自动调节亮度的实时时钟

计科1802 孙浩然 201801130227

## 基本原理

1. 使用实时时钟模块获取时间：通过获取当前的时间戳，在复位时将时间写入实时时钟，之后每过100ms将读取实时时钟的数据保存在定义的数据结构中，通过数码管部分进行扫描显示。
2. 使用光敏电阻通过AD转换获取当前的光照值：光敏电阻测得的模拟信号高8位放在AD\_RES，低2位放在AD\_RESL，通过公式AD\_RES \* 256 + AD\_RESL可转换为10进制数，通过AD转换，将光敏电阻测得的模拟信号转换为数字信号，多次测量取平均值。
3. 使用按键检测切换显示：通过检测按键是否被按下并进行消抖处理，切换需要显示的信息。
4. 使用振动传感器显示数码管：通过振动传感器检测是否发生振动，在特定的显示模式下显示当前的时间。
5. 使用数码管动态扫描技术改变数码管显示的亮度：通过根据光照改变数码管扫描的位数，从而达到通过不同亮度显示数码管的功能。

## 设计思路

1. 完成数码管显示模块的功能，建立整体框架
2. 加入实时时钟显示部分，使用数码管正确显示当前的时间。
3. 加入按键检测功能，用于切换数码管的显示。首先加入按键K1切换是否显示实时时钟的时间，再加入按键K2切换显示时间或显示光照值。
4. 加入振动传感器部分，在不显示时间的情况下，检测振动，发生振动则短暂显示时间。
5. 加入光照测量模块，通过光敏电阻测得当前的光照值的模拟信号，使用AD转换将其转换为数字信号，并通过数码管在光照值显示时进行显示。
6. 添加根据光照修改数码管的显示亮度，设定不同的范围值，在某个范围内以一种特定的亮度显示数码管，即修改其扫描的位数。
7. 整合测试，修改已经检测到或可能存在的bug。

## 实现功能

1. 可以通过按键选择三种显示模式：显示当前时间，显示当前光照值，熄屏时振动则显示时间。
2. 熄屏时可以检测振动以短暂的亮屏，实现“敲击亮屏”功能。
3. 可以根据当前的光照值修改数码管的亮度，达到在不同光照环境下有不同的亮度的效果。

## 主要工作

## 实现中的难点

## 解决方法

## 实训总结