



# LED点阵显示技术

主讲教师： 王慧

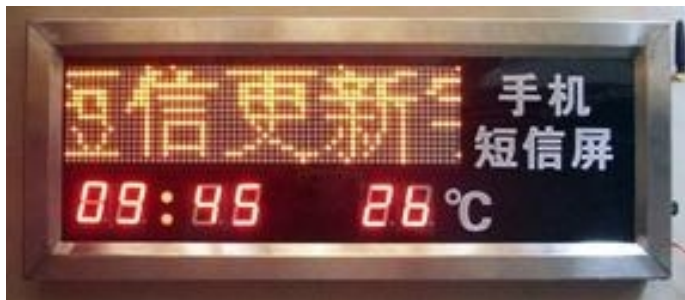




## 知识目标:

- 1 了解LED点阵的结构及工作原理
- 2 掌握单片机与LED点阵接口技术
- 3 了解LED点阵的显示技术
- 4 掌握单片机与LED点阵的接口电路设计及编程控制方法





LED点阵是单片机系统中重要的显示工具，也是市场上广泛应用的广告显示工具





LED点阵的结构

外部结构

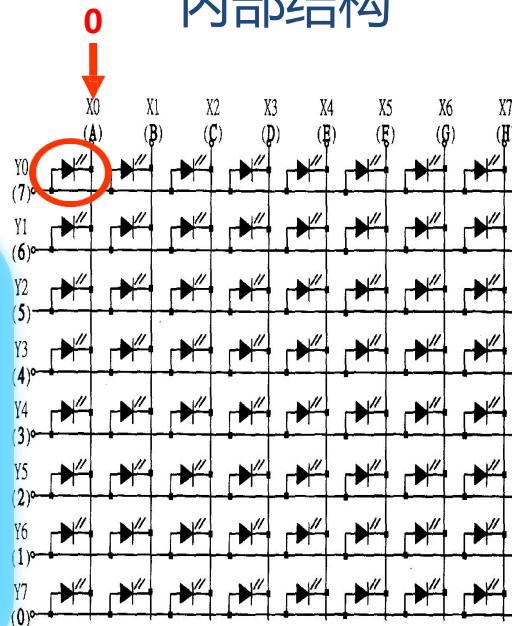


高电平 1

显示原理:

对应的行输出高电平，对应的列输出低电平，点亮相应的点。

内部结构



思考?

