

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”这个概念在Linux系统中主要目的是控制和协调程序的执行。

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
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;
}
```

代码段A共有 $1+5+4+3+2+1+1+2+1+1+3+2+1+1+2+1+1=32$ 个进程

代码段B共有 $1+5=6$ 个进程

因为代码段B中如果 $(pid=fork())==0$ ，即进程是子进程就退出循环，不会继续执行fork（）。

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。

僵尸进程是指一个已经终止、但是其父进程尚未对其进行善后处理获取终止进程的有关信息的进程。

进程一旦调用了wait，就立即阻塞自己，由wait自动分析是否当前进程的某个子进程已经退出，如果让它找到了这样一个已经变成僵尸的子进程，wait就会收集这个子进程的信息，并把它彻底销毁后返回；如果没有找到这样一个子进程，wait就会一直阻塞在这里，直到有一个出现为止。

4. 请简述信号在Linux系统中的作用。

信号在Linux系统中是一种进程通讯机制，是发送给进程的特殊异步消息，是用来通知进程发生了异步事件。

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。

信号未决 (pending) 是信号从产生到抵达之间的状态，信号产生了但是未处理。当产生了一个该进程已阻塞的信号，系统会为该进程生成一个信号集（其实该信号集是一直存在的，不是产生阻塞信号时才生成的），并将该阻塞的信号保存在此信号集中即将此信号集对应的信号置为未决状态。进程可以选择阻塞（Block）某个信号。被阻塞的信号产生时将保持在未决状态，直到进程解除对此信号的阻塞，才执行递达的动作。

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) 创建信号量，获取信号量标识符。
- (2) 初始化信号量。
- (3) 创建或打开共享内存，获取共享内存标识符。
- (4) 当前进程连接该共享内存段。
- (5) 先运行写进程。
- (6) 等待信号量，使用P操作。
- (7) 释放信号量，使用V操作。
- (8) 删除信号量。
- (9) 进程和共享内存脱离。
- (10) 删除共享内存