

一.阅读代码段，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。

A生成 $2^5=32$ 个进程，因为每次调用fork()函数，系统会复制源程序，此时系统里有两份test_fork文件，之后两个test_fork文件继续向下执行，故每一次循环之后，进程总数是当前进程的两倍

B生成5个子进程，因为其在当前进程不为父进程时会跳出循环

二.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。

当父进程成功创建子进程，且子进程先于父进程退出时，由于子进程需要父进程回收但父进程并未进行回收操作，此时子进程变为僵尸进程。

调用wait()之后，父进程暂停执行，由wait()返回状态信息以允许父进程判断子进程是否退出，wait()的执行会持续到父进程任意一个子进程结束为止，返回的是子进程的PID

三. 请简述信号在Linux系统中的作用。

信号是Linux系统为了响应某些状况而产生的事件。进程根据收到的信号采取相应的动作。不同的信号提醒进程不同事件的发生。

四.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。

当信号已经产生但是没有传递给任何进程时，此信号的状态处于未决状态。未决状态信号的产生主要是由于信号被阻塞无法到达进程。

作用：可以通过阻塞信号的传递使信号处于未决状态来保证连续操作的完整性，比如说需要通过信号程序来设置一个标志，当标志没有设置时执行某个操作。如果在检测标志到执行操作之间有信号传递给进程，程序依然会执行这个操作，此时在检测标志到执行操作之间阻塞信号的发生能够保证程序的稳定性。

五.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）

设置进程1创建并初始化信号量，创建共享内存区，通过信号量获得共享内存的使用权限，读写内存，然后释放共享内存信号量。

设置进程2检测信号量的值，直到进程1释放信号量之后，获取共享内存和信号量的映射，通过信号量获取访问权限，读写内存，然后释放共享内存和信号量。