**实验六 A/D、EEPROM与I2C接口实验**

1. 模数转换器：模拟信号与数字信号的转换界面；
2. 模数转换的必要条件：
3. 信号调理（采样-保持电路）；
4. 转换时钟；
5. 参考电压；
6. EEPROM：在系统掉电时仍保持数据的存储器；
7. 部分新型号单片机以FLASH代替片内EEPROM；
8. I2C的数据传输约定
9. 数据传输时，数据线仅允许在时钟线为低电平时改变;
10. 数据接收端在时钟的上升沿接收数据;
11. EEPROM:每次运行需要5ms，flash命令执行程序会停止；
12. EEPROM用于掉电瞬间数据保存

 8.串口（半双工异步串行通信）：就是好像朋友在对话。我可以主动和你讲话，你也可以主动和我讲话。

    I2C：就好像上下级对话。一个领导面对一个或者多个员工。只有领导主动说话的份儿，下面的员工不能主动说话。只有领导问了，员工才能答。

****I2C通信****

   I2C通信只需要两个引脚 一个数据线，一个时钟线。 数据线顾名思义就是用来传递数据的。时钟线是来决定数据传输的速度。当时钟线为高电平时，数据线上的数据才会被认为是有效的。

   数据线的 数据有四种状态 ： 高电平，低电平，下降沿（高电平变低电平），上升沿（低电平变高电平）。

   当时钟线为高电平时候这四种状态分别代表：1,0,起始位，停止位。

****如果我们发送的数据为十六进制的0x88即是二进制为10001000的数据是怎么发送的呢？我们就以此为例一步步讲解。****

****1，常态****

在不发送任何数据的时候数据线和时钟线都为高电平。所以I2C通信在硬件设计，需要在数据线和时钟线上分别加上两个上拉电阻。

****2，起始****

    当开始发送数据的时候 时钟线为高同时数据线从 高电平变低电平，代表开始发送数据。

****3，发送数据****

     发送完起始位后 时钟线变为低电平，在发送每一位的数据之前时钟线有一段低电平，主要的作用是给数据线做电平变化用的。

     我们现在要发送的第一个位是 1。

    1、时钟线为低，同时数据线从低电平变成高电平。

    2、接着时钟线变为高电平，此时接收方得知时钟线为高，便查看数据线为高电平 说明数据为 “1”。

    3、我们要发送的下一个位为0。时钟线再变为低，同时数据线从高电平变成低电平。

    4、接着时钟线再变为高电平，此时接收方得知时钟线为高，便查看数据线为低电平 说明数据为"0"。

    5、再下一个为还为0。时钟线再变为低，同时数据线一直保持低电平不变。

    6、接着时钟线再变为高电平，此时接收方得知时钟线为高，便查看数据线为低电平 说明数据为”0“。

    以此类推 直到发送完所有的位。

****4，应答（ACK）****

当接收方接收完一个字节的数据就要告诉对方我收到了。接收方如果接收到数据则控制数据线输出低电平。否则为高电平。

****5，停止****

  没有下一个字节要发送，最后时钟线变为高电平后，数据线从低电平变为高电平。代表数据发送停止。

****实例讲解：**** 使用单片机使用 RSM2257 电子音量控制芯片来控制音量。一个按键按下，声音变大，一个按键按下，声音变小。在加上一个按键，控制一个LED亮灭的程序。而且音量掉电保存。

****介绍RSM2257.****

****子地址****

在I2C通信中每一个从设备都有个子地址，因为I2C支持一主多从，也就是说有一个主机可以连接多个从机。每个从机，都有个地址。就好像每个人的名字一样来区分不同的设备。下面是RSM2257接口协议,首先先发送RSM2257 设备地址 10001000.然后再发送数据。

****数据****

RSM2257的数据是用来表示音量大小的。我们控制两个音频通道，以10dB为单位降低或增加音量。从功能设置位表格中可知数据为 11100B2B1B0.

    B2B1B0的数值决定了音量。请详见 衰减设置位。