

手把手教你学 PIC 单片机 C 语言教程 第 11 课

(8X8LED 点阵管实验)

参考例程所在位置：HL-K18 配套例程\ 4 LED 8X8

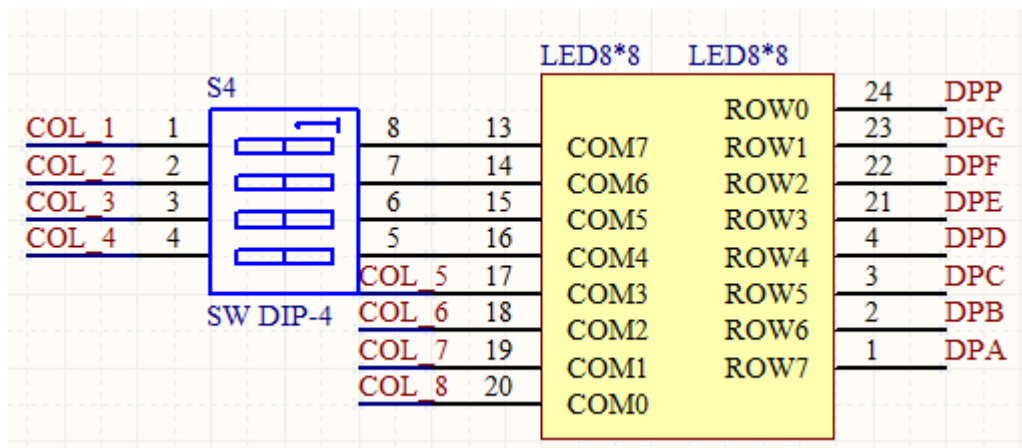
参考例程所在位置：HL-K18 配套例程\ 3 LED 1X8

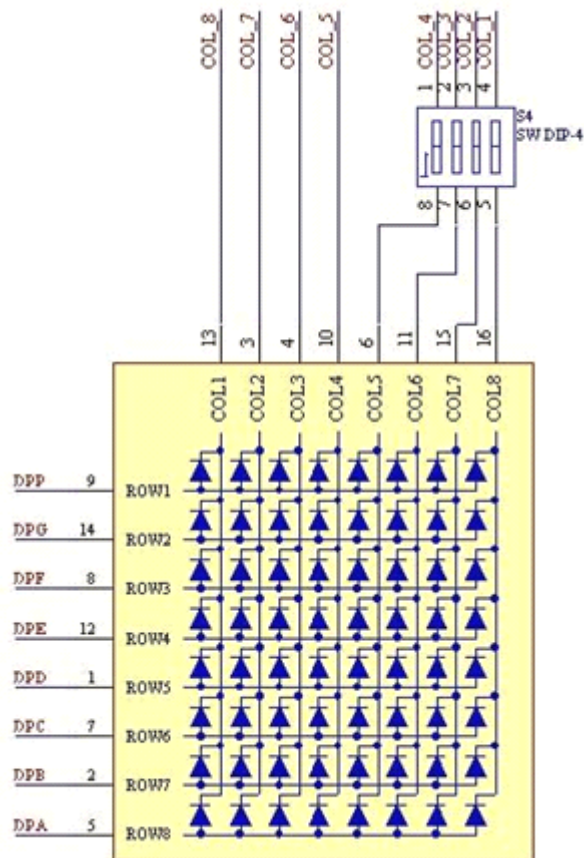
任务 1 —— 显示流动中文字幕

8*8 点阵管使用 64 个高亮度 LED 发光管构成 8 行 8 列的点阵，控制各显示点对应 LED 阳极和阴极端电平，就可以有效的控制各显示点的亮灭，从而在其上显示出中英文字符、图形及视频动态图形。LED 显示以其组构方式灵活（可用多块拼合的方式，实现大屏幕显示）、亮度高、技术成熟、成本低廉、等特点在证券、运动场馆及各种室内/外显示场合得到广泛的应用。

