

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

进程是操作系统的概念，每当我们执行一个程序时，对于操作系统来讲就创建了一个进程,在这个过程中，伴随着资源的分配和释放。可以认为进程是一个程序的一次执行过程。

Linux作为一个操作系统，不仅仅需要静态的“文件”的概念，还需要有“进程”的概念描述一个文件的执行，体现一种动态的思想，并更加详细的描述“文件”的信息。

2. 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 }
```

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

区别：代码段A中的子进程还会继续在for循环中创建子进程，代码段B的子进程不会创建新的子进程。

代码段A中由于创建的子进程仍在for循环内，故会继续创建，但代码段B中，所有子进程的fork()返回0，故会执行break语句，跳出循环，故子进程不会继续创建子进程。

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。

僵尸进程是当子进程比父进程先结束，但没有被父进程正确回收的进程。

wait()函数会将目前进程暂时挂起，直到接收到相应信号或子进程结束，对于僵尸态的子进程，其已经结束，那么wait()就会立即返回，并且由参数和函数返回值存储子进程的结束状态值和pid。

4. 请简述信号在Linux系统中的作用。

在Linux系统中，信号可以用来实现进程间的通信，可以由进程或者内核来发送信号，附带一定的信息，发送到另一个进程，从而使得另一进程能够进行相关的处理。例如父子进程的交流，异常的发生与处理等。在原理上，一个进程收到一个信号与处理器收到一个中断请求可以说是一样的。

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。

当一个信号产生了，但还没有得到处理，便称该信号处于未决状态。

利用未决状态，可以判断某个信号是否已经被进行处理，由于有了未决状态，进程可以暂时阻塞信号，进行更加灵活的处理。

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)

假设同一时间只允许一个写进程进行操作，但允许多个读进程操作，且读和写进程不能同时进行。

可以设信号量为最大允许的读进程数，当写进程操作时将信号量减为0，结束操作后释放信号量；  
每当一个读进程进行操作时，将信号量减去1，结束时释放信号量。