0~255
有符号字符型	char	8 (1 个字节)	-128~+127
无符号整型	unsigned int	16 (2 个字节)	0~65535
有符号整型	int	16 (2 个字节)	-32768~+32767

长整形 (long/unsigned long) 和单精度实型 (float) 占 32 位, 4 个字节; 双精度实型 (double) 占 64 位, 8 个字节。

9. 数码管的结构分类和显示控制方式：

数码管按内部结构不同可分为共阳极和共阴极两种, 其中, 共阳极的公共端接高电平, 共阴极的公共端接低电平。

数码管显示的控制方式分为: 静态显示和动态显示, 其中动态显示需要实时刷新才能获得稳定的显示效果, 刷新周期小于 25ms。

10. 键盘的基本知识：

键盘分为编码式键盘和非编码式键盘。编码式键盘靠专门的硬件编码器产生键的编号或键值，非编码式键盘靠软件编程产生编号或键值。单片机系统多采用非编码式键盘。

11. 独立式按键和矩阵式键盘：

非编码式键盘根据连接方式不同又可以分为独立式按键和矩阵式键盘。

独立式按键：硬件连接采用一线一键的方式，口线利用率低，常用作按键较少的场合。

矩阵式键盘：口线按矩阵排列，按键连接在行列的交叉点上，口线利用率高，常用在按键较多的场合。

12. 按键消抖的方法：

为确保按键操作的正常，在使用按键时要进行按键消抖处理，常用的方法有：硬件消抖和软件消抖。

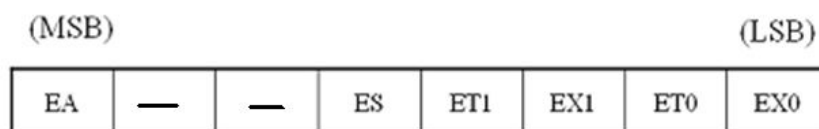
13. STC89C52RC 单片机中断系统的基本知识：

引起单片机中断的根源称为中断源，STC89C52RC 共有 5 个中断源，它们的名称及相应信息如下表。

中断源	中断申请标志位	中断允许控制位	中断事件号	优先级 0 最高
INT0(外部中断 0)	IE0	EX0	0	0
T0(定时器/计数器 0 中断)	TF0	ET0	1	1
INT1(外部中断 1)	IE1	EX1	2	2
T1(定时器/计数器 1 中断)	TF1	ET1	3	3
TI/RI (串口中断)	TI/RI	ES	4	4

中断优先级通过 IP 寄存器设置。原则：同时收到多个中断，先响应高优先级，后响应低优先级中断申请；若正在进行中断服务，则不能被较高级别的中断，不能被同级别或低级别的中断；对于同级的中断请求，响应顺序取决于内部硬件查询顺序。

14. 中断允许控制寄存器 IE



各位的作用如下：

EA：总允许位。EA=0，禁止一切中断；EA=1，则每个中断源允许还是禁止分别

由各自的允许位确定。

ES: 串行口中断允许位。**ES=0**, 禁止串行口中断;**ES=1**, 允许串行口中断。

ET1: 定时器 1 中断允许位。**ET1=0**, 禁止定时器 1 中断;**ET1=1**, 允许定时器 1 中断。

EX1: 外部中断 1 中断允许位。**EX1=0**, 禁止外部中断 1 中断;**EX1=1**, 允许外部中断 1 中断。

ET0: 定时器 0 中断允许位。**ET0=0**, 禁止定时器 0 中断;**ET0=1**, 允许定时器 0 中断。

EX0: 外部中断 0 中断允许位。**EX0=0**, 禁止外部中断 0 中断;**EX0=1**, 允许外部中断 0 中断。

15. 外部中断有低电平触发和下降沿触发两种方式。通过定时器控制寄存器 **TCON** 中的 **IT0**、**IT1** 来选择和设定。**IT1** 为 **1INT** 中断触发方式控制位, 当 **IT1=0**, 外部中断 1 控制为电平触发方式。当 **IT1=1**, 外部中断 1 控制为下降沿触发方式。

16. 51 系列单片机定时/计数器的基本知识:

51 系列单片机有 2 个 16 位定时/计数器, 由 **THx** 和 **TLx** 两个 8 位寄存器组成, 可以工作在定时状态或计数状态, 每来一个脉冲则定时器/计数器的当前值加 1, 直到溢出, 则将 **TF0/TF1** 置一的同时将当前值清零。

定时状态: 以单片机的机器周期为计数脉冲;

计数状态: 以单片机 **P3.4(T0)**、**P3.5(T1)** 引脚输入的外部时钟为计数脉冲。

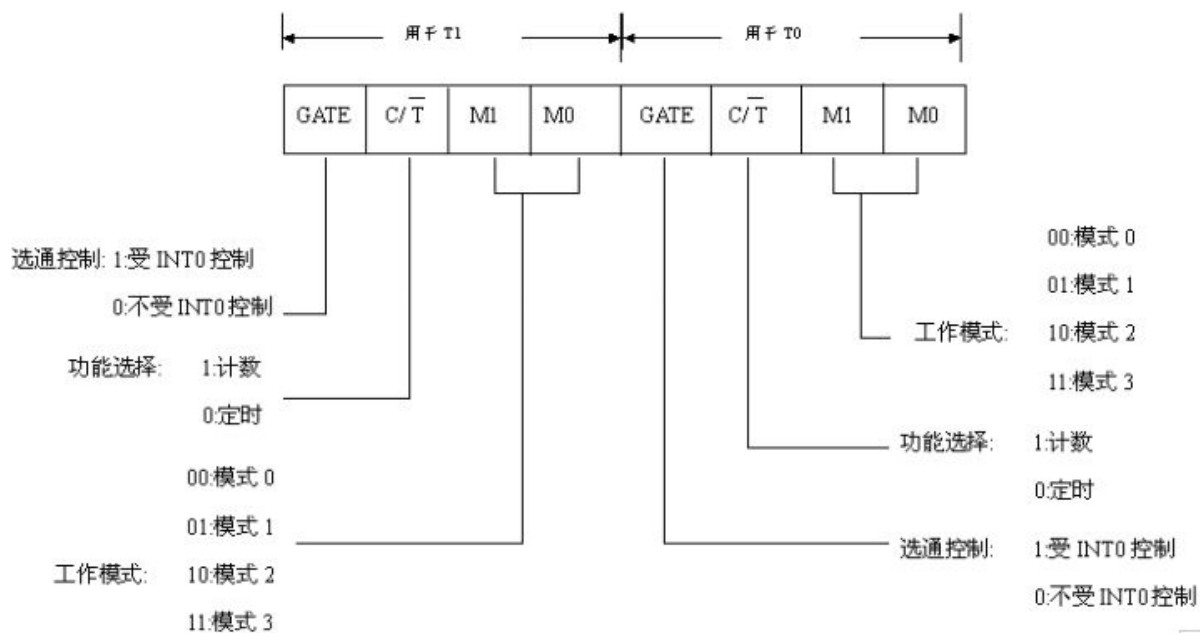
17. 定时器/计数器工作方式:

定时器/计数器工作方式的控制由特殊功能寄存器 **TMOD** 实现, 共有 4 种工作方式, 其中以方式 1 和方式 2 最常用。

方式 1: 没有初值自动重装功能的 16 位定时计数器, 此时最大计数值为 65536。

方式 2: 具有初值自动重装功能的 8 位定时计数器, 此时最大计数值为 256。其中定时器 1 的方式 2 常用作串口的波特率发生器。

18. 定时器工作模式寄存器 **TMOD**



19. 定时器初值的计算:

