

# PROBLEMAS PLANIFICACIÓN SSOO

## PRIMERO EN LLEGAR, PRIMERO EN SERVIRSE (FCFS o FIFO)

En el momento en que un proceso pasa a Listo. Hay una sola cola y cuando el proceso actual termina, se coge el proceso que lleve más tiempo en Listo. En este algoritmo no existen las rodajas de tiempo, es un modelo de decisión no expulsivo, por lo que un proceso se puede ejecutar entero a no ser que una operación lo lleve a Bloqueado y pase a la lista de Bloqueados esperando el evento hasta que ocurre y pase a Listo.

Proceso	Llegada	T°CPU	T°Inicio	T°Fin	T°Estancia	T°Espera
A	0	3	0	3	3-0=3	3-3=0
B	1	5	3	8	8-1=7	7-5=2
C	3	2	8	10	10-3=7	7-2=5
D	9	5	10	15	15-9=6	6-5=1
E	12	5	15	20	20-12=3	8-5=3

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		μ(wt)
A	X	X	X																			0
B		w	w	X	X	X	X	X														2
C				w	w	w	w	w	X	X												5
D										w	X	X	X	X	X							1
E													w	w	w	X	X	X	X	X		3
																					TOTAL 11 /5	

w = en cola

X = en ejecución

# TURNO ROTATORIO (ROUND ROBIN)

Para reducir el castigo de los trabajos cortos después de largos se usa la expulsión basándose en el reloj. La más sencilla es el turno rotatorio o planificación cíclica. Se genera una interrupción de reloj cada cierto intervalo de tiempo, que hace que el proceso que esté en ejecución se sitúe en Listos y se coge el siguiente según el FCFS. A cada proceso se le da una rodaja de tiempo antes de ser expulsado. El tema clave de diseño es la longitud del quantum de tiempo a ser utilizado.

- Quantum (q)=4

Proceso	Llegada	T°CPU	T°Inicio	T°Fin	T°Estancia	T°Espera
A	0	3	0	3	3	0
B	2	6	3	17	15	9
C	4	4	7	11	7	3
D	6	5	10	20	14	9
E	8	2	17	19	11	9

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		μ(wt)
A	X	X	X																			0
B				W	X	X	X	W	W	W	W	W	W	W	W	X	X					9
C					W	W	W	X	X	X	X											3
D							W	W	W	W	W	X	X	X	X	W	W	W	W	X		9
E									W	W	W	W	W	W	W	W	W	X	X			9

TOTAL 30 /5

- Quantum (q)=1

Proceso	Llegada	T°CPU	T°Inicio	T°Fin	T°Estancia	T°Espera
A	0	3	0	4	4	1
B	2	6	2	18	16	10
C	4	4	5	17	13	9
D	6	5	7	20	14	9
E	8	2	10	15	7	5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		μ(wt)
A	X	X	W	X																		1
B			X	W	X	W	X	W	W	X	W	W	W	X	W	W	W	X				10
C					W	X	W	W	X	W	W	W	X	W	W	W	X					9
D							W	X	W	W	W	X	W	W	W	X	W	W	X	X		9
E									W	W	X	W	W	W	X							5

TOTAL 34 /5

## PLANIFICACIÓN MEDIANTE COLAS DE PRIORIDADES MULTINIVEL

A cada proceso se le asigna una prioridad y en una cola multinivel para que el planificador elija un proceso de prioridad mayor sobre uno de menor. Esta es establecida por el sistema en función de parámetros como el propietario del proceso... Cuando se va a realizar una selección en la planificación, el planificador comienza por la cola de Listos con la prioridad más alta (CL0), si hay más de uno, se selecciona uno mediante FIFO. Si CL0 está vacía pasa a CL1 y así sucesivamente.

Esta política es expulsiva por rodaja de tiempo o quantum, de forma que un proceso se expulsa de la CPU si cumple su rodaja de tiempo, se produce una interrupción o se invoca una operación que lo lleve a Bloqueado.

Si la expulsión de un proceso se realizase antes de cumplir su rodaja de tiempo, el proceso no cumplirá la rodaja entera y si volviese a Listos no ejecutaría el tiempo restante, sino que comenzaría la rodaja de nuevo.