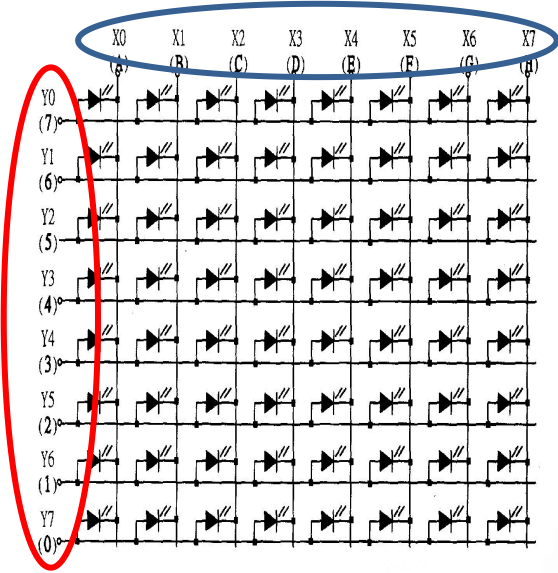
如何鉴别共阳极？共阴极？





LED点阵的接口技术

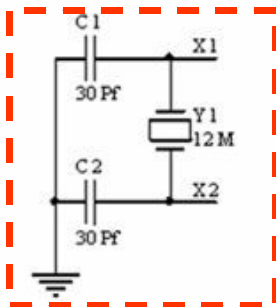
|             |    |    |            |
|-------------|----|----|------------|
| P1.0        | 1  | 40 | VCC        |
| P1.1        | 2  | 39 | P0.0 (AD0) |
| P1.2        | 3  | 38 | P0.1 (AD1) |
| P1.3        | 4  | 37 | P0.2 (AD2) |
| P1.4        | 5  | 36 | P0.3 (AD3) |
| P1.5        | 6  | 35 | P0.4 (AD4) |
| P1.6        | 7  | 34 | P0.5 (AD5) |
| P1.7        | 8  | 33 | P0.6 (AD6) |
| RST         | 9  | 32 | P0.7 (AD7) |
| (RXD) P3.0  | 10 | 31 | EA/VPP     |
| (TXD) P3.1  | 11 | 30 | ALE/PROG   |
| (INT0) P3.2 | 12 | 29 | PSEN       |
| (INT1) P3.3 | 13 | 28 | P2.7 (A15) |
| (T0) P3.4   | 14 | 27 | P2.6 (A14) |
| (T1) P3.5   | 15 | 26 | P2.5 (A13) |
| (WR) P3.6   | 16 | 25 | P2.4 (A12) |
| (RD) P3.7   | 17 | 24 | P2.3 (A11) |
| XTAL2       | 18 | 23 | P2.2 (A10) |
| XTAL1       | 19 | 22 | P2.1 (A9)  |
| GND         | 20 | 21 | P2.0 (A8)  |



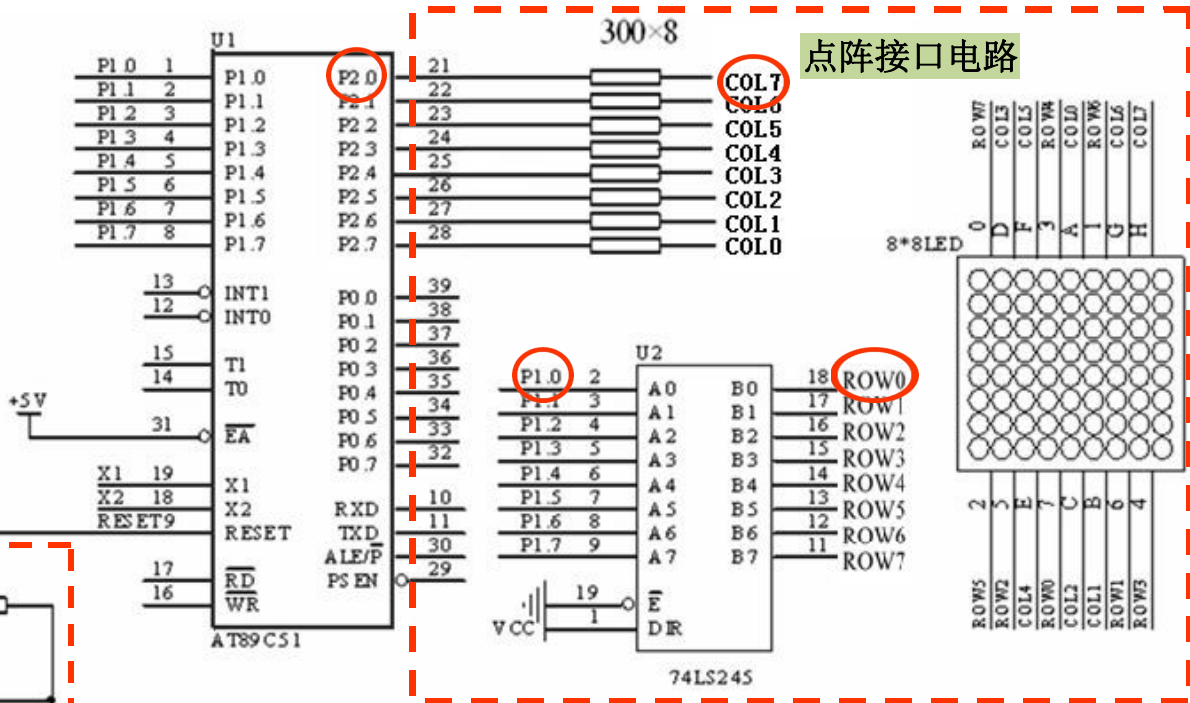
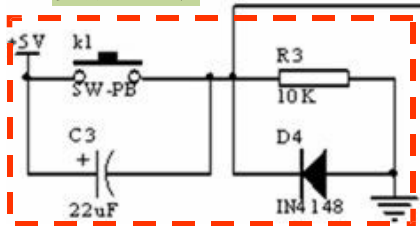


