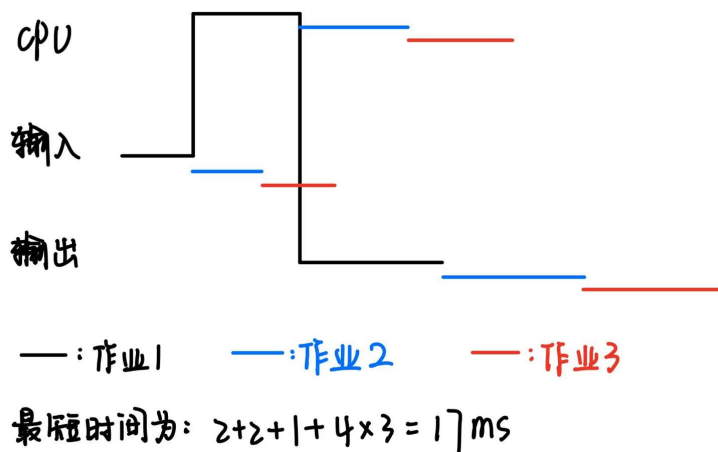


OS 第1-3章作业

徐锦慧_CS2011_U202011675

1. 某单CPU系统中有输入设备和输出设备各1台，现有3个并发执行的作业，每个作业的输入、计算和输出时间分别为2ms、3ms和4ms，且都按输入、计算和输出的顺序执行，则执行完这3个作业需要的时间最短是多少？请画出三个作业的运行过程。



2. 实时信息处理系统和分时系统从外表看很相似，它们有什么本质区别？

- 进程调度策略：实时信息处理系统采用的是优先调度策略，而分时系统采用的是时间片轮转调度策略。
- 实时信息处理系统的终端设备不允许用户编写新的程序或修改已有的程序。而分时系统的用户可以通过终端设备修改程序，可以与系统交互以控制程序的运行。

3. 什么是管态？什么是用户态？二者有何区别？

- 管态（系统态）：是操作系统的管理程序执行时机器所处的状态。在此状态下中央处理机可以使用全部机器指令，包括一组特权指令，可以使用所有的资源，允许访问整个存储区。
- 用户态（目态）：是用户程序执行时机器所处的状态。在此状态下禁止使用特权指令，不能直接取用资源与改变机器状态，并且只允许用户程序访问自己的存储区域。
- 区别
 - 处理机当前正在执行的程序类别不同。管态执行的是系统程序；用户态执行的是用户程序。
 - 执行的指令范围不同。管态下可以执行全部指令；用户态不能执行特权指令。
 - 使用资源范围不同。管态可以使用全部系统资源；用户态只能使用用户私有资源，如只能访问自己的存储区域。

4. 在中断处理过程中，软件和硬件分别完成了什么工作？请详细说明。

- 软件：完成软件的中断处理，保护现场、传递参数；执行相应的中断服务例程；恢复和退出中断。
- 硬件：发现中断源并向CPU发出中断信号；进行中断响应，保留程序断点及处理机有关信息，自动转入相应的中断处理程序执行。

5. 什么是系统调用？系统调用与一般用户程序和库函数有何区别？

- 系统调用：是用户在程序一级请求操作系统服务的一种手段，它是带有一定功能号的访管指令。其功能是由操作系统中的程序完成的，即由软件方法实现的。
- 与一般用户程序的区别：用户程序调用时处于用户态，而系统调用时处于管态。

- 与库函数的区别：系统调用代码属于OS，而一般库函数由开发软件提供，由编译工具链入用户程序；系统调用代码的执行引起CPU状态的变化，而一般库函数的执行不会引起CPU状态的变化。