

嵌入式操作系统的设计与实现

系统目标:

本系统的定位是通过对课本上理论知识的理解和对现有流行的一些嵌入式操作系统的借鉴,独立设计和实现一个功能较俱全的小型嵌入式操作系统,使它具备作为操作系统应有的功能,即“麻雀虽小,五脏俱全”;当然作为操作系统的雏形,不可能一次性就能写出完整且稳定的操作系统来,但起码能设计出清晰的内核架构,并且使它能够顺利的运行起来,力争让它的实时性有保障,之后在此基础上慢慢地扩展其功能,如添加更多的系统调用和应用接口等。

系统主要实现的功能: 任务管理、时间管理、事件管理、信号量管理、消息邮箱管理、设备管理、内存管理等

1、任务管理:

任务管理包括任务创建和撤销、任务调度,调度包括中断级调度和任务级调度;调度算法采用的是基于优先级或基于优先级与时间片轮转的结合;但是此系统内核将会是可剥夺型内核。

2、时间管理:

实现任务对周期性延迟、休眠等的需要。

3、事件管理

系统能够及时登记系统内部发生的各种事件,并尽快得到处理;

4、信号量管理

实现一个功能可能需要多个任务相互同步,这将需要信号量来进行同步或互斥,包括创建、删除;等待信号量、发出信号等系统调用。

5、消息邮箱管理

实现基本的任之间的通信和数据

6、设备管理

系统统一管理外设,提供统一的接口,任务程序需要通过申请才能得到使用。

7、内存管理

实现基本的内存管理策略。

上述这些功能中除了内核最根本的功能(任务管理、时间管理、信号量管理、消息邮箱)外,其他扩展功能(事件管理、内存管理、设备管理)能否全部实现要看时间是否充分,以及进度;操作系统设计最难最复杂部分在于设计阶段,最花时间的是在调试阶段,因此我会尽我所能,是这个系统功能尽量完备些。