

## MÔN HỌC: HỆ ĐIỀU HÀNH

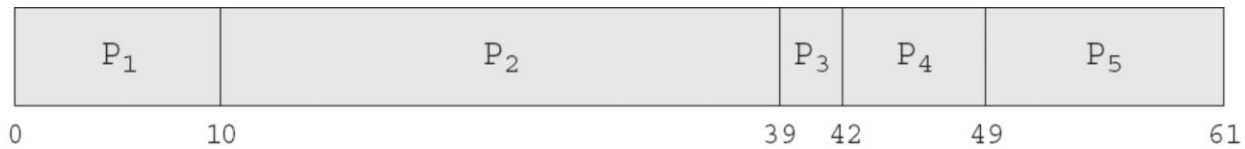
### CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 4

1. Tại sao phải định thời? Có những loại bộ định thời nào?
2. Định thời CPU là gì? Bộ định thời nào chịu trách nhiệm thực hiện việc này?
3. Phí tổn gây ra khi định thời là gì?
4. Trình bày các tiêu chuẩn định thời CPU?
5. Kể tên các giải thuật định thời CPU?
6. Mô tả và nêu ưu điểm, nhược điểm của từng giải thuật định thời sau: FCFS, SJF, SRTF, RR, Priority Scheduling, HRRN, MQ, MFQ.
7. Đặc điểm của định thời trên hệ thống có nhiều bộ xử lý? Khi nào cần phải thực hiện cân bằng tải?
8. Đặc điểm định thời theo thời gian thực?
9. Mô tả các đặc điểm cơ bản của bộ định thời CFS trên Linux?
10. Mô tả các đặc điểm cơ bản của định thời trên Windows?
11. (Bài tập mẫu) Cho các tiến trình với thông tin ở bảng bên dưới. Biết rằng tất cả các tiến trình đều đến ở thời điểm 0 theo thứ tự từ P1 đến P5. Vẽ giản đồ Gantt, tính thời gian đợi trung bình và thời gian lưu lại trong hệ thống (turnaround time) trung bình cho các giải thuật sau:
  - a. FCFS
  - b. SJF
  - c. RR với quantum time = 10

Process	Burst Time
P1	10
P2	29
P3	3

P4	7
P5	12

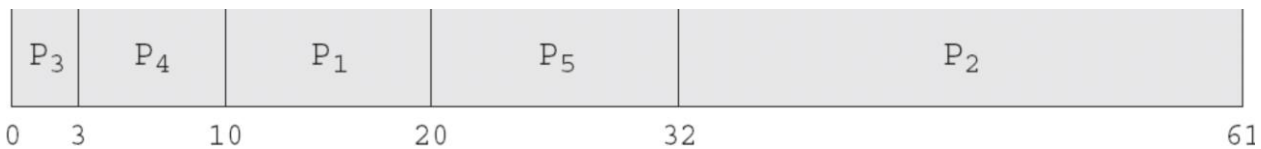
### **FCFS:**



Thời gian đợi trung bình:  $(0 + 10 + 39 + 42 + 49)/5 = 28$

Thời gian lưu lại trong hệ thống trung bình:  $(10 + 39 + 42 + 49 + 61)/5 = 40.2$

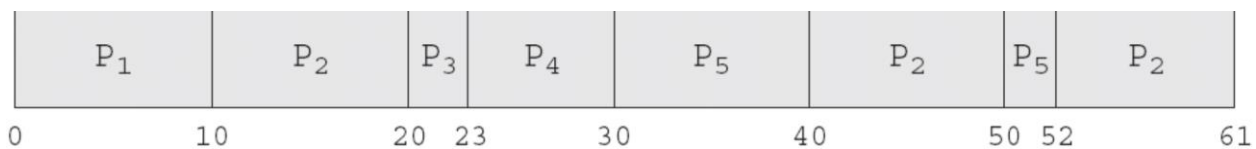
### **SJF**



Thời gian đợi trung bình:  $(10 + 32 + 0 + 3 + 20)/5 = 13$

Thời gian lưu lại trong hệ thống trung bình:  $(20 + 61 + 3 + 10 + 32)/5 = 25.2$

### **RR với quantum time = 10**



Thời gian đợi trung bình:  $(0 + (10 + 20 + 2) + 20 + 23 + (30 + 10))/5 = 23$

Thời gian lưu lại trong hệ thống trung bình:  $(10 + 61 + 23 + 30 + 52)/5 = 35.2$

