

本节内容

操作系统的 发展与分类

知识总览



学习提示：要重点关注和理解各类操作系统主要想解决的是什么问题，各自的优缺点。

手工操作阶段



超慢



纸带机，输入
输出速度慢



慢



计算速度快



慢



超慢



作业

J1

J2

主要缺点：用户独占全
机、人机速度矛盾导致
资源利用率极低

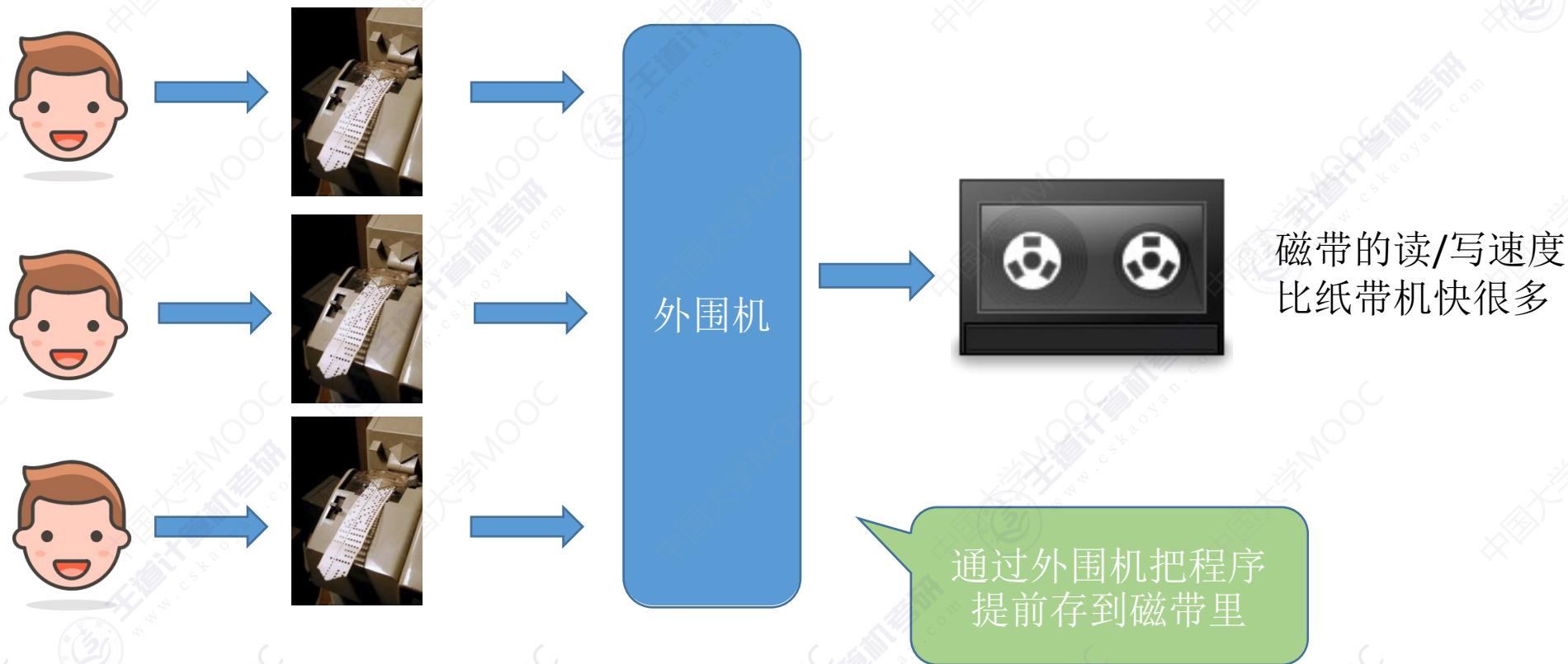
图示说明：

- 手工装/取纸带
- 从纸带机读/写
- 计算

时间

批处理阶段——单道批处理系统

引入**脱机输入/输出技术**（用外围机+磁带完成），并由**监督程序**负责控制作业的输入、输出



