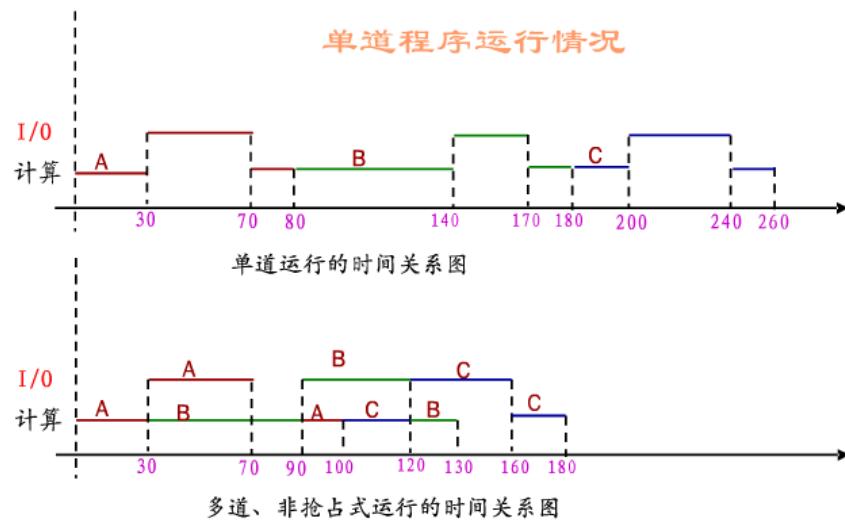
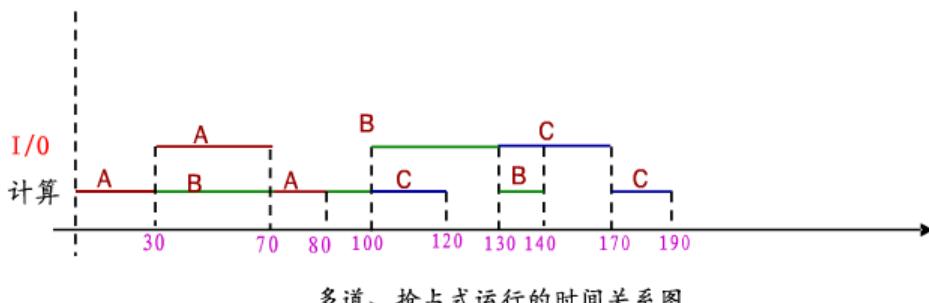


1. 设有三道程序 A,B,C，它们共同使用一个设备进行 I/O 操作，并按照 A,B,C 的优先次序执行，这三个程序的计算和 I/O 操作时间表如下表所示，假设调度时间可忽略不计，分别画出单道程序环境和多道程序环境下，它们的运行的时间关系图。并比较运行时间。（抢占和非抢占）。(单位 ms)

| 操作 \ 程序 | A  | B  | C  |
|---------|----|----|----|
| 计算      | 30 | 60 | 20 |
| I/O     | 40 | 30 | 40 |
| 计算      | 10 | 10 | 20 |





单道程序环境下，总的运行时间为260ms。

多道程序环境下，如果CPU不能被抢占，总的运行时间为180ms；

多道程序环境下，如果CPU可被抢占，总的运行时间为190ms。

2. 一边听音乐，一边编写 word，属于并行还是并发？
3. 假定在速度为 512 个字符/秒的输入机上读入 512 个字符，经过主机处理，花费主机时间 0.2 秒后再在打印机上同样以 512 个字符/秒输出 512 个字符，然后再读入 512 字符，直至同样的处理打印输出，问在下面两种情况下的主机效率。
  - 1) CPU 与外设不具备并行处理能力；
  - 2) CPU 与外设具备并行处理能力；

