

BÀI TẬP ĐIỀU PHỐI CPU

Bài 1:

Xét tập các tiến trình sau:

Tiến trình	Thời điểm vào Ready list	Thời gian CPU lần 1	IO lần 1		Thời gian CPU lần 1	IO lần 2	
			Thời gian	Thiết bị		Thời gian	Thiết bị
P1	0	8	5	R1	1	0	Null
P2	2	1	8	R2	2	5	R1
P3	10	6	5	R1	2	3	R2
P4	11	3	20	R2	0	0	Null

Biết rằng mỗi loại thiết bị IO chỉ có 1 thẻ hiện và trong mỗi chu kỳ IO, mỗi tiến trình yêu cầu 1 thẻ hiện duy nhất của một loại thiết bị.

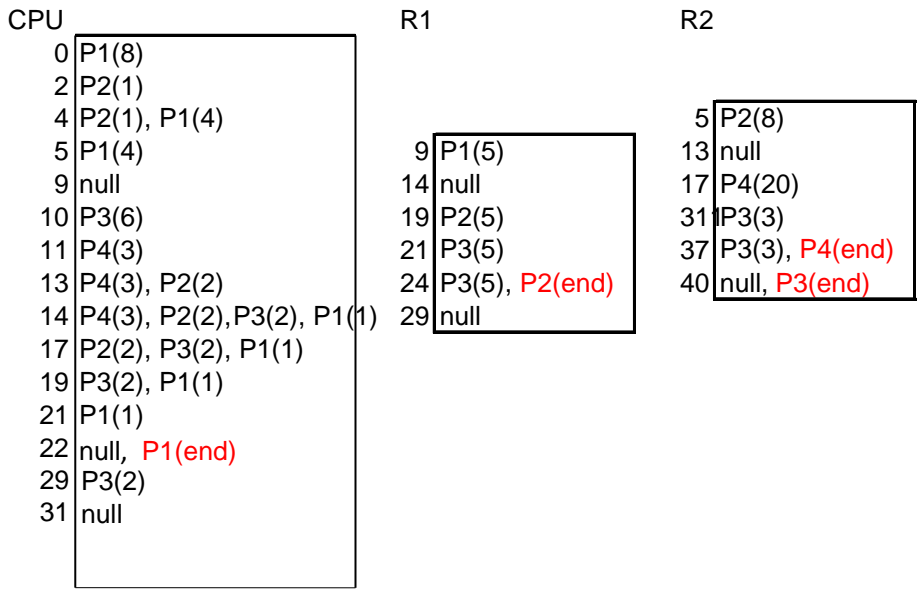
Hãy vẽ sơ đồ điều phối CPU sử dụng chiến lược Round Robin với $q = 4$ và SJF không độc quyền, trong đó các tiến trình có yêu cầu tài nguyên R1, R2 (tuân theo chiến lược FIFO).

Đáp án:

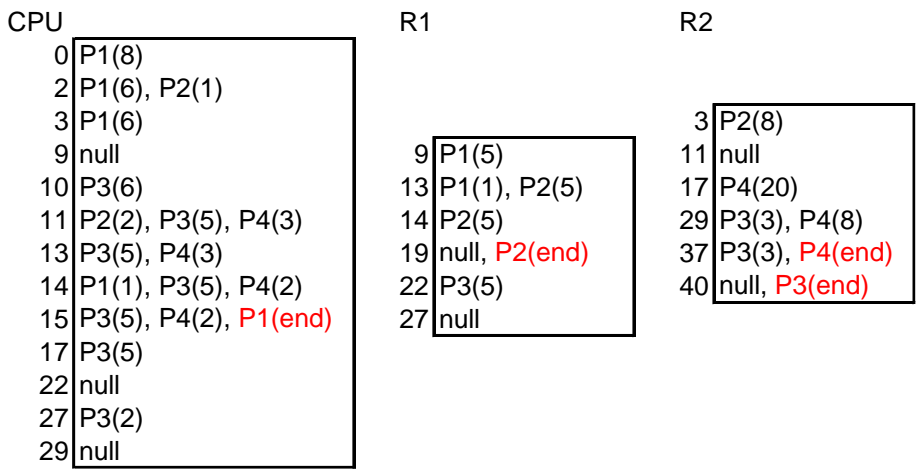
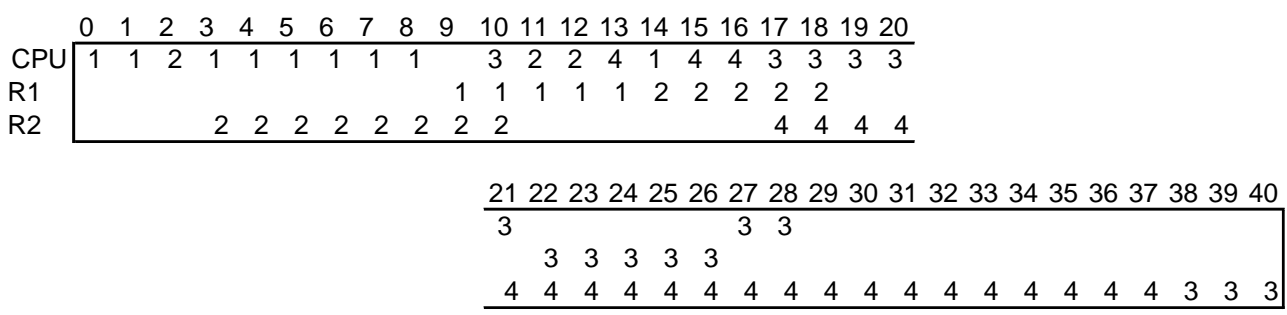
a) RR với $q = 4$

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
CPU	1	1	1	1	2	1	1	1	1		3	3	3	3	4	4	4	2	2
R1									1	1	1	1	1						
R2						2	2	2	2	2	2	2	2					4	4

	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
CPU	3	3	1								3	3									
R1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3											
R2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3



b)



Bài 2:

Thực hiện điều phối theo chiến lược Round Robin với $q = 4$ và SJF không độc quyền cho các tiến trình sau:

Tiến trình	Vào RL	CPU lần 1	I/O lần 1	CPU lần 2	I/O lần 2	CPU lần 3
P1	1	2	R1(4)	3		
P2	3	6	R2(3)	2	R1(3)	2
P3	4	4	R2(4)	2		
P4	4	3	R1(3)	1	R1(3)	2

Đáp án: Trường hợp SJF không độc quyền

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
CPU		1	1	2	4	4	4	1	1	1	4	3	3	3	3	4	4	2	2
R1				1	1	1	1	4	4	4		4	4	4					
R2																3	3	3	3

	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33				
CPU	3	3	2	2	2				2	2				2	2				
R1											2	2	2						
R2						2	2	2											

1	P1(2) vào RL , $RL = \{P1(2)\}$
3	P1 hết CPU lần 1 , dùng R1(4) lần 1 P2(6) vào RL , $RL = \{P2(6)\}$
4	P3(4) vào RL , $RL = \{P3(4)\}$ P4(3) vào RL , $RL = \{P3(4), P4(3)\}$ P4(3) cướp CPU của P2(5) đang chạy $RL = \{P3(4), P2(5)\}$
7	P1 hết IO lần 1 , vào RL $RL = \{P3(4), P2(5), P1(3)\}$ P4 hết CPU lần 1 , dùng R1(3) lần 1 P1(3) dùng CPU lần 2 $RL = \{P3(4), P2(5)\}$
10	P4 hết IO lần 1 , vào RL, $RL = \{P3(4), P2(5), P4(1)\}$ P1 hết CPU lần 2 , P1 kết thúc. P4(1) dùng CPU lần 2 $RL = \{P3(4), P2(5)\}$
11	P4 hết CPU lần 2 , dùng R1(3) lần 2 P3(4) dùng CPU lần 1 $RL = \{P2(5)\}$
14	P4 hết IO lần 2 , vào RL $RL = \{P2(5), P4(2)\}$
...	...

