

Week9 Report

姓名: Yitong WANG(王奕童) 11910104@mail.sustech.edu.cn

学号: 11910104

实验课时段: 周五5-6节

实验课教师: Yun SHEN(沈昀) sheny@mail.sustech.edu.cn

实验课SA:

- Yining TANG(汤怡宁) 11811237@mail.sustech.edu.cn
- Yushan WANG(王宇杉) 11813002@mail.sustech.edu.cn

Q1 do_fork

do_fork函数自身的功能: 创建当前内核的线程的一个副本, 完全复制一份上下文, 代码和数据, 并为新线程分配资源。

调用函数的功能:

- alloc_proc: 分配并初始化进程的控制块
- setup_kstack: 分配并初始化内核栈
- copy_mm: 复制或共享内存管理 (本次实验中没有起作用)
- copy_thread: 设置进程的中断帧和上下文
- list_add: 将设置好的进程加入链表
- wakeup_proc: 设置新进程为就绪态
- put_kstack: setup_kstack内存不足时, 重设内核栈
- kfree: 清理释放创建失败的进程的资源

调用流程:

当前进程数满了 -> 直接返回 -E_NO_FREE_PROC
alloc_proc()失败了 -> 直接返回 -E_NO_MEM
setup_kstack(proc)为-E_NO_MEM -> 释放proc资源, 然后返回-E_NO_MEM
复制内存内容
设置进程的中断帧和上下文
将新进程加入链表
设置为就绪态
更新进程数
返回新进程id

reference: <https://zhuanlan.zhihu.com/p/263007381>

Q2 schedule

schedule函数自身的功能: 实现CPU的调度

调用函数的相关功能:

- local_intr_save: 关闭中断功能, 避免因中断引起并发问题
- list_next: 拿到链表的下一个节点的指针
- le2proc: 翻译成进程, 以供后续RUNNABLE状态的检查
- proc_run: 上下文切换, 使得next获得CPU资源
- local_intr_restore: 恢复系统中断功能

调用流程:

local_intr_save关闭系统中断

设置current进程状态为不需要等待

通过list_next遍历和le2proc翻译, 尝试寻找处于PROC_RUNNABLE的线程

如果没有找到:

next <- idleproc

更新next, 并且通过proc_run分配CPU资源给next

local_intr_restore恢复系统中断