第一张作业——补充题

班级： 07812201 学号： 1820221050 姓名： 丘绎楦

1. **在一个计算机系统中，有一台输入设备和一台打印机。现有两道程序投入运行，并且程序A先于程序B开始运行。程序A的运行轨迹为：计算50ms，打印100ms，计算50ms，打印100ms; 程序B的运行轨迹为：计算50ms，输入80ms，计算100ms。试说明：**

**(a) 两道程序运行时，CPU有无空闲等待？若有，请给出其等待时间段，并说明原因。**

有，在第100ms到150ms之间，B在输入时，A正在打印，五就绪进程。

**(b) 程序A和B有无等待CPU的情况？若有，请给出等待时间段，并说明原因。**

A无等待，B有等待，从180ms到200ms之间。计算被A占用，所有B等到第200ms时才开始计算。

**(c) 若采用不可剥夺调度策略，不考虑调度和切换时间，则完成两个作业需要的时间最少是多少。请说明原因。**

0~50（A计算）

50~150（A打印，B计算）

150~230（A计算，B输入）

230~330（A打印，B计算）

最小为330ms。

1. **微内核与外核的主要区别是什么？它们分别有哪些优势和劣势？微内核的性能一定差吗？瓶颈在哪里？**

微内核架构通过简化核心功能，将操作系统的基础服务如进程控制、内存分配和I/O操作等，设计成独立的服务进程，实现对硬件的轻量级封装。这种设计哲学强化了策略与机制的分离，提供了良好的可扩展性和可移植性。此外，服务间的独立性增强了系统的稳定性，即使某个服务发生故障，也不会波及到整个系统。然而，这种架构可能因频繁在用户态和内核态之间切换而面临性能挑战，且其开发过程相对复杂。与微内核不同，外核架构采取了一种更为精简的方法，它最小化内核的功能，主要负责应用程序与硬件资源的直接映射和管理。这种设计使得系统性能得到提升，并且结构更为简洁。尽管如此，外核的劣势在于其对故障的敏感性较高，一旦发生故障，可能会对整个系统造成影响。此外，外核的定制化程度较高，随着系统的扩展，维护成本可能会增加，且在不同场景下的通用性和生态系统建设方面可能不如微内核。尽管微内核可能在性能上存在挑战，但这并不是绝对的。通过优化进程间通信和减少用户态与内核态的切换频率，微内核的性能可以得到显著提升。因此，不能一概而论地认为微内核的性能就一定较差。