Bài 3:

Thực hiện điều phối theo chiến lược SJF không độc quyền cho các tiến trình sau:

Tiến trình	Vào RL	CPU lần 1	I/O lần 1	CPU lần 2	I/O lần 2	CPU lần 3
P1	1	1	R1(4)	3		
P2	2	5	R2(3)	2	R1(2)	
P3	2	4	R2(3)	2		
P4	3	3	R1(4)	1	R1(2)	3

Đáp án:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
CPU		1	3	3	3	3	4	4	4	3	3	1	1	1	4	2	2	2	2
R1			1	1	1	1				4	4	4	4			4	4		
R2							3	3	3										

	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33				
CPU	2	4	4	4	2	2													
R1							2	2											
R2		2	2	2															

P1: $WT = (1 - 1) + (11 - 6) = 5$

P2: $WT = (15 - 2) = 13$

P3: $WT = (2 - 2) = 0$

P4: $WT = (6 - 3) + (14 - 13) + (20 - 17) = 7$

Bài 4:

Thực hiện điều phối theo chiến lược SJF không độc quyền cho các tiến trình sau:

Tiến trình	Vào RL	CPU lần 1	I/O lần 1	CPU lần 2	I/O lần 2	CPU lần 3
P1	2	5	R1(3)	1		
P2	1	3	R2(2)	3	R2(3)	
P3	3	4	R2(3)	2	R2(2)	1
P4	3	3	R1(4)	1	R1(2)	3

Đáp án:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
CPU		2	2	2	4	4	4	2	2	2	3	4	3	3	3	4	4	4	3
R1								4	4	4	4		4	4					
R2					2	2					2	2	2			3	3	3	

	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33				
CPU	3	1	1	3	1	1	1				1								
R1								1	1	1									
R2		3	3																

P1: $WT = (20 - 2) + (23 - 22) = 19$

P2: $WT = (1 - 1) + (7 - 6) = 1$

P3: $WT = (10 - 3) + (12 - 11) = 8$

P4: $WT = (4 - 3) + (15 - 14) = 2.$

Bài 5:

Thực hiện điều phối theo chiến lược Round Robin với $q = 4$ và SJF không độc quyền cho các tiến trình sau:

Tiến trình	Thời điểm vào RL	CPU lần 1	I/O lần 1	CPU lần 2	I/O lần 2	CPU lần 3
P1	0	2	4	3		
P2	3	6	3	2	3	2
P3	4	4	4	2		
P4	4	3	4	1	3	2

- Trình bày quá trình điều phối và vẽ sơ đồ điều phối.
- Tính thời gian chờ cho các tiến trình.

Bài 6:

Thực hiện điều phối theo chiến lược Round Robin với $q = 4$ và SJF không độc quyền cho các tiến trình sau:

Tiến trình	Vào hệ thống	CPU lần 1	I/O lần 1	CPU lần 2	I/O lần 2	CPU lần 3
P1	0	1	R1(4)	3		
P2	1	6	R2(3)	2	R1(4)	1
P3	1	4	R2(4)	2		
P4	2	3	R1(3)	1	R1(4)	1

Các tài nguyên được xem như chỉ có duy nhất một thể hiện và việc yêu cầu tài nguyên là độc quyền. Chiến lược điều phối được sử dụng cho tài nguyên là FIFO.

- Trình bày quá trình điều phối.
- Tính thời gian chờ cho các tiến trình.

Bài 7: Điều phối theo SJF không độc quyền

Tiến trình	Vào RL	CPU lần 1	I/O lần 1	CPU lần 2	I/O lần 2	CPU lần 3
P1	1	4	2(R2)	3		
P2	2	3	3(R2)	2		
P3	3	1	3(R1)	2	2(R2)	3
P4	3	1	2(R1)	3		

Các tài nguyên được xem như chỉ có duy nhất một thể hiện và việc yêu cầu tài nguyên là độc quyền. Chiến lược điều phối được sử dụng cho tài nguyên là FIFO.

- Trình bày quá trình điều phối.
- Tính thời gian chờ cho các tiến trình.

Bài 8: Khi điều phối với Round Robin (với thời gian quantum $q=2$):

- P1(4), P6(4) cùng vào Ready List tại thời điểm 0.5.
- P2(4), P7(4) cùng vào Ready List tại thời điểm 2.5.
- P3 và P8 cùng hết IO1 tại thời điểm 2.5 chuyển sang CPU2 : P3(4) và P8(4).
- P4(4) và P9(4) cùng vào Ready List tại thời điểm 3.

Hãy cho biết:

- Ready List ở ngay sau thời điểm 0.
- Ready List ở ngay sau thời điểm 2.
- Ready List ở ngay sau thời điểm 2.5.
- Ready List ở ngay sau thời điểm 4.