

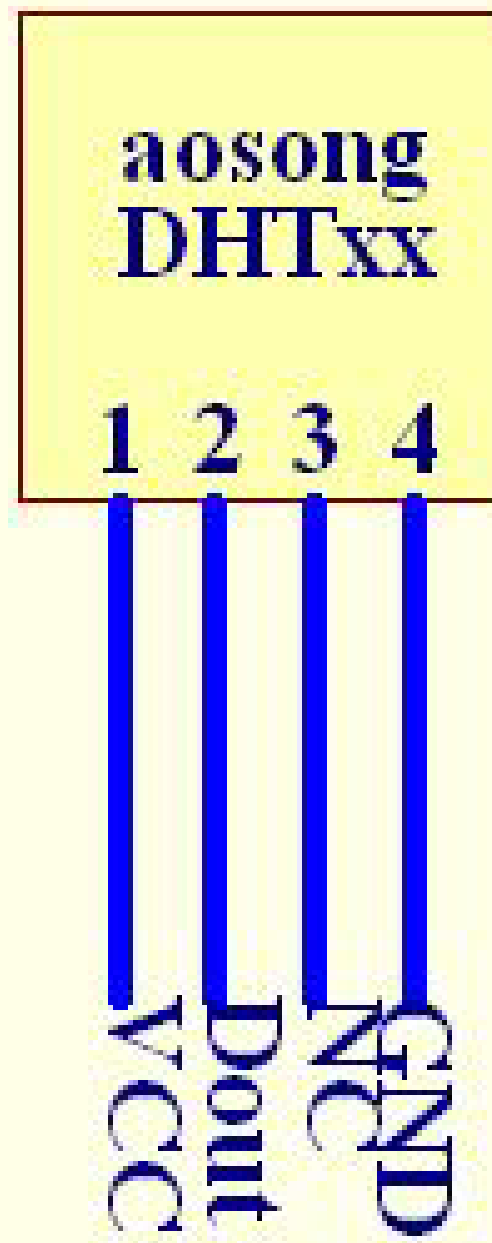
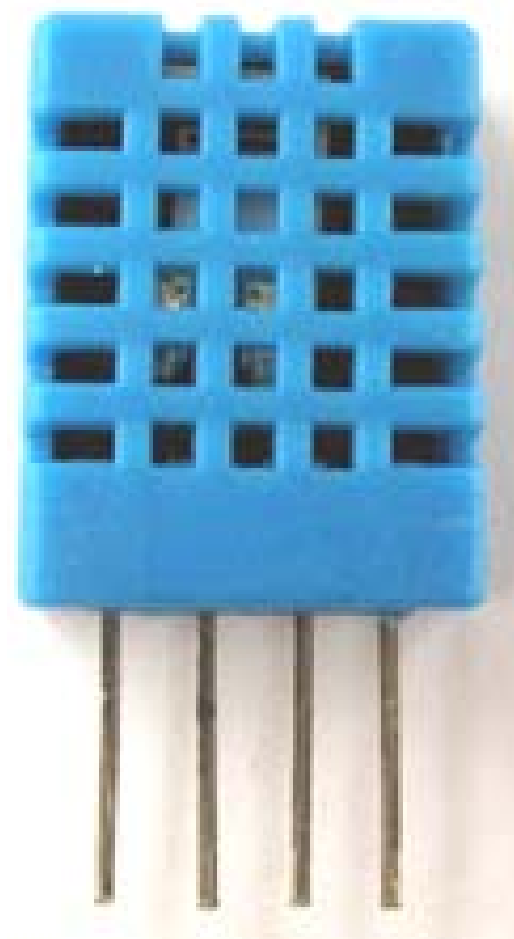
# L8 DHT-11和4位7段数码管

翁恺

# DHT-11

- DHTxx 系列数字温湿度传感器是一款含有已校准数字信号输出的温湿度复合 传感器。
- 传感器包括一个电阻式测湿元件和一个 NTC测温元件, 并与一个高性能8位单片机相连接。

