

系统资源
管理者
To 软件

主要
功能

处理机管理
存储器管理(内存)
文件管理
设备管理(I/O)

提供给用户
的接口
To 用户

命令接口 { 联机(交互式cmd) 逐句
脱机(批处理 *.bat) 逐堆
程序接口 (系统调用, 通过程序间接用 *.dll)
GUI (eg 拖动力)

To 硬件

封装/扩充机器

特征

{ 并发
共享 } 最基本, 互为存在条件
虚拟
异步

并行: 同一时刻发生

并发: 同一时间间隔发生(宏观
同时 微观交替)

共享 { 互斥共享(摄像头)
同时共享(访问硬盘, 宏观同
时 微观交替
音像, 真同时)

虚拟: 物理实体 \rightarrow 逻辑对应物

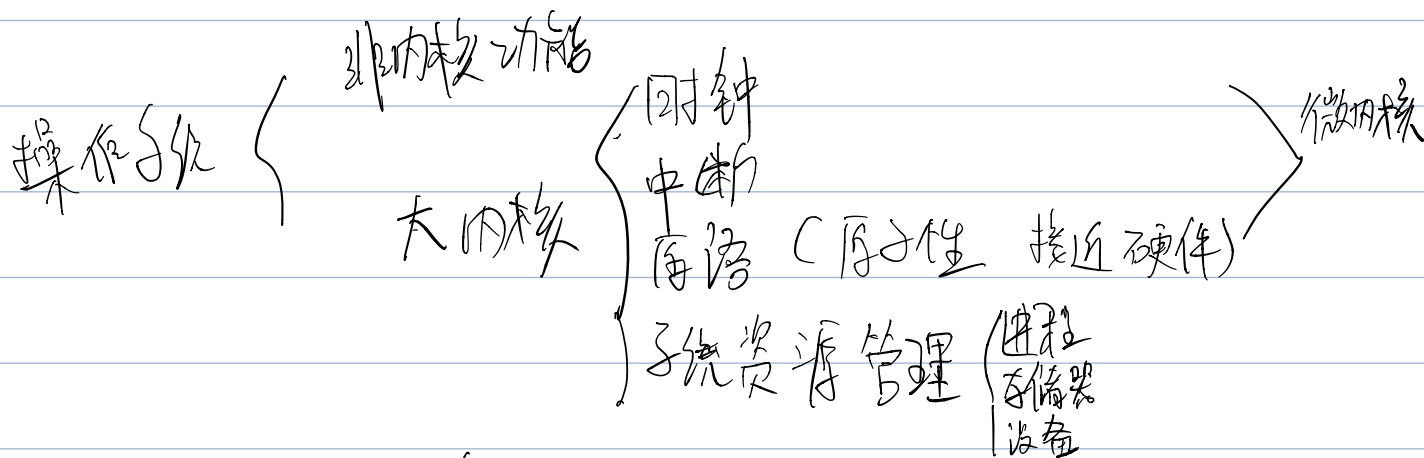
eg: 虚拟内存(空分复用技术)

虚拟处理器(时分复用技术) 多进程同时用

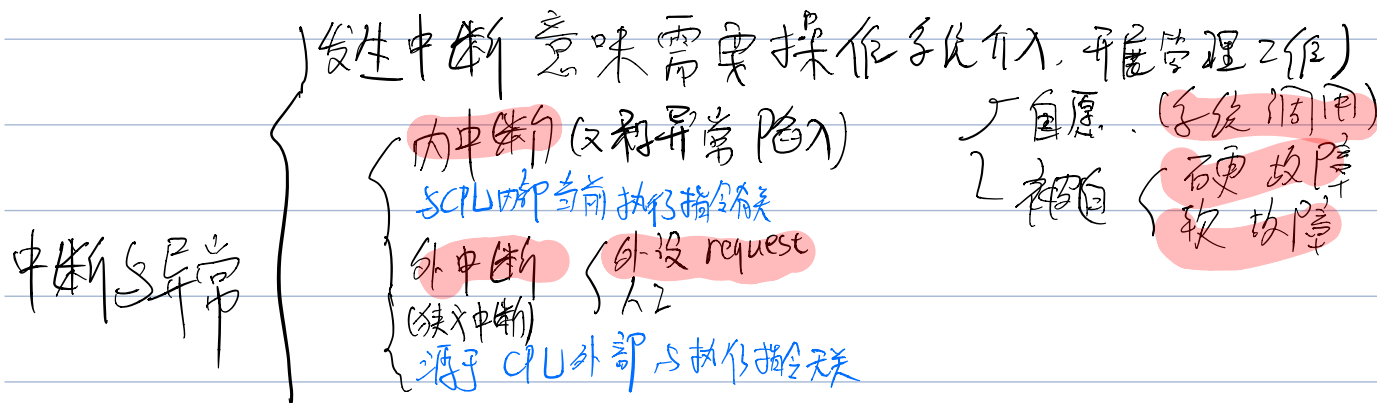
无并发
无虚拟

异步：由异步性导致，程序运行走走停停，先处理别的再回调

处理器状态 { 用户态
核心态
↑
PSW 程序状态
寄存器进行状态
识别 0 用户态 1 核心态



两种结构：大/微 内核



有中断才有并发，有且仅有通过中断实现用户态到核心态。核心态通过修改 PSW 回用户态

系统调用 { 设备管理
文件管理
进程控制

可使用汇编进行系统调用，但现在高级语言均封装好了相关功能，用户无需关心

与资源相关的
系统调用

进程通信
内存管理

库函数，可直接调用

高级语言 $\xrightarrow{\text{编译}}$ 汇编语言

唯一只在用户态执行的指令

int x 中断指令 (陷入指令) \leftarrow 指明系统调用号

interrupt 进入核心态

库函数 write("abc")
封装了系统调用细节

① 传递调用所需的参数

② 执行陷入指令 (用户态)
系统调用

③ 执行系统调用相关 (核心态)
应用程序

④ 返回用户态