

## 单片机原理及应用 知识点汇总

### 一、填空题

- 1、单片机是将微处理器、一定容量的 RAM 和 ROM 以及 I/O 口、定时器等电路集成在一块芯片上而构成的微型计算机。
- 2、单片机 80C51 片内集成了 4 KB 的 FLASH ROM，共有 5 个中断源。
- 3、两位十六进制数最多可以表示 256 个存储单元。
- 4、在 80C51 中，只有当 EA 引脚接 高 电平时，CPU 才访问片内的 Flash ROM。
- 5、当 CPU 访问片外的存储器时，其低八位地址由 P0 口提供，高八位地址由 P2 口提供，8 位数据由 P0 口提供。
- 6、在 I/O 口中，P0 口在接 LED 时，必须提供上拉电阻，P3 口具有第二功能。
- 7、80C51 具有 64 KB 的字节寻址能力。
- 8、在 80C51 中，片内 RAM 分为地址为 00H~7FH 的真正 RAM 区，和地址为 80H~FFH 的特殊功能寄存器(SFR) 区两个部分。
- 9、在 80C51 中，通用寄存器区共分为 4 组，每组 8 个工作寄存器，当 CPU 复位时，第 0 组寄存器为当前的工作寄存器。
- 10、数据指针 DPTR 是一个 16 位的特殊功能寄存器 寄存器。
- 11、在 80C51 中，一个机器周期包括 12 个振荡周期，而每条指令都由一个或几个机器周期组成，分别有单周期指令、双周期指令和 4 周期 指令。
- 12、当系统处于正常工作状态且振荡稳定后，在 RST 引脚上加一个 高 电平并维持 2 个机器周期，可将系统复位。
- 13、单片机 80C51 复位后，其 I/O 口锁存器的值为 0FFH，堆栈指针的值为 07H，SBUF 的值为 不定，内部 RAM 的值不受复位的影响，而其余寄存器的值全部为 0H。
- 14、在 809C51 中，有两种方式可使单片机退出空闲模式，其一是 任何的中断请求被响应，其二是 硬件复位；而只有 硬件复位 方式才能让进入掉电模式的单片机退出掉电模式。
- 15、单片机 80C51 的 5 个中断源分别为 INT0、INT1、T0、T1 以及 TXD/RXD。

16、单片机 80C51 的中断要用到 4 个特殊功能寄存器，它们是 TCON、SCON、IE 以及 IP。

17、在 80C51 中，外部中断由 IT0(1) 位来控制其两种触发方式，分别是 电平 触发方式和 边沿 触发方式。

18、中断处理过程分为 4 个阶段，即 中断请求、中断响应、中断服务 以及 中断返回。

19、单片机 80C51 片内有两个 16 位的定时/计数器，即 T0 和 T1，它们都有 定时 和 计数 的功能。

20、单片机 80C51 的时钟频率为 6MHz，若要求定时 1ms，定时/计数器工作于模式 1，其定时/计数器的初值为 FE0CH。

21、单片机 80C51 具有 并行 通信和 串行 通信两种通信方式。

22、串行通信有 同步 通信和 异步 通信两种通信方式。

23、在异步通信中，数据的帧格式定义一个字符由 4 部分组成，即：起始位、数据位、奇偶校验位 和 停止位。

24、串行通信中，为使设备同步工作，需要通信双方有两个共同的要求，一是 通信双方必须采用统一的编码方式，二是 通信双方必须能产生相同的传送速率。

25、单片机 80C51 中的串行通信共有 4 种方式，其中方式 0 是用作同步移位寄存器来扩展 I/O 口的。

26、设 80C51 的晶振频率为，选用定时器 T 工作模式 2 作波特率发生器，波特率为 2400b/s，且 SMOD 置 0，则定时器的初值为 F4H。

27、键盘可分为 独立连接 式和 矩阵 式两类。键盘可分为 编码 式和 非编码 式两类。

28、LED 数码管有 静态 显示和 动态 显示两种方式。

29、在执行下列指令后，A=\_\_60H\_\_，R0=\_\_45H\_\_，(60H)=\_\_45H\_\_。

MOV A, # 45H

MOV R0, # 60H

MOV @R0, A

XCH A, R0

30、设 RAM 中 (2456H)=66H, (2457H)=34H, ROM 中 (2456H)=55H, (2457H)=64H。请分析下面程序执行后各寄存器的内容。 (A) = 64H, (DPTR) = 2456H。

