

Q6-6: a、0.11; b、0.56; c、0.55

Q6-9:

就绪态表示该进程已经可以执行，等待 CPU 调度

等待态表示该进程的执行条件还不满足，还在等待 I/O 或其他进程的数据，或触发其运行的定时器尚未期满等

Q6-12: 进程超周期。a、10; b、20; c、60

Q6-13: 进程超周期为 200

增加一个 P1 示例后的 CPU 利用率= $4/200+4/200+1/10+2/40+6/50=0.31$

远没有达到 RMS 的 CPU 利用率的最小上界 0.69，可以增加 P1 的另一个示例。

Q6-14:

进程超周期为 100，

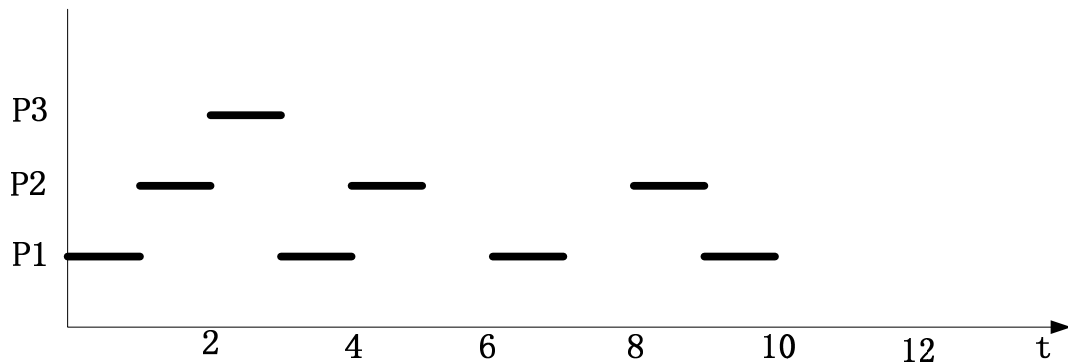
则 CPU 利用率= $0.1+0.18+0.1+0.1+x/25$ ，如按 5 个任务的 RMS 的利用率的最小上界~74.3% 计算

$x < (0.69 - 0.48) * 25 = 6.5$ ，P5 的最大执行时间可选为 6。

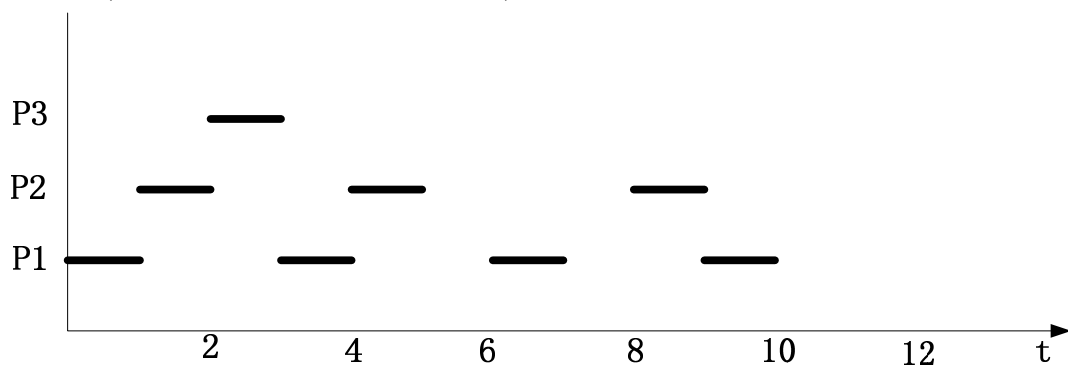
Q6-17

应用 RMS 调度的时序图

根据 RMS 的优先级定义，优先级 $P1 > P2 > P3$ ，超周期为 12



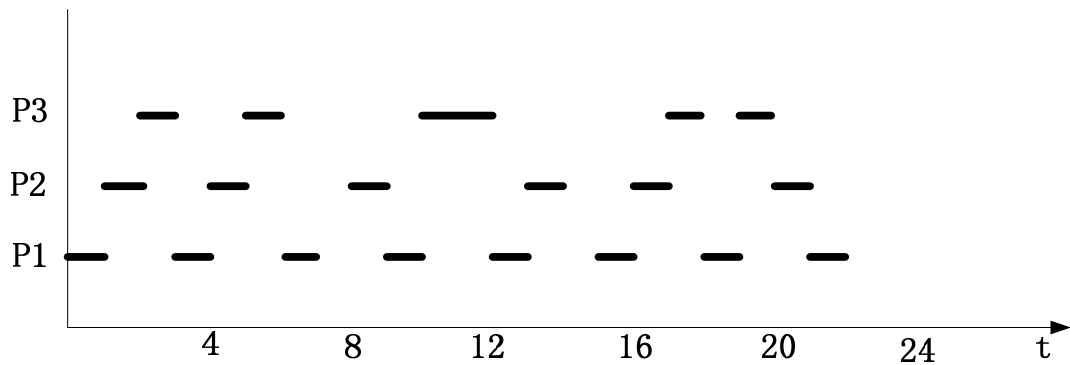
EDF 调度(该题的 EDF 和 RMS 的调度一样)



