

2020 春

LINUX OPERATING SYSTEM

YANG

LINUX操作系统（双语）





双语课→课件内容中英混排

|Lecture 4



Process Scheduling

本讲内容

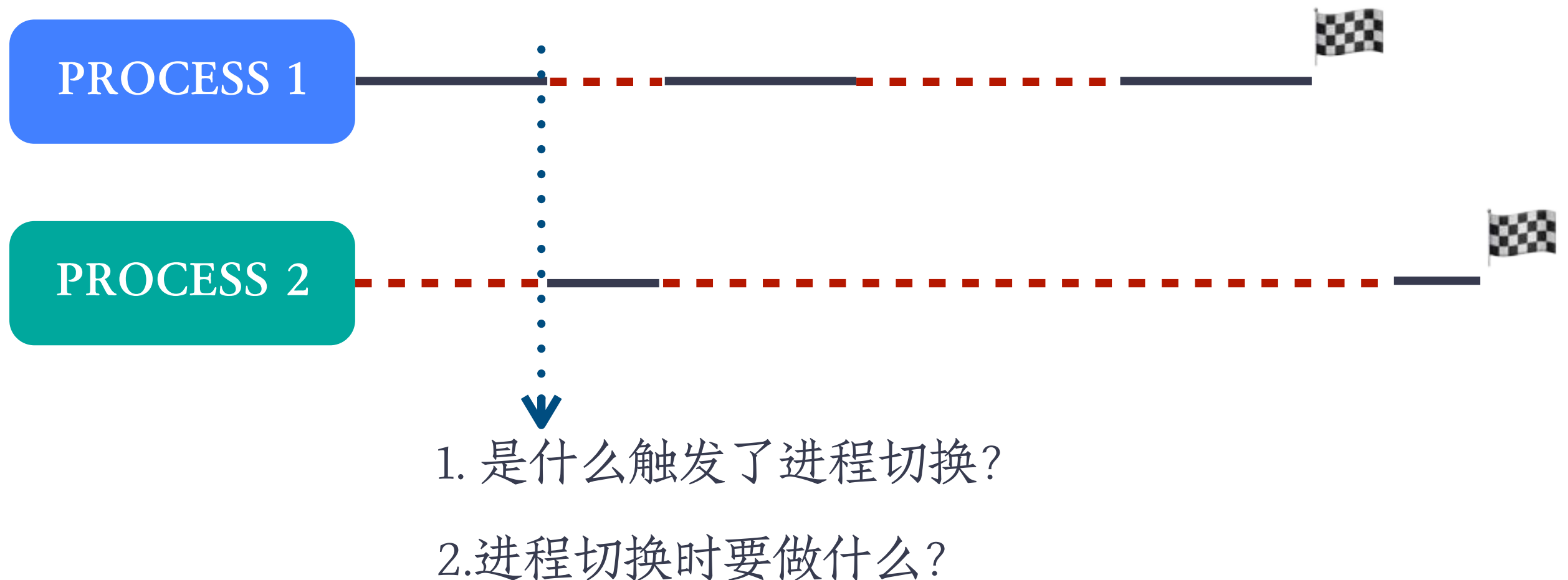
 进程切换

 进程调度

进程切换

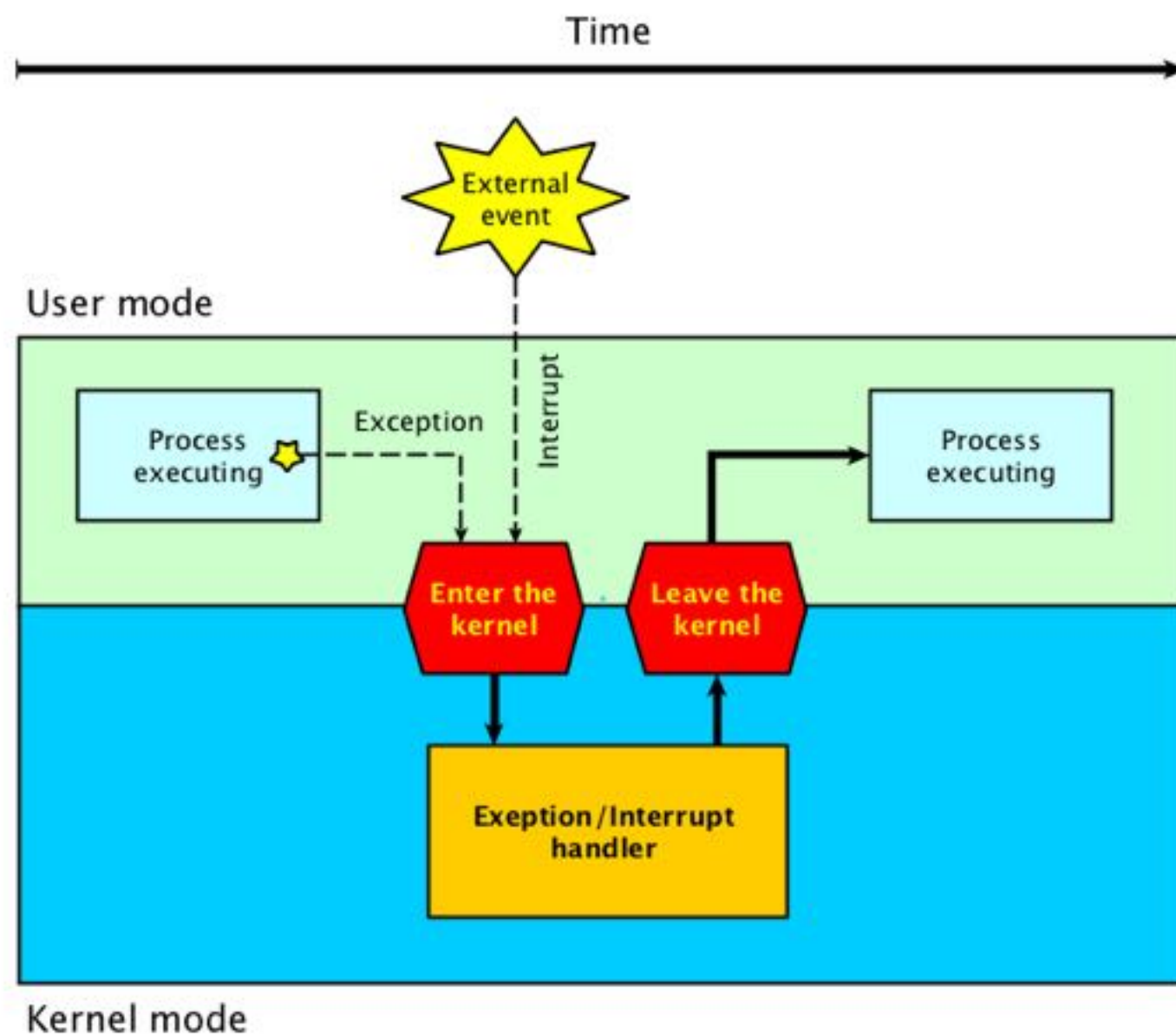
并发进程的切换

🧠 并发进程中，一个进程在执行过程中可能会被另一个进程替换占有CPU，这个过程称作“**进程切换**”。



中断技术

- 中断是指程序执行过程中
- 当发生某个事件时，中止CPU上现行程序的运行
- 引出该事件的处理程序执行
- 执行完毕返回原程序中断点继续执行



中断源

 **外中断**：来自处理器之外的硬件中断信号

 如时钟中断、键盘中断、外围设备中断

 外部中断均是异步中断

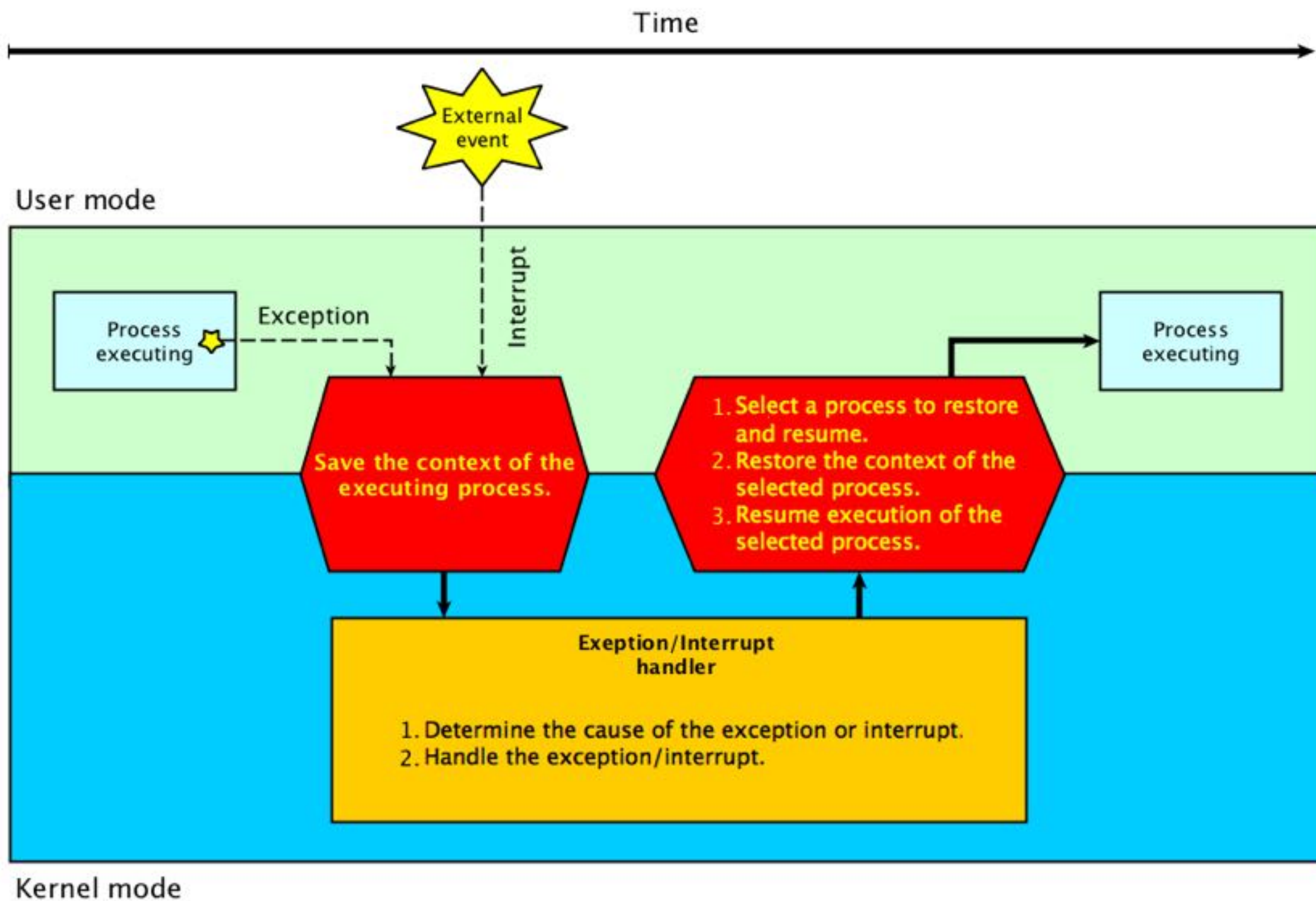
 **内中断（异常 Exception）**：来自于处理器内部，指令执行过程中发生的中断，属同步中断

 硬件异常：掉电、奇偶校验错误等

 程序异常：非法操作、地址越界、断点、除数为0

 系统调用

中断处理过程



特权指令和非特权指令

Privileged Instructions

 The Instructions that can run only in **Kernel Mode** are called Privileged Instructions .

 I/O instructions and Halt instructions

 Turn off all Interrupts

 Set the Timer

 Process Switching

Non-Privileged Instructions

 The Instructions that can run only in **User Mode** are called Non-Privileged Instructions .

模式切换

- 🧠 中断是用户态向核心态转换的唯一途径！系统调用实质上也是一种中断。
- 🧠 OS提供Load PSW指令装载用户进程返回用户状态







进程切换

切换时机

-  进程需要进入等待状态
-  进程被抢占CPU而进入就绪状态

切换过程

-  保存被中断进程的上下文信息（Context）
-  修改被中断进程的控制信息（如状态等）
-  将被中断的进程加入相应的状态队列
-  调度一个新的进程并恢复它的上下文信息

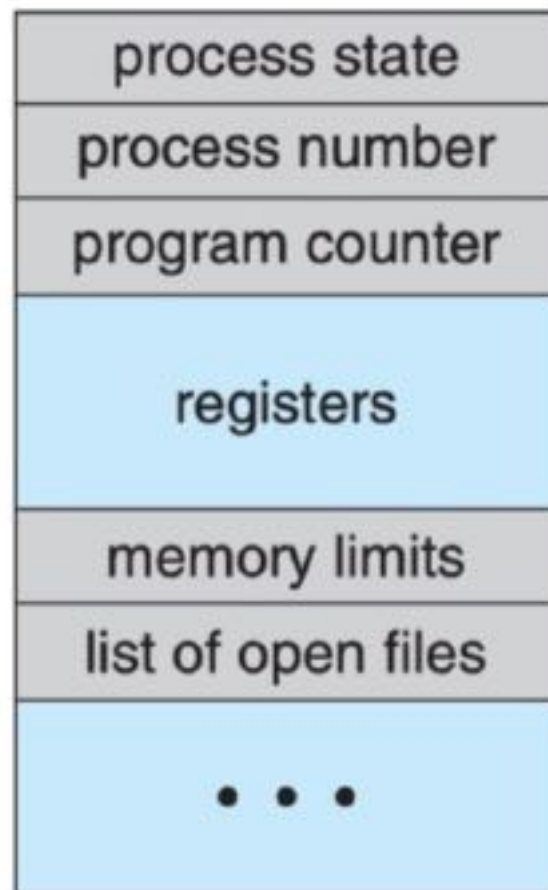
TAKE A BREAK



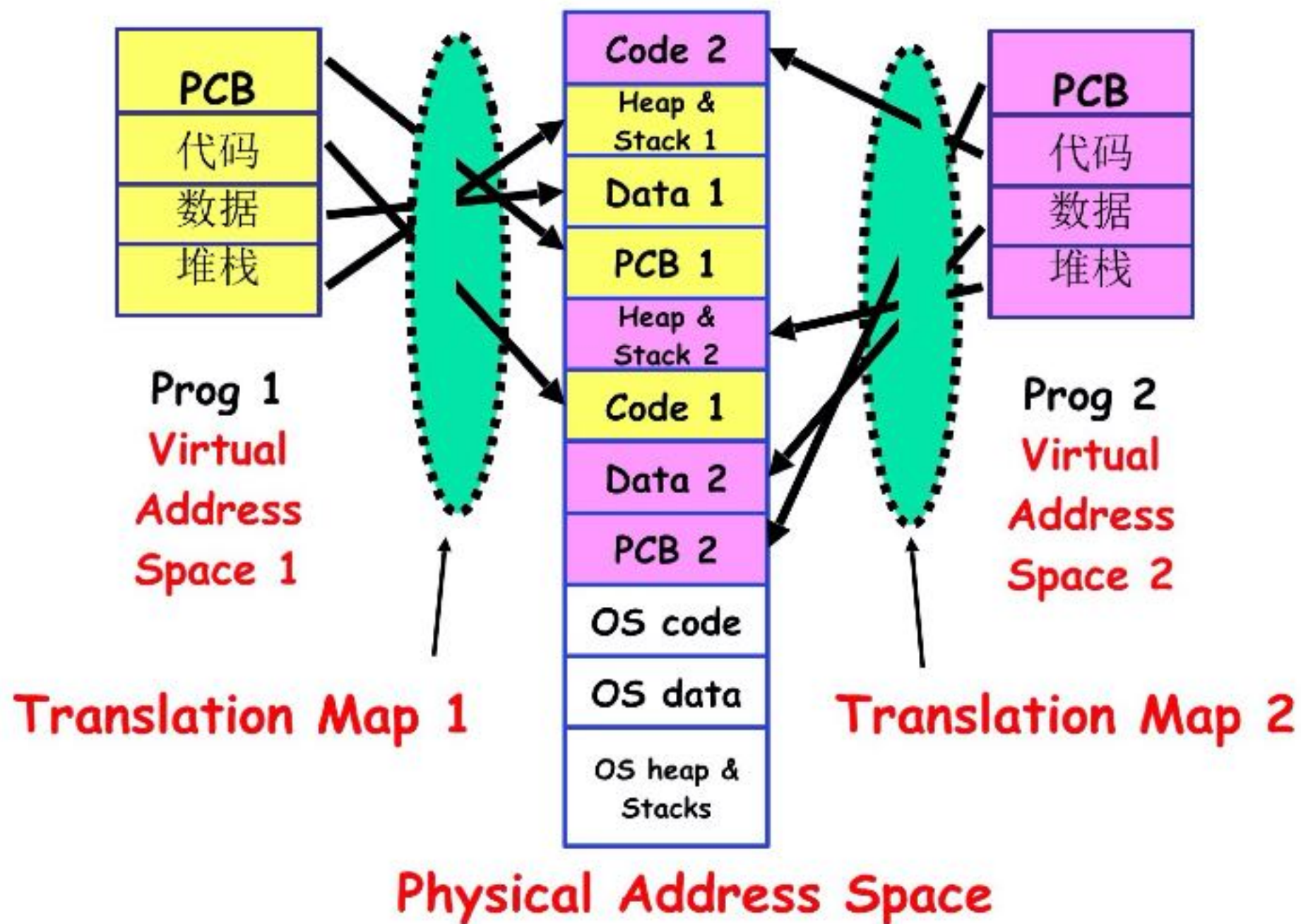
进程调度

进程控制块

