

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。

进程在Linux系统中是一个二进制程序的执行过程，当用户向命令行中输入一条命令，按下回车键，就会有一个进程被启动，即一个具有独立功能的程序在某个数据集合上的动态执行过程，它是操作系统进行资源分配和调度的基本单元。它是一个动态的概念，是程序的一次执行过程，包括了动态创建、调度、执行和消亡的整个过程，它是程序执行和资源管理的最小单位。

2.

```
//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;
}
```

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的循环执行次数远超代码段B，因为fork函数会创建出子进程，在代码段B中会检查是否为子进程，是的话则跳出循环，代码段A并未检查，子进程循环时可以继续创建子进程，会导致循环次数多次增加。

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。

僵尸进程是当子进程比父进程先结束，而父进程又没有回收子进程，释放子进程占用的资源，此时子进程将成为一个僵尸进程。调用wait()函数的进程会被挂起，进入阻塞状态，直到子进程变为僵尸态，wait()捕获到该子进程的退出信息时才会转为运行态，回收子进程资源并返回。

4. 请简述信号在Linux系统中的作用。

信号是Linux系统中进程间通信的方式之一，本质是软件层次上对中断机制的一种模拟，用来通知进程发生了异步事件。进程之间可以互相通过系统调用kill发送软中断信号。内核也可以因为内部事件而给进程发送信号，通知进程发生了某个事件。

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。

未决状态：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。

作用：信号过于密集时，进程会丢弃后到的信号，未决状态可以避免信号丢失，如果信号被屏蔽，进入阻塞状态，此时内核会修改pending中该信号对应的位为1，使其进入未决状态，只要取消信号未决，解除屏蔽，阻塞就会取消，信号依然会到来。

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)

首先创建设置一个信号量值，然后创建或打开一块共享内存，利用fork()函数创建父子进程，将两个进程与共享内存绑定，然后在父进程中进行读操作，在子进程进行写操作，创建循环中进行读写，读写之前先获取信号量，之后释放信号量，会看到读写同步的结果。