Habr  tantas colas en el sistema como prioridades, a no ser que se agrupen rangos de prioridades en colas. Como la prioridad no cambia durante la ejecución del proceso se llama política de prioridades est ticas.

- Quantum (q)=2

Proceso	Prioridad	Llegada	T°CPU	T°Inicio	T°Fin	T°Estancia	T°Espera
A	2	0	3	0	7	7	4
B	2	1	5	2	10	9	4
C	1	3	2	4	6	3	1
D	3	9	5	10	20	11	6
E	1	12	5	12	17	5	0

[illegible]

COLAS DE PRIORIDAD MULTINIVEL RETROALIMENTADA (FEEDBACK)

En esta política de planificación hay fijado un número máximo de colas con prioridad y funciona exactamente igual que en el punto anterior, pero con la siguiente modificación:

Si un proceso se expulsa de una cola, aunque sea por una E/S, automáticamente pasará a la siguiente cola con menos prioridad. Si no ha cumplido su rodaja de tiempo no ejecutará lo que reste, sino que comienza una rodaja nueva. Cuando un proceso cambia su nivel de prioridad se llama prioridades dinámicas. La cola de menor prioridad se trata con una política de turno rotatorio ya que no puede descender más.

- Quantum (q)=1 y 3 colas de prioridad

Proceso	Llegada	T°CPU	T°Inicio	T°Fin	T°Estancia	T°Espera
A	0	3	0	11	11	8
B	2	6	2	20	18	12
C	4	4	4	16	12	8
D	6	5	6	19	13	8
E	8	2	8	10	2	0

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		μ(wt)
A	x	x	w	w	w	w	w	w	w	w	x											8
B			x	x	w	w	w	w	w	w	w	x	w	w	x	w	w	x	w	x		12
C					x	x	w	w	w	w	w	w	x	w	w	x						8
D							x	x	w	w	w	w	w	x	w	w	x	w	x			8
E									x	x												0

TOTAL 36 /5

- Quantum (q)=2^i

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		μ(wt)
A	x	x	x																			0
B			w	x	w	x	x	w	w	w	w	x	x	w	w	w	w	x				10
C					x	w	w	w	w	x	x	w	w	w	w	w	x					9
D							w	x	w	w	w	w	w	x	x	w	w	w	x	x		9
E									x	w	w	w	w	w	w	x						6

TOTAL 34 /5

PRIMERO EL PROCESO MÁS CORTO (SHORTEST PROCESS NEXT (SPN), SHORTEST JOB NEXT (SJN) o SHORTEST JOB FIRST (SJF))

Política no expulsiva en la que se selecciona el proceso con el tiempo de procesamiento más corto esperado, es decir, el que necesite menos CPU. De esta manera un proceso corto se situará en la cabeza de la cola de Listos. Una vez dentro de la CPU se ejecuta entero sino se bloquea, aunque lleguen nuevos procesos, los tiempos no se recalculan, esto se hace cuando el actual termine para ver cuál es el siguiente más corto.

En el caso de que un proceso se bloquee, pasaría a la lista de Bloqueados en espera de un evento, igual que en FCFS. Cuando ocurra pasará a Listos con un tiempo de servicio igual al restante que le quede por cumplir.

Si 2 o más procesos tienen el mismo tiempo de servicio se le da prioridad al que lleva más tiempo en el sistema (FIFO).

Proceso	Llegada	T°CPU	T°Inicio	T°Fin	T°Estancia	T°Espera
A	0	3	0	3	3	0
B	2	6	3	9	7	1
C	4	4	11	15	11	7
D	6	5	15	20	14	9
E	8	2	9	11	3	1

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		$\mu(\text{wt})$
A	X	X	X																			0
B			w	X	X	X	X	X	X													1
C					w	w	w	w	w	w	w	X	X	X	X							7
D							w	w	w	w	w	w	w	w	w	X	X	X	X	X		9
E									w	X	X											1
																					TOTAL 18/5	

**MENOR TIEMPO RESTANTE (SHORTEST REMAINING TIME (SRT))**

La diferencia con respecto al SPN es que en SRT la lista de Listos se comprueba cada vez que llegan procesos a ésta y no una vez se ha ejecutado el proceso actual.

Si 2 o más procesos tienen el mismo tiempo de servicio restante se le da prioridad a la que lleva más tiempo en Listos (FