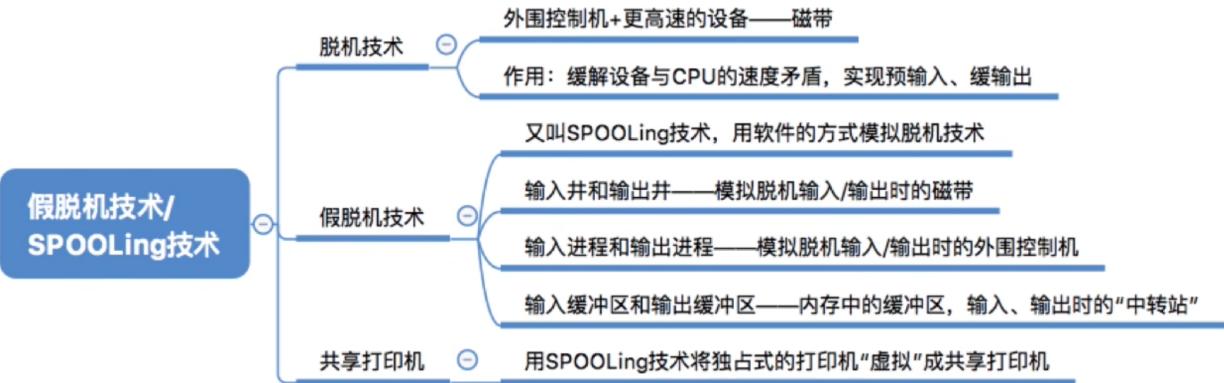


SPOOLing技术（假脱机技术）



什么是脱机技术，脱机技术可以解决什么问题

假脱机技术

假脱机技术的实现原理

输入井和输出井

输入进程和输出进程

输入缓冲区和输出缓冲区

共享打印机的原理分析

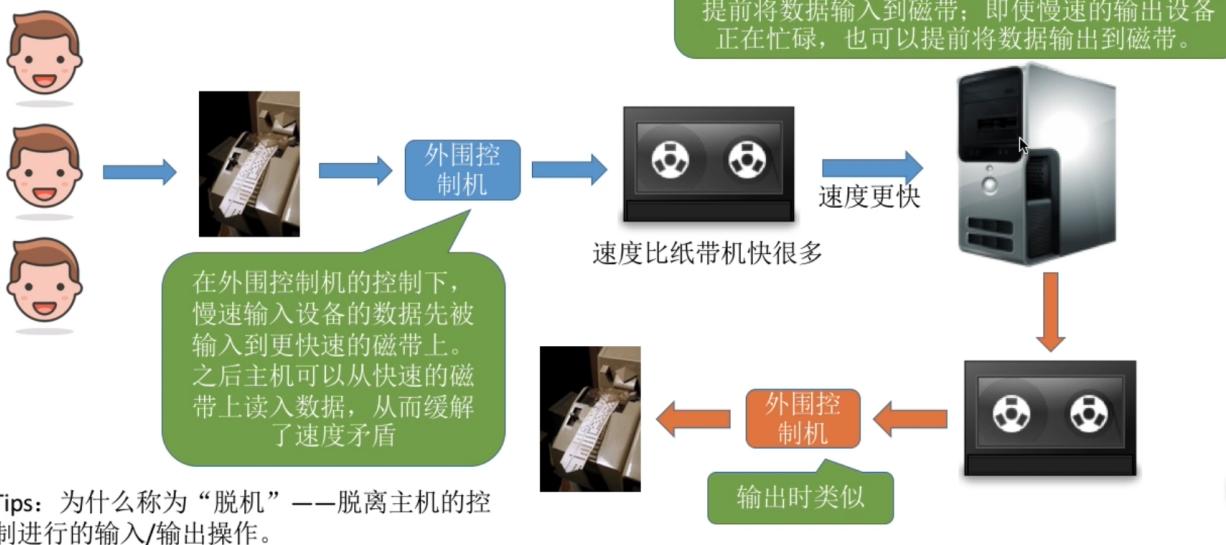
什么是脱机技术



手工操作阶段：主机直接从I/O设备获得数据，由于设备速度慢，主机速度很快。人机速度矛盾明显，主机要浪费很多时间来等待设备

批处理阶段引入了脱机输入/输出技术（用磁带完成）：

