

系统编程12周

18373549 朱晨宇

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。

为了描述程序动态执行的过程的性质以及执行情况，更好的执行和管理多道程序的并发执行，引入进程的概念

```
//代码段A
int i; for(i=0;i<5;i++) {
    pid=fork();
}
```

```
//代码段B
int i; for(i=0;i<5;i++) {
    if((pid=fork())==0)
        break;
}
```

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有子进程，代码段B没有子进程。

因为在B中，父进程pid=fork()的值是创建的子进程的id，而子进程的返回值为0，所以直接break，退出循环，结束了进程。

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。

僵尸进程就是子进程结束后，父进程没有立即回收子进程，子进程就会成为一个僵尸进程。进程通过wait()函数，暂停执行，直到任何一个子进程结束为止，返回结束的子进程的pid。若是有多个子进程，则需要循环判断wait返回值，直到为-1（无子进程）的情况下，才表示所有子进程都处理完成。

4.请简述信号在Linux系统中的作用。

信号被用于进程之间的通信。可以用于终止某些进程，异常情况下内核产生信号发送到进程，满足某种条件时内核也会产生信号，以及其他。

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。

信号产生和传递之间的时间间隔内，处于未决状态，也就是发送信号被阻塞，无法到达进程，内核就会将这个信号的状态设置为未决。

若信号发送的过于密集，处理信号的同时再发送信号，进程会把后到的信号丢弃，则已发送的信号不再会被处理，不符合期望。于是内核阻塞该信号，使其进入未决状态，之后除非解除阻塞，否则内核不会再向这个进程发送信号，保证了信号都能被处理。

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)

先用shmget()函数创建一块新的共享内存，返回共享内存标识符；并用shmat()函数将该共享内存映射到对应的进程的虚拟地址空间里面，更改共享内存shm_id_ds结构中的属性信息。利用共享内存保管通信双方的进程号。随后利用P(sem_empty)保证有地方放数据，其次用P(sem_mutex)保证互斥性。进行读写操作，结束后，该进程shmdt()解除虚拟空间的映射。