

实验一 电路原理图分析与设计

一、分析示例电路图（N8031.SCH）的原理：

8031 单片机是 Intel 公司生产的 MCS-51 系列单片机中的一种，除无片内 ROM 外，其余特性与 MCS-51 单片机基本一样。

2764 是一种存储芯片，用作存储数据。A0 到 A12 为 13 条地址信号输入线，说明芯片容量为 2 的 13 次方，即 8K。D0 到 D7 为数据线，表示芯片的每个存储单元存放一个字节（8 位二进制数）。

D 触发器（data flip-flop 或 delay flip-flop。）该触发器由 6 个与非门组成，其中 G1 和 G2 构成基本 RS 触发器。电平触发的主从触发器工作时，必须在正跳沿前加入输入信号。如果在 CP 高电平期间输入端出现干扰信号，那么就有可能使触发器的状态出错。而边沿触发器允许在 CP 触发沿来到前一瞬间加入输入信号。这样，输入端受干扰的时间大大缩短，受干扰的可能性就降低了。边沿 D 触发器也称为维持-阻塞边沿 D 触发器。

8155 是一种通用的多功能可编程 RAM/IO 芯片，可编程是指其功能可由计算机的指令来加以改变。8155 片内不仅有 3 个可编程并行 I/O 接口(A 口、B 口为 8 位、C 口为 6 位)，而且还有 256BSRAM 和一个 14 位定时/计数器，常用作单片机的外部扩展接口，与键盘、显示器等外围设备连接。

74ls374 是八 D 触发器(三态)。一个封装有八个 D 触发器供选用，置数全并行存取，缓冲控制输入。

3.

数码管是由 7 个发光二极管组成，“日”，每个数码管的 a b c d e f g 分别和其他的数码管链接起来，接受 74LS240 的数据，74LS240 控制所有数码管显示某个数字，然后结合 MC1413 选通控制按位显示。图中的数码管都是共阳极的，线上电平为 0 时，二极管就亮。PB 口为输出端口，根据符号那个亮对应那位高电平。

4.

图中显示一共有 8 个 I/O 口，PC0-PC3 是高四位，PA0-PA7 是低八位，当进行逐行扫描的时候，PC0-PC3 轮流输出低电平，PA0-PA7 不全为 1 时，哪一位为 0，就代表那个键按下，根据行列扫描，PC0-PC3 都是高电平，低八位都是高电平，当收到的数据低八位不全为高电平时，哪一位是低电平就判断哪一行有键按下；反过来当高四位都是高电平，低八位都是低电平，当收到的数据的低八位不全为低电平时，哪一位是高电平，就判断哪一行有键按下。为确定是那个按钮被按下，为此进行扫描寻找，将 PA0-PA7 置为 0111 1111，可知，PC0-PC3 读入 1101，就知道是 EXE 的按键被按下。如确认不了，将 PA0-PA7 置 1011 1111，以此类推，直到确认按键的位置。

四、遇到问题：

1.使用了不带有电气性质的线画出电路图，导致程序无法运行。

解决方法：使用电气性质的线进行连接。

2.连线时接口连接错误。解决方法：通过检测找到了错误

3.电阻连接错误，无法通过电气性检测找到。解决方法：重新连

接电路图。

五、实验的收获感悟：

通过这个实验了解到了各个部件的功能，对之前书中的内容有了更深的理解，对电路图的分析有了进一步的巩固，同时对软件的使用有了更深的了解。

在实验的过程中也发现了一些问题，比如在设计过程中，要先绘制出原理框图，然后上机操作。要注意线路是否正确连接，以及使用的工具是否正确。开关的连接应保证无论接通或是断开，都能产生正确电平，不要产生悬空状态。发光管要采用低电平点亮方式，以确保驱动电流足够大。在绘图过程中，要注意元件管脚与连线的连接方式，另外，对于某些连接错误（特别是 LED 以及电阻等元件的连接），电气性能检查不能发现。