



第8章 就绪列表

淘宝: fire-stm32.taobao.com

论坛: www.firebbs.cn



扫描进入淘宝店铺



主讲内容

8.1 优先级表

8.2 就绪列表

参考资料: 《 μ COS-III内核实现与应用开发实战指南》

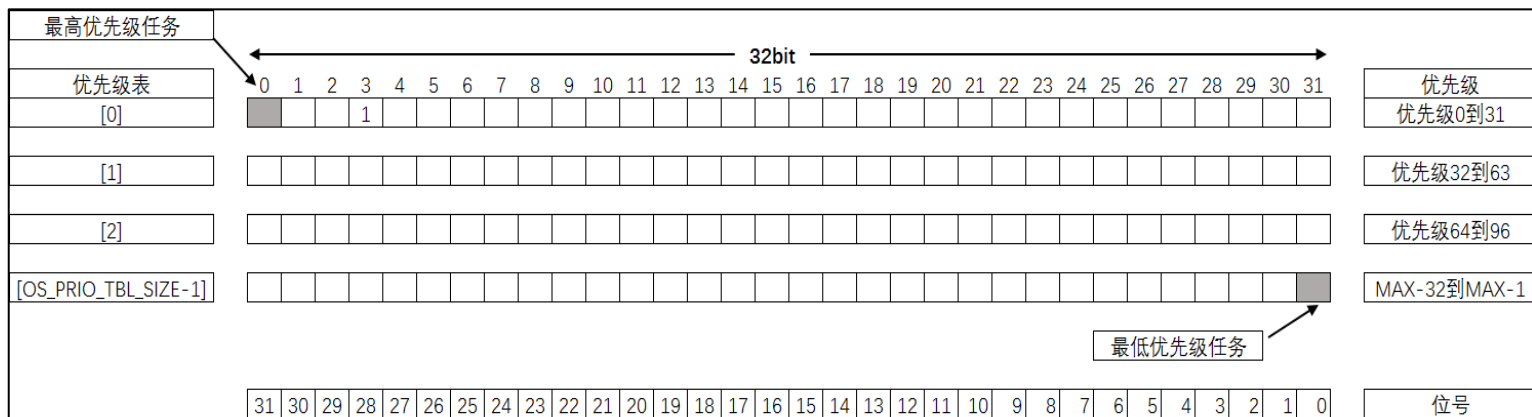
【野火】μCOS-III内核实现与应用开发实战指南



优先级表

优先级表在代码层面上来看，就是一个数组，在文件os_prio.c中定义

```
CPU_DATA OSPrioTbl[OS_PRIO_TBL_SIZE];
```



【野火】μCOS-III内核实现与应用开发实战指南

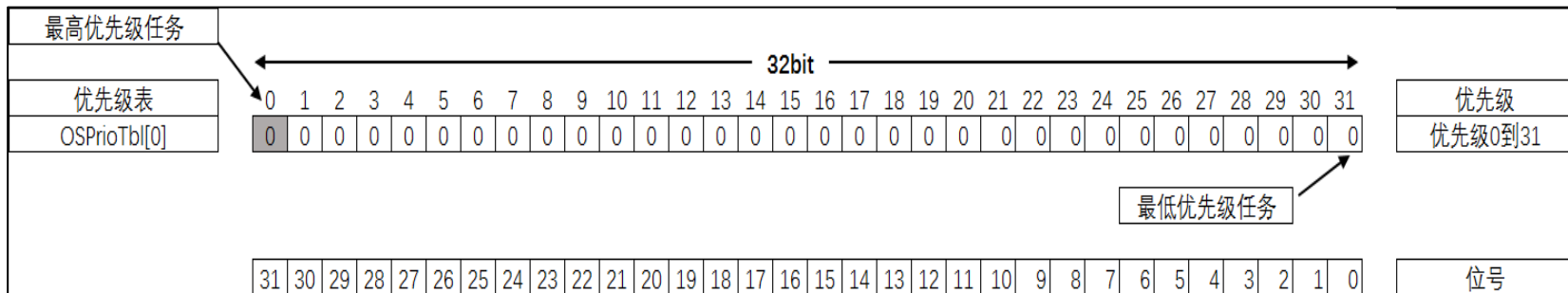


优先级表相关的函数在os_prio.c文件中实现，在os.h文件中声明，

函数名称	函数作用
OS_PrioInit	初始化优先级表
OS_PrioInsert	设置优先级表中相应的位
OS_PrioRemove	清除优先级表中相应的位
OS_PrioGetHighest	查找最高的优先级

