

系统编程 第十二周作业

18373277 何辰之

Q1

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中和资源共享的基本单位，主要目的是控制和协调程序的执行。

Q2

阅读以下代码段，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
8 //代码段B
9 int i;
10 for(i=0;i<5;i++)
11 {
12     if((pid=fork())==0)
13         break;
14 }
```

代码段A中循环进行五次fork()的调用，每次调用的时候先前创建的子进程同样调用该函数，因此每次调用后进程数翻倍。最后共有32个进程。

代码段B中当fork()返回值为0，即当前进程为新创建的子进程时，退出循环。因此只有父进程创建了5个子进程，共6个进程。

Q3

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。

子进程已结束，但父进程为调用wait()函数等待，即子进程已终止但没有被正确清除。

父进程调用wait()函数，可以使子进程结束后被抓取并清除。如果子进程未正常退出，其退出状态也可以被wait()函数抓取。

Q4

请简述信号在Linux系统中的作用。

方便进程与进程之间的通信，并且因为默认信号处理例程的存在，可以使得程序快速高效地完成进程之间的通信，获取另一个进程的状态或其他处理工作。

Q5

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。

信号的未决状态。指的是从信号的产生到信号被处理前的这一段时间间隔。

信号未决状态使得程序可以不立即响应这一信号而留有一定的时间处理当前进程，保持当前操作的连续性。

Q6

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）

首先分配一块共享内存区段，一个进程用于写入，一个进程用于读取，分配一组两个进程信号量，下标0控制读取，0不可读，1可读，初始化为0；下标1控制写入，0不可写，1可写，初始化为1。这组信号量控制一端操作完成后才可以执行另一端的操作，保证了同步。