MOV A, #1

MOV DPTR, #2456H

MOVC A, @A+DPTR

31. 对单片机而言，连接到数据总线上的输出口应具有 (锁存) 功能。

32. 决定程序执行的顺序是 (PC) 寄存器，该寄存器复位时的值为 (0000h)。

33. 单片机内包含组成微机的三个主要功能部件是 CPU、存储器和 (I/O 口)。

34. 80C51 系列单片机字长是 (8) 位，有 (40) 根引脚。

信号的作用是 (锁存允许)。

复位后，PC= (0000) H。

的堆栈指针是 (SP)。

38. 80C51 单片机的 P0 口和 P2 口除了可以作为并行口进行数据的输入 / 输出外，通常还用来构建系统的 (地址) 和 (数据)。

39. 80C51 单片机外部中断请求信号有电平方式和 (边沿触发)，在电平方式下，当采集到 INT0、INT1 的有效信号为 (低电平) 时，激活外部中断。

40. 80C51 单片机指令 ANL A, 20H 中源操作数的寻址方式是 (直接)。

41. 串行通讯中有 (同步) 和异步两种基本方式。

中存储类型 XDATA 定义的是 (外部) 存储空间，其地址范围是 (0000h~ffffH)

43. 执行下列程序后，(A) = 35H，(B) = 16H。

MOV A, #9FH

MOV B, #36H

ANL B, A

SETB C

ADDC A, B

## 二、选择题

1、80C51 是以下哪个公司的产品？ ( C )