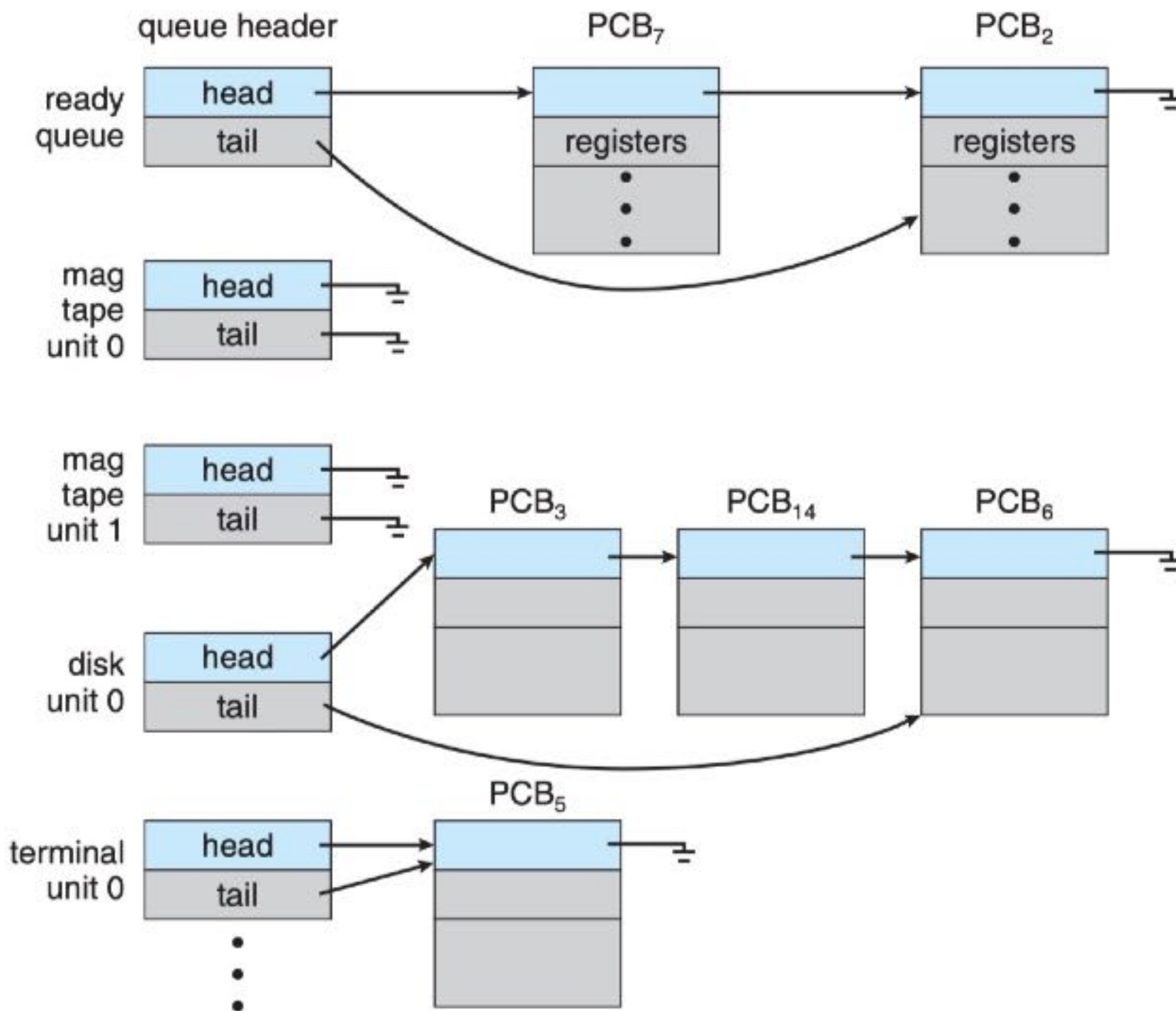
🧠 A Process Control Block (PCB) contains many pieces of information associated with a specific process.



