



《操作系统》作业汇报与展示

OS-HW1 (Ch 3. Process Description and Control)

崔冠宇

2018202147

cuiguanyu@ruc.edu.cn

信息学院
中国人民大学

2020 年 4 月 23 日



目录

P172, 3.2 题目及解析

P173, 3.3 题目及解析





P172, 3.2 题目

题目

Suppose that four interleaved processes are running in a system having start addresses 4050, 3200, 5000 and 6700. The traces of the individual processes are as follows:

Process P1	Process P2	Process P3	Process P4
4050	3200	5000	6700
4051	3201	5001	6701
4052	3202	5002	6702
4053	3203	5003	<I/O>
4054	3204	5004	
4055	3205	5005	
4056	3206	5006	
4057	<I/O>	5007	
4058		5008	
4059		5009	
4060		5010	

Find the interleaved traces of the processes. Assume that the dispatcher is invoked after 5 instructions or for interrupts and the dispatcher cycle has 4 instructions.



P172, 3.2 解析

Step 1. 翻译题干

设有四个进程交替运行在一个系统上, 它们的起始地址分别为 4050, 3200, 5000 和 6700. 单个进程的轨迹 (**trace**) 如上表所示. 写出这些进程的组合轨迹. 假定分派器 (**dispatcher**) 在 5 条指令或中断 (**interrupt**) 后被唤醒, 且分派器周期为 4 条指令.

Step 2. 思考解题步骤

按照题目规则进行. 首先遍历就绪的进程, 对每个进程运行至多 5 步 (如遇到进程结束或 I/O 请求等可能不足五步), 然后交给分派器运行 4 步, 按此重复, 直至全部进程结束.



P172, 3.2 解析

Step3. 得到结果 (1)

序号	地址	进程
1	4050	P1
2	4051	
3	4052	
4	4053	
5	4054	
——超时——		
6	100	分派器
7	101	
8	102	
9	103	
10	3200	P2
11	3201	
12	3202	
13	3203	
14	3204	
——超时——		

序号	地址	进程
15	100	分派器
16	101	
17	102	
18	103	
19	5000	P3
20	5001	
21	5002	
22	5003	
23	5004	——超时——
24	100	
25	101	
26	102	
27	103	分派器
28	6700	
29	6701	

序号	地址	进程
30	6702	P4
——I/O 请求——		
31	100	分派器
32	101	
33	102	
34	103	
35	4055	P1
36	4056	
37	4057	
38	4058	
39	4059	
——超时——		
40	100	分派器
41	101	
42	102	
43	103	



P172, 3.2 解析

Step3. 得到结果 (2)

序号	地址	进程
44	3205	P2
45	3206	
——I/O 请求——		
46	100	分派器
47	101	
48	102	
49	103	
50	5005	P3
51	5006	
52	5007	
53	5008	
54	5009	
——超时——		

序号	地址	进程
55	100	分派器
56	101	
57	102	
58	103	
59	4060	P1
——P1 结束——		
60	100	分派器
61	101	
62	102	
63	103	
64	3200	P3
——P3 结束——		
——结束——		

P173, 3.3 题目

题目

Figure 3.9b contains seven states. In principle, one could draw a transition between any two states, for a total of 42 different transitions.

- **a.** List all of the possible transitions and give an example of what could cause each transition.
- **b.** List all of the impossible transitions and explain why.

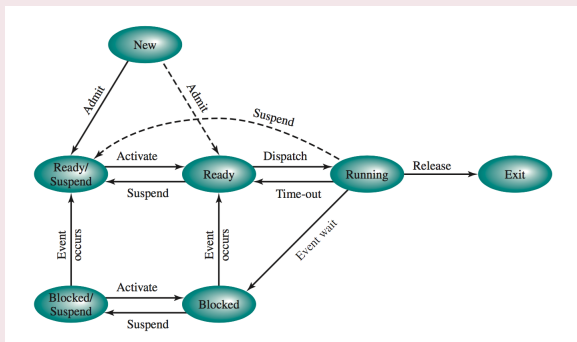


Fig. 3.9b



P173, 3.3 解析

Step 1. 翻译题干

图 3.9b 含有七个状态. 原则上, 如果在任意两状态之间画出一个状态转换, 则总共有 42 种不同的转换.

- a. 列出所有可能的状态转换, 并给出一个能导致这种转换的实例.
- b. 列出所有不可能的状态转换并解释原因.

Step 2. 思考解题步骤

题目要求很清晰, 根据图 3.9b, 找出图上有的状态转换, 以及其他可能的转换, 并举一个例子即可; 其余的转换都是不可能发生的, 解释理由即可.



P173, 3.3 解析

Step3. 得到结果 (1)

a. 可能的状态转换列表如下:

转换	实例
New → Ready/Suspend	新建进程完毕, 但部分资源在外存中, 尚未加载入内存.
New → Ready	新建进程完毕, 且除 CPU 资源外均已准备完毕.
Ready/Suspend → Ready	处于就绪/挂起态但优先级较高的进程可能被载入内存.
Ready → Ready/Suspend	就绪态进程太多时有可能被挂起.
Ready → Running	就绪的进程被分派器选中运行.
Running → Ready/Suspend	进程时间到期而就绪进程太多, 可能直接转为就绪/挂起.
Running → Ready	达到允许进程不中断的最大时间、被系统抢占等.
Running → Blocked	需要等待某些事件, 如 I/O 等.
* → Exit(6 种)	进程正常结束、超时、I/O 失败、父进程请求等.
Blocked → Ready	所等待的事件 (如 I/O) 已发生.
Blocked → Blocked/Suspend	为腾出空间, 可能挂起阻塞的进程.
Blocked/Suspend → Ready/Suspend	等待事件已经发生.
Blocked/Suspend → Blocked	可能是该挂起进程优先级较高, 而等待的事件很快将发生.



P173, 3.3 解析

Step3. 得到结果 (2)

b. 不可能的状态转换列表如下:

转换	原因
* → New (6 种)	进程新建状态, 不能回头.
New → Running	新建的进程不能不经过就绪态直接运行.
New → Blocked	新建的进程尚未运行, 不会被阻塞.
New → Blocked/Suspend	同上, 而且更不会被挂起.
Exit → * (5 种, Exit → New 已包括)	进程退出状态, 不能继续.
Ready/Suspend → Running	未加载到内存中, 无法直接运行.
Ready/Suspend → Blocked/Suspend	被挂起的进程未运行, 不会遇到阻塞事件.
Ready/Suspend → Blocked	同上, 而且也不会被加载到内存中.

——转下页——



P173, 3.3 解析

Step3. 得到结果 (3)

转换	原因
——接上页——	
Ready → Blocked	就绪的进程尚未运行, 不会遇到阻塞事件.
Ready → Blocked/Suspend	同上, 而且更无法被挂起.
Running → Blocked/Suspend	跳步, 阻塞和挂起应该分两步进行.
Blocked → Ready/Suspend	跳步, 事件发生和挂起不能同时进行.
Blocked → Running	跳步, 应首先变为就绪态才可能运行.
Blocked/Suspend → Ready	跳步, 缺少事件发生和激活.
Blocked/Suspend → Running	跳步, 事件发生、激活后进入就绪态才可能运行.