

Bài tập điều phối

Bài 1 : Xét tập các tiến trình sau:

| Tiến trình | Thời điểm vào RQ | Thời gian sử dụng CPU lần 1 | IO lần 1 | | Thời gian sử dụng CPU lần 2 | 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 SJF không độc quyền), và tài nguyên R1, R2 (sử dụng chiến lược FIFO) cho các tiến trình.

Đáp án:

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| CPU | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 3 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| R1 | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | |
| R2 | | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | 4 | 4 | 4 | 4 |

| | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 3 | | | | | | 3 | 3 | | | | | | | | | | | | |
| | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |

| CPU | |
|-----|-----------------------|
| 0 | P1(8) |
| 2 | P1(6), P2(1) |
| 3 | P1(6) |
| 9 | null |
| 10 | P3(6) |
| 11 | P2(2), P3(5), P4(3) |
| 13 | P3(5), P4(3) |
| 14 | P1(1), P3(5), P4(2) |
| 15 | P3(5), P4(2), P1(end) |
| 17 | P3(5) |
| 22 | null |
| 27 | P3(2) |
| 29 | null |

| R1 | |
|----|---------------|
| 9 | P1(5) |
| 13 | P1(1), P2(5) |
| 14 | P2(5) |
| 19 | null, P2(end) |
| 22 | P3(5) |
| 27 | null |

| R2 | |
|----|----------------|
| 3 | P2(8) |
| 11 | null |
| 17 | P4(20) |
| 29 | P3(3), P4(8) |
| 37 | P3(3), P4(end) |
| 40 | null, P3(end) |

Bài 2: 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 | 0.5 | 2 | R1(4) | 3 | | |
| P2 | 2.5 | 6 | R2(3) | 2 | R1(3) | 2 |
| P3 | 3.5 | 4 | R2(4) | 2 | | |
| P4 | 4 | 3 | R1(3) | 1 | R1(3) | 2 |

Đáp án:

| | 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 | | | | | | | | | | | |

| | |
|-----|--|
| 0.5 | P1(2) vào RL , RL = {P1(2)} |
| 1 | P1(2) dùng CPU lần 1 (3 hết), RL = {} |
| 2.5 | P2(6) vào RL , RL = {P2(6)} |
| 3 | P1 hết CPU lần 1 , dùng R1(4) lần 1 (7 hết) P2(6) dùng CPU lần 1(9 hết), RL = {} |
| 3.5 | P3(4) vào RL , RL = {P3(4)} |
| 4 | P4(3) vào RL , RL = {P3(4), P4(3)} P4(3) cướp CPU của P2(5) đang chạy, (7 hết) 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 (10 hết) P1(3) dùng CPU lần 2 (10 hết) 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 (11 hết) RL = {P3(4), P2(5)} |
| 11 | P4 hết CPU lần 2 , dùng R1(3) lần 2 (14 hết) P3(4) dùng CPU lần 1 (15 hết) 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 | 0.5 | 1 | R1(4) | 3 | | |
| P2 | 1.5 | 5 | R2(3) | 2 | R1(2) | |
| P3 | 1.5 | 4 | R2(3) | 2 | | |
| P4 | 2.5 | 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: $WT = (1 - 0.5) + (11 - 6) = 5.5$

P2: $WT = (15 - 1.5) = 13.5$

P3: $WT = (2 - 1.5) = 0.5$

P4: $WT = (6 - 2.5) + (14 - 13) + (20 - 17) = 7.5$

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 | 1.5 | 5 | R1(3) | 1 | | |
| P2 | 0.5 | 3 | R2(2) | 3 | R2(3) | |
| P3 | 2.5 | 4 | R2(3) | 2 | R2(2) | 1 |
| P4 | 2.5 | 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: $WT = (20 - 1.5) + (23 - 22) = 19.5$

P2: $WT = (1 - 0.5) + (7 - 6) = 1.5$

P3: $WT = (10 - 2.5) + (12 - 11) = 8.5$

P4: $WT = (4 - 2.5) + (15 - 14) = 2.5$

Bài 5: Thực hiện điều phối theo chiến lược **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 SJF không độc quyền cho các tiến trình sau:

| Tiến trình | Vào hệ thống | Vào RL | CPU lần 1 | I/O lần 1 | CPU lần 2 | I/O lần 2 | CPU lần 3 |
|------------|--------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| P1 | 0 | 0.5 | 1 | R1(4) | 3 | | |
| P2 | 1 | 1.5 | 6 | R2(3) | 2 | R1(4) | 1 |
| P3 | 1 | 2.5 | 4 | R2(4) | 2 | | |
| P4 | 2 | 2.5 | 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 hệ thống | Vào RL | CPU1 | I/O1 | CPU2 | I/O2 | CPU3 |
|------------|--------------|--------|------|-------|------|-------|------|
| P1 | 1.0 | 1.5 | 4 | 2(R2) | 3 | | |
| P2 | 1.5 | 2 | 3 | 3(R2) | 2 | | |
| P3 | 2 | 2.5 | 1 | 3(R1) | 2 | 2(R2) | 3 |
| P4 | 2.5 | 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 RR ($q=2$):

- P1(4), P6(4) cùng vào RL tại thời điểm 0.5.
- P2(4), P7(4) cùng vào RL 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 RL tại thời điểm 3.

Cho biết:

- RL ở ngay sau thời điểm 0.
- RL ở ngay sau thời điểm 2.
- RL ở ngay sau thời điểm 2.5.
- RL ở ngay sau thời điểm 4.