

sp第12周作业

1.每个概念被创造都有其意义，请简述“进程”这个概念在Linux系统中有什么用途。

进程是描述程序执行过程和资源共享的基本单位，是一个二进制程序的执行过程，其主要目的是控制和协调程序的执行，管理多个运行时程序

2.阅读以上代码段，回答代码段A和代码段B的执行结果有什么区别？并解释为什么会有这样的区别。

代码段A中，用`fork()`生成的子进程仍会继续执行`fork()`，每一层执行会让进程数翻倍，最终加上父进程会产生32个进程。

代码段B中，使用了`fork()`的`pid`作为判断条件，我们知道，在子进程中`fork`返回0，所以子进程会直接退出循环，而父进程继续循环，最终包括父进程会产生6个进程。

3.用自己的话阐述什么是僵尸进程，并描述进程通过调用 `wait()` 捕获僵尸态的子进程的过程。

僵尸进程是在进程调用了`exit()`函数后，没有马上消失而留下的数据结构。就是指执行了`exit()`但是还没有被父进程回收的进程。它几乎放弃进程退出前占用的所有内存，没有可执行代码也不能被调度，只在进程列表中保存一个位置。

`wait`函数的声明如下：`pid_t wait(int* status);`

调用`wait()`后，进程会被挂起进入阻塞状态，直到子进程变为僵尸态。

进程通过调用 `wait()` 捕获僵尸态的子进程的过程如下：

使用`fork()`产生了子进程，父进程调用`wait()`，进入阻塞状态，子进程继续执行，直到子进程使用`exit()`退出，变为僵尸进程，父进程的`wait()`捕获到子进程的退出信息，重新转换为进行态。

4.请简述信号在Linux系统中的作用。

信号全称软中断信号，其本质是软件层次上对中断机制的一种模拟，用于提醒进程某件事情以及发生。

信号被应用于进程间通信，但它实际上并不由进程发送，在遇到某种情况时，内核会发送某个信号到某个进程。

5.请简述信号什么时候处于未决状态，并简述信号存在未决状态的作用。

发送的信号被阻塞，无法到达进程，内核就会将该信号的状态设置为未决。

未决态的作用是：当掩码`mask`中某个信号对应的位被设置为1，信号被屏蔽进入阻塞状态后，内核会修修改`pending`中该信号对应的位为1，使其进入未决状态，之后除非该信号被接触屏蔽，否则内核不再向进程发送这个信号。

简而言之，未决状态应该是为了防止被屏蔽的信号的重复发送。

6.请设计一种通过信号量来实现共享内存读写操作同步的方式，文字阐述即可，不需要代码实现。（提示：在写进程操作未完成时，需要防止其他进程从共享内存中读取数据）

- 1.使用`sem_open()`得到分别控制读写的两个信号量
- 2.使用`shmget()`创建一块新共享内存或打开一块以及存在的共享内存
- 3.使用`shmat()`进行地址映射，将共享内存映射到进程虚拟地址空间
- 4.通过对共享内存的操作，完成读写
- 5.对于读写不同步的问题，可以在块内设置读写标志，当标志=0时，可以进行操作，当标志为1时，正在进行读操作，不可以进行写操作，当标志为2时，正在进行写操作，不可以进行读操作
- 6.如果不再需要同步操作，可以使用`shmdt()`解除映射，接触之后的共享内存如果不再需要，也可以用`shmctl()`删除