LED点阵的接口技术

晶振电路



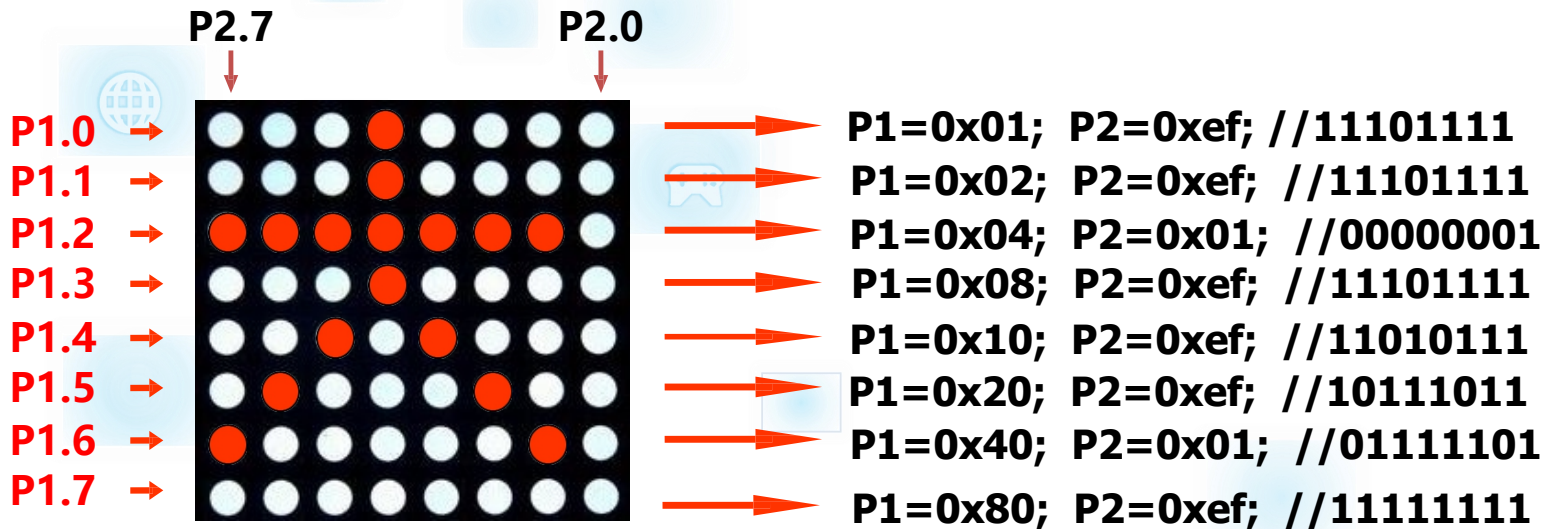
复位电路



点阵接口电路



LED点阵的显示原理





»» LED点阵的显示原理

8\*8点阵显示原理



00:01/00:58







## LED点阵的显示原理

LED点阵的八行八列控制引脚分别与两个八位I/O端口相连。

显示字符“大”的过程如下：

先给第一行送高电平（行高电平有效），同时给8列送11110111（列低电平有效）；  
然后给第二行送高电平，同时给8列送11110111；

.....

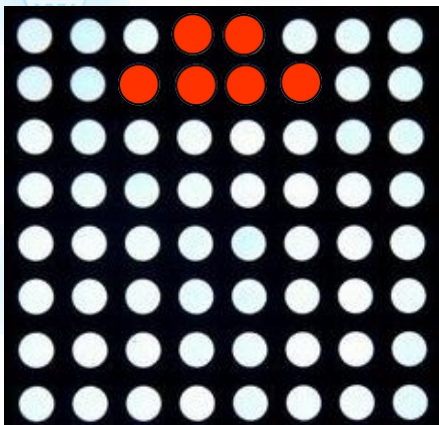
最后给第八行送高电平，同时给8列送11111111。

每行点亮延时时间为1ms，第八行结束后再从第一行开始循环显示。利用视觉驻留现象，人们看到的就是一个稳定的图形。

LED点阵的这种显示方式就是逐行扫描动态显示。



## LED点阵的显示原理



```
#include <reg51.h>
main()
{while(1)
{P1=0x01;
P2=0xe7;
delay(100);
P1=0x02;
P2=0xc3;
delay(100);
//延时1ms}
}
```

