# 一、多线程

## <1>关于线程的基本概念

### －线程的定义:

轻量级进程，程序执行的最小单位，系统独立调度和分派cpu的基本单位，它是进程中一个实体。一个进程中有多个线程，这些线程共享进程的所有资源，线程本身只包含一点必不可少的资源。

### －进程的定义:

一个正在执行的程序，它是资源分配的最小单位

### －线程和进程的区别

－多个线程共享进程的资源，而多进程编程中创建子进程需要copy整个父进程的资源，

－多线程通信比较容易

－多进程通信需要创建管道等，比较复杂。

### －线程的术语

－并发:

同一时刻，只能有一条指令执行，但多个进程指令被快速轮换执行，使得在宏观上具有多个进程同时执行的效果。

特点：看起来同时发生，单核处理器。

－并行

同一时刻，有多条指令在多个处理器上同时执行。

特点：真正的同时发生，多核处理器。

－同步

彼此有依赖关系的调用不应该“同时发生”，而同步就是要阻止那些同时发生的事情。

－异步

任何俩个彼此独立的操作是异步的，它表明事情独立发生。

### －线程的优势

１、在多处理器中开发程序的并行性

２、在等待慢速的IO操作时，程序可以执行其他操作，提高并发性

３、模块化的编程，能更清晰的表达程序中独立事件的关系，结构清晰

４、占用较少的系统资源（相对与多进程编程）

**多线程不一定多核处理器**

## <2>创建新线程

### －线程ID

### －创建线程

## <3>线程的生命周期

### －初始线程/主线程

### －线程的四个基本状态

－就绪：线程能够运行，但在等待可用的处理器

－运行：线程正在运行，在多核系统中，可能同时有多个线程在运行

－阻塞：线程在等待处理器以外的其他条件

－终止：线程从启动函数中返回，或者调用pthread\_exit函数，或者被取消