批处理阶段引入了**脱机输入/输出技术**（用磁带完成）：

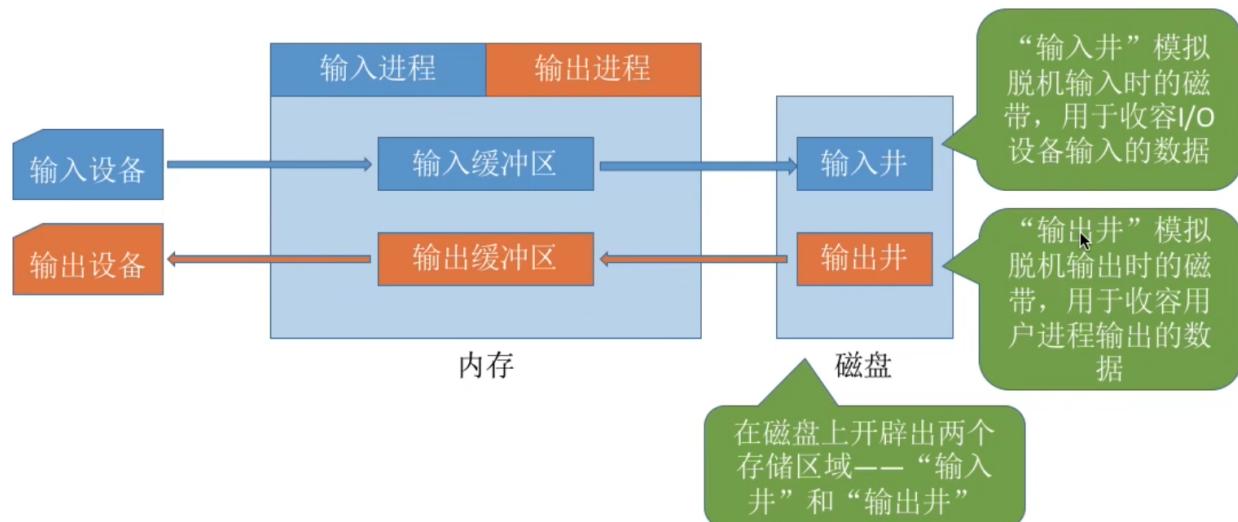


Tips: 为什么称为“脱机”——脱离主机的控制进行的输入/输出操作。

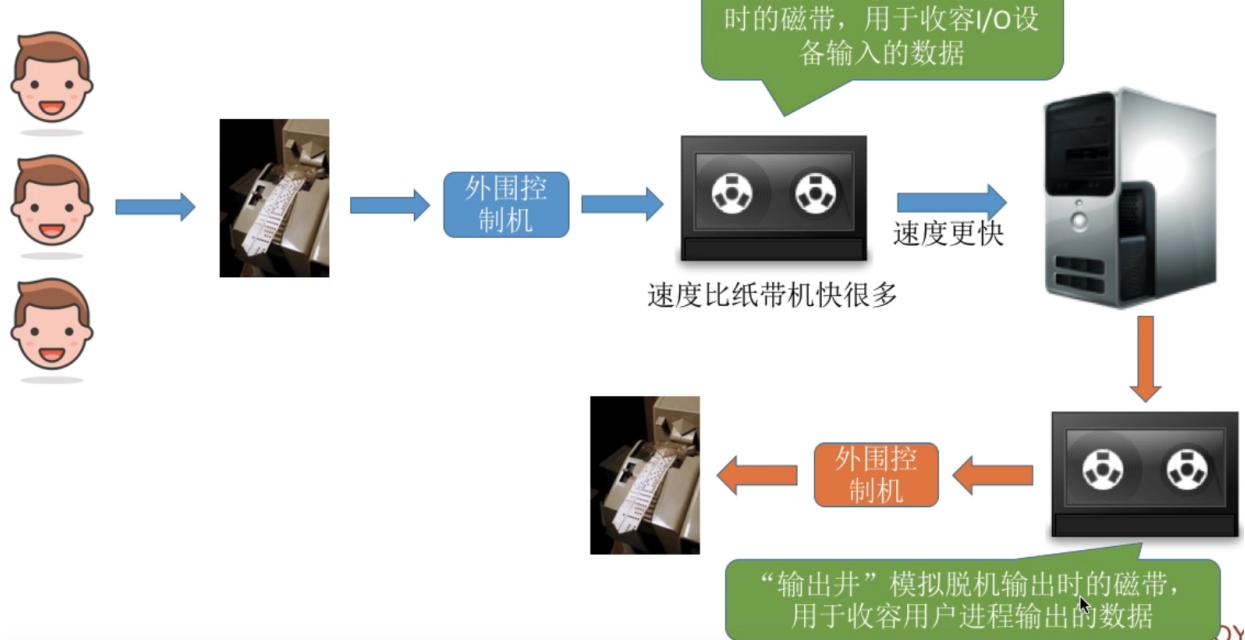
假脱机技术

假脱机技术，又称SPOOLing技术是用软件的方式模拟脱机技术。SPOOLing系统的组成如下：

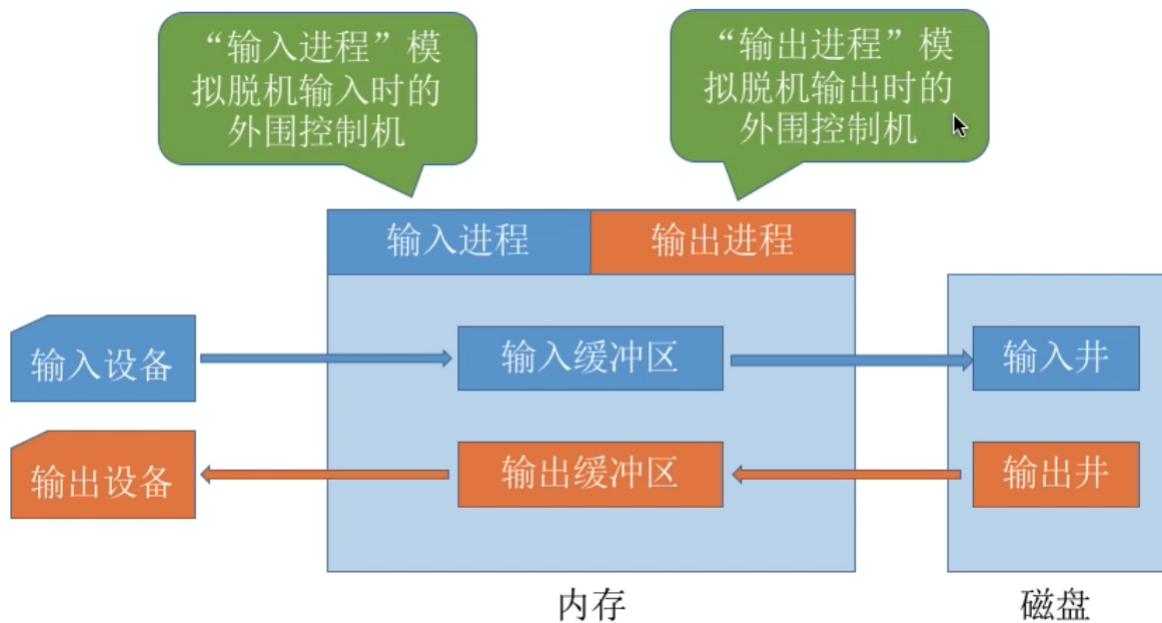
输入井和输出井



