

PART I Operating System Principle Exam

一、Choose True(T) or False(F) for each of following statements and fill your answer in following blanks, (20 marks)

- 1.(T) 2.(T) 3.(F) 4.(T) 5.(F)
6.(F) 7.(F) 8.(T) 9.(F) 10.(F)
11.(T) 12.(F) 13.(F) 14.(F) 15.(F)
16.(T) 17.(F) 18.(T) 19.(F) 20.(F)

二、Choose the CORRECT and BEST answer for each of following questions and fill your answer in following blanks, (30 marks)

- 1.(D) 2.(C) 3.(A) 4.(C) 5.(C)
6.(C) 7.(D) 8.(D) 9.(A) 10.(B)
11.(B) 12.(B) 13.(C) 14.(B) 15.(B)
16.(C) 17.(A) 18.(B) 19.(D) 20.(B)
21.(A) 22.(D) 23.(C) 24.(A) 25.(B)
26.(A) 27.(C) 28.(C) 29.(D) 30.(C)

三、Please solve following questions (50 marks, 10 marks for each question) :

1. 答: 可以将上述进程分解成以下 6 个程序段:

PS1: $y=1$;
 $y=y+2$;

PS2: $z=y+1$;

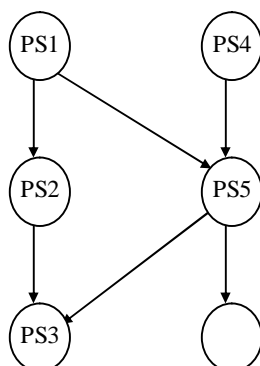
PS3: $y=z+y$;

PS4: $x=1$;
 $x=x+1$;

PS5: $x=x+y$;

PS6: $z=x+z$;

并将它们的并发执行关系用前趋图描述出来(如图 2.5 所示)。根据 Bernstein 条件, 程序段 PS1 和 PS4 的确是能并发执行的, 程序段 PS2 与 PS5 也能并发执行, 而程序段 PS3 和 PS6 则不能并发执行, 或者说它们的并发执行具有不可再现性。若先执行 PS3, 再执行 PS6, 则最后 x 、 y 、 z 的值分别为 5、7、9; 若先执行 PS6, 再执行 PS3, 则最后 x 、 y 、 z 的值分别为 5、12、9。



2. 答：当 N 为 1、2、3 时，系统没有死锁的危险。因为 1 个进程不可能发生死锁；2 个进程时，最多需要 6 台磁带机，因此系统的资源已经足够满足进程的需要；而在 3 个进程时，由于每个进程最多需要 3 台磁带机，而系统总共有 8 台磁带机，因此，必定有 2 个进程可顺利申请到 3 台磁带机而不被阻塞，待它们运行完毕释放资源后，另一进程也可以顺利完成。而当 N 为 4 时，若每个进程均得到 2 台磁带机，系统便可能发生死锁。
3. 答：(1) 因页表在主存，所以 CPU 必须两次访问主存，即实现一次页面访问的存取时间是： $1.5 \times 2 = 3 \mu s$
 (2) 系统增加了快表后，在快表中找到页表项的概率为 85%，所以实现一次页面访问的存取时间为： $0.85 \times 0.060 + 0.85 \times 1.5 + (1 - 0.85) \times 2 \times 1.5 = 1.776 \mu s$
4. 答：令 Z 是文件开始物理地址（块号）。
 (1). 若使用连续分配策略时。用 512 去除逻辑地址，则 X 和 Y 分别表示得到的整数和余数。
 (a) 将 X 加上 Z 得到物理块号， Y 为块内的位移
 (b) 1
 (2). 若使用链接分配策略。用 511 去除逻辑地址，则 X 和 Y 分别表示得到的整数和余数。
 (a) 查找链表到第 $X+1$ 块， $Y+1$ 位该块内的位移量。
 (b) 5
 (3). 若使用索引分配策略。用 512 去除逻辑地址，则 X 和 Y 分别表示得到的整数和余数。
 (a) 把索引块读入内存中，则物理块地址存放在索引块在第 X 位置中， Y 为块内的位移量。
 (b) 2
5. 答：
 (1) FCFS: $(345-123) + (874-123) + (874-692) + (692-475) + (475-105) + (376-105) = 2013$
 (2) SSTF: $(376-345) + (475-376) + (692-475) + (874-692) + (874-123) + (123-105) = 1298$
 (3) SCAN: $(345-123) + (123-105) + (105-0) + (376-0) + (475-376) + (692-475) + (874-692) = 1219$
 (4) C_SCAN: $(345-123) + (123-105) + (105-0) + (999-874) + (874-692) + (692-475) + (475-376) = 968$
 (5) C_LOOK: $(345-123) + (123-105) + (874-692) + (692-475) + (475-376) = 738$