



南京大学
NANJING UNIVERSITY

计算机操作系统

4 设备管理 - 4.5 虚拟设备

4.5.1 SPOOLing系统

理解虚拟设备的概念

掌握经典的SPOOLing系统

理解打印SPOOLing系统

虚拟设备技术

- 使用一类物理设备模拟另一类物理设备的技术
- 示例
 - 内存卡模拟磁盘
 - 块设备模拟字符设备
 - 输入输出重定向
 -

一个经典的SPOOLing系统

- SPOOLing (外部设备联机并行操作), 即 Simultaneous Peripheral Operations On-Line的缩写, 它是关于慢速字符设备如何与计算机主机交换信息一种技术, 通常称为“假脱机技术”。

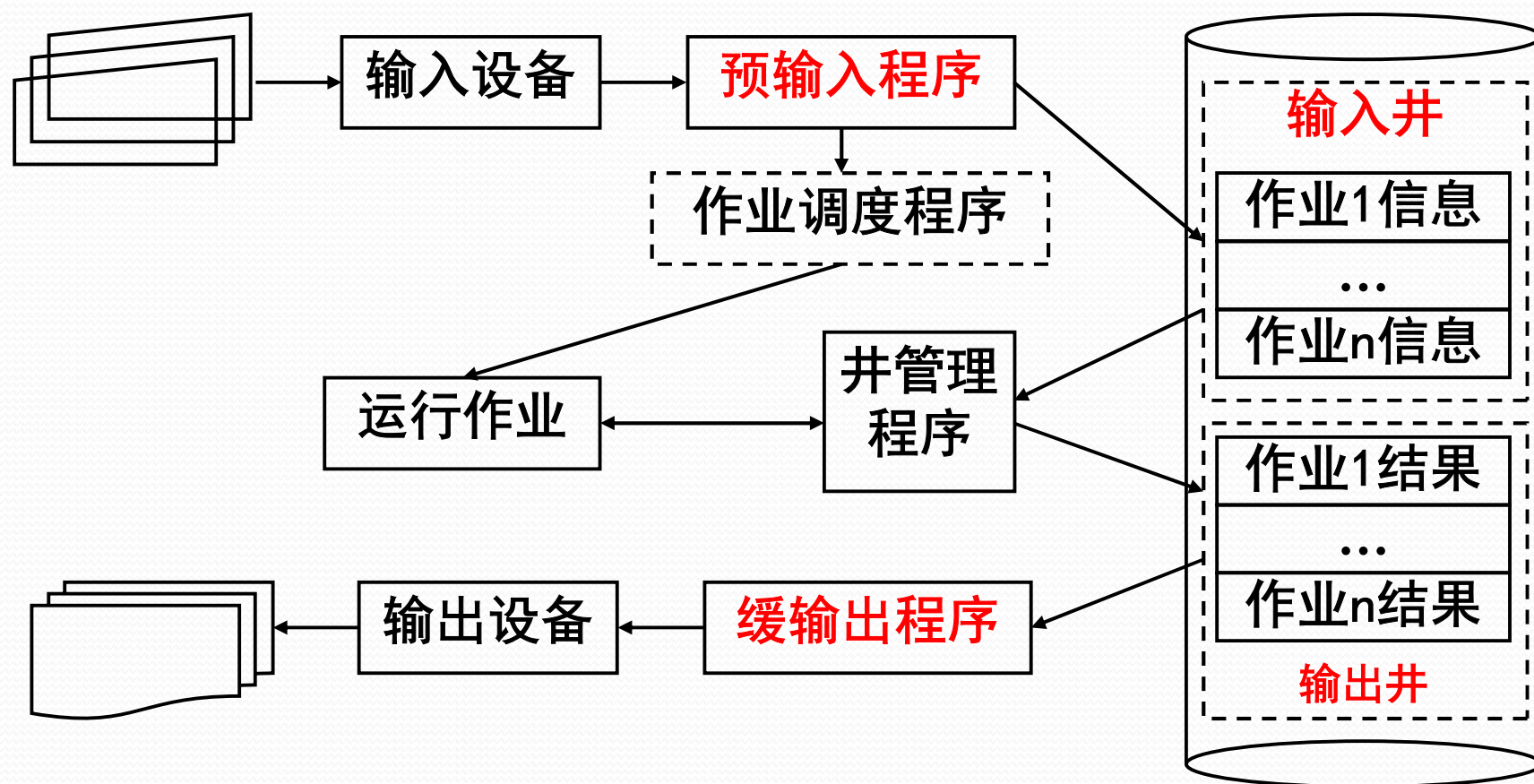
一个经典的SPOOLing系统

- 用高速的磁盘设备来模拟慢速的字符设备，缩短进程在内存中的驻留时间
- 慢速输出设备先输出到（输出井）
- 进程运行过程中只从输入井读入数据，只向输出井输出信息，使得全部I/O都基于磁盘
- 加快进程周转时间，提高系统吞吐量

该SPOOLing系统的软件组成

- 预输入程序：预先把数据从输入设备传送到磁盘输入井
- 缓输出程序：把数据从磁盘输出井传送到输出设备
- 井管理程序：控制作进程和井之间的数据交换（事实上是I/O重定向）

SPOOLing系统的示意图



打印SPOOLing系统

- 打印机守护进程和SPOOLing打印目录
 - 守护进程是唯一有特权使用打印机设备的进程
 - 打印文件前，用户进程先产生完整的待输出文件，并存放在打印目录下
 - 打印机空闲时，启动守护进程，打印待输出文件

计算机管理

文件(F) 操作(A) 查看(V) 帮助(H)

计算机管理(本地)

- 系统工具
 - 任务计划程序
 - 事件查看器
 - 共享文件夹
 - 本地用户和组
 - 性能
 - 设备管理器
- 存储
 - 磁盘管理
- 服务和应用程序
 - 服务
 - WMI 控件

服务

选择一个项目来查看它的描述。

| 名称 | 描述 | 状态 | 启动类型 | 登 |
|---|--------|-------|----------|---|
| Office Source Engine | 保存... | | 手动 | 本 |
