IIC I2C 集成电路总线

IIC 即Inter-Integrated Circuit(集成电路总线），这种总线类型是由**飞利浦半导体公司**在**八十年代初设计**出来的一种**简单**、**双向**、**二线制**、**同步 串行 总线**，主要是用来连接整体电路(ICS) ，IIC是一种多向控制总线，也就是说多个芯片可以连接到同一总线结构下，同时每个芯片都可以作为实时数据传输的控制源。这种方式简化了信号传输总线接口。

## 特点

* I2C串行总线一般有两根信号线，一根是双向的数据线**SDA**，另一根是时钟线**SCL**。所有接到I2C总线设备上的串行数据SDA都接到总线的SDA上，各设备的时钟线SCL接到总线的SCL上。
* 在I2C总线传输过程中，将**两种特定的情况**定义为开始和停止条件（见图3）：当SCL保持“高”时，SDA由“高”变为“低”为开始条件；当SCL保持“高”且SDA由“低”变为“高”时为停止条件。开始和停止条件均由主控制器产生。使用硬件接口可以很容易地检测到开始和停止条件，没有这种接口的微机必须以每时钟周期至少两次对SDA取样，以检测这种变化。
* SDA线上的数据在时钟“高”期间必须是稳定的。
* 输出到SDA线上的**每个字节必须是8位**，每次传输的字节不受限制，但每个字节必须要有一个应答**ACK**。
* I2C总线在开始条件后的首字节决定哪个被控器将被主控器选择，例外的是“通用访问”地址。
* SCL线和SDA线是各设备对应输出状态相“**与**”的结果，任一设备都可以用输出低电平的方法来延长SCL的低电平时间，以迫使高速设备进入等待状态，从而实现不同速度设备间的时钟同步。

使用C语言在C51的环境下对IIC的编程范例

// IIC开始

void Start()

{

SDA=1;SCL=1;NOP4();SDA=0;NOP4();SCL=0;

}

// IIC 结束

void Stop()

{

SDA=0;SCL=0;NOP4();SCL=1;NOP4();SDA=1;

}

// IIC 读取应答

void RACK()

{

SDA=1;NOP4();SCL=1;NOP4();SCL=0;

}

// IIC 发送非应答

void NO\_ACK()

{

SDA=1;SCL=1;NOP4();SCL=0;SDA=0;

}

// IIC向从设备写入一字节数据

void Write\_A\_Byte(uchar b)

{

uchar i;

for(i=0;i<8;i++)

{

b<<=1;SDA=CY;\_nop\_();SCL=1;NOP4();SCL=0;

}

RACK();

}

// IIC 向从设备的指定地址写入数据

void Write\_IIC(uchar addr,uchar dat)

{

Start();

Write\_A\_Byte(0xa0);

Write\_A\_Byte(addr);

Write\_A\_Byte(dat);

Stop();

DelayMS(10);

}

// IIC 从从设备读取数据

uchar Read\_A\_Byte()

{

uchar i,b;

for(i=0;i<8;i++)

{

SCL=1;b<<=1;B|=SDA;SCL=0;

}

return b;

}

// IIC 从从设备的当前地址读取数据

uchar Read\_Current()

{

uchar d;

Start();

Write\_A\_Byte(0xa1);

d=Read\_A\_Byte();

NO\_ACK();

Stop();

return d;

}

// IIC 从从设备的任意地址读取数据

uchar Random\_Read(uchar addr)

{

Start();

Write\_A\_Byte(0xa0);

Write\_A\_Byte(addr);

Stop();

return Read\_Current();

}