# 连接



底视图

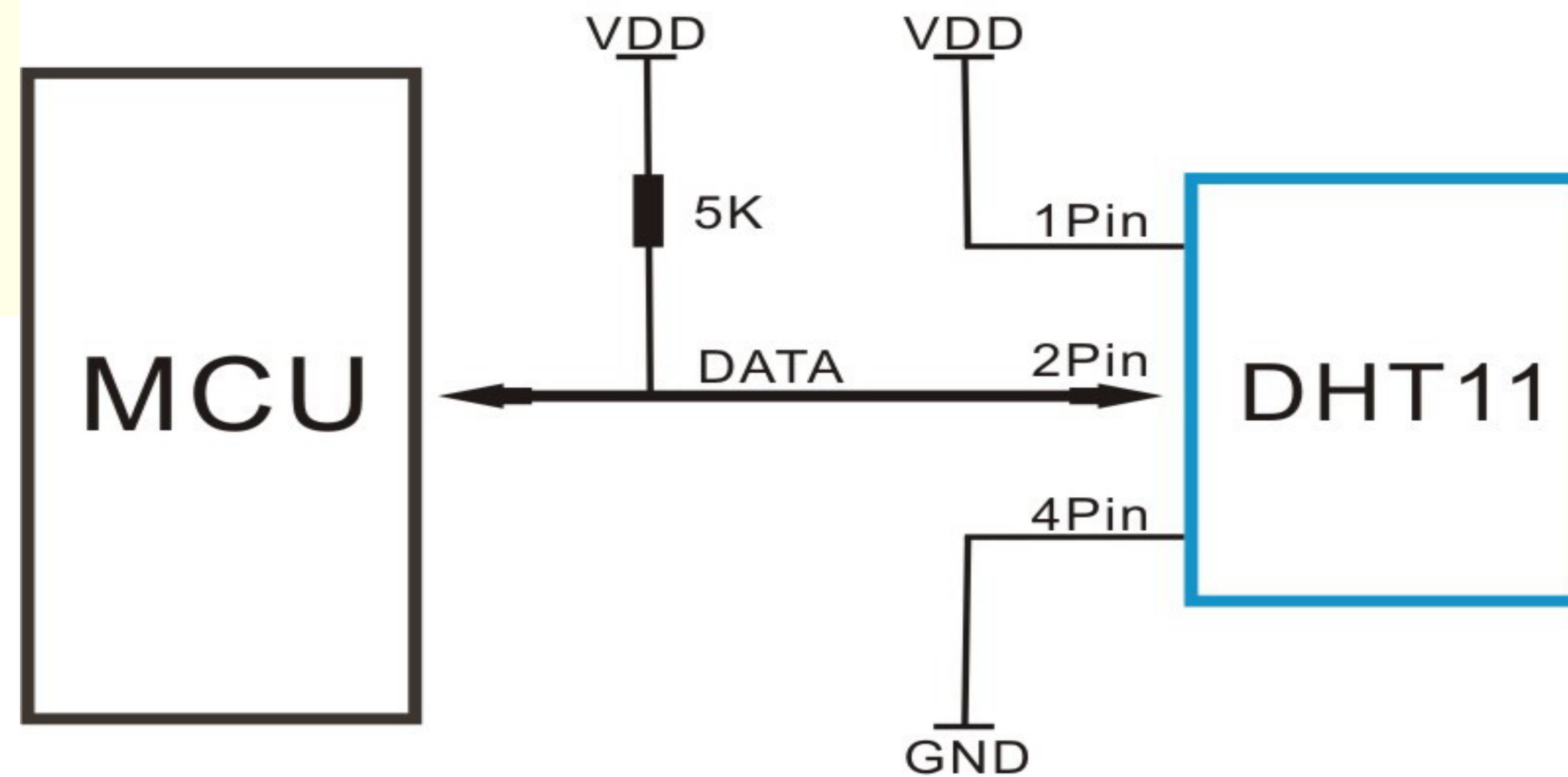
引脚说明:

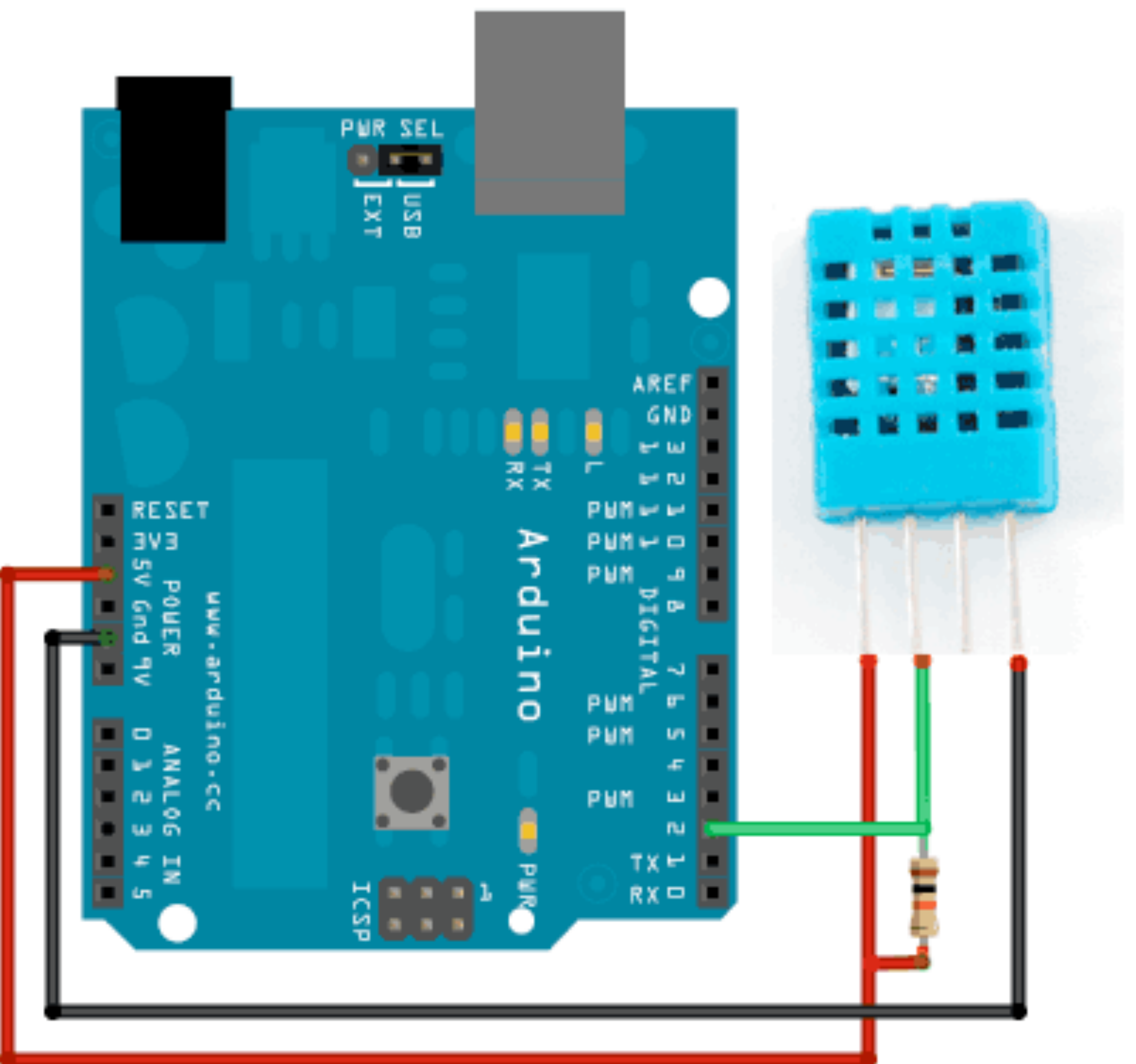
Vcc 正电源

Dout 输出

NC 空脚

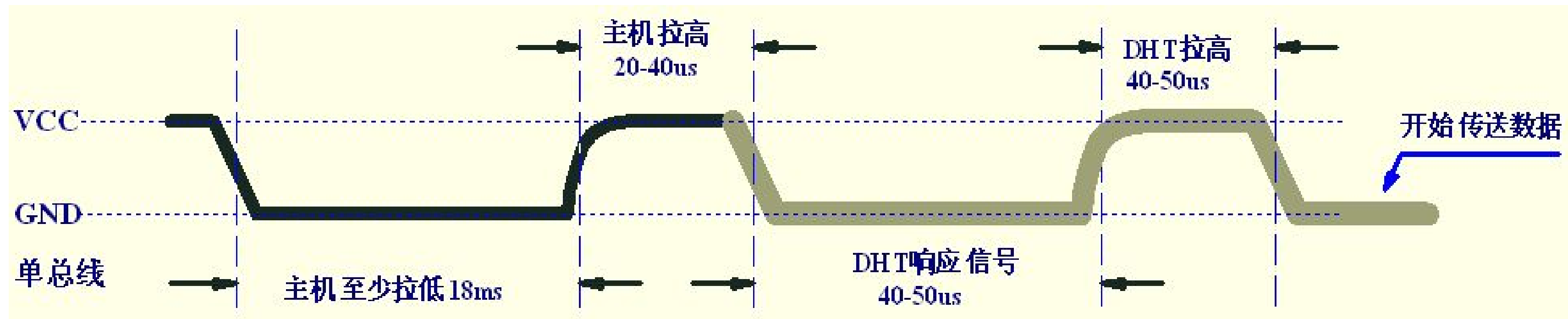
GND 地





# 通信

- 主机发开始信号  
主机等待接收DHTxx响应信号  
主机连续接收40Bit的数据和校验和 数据

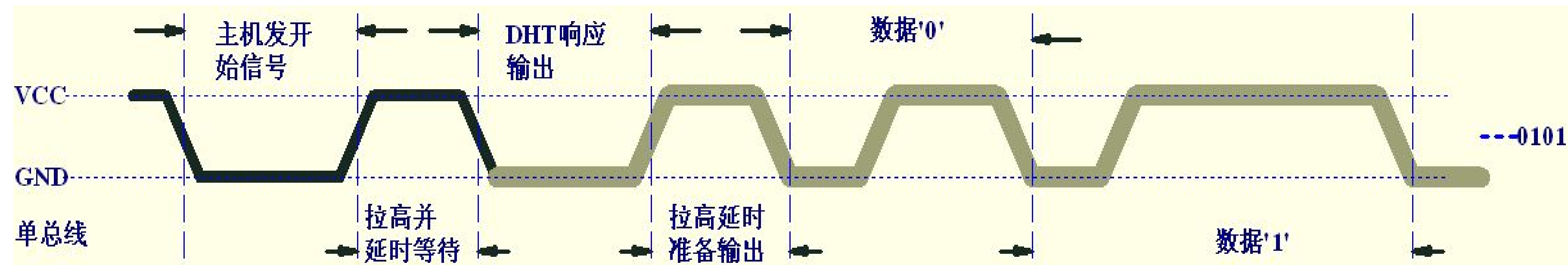


# 实验

- 检测到DHT-11存在，点亮LED

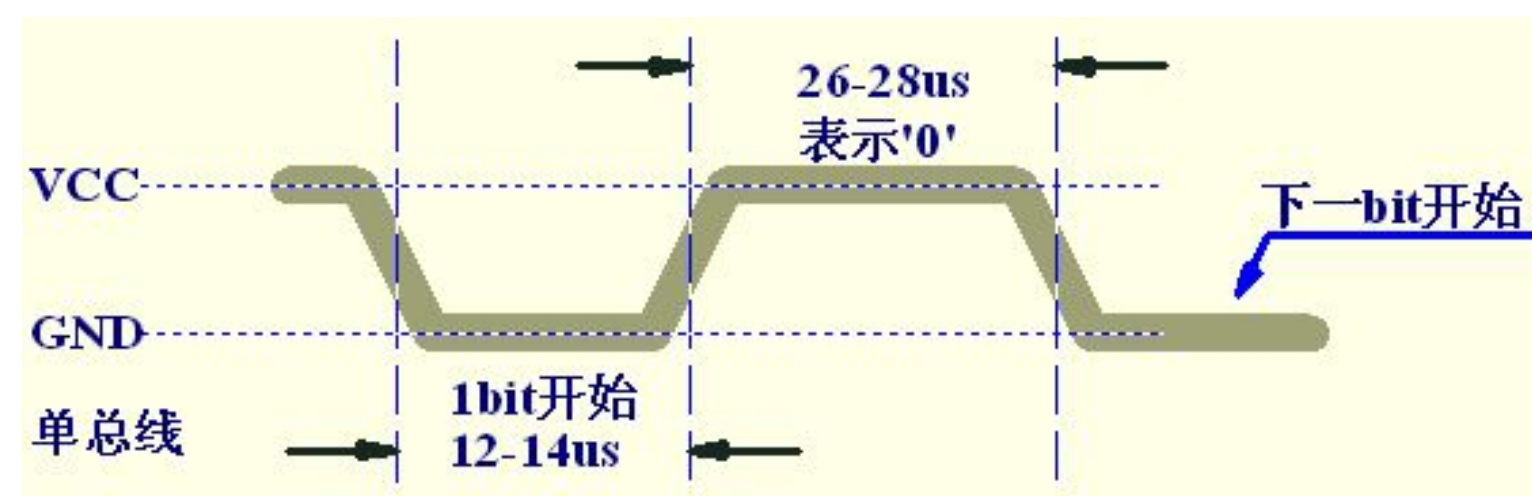
