

**Câu 1:** Cho 1 bảng biểu diễn các process như sau, Lập lịch thực thi cho các process sau:

Tiến trình	Thời điểm đến (ms)	CPU-Burst (ms)
P1	3	37
P2	10	20
P3	24	14
P4	36	10

- Giải thuật FCFS.
- Giải thuật SJF – chế độ non preemptive. Nếu 2 process có CPU burst time bằng nhau thì xét tới chỉ số  $i$  &  $j$ ;  $P_i > P_j$  nếu  $i < j$
- Giải thuật SJF – chế độ preemptive. Nếu 2 process có CPU burst time bằng nhau thì xét tới chỉ số  $i$  &  $j$ ;  $P_i > P_j$  nếu  $i < j$
- Giải thuật Round Robin với  $q = 5$ .
- Giải thuật Round Robin với  $q = 10$ .

**Câu 2:** Cho 1 bảng biểu diễn các process như sau, Lập lịch thực thi cho các process sau:

Tiến trình	Thời điểm vào RL	Thời gian CPU	Độ ưu tiên
$P_1$	0	10	3
$P_2$	1	3	2
$P_3$	2	2	1
$P_4$	3	1	2
$P_5$	4	5	4

- Giải thuật FCFS.
- Giải thuật SJF – chế độ non preemptive. Nếu 2 process có CPU burst time bằng nhau thì xét tới chỉ số  $i$  &  $j$ ;  $P_i > P_j$  nếu  $i < j$ .
- Giải thuật SJF – chế độ preemptive. Nếu 2 process có CPU burst time bằng nhau thì xét tới chỉ số  $i$  &  $j$ ;  $P_i > P_j$  nếu  $i < j$ .
- Giải thuật Priority – chế độ non preemptive.
- Giải thuật Priority – chế độ preemptive.
- Giải thuật Round Robin với  $q = 3$ .

**Câu 3:** Cho 4 tiến trình A, B, C, D với thời gian vào ready list và thời gian cần CPU cho các lần thứ 1, thứ 2, thứ 3 và thời gian thực hiện I/O tương ứng như bản sau:

Process	Arrival time	1 <sup>st</sup> exec	1 <sup>st</sup> I/O	2 <sup>nd</sup> exec	2 <sup>nd</sup> I/O	3 <sup>rd</sup> exec
A	0	4	4	4	4	4
B	2	8	1	8	-	-
C	3	2	1	2	-	-
D	7	1	1	1	1	1

Vẽ giản đồ Gantt, Tính thời gian đợi trung bình, Thời gian đáp ứng trung bình, Thời gian lưu lại trong hệ thống trung bình cho các giải thuật (câu 1, 2 chỉ dùng thời gian thực thi 1<sup>st</sup> execution time như là burst time).

- FCFS.
- RR với  $q = 3$ .
- SRFT cho cả 3 lần exec. Nếu 2 process có CPU burst time bằng nhau thì xét tới chỉ số  $i$  &  $j$ ;  $P_i > P_j$  nếu  $i < j$

Câu 4: Xét 1 tập các process sau có thời gian thực thi CPU tính bằng mili giây

Process	Arrival time	Burst - time	Priority
P1	0	10	3
P2	2	2	1
P3	4	4	2
P4	6	5	4

- RR với  $q = 2$ .
- Preemptive Priority với số càng lớn càng ưu tiên
- Điều phối ưu tiên nhiều cấp xoay vòng, sử dụng 2 cấp: Cấp 1 sử dụng giải thuật robin round với quantum = 3ms. Cấp 2 sử dụng giải thuật SRTF. Một process nếu đã ở cấp I 5ms sẽ được chuyển xuống cấp II nếu đang ở trạng thái waiting còn nếu đang ở trạng thái running thì sau khi ra khỏi sẽ chuyển. Ngược lại một process đang ở cấp II sau khoảng thời gian 10ms sẽ được chuyển lên I. Khi các process vào bộ nhớ chính thì điều vào hàng đợi cấp I.