OS_PrioInit()函数

OS_PrioInit()函数用于初始化优先级表，在OSInit()函数中被调用

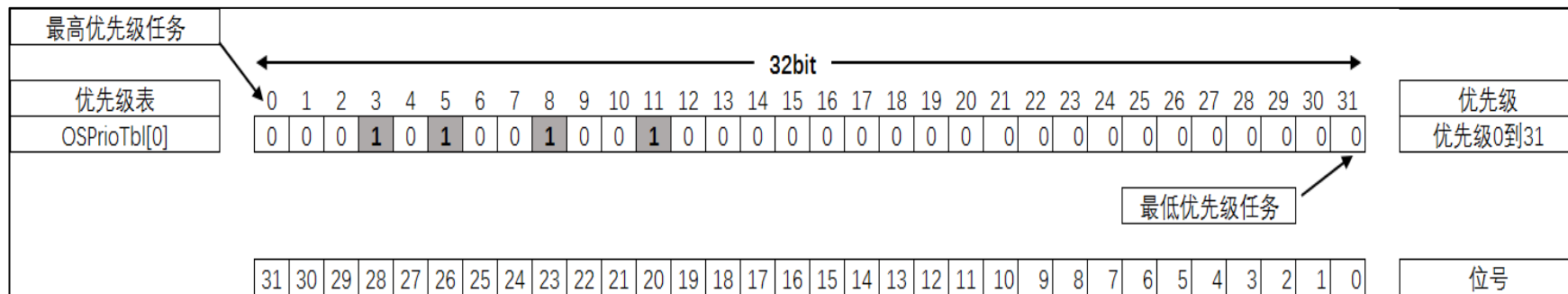


【野火】μCOS-III内核实现与应用开发实战指南



OS_PrioInsert()函数

OS_PrioInsert()函数用于置位优先级表中相应的位，会被OSTaskCreate()函数调用



【野火】μCOS-III内核实现与应用开发实战指南

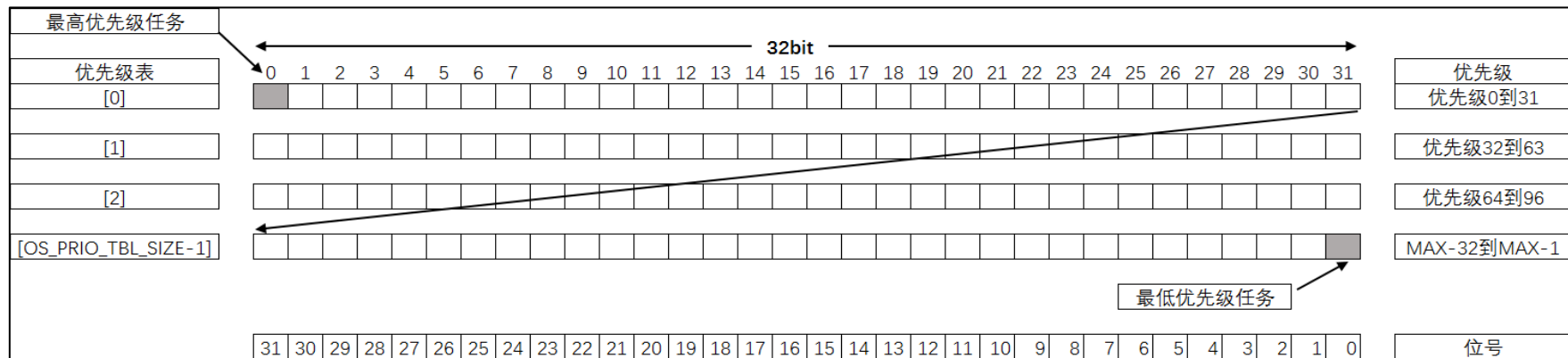


OS_PrioRemove()函数

OS_PrioRemove()函数用于清除优先级表中相应的位

OS_PrioGetHighest()函数

OS_PrioGetHighest()函数用于从优先级表中查找最高的优先级





CPU_CntLeadZeros()函数可由汇编或者C来实现，如果使用的处理器支持前导零指令CLZ，可由汇编来实现，加快指令运算，如果不支持则由C来实现。

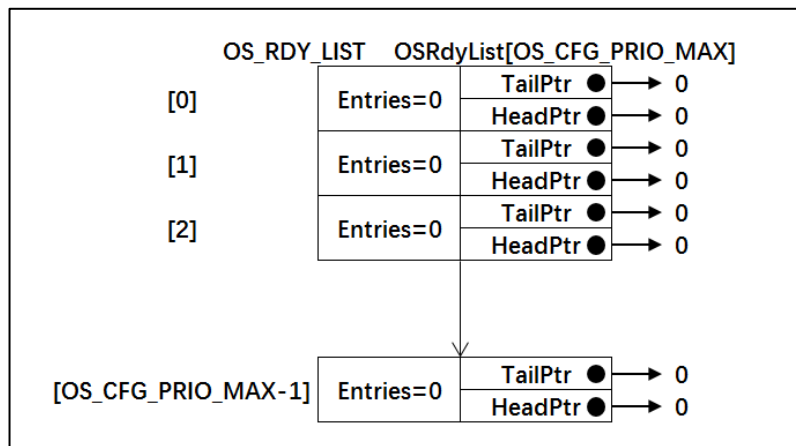
通过CPU_CFG_LEAD_ZEROS_ASM_PRESEN宏来控制，定义了这个宏则使用汇编来实现，没有定义则使用C来实现。

【野火】 μ COS-III内核实现与应用开发实战指南



就绪列表

准备好运行的任务的TCB都会被放到就绪列表中，系统可随时调度任务运行。



【野火】μCOS-III内核实现与应用开发实战指南



就绪列表相关的所有函数都在os_core.c实现，这些函数都是以“OS_”开头，表示是OS的内部函数，用户不能调用

函数名称	函数作用
OS_RdyListInit	初始化就绪列表为空
OS_RdyListInsert	插入一个 TCB 到就绪列表
OS_RdyListInsertHead	插入一个 TCB 到就绪列表的头部
OS_RdyListInsertTail	插入一个 TCB 到就绪列表的尾部
OS_RdyListMoveHeadToTail	将 TCB 从就绪列表的头部移到尾部
OS_RdyListRemove	将 TCB 从就绪列表中移除



就绪列表函数讲解

需要在结构体os_tcb中添加Prio、NextPtr和PrevPtr成员

在os.h中定义两个全局变量OSPrioCur和OSPrioHighRdy

OS_RdyListInit()函数

OS_RdyListInit()用于将就绪列表OSRdyList[]初始化为空

【野火】μCOS-III内核实现与应用开发实战指南



OS_RdyListInsertHead()函数

OS_RdyListInsertHead()用于在链表头部插入一个TCB节点

```
/*
 * 在链表头部插入一个TCB有以下两种情况
 * CASE 0: 插入到一个空的链表
 *
 * OS_RDY_LIST
 * +-----+
 * | TailPtr | -> 0
 * +-----+
