硬件——操作系统（管家）——应用软件

硬件：CPU，内存，外设

操作系统：对上：对用户提供方便使用接口

处理机，存储器，外设，文件管理+用户接口

**1.1操作系统的目标和作用**

**1.2发展过程**

**1.3基本特性**

**1.4主要功能**

**1.5OS结构设计**

**1.1**

目标：有效性（改善资源利用率，提高系统吞吐量）；方便性；可扩充性；开放性

资源利用率=资源有效工作时间/工作总命令时间

系统吞吐量：单位时间内完成的作业量

作用：

1.OS作为用户与计算机硬件之间的接口

用户可以通过命令方式，图形、窗口方式，系统调用的方式。

2.OS作为计算机系统的资源管理者

3.OS实现了对计算机资源的抽象

**1.2类型**：批处理 分时 实时（现在操作系统体系建立）

批处理：利用率高，但缺乏交互性

无操作系统的计算机系统（ 手工操作阶段 ：CPU与外设速度不匹配—— 脱机输入/输出方式 ：减少CPU空闲时间；提高I/O速度）—— 单道批处理系统 （单道：一次处理一个；批处理；（自动性，单道性，顺序性））—— 多道批处理系统 （穿插运行，共享CPU和外设资源（作业调度程序 从 后备队列 选出若干个作业调入内存），平均周转时间长，周转时间：结束时间-进入时间（不是开始时间，包括运行时间+等待时间））：特征：多道性，无序性，调度性（进程调度）

**！！！操作系统是一组能有效组织和管理计算机硬件和软件资源，合理的对各类作业进行调度，以及方便用户使用的程序的集合。**

并行：任意时刻都在执行；并发：微观交替使用CPU

分时系统：

响应时间=时间片\*终端数目

作业由外存进内存：作业调度

特点：多路性，独立性，及时性，交互性

实时操作系统

：实时控制（飞机自动驾驶）；实时信息处理系统（12806），多媒体系统，嵌入式系统

网络、分布式、多处理（机），嵌入式，微机（个人电脑）系统（单用户单任务；单用户多任务；多用户多任务）

**1.3操作系统的主要特征**

并发、共享、虚拟、异步

并发：两个或多个事件在 同一时间间隔内发生。（并行：在同一时刻发生）

若有多个处理机，可能存在并发执行的程序——此时并发并行同时存在。

程序：一个静态的实体

进程：动态实体（并发：指的是：进程的并发）

共享性：共享计算机系统资源。

互斥共享方式（例如打印机）

同时访问方式（磁盘文件）

虚拟性：一个物理实体映射为若干个对应的逻辑实体

时分复用（分时）

空分复用——虚拟硬盘技术（机械、固态）

异步性：（不确定性），指进程的执行顺序和执行时间不确定——可能导致执行结果不确定（同步机制）

**1.4操作系统的功能：**

处理机管理：进程控制（控制进程的运行状态转换）、进程同步、进程通信、调度（作业调度、进程调度）

存储器管理：内存管理，内存保护，地址映射（实现从逻辑地址到物理地址（内存空间地址）的转换）——重定位 、 内存扩充（请求调入和置换可实现虚拟存储器功能）

设备管理：缓冲管理 设备分配、设备处理（驱动程序）

文件管理：文件存储空间管理、目录管理、文件的读写管理和保护

用户接口：联机用户接口（——命令行方式）、图形用户接口（图形-窗口方式）、程序接口（系统调用）、脱机用户接口（批处理系统——用户不干预）

**1.5操作系统的结构设计**

无结构的OS——模块化OS（进程管理、存储器管理、文件管理）——分层结构（易扩充、维护；缺点：运行效率低）——现代结构的OS（微内核OS——（内核，通讯，中断；其余分离出来封装成服务程序）——足够小，基于客户/服务器模式；面向对象技术，采用“机制与策略分离”原理——用户态（访问受限），核心态（权限全放开）（权限类别））