A、INTEL          B、AMD          C、ATMEL          D、PHILIPS

2、80C51 系列单片机是属于 ( C ) 体系结构。

A、冯诺依曼          B、普林斯顿          C、哈佛          D、图灵

3、以下哪一条指令的写法是错误的（ C ）。

A、MOV DPTR, #3F98H      B、MOV R0, #0FEH      C、MOV 50H, #0FC3DH      D、INC R0

4、以下哪一条指令的写法是错误的（ D ）。

A、INC DPTR      B、MOV R0, #0FEH      C、DEC A      D、PUSH A

5、以下哪一条指令的写法是错误的（ B ）。

A、MOVC A, @A+DPTR      B、MOV R0, #FEH      C、CPL A      D、PUSH ACC

6、以下哪一条是位操作指令（ B ）。

A、MOV P0, #0FFH      B、CLR      C、CPL A      D、POP PSW

7、以下哪一条是位操作指令（ B ）。

A、MOV P1, #0FFH      B、MOV C,      C、CPL A      D、POP PSW

8、以下哪一条是位操作指令（ B ）。

A、MOV P0, #0FFH      B、SETB TR0      C、CPL R0      D、PUSH PSW

9、以下哪种方式的接口总线最少？（ C ）

A、SPI      B、I2C      C、单总线      D、并行

通信

10、以下哪个是属于单片机系统前向通道的器件？（ A ）

A、A/D 转换      B、D/A 转换      C、LED 数码管      D、继电器

器

11、80C51 单片机的 RS1, RS0=01 时，当前寄存器 R0—R7 占用内部 RAM（ B ）单元。

A、00H—07H      B、08H—0FH      C、10H—17H      D、18H—1FH

12、80C51 单片机有片内 RAM 容量（ A ）。

A、128B      B、4KB      C、8KB      D、256B

13、80C51 单片机的最大时序定时单位是（ D ）。

A、拍节      B、状态      C、机器周期      D、指令周期

14、80C51 单片机的定时器/计数器工作方式 0 是（ C ）。

A、8 位计数器结构      B、16 位计数器结构      C、13 位计数器结构      D、2 个 8 位计数器结构

15、80C51 单片机的外部中断 0 中断入口地址为（ C ）。

A、000BH      B、001BH      C、0003H      D、0013H

16. 在下列 80C51 单片机各条指令中，错误的是（ A ）。

A. MOVC @A+DPTR, A      B. MOV A, @R0      C. MOV 20H, A      D. MOV B, A

17. 单片机上电复位后，堆栈区的最大允许范围是 ( B ) 个单元。

A. 64    B. 120    C. 128    D. 256

18. 80C51 单片机 ALE 引脚是 ( C )。

A. 输出高电平    B. 输出低电平    C. 输出矩形脉冲，频率为  $f_{osc}$  的  $1/6$

D. 输出矩形脉冲，频率为  $f_{osc}$  的  $1/2$

19. 80C51 单片机的 XTAL1 和 XTAL2 引脚是 ( D ) 引脚。

A、外接定时器                      B、外接串行口                      C、外接中断                      D、外接晶振

的串行数据缓冲器 SBUF 用于 ( D )。

A. 存放运算中间结果    B. 暂存数据和地址    C. 存放待调试的程序

D. 存放待发送或已接收到的数据

21. 假定设置堆栈指针 SP 的值为 37H，在进行子程序调用时把断点地址进栈保护后，SP 的值为 ( D )。

A. 6H            B. 37H            C. 38H            D. 39H

22. 单片机中的程序计数器 PC 用来 ( B )。

A. 存放指令                      B. 存放正在执行的指令地址

C. 存放下一条指令地址            D. 存放上一条指令地址

23. 在 80C51 指令中，下列指令中 ( C ) 是无条件转移指令。

A. LCALL addr16            B. DJNZ direct, rel            C. SJMP rel            D. ACALL addr11

24. 80C51 系列单片机的中断系统具有 ( A )。

A、5 个中断源    B、6 个中断源    C、2 个中断源    D、3 个中断源

25. 指令和程序是以 ( C ) 形式存放在程序存储器中。

A、源程序    B、汇编程序    C、二进制编码    D、BCD 码

26. 当需要从 80C51 单片机程序存储器取数据时，采用的指令为 ( B )

