



Universidad Mariano Gálvez
Ingeniería en Sistemas
Curso: Sistemas Operativos I
Catedrático: Ing. Esduardo Del Águila

Algoritmo Round Robin

Juan Eduardo Rodríguez López 0901-23-2459

Mario Alberto Taracena Pérez 0901-23-9335

Dylan René Hernández Recinos 0901-23-519

Gabriel André Guillén Pocón 0901-23-1998

Introducción

El algoritmo Round Robin (RR) es un método de planificación de procesos utilizado en sistemas operativos, especialmente en entornos de tiempo compartido. Su objetivo principal es asignar la CPU entre todos los procesos de manera justa, asegurando que ninguno monopolice el recurso. La idea central es que cada proceso recibe un “turno” de tiempo fijo para ejecutarse; si no termina en ese lapso, se pausa y se pone al final de la cola para esperar otro turno.

Funcionamiento

1. Cola FIFO: Los procesos que llegan se colocan al final de una cola en el orden de llegada.
2. Quantum (time slice): Se define un tiempo fijo — el quantum — que es la cantidad máxima de tiempo que un proceso puede ocupar la CPU en cada turno.
3. Ejecución cíclica con preempción:
 - Se saca el primer proceso de la cola.
 - Se ejecuta hasta que termine su ráfaga de CPU (si eso sucede antes del quantum) o hasta que se agote el quantum.
 - Si el proceso termina, sale del sistema; si no, se interrumpe al cumplir el quantum y vuelve al final de la cola con su tiempo restante actualizado.
4. Repetición del ciclo hasta que todos los procesos han completado su ejecución.

Aporte: Dylan Hernández

Parámetros importantes

El quantum de tiempo es el parámetro clave. Si es muy grande, el algoritmo empieza a comportarse como First-Come, First-Served (FCFS). Si es muy pequeño, la sobrecarga por cambios de contexto puede ser alta, reduciendo la eficiencia. En muchos sistemas reales, un quantum óptimo suele estar entre 10 y 100 ms. Estudios empíricos sugieren que un quantum entre el 20-40% del tiempo promedio de ráfaga de los procesos produce buenos resultados.

Ejemplo práctico

Supongamos tres procesos:

- P1 con ráfaga de 10 ms
- P2 con ráfaga de 5 ms
- P3 con ráfaga de 8 ms

Con un quantum = 4 ms, el orden de ejecución es:

0-4: P1 (**restan 6 ms**)
4-8: P2 (**resta 1 ms**)
8-12: P3 (**restan 4 ms**)
12-16: P1 (**restan 2 ms**)
16-20: P3 (**termina**)
20-21: P2 (**termina**)
21-23: P1 (**termina**)

Se calculan luego métricas como el tiempo de espera y el tiempo de retorno.

Aporte: Mario Taracena

Ventajas

- Equidad: Todos los procesos tienen la oportunidad de usar la CPU.
- Prevención de inanición: Ningún proceso queda bloqueado indefinidamente.
- Buen tiempo de respuesta: Especialmente útil en sistemas interactivos.

Desventajas

- Sobrecarga por cambios de contexto si el quantum es pequeño.
- Procesos largos pueden tardar más en completarse.
- No siempre es óptimo en términos de tiempos promedios comparado con otros algoritmos.

Aporte: Gabriel Guillén

Comparación con otros algoritmos

Criterio	Round Robin	FCFS	SJF
Preempción	Sí	No	No (en SJF básico)
Inanición	No	No	Sí (procesos largos)
Tiempo de respuesta	Bueno	Malo	Variable
Sobrecarga	Puede ser alta	Baja	Baja

Aplicaciones prácticas

- Sistemas operativos multitarea.
- Redes para gestión de paquetes.
- Balanceo de carga en servidores y sistemas distribuidos.

Conclusión

El algoritmo Round Robin es fundamental en la planificación de procesos de sistemas operativos. Su valor radica en la justicia, la simplicidad y su buen comportamiento en tiempos de respuesta en sistemas interactivos. Sin embargo, su desempeño depende mucho de la elección del quantum: si se selecciona adecuadamente, puede equilibrar entre eficiencia y latencia de respuesta; de lo contrario, puede perder rendimiento.

Aporte: Eduardo Rodríguez

Anexos

<https://youtu.be/M2Hr5UO3sIc>

Referencia

Cph, R. (2025, 23 abril). *Algoritmo de Round-Robin: un enfoque equitativo en planificación de procesos*. Custom Professional Hosting. <https://www.customprofessionalhosting.com/2025/04/23/algoritmo-de-round-robin/#:~:text=Ventajas:,respuesta:%20Ideal%20para%20sistemas%20interactivos>.