# 通信2

- DHT发送数据

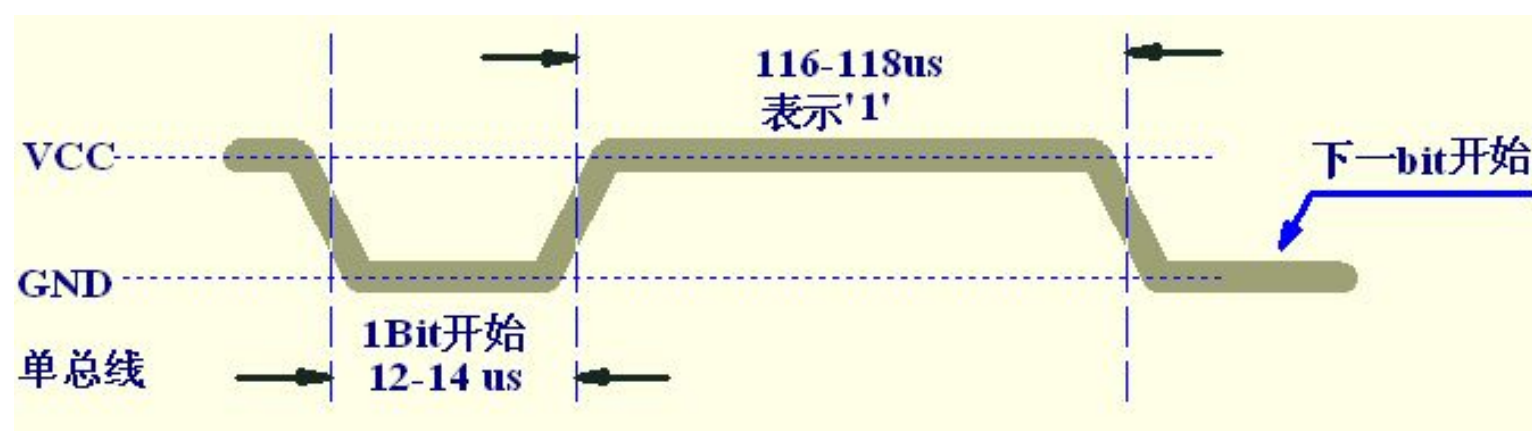


# 通信3

- 数据0



- 数据1





# 数据格式

byte4		byte3		byte2		byte1		byte0	
00101101		00000000		00011100		00000000		01001001	
<u>整数</u>		<u>小数</u>		<u>整数</u>		<u>小数</u>		<u>校验和</u>	
湿度				温度				校验和	

# 7段数码管

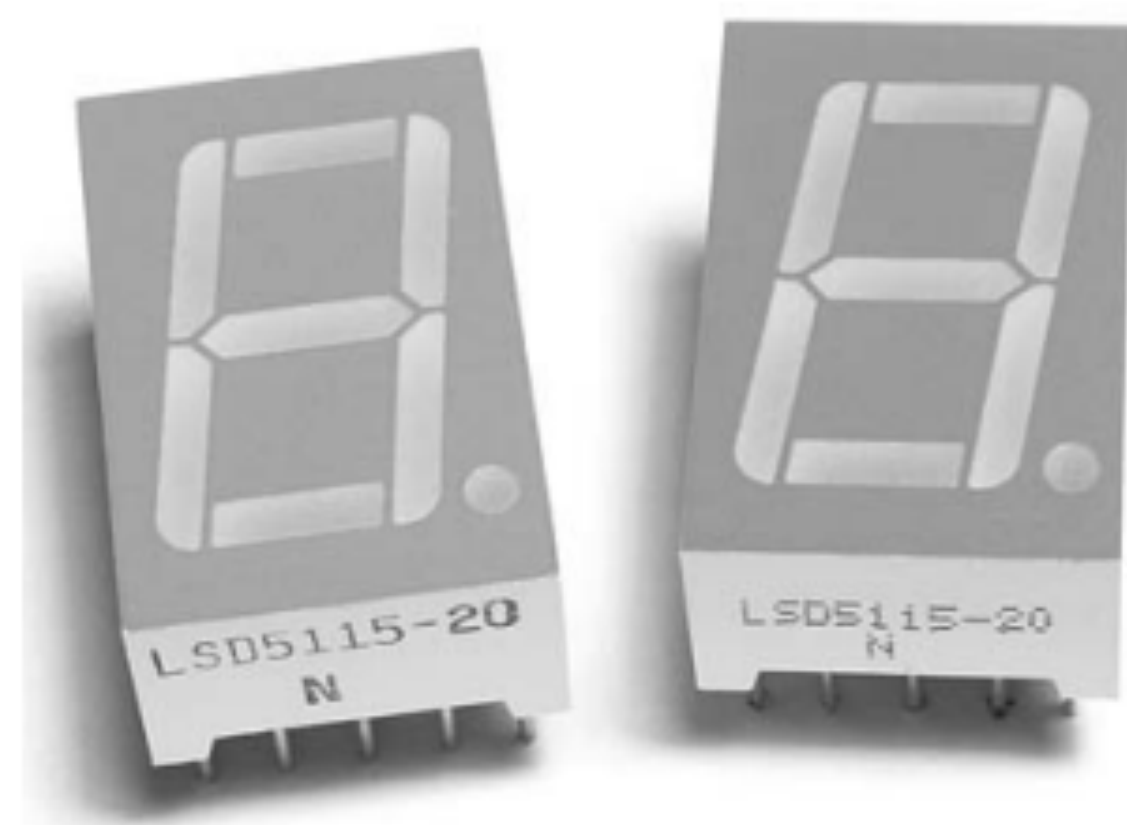
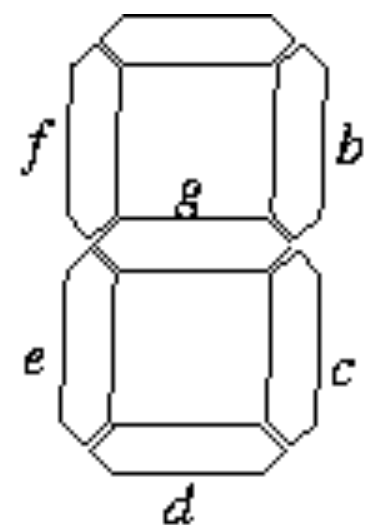
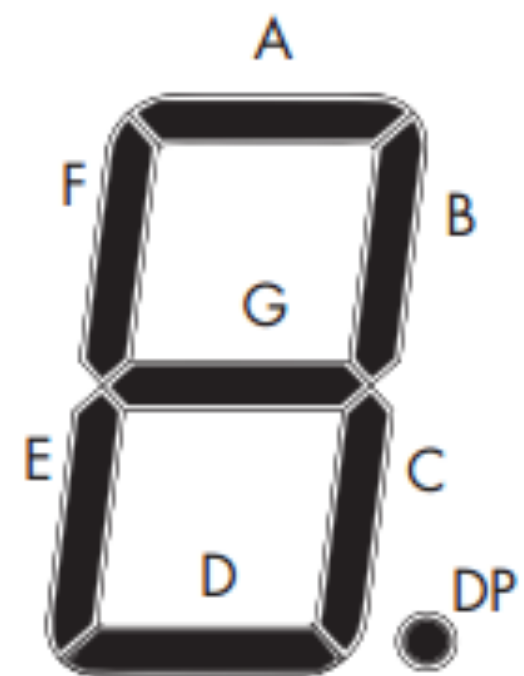
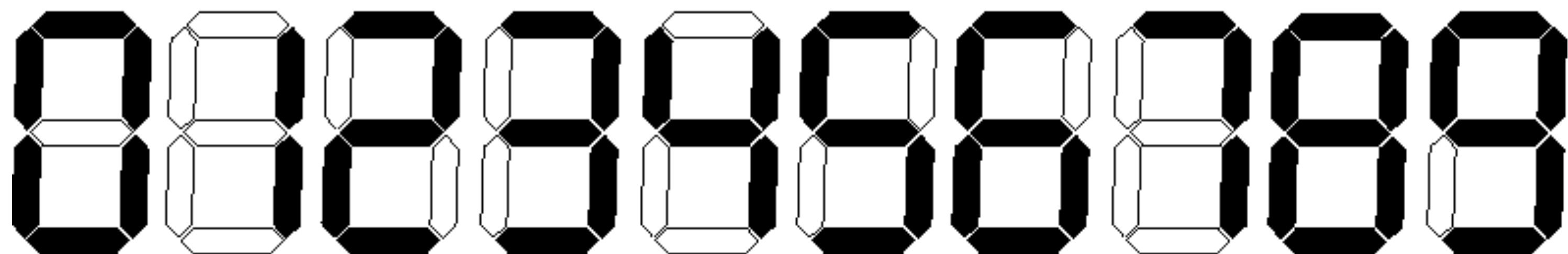