A、MOV A, @R1            B、MOVC A, @A + DPTR

C、MOVX A, @ R0            D、MOVX A, @ DPTR

### 三、判断

1、在 51 系列单片机的指令系统中，其加法、减法、乘法和除法必须有累加器 A 的参与才能完成。T

2、当 80C51 的 EA 引脚接低电平时，CPU 只能访问片外 ROM，而不管片内是否有程序存储器。T

3、当 80C51 的 EA 引脚接高电平时，CPU 只能访问片内的 4KB 空间。F

- 4、80C51 系列单片机直接读端口和读端口锁存器的结果永远是相同的。F
- 5、是读端口还是读锁存器是用指令来区别的。T
- 6、在 80C51 的片内 RAM 区中，位地址和部分字节地址是冲突的。F
- 7、中断的矢量地址位于 RAM 区中。F
- 8、在 80C51 中，当 CPU 访问片内、外 ROM 区时用 MOVC 指令，访问片外 RAM 区时用 MOVX 指令，访问片内 RAM 区时用 MOV 指令。T
- 9、工作寄存器区不允许做普通的 RAM 单元来使用。F
- 10、工作寄存器组是通过置位 PSW 中的 RS0 和 RS1 来切换的。T
- 11、特殊功能寄存器可以当作普通的 RAM 单元来使用。F
- 12、访问 128 个位地址用位寻址方式，访问低 128 字节单元用直接或间接寻址方式。T
- 13、堆栈指针 SP 的内容可指向片内 00H~7FH 的任何 RAM 单元，系统复位后，SP 初始化为 00H。F
- 14、DPTR 只能当作一个 16 位的特殊功能寄存器来使用。F
- 15、程序计数器 PC 是一个可以寻址的特殊功能寄存器。F
- 16、单片机 80C51 复位后，其 PC 指针初始化为 0000H，使单片机从该地址单元开始执行程序。T
- 17、单片机系统上电后，其内部 RAM 的值是不确定的。T
- 18、在 80C51 中，当产生中断响应时，所有中断请求标志位都由硬件自动清零。F
- 19、在 51 系列单片机中，中断服务程序从矢量地址开始执行，一直到返回指令 RETI 为止。T
- 20、在执行子程序调用或执行中断服务程序时都将产生压栈的动作。T
- 21、定时/计数器工作于定时方式时，是通过 80C51 片内振荡器输出经 12 分频后的脉冲进行计数，直至溢出为止。T
- 22、定时/计数器工作于计数方式时，是通过 809C51 的和对外部脉冲进行计数，当遇到脉冲下降沿时计数一次。T
- 23、定时/计数器在工作时需要消耗 CPU 的时间。F
- 24、定时/计数器的工作模式寄存器 TMOD 可以进行位寻址。F
- 25、定时/计数器在使用前和溢出后，必须对其赋初值才能正常工作。F
- 26、在 51 系列单片机的指令中，既有带借位的减法指令，又有不带借位的减法指令。F
- 27、单片机 80C51 的定时/计数器是否工作可以通过外部中断进行控制。T
- 28、并行通信的优点是传送速度快，缺点是所需传送线较多，远距离通信不方便。T
- 29、串行通信的优点是只需一对传送线，成本低，适于远距离通信，缺点是传送速度较低。T
- 30、异步通信中，在线路上不传送字符时保持高电平。T



- 31、在异步通信的帧格式中，数据位是低位在前高位在后的排列方式。T
- 32、异步通信中，波特率是指每秒传送二进制代码的位数，单位是 b/s。T
- 33、在 80C51 的串行通信中，串行口的发送和接收都是对特殊功能寄存器 SBUF 进行读/写而实现的。T
- 34、在单片机 809C51 中，串行通信方式 1 和方式 3 的波特率是固定不变的。F
- 35、在单片机 809C51 中，读和写的 SBUF 在物理上是独立的，但地址是相同的。T
- 36、单片机 80C51 一般使用非整数的晶振是为了获得精确的波特率。T
- 37、单片机 809C51 和 PC 机的通信中，使用芯片 MAX232 是为了进行电平转换。T
- 38、在 A/D 转换器中，逐次逼近型在精度上不及双积分型，但双积分型在速度上较低。T
- 39、A/D 转换的精度不仅取决于量化位数，还取决于参考电压。T

## 四、简答题

- 1、简述 80C51 单片机中断的概念。

答：当 CPU 正在处理某件事情的时候，外部发生的某一事件请求 CPU 迅速去处理，于是，CPU 暂时中止当前的工作，转去处理所发生的时间。中断服务处理完该事件以后，再回到原来被中止的地方，继续原来的工作，这样的过程称为中断。

- 2、什么是保护现场，什么是恢复现场？

答：保护现场：当 CPU 响应中断程序时，硬件会自动把断点地址（16 位程序计数器的值）压入堆栈之外，用户还须注意保护有关工作寄存器、累加器、标志位等信息；

恢复现场：在完成中断服务程序后，恢复原工作寄存器、累加器、标志位等的內容。

- 3、单片机 80C51 有哪些中断源，对其中断请求如何进行控制？

答：80C51 中断系统有 5 个中断源：

●INT0：外部中断 0 请求，低电平有效。通过引脚输入。

●INT1：外部中断 1 请求，低电平有效。通过引脚输入。

●T0：定时器/计数器 0 溢出中断请求。

●T1：定时器/计数器 1 溢出中断请求。

●TXD/RXD：串行口中断请求。当串行口完成一帧数据的发送或接收时，便请求中断。

- 4、简述单片机 809C51 中断的自然优先级顺序，如何提高某一中断源的优先级别。

答：中断源（控制

位）

自然优先级

外部中断 0

(PX0)

最 高

定时器/计数器 0 溢出中断 (PT0)

外部中断 1 (PX1)

