

2010 年国赛集训试题

单片机控制装置安装与调试技能试题

专项训练三

一、项目名称

LED 点阵显示屏设计

二、项目任务（4小时内完成）

基于 32*16 的 LED 点阵屏显示设计，完成字符显示、点显示、曲线显示，及 LED 点阵屏的常用显示方式，左右移屏、上下滚屏任务。

三、控制面板

在矩阵键盘上设计出如下格式的 3*3 键盘。

	↑	
←	连线	→
	↓	

四、设计要求

1.系统初始状态

系统上电后，进入初始欢迎界面。

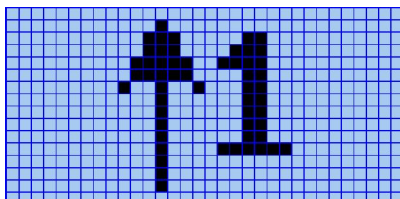
（1）左右移屏显示

汉字采用 16*16 点阵显示。

LED 点阵显示“欢迎”，等待 2s 后；显示屏进入左移屏显示状态显示“欢迎光临”，移屏速度采用 0.1s 每小格；等待“光临”全部显示在 LED 屏幕上时停止移屏，系统等待 1s；系统转为右移屏显示状态，“欢迎”逐格被右移显示在屏幕上；等待“欢迎”全部显示在 LED 屏幕上时系统停止移屏，系统等待 2s，进入上下滚屏显示。

（2）上下滚屏显示

箭头“↑↓”、数字“1、2、...”均为 8*16 格式，显示在屏幕中央居中显示。但注意箭头与数字滚屏方式不同，箭头在滚屏过程中采用循环滚屏、数字是逐个滚屏切换。



A、“↑”循环上滚屏显示，“数字”上滚屏切换。

LED 屏幕显示为“↑1”，等待 2s 后；显示屏进入上滚屏状态显示，格式为箭头循环上滚屏显示，滚屏速度采用 0.1s 每小行，此时数字不滚屏显示；等待箭头滚屏显示 2s 后，数字进入滚屏切换状态，格式为“1”逐行上移，“2”

逐行显示在 LED 屏幕上，数字滚屏速度为 30ms 滚屏一行，再次过程中箭头时钟循环滚屏显示； 等待数字“2”全部显示在 LED 屏幕上时，数字停止滚屏切换，并继续等待 2s 后； 数字“2”滚屏切换为“3”，.....直到滚屏显示完整数字“9”后； 屏幕停止滚屏显示，进入下滚屏显示方式。

B、“↓”循环下滚屏显示，“数字”下滚屏切换

LED 屏幕显示为“下 9”，等待 2s 后； 显示屏进入下滚屏状态显示，格式为箭头循环下滚屏显示，滚屏速度采用 0.1s 每小行，此时数字不滚屏显示；

等待箭头滚屏显示 2s 后，数字进入滚屏切换状态，格式为“9”逐行下移，“8”逐行显示在 LED 屏幕上，数字滚屏速度为 30ms 滚屏一行，再次过程中箭头时钟循环滚屏显示； 等待数字“8”全部显示在 LED 屏幕上时，数字停止滚屏切换，并继续等待 2s 后； 数字“8”滚屏切换为“7”，.....直到滚屏显示完整数字“1”后； 屏幕停止滚屏显示，并进入画点或画线显示工作状态，显示屏字符消失，并在屏幕最左上角显示一个点。

2.工作过程

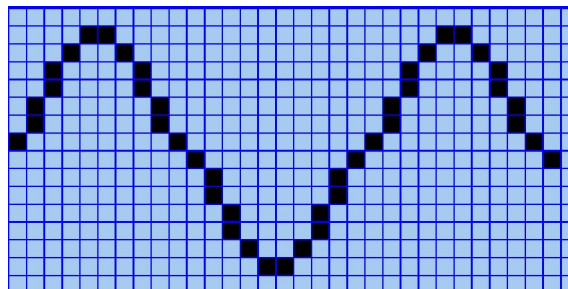
(1) 画点

可以通过各个箭头方向的按键移动屏幕上显示的一个点，移动到屏幕任意的一个位置。

“←、→”按一次使光标点在屏幕上左右水平位移；“↑、↓”按一次使光标点在屏幕上上下垂直位移；“↖、↗”按一次使光标点在屏幕上以斜向 45° 方向位移。

(2) 画线

可以通过按下“连线”按键+各个箭头方向画出连线。箭头方向功能上同。可画出任意曲线，如下图所示。



画线完成后，松开“连线”按键，屏幕上将显示之前画线图形，若此时想继续画曲线，则继续按下“连线+箭头”；若想重画曲线，可直接按下箭头按键，则屏幕上曲线消失，屏幕上只留下曲线的最后一个光标点，并移动光标点至新画线位置，重新画曲线。