FIGURE 3: Seven segment display format showing arrangement of segments.



# 7段数码管

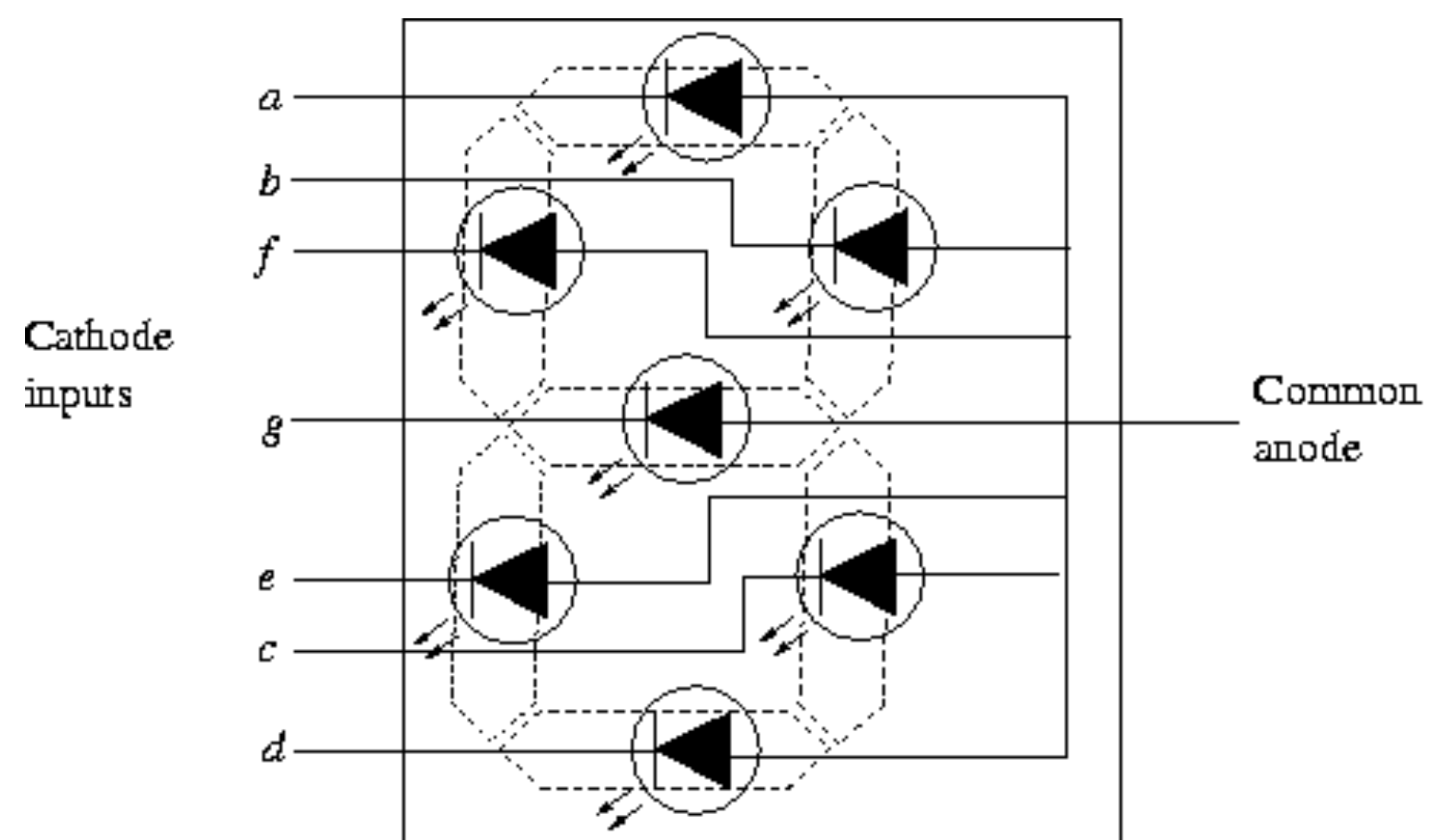


FIGURE 5 : Wiring of 7-segment LED display

DIGIT	SEGMENTS ACTIVATED
0	<i>a, b, c, d, e, f</i>
1	<i>b, c</i>
2	<i>a, b, d, e, g</i>
3	<i>a, b, c, d, g</i>
4	<i>b, c, f, g</i>
5	<i>a, c, d, f, g</i>
6	<i>a, c, d, e, f, g</i>
7	<i>a, b, c</i>
8	<i>a, b, c, d, e, f, g</i>
9	<i>a, b, c, d, f, g</i>

Table 2 : Active segments for each decimal digit.