Q6-18

第三个进程截止时限改为 8，进程超周期为 24

采用 RMS 调度，优先级 P1>P2>P3，具体调度如下图



如果采用 EDF 调度，如进程距离截止时限一样近，则优先级按 P1>P2>P3 顺序，具体调度如下表所示：

时间	运行中的进程	截止时限
0	P1	
1	P2	
2	P3	P1
3	P1	P2
4	P2	
5	P3	P1
6	P1	
7	idle	P2, P3
8	P2	P1
9	P1	
10	P3	
11	P3	P1, P2
12	P1	
13	P2	
14	idle	P1
15	P1	P2, P3
16	P2	
17	P3	P1
18	P1	
19	P3	P2
20	P2	P1
21	P1	
22	idle	
23	idle	P1, P2, P3

Q6-21

使用 RMS 调度，优先级顺序为 P5 P1 P2 P4 P3，进程超周期为 120

时间	运行中的进程
0	P5
1	P1
2	P1
3	P2
4	P2
5	P2
6	P2
7	P4
8	P4
9	P4
10	P4
11	P4
12	P3
13	P3
14	P3
15	P5
16	P3
17	P3
18	P3
19	P3
30	P5
31	P1
32	P1
40	P2
41	P2
42	P2
43	P2
45	P5
60	P5
61	P1
62	P1
63	P4
64	P4
65	P4
66	P4
67	P4
75	P5
80	P2
81	P2
82	P2
83	P2

90	P5
91	P1
92	P1
105	P5

若增加上下文切换时间为 1，则

时间	运行中的进程
0	P5
1	P5
2	P1
3	P1
4	P1
5	P2
6	P2
7	P2
8	P2
9	P2
10	P4
11	P4
12	P4
13	P4
14	P4
15	P5
16	P5
17	P4
18	P4
19	P3
20	P3
21	P3
22	P3
23	P3
24	P3
25	P3
26	P3
30	P5
31	P5
32	P1
33	P1
34	P1
40	P2
41	P2
42	P2
43	P2
44	P2

45	P5
46	P5
60	P5
61	P5
62	P1
63	P1
64	P1
65	P4
66	P4
67	P4
68	P4
69	P4
70	P4
75	P5
76	P5
81	P2
82	P2
83	P2
84	P2
85	P2
90	P5
91	P5
92	P1
93	P1
94	P1
105	P5
106	P5

Q6-22

使用 RMS 调度，超周期为 100。

时间	运行中的进程
0	P1
1	P2
2	P3
3	P3
4	P4
5	P1
6	P4
7	P4
8	P4
9	P4
10	P1
11	P2
12	P4

13	P4
14	P4
15	P1
16	P4
17	P5
18	P5
19	P5
20	P1
21	P2
22	P3
23	P3
24	P5
25	P1
26	P5
27	P5
28	P5
30	P1
31	P2
35	P1
40	P1
41	P2
42	P3
43	P3
45	P1
50	P1
51	P2
52	P4
53	P4
54	P4
55	P1
56	P4
57	P4
58	P4
59	P4
60	P1
61	P2
62	P3
63	P3
64	P4
65	P1
66	P4
70	P1
71	P2
75	P1

80	P1
81	P2
82	P3
83	P3
85	P1
90	P1
91	P2
95	P1
100	P1

EDF 调度:

时间	运行的进程	截止时限	时间	运行的进程	截止时限
0	P1		50	P1	
1	P2		51	P2	
2	P3		52	P4	
3	P3		53	P4	
4	P4	P1	54	P4	P1
5	P1		55	P1	
6	P4		56	P4	
7	P4		57	P4	
8	P4		58	P4	
9	P4	P1 P2	59	P4	P1 P2 P3
10	P1		60	P1	
11	P2		61	P2	
12	P4		62	P3	
13	P4		63	P3	
14	P4	P1	64	P4	P1
15	P1		65	P1	
16	P4		66	P4	
17	P5		67	idle	
18	P5		68	idle	
19	P5	P1 P2 P3	69	idle	P1 P2
20	P1		70	P1	
21	P2		71	P2	
22	P3		72	idle	
23	P3		73	idle	
24	P5	P1	74	idle	P1
25	P1		75	P1	
26	P5		76	idle	
27	P5		77	idle	
28	P5		78	idle	
29	idle	P1 P2	79	idle	P1 P2 P3
30	P1		80	P1	
31	P2		81	P2	

32	idle		82	P3	
33	idle		83	P3	
34	idle	P1	84	idle	P1
35	P1		85	P1	
36	idle		86	idle	
37	idle		87	idle	
38	idle		88	idle	
39	idle	P1 P2 P3	89	idle	P1 P2
40	P1		90	P1	
41	P2		91	P2	
42	P3		92	idle	
43	P3		93	idle	
44	idle	P1	94	idle	P1
45	P1		95	P1	
46	idle		96	idle	
47	idle		97	idle	
48	idle		98	idle	
49	idle	P1 P2 P3 P4	99	idle	P1 P2 P3 P4 P5