一. 实验电路及原理

该模块电路图如下，注意：发光点的分布和电路图完全一致。



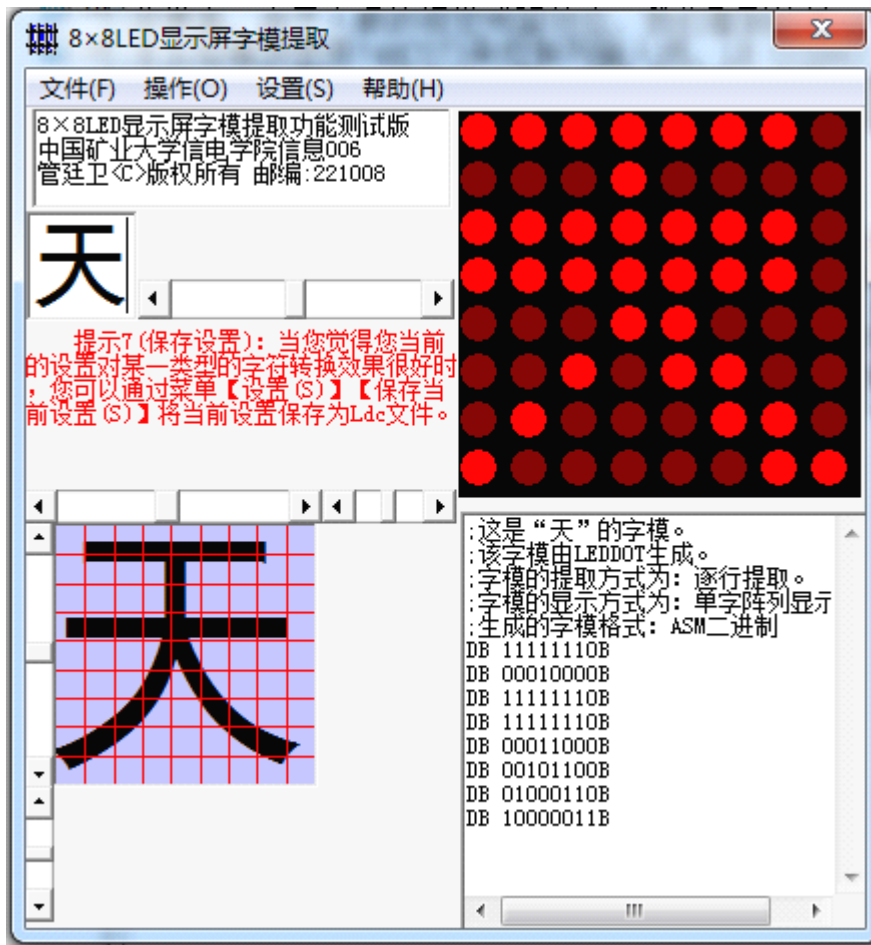


8*8 点阵管内部其实就是 64 个按阵列方式排列的发光二极管，并且设置了 8 根行线和 8 根列线，每个发光二极管一个脚接在行线上，另一个脚接在列线上。每个发光点点亮的两个必要条件是：1、它所处的列线为低电平；2、它所处的行线为高电平。这两个必要条件只要有一个不满足，该发光点就熄灭。

点亮或熄灭某个发光点比较好懂，把一个点的显示变成一个面的显示，就需要您动些脑筋，仔细琢磨一下了，它主要采用了动态扫描的原理。列线（COL1 -- COL8）依次置 0，某列线为 0 时，将该列要显示的行内容送到行线（ROW1 -- ROW8），动态扫描过程必须周而复始循环，其实在任何时刻，只显示一列的内容的，但由于扫描速度非常高，由于人眼的视觉残留效应，我们看到的是一个稳定的文字或图案。

二. 点阵数据的提取

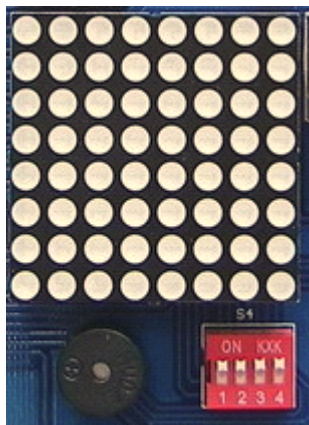
所显示字符的点阵数据可以自行编写（即直接点阵画图），也可从标准字库（如 ASC16、HZ16）中提取。光盘片中“8X8 点阵 LED 显示屏字模提取软件”子目录下提供的 LEDDOT\LEDDOT V0.2.exe.exe，可方便的将单个字符的码表从标准字库 Asc16, Hzk16 中提取出来。具体使用方法是运行上述可执行程序，根据提示输入所需字符（字符可以是英文或汉字）。程序将该字符的码表提取出来，用户可将其拷贝、粘贴到自己的程序中即可。但需要注意字节排列顺序、字节中每一位与具体显示点的一一对应关系，必要时还要对码表稍作修改。