# 4位7段LED

- 单位的有10个脚，分别是公共和8个段
- 4位的也只有12个脚，分别是4个公共和8个段
- 只把其中的一个公共脚接到5V，就可以控制那一位的显示

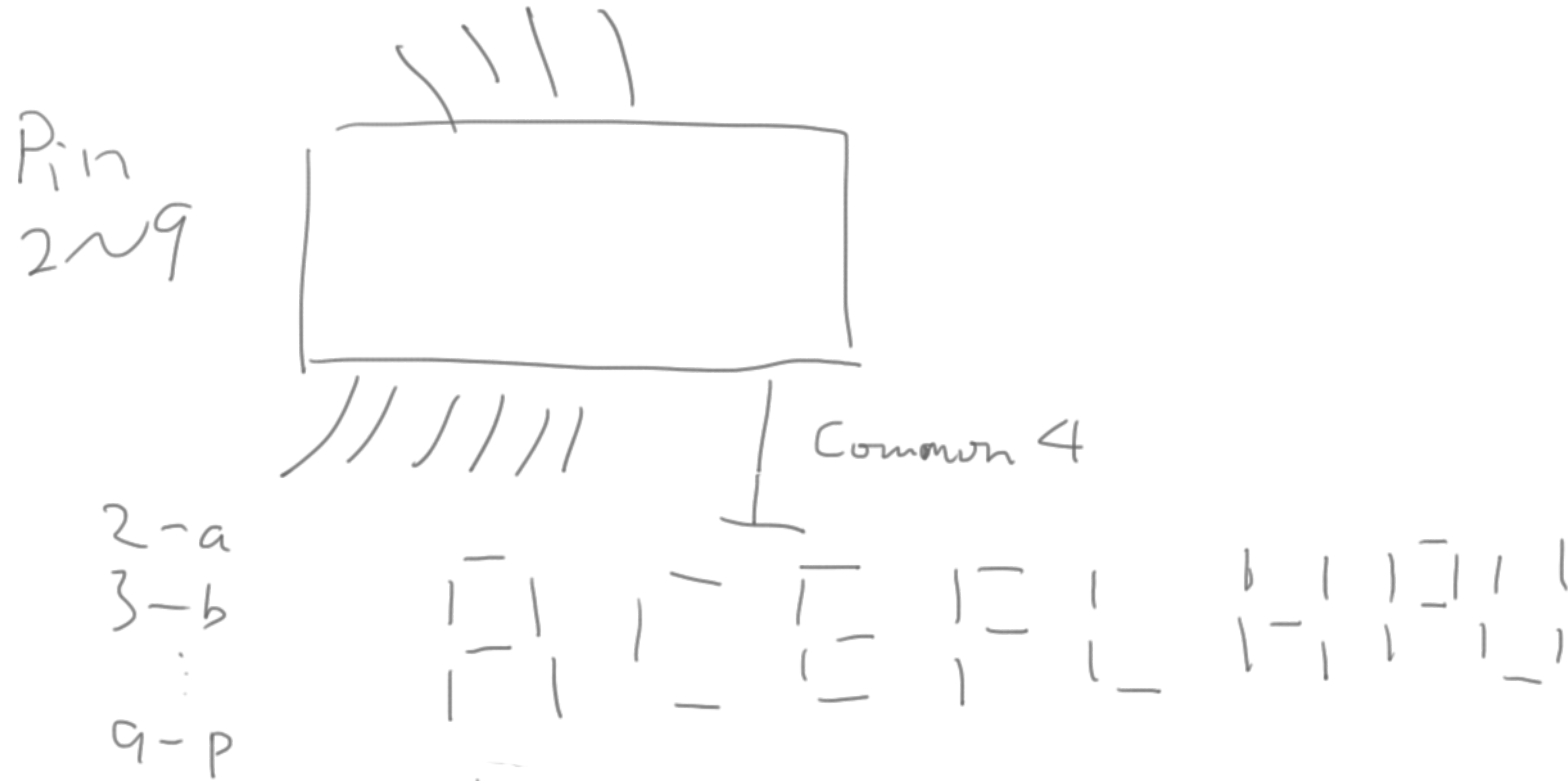


# 实验

- 找出最左边的公共脚和8段的脚
  - 把数码管插在面包板上，用360电阻测量
  - 其中的LED很脆弱!!
- 写程序依次显示0到9，每个数字停留500ms

