

Các thuật toán lập lịch CPU: SRN, RR

Thuật toán SRN (Shortest Remaining Next) / preemptive SJF

Đề bài:

Cho dãy tiến trình P1, P2, P3, P4 với thời gian đến (xuất hiện) và thời gian chạy (thực hiện) tương ứng như sau:

Tiến trình	P1	P2	P3	P4
Thời điểm xuất hiện (T đến - s)	0	3	4	6
Thời gian thực hiện (T chạy - s)	14	10	9	7

Tính các thông tin như bên dưới theo phương pháp SRN:

- Thời gian chờ của các tiến trình (T chờ Px)
- Thời gian chờ trung bình (T chờ tb)
- Thời gian lưu của các tiến trình (T lưu Px)
- Thời gian lưu trung bình (T lưu tb)

Cách làm chung:

Tóm tắt đề bài

Vẽ biểu đồ Gantt → tính thời điểm kết thúc của từng tiến trình

Sử dụng công thức bên dưới để hoàn thiện bảng tính và tính kết quả

Công thức

- T kết thúc Px: Thời gian kết thúc cho từng tiến trình theo biểu đồ Gantt
- T chờ Px = T kết thúc Px - T đến Px - T chạy Px
- T chờ tb = (Tổng T chờ của các Px) / (Số tiến trình)
- T lưu Px = T chờ Px + T chạy Px
- T lưu tb = (Tổng T lưu của các Px) / (Số tiến trình)

Bảng tính

Tiến trình	T kết thúc (a)	T đến (b)	T chạy (c)	T chờ (u = a-b-c)	T lưu (a-b hoặc u+c)
P1					
P2					
P3					
P4					

Kết quả thu được

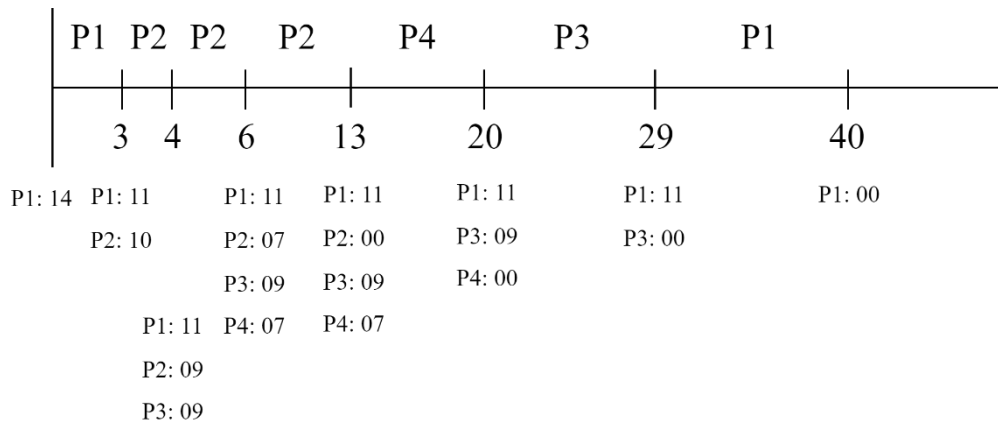
- $T \text{ chờ tb} = (T \text{ chờ P1} + T \text{ chờ P2} + T \text{ chờ P3} + T \text{ chờ P4}) / \text{Số tiến trình}$
- $T \text{ lưu tb} = (T \text{ lưu P1} + T \text{ lưu P2} + T \text{ lưu P3} + T \text{ lưu P4}) / \text{Số tiến trình}$

Cách làm chi tiết:

Đề bài

P1 P2 P3 P4
T đến: 00 03 04 06
T chạy: 14 10 09 07

Vẽ biểu đồ Gantt



Vào thời điểm giây thứ 6, P2 và P4 cùng = 7, nhưng P2 tới trước nên xử lý trước

Xác định thời điểm kết thúc của từng tiến trình, hoàn thiện bảng và tính

Bảng tính

Tiến trình	T kết thúc (a)	T đến (b)	T chạy (c)	T chờ (u = a-b-c)	T lưu (a-b hoặc u+c)
P1	40	0	14	26	40
P2	13	3	10	0	10
P3	29	4	9	16	25
P4	20	6	7	7	14