12. Cho 5 tiến trình P1, P2, P3, P4, P5 với thời gian vào hàng đợi ready và thời gian cần CPU tương ứng như bảng sau:

Process	Arrival Time	CPU Burst Time
P1	0	8
P2	2	19

P3	4	3
P4	5	6
P5	7	10

Vẽ sơ đồ Gantt và tính thời gian chờ trung bình, thời gian đáp ứng trung bình, thời gian lưu lại trong hệ thống (turnaround time) trung bình cho các giải thuật sau:

- FCFS
- SJF preemptive
- RR với quantum time = 6.

13. (Bài tập mẫu) Cho 5 tiến trình P1, P2, P3, P4, P5 với thời gian vào hàng đợi ready và thời gian cần CPU tương ứng như bảng sau:

Process	Arrival Time	Burst Time
P1	0	13
P2	4	9
P3	6	4
P4	7	20
P5	12	10

Vẽ giản đồ Gantt và tính thời gian đợi trung bình, thời gian đáp ứng trung bình, thời gian lưu lại trong hệ thống (turnaround time - thời gian hoàn thành) trung bình khi thực hiện các giải thuật định thời sau:

- Round Robin với quantum time = 5
- SRTF

Có nhận xét gì về tính hiệu quả của hai giải thuật trên?

- Round Robin với quantum time = 5

Giản đồ Gantt:

P1	P2	P1	P3	P4	P2	P5	P1	P4	P5	P4	
0	5	10	15	19	24	28	33	36	41	46	56

Thời gian đáp ứng trung bình:  $(0 + 1 + 9 + 12 + 16)/5 = 7.6$

Thời gian đợi trung bình:  $((5 + 18) + (1 + 14) + 9 + (12 + 12 + 5) + (16 + 8))/5 = 20$

Thời gian hoàn thành trung bình:  $(36 + 24 + 13 + 49 + 34)/5 = 31.2$

b. SRTF

Giản đồ Gantt:

P1	P3	P1	P2	P5	P4	
0	6	10	17	26	36	56

Thời gian đáp ứng trung bình:  $(0 + 13 + 0 + 29 + 14)/5 = 11.2$

Thời gian đợi trung bình:  $(4 + 13 + 0 + 29 + 14)/5 = 12$

Thời gian hoàn thành trung bình:  $(17 + 22 + 4 + 49 + 24)/5 = 23.2$

Nhận xét về hai giải thuật trên:

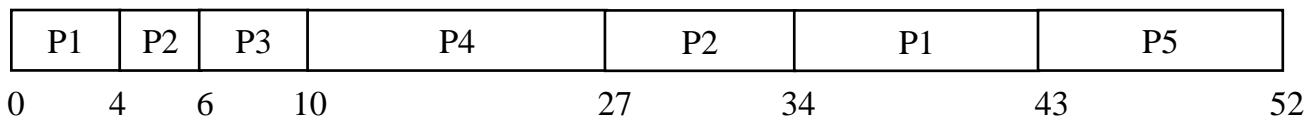
- SRTF hiệu quả hơn (tốt hơn) Round Robin nếu xét trên các tiêu chuẩn thời gian đợi (trung bình) và thời gian hoàn thành (trung bình).
- Round Robin cho thời gian đáp ứng (trung bình) tốt hơn SRTF.

