

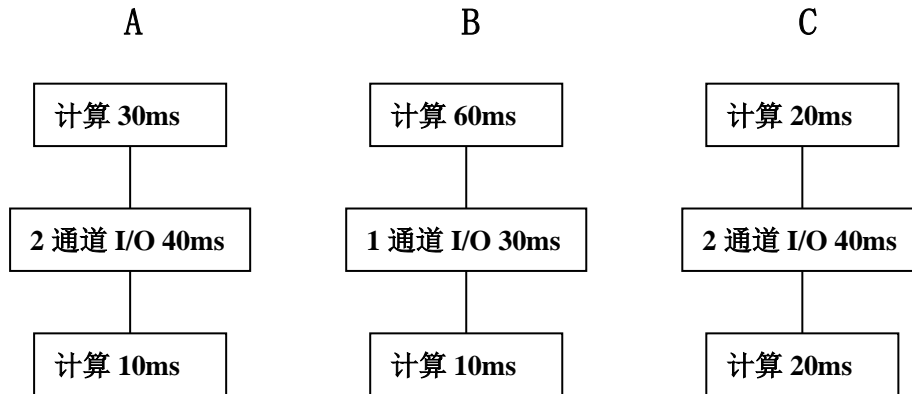
多道程序设计简答题

1. 多道程序设计的硬件基础是什么?多道程序设计的特点是什么?

解答: 多道程序设计的硬件基础是中断系统和通道技术, 从而实现了 CPU 与通道之间、通道与通道之间以及设备之间的并行操作, 大大提高系统效率。

多道程序设计的特点是: (1) 多道---主存中存放两道或两道以上的程序; (2) 宏观上并行---在一个时间段, 它们都在同时执行, 都处于执行的开始点和结束点之间; (3) 微观上串行---在某一时刻, 他们在同一台计算机上交替、轮流、穿插地执行。

2. (P25 第 6 题) 在内存中有三道程序 A、B 和 C, 并按 A、B、C 的优先次序运行, 其内部计算和 I/O 操作的时间由下图给出。



要求:

- (1) 如调度程序的执行时间忽略不计, 画出按多道程序运行的时间关系图, 完成这三道程序共花多少时间? 比单道运行节省多少时间?

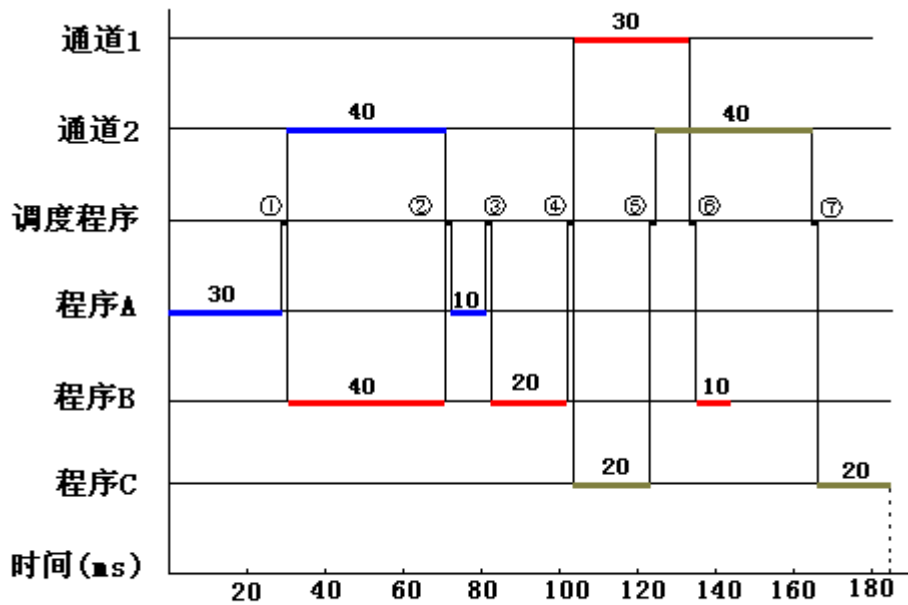
解答: 在调度程序的执行时间忽略不计的情况下, 这三道程序运行的时间关系图如下:

从时间关系图上可以看出, 这三道程序先后完成共花 180ms, 比单道程序运行 260ms (80ms + 100ms + 80ms=260ms) 节省 80ms (260ms - 180ms = 80ms)。

- (2) 如调度程序每次进行程序切换的时间为 1ms, 画出在调度程序管理下, 各程序

状态转换的时间关系图。完成这三道程序共花多少时间？

解答：如调度程序每次进行程序切换的时间为 1ms，这三道程序的执行时间关系图为：



从图中可以看出，以下几处进行了程序切换：

- ①A 切换到 B（因 A 提出 I/O 请求，进入等待）；
- ②B 回到 A（因 A 的 I/O 完成，重新调度）；
- ③A 切换到 B（因 A 已完成）；
- ④B 切换到 C（因 B 提出 I/O 请求，进入等待）；
- ⑤C 提出 I/O 请求，重新调度，CPU 空转；
- ⑥调度 B（因 B 的 I/O 完成，重新调度 B；但此次调度不影响总时间）；
- ⑦调度 C（因 C 的 I/O 完成，重新调度 C）；

所以完成这三道程序的总时间为：180ms + 6ms = 186ms