方式 1: $THx = (65536 - \text{定时时长} / \text{机器周期}) / 256$

$TLx = (65536 - \text{定时时长} / \text{机器周期}) \% 256$

方式 2: $THx = 256 - \text{定时时长} / \text{机器周期}$

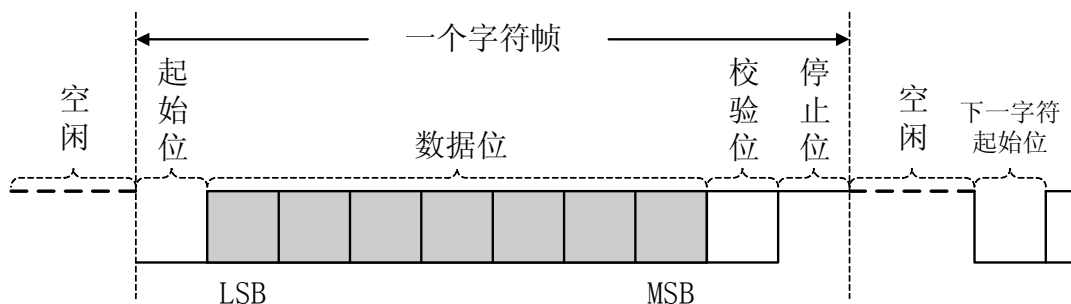
$TLx = 256 - \text{定时时长} / \text{机器周期}$

20. 通信的基本知识:

通信有串行和并行两种。并行通信控制简单、传输速度快，但长距传输的成本高，常用于高速的短距通信；串行通信传输线少，适合于长距通信，但数据的传送控制较复杂。

21. 异步通信的基本知识:

串行通信又可以分为同步通信和异步通信。异步通信以字符帧为单位进行数据传输，异步通信的字符帧分为：起始位、数据位、校验位和停止位 4 部分。



22. 串行通信的制式:

串行通信有三种制式：单工、半双工和全双工。

23. 51 单片机串口的工作方式:

51 单片机的串口有 4 种工作方式，通过串口控制寄存器 **SCON** 来管理。

方式 0：同步移位寄存器方式

方式 1：波特率可调的 10 位异步收发

方式 2：波特率固定的 11 位异步收发

方式 3：波特率可调的 11 位异步收发

24. A/D 和 D/A 基本知识：

A/D 的功能：将传感器输出的模拟电信号转换成能够被 CPU 处理的数字电信号。

D/A 的功能：将 CPU 输出的数字电信号转换成执行机构能够识别的模拟电信号。

A/D 和 D/A 精度判断的依据：数字量位数

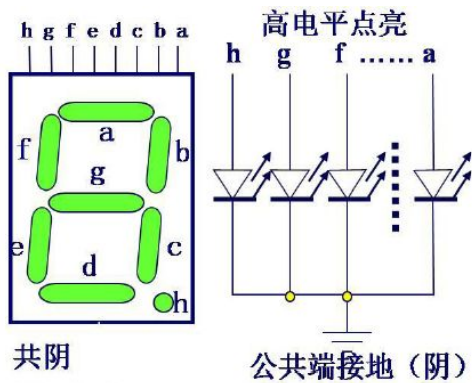
A/D 和 D/A 参数指标见书上 P103, P116。

25. 实验板上 A/D、D/A 芯片的型号：

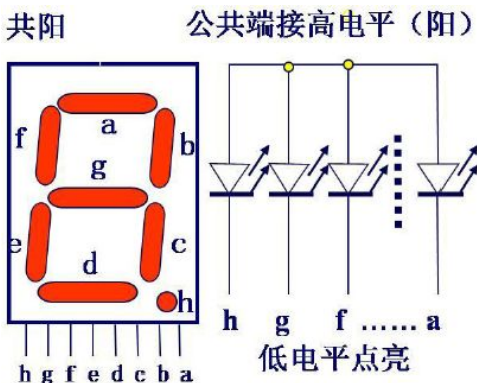
A/D：ADC0804；D/A：DAC0832

二、 实验操作知识点

1. C51 头文件的扩展名是什么？教学实验板上使用的单片机型号是什么，它的是什么封装？
C51 头文件的扩展名为 .h。教学实验板上使用的单片机型号是 STC89C52RC，它是 DIP（双列直插）封装。
2. C 语言中注释的表示方法有哪些？它们有何区别？
C 语言注释的表示方法为 “//” 或 “/* */”。前者是单行注释，后者是多行注释，成对出现。
3. STC89C52RC 单片机电源和地线引脚名称和序号是什么？额定供电电压是多少？
电源引脚：VCC（40），地线引脚：GND（20）。单片机的供电电压为 DC5V。
4. C51 编程的主函数名是什么？中断函数名的格式是什么？
C51 编程的主函数名是 main()
void 函数名（） interrupt n 其中 n 为中断类型号
5. C51 程序编译完成后，生成十六进制可执行文件的后缀名是什么？
C51 编译完成后生成的十六进制可执行文件的后缀名是 .hex
6. 本课程介绍的绘制电路板的软件是什么？各种文件的扩展名是什么？
Protel99SE。原理图文件：.SCH；PCB 文件：.PCB；原理图库文件：.SCHLIB；PCB 库文件：.PCBLIB；网络表文件：.NET。
7. 能够写出共阴或共阳 8 段数码管的字形码（见课本数码管一节）



