**液晶训练液晶菜单的设计**

1. **基本功能要求**

* 使用显示模块中12864液晶屏，模拟液晶菜单显示，使LED显示模块中LED呈现不同显示效果。
* →
* →
* 本项目中，共有8中LED显示模式，菜单分别如上图所示：
* 模式详细描述：
  + 1、流水灯从左到右模式：LED流水灯，从左到右移动（同一时间只亮一个灯），移动速度为0.5秒/轮。（LED流水灯从LED7移动至LED0为一轮）
  + 2、流水灯从右到左模式：LED流水灯，从左到右移动（同一时间只亮一个灯），移动速度为1秒/轮。（LED流水灯从LED0移动至LED7为一轮）
  + 3、流水灯以LED7为最高位，LED0为最低位，显示二进制数字。（0为灭，1为亮）每隔0.3秒所显示二进制数字加一。（初始为LED全暗）
  + 4、流水灯以LED7为最高位，LED0为最低位，显示二进制数字。（0为灭，1为亮）每隔0.3秒所显示二进制数字减一。（初始为LED全亮）
  + 5、流水灯LED1，一秒闪烁（0.5秒亮，0.5秒灭）
  + 6、流水灯LED2，一秒闪烁（0.5秒亮，0.5秒灭）
  + 7、流水灯LED3，一秒闪烁（0.5秒亮，0.5秒灭）
  + 8、流水灯LED4，一秒闪烁（0.5秒亮，0.5秒灭）
* 菜单操作详细描述：
  + 使用两个独立按键，分别作为“上”“下”选择按键，当按下（上/下）键时，选中菜单根据所按下按键做相应的（上/下）变化。注：选中菜单为反色显示。  
    由于12864液晶屏只能显示4行菜单，当选中最后一行按“下”键时，菜单会把菜单自动上移一行，并自动在最后一行加载下一个菜单项。例如：当在初始化菜单中选择最后一项菜单，如下图：  
      
    若此时按下“下”键，则菜单因变为：  
      
    当选中第一行菜单，按“上”键，则当前菜单下移一行，第一行应选中菜单最后一项。
  + 使用一个独立按键，作为“确定”按键，当按下该按键时，进入此选项子菜单（如第一页图所示，子菜单内容参考第一页右图），同时，流水灯开始按照所选择菜单，显示相应效果。（子菜单中按下此键无效）
  + 使用一个独立按键，作为“返回”按键，当按下该按键时，进入主菜单。(主菜单中按下此键无效)。
  + 当菜单切换时，蜂鸣器发出对应声响。（声音持续小于0.5s）
* 注：本试验中，晶振频率为11.0592MHZ，假设时钟频率非常稳定无任何偏差。

1. **发挥内容**

* 根据所给32X32图标，选取8个不一样的图标，制作图标菜单。8种模式分别对应8个不同图标，图标横向排列，从左到右。（分两行显示8个图标）
* 设计一独立按键“文字菜单/图标菜单”切换按键，可以在文字菜单栏和图表菜单栏中进行切换。
* 图标菜单栏不响应文字菜单中“上”“下”独立按键。使用4X4行列键盘进行操作。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 左键 | ↑ | 右键 |  |
| ← | ↓ | → |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

* ↑↓←→按键分别控制一个指针移动，指针取模如下图所示：



* 当单击“左键”时：指针左上角顶点所在图标被选中，当双击“左键”时，进入指针左上角顶点所在图标所代表的子菜单（子菜单和文字菜单一样），并LED显示模式。
* 当单击“右键”时，返回图标主菜单。
* 【注意】：指针箭头只包括上图所示黑色部分和箭头中间白色部分。其余部分应继续显示原先菜单内容。

1. **程序编写**

使用KEIL 编写工程名为WBL.Uv2的程序，语言种类不限（汇编或C皆可，程序文件名为WBL.c或WBL.ASM）。程序编写在以自己准考证号命名的文件夹中，放置在考试用闪存盘根目录下。

程序编写要求：

1. 程序书写规范。
2. 尽可能精简指令，提高CPU执行效率。

3、在不违反第一条的基础上尽可能缩短指令代码。

4、在关键语句适当加以注释

5、程序健壮，无BUG。

四、调试硬软件：按考官要求，当场调试硬软件