 * | HeadPtr | -> 0
 * +-----+
 * | NbrEntries=0
 * +-----+
 *
 * CASE 1: 链表已经有节点
 *
 * OS_RDY_LIST
 * +-----+
 * | TailPtr | +-----+ OS_TCB
 * |         | | NextPtr | -> 0
 * | HeadPtr | | PrevPtr |
 * |         | |         |
 * | NbrEntries=1
 * +-----+
 *
 * OS_RDY_LIST
 * +-----+
 * | TailPtr | +-----+ OS_TCB +-----+ OS_TCB +-----+ OS_TCB
 * |         | | NextPtr | | NextPtr | | NextPtr |
 * | HeadPtr | | PrevPtr | | PrevPtr | | PrevPtr |
 * |         | |         | |         |
 * | NbrEntries=N
 * +-----+
 */
```

【野火】μCOS-III内核实现与应用开发实战指南



OS_RdyListInsertTail()函数

OS_RdyListInsertTail()用于在链表尾部插入一个TCB节点

```
/*
 * 在就绪链表尾部插入一个TCB 有以下 两种情况
 * CASE 0: 链表是空的
 *
 * OS_RDY_LIST
 * +-----+
 * | TailPtr | -> 0
 * +-----+
 * | HeadPtr | -> 0
 * +-----+
 * | NbrEntries=0 |
 * +-----+
 *
 *
 * CASE 1: 链表已有节点
 *
 * OS_RDY_LIST
 * +-----+
 * | TailPtr | +-----+ OS_TCB
 * |         | | NextPtr | ->0
 * +-----+ | +-----+
 * | HeadPtr | | PrevPtr |
 * +-----+ | +-----+
 * | NbrEntries=1 |
 * +-----+
 *
 * OS_RDY_LIST
 * +-----+
 * | TailPtr | +-----+ OS_TCB +-----+ OS_TCB +-----+ OS_TCB
 * |         | | NextPtr | | NextPtr | | NextPtr | | NextPtr | ->0
 * +-----+ | +-----+ | +-----+ | +-----+
 * | HeadPtr | | PrevPtr | | PrevPtr | | PrevPtr |
 * +-----+ | +-----+ | +-----+ | +-----+
 * | NbrEntries=N |
 * +-----+
 *
 */
```



OS_RdyListInsert()函数

OS_RdyListInsert()用于将任务的TCB插入就绪列表，插入的时候分成两步

第一步是根据优先级将优先级表中的相应位置位，这个调用OS_PrioInsert()函数来实现

第二步是根据优先级将任务的TCB放到OSRdyList[优先级]中，如果优先级等于当前的优先级则插入链表的尾部，否则插入链表的头部

【野火】μCOS-III内核实现与应用开发实战指南



OS_RdyListMoveHeadToTail()函数

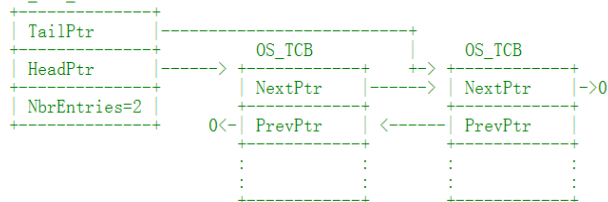
OS_RdyListMoveHeadToTail()函数用于将节点从链表头部移动到尾部，移动的时候分四种情况，第一种是链表为空，无事可做；第二种是链表只有一个节点，也是无事可做；第三种是链表只有两个节点；第四种是链表有两个以上节点

```
/*
 * 将链表中的节点从头部移动到尾部，包含下面三种情况：
 * CASE 0: 链表为空，无事可做。
```

```
 * CASE 1: 链表只有一个节点，无事可做。
```

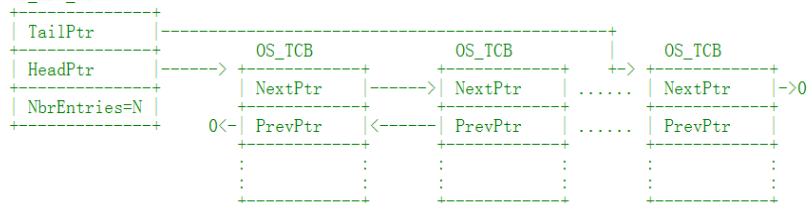
```
 * CASE 2: 链表只有两个节点。
```

```
 * OS_RDY_LIST
```



```
 * CASE N: 链表有两个节点以上。
```

```
 * OS_RDY_LIST
```



【野火】μCOS-III内核实现与应用开发实战指南



OS_RdyListRemove()函数

OS_RdyListRemove()函数用于从链表中移除一个节点，移除的时候分为三种情况，第一种是链表为空，无事可做；第二种是链表只有一个节点；第三种是链表有两个以上节点

```
/*
 * 从链表中移除一个TCB有以下几种情况：
 * CASE 0: 链表为空，无事可做。
 * CASE 1: 链表只有一个节点。
 * CASE N: 链表中有两个以上的节点。
 */

/* CASE 1: 链表只有一个节点。 */
OS_RDY_LIST
+-----+
| TailPtr |-----> OS_TCB
+-----+
| HeadPtr  |-----/
+-----+
| NbrEntries=1 |
+-----+

OS_TCB
+-----+
| NextPtr |-----> 0
+-----+
| PrevPtr  |
+-----+
:
:
+-----+

/* CASE N: 链表中有两个以上的节点。 */
OS_RDY_LIST
+-----+
| TailPtr |-----> OS_TCB
+-----+
| HeadPtr  |-----> OS_TCB
+-----+
| NbrEntries=N |
+-----+

OS_TCB
+-----+
| NextPtr |-----> OS_TCB
+-----+
| PrevPtr  |
+-----+
:
:
+-----+

OS_TCB
+-----+
| NextPtr |-----> OS_TCB
+-----+
| PrevPtr  |
+-----+
:
:
+-----+

OS_TCB
+-----+
| NextPtr |-----> 0
+-----+
| PrevPtr  |
+-----+
:
:
+-----+
```

【野火】μCOS-III内核实现与应用开发实战指南



THANKS

淘宝: fire-stm32.taobao.com

论坛: www.firebbs.cn



扫描进入淘宝店铺