

## 一、作业概述

利用 S800 板完成一个数字时钟功能。能够实现如下功能：

### 1. 基本功能

- 日期的显示及设置。
- 节气和特殊日期的显示，以 2021 年为准，必须为字母与数字组合，例 SP1 表示立春。
- 时间的显示及设置。
- 闹钟蜂鸣及止闹，闹钟设置。共两个闹钟。
- 倒计时秒表的显示及设置。最小显示单位 0.01S
- 调整及设置功能需要能够以 8 位按键控制，以及能够通过串行口控制。
- 开机画面最少要包括数码管及 LED 的全灭全亮闪烁 1 次，学号后 8 位闪烁。
- 按组合键后能够重启动系统，但不打断原来的时钟值（允许时钟误差在 1-2S 内）。  
可以使用内部 RTC 时钟或在重启前向某个内存区域写入时间在重启后重读。
- 8 位 LED 作为辅助指示，不限位置，自定义功能。

### 2. 扩展选做功能（加分项）

- ✧ 以步进电机指示当前时间，可以走一圈表示一分钟。
- ✧ 通过数字电位器（指轮）顺时针旋转表示数字加，逆时针旋转表示数字减等。
- ✧ 按下按键功能进行白天与夜间的显示亮度切换，亮度分为 2-4 级。同时提供夜间一键熄灭，闹钟时自动唤醒，息屏时一键点亮等功能。
- ✧ 其他可自行设计功能完成。

注：扩展选做功能完成后，对成绩优异者，可能会进一步进行答辩确认。

## 二、使用资源

### 1、基本资源：

- USB 虚拟串行口；8 位动态数码管；8 位 LED；8 位按键 SW1-SW8；蜂鸣器

### 2、扩展资源：

- 旋转步进电机，用于指示时钟运行；
- 数字电位器（指轮），用于时间设置或显示亮度调整；
- 数字编码器等

## 三、作业提交形式和截止时间

- 1、不超过 5 分钟带旁白的 PPT 或小视频，动态展示完成的各项功能。在完成基本功能及扩展功能展示后，对作品设计中的亮点和关键代码作重点阐述。
- 2、提交大作业工程目录压缩包，压缩包要包括：
  - 1) 所有的源程序和使用到的 Inc、Driverlib 文件夹；
  - 2) 编译通过的 obj 文件夹，必须包括 xxx.axf 可烧写文件；
  - 3) readme.txt 文件： 注明姓名和学号  
详述自定义的串口通信协议
  - 4) 一个项目简要介绍的 DOC 或 PDF 文档。介绍在循序渐进地项目实验完成过程中，印象最深或者值得强调的部分，例如 1294MCU 的使用、自学查找资料、软件编程技巧、软硬件联调等方面。在此基础上的自主创新环节，能够给观众以启发借鉴的内容。针对开发过程中的某些难点问题设计解决的方案，展示开发技巧。对作品设计中的亮点做说明，展示设计思路。
- 3、以上两个文件，均以姓名+学号命名，于 **6 月 20 日前**上传到 Canvas。

#### 四、补充说明

1. 基本功能是必须完成的部分，其他不是强制要求。
2. 除必要的底层共用函数，其他的自编处理部分请放在 `main.c` 文件中，以方便进行全范围查重比较。
3. 如出现较大比例两人以上重复，需要重新答辩核实。
4. 对成绩优异和查重有疑问的作业，会抽取部分比例进行线上答辩。

**特别提醒：**大作业严禁抄袭！一旦确认抄袭，所有参与者的成绩不及格。