解答：

(1) 为串行方式，因此主机效能为：  $0.4/(1+0.2+1+1+0.2+1)$  秒

(2) 为并行方式，因此主机效能为：  $0.4/(1+0.2+1+1)$  秒

4. 假定要在一台处理机上执行下列作业：

| 作业 | 执行时间 | 优先级 |
|----|------|-----|
| 1  | 10   | 3   |
| 2  | 1    | 1   |
| 3  | 2    | 2   |
| 4  | 1    | 4   |
| 5  | 5    | 2   |

且这些作业在时刻 0 以 1、2、3、4、5 的顺序到达。

问题：给出分别使用 FCFS（先来先服务）、RR（时间片轮转法，时间片=1）、SJF（短作业优先）以及非抢占式优先级调度算法（优先数越小，优先级越高）时这些作业的执行顺序。

解答：

FCFS： 1、2、3、4、5

RR： 1、2、3、4、5、1、3、5、1、5、1、5、1、5、1

SJF： 2、4、3、5、1

非抢占式优先级算法： 2、3、5、1、4

5. 什么是批处理作业和终端作业？

解答：

操作员把用户提交的作业分类，把一批作业编成一个个作业序列，由专门编制的监督程序 monitor 自动依次处理。称之为批处理作业。

在分时系统中，终端上的用户作业就是终端作业。

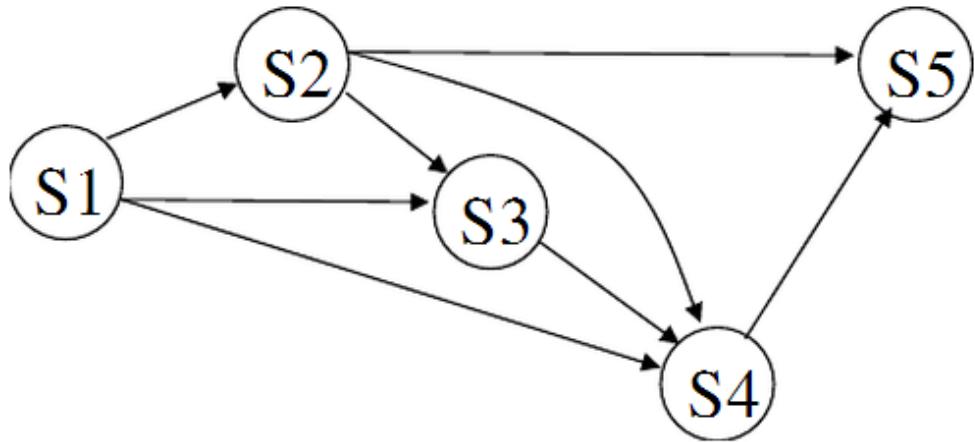
6. 多道程序可以提高系统效率，是否在内存中尽可能多的存放多个程序，为什么？

解答：

如果内存中可同时运行的程序过多，这些程序之间可能会因为相互等待被其它程序占用的设备资源（如 I/O 设备），反而可能会影响系统效率。当然，处理机的竞争在作业道数过多的情况下更加激烈，可能会产生两个不利后果。一是影响系统的响应速度，二是产生过多的系统开销（系统本身需要运行必要的程序进行相应的控制和管理）

7. 试画出下面 5 条语句的前趋图:

S1:  $x = 5$ ; S2:  $y = x + 8$ ; S3:  $z = x + y$ ; S4:  $a = x + y + z$ ; S5:  $b = y + a$ 。



8. 引入挂起状态的理由是什么，给出一个挂起的时机（任意就绪、阻塞活动状态下）

解答：

解答：

引入挂起状态的目的就是使一些进程已占用的系统资源让出部分，或全部（PCB 仍在系统中），以供其它进程利用让出的系统资源，提高系统的整体效率。

一个挂起的时机就是所有进程都在等待 I/O，而处理机在空闲时。

9. 设有 8 个程序段 P1, P2, ..., P8，它们在并发执行时有如下图所示的制约关系，试用信号量实现这些程序段之间的同步。