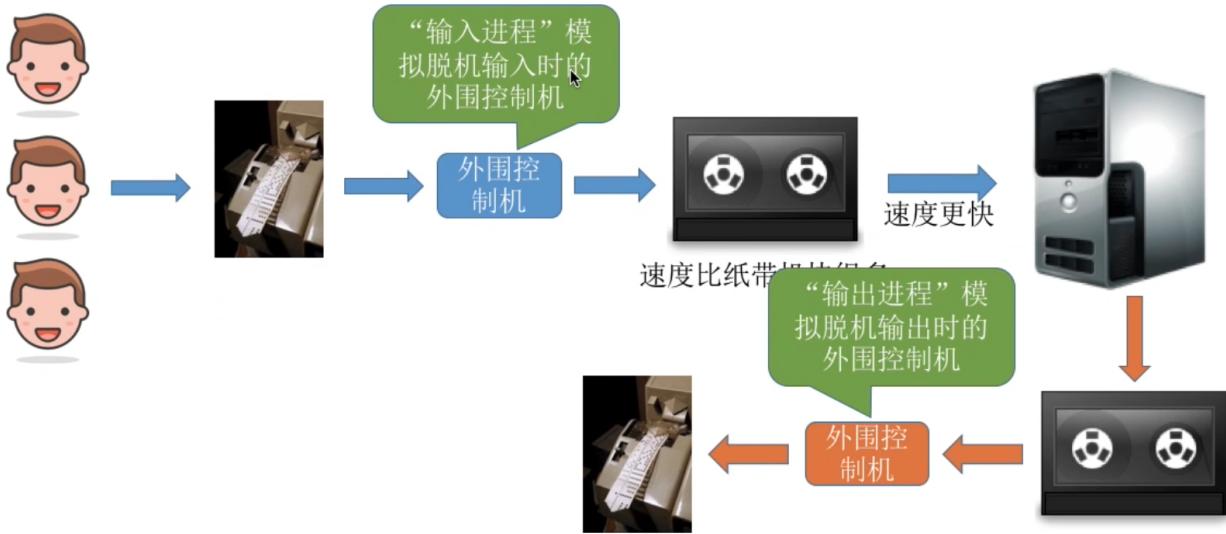
批处理阶段引入了脱机输入/输出技术（用磁带完成）：



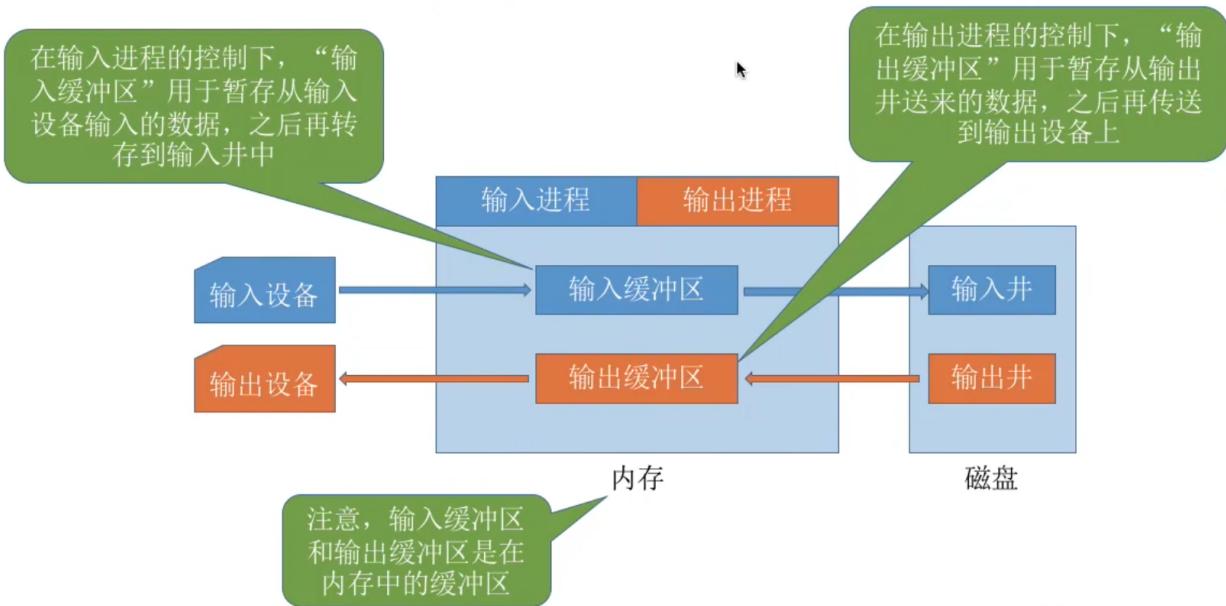
输入进程和输出进程



要实现SPOOLing技术，必须要有多道程序技术的支持。系统会建立“输入进程”和“输出进程”。



输入/输出缓冲区



共享打印机原理分析

- 独占式设备

只允许各个进程串行使用的设备。一段时间内只能满足一个进程的请求。

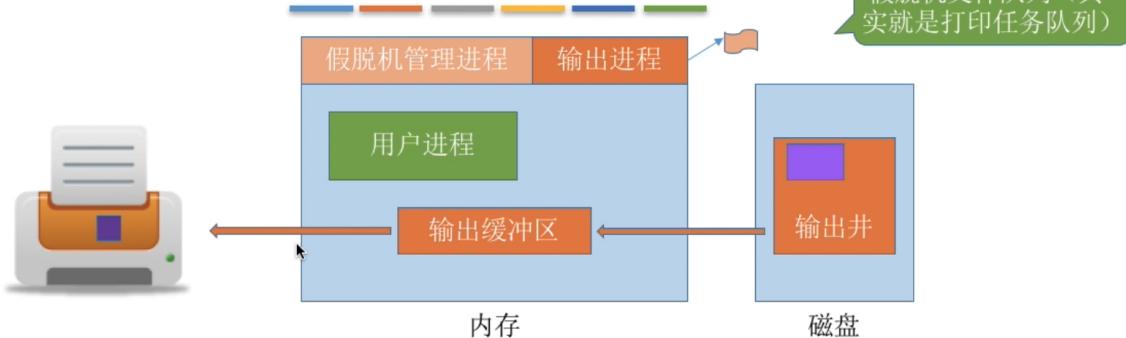
- 共享设备