定时器/计数器 1 溢出中断 (PT1)

串行口中断

(PS)

最 低

若某几个控制位为 1，则相应的中断源就规定为高级中断；反之，若某几个控制位为 0，则相应的中断源就规定为低级中断。当同时接收到几个同一优先级的中断请求时，响应哪个中断源则取决于内部硬件查询顺序（即自然优先级）。

5、简述 51 系列单片机中断响应的条件。

答：●有中断源发出中断请求；

●中断总允许位 EA=1，即 CPU 开中断；

●申请中断的中断源的中断允许位为 1，即中断没有屏蔽；

●无同级或更高级中断正在被服务；

●当前的指令周期已经结束；

6、简述定时/计数器 4 种工作模式中方式 0、1、2 的特点。

答：方式 0：是 13 位的定时器/计数器，寄存器 TLx 存低 5 位，THx 存高 8 位。

方式 1：是 16 位的定时器/计数器；

方式 2：把 TL0（或 TL1）配置成一个可以自动重装载的 8 位定时器/计数器；

7、简述 80C51 串口通信的四种方式及其特点。

方式 0：同步移位寄存器输入/输出方式，常用于扩展 I/O 口。波特率固定为振荡频率的 1/12，并不受 PCON 寄存器中 SMOD 位的影响。

方式 1：用于串行发送或接收，为 10 位通用异步接口。TXD 与 RXD 分别用于发送与接收数据。收发一帧数据的格式为 1 位起始位、8 位数据位（低位在前）、1 位停止位，共 10 位。波特率由定时器 T1 的溢出率与 SMOD 值同时决定。

方式 2：用于串行发送或接收，为 11 位通用异步接口。TXD 与 RXD 分别用于发送与接收数据。收发一帧数据的格式为 1 位起始位、8 位数据位（低位在前）、1 位可编程的第 9 数据位和 1 位停止



位，共 11 位。波特率取决于 PCON 中 SMOD 位的值：当 SMOD=0 时，波特率为 的 1/64；当 SMOD=1 时，波特率为 的 1/32。

方式 3：用于串行发送或接收，为 11 位通用异步接口。TXD 与 RXD 分别用于发送与接收数据。

帧格式与方式 2 相同，波特率与方式 1 相同。

8、简述在使用普通按键的时候，为什么要进行去抖动处理，如何处理。

键抖动会引起一次按键被误读多次。为了确保 CPU 对键的一次闭合仅做一次处理，必须去除键抖动。在键闭合稳定时，读取键的状态，并且必须判别；在键释放稳定后，再作处理。按键的抖动，可用硬件或软件两种方法消除。

9、简述 LED 数码管动态扫描的原理及其实现方式。

动态扫描的原理是利用人的视觉暂留，让人觉得各位 LED 同时点亮一样。逐位轮流点亮各个 LED，每一位保持 1ms，在 10~20ms 之内再一次点亮，重复不止，就可以实现动态扫描。

## 五、编程题

1、用 P1 口控制 LED 单色灯实现流水灯显示，单色灯 0 亮 1 灭，已知晶振 12MHz，

2、用 P0 口控制 LED 单色灯实现走马灯显示，单色灯 0 亮 1 灭，已知晶振 12MHz，

3、数码管 0~9 的显示。

4、用一个定时/计数器加软件计数器的方式，实现一秒的时钟基准信号，试写出程序并加以说明。

（设晶振频率为 12MHz，由口输出秒信号。）

```
#include<>

sbit P10 = P1^0;

unsigned char k;

void main()
{
    TMOD = 0x01;
    TL0 = 0xb0;
    TH0 = 0x3c;
    TR0 = 1;
    ET0 = 1;
    EA = 1;
    P10 = 1;
```

```
        while(1);  
    }  
  
void t0_isr() interrupt 1  
{  
  
    TL0 = 0xb0;  
  
    TH0 = 0x3c;  
  
    k++;  
  
    if(k==20)  
    {  
  
        k=0;  
  
        P10 = ~P10;  
  
    }  
}
```