14. (Bài tập mẫu) Cho 5 tiến trình P1, P2, P3, P4, P5 với thời gian vào hàng đợi ready và thời gian cần CPU tương ứng như bảng sau:

Process	Arrival Time	Burst Time	Priority
P1	0	13	4
P2	4	9	3
P3	6	4	1
P4	7	17	2
P5	12	9	5

Vẽ giản đồ Gantt và tính thời gian đợi trung bình, thời gian đáp ứng trung bình, thời gian lưu lại trong hệ thống (turnaround time - thời gian hoàn thành) trung bình khi thực hiện giải thuật định thời Preemptive Priority (độ ưu tiên  $1 > 2 > 3 \dots$ )

Giản đồ Gantt:



Thời gian đáp ứng trung bình:  $(0 + 0 + 0 + 3 + 31)/5 = 6.8$

Thời gian đợi trung bình:  $(30 + 21 + 0 + 3 + 31)/5 = 17$

Thời gian hoàn thành trung bình:  $(43 + 30 + 4 + 20 + 40)/5 = 27.4$

15. Sử dụng các giải thuật FCFS, SJF, SRTF, Priority -Pre, RR (10) để tính các giá trị thời gian đợi, thời gian đáp ứng, thời gian hoàn thành trung bình và vẽ giản đồ Gantt cho các tiến trình sau:

Process	Arrival Time	Burst Time	Priority
P1	0	20	20
P2	25	25	30
P3	20	25	15
P4	35	15	35
P5	10	35	5
P6	15	50	10

16. Xét tập các tiến trình sau (với thời gian yêu cầu CPU và độ ưu tiên kèm theo). Vẽ giản đồ Gantt và tính thời gian đợi trung bình và thời gian lưu lại trong hệ thống trung bình (turnaround time) cho các giải thuật sau:

- SJF Preemptive
- RR với quantum time = 2
- Preemptive Priority (độ ưu tiên  $1 > 2 > \dots$ )

Process	Arrival Time	Burst Time	Priority
P1	0	10	3
P2	1	3	2
P3	2	2	1
P4	3	1	2
P5	4	5	4

17. Cho 5 tiến trình với thời gian vào hàng đợi ready và thời gian cần CPU tương ứng như bảng sau:

Process	Arrival Time	Burst Time
P1	0	10
P2	2	29
P3	4	3
P4	5	7
P5	7	12

Vẽ giản đồ Gantt và tính thời gian đợi trung bình, thời gian đáp ứng trung bình và thời gian lưu lại trong hệ thống (turnaround time) trung bình cho các giải thuật sau:

- FCFS
- SJF preemptive
- RR với quantum time = 10

18. Xét một hệ thống có 4 tiến trình được định thời CPU theo giải thuật “xổ số” sau đây:

- Mỗi tiến trình được cấp phát một số lượng vé số cố định, cụ thể với 4 tiến trình P1, P2, P3, P4 sẽ được cấp lần lượt 10, 3, 5, 2 vé. Tổng số vé trong hệ thống được giữ cố định là 20 vé.
- Mỗi khi cần chọn tiến trình thực thi kế tiếp, bộ định thời sẽ tạo ra một giá trị ngẫu nhiên từ 1 đến 20. Sau đó, bộ định thời sẽ bắt đầu tính tổng số lượng vé đang được giữ bởi các tiến trình từ P1 cho đến P4. Nếu tại một tiến trình nào đó, tổng này lớn hơn giá trị ngẫu nhiên trên thì tiến trình đó sẽ được chọn để thực thi tiếp. Như vậy, với số lượng vé được cấp như trên, nếu giá trị ngẫu nhiên được bộ định thời tạo ra là 15 thì tiến trình P3 sẽ được chọn thực thi kế tiếp.

Tại một thời điểm khác, nếu số vé được cấp cho các tiến trình lần lượt là 5, 6, 2, 7 và số ngẫu nhiên được tạo ra là 10 thì tiến trình nào sẽ được chọn để thực thi kế tiếp? (ĐA: P2)

19. Khi thực hiện giải thuật định thời Round Robin, người ta nhận thấy với time quantum = 10 ms thì thời gian lâu nhất mà một tiến trình có thể phải chờ đợi cho đến khi nó được đáp ứng là 120 ms. Hỏi có bao nhiêu tiến trình đang nằm trong hàng đợi ready? (ĐA: 13)