**前言**：在某位师兄要求下出的一道**简单**题目

**把创建的项目放在一个文件夹，文件夹命名：姓名+学号**

**Tips：**

1. 如果代码编译失败，不必过于纠结debug （有的是时间就。。就当我没说过）
2. 可以使用（zhantiefuzhi）考前写好的代码
3. 先保证实现基本功能的前提下，再考虑各种极端情况下的潜在bug
4. 代码的量可能有一点点大，写不完也没事 （你：就这? 我：[唯唯诺诺.jpg]）
5. ***最后的最后，变量和函数尽量写上注释（我不是机器orz）***

试卷分为2部分

1. 基础题
2. 附加题

**基础篇**

1. 基本要求

使用STC89C51单片机学习板，完成“电子时钟”功能的程序设计与调试。

1. 功能描述
   1. **显示**

数码管上显示时钟为23时59分50秒

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2** | 3 |  | 5 | 9 |  | 5 | 0 |
| 时 | | 间隔 | 分 | | 间隔 | 秒 | |

* 1. **定时器**

利用定时器，使数码管显示动态的时间，起始时间同上图

（ps：误差导致的时间变化可以不准确，但至少满足人眼对秒数变化的基本感觉）

* 1. **按键功能**

1. 按键S1定义为“时钟设置”按键，通过该按键可以切换选择待调整的时、分（不考虑秒）。
2. 按键S2定义为“加”按键，在“时钟设置”状态下，每次按下该按键当前选择的单元（时或分）增加1个单位。
3. 按键S3定义为“减”按键，在“时钟设置”状态下，每次按下该按键当前选择的单元（时或分）减少1个单位。
4. 按键S4定义为“设置完成”按键，在“时钟设置”状态下，通过该按键可以退出“时钟模式”
5. **按键功能说明**：

按键S2、S3、S4的功能只在“时钟模式”状态下有效；

按键功能定义为松开按键有效。

**功能细则：（在功能实现前提下优化代码，不强求）**

* 1. **数码管显示时，应注意“消影”，尽量避免出现“残影”、“闪烁”、“过暗”等情况。**
  2. **“时钟模式”下“时钟设置”时，待设置的“时/分”每秒完成一次亮灭（闪烁即可）。**
  3. **“时钟模式”下“时钟设置”时，按下S2、S3、S4时，时间变化仍正常显示，松开按键后才实现功能。**

**附加篇**

**在基础功能下，附加秒表功能：**

**“秒表模式”下，*“时钟模式”仍在运行*，即切换回“时钟模式”时，时钟保持“实时性”。**

* 1. **显示**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **0** | 0 |  | 0 | 0 |  | 0 | 0 |
| 分 | | 间隔 | 秒 | | 间隔 | 毫秒（10ms） | |

* 1. **按键功能**

1. 按键S5定义为“模式切换”按键，每次按下该按键可以在“时钟模式/秒表模式“之间切换。
2. 按键S6定义为“开始计时”按键，在“秒表功能”状态下，通过该按键开始计时，并在数码管上显示变化。
3. 按键S7定义为“暂停计时”按键，在“秒表功能”状态下，通过该按键暂停计时，并在数码管上显示暂停的时间。
4. 按键S8定义为“复位”按键，在“秒表功能”状态下，通过按下该按键，可以清空计时，并在数码管上恢复默认显示。
5. **按键功能说明**：

按键S6、S7、S8的功能只在“秒表模式”状态下有效；

按键功能定义为松开按键有效。