操作系统的雏形

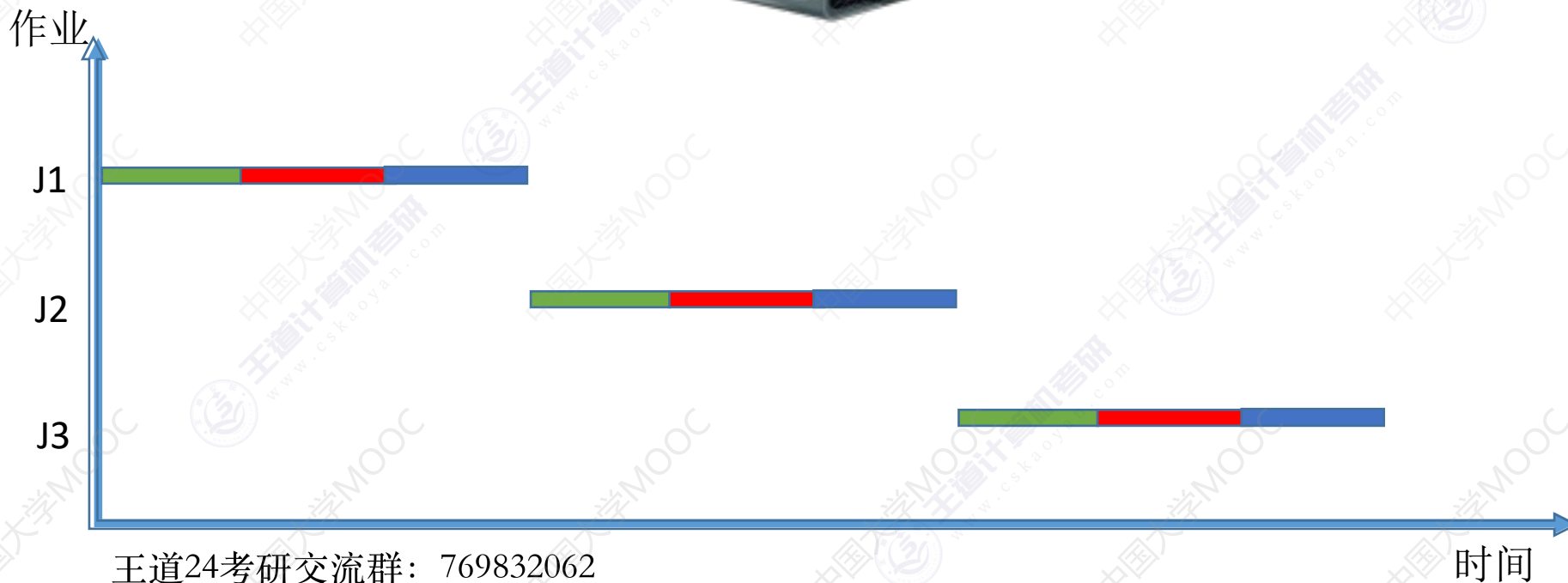
批处理阶段——单道批处理系统

引入**脱机输入/输出技术**，并由**监督程序**负责控制作业的输入、输出



主要优点：缓解了一定程度的人机速度矛盾，资源利用率有所提升。

主要缺点：**内存中仅能有一道程序运行**，只有该程序运行结束之后才能调入下一道程序。**CPU有大量的时间是在空闲等待I/O完成**。资源利用率依然很低。



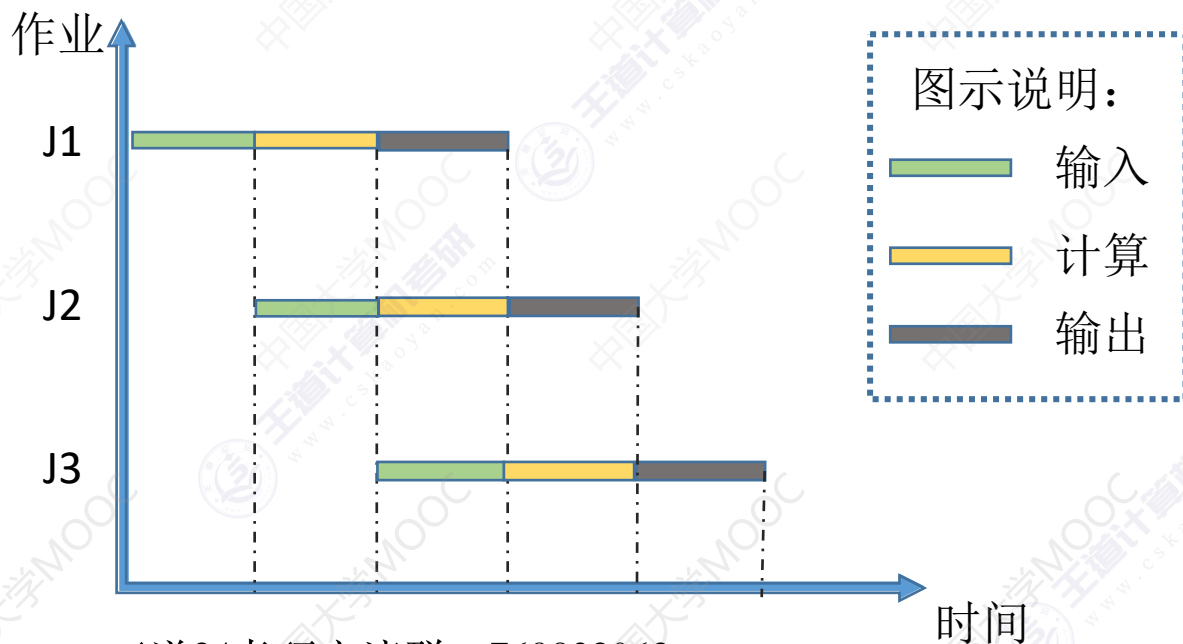
图示说明：

