

实验(十四)液晶 12864 实验

一,实验目的:

1,熟悉液晶显示的操作

二,实验原理:

带字库的液晶, 含有文本和图形两种模式。

文本即发送汉字的对应编码(在程序里用双引号引着的汉字就是两个字节的汉字编码)给液晶, 液晶就会在所带的字库里搜索这个编码, 然后返回这个编码下的汉字字节阵列的数据, 一般是 16*16 分辨率的字模数据。

另一个模式是图片模式, 把一张图片用字节来表示, 每个字节有八个位, 每位对应一个点, 用 1 和 0 来表示黑或白。可以通过取模软件将图片或文字转换成黑白图片数据, 然后写入液晶。

一般的 12864 液晶的屏幕分为上下半屏, 取左上角为地址 0, 它横向每 16 个点(一个汉字的宽度)就是一个 x 地址, 可以看作将下半屏拿出来接到上半屏的右边, 如下图:

上半屏(0-31 行)	0	1	2	3	4	5	6	7
下半屏(0-31 行)	8	9	10	11	12	13	14	15

相当于:

下半屏折放到右边(0-31 行)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

这种 12864 还有串, 并两种和单片机的连线方式, 为节省 IO 口, 本实验采用串行连接方式, 详情请阅读我们提供的 12864PDF 资料。

三,硬件连接:

见程序里的 IO 口宏定义



四, 程序

```

#include <mega16.h>
#include "delay.h" //包含延时函数的头文件
/*****

                iO 口宏定义区

*****/

#define CS PORTB.0
#define SID PORTB.1//r/w
#define SCK PORTB.2//e
#define psb PORTB.3//串行并行数据选择端
#define rst PORTB.5//复位
/*****

                常量声明区

*****/

flash unsigned char time[]={"0123456789"};
flash unsigned char AC_TABLE[]={ //坐标编码
0x80,0x81,0x82,0x83,0x84,0x85,0x86,0x87,
0x90,0x91,0x92,0x93,0x94,0x95,0x96,0x97,
0x88,0x89,0x8a,0x8b,0x8c,0x8d,0x8e,0x8f,
0x98,0x99,0x9a,0x9b,0x9c,0x9d,0x9e,0x9f
};
/*****

    声明: 建议读者先查阅我们提供的 12864word 文档资料, 理解 12864 定坐标的
    方式。

                发送一个字节

*****/

void SendByte(unsigned char Dbyte)
{
    unsigned char i;
    for(i=0;i<8;i++)
    {
        SCK = 0;
        if(Dbyte&0x80)
            SID = 1;
        else SID = 0;
        Dbyte=Dbyte<<1;
        SCK = 1;
        SCK = 0;
    }
}
/*****

                接收一个字节

*****/

```

```
unsigned char ReceiveByte(void)
{
    unsigned char i,temp1,temp2;
    temp1=temp2=0;
    for(i=0;i<8;i++)
    {
        temp1=temp1<<1;
        SCK = 0;
        SCK = 1;
        SCK = 0;
        if(SID) temp1++;
    }
    for(i=0;i<8;i++)
    {
        temp2=temp2<<1;
        SCK = 0;
        SCK = 1;
        SCK = 0;
        if(SID) temp2++;
    }
    return ((0xf0&temp1)+(0x0f&temp2));
}
/*****
                检查忙状态
*****/
void CheckBusy( void )
{
    do SendByte(0xfc);    //11111,RW(1),RS(0),0
    while(0x80&ReceiveByte());
}

/*****
                写一个字节指令
*****/
void WriteCommand( unsigned char Cbyte )
{
    CS = 1;
    CheckBusy();
    SendByte(0xf8);    //11111,RW(0),RS(0),0
    SendByte(0xf0&Cbyte);
    SendByte(0xf0&Cbyte<<4);
    CS = 0;
}
```

```
/******  
写一个字节的数据  
*****/  
void WriteData( unsigned char Dbyte )  
{  
    CS = 1;  
    CheckBusy();  
    SendByte(0xfa);          //11111,RW(0),RS(1),0  
    SendByte(0xf0&Dbyte);  
    SendByte(0xf0&Dbyte<<4);  
    CS = 0;  
}  
  
/******  
lcd 初始化函数  
*****/  
void LcmInit( void )  
{  
    rst=1;  
    psb=0;          //串行接法  
    WriteCommand(0x30);  
    WriteCommand(0x03);  
    WriteCommand(0x0c);  
    WriteCommand(0x01);  
    WriteCommand(0x06);  
}  
  
/******  
*****  
设定光标函数  
*****  
*****/  
void Location_xy_12864(unsigned char x,unsigned char y)  
{  
    switch(x)  
    {  
        case 0:  
            x=0x80;break;  
        case 1:  
            x=0x90;break;  
        case 2:  
            x=0x88;break;  
        case 3:  
            x=0x98;break;  
    }  
}
```

```
        default:
            x=0x80;
        }
        y=y&0x07;
        WriteCommand(0x30);
        WriteCommand(y+x);
        WriteCommand(y+x);
    }
    /*****
    *****/
    清除文本
    /*****
    *****/
    void LcmClearTXT( void )
    {
        unsigned char i;
        WriteCommand(0x30);
        WriteCommand(0x80);
        for(i=0;i<64;i++)
            WriteData(0x20);
        Location_xy_12864(0,0);
    }
    /*****
    *****/
    清除图片
    /*****
    *****/
    void LcmClearBMP( void )
    {
        unsigned char i,j;
        WriteCommand(0x34);
        WriteCommand(0x36);
        for(i=0;i<32;i++)
        {
            WriteCommand(0x80|i);
            WriteCommand(0x80);
            for(j=0;j<32;j++)
                WriteData(0);
        }
    }
    /*****
    *****/
```

显示字符串

```
*****  
*****/
```

```
void PutStr(unsigned char row,unsigned char col,unsigned char flash *puts)
```

```
{  
    WriteCommand(0x30);  
    WriteCommand(AC_TABLE[8*row+col]);  
    while(*puts != '\0')  
    {  
        if(col==8)  
        {  
            col=0;  
            row++;  
        }  
        if(row==4) row=0;  
        WriteCommand(AC_TABLE[8*row+col]);  
        WriteData(*puts);  
        puts++;  
        if(*puts != '\0')  
        {  
            WriteData(*puts);  
            puts++;  
            col++;  
        }  
    }  
}
```

```
/******  
*****/
```

显示全屏图片

```
*****  
*****/
```

```
void PutBMP(unsigned char flash *puts)
```

```
{  
    unsigned int x=0,y=0;  
    unsigned char i,j;  
    WriteCommand(0x34);  
    WriteCommand(0x36);  
    for(i=0;i<32;i++)  
    {  
        WriteCommand(0x80|i);  
        WriteCommand(0x80);  
        for(j=0;j<16;j++)  
        {  
            WriteData(puts[x]);  
            x++;  
        }  
    }  
}
```



```
PutStr(0,1,"FDR 工作室");  
PutStr(1,1,"QQ 群:");  
PutStr(2,3,"49865954");  
while(1);  
}
```

注意液晶的话可能要调那个对比度电位器才能显示的,对比度太低了是看不到显示的,这个请参考 51 的教材.里面有说

华南理工大学协会
无线电爱好者协会
FDR工作室