

本节内容

线程概念 多线程模型

知识总览

线程、多线程模型

什么是线程，为什么要引入线程？

引入线程机制后，有什么变化？

线程有哪些重要的属性

线程的实现方式

用户级线程

内核级线程

多线程模型

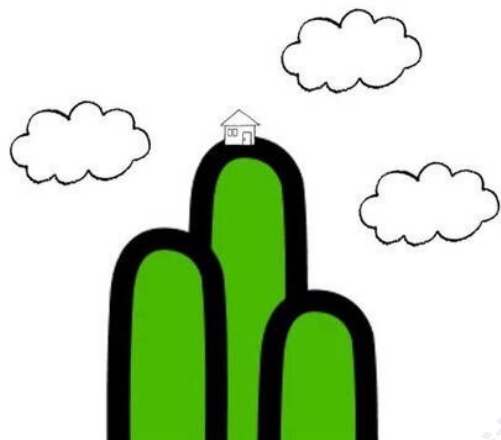
多对一模型

一对一模型

多对多模型

什么是线程，为什么要引入线程？

故事发生在很久以前……



还没引入进程之前，系统中各个程序只能串行执行。



引入了进程之后…



视频

文字
聊天

传送
文件



进程是程序的一次执行。但这些功能显然不可能是一个程序顺序处理就能实现的

But...Think think QQ 可以 do what?

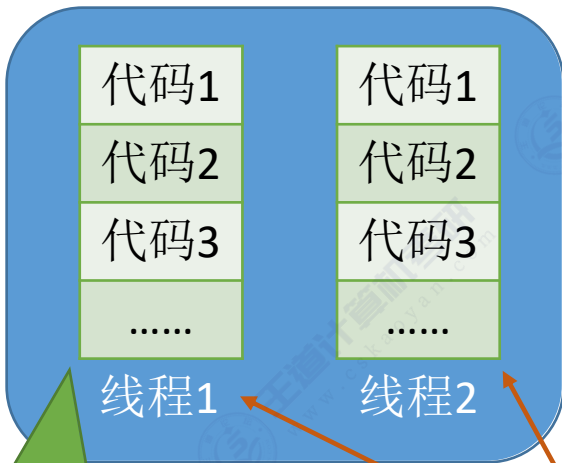
什么是线程，为什么要引入线程？



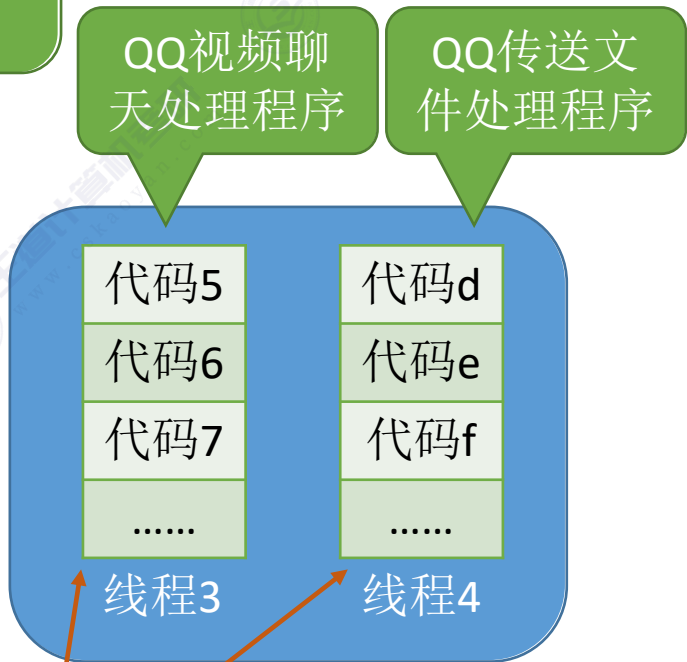
有的进程可能需要“同时”做很多事，而传统的进程只能串行地执行一系列程序。为此，引入了“线程”，来增加并发度。