Kết quả thu được

- $T \text{ chờ tb} = (26 + 00 + 16 + 07) / 4 = 49 / 4 = 12.25$
- $T \text{ lưu tb} = (40 + 10 + 25 + 14) / 4 = 89 / 4 = 22.25$

Thuật toán RR (Round-Robin)

Đề bài:

Cho dãy tiến trình P1, P2, P3, P4 với thời gian đến (xuất hiện) và thời gian chạy (thực hiện) tương ứng như sau:

Tiến trình	P1	P2	P3	P4
Thời điểm xuất hiện (T đến - s)	0	3	4	6
Thời gian thực hiện (T chạy - s)	14	10	9	7

Tính các thông tin như bên dưới theo phương pháp RR với $q = 2$:

- Thời gian chờ của các tiến trình (T chờ P_x)
- Thời gian chờ trung bình (T chờ tb)
- Thời gian lưu của các tiến trình (T lưu P_x)
- Thời gian lưu trung bình (T lưu tb)

Cách làm chung:

Tóm tắt đề bài

Vẽ biểu đồ Gantt → tính thời điểm kết thúc của từng tiến trình

Sử dụng công thức bên dưới để hoàn thiện bảng tính và tính kết quả

Công thức

- T kết thúc P_x : Thời gian kết thúc cho từng tiến trình theo biểu đồ Gantt
- T chờ $P_x = T \text{ kết thúc } P_x - T \text{ đến } P_x - T \text{ chạy } P_x$
- T chờ tb = (Tổng T chờ của các P_x) / (Số tiến trình)
- T lưu $P_x = T \text{ chờ } P_x + T \text{ chạy } P_x$
- T lưu tb = (Tổng T lưu của các P_x) / (Số tiến trình)

Bảng tính

Tiến trình	T kết thúc (a)	T đến (b)	T chạy (c)	T chờ ($u = a - b - c$)	T lưu ($a - b$ hoặc $u + c$)
P1					
P2					
P3					
P4					

Kết quả thu được

- $T \text{ chờ tb} = (T \text{ chờ P1} + T \text{ chờ P2} + T \text{ chờ P3} + T \text{ chờ P4}) / \text{Số tiến trình}$
- $T \text{ lưu tb} = (T \text{ lưu P1} + T \text{ lưu P2} + T \text{ lưu P3} + T \text{ lưu P4}) / \text{Số tiến trình}$

Cách làm chi tiết:

Đề bài

P1 P2 P3 P4
T đến: 00 03 04 06
T chạy: 14 10 09 07

Vẽ biểu đồ Gantt (mức lượng tử $q = 2$)

	P1	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	33	35	37	38	40				
P1	14	12	10	10	10	8	8	8	8	6	6	6	6	4	4	4	4	2	2	2	0				
P2			10	8	8	8	6	6	6	6	4	4	4	4	2	2	2	2	0						
P3			9	9	7	7	7	5	5	5	5	3	3	3	3	1	1	1	1	0					
P4				7	7	5	5	5	3	3	3	3	1	1	1	1	0								

Xác định thời điểm kết thúc của từng tiến trình, hoàn thiện bảng và tính

Bảng tính

Tiến trình	T kết thúc (a)	T đến (b)	T chạy (c)	T chờ ($u = a - b - c$)	T lưu ($a - b$ hoặc $u + c$)
P1	40	0	14	26	40
P2	37	3	10	24	34
P3	38	4	9	25	34
P4	33	6	7	20	27

Kết quả thu được

- $T \text{ chờ tb} = (26 + 24 + 25 + 20) / 4 = 95 / 4 = 23.75$
- $T \text{ lưu tb} = (40 + 34 + 34 + 27) / 4 = 135 / 4 = 33.75$

Bài tập SV làm nộp

Đề bài:

Cho dãy tiến trình P1, P2, P3, P4 với thời gian đến (xuất hiện) và thời gian chạy (thực hiện) tương ứng như sau:

Tiến trình	P1	P2	P3	P4
Thời điểm xuất hiện (T đến - s)	0	5	7	8
Thời gian thực hiện (T chạy – s)	16	10	9	5

Tính các thông tin như bên dưới theo phương pháp SRN và RR ($q=3$):

- Thời gian chờ của các tiến trình (T chờ Px)
- Thời gian chờ trung bình (T chờ tb)
- Thời gian lưu của các tiến trình (T lưu Px)
- Thời gian lưu trung bình (T lưu tb)