进程在物理内存

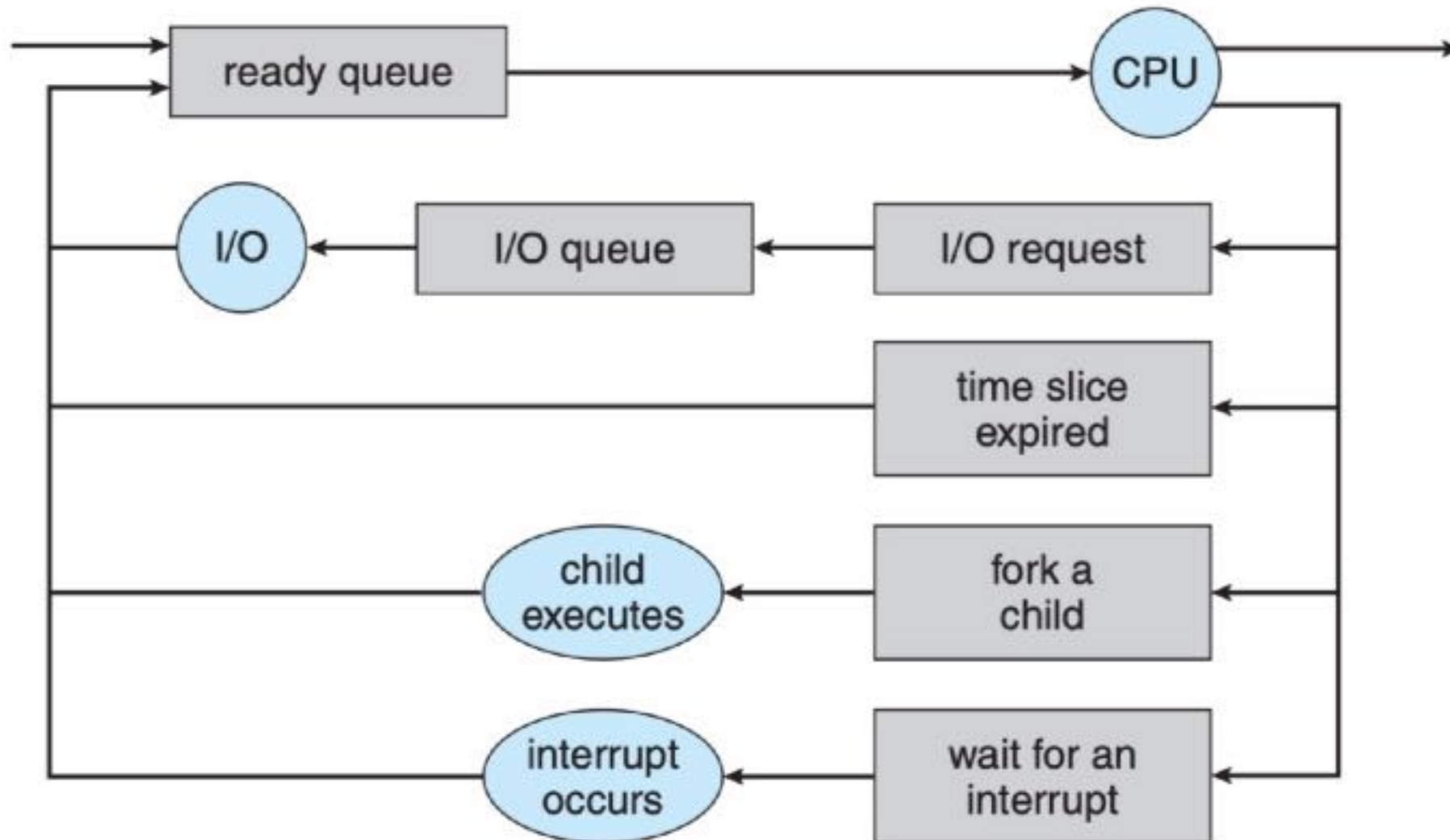


进程队列 (PROCESS QUEUES)



进程调度 (PROCESS SCHEDULING)

- 💡 进程在整个生命周期中会在各个调度队列中迁移，由操作系统的一个调度器（scheduler）来执行。



|Lecture 4

The End



下期预告

 下次直播时间：2月18日 上午9:30

 课程内容

 线程

 实验2：线程的创建