| Offline Files | 脱机... | | 手动(触发... | 本 |
| OnKey Service _CITIC | | | 手动 | 本 |
| OnKey Service _ICBC | | | 手动 | 本 |
| OpenVPN Service | | | 手动 | 本 |
| Optimize drives | 通过... | | 手动 | 本 |
| Peer Name Resolution Pr... | 使用... | | 手动 | 本 |
| Peer Networking Groupi... | 使用... | | 手动 | 本 |
| Peer Networking Identity... | 向对... | | 手动 | 本 |
| Performance Counter DL... | 使远... | | 手动 | 本 |
| Performance Logs & Aler... | 性能... | | 手动 | 本 |
| Plug and Play | 使计... | 正在... | 手动 | 本 |
| Pml Driver HPZ12 | | | 自动 | 本 |
| PNRP Machine Name Pu... | 此服... | | 手动 | 本 |
| Portable Device Enumera... | 强制... | | 手动(触发... | 本 |
| Power | 管理... | 正在... | 自动 | 本 |
| Print Spooler | 该服... | 正在... | 自动 | 本 |
| Printer Extensions and N... | 此服... | | 手动 | 本 |
| Problem Reports and Sol... | 此服... | | 手动 | 本 |
| Program Compatibility Assistant Service | | | 手动 | 本 |
| QPCore Service | 腾讯... | 正在... | 自动 | 本 |
| Quality Windows Audio V... | 优质 ... | | 手动 | 本 |
| Remote Access Auto Con... | 无论... | | 手动 | 本 |
| Remote Access Connecti... | 管理... | 正在... | 手动 | 本 |