## 注意

逐行动态显示

透过现象看本质



## 工作任务：

单片机控制8\*8LED点阵屏显示字符“大”。

原理图

程序代码

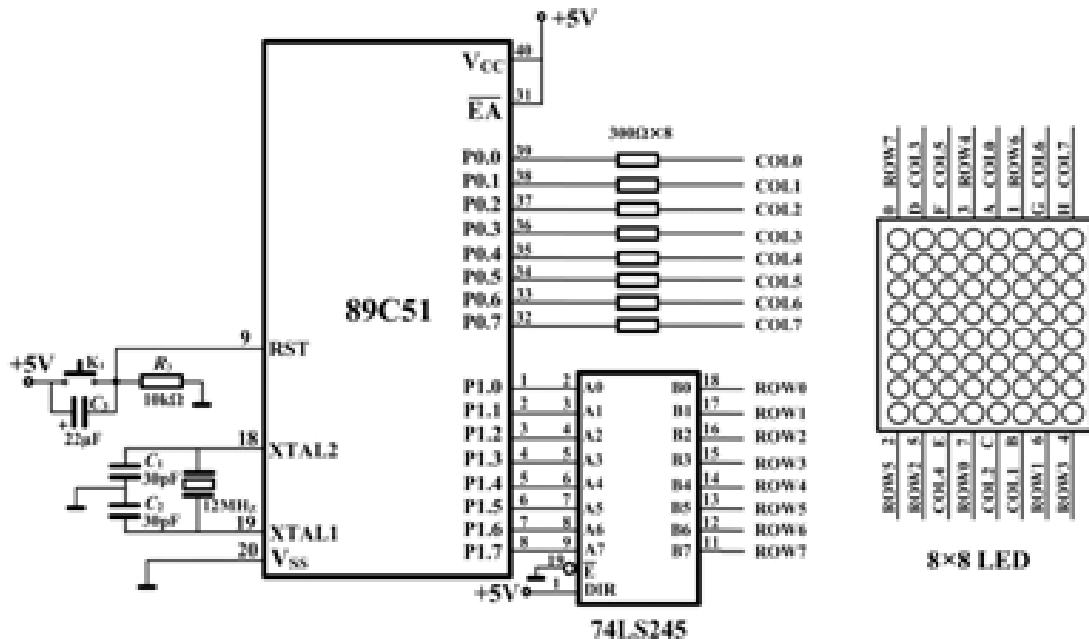
工作现象：8\*8LED点阵屏稳定显示字符“大”。

| 元器件名称 | 规格       | 数量（个） |
|-------|----------|-------|
| 面包板   |          | 1     |
| 电阻1   | 560 Ω    | 8     |
| 电阻2   | 10k Ω    | 1     |
| 电解电容器 | 10μF     | 1     |
| 瓷片电容器 | 30p      | 2     |
| 晶体振荡器 | 12Mkz    | 1     |
| LED点阵 | 8*8      | 1     |
| 驱动芯片  | 74LS245  | 1     |
| 单片机   | STC89c52 | 1     |



# 任务实施:

## LED大屏幕显示器接口



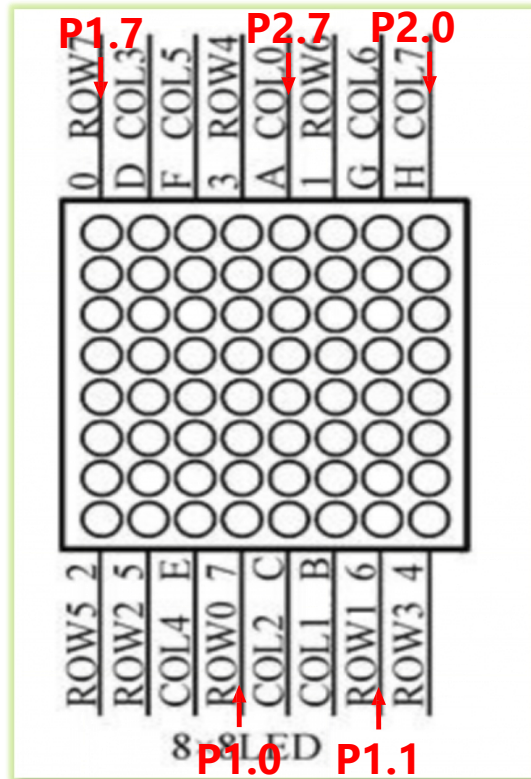
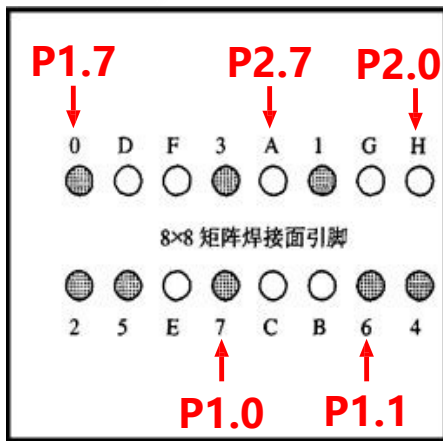


