# 一、IIC协议详解

1、ALPHA开发板上有个AP3216C，这是一个IIC接口的器件，这是一个环境光传感器。AP3216C连接到了I2C1上:

I2C1\_SCL: 使用的是UART4\_TXD这个IO，复用位ALT2

I2C1\_SDA: 使用的是UART4\_RXD这个IO。复用为ALT2

2、I2C分为SCL和SDA，这两个必须要接上拉电阻到VCC，比如3.3V，一般是4.7K上拉电阻。

3、I2C总线支持多从机，通过从机地址来区分访问哪个从机。

# 二、6ULL I2C接口详解

1、6UL的I2C频率标准模式100kbit/S，快速模式400Kbit/S

2、时钟源选择perclk\_clk\_root=ipg\_clk\_root=66MHz

3、IFDR寄存器设置I2C频率，bit5:0设置频分值，假如我们现在需要100kbit的速率，那么66000000/100000=660。经过查找IC位设置位0X38或0X15的时候，为640分频，66000000/640=103.125Kbit.

4、I2CR寄存器，bit7为I2C使能位，置1使能I2C。bit5为主从模式选择位，为0表示从机，为1表示主机。Bit4为发送/接收设置位，为0的时候是接收，为1的时候是发送

5、I2SR寄存器，bit7为传输完成位，为0表示正在发送，为1表示发送完成。Bit5是I2C忙闲位，为0的时候I2C总线空闲，为1的时候I2C总线忙。Bit0是读确认位，也就是ACK信号

6、I2DR寄存器，数据寄存器。

# 三、AP3216C简介

1、AP3216C是一个三合一的环境光传感器，ALS+PS+IRLED，ALS是环境光，PS是接近传感器，IR是红外LED灯。I2C接口，最高400Kbit/S的频率。

2、环境光，ALS是16位输出。

3、接近传感器PS，10bit输出。IR传感器也是10bit

4、AP3216C的从机地址位0X1E。

5、0X0A是IR Ddata low。Bit7为0的时候表示IR和PS数据有效，为1的时候IR和PS数据无效。Bit1:0是IR的低2位。

6、0X0B是IR Data high，big7：0是高字节。与0X0A一起组成10bit的数据。

7、0X0C和0X0D分别位ALS的低8位和高8位。

8、0X0E的bit3:0是低4位数据，0X0F的bit5:0是高6位数据。加起来就是10位

9、0X00是系统配置寄存器，bit2:0设置AP3216C开始那些传感器，我们需要设置位011，也就是0x3，表示开始ALS+PS+IR。

# 四、实验程序编写