操作

服务

更多操作



中

扩展 标准



南京大学
NANJING UNIVERSITY

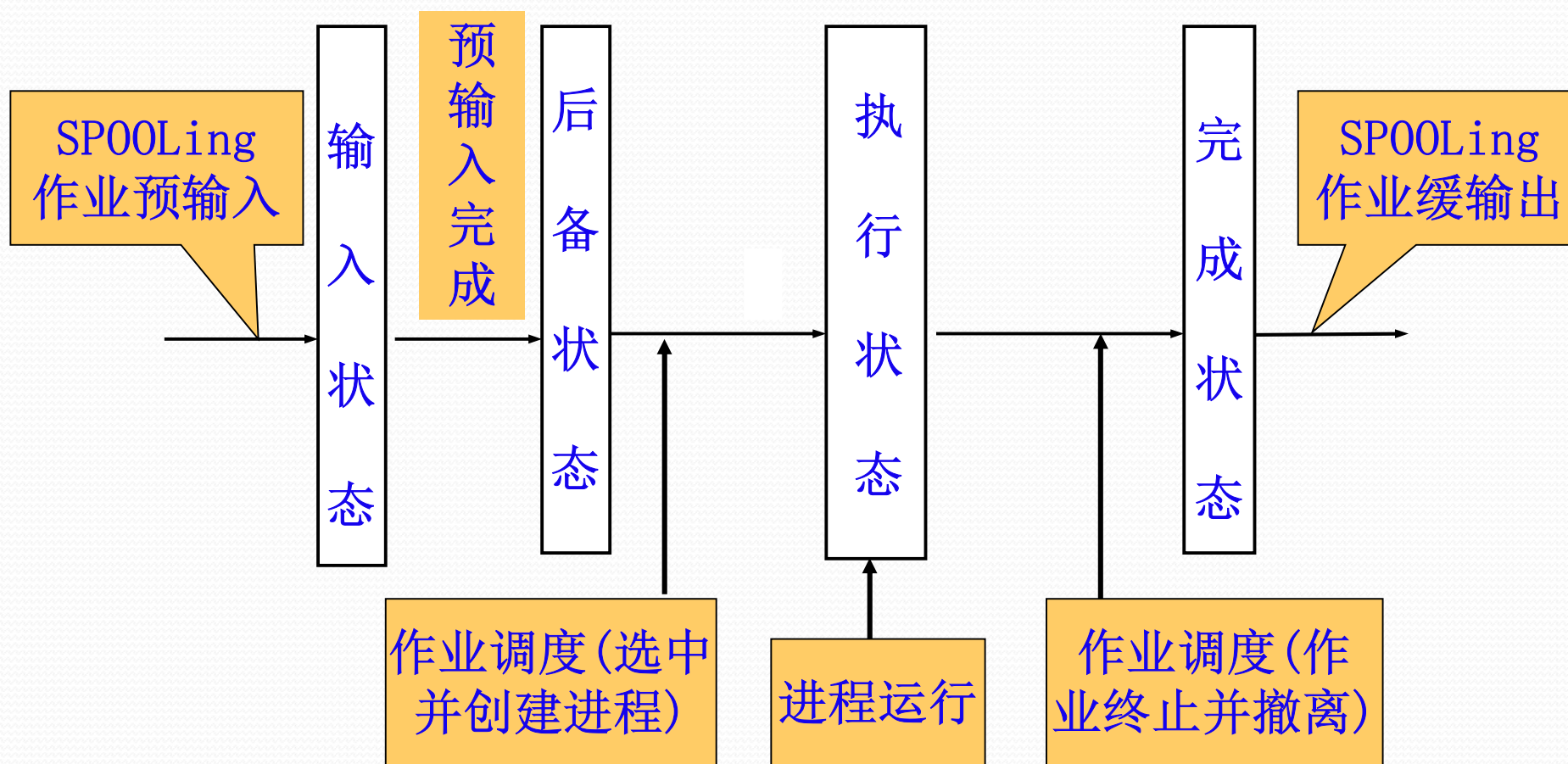
计算机操作系统

4 设备管理 - 4.5 虚拟设备

4.5.2 批处理系统的作业管理

理解批处理系统的作业管理

SPOOLing系统与作业管理



多道批处理OS的作业管理

- 作业说明语言：用于作业控制的语言
- 作业说明书：刻画具体作业的控制方式
- 作业状态：输入状态（预输入）、后备状态（空闲）、运行状态（运行）、完成状态（缓输出）
- 作业调度：从后备状态作业中选择部分进入运行状态（前提是资源满足）
- 作业调度算法：优先数、短作业、响应比、设备搭配、等等

作业调度与进程调度的关系

