

第12周

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。

操作系统通过进程为二进制文件分配资源，并通过进程管理及时地调整资源分配，以达到资源的高效利用，同时用以和程序区分，前者为具体的文件，后者随着程序的每一次运行而产生，随着运行结束而消失。

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。

```
1 //代码段A
2 int i;
3 for(i=0;i<5;i++)
4 {
5     pid=fork();
6 }
7 //代码段B
8 int i;
9 for(i=0;i<5;i++)
10 {
11     if((pid=fork())==0)
12         break;
13 }
```

A段除父进程外共创建31个子进程，而对于创建子进程的fork()在子进程中返回0，则在B中创造的子进程不会再继续创造新的进程，故B中除父进程外仅创建5个子进程。

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。

在子进程调用exit()函数后，留下一个叫做僵尸进程的数据结构，几乎不占用资源，但会占用pid，且保留退出状态信息，直到父进程收回子进程；挂起父进程进入阻塞状态，等待任一子进程变为僵尸态，捕获其退出信息，回收其资源，最后返回运行态。

4. 请简述信号在Linux系统中的作用。

实现Linux系统中进程间通讯的方式，用来提醒进程某件事已经发生，从而维持操作系统的多进程的工作。

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。

一个信号在产生之后，由于阻塞为传递给任何进程之前的状态称为未决状态；由于1-31号信号没有信号队列，为防止信号被忽略设置信号屏蔽机制，通过信号掩码和未决信号集将信号设为未决状态，保存在PCB中，等待传递，从而解决不可靠的问题。

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）

创建一个二值信号量，在任何进程要对所创建的共享内存进行读或写操作之前，需先进行获取信号量，在完成相应的操作之后释放信号量，以保证多个进程在对共享内存操作时互不干扰，实现读写同步。