

1. 请简述“进程”这个概念在Linux系统中有什么用途。

答：创建进程这个概念的主要目的是为了控制和协调程序的运行，从而更加合理地分配系统的资源。

2. 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。

答：代码段 A 是让所有的进程都同时创建子进程，所以最终会得到 $2^5=32$ 个进程；而代码段 B 仅仅是让父进程来创建子进程，被创建出来的子进程就不再继续创建新的子进程，所以最终只有 $1+5=6$ 个进程。原因是子进程里并没有子进程的进程 ID，只有父进程里才有。

3. 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。

答：僵尸进程是进程已经终止但未被正确清除的子进程，会导致资源未被释放，进程状态未被处理，导致资源浪费。当子进程结束的时候，向父进程自动发送一个信号 SIGCHLD，通过编写此信号的处理例程，异步清除子进程。

4. 请简述信号在Linux系统中的作用。

答：信号是进程的通讯机制，信号是发送给进程的特殊的异步消息，当进程接收到信号后就会立即处理。

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。

答：一个已经产生的信号，但是还没有传递给任何进程，此时该信号的状态就称为未决状态。未决状态信号的产生主要是因为进程对此信号的阻塞。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，并将该阻塞的信号保存在此信号集中，这样就可以防止进程在阻塞状态下忽略掉信号。

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。

答：两个进程，对同一个共享内存读写，可利用信号量来进行同步。一个进程写，另一个进程读，利用两个有名信号量 semr, semw。semr 信号量控制能否读，初始化为0。semw信号量控制能否写，初始为1。