

## 第二届 创意智造·奠基未来 单片机设计与开发大赛 模拟 3

### 智能密码锁

#### 1、基本要求

- 1.1 使用组委会提供的编程环境，完成本试题的程序设计与调试
- 1.2 选手在程序设计与调试过程中，可参考组委会提供的资源数据包
- 1.3 **请注意：**程序编写、调试完成后选手应通过考试系统提交完整、可编译的 Keil 工程文件压缩包。选手提交的工程文件应是最终版本，要求 Keil 工程文件以学号 命名，工程文件夹内应包含以学号命名的 hex 文件，该 hex 文件是成绩评审的依据。不符合以上文件提交要求和命名要求的作品将被评为零分或者被酌情扣分。 举例说明：选手学号为 20210204018，hex 文件应命名为：20210204018.hex
- 1.4 请勿上传与作品工程文件无关的其它文件

#### 2、程序框架要求

- 2.1 将底层与主程序放入两个不同的文件夹内
- 2.2 程序需要一定的注释
- 2.3 **请注意：**选手需严格按照以上要求编写和调试程序，不符合以上 配置要求的作品 将被评为零分或者被酌情扣分

#### 3、功能概述

##### 3.1 功能概述

- 1) 通过定时器完成计时功能。
- 2) 通过数码管完成题目要求的数据显示功能。
- 3) 通过按键完成题目要求的功能
- 4) 通过 LED 指示灯完成题目要求的指示功能。
- 5) 通过蜂鸣器完成题目要求的报警功能

3.2 性能要求

- 1) 按键动作响应时间：≤0.2 秒。
- 2) 数码管刷新时间：≤0.2 秒

3.3 显示功能

- 1) 上电初始界面

上电初始界面如下图所示，当前输入的数码管以 0.5 秒/次闪烁

-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---

1) 密码输入界面

- 2) 密码设置界面

密码设置界面如下图所示，下图为输入设置密码后显示状况（未输入的数码管依然显示-），当前输入的数码管以 0.5 秒/次闪烁

1	2	3	-	-	-
---	---	---	---	---	---

2) 密码设置界面

- 2) 密码正确界面

密码正确界面如下图所示

A	B	C	D	E	F
---	---	---	---	---	---

3) 密码正确界面

3.4 按键功能

按键定义如下图所示：

S1	S2	S3	S4	按键定义	1	2	3	4
S5	S6	S7	S8		5	6	7	8
S9	S10	S11	S12		9	10	删除	全部删除
S13	S14	S15			保存	密码设置	保护功能	

1) 功能说明

- 1、按键 S1-S10 定义为“键盘输入”按键，通过该按键可将在系统处于密码输入状态下使用该键盘进行参数设置
- 2、按键 S11 定义为“删除”按键，通过该按键可删除前一位的输入数据

- 3、按键 S12 定义为“全部删除”按键，通过该按键可删除全部输入数据
- 4、按键 S13 定义为“保存”按键，通过该按键可保存当前的密码，并返回密码输入界面
- 5、按键 S14 定义为“密码设置”按键，通过该按键可进入密码设置界面
- 6、按键 S15 定义为“保护功能”按键，通过该按键可使保护功能使能，保护功能使能时，最右边三个 Led 灯明亮，每输出错误一次，最左边使能的 Led 灯熄灭，当全部 Led 灯熄灭时，全部 Led 灯闪烁，并且蜂鸣器使能（按下任意按键关闭该功能）
- 8、密码输出从左依次向右
- 9、密码输出正确时，自动跳转到密码正确界面，且 Led 灯全亮

## **2) 其他要求**

- 1、按键应做好消抖处理，避免出现一次按键动作导致功能多次触发等问题
- 2、按键动作不影响数码管显示和数据采集过程

## **3) 按键功能说明**

- 1、按键 S1-S10、S11、S12、S13、S15 只在密码设置状态下有效
- 2、按键 S14 只在上电初始界面有效
- 3、按键 S15 按下时，所有 Led 灯闪烁 3s 表示启用，若在保护功能开启下按下该按键，所有 Led 灯闪烁一次表示关闭（Led 灯闪烁周期为 400ms）

## **4、初始状态**

- 1) 上电初始显示“- - - - -”
- 2) 上电默认密码“1 2 3 4 5 6”
- 3) 保护功能处于关闭状态