**第五章：操作系统**

**引导**：计算机系统—软件系统——系统软件——操作系统（os）：

控制和管理计算机系统内各种软硬件资源（为用户提供方便可拓展的工作环境）

作用：连接计算机和用户的接口

1. **操作系统分类**
2. **批处理操作系统**

系统资源为多个作业所共享，工作方式为作业之间自动调度进行，过程中用户不干预自己的作业（提高系统资源的利用效率和作业吞吐量）

1. **分时操作系统**

CPU时间划分为小的**时间片**，轮流把处理机分给各联机作业使用（属于自己的时间独享主机使用权限），效率低些。

**特点**：①交互性（用户与系统人机对话）

②多路性（多用户，同时，各自终端，使用同一cpu）

③独立性（用户彼此独立操作，互不干扰）

④及时性（短时间得到系统的及时回答）

1. **实时操作系统**

及时（即时）响应外部事件的请求，规定时间内处理完该事件（保证实时可靠，效率第二）

**软实时**：及时；**硬实时**：即时

1. **嵌入式操作系统**（例，智能冰箱，辅助人类）
2. **操作系统对硬件的管理**
3. **CPU管理**（前提：单CPU单核，多任务在同一个核上进行执行）

（1）**进程**：一个程序的一次执行，是执行中的程序

特征：

* 1. 结构特征
  2. 动态性（有生命周期）最基本的特征
  3. 并发性（同一时间间隔内可有多个进程在并发）
  4. 独立性（同一时刻只有一个进程独享CPU）
  5. 异步性（同一进程执行时间不确定但从不出错）

**三种状态的转换**：

* 1. 就绪：进程获得cpu之外的所有资源，一得cpu可立即开始运行
  2. 运行：进程已获得运行所必须的资源，程序正在处理机上运行
  3. 阻塞：正在执行的进程 发生某事而暂时无法执行，放弃处理机处于暂停状态

（就绪队列和阻塞队列）

（2）**三级调度**

①高级调度：后备队列中选取任务进内存

②低级调度（进程调度）就绪队列中选取进程分配CPU

重要指标：平均周转时间

（Ⅰ**）两种进程调度策略**：

先来先服务调度算法（利于cpu繁忙型作业）

短任务优先调度算法（降低平均等待时间，提高系统吞吐量）

**非抢占方式**：只有运行态的进程执行完成，才会调度

**抢占方式**：进程没有执行完，因为调度而暂时被中断（时间片）

③中级调度：内存和外存间的调度

1. **存储器管理**（主要是内存）
2. **装入方式**：
   * 1. 绝对装入方式：单道程序环境，装入事先制定的位置（不预知）
     2. 可重定位装入方式：多道程序环境，根据内存装入适当位置（从0始）
3. **分配方式**

①连续分配方式：为一个用户分配一个连续的内存空间

单一连续分配：适用单任务，单用户；系统区，用户区

固定分区分配：分区等大小；分区不等大小

动态分区分配：根据实际需要，动态分配

* 1. 离散分配方式：允许将一个进程直接分散地装入许多不相邻的分区中

分页：程序分页，内存分块

分段

页表的意义：实现了页号到物理块号的地址映射

1. **文件系统（管理在外存上的文件）**

大量程序和数据，内存容量有限，不可长期：

文件形式放在外存中，需要时调入内存

目录树；目录查询技术