三. 实验程序

三. 实验程序

实验前，请将 S4 四位全部拨到 ON 的位置：



用户应留心其中列扫描的实现及码表的处理。

//以下程序在 8*8 点阵 LED 上从左到右循环流动显示“天天向上”四个字，晶振频率为 10MHz。

```
#include <p18F4520.h>
```

```
#include "k18.h"
```

```
/*定义显示文字“天天向上”的字模数据表*/
```

慧净电子-做人人都买得起的 PIC 单片机开发板—真诚为你服务，基于 HL-K18 开发板

/*字模由 LEDDOT 生成；字模的提取方式为：逐列提取；字模的显示方式为：单字单行显示；生

成的字模格式：C51 十六进制 */

```
const unsigned char TABLE[]={
0x91,0x92,0x94,0x0F8,0x94,0x92,0x91,0x11,0x00,
0x91,0x92,0x94,0x0F8,0x94,0x92,0x91,0x11,0x00,
    0x7F,0x40,0xDC,0x54,0x54,0x5C,0x43,0x7E,0x00,
    0x1,0x1,0x1,0xFF,0x21,0x21,0x21,0x21,0x00,
};
```

```
const rom unsigned char COL_SEL_PORTA[]={
{0b00000000,0b00000000,0b00000000,0b00000000,0b00100000,0b00001000,0b00000100,0
b00000010};
```

```
const rom unsigned char COL_SEL_PORTE[]={
{0b00000000,0b00000100,0b00000010,0b00000001,0b00000000,0b00000000,0b00000000,0
b00000000};
```

/*定义列选通信号的数据表*/

```
void delay();
```

```
void main()
```

```
{
```

```
unsigned char i;
```

```
unsigned char time=0;
```

```
unsigned char col;
```

```
unsigned char col_start=0; /*当前显示起始列标记，存储当前显示起始列在显示文字“天天向上”
```

```
数据表中的绝对位置*/
```

```
k18_init(); /*HL-K18 主板初始化*/
```

```
PORTD=0X00;
```

```
TRISD=0X00; //设置 D 口为输出
```

```
while(1)
```

```
{
```

```
for (i=0;i<=7;i++)
```

```
{
```

```
PORTA=COL_SEL_PORTA[i]; /*送出扫描列选通信号*/
```

```
    PORTE=COL_SEL_PORTE[i]; /*送出扫描列选通信号*/
```

```
        if (i==0) COL8=1; /*送出扫描列选通信号*/
```

```
        else COL8=0;
```

```
col=col_start+i; /*得到当前扫描列在显示文字“天天向上”数据表中的绝对位置*/
```

```
if (col>35) col=col-36; /*当前扫描列绝对位置超出正常范围，纠正*/
```

```
PORTD=TABLE[col]; /*送出扫描列内容*/
```

```
delay(); /*延时 1mS*/
```

```
if (i==0) time++;
```

```
if (time==10)
```

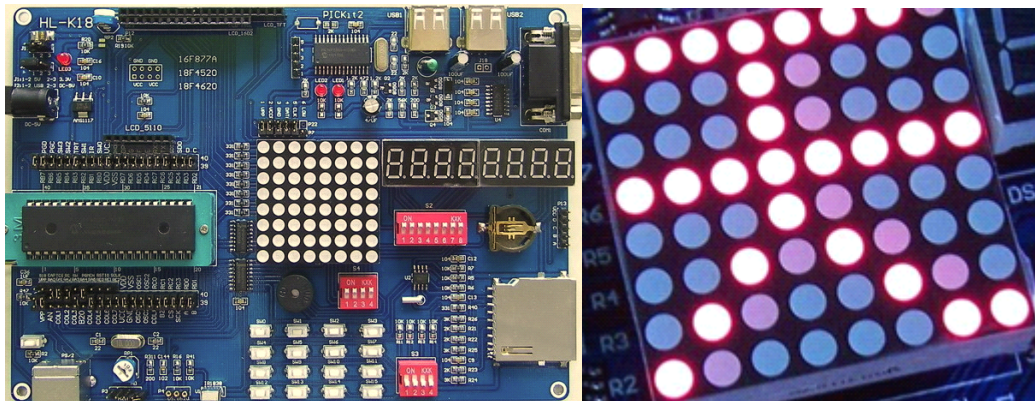
```
{
```

```
col_start++;
```

```

time=0;
}
if (col_start>35) col_start=col_start-36;/*当前显示起始列标记超出正常范围，纠正*/
}
}
void delay()/*延时 1mS*/
{
    unsigned char i;
    for(i=0;i<142;i++)
        {}
}
}
    
```