传统的进程是程序执行流的最小单位



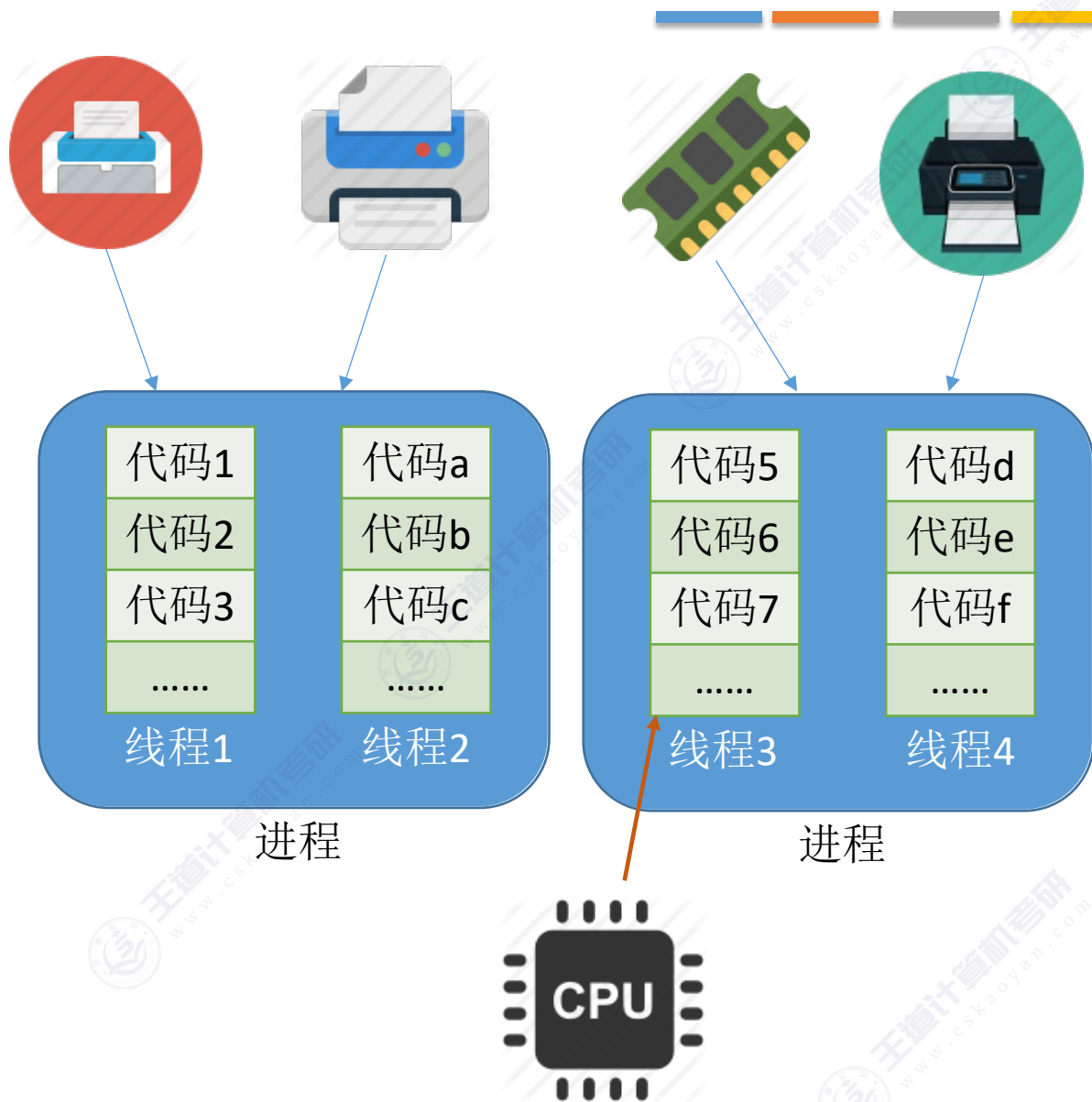
进程



进程

引入线程后，线程成为了程序执行流的最小单位

什么是线程，为什么要引入线程？



可以把线程理解为“轻量级进程”。

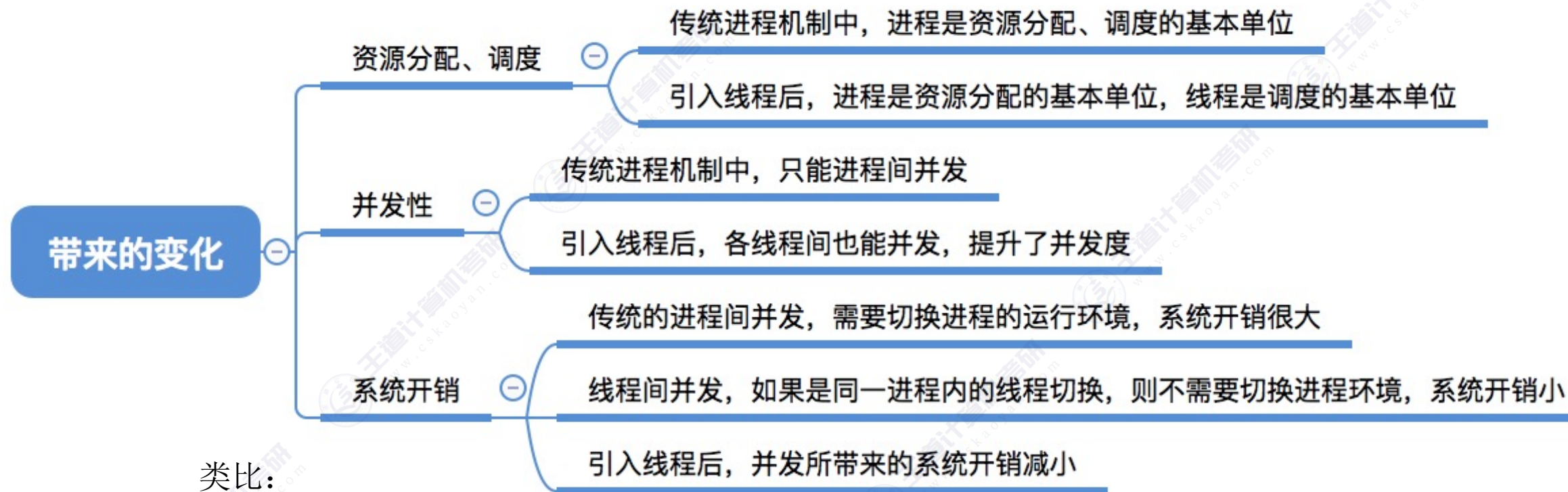
线程是一个基本的CPU执行单元，也是程序执行流的最小单位。

引入线程之后，不仅是进程之间可以并发，进程内的各线程之间也可以并发，从而进一步提升了系统的并发度，使得一个进程内也可以并发处理各种任务（如QQ视频、文字聊天、传文件）

引入线程后，进程只作为除CPU之外的系统资源的分配单元（如打印机、内存地址空间等都是分配给进程的）。

线程则作为处理机的分配单元。

引入线程机制后，有什么变化？



类比：

去图书馆看书。桌子=处理机，人=进程，看不同的书=线程
切换进程运行环境：有一个不认识的人要用桌子，你需要你的书收走，他把自己的书放到桌上
同一进程内的线程切换=你的舍友要用这张书桌，可以不把桌子上的书收走



线程的属性

线程的属性

线程是处理机调度的单位

多CPU计算机中，各个线程可占用不同的CPU

每个线程都有一个线程ID、线程控制块（TCB）

线程也有就绪、阻塞、运行三种基本状态

线程几乎不拥有系统资源

同一进程的不同线程间共享进程的资源

由于共享内存地址空间，同一进程中的线程间通信甚至无需系统干预

同一进程中的线程切换，不会引起进程切换

不同进程中的线程切换，会引起进程切换

切换同进程内的线程，系统开销很小

切换进程，系统开销较大



公众号：王道在线



b站：王道计算机教育



抖音：王道计算机考研