1.

1.1请简述“进程”这个概念在Linux系统中有什么用途。

答：对于当下Linux系统，进程从定义上讲是计算机中的程序关于某数据集合上的一次运行活动，是系统进行资源分配和调度的基本单位，是操作系统结构的基础；从表现上讲是一个程序在运行的过程中相对独立的一个实体单元，它的内部有自己的虚拟地址空间、线程、描述信息等等。进程使得程序能拥有一个较为独立的操作环境，能够使程序方便地使用地址空间、使操作系统便利地进行程序运行管理等等。

1.2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。

答：A执行完毕后共得到2的5次方即32个进程，B执行完毕后共得到6个进程。

对于A，每次for循环均调用一次fork，最终形成类似六层完全二叉树的结构，叶节点有2的5次方即32个，对应32个进程。

对于B，由于fork返回值为0当且仅当当前进程是子进程。因此每次fork后子进程都break出了循环。一共fork了5次，因此有5个子进程被创建了出来。再加上原本的1个父进程，共得到6个进程。

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。

答：僵尸进程指的一些特殊的子进程。这些子进程已经在fork后退出，但其父进程并没有调用wait或waitpid获取他们的状态信息，导致这些子进程的进程描述符仍然保存在系统中。我们使用ps命令可以看到僵尸进程的状态是Z。

wait函数会导致调用者的进程被挂起，并开始等待回收僵尸子进程。如果该进程没有任何子进程则函数立刻返回-1，否则会直到等到一个子进程被回收并返回该子进程的进程id。

4. 请简述信号在Linux系统中的作用。答：信号在linux中主要用于进程之间相互传递消息。进程可以监听信号，并在收到对应信号后执行相应的操作。信号可由内核程序或其他程序发出。

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：从信号产生到到达进程并真正被处理之前的这段时间内（被阻塞的时间内），称信号处于未决状态。

当信号被阻塞时会进入未决信号集，直到被进程解除阻塞，才执行实际的信号处理动作。未决状态可以使进程方便地对信号传递的时机进行控制。

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）

答：

保证进行写操作时其余的进程只能等待：使用一个信号量初始化为1，在开始进行写操作时进行P操作，完毕后进行V操作。尝试读的时候需要看该信号量，如果值不是1（有进程正在进行写操作）则需要等待。