

《嵌入式系统原理及应用》

——UCOS 综合实验

一、 实验目的

- 1、掌握 μ COS-II 中任务管理的基本方法，熟练使用 μ COS-II 任务管理的基本系统调用。
- 2、掌握 uC/OS-II 操作系统下使用信号量解决任务之间的同步互斥问题。
- 3、掌握嵌入式实时操作系统 μ C/OS 中时间中断的使用情况。
- 4、掌握 uC/OS-II 操作系统下任务间通讯的方法。
- 5、加强综合处理问题的能力。

二、 实验内容

(1) 创建两个任务，一个按键任务一个响应任务。按键任务检测是否有键按下，有键按下即发送消息邮箱。响应任务检测消息邮箱，有消息则在串口打印输出。

(2) 创建两个任务，一个按键任务一个响应任务。按键任务检测是否有键按下，有键按下即发送消息邮箱。响应任务检测消息邮箱，有消息则控制步进电机的正转，反转，停止、加速和减速。

(3) 结合内容 1 和内容 2，修改程序，创建三个任务，两个按键任务一个响应任务。有键按下即发送消息邮箱。任一消息均控制响应任务运行。两个按键任务中任意一个按键按下，则发送一个消息邮箱给响应任务。若按下是数字 (0-9)，则在串口打印输出，并在数码管显

示；如为非数字（其他），则分别对应 LED 灯的闪烁、步进电机的正转，反转，停止、加速和减速。

*[或者也可实现电梯模拟控制系统、交通灯控制系统等应用(均要求至少同时包含按键，数码管（或 LED 灯），步进电机三个部件运行)]

（4）使用软件定时器实现 led 灯每隔 3s 闪烁一次。（参考 2410 或 2440 目录下的 examples\UCOS-II\Eg_timer.apj）

三、 实验要求

- 1、 按键的对应可以自行设置
- 2、 灯的闪烁形式可以自行定义（可多样化）

四、 实验验收形式

- 1、 现场验收
- 2、 实验设计报告

五、 实验验收的评定

四个实验内容中（1）（2）为基础（即必须完成，完成（1）即为 60 分，完成（2）即为 70 分），（3）为主体内容，若完成，按照完成的情况，评分在 85——100 之间；若没有完成，但实现了其中部分功能，根据完成功能的强弱，评分在 71——84 之间。（4）为选做加分内容。

六、 参考程序

参考 2410 或 2440 目录下的 examples\UCOS-II\Eg_kbd.apj

参考 2410 或 2440 目录下的 examples\UCOS-II\Eg_stepper.apj

参考 2410 或 2440 目录下的 examples\UCOS-II\Eg_timer.apj