### 问题1——硬件原因

COL0 COL1 ..... COL6 COL7

A B C D E F G H

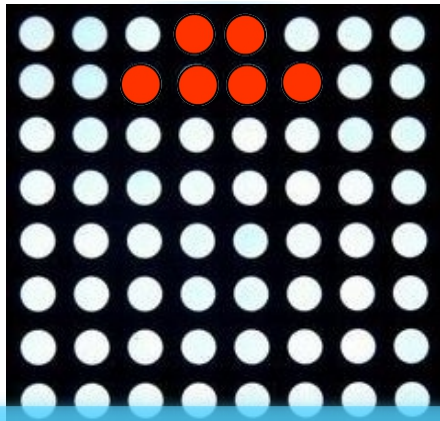
ROW0—7  
 ROW1—6  
 ROW2—5  
 ROW3—4  
 ROW4—3  
 ROW5—2  
 ROW6—1  
 ROW7—0



出错原因：（不畏困难 不懈钻研）  
 LED点阵的行列引脚分布是没有规律的



## 问题2——程序原因



出错原因：

延时时间的长短

**细节决定成败**

```
#include <reg51.h>
main()
{while(1)
{P1=0x01;
P2=0xe7;
delay(100);
P1=0x02;
P2=0xc3;
delay(100);
//延时100ms}
}
```

```
#include <reg51.h>
main()
{while(1)
{P1=0x01;
P2=0xe7;
delay(1);
P1=0x02;
P2=0xc3;
delay(1);
//延时1ms}
}
```

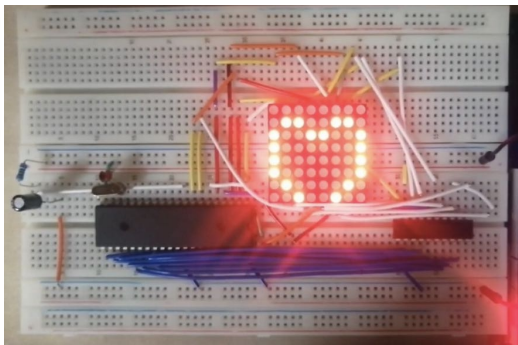
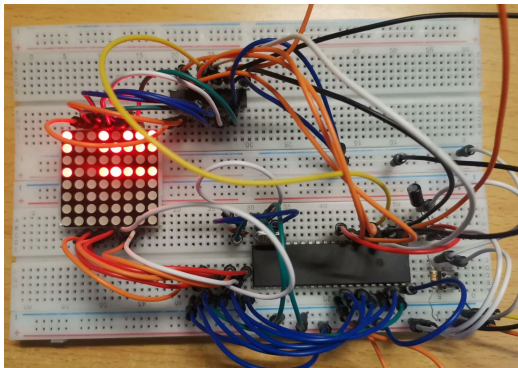


