

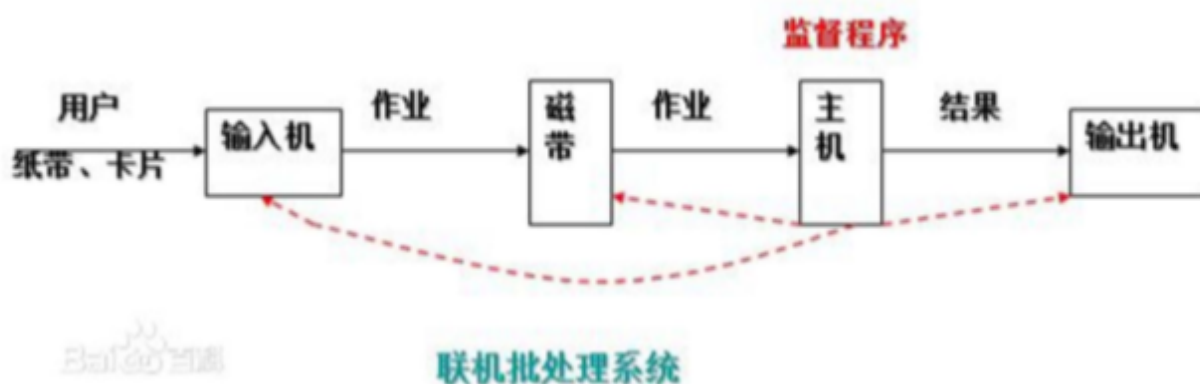
- 什么是操作系统
- 操作系统简史
- 计算机硬件简介
- 操作系统的基本实现机制
- 操作系统的基本类型
- 操作系统的特征和功能
- 操作系统结构
- 目前常用操作系统的介绍

批处理系统：

加载在计算机上，在他的控制下计算机能够自动地成批的处理用户的作业。

分为联机批处理（作业输入输出由CPU处理） 脱机批处理（作业输入输出脱离主机处理）

联机批处理操作手段：



输入机和主机之间加一个存储设备——磁带（由主机程序控制自动完成读入磁盘中的作业进入内存执行，作业保存在磁带上）

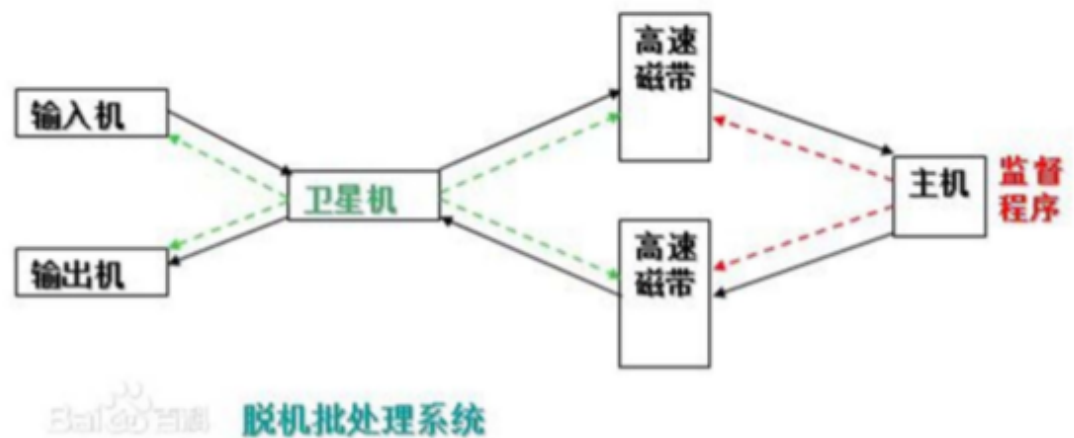
慢的原因在于，磁盘读入作业是通过主机的程序执行，从磁盘读取数据也是主机执行。

优点：监督程序不停运作，作业自动转接，减少了手工操作时间和作业建立时间。

不足：cpu利用不充分，需要等待I/O借口的操作完成。

（貌似是一个流水线级别不可并行的状态）

脱机批处理：



显著特征：增加一个不与主机直接相连的专门用于处理输入输出的卫星机。其功能为： 1、从输入机上读取用户作业放到输入磁带上， 2、输出磁带上读取执行结果并传给输出机。