	dp	g	f	e	d	c	b	a	字形码
0	0	0	1	1	1	1	1	1	3FH
1									

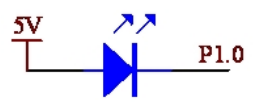


	dp	g	f	e	d	c	b	a	字形码
0	1	1	0	0	0	0	0	0	C0H
1									

8. 8个发光二极管以共阳极的模式接到单片机的P1口, 编写一段程序使8个发光二极管同时以1s的周期闪烁。(用软件延时方式实现粗略延时)

1ms 延时程序为:

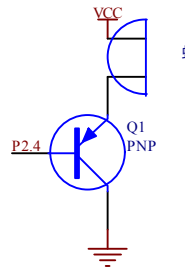
```
void delay(uint z)
{
    uint t1,y;
    for(t1=z;t1>0;t1--)
        for(y=110;y>0;y--);
}
```



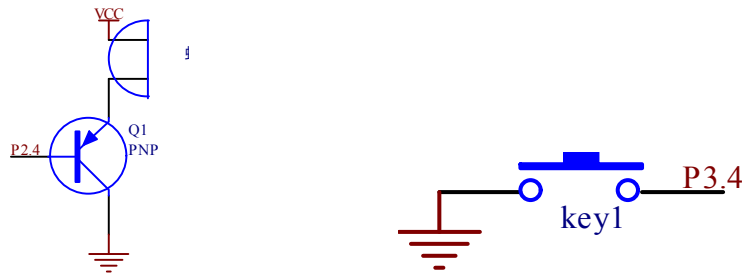
9. 如图所示: 独立按键 key1 接到单片机的 P3.4 引脚, 发光二极管接到单片机的 P1.1 引脚, 编写一段程序, 使 key1 按下之后, 发光二极管点亮, 再次按下 key1 键, 发光二极管熄灭。



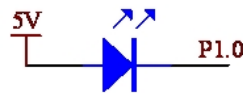
10. 如图所示: 一个蜂鸣器通过一个 PNP 型三极管接到单片机的 P2.4 引脚, 请用文字描述该电路的工作原理, 然后编写一段程序, 使蜂鸣器按照 2s 的周期发出“滴滴”的声音。(用定时器 0 方式 1 实现 1s 定时, 单片机晶振频率为 11.0592Mhz)



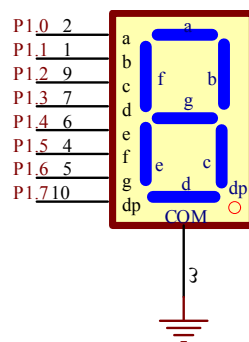
11. 如下图所示：一个蜂鸣器通过一个 PNP 型三极管接到单片机的 P2.4 引脚，独立按键 key1 接到单片机的 P3.4 引脚，编写一段程序，使按键 key1 按下时，蜂鸣器发出声音，按键松开时，蜂鸣器声音关闭。（相关电路连接如图所示）



12. 发光二极管的正极接 5V 电源，发光二极管的负极接单片机的 P1.0 引脚，编写一个小程序，使发光二极管以周期为 2s 闪烁。（用定时器 0 方式 1 实现 1S 定时，单片机晶振频率为 11.0592Mhz）



13. 如图：已知共阴极 8 段数码管，其 8 个段子分别和单片机的 P1 (P1.0~P1.7) 口相连，编写一段程序，使 8 段数码管显示出英文字母“F”。



14. 编写一段串口程序，串口的工作方式设为 1，波特率为 9600bps，从计算机给单片机发送一个字符‘1’，单片机在接收到这个字符之后，点亮板子上的发光二极管。（发光二极管的正极接 5V 电源，发光二极管的负极接单片机的 P1.0 引脚如图所示）

