

10.9 任务内嵌信号量

前面我们使用信号量时都需要先创建一个信号量，不过在 UCOSIII 中每个任务都有自己的内嵌的信号量，这种功能不仅能够简化代码，而且比使用独立的信号量更有效。任务信号量是直接内嵌在 UCOSIII 中的，任务信号量相关代码在 os_task.c 中。任务内嵌信号量相关函数如表 10.9.1 所示：

| 函数名 | 描述 |
|----------------------|-------------|
| OSTaskSemPend() | 等待任务信号量 |
| OSTaskSemPendAbort() | 取消等待任务信号量 |
| OSTaskSemPost() | 发布任务信号量 |
| OSTaskSemSet() | 强行设置任务信号量计数 |

表 10.9.1 任务信号量相关函数

10.9.1 等待任务信号量

等待任务内嵌信号量使用函数 OSTaskSemPend()，OSTaskSemPend()允许一个任务等待由其他任务或者 ISR 直接发送的信号，使用过程基本和独立的信号量相同，OSTaskSemPend()函数原型如下：

```
OS_SEM_CTR OSTaskSemPend ( OS_TICK      timeout,
                             OS_OPT      opt,
                             CPU_TS      *p_ts,
                             OS_ERR      *p_err)
```

timeout: 如果在指定的节拍数内没有收到信号量任务就会因为等待超时而恢复运行，如果 timeout 为 0 的话任务就会一直等待，直到收到信号量。

opt: 用于选择是否使用阻塞模式。

OS_OPT_PEND_BLOCKING 指定互斥信号量被占用时，任务挂起等待该互斥信号量。

OS_OPT_PEND_NON_BLOCKING 指定当互斥信号量被占用时，直接返回任务。

注意！当设置为 OS_OPT_PEND_NON_BLOCKING，是 timeout 参数就没有意义了，应该设置为 0。

p_ts: 指向一个时间戳，记录发送、终止或删除互斥信号量的时刻。

P_err: 调用此函数后返回的错误码。

10.9.2 发布任务信号量

OSTaskSemPost()可以通过一个任务的内置信号量向某个任务发送一个信号量，函数原型如下：

```
OS_SEM_CTR OSTaskSemPost (OS_TCB      *p_tcb,
                             OS_OPT      opt,
                             OS_ERR      *p_err)
```

p_tcb: 指向要用信号通知的任务的 TCB，当设置为 NULL 的时候可以向自己发送信号量。

opt: 用来指定是否进行任务调度操作

OS_OPT_POST_NONE 不指定特定的选项

| | | |
|---------------|---------------------------------------|------------------|
| p_err: | OS_OPT_POST_NO_SCHED 调用此函数后返回的错误码。 | 禁止在本函数内执行任务调度操作。 |
|---------------|---------------------------------------|------------------|