## 操作系统作业3

### 进程有哪些基本状态？它们之间的转换是怎样发生的？

基本状态：运行态、就绪态、阻塞态

就绪态->运行态：当系统调度程序为它分配处理器后，进程的状态变为运行

运行态->就绪态：处于运行态的进程，或因时间片用完，或在抢占调度方式下，高优先级的进程到来，或周期性的记账和维护进程自愿放弃处理器。这时，进程的状态由运行态变为就绪态。

运行态->阻塞态：正在运行的进程因等待某个事件的到来而无法继续，进入阻塞态。

阻塞态->就绪态：当进程等待的事件发生后，进程的状态由阻塞变为就绪。

### 请简述创建一个进程的过程。

给新进程分配一个唯一的进程标识符，并申请一个空白的PCB。若PCB申请失败，则创建失败。

给进程分配空间分配包括程序、数据、用户栈等。

将新进程插入就绪队列和进程隶属关，系族群中。

创建或扩充其他数据结构如为进程创建记账文件等。

### 当使用fork()创建一个子进程时，子进程有什么特点？父进程与子进程被调度的顺序是怎样的？

创建新的子进程成功后，将父进程的文本段、数据段、堆栈都复制一份给子进程，但子进程有自己独立的空间，子进程对这些内存的修改并不会影响父进程空间的相应内存。

子进程可以从操作系统那直接获取资源，也可以从父进程那里获取资源子集。限制子进程只能使用父进程的资源，可以防止创建过多进程。

子进程可能与父进程并发执行，也可能让父进程等待，直到子进程执行完毕。

父子进程没有固定的先后顺序，哪个进程先执行要看系统的进程调度策略

### 为什么处理器的执行需要用户态和内核态种模式？

内核态具有对处理器以及所有指令、寄存器和内存的控制能力；而用户态只能执行规定的指令，访问指定的寄存器和存储区。

系统进程运行在系统态下，用户进程运行在用户态下，不能执行操作系统的指令和访问操作系统区域，可以保护操作系统不受用户程序的破坏。

1. 什么是线程？试述线程和进程的区别。

线程是一个可以独立执行和调度的基本单位，但不再是拥有资源的独立单位。

·在引入线程的系统中，线程是作为调度和分派的基本单位，而进程是作为资源分配的基本单位。同一进程中线程切换不会引起进程切换。

·在引入线程的系统中，不仅进程之间可以并发执行，而且一个进程的多个线程之间也可以并发执行，因此可以更有效地使用系统资源，具有更好的并发性。

·进程是拥有资源的独立单位，而线程只拥有少量的资源，但它可以访问其隶属进程的资源。因此，线程创建、终止和切换时系统的开销比进程小。

·由于同一进程的线程共享内存和文件，因此在同一个地址空间里，它们之间的通信无需调用内核，从而提高了通信的效率。