- 从磁带输入
- 计算
- 输出到另一个磁带

批处理阶段——多道批处理系统

每次往内存中读入多道程序

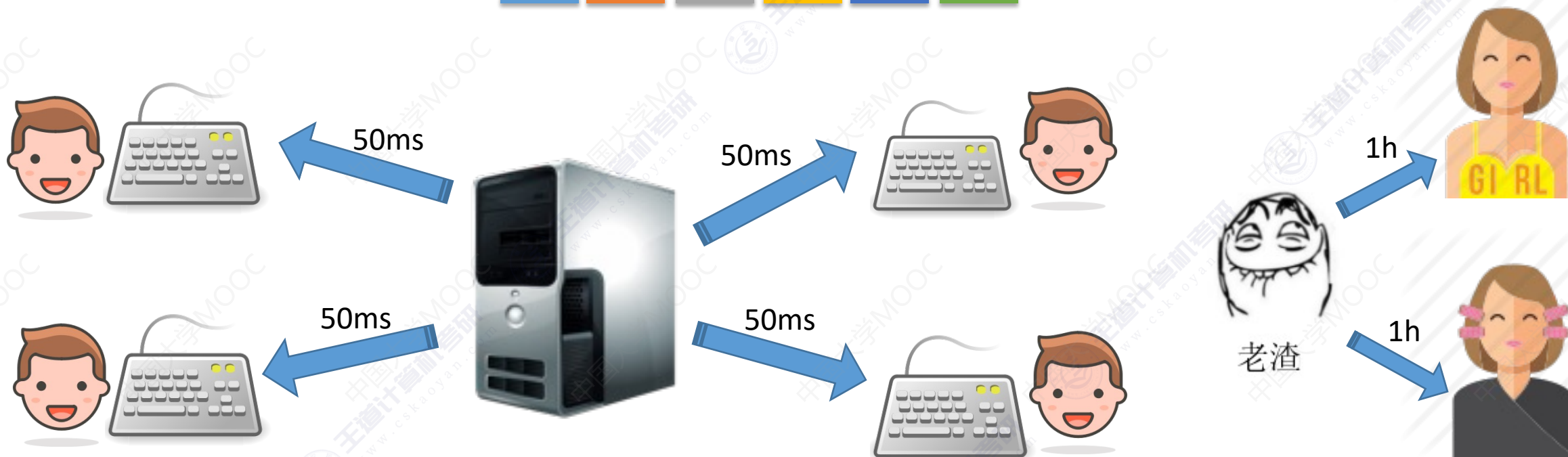
操作系统正式诞生，用于支持多道程序并发运行



主要优点：多道程序**并发**执行，**共享**计算机资源。**资源利用率大幅提升**，CPU和其他资源更能保持“忙碌”状态，系统吞吐量增大。

主要缺点：用户响应时间长，**没有人机交互功能**（用户提交自己的作业之后就只能等待计算机处理完成，中间不能控制自己的作业执行。**eg**：无法调试程序/无法在程序运行过程中输入一些参数）

