

Algoritmos o políticas de planificación

4. Planificación Round Robin (RR)

- Se establece un orden para la planificación FIFO.
- Se ejecuta primero el proceso que este al inicio de la cola de procesos listos.
- A cada proceso se le asocia un quantum de tiempo de CPU.

Ejercicio 16. Para un Q = 4mseg

1. Dibujar el diagrama de Gantt o la matriz equivalente, colocando paso a paso la cola de procesos listos y los tiempos de llegada.
2. Calcular el tiempo promedio de espera en msg
3. Calcular el tiempo de ejecución promedio en mseg
4. Calcular el tiempo de respuesta promedio en mseg

| TABLA DE PROCESOS | | | | |
|-------------------|----------------|-------------|----------|-------------|
| Proceso | Tservicio (ms) | T Respuesta | T Espera | T ejecución |
| P1 | 20 | | | |
| P2 | 8 | | | |
| P3 | 10 | | | |
| P4 | 13 | | | |
| P5 | 2 | | | |
| P6 | 9 | | | |
| Tiempos promedio: | | | | |

Diagrama de Gantt:

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
| 0 | 4 | 8 | 12 | 16 |

Tiempo: Cola de Procesos listos:

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 0 | P6 | P5 | P4 | P3 | P2 | P1 |
| 0 | | P6 | P5 | P4 | P3 | P2 |
| 4 | | P1 | P6 | P5 | P4 | P3 |
| 8 | | P2 | P1 | P6 | P5 | P4 |
| 12 | | P3 | P2 | P1 | P6 | P5 |
| 16 | | P4 | P3 | P2 | P1 | P6 |
| 18 | | | P4 | P3 | P2 | P1 |
| 22 | | | P6 | P4 | P3 | P2 |
| 28 | | | | | | |
| | | | | | | |



| | | | | | |
|----|---|----|----|----|----|
| | 0 | 22 | 42 | 53 | 58 |
| P1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| P2 | 4 | 4 | x | x | x |
| P3 | 4 | 4 | 2 | X | x |
| P4 | 4 | 4 | 4 | 1 | X |
| P5 | 2 | x | x | x | X |
| P6 | 4 | 4 | 1 | x | X |

Calcular el tiempo promedio de espera en msg

$$\text{Tiempo promedio de espera} = \frac{(58-0-16) + (26-0-4) + (46-0-8) + (57-0-12) + (16-0-0) + (52-0-8)}{6} = 34.5 \text{ ms}$$

Calcular el tiempo de ejecución promedio en mseg

$$\text{Tiempo de ejecución promedio} = \frac{(62-0) + (30-0) + (48-0) + (58-0) + (18-0) + (53-0)}{6} = 44.83\text{ms}$$

Calcular el tiempo de respuesta promedio en msg

$$\text{Tiempo promedio de respuesta} = \frac{(0-0) + (4-0) + (8-0) + (12-0) + (16-0) + (18-0)}{6} = 9.6\text{ms}$$

Ejercicio 17. Para un $Q = 2\text{mseg}$

5. Dibujar el diagrama de Gantt o la matriz equivalente, colocando paso a paso la cola de procesos listos y los tiempos de llegada.
6. Calcular el tiempo promedio de espera en msg
7. Calcular el tiempo de ejecución promedio en mseg
8. Calcular el tiempo de respuesta promedio en mseg

| TABLA DE PROCESOS | | | | |
|-------------------|----------------|-------------|----------|-------------|
| Proceso | Tservicio (ms) | T Respuesta | T Espera | T ejecución |
| P1 | 8 | 25 | 0 | 35 |
| P2 | 5 | 20 | 2 | 25 |
| P3 | 10 | 30 | 4 | 40 |
| P4 | 7 | 29 | 6 | 36 |
| P5 | 2 | 8 | 8 | 10 |
| P6 | 12 | 32 | 10 | 44 |
| Tiempos promedio: | | 24 | 5 | 31.66 |

Diagrama de Gantt:

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | | |
| ... | ... | ... | ... | ... |

Tiempo: Cola de Procesos listos:

[illegible]

| | | | | | | | |
|----|---|----|----|----|----|----|----|
| | 0 | 12 | 22 | 31 | 38 | 42 | 44 |
| P1 | 2 | 2 | 2 | 2 | X | X | X |
| P2 | 2 | 2 | 1 | X | X | X | X |
| P3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | X | X |
| P4 | 2 | 2 | 2 | 1 | X | X | X |
| P5 | 2 | X | X | X | X | X | X |
| P6 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | x |

Calcular el tiempo promedio de espera en msg

$$\text{Tiempo promedio de espera} = \frac{(31-0-6) + (24-0-4) + (38-0-8) + (35-0-6) + (8-0-0) + (42-0-10)}{6} = 24 \text{ ms}$$

Calcular el tiempo de ejecución promedio en mseg

$$\text{Tiempo de ejecución promedio} = \frac{(33-0) + (25-0) + (40-0) + (36-0) + (10-0) + (44-0)}{6} = 44.83\text{ms}$$

Calcular el tiempo de respuesta promedio en msg

$$\text{Tiempo promedio de respuesta} = \frac{(0-0) + (2-0) + (4-0) + (6-0) + (8-0) + (10-0)}{6} = 5\text{ms}$$