允许多个进程“同时”使用的设备（宏观上同时使用，微观上可能是交替使用）。可以同时满足多个进程的使用请求。

打印机是种“独占式设备”，但是可以用SPOOLing技术改造成共享设备

独占式设备的例子：若进程1正在使用打印机，则进程2请求使用打印机时必然阻塞等待

共享打印机原理分析



当多个用户进程提出输出打印的请求时，系统会答应它们的请求，但是并不是真正把打印机分配给他们，而是由假脱机管理进程为每个进程做两件事：

(1) 在磁盘输出井中为进程申请一个空闲缓冲区（也就是说，这个缓冲区是在磁盘上的），并将要打印的数据送入其中；

(2) 为用户进程申请一张空白的打印请求表，并将用户的打印请求填入表中（其实就是用来说明用户的打印数据存放位置等信息的），再将该表挂到假脱机文件队列上。

当打印机空闲时，输出进程会从文件队列的队头取出一张打印请求表，并根据表中的要求将要打印的数据从输出井传送到输出缓冲区，再输出到打印机进行打印。用这种方式可依次处理完全部的打印任务。

虽然系统中只有一台打印机，但每个进程提出打印请求时，系统都会为在输出井中为其分配一个存储区（相当于分配了一个逻辑设备），使每个用户进程都觉得自己在独占一台打印机，从而实现对打印机的共享。

SPOOLing技术可以把一台物理设备虚拟成逻辑上的多台设备，可将独占式设备改造成共享设备。