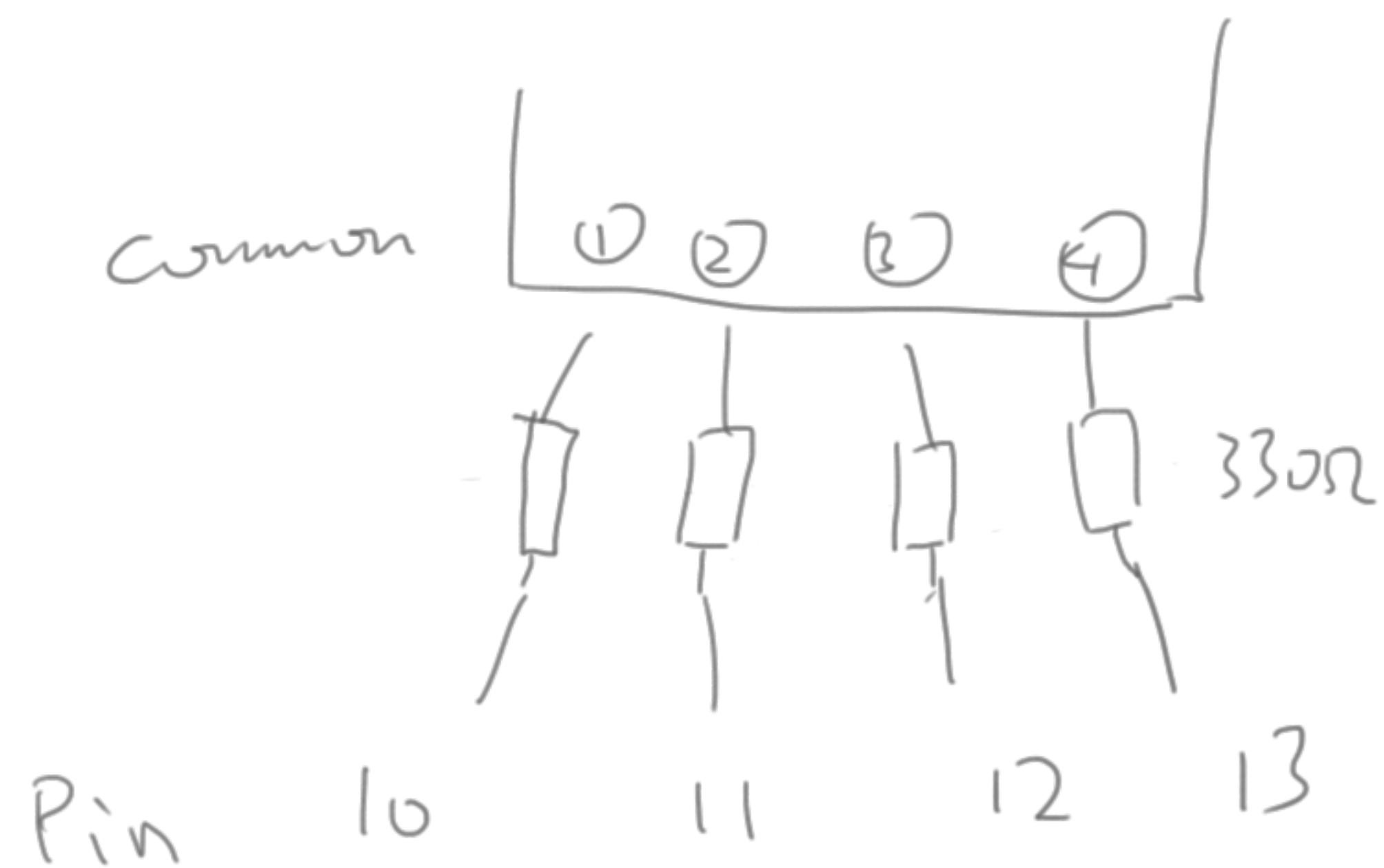
# “段码”

SR	Q0		Q1		Q2		Q3		Q4	Q5	Q6 Q7	
段 A	B	C	D	E	F	G	DP	十进制值				
0	1	1	1	1	1	1	0	0	252	FC		
1	0	1	1	0	0	0	0	0	96	60		
2	1	1	0	1	1	0	1	0	218	DA		
3	1	1	1	1	0	0	1	0	242	F2		
4	0	1	1	0	0	1	1	0	102	66		
5	1	0	1	1	0	1	1	0	182	B6		
6	1	0	1	1	1	1	1	0	190	BE		
7	1	1	1	0	0	0	0	0	224	E0		
8	1	1	1	1	1	1	1	0	254	FE		
9	1	1	1	1	0	1	0	0	246	F6		
A	1	1	1	0	1	1	1	0	238	EE		
B	0	0	1	1	1	1	1	0	62	3E		
C	1	0	0	1	1	1	0	0	156	9C		
D	0	1	1	1	1	0	1	0	122	7A		
E	1	0	0	1	1	1	1	0	158	9E		
F	1	0	0	0	1	1	1	0	142	8E		



驱动其中一个数字显示





让四个数字轮流显示同样的数字

# 4位都亮?

- 如果把4个公共端都接5V，则4位同时显示相同的数字

# 复用技术

- 最基本的复用技术是时分复用
- 将4个公共脚也由MCU的引脚控制
- 需要点某个LED时对应的公共脚给HIGH, 其他脚LOW
- 另外一个不就灭了?

视觉暂留：1/25秒！

# 实验

- 4位7段LED实现0000－9999的计数显示

# 问题

- 不同的数字所需点亮的LED数量不同
  - 1只有两位，8需要7位
- 相同的限流电阻，导致
  - 亮度不同
  - 电流较大

# 复用技术

- 如果不想搭复杂的电路，可以写复杂的程序：
- 让4位LED里的32个段同一时间只有一个亮