许振超



Baidu百科

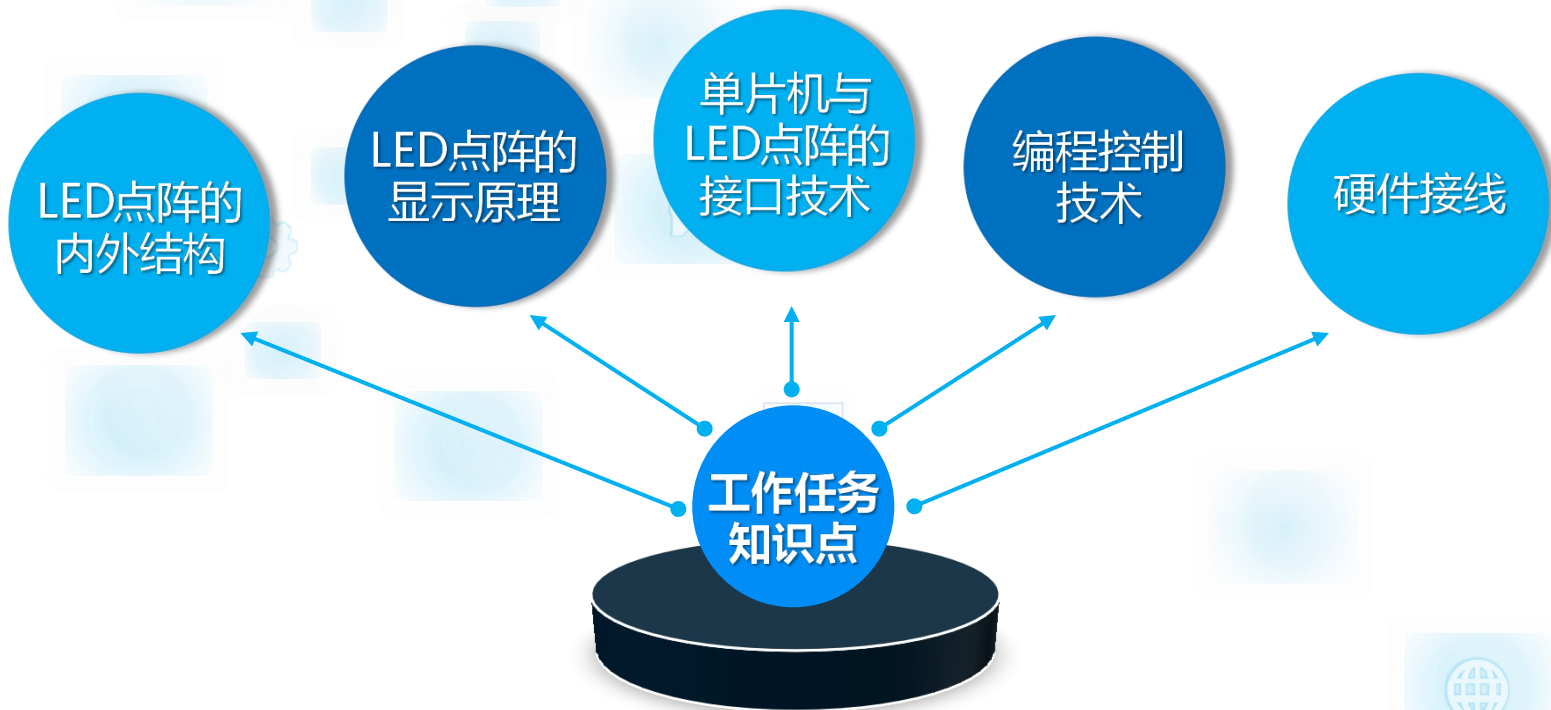
实物展示:



规范意识

精益求精









## 评价标准——教学目标实现情况（过程评价**标准意识**）

是否按照工程实践操作规程进行。

与小组成员的协作。

数码管不能正常显示时，能否分析故障原因，确定故障点并进行排除。



● 电路连接是否符合电路安全规范。

● 仪器仪表使用是否正确。

● 任务完成后设备和座椅的规整以及卫生情况。



## 任务拓展

超星平台

作业习题

## 自主学习

16\*16LED点阵  
显示怎么办

## 创新尝试

不同的显示内容  
和显示花样

## 思考?

16\*16LED点阵的显示控制

## 课后拓展创新

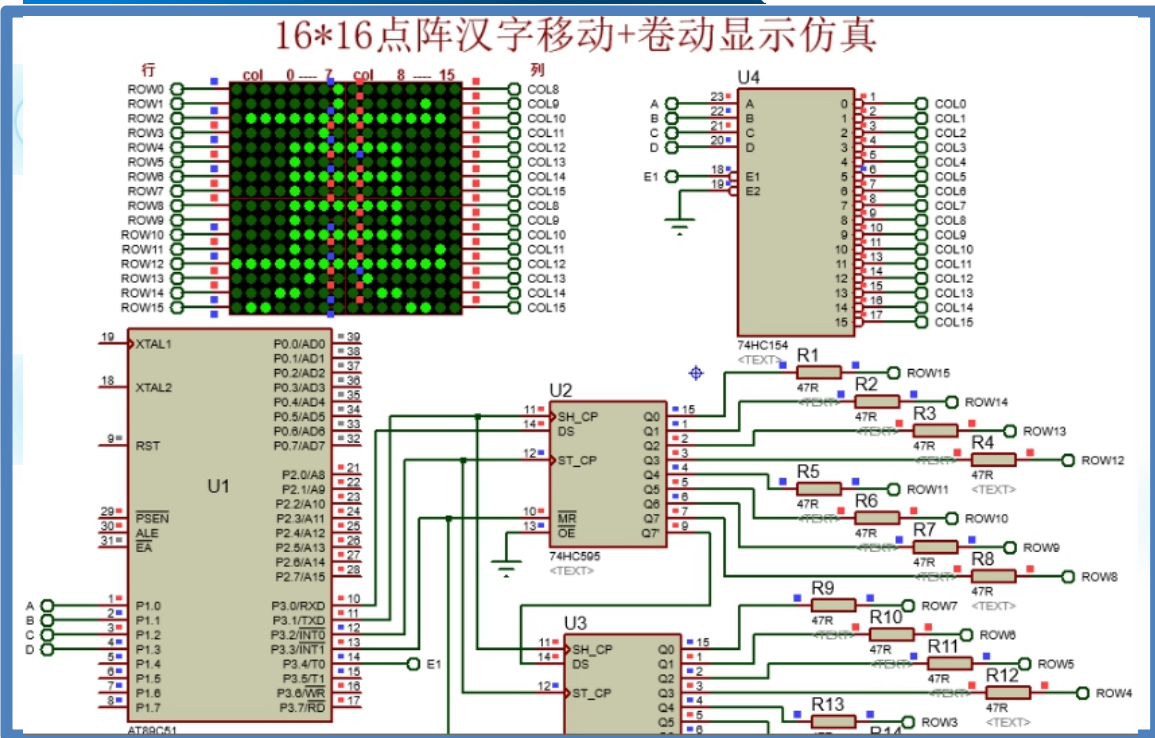
市场上不同的显示花样

课下查阅74LS245、74LS04两个  
芯片的功能、引脚分布图和真值表。



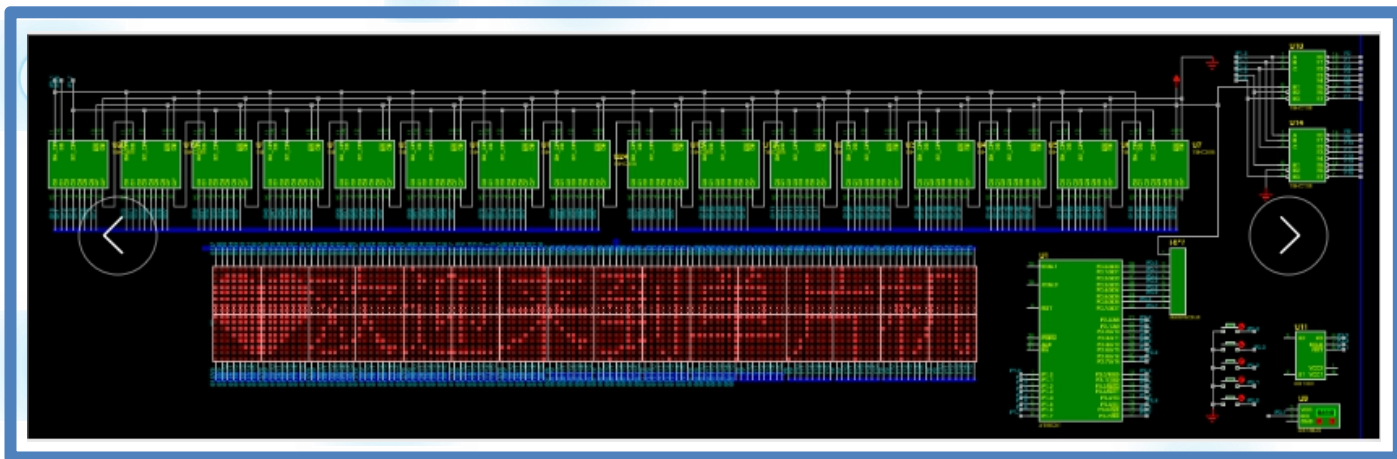
# 16\*16点阵仿真案例

## 16\*16点阵汉字移动+卷动显示仿真





## 16\*128点阵仿真案例





本次课结束!

THANK YOU!