

进程控制

01 / 进程退出

标准C库函数

```
#include <stdlib.h>
```

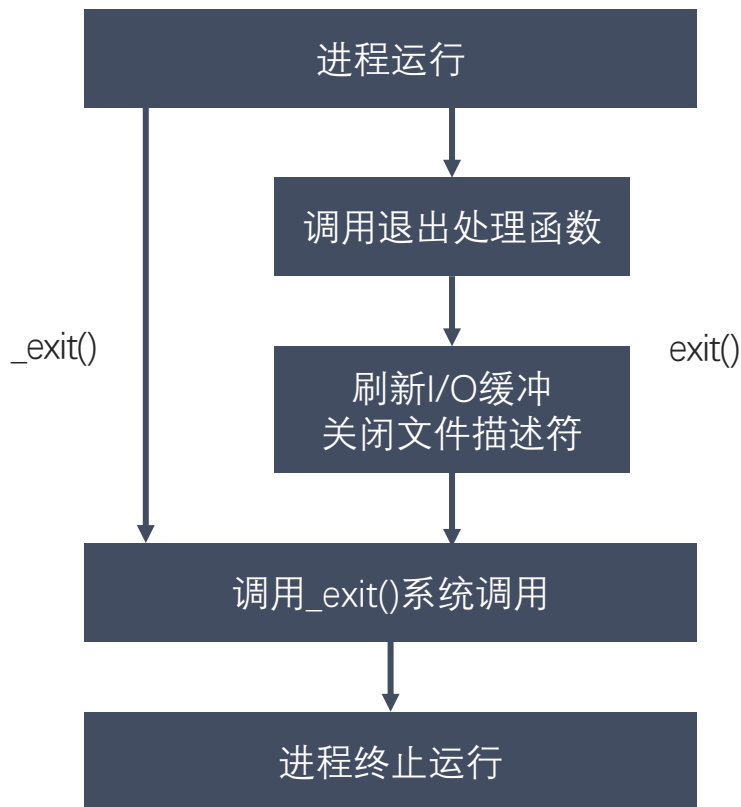
```
void exit(int status);
```

用的时候一般用标准C库的，因为他做的事情较多一些

Linux系统函数

```
#include <unistd.h>
```

```
void _exit(int status);
```



- 父进程运行结束，但子进程还在运行（未运行结束），这样的子进程就称为孤儿进程（Orphan Process）。
- 每当出现一个孤儿进程的时候，内核就把孤儿进程的父进程设置为 `init`，而 `init` 进程会循环地 `wait()` 它的已经退出的子进程。这样，当一个孤儿进程凄凉地结束了其生命周期的时候，`init` 进程就会代表党和政府出面处理它的一切善后工作。
- 因此孤儿进程并不会有什么危害。

- 每个进程结束之后，都会释放自己地址空间中的用户区数据，内核区的 PCB 没有办法自己释放掉，需要父进程去释放。
- 进程终止时，父进程尚未回收，子进程残留资源（PCB）存放于内核中，变成僵尸（Zombie）进程。
- 僵尸进程不能被 `kill -9` 杀死，这样就会导致一个问题，如果父进程不调用 `wait()` 或 `waitpid()` 的话，那么保留的那段信息就不会释放，其进程号就会被一直占用，但是系统所能使用的进程号是有限的，如果大量的产生僵尸进程，将因为没有可用的进程号而导致系统不能产生新的进程，此即为僵尸进程的危害，应当避免。

解决方式：
使父进程必须有义务释放子进程的资源。

- 在每个进程退出的时候，内核释放该进程所有的资源、包括打开的文件、占用的内存等。但是仍然为其保留一定的信息，这些信息主要指进程控制块PCB的信息（包括进程号、退出状态、运行时间等）。
- 父进程可以通过调用wait或waitpid得到它的退出状态同时彻底清除掉这个进程。
- wait() 和 waitpid() 函数的功能一样，区别在于，wait() 函数会阻塞，waitpid() 可以设置不阻塞，waitpid() 还可以指定等待哪个子进程结束。
- 注意：一次wait或waitpid调用只能清理一个子进程，清理多个子进程应使用循环。

- `WIFEXITED(status)` 非0，进程正常退出
- `WEXITSTATUS(status)` 如果上宏为真，获取进程退出的状态（`exit`的参数）
- `WIFSIGNALED(status)` 非0，进程异常终止
- `WTERMSIG(status)` 如果上宏为真，获取使进程终止的信号编号
- `WIFSTOPPED(status)` 非0，进程处于暂停状态
- `WSTOPSIG(status)` 如果上宏为真，获取使进程暂停的信号的编号
- `WIFCONTINUED(status)` 非0，进程暂停后已经继续运行



牛客大学

- 专业求职辅导 -

THANKS



关注【牛客大学】公众号
回复“牛客大学”获取更多求职资料