本实验演示效果如下：



任务 2 —— 实现普通 8 位 LED 流水灯

参考例程所在位置：HL-K18 配套光盘\配套图解教程\例程\ 3 LED 1X8

对 8*8 点阵管模块进行必要的设置后，可以将 8*8 点阵管模块变成一个 8 位 8 位 LED 发光二极管模块。有 2 种设置方式：

- 1、软件方式：在源程序开头部分，用语句将 COL2-COL8 设置为低电平或为输入浮置，COL1 设置为高电平。注意：只需在程序开头设置一次就可以了。
- 2、硬件方式：将开发板下接驳区 COL1-COL8 共 8 个短路帽拔掉，然后 COL1 插针通过软跳线（杜邦实验插线）接 J1 的 VCC 插针
建议采用第一种软件方式，比较方便。

RD 端口 RD 0~7 与 8 个发光点的对应关系见下表：

16F4520 单片机引脚	RD7	RD6	RD5	RD4	RD3	RD2	RD1	RD0
发光点位置	列 C1	列 C1	列 C1	列 C1	列 C1	列 C1	列 C1	列 C1
	行 R8	行 R7	行 R6	行 R5	行 R4	行 R3	行 R2	行 R1

8 个 LED 发光点为正逻辑点亮工作方式。所谓正逻辑点亮，指的是当输入引脚给予高电平时，LED 为接通(点亮)状态；而如果为低电平，则 LED 处于断开(不亮)状态。

例程如下：

```

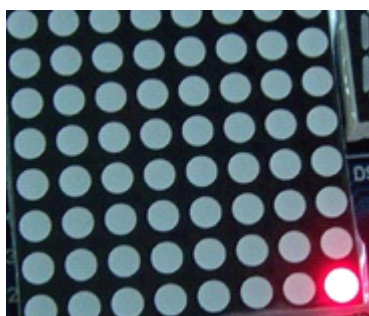
#include <p18F4520.h>
#include "k18.h"
    
```

慧净电子-做人人都买得起的 PIC 单片机开发板—真诚为你服务，基于 HL-K18 开发板

```
#include "Delay.h"
void main(void)
{
unsigned char a = 0x01;
unsigned char b;
K18_init();/*HL-K18 主板初始化*/
TRISD=0X00;/*设置 D 口为输出*/
COL1=1;/*选通点阵管的第一列的 LED，点阵管的第一列的 LED 作为显示 LED*/
while(1)
{
b=a>>7;/*来得到正常左移丢失的位和循环移位后其正确位置*/
a=a<<1;/*左移 1 位*/
a=a|b;
PORTD=a;
/*点阵管亮或灭*/
Delay10Ms(5);/*延时 50mS*/
}
}
```

程序运行后，可以在 8*8 点阵管的最右边一列（C1），看到流水灯效果：

程序运行后，可以在 8*8 点阵管的最右边一列（C1），看到流水灯效果：
照片显示的只是某个瞬间。



慧净电子-做人人都买得起的 PIC 单片机开发板—真诚为你服务，基于 HL-K18 开发板

版权声明：（部分资料图片来源网络）

- 1、本教程为慧净电子会员整理修改，欢迎网上下载、转载、传播、免费共享给各位单片机爱好者！
- 2、该教程可能会存在错误或不当之处，欢迎朋友们指正。
- 3、未经协商便做出不负责任的恶意评价(中评, 差评)，视为自动放弃一切售后服务的权利！
- 4、我们的产品收入一部分是赠送给慈善机构的, 以免影响到你的善心. 大家好, 才是真的好（双方好评）。

下面是有缘人看的，谢谢理解

善有善报，恶有恶报，不是不报，时候未到。
从古至今，阴司放过谁，大家得多行善。
行善积德，爱护动物，哪怕小蚂蚁也是生命。
可改变命运，可心想事成，有利保佑子孙后代更昌盛。
学习弟子规，教我们如何做人，看和谐拯救危机，教我们看宇宙。
看为什么不能吃它们，教我们慈悲心，看因果轮回纪录，教我们懂得因果报应。
切勿造恶，种瓜得瓜种豆得豆，一切都有过程，待成熟之时，福德或果报自来找你。

慧净
2008年8月8日