优势：

主机不直接与较慢的I/O交互，而与较快的磁带发生关系，主机和卫星机并行工作，避免了联机批处理这样一个流水线级别操作。

感觉就是同样是单道程序系统，他的主机I/O操作时间更短

劣势：

主机内存只存放一道作业，每当发出输入输出请求后，CPU处于等待I/O完成操作，使CPU空闲；

我的理解不足的地方是：在主机运算在读入的时候（磁带里没东西，卫星机正在输出没有在读入，主机就得等他完事，然后据说这个I/O操作很慢）

解决问题采用多道程序系统；

多道程序系统

允许多个程序同时进入内存运行（同时把多个程序放入内存里面），允许他们交替在CPU里面运行，共享系统的硬件软件资源，当一个程序因为I/O要求暂停时，CPU转到另一个程序运行。

优点：比较上面两种方法，各方面都有提升。

单道程序系统

感觉一个纯流水线，计算的时候I/O空闲，I/O使用的时候计算空闲。

单处理机器运行多道程序特点：

- 1、多道：计算机内存同时存放多道独立程序
- 2、宏观上并行：都处于未完成状态，不是说一个完成后才处理另一个
- 3、微观上串行：实际上交替运行轮流用CPU。

单道程序系统



Baidu 百度

单道程序工作示例

多道程序系统



Baidu 百度

多道程序工作示例

多道批处理系统：具有两个特点：**多道**（同时容纳多个作业）、**成批**（运行过程中不允许用户与作业交互，作业进入以后用户就不能干预）（起名跟我航新主楼一样随便）

优点：

系统吞吐量大

资源利用率高

缺点：

平均周转时间长，不能交互

进化为**分时系统**版本：

分时计数：把处理机的运行时间分成时间片，按时间片轮流将处理机分配给联机作业使用。

- 1、多路性。若干用户使用同一台计算机，宏观并行，微观串行
- 2、交互性。根据响应结果，进一步提出请求。因其交互性，分时系统又被称为交互性系统。
- 3、独立性。用户之间不会干扰。
- 4、及时性。系统对用户请求及时响应。分时系统性能的主要指标之一是**响应时间（从终端发出命令后系统回应的时**
间）

因分时系统导致的操作系统设计变化：**独立性**要求程序不能直接访问物理内存（物理内存共享），产生虚拟内存。不能访问所有硬件功能。

操作系统的网络化（提供联网功能和资源远程访问，多机互联）：

分布式操作系统（多台机器统一管理形成单一系统，相比网络操作系统，对用户和应用高度透明）：

- 1、数据透明;用户不需要关心文件存储位置
- 2、执行透明;用户不需要关心程序运行位置
- 3、保护透明;统一身份管理和安全机制

分布式系统与计算机网络的区别：前者有多机协作和健壮性

实时系统

- ☐及时响应
- ☐高可靠性和安全性
- ☐系统的整体性强
- ☐交互会话活动较弱
- ☐专用系统
- ☐种类：实时信息处理、实时控制

操作系统的具体实现机制：

简单介绍了系统调用，以及中断的处理

异常(exception): 陷阱(trap)和中断(interrupt)

类别				原因	返回行为	例子
异常	异步	中断 (interrupt)	可屏蔽中断	来自 I/O 设备的信号	总是返回到下一条指令	所有的 IRQ 中断
			不可屏蔽中断			电源掉电和物理存储器奇偶校验
	同步	陷阱 (trap)		程序内部有意设置	总是返回到下一条指令	系统调用、信号机制等 (通过中断指令实现)
		故障 (fault)		潜在可恢复的错误	返回到当前指令	缺页异常、除 0 错误、段错误
		终止 (abort)		不可恢复的错误	不会返回	硬件错误

操作系统的基本类型:

- 批处理系统
- 分时系统
- 实时系统

- 混合型

操作系统应该解决的问题：

□特性：并发性、共享性、不确定性、虚拟性

□解决的基本问题

- 提供解决各种冲突（资源竞争引起）的策略 -处理机调度、进程调度、内存分配、设备分配等 •协调并发活动的关系（提供流程控制和避免运行结果不确定性） -进程之间的通信，同步与互斥
- 保证数据的一致性 -读写数据时，数据结构中的内容是否真实地记录了数据的实际情况 -在分布式处理时的共享数据的不同副本是否一致
- 实现数据的存取控制 -共享程度、隐私程度、安全程度的控制