

## 1、程序(program)

---

## 2、进程 (process)

---

## 3、线程 (thread)

---

## 4、何时需要多线程

### 1、程序(program)

为完成特定任务、用某种语言编写 的一组指令的集合 。即指一段静态的代码 ， 静态对象。

### 2、进程 (process)

- 程序的一次执行过程，或是正在运行的一个程序 。是 一个动态的过程 ： 有它自身的产生、存在和消亡的过程 ——生命周期
- 程序是静态的，进程是 动态的
- **进程作为资源分配的单位**，系统在运行时会为每个进程分配不同的内存区域

### 3、线程 (thread)

1. 若一个进程同一时间并行执行多个线程，就是支持多线程的

2. 线程作为调度和执行的单位，每个线程拥有独立的运行栈和程序计数器(pc), 线程切换的开销小

3. 一个进程中的多个线程共享相同的内存单元内存地址空间, 它们从同一堆中分配对象，可以访问相同的变量和对象。这就使得线程间通信更简便、高效。但多个线程操作共享的系统资源可能就会带来安全的隐患

### 4、何时需要多线程

1. 程序需要同时执行两个或多个任务。

2. 程序需要实现一些需要等待的任务时，如用户输入、文件读写操作、网络操作、搜索等。

3. 需要 一些后台运行的程序时。