分时操作系统



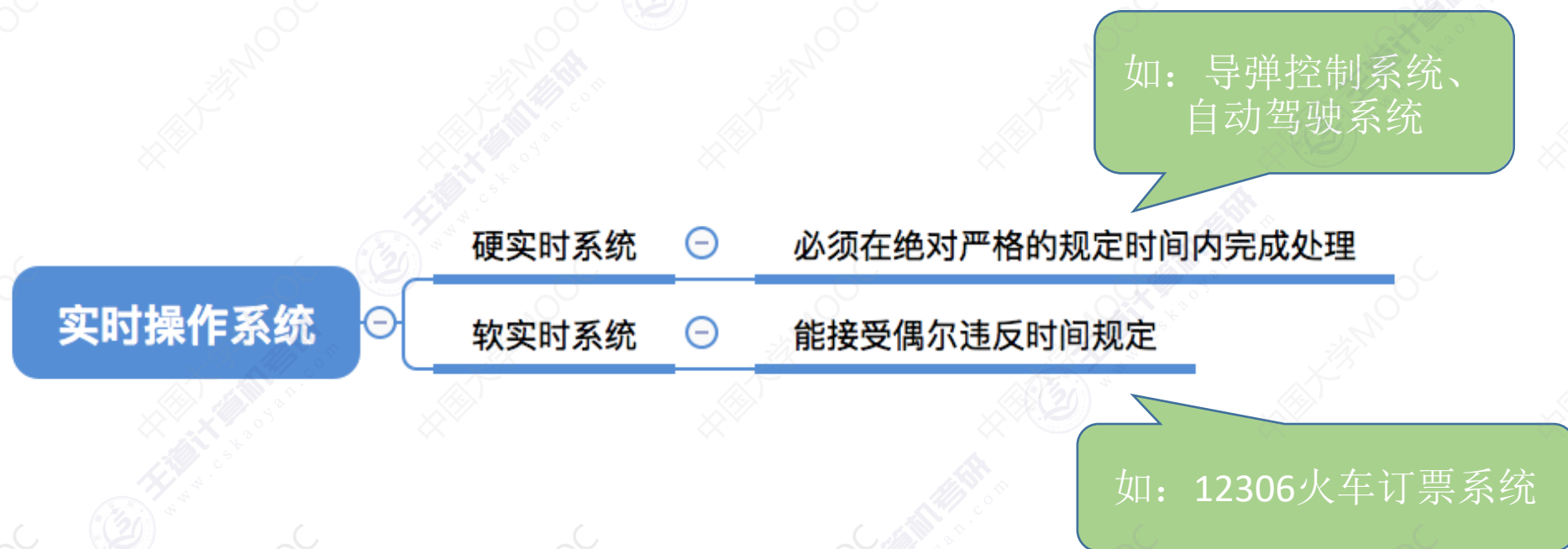
分时操作系统：计算机以**时间片**为单位**轮流为各个用户/作业服务**，各个用户可通过终端与计算机进行交互。
主要优点：用户请求可以被即时响应，**解决了人机交互问题**。允许多个用户同时使用一台计算机，并且用户对计算机的操作相互独立，感受不到别人的存在。
主要缺点：**不能优先处理一些紧急任务**。操作系统对各个用户/作业都是完全公平的，循环地为每个用户/作业服务一个时间片，不区分任务的紧急性。

实时操作系统

实时操作系统：

主要优点：能够优先响应一些紧急任务，某些紧急任务不需时间片排队。

在实时操作系统的控制下，计算机系统接收到外部信号后及时进行处理，并且要在严格的时限内处理完事件。实时操作系统的主要特点是及时性和可靠性



其他几种操作系统

网络操作系统：是伴随着计算机网络的发展而诞生的，能把网络中各个计算机有机地结合起来，实现数据传送等功能，实现网络中各种资源的共享（如文件共享）和各台计算机之间的通信。（如：Windows NT 就是一种典型的网络操作系统，网站服务器就可以使用）

分布式操作系统：主要特点是分布性和并行性。系统中的各台计算机地位相同，任何工作都可以分布在这些计算机上，由它们并行、协同完成这个任务。

个人计算机操作系统：如 Windows XP、MacOS，方便个人使用。

知识回顾与重要考点





公众号：王道在线



b站：王道计算机教育



抖音：王道计算机考研