

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。

进程是描述程序执行过程和资源共享的基本单位。进程的概念便于Linux系统控制和协调整个程序的执行过程。方便Linux进行资源分配和调度。

2.两个代码段执行结果有什么区别？为什么？

区别：

第一个代码段最终有32个进程，第二个代码段最终有6个进程。

原因：

第一个代码段，每一次循环之后，进程的总数为当前进行数量的两倍，5次循环后，进程的实际数量为 2^5 即32个。

第二个代码段，判断了 `(pid=fork())==0`，循环中若当前进程为子进程则跳出循环，这样最终只创建了5个子进程。

3.用自己的话描述什么是僵尸进程，描述进程通过调用 `wait()` 捕获僵尸态的子进程的过程。

僵尸进程就是子进程是在调用 `exit()` 退出之后，并没有立即消失，而是等待其父进程进行回收的状态。此时子进程并没有被正确的清除，有些资源还没有释放。

捕获过程：

父进程调用 `wait()` 函数后，会让进程一直挂起，进入阻塞状态，直到子进程变成僵尸态，`wait()` 函数捕获到子进程的退出信息，这是父进程转为运行态，回收子进程并返回。

4.请简述信号在Linux系统中的作用。

信号是进程间通讯的一种方式，用于提醒进程某件事情已经发生。当进程接收到信号时立即处理。

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。

1-31号信号没有信号队列，当信号到达进程时进程正在处理其他信号，那么进程就会对该进程做忽略处理。进程的PCB中存在两个信号集，一个称为信号掩码，另一个称为未决信号集。这两个信号集是指都是位图，每一位对应一个信号，若信号掩码中的某个信号对应的位被设置为1，信号会被屏蔽，进入阻塞状态，此时内核会修改未决信号集中该信号对应的位为1，使该信号进入未决状态。

存在未决状态可以让系统更好的去处理那些更加必要的信号，并且解除阻塞后，未决状态还可以继续被处理。

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）

创建信号量集和共享内存，初始化信号量集，创建一个子进程

- 子进程将共享内存映射进自己的虚拟地址空间，然后从共享内存中读数据，在读之前进行一次P操作
- 父进程也将共享内存映射进自己的虚拟地址空间，然后不断向共享内存中写数据，每次写完之后进行一次V操作