



北京邮电大学
Beijing University of Posts and Telecommunications

嵌入式系统开发 Final Project 2020

授课教师 邢坚

计算机学院 (国家示范性软件学院)
北京邮电大学

Final Project

- 题目：三选一（详见题目描述）
- 环境：uC/OS-II + STM32板
- 代码工程基础：Demo123
- 提交：
 - 完整可编译运行的project文件，源代码 $\geq 30\%$ 注释，并附所实现代码的详细设计及运行说明文件。
 - 视频报告文件（720P）。电脑录屏（含作者实时讲解小窗视频），时长不超过20分钟。
 - 作者认为必要的其它辅助附件。
 - 提交物清单。
 - 12月27日23点前，提交以上内容的压缩文件至爱课堂（备用提交方式：embedded_any@aliyun.com，发件人用实名）。压缩文件格式：学号_姓名_作者手机号_作者email地址_题目编号.rar(zip)。
 - Last Project需每人独立完成。



Final Project

- 题目一：设计实现基于**USART1**的**Shell**基本功能
- 内容：
 - 中断方式，无阻塞，接收自**USART1**输入的命令行
 - 命令行提示符“>” `scanf()`，敲入字母存入缓冲区，敲入回车，读取缓冲区的字符。
 - 输入**Echo**功能。接收终端实时跟随显示键盘输入字符及动作，含**backspace**
 - 根据命令及参数内容运行用户代码中的函数，并显示函数的返回值
 - 基本验证：
 - 命令行控制**LEDx** ($x=1 \dots 4$) 的on/off
 - 可选其它验证：自拟。



Final Project

- 题目二：设计实现基于中断的**Key**（按键）识别功能
- 内容：
 - 中断方式识别KEYx（ $x=1 \dots 4$ ）的按键动作，中断去抖动。
 - 按键的去抖动功能
 - 双按键同时按压识别功能
 - 基本验证：
 - 单按键控制LEDx（ $x=1 \dots 4$ ）的on/off
 - 双按键控制4个LEDx（ $x=1 \dots 4$ ）的共同on/off
 - 可选其它验证：自拟。



Final Project 思想对，功能对

■ 题目三：有限状态机模型下的单Task多Instance（One-TASK-Multi-instance）开发

■ 内容：

- 基于有限消息驱动的有限状态机设计思想，实现单个Task（LEDx_Task）对3个LEDx（ $x=1..3$ ）的状态控制；
- 3个Led共用相同的状态机，即在给定状态下行为相同，但各自状态机可异步运行（多Instance）。三个相同的状态机，一个任务，三个状态机使用同一个代码。一个task，三个状态机

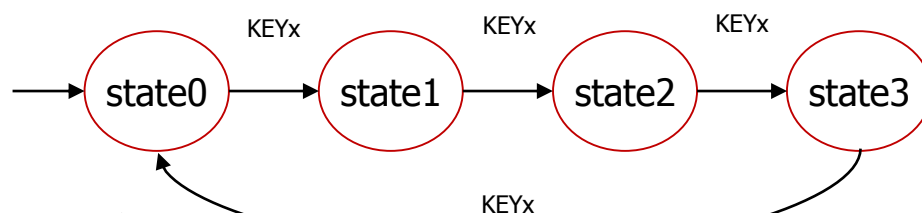
■ LEDx状态：

- State0: LEDx慢闪（初始状态） key和计时器事件

- State1: LEDx快闪

- State2: LEDx常亮

- State3: LEDx灭



■ 消息驱动（多Instance驱动方式）：

- 用KEYx（ $x=1..3$ ）事件（消息）驱动LEDx（ $x=1..3$ ），即使用KEYx分别控制对应LEDx的状态转移。

- Timer亦采用消息驱动控制State0/1的Ledx闪烁

- KEY4事件（消息）强制以上3个LEDx状态机均回到State0

■ Note: 所提交的报告中需给出对应LEDx_Task的基本SDL图。



One-TASK-Multi-instance的实现方法