Ejercicio 18. Para un Q = 4mseg

9. Dibujar el diagrama de Gantt o la matriz equivalente, colocando paso a paso la cola de procesos listos y los tiempos de llegada.
10. Calcular el tiempo promedio de espera en msg
11. Calcular el tiempo de ejecución promedio en mseg
12. Calcular el tiempo de respuesta promedio en mseg

| TABLA DE PROCESOS | | | | | |
|-------------------|---------------|----------------|-------------|----------|-------------|
| Proceso | T llegada(ms) | Tservicio (ms) | T Respuesta | T Espera | T ejecución |
| P1 | 0 | 25 | 29 | 0 | 54 |
| P2 | 4 | 9 | 20 | 0 | 29 |
| P3 | 8 | 12 | 25 | 4 | 37 |
| P4 | 9 | 8 | 20 | 11 | 28 |
| Tiempos promedio: | | | 23.5 | 3.75 | 37 |

Diagrama de Gantt:

| | | | | |
|-----|------|--|--|--|
| | | | | |
| ... | | | | |

Tiempo: Cola de Procesos listos:

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 0 | | | | p1 |
| 4 | | | p1 | P2 |
| | | | | P1 |
| 8 | | P2 | P3 | P1 |
| 9 | | P4 | P2 | P3 |
| 12 | P1 | P4 | P2 | P3 |
| | | P1 | P4 | P2 |
| 16 | | P3 | P1 | P4 |
| 20 | | P2 | P3 | P1 |
| 24 | | P4 | P2 | P3 |
| 28 | | P1 | P4 | P2 |
| 32 | | P3 | P1 | P4 |
| 33 | | | P3 | P1 |
| 37 | | | | P3 |
| 41 | | | | P1 |
| 45 | | | | P3 |



| | 0 | 8 | 16 | 24 | 32 | 37 | 45 | 49 | 53 |
|----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| P1 | 4 | 4 | X | 4 | X | 4 | 4 | 4 | 1 |
| P2 | 4 | X | 4 | X | 1 | X | X | X | X |
| P3 | X | 4 | X | 4 | x | 4 | X | X | X |
| P4 | X | X | 4 | x | 4 | x | x | X | x |

Calcular el tiempo promedio de espera en msg

$$\text{Tiempo promedio de espera} = \frac{(53-0-24) + (32-4-8) + (41-8-8) + (33-9-4)}{4} = 23.5\text{ms}$$

Calcular el tiempo de ejecución promedio en mseg

$$\text{Tiempo de ejecución promedio} = \frac{(54-0) + (33-4) + (45-8) + (37-9)}{4} = 37\text{ms}$$

Calcular el tiempo de respuesta promedio en msg

$$\text{Tiempo promedio de respuesta} = \frac{(0-0) + (4-4) + (12-8) + (20-9)}{4} = 3.75\text{ms}$$

Ejercicio 19. Para un Q = 4mseg

13. Dibujar el diagrama de Gantt o la matriz equivalente, colocando paso a paso la cola de procesos listos y los tiempos de llegada.
14. Calcular el tiempo promedio de espera en msg
15. Calcular el tiempo de ejecución promedio en mseg
16. Calcular el tiempo de respuesta promedio en mseg

| TABLA DE PROCESOS | | | | | |
|-------------------|---------------|----------------|-------------|----------|-------------|
| Proceso | T llegada(ms) | Tservicio (ms) | T Respuesta | T Espera | T ejecución |
| P1 | 1 | 6 | 4 | 10 | 0 |
| P2 | 4 | 18 | 30 | 48 | 1 |
| P3 | 6 | 12 | 20 | 32 | 5 |
| P4 | 7 | 17 | 29 | 46 | 8 |
| Tiempos promedio: | | | 20.75 | 34 | 3.5 |

Diagrama de Gantt:

| | | | | |
|-----|------|--|--|--|
| | | | | |
| ... | | | | |

Tiempo: Cola de Procesos listos:

| | | | | |
|----|--|----|----|----|
| 1 | | | | P1 |
| 4 | | | | P2 |
| 5 | | | | P1 |
| 6 | | | P3 | P1 |
| 7 | | P4 | P3 | P1 |
| 9 | | P2 | P4 | P3 |
| 11 | | | P2 | P4 |
| 14 | | | P3 | P2 |
| 18 | | | P4 | P3 |
| 22 | | | P2 | P4 |
| 26 | | | P3 | P2 |
| 30 | | | P4 | P3 |
| 34 | | | P2 | P4 |



| | | | | | | | | | |
|----|---|---|----|----|----|----|--|--|--|
| | 1 | 9 | 18 | 30 | 42 | 50 | | | |
| P1 | 4 | 2 | X | X | X | X | | | |
| P2 | 4 | x | 4 | 4 | 4 | 2 | | | |
| P3 | X | 4 | 4 | 4 | X | X | | | |
| P4 | x | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | | | |

| | | | | |
|----|--|--|--|----|
| 38 | | | | P2 |
| 42 | | | | P4 |
| 46 | | | | P2 |
| 50 | | | | P4 |
| | | | | |

Calcular el tiempo promedio de espera en msg

$$\text{Tiempo promedio de espera} = \frac{(9-1-4) + (50-4-16) + (34-6-8) + (52-7-16)}{4} = 20.75\text{ms}$$

Calcular el tiempo de ejecución promedio en mseg

$$\text{Tiempo de ejecución promedio} = \frac{(11-1) + (52-4) + (38-6) + (53-7)}{4} = 34\text{ms}$$

Calcular el tiempo de respuesta promedio en msg

$$\text{Tiempo promedio de respuesta} = \frac{(1-1) + (5-4) + (11-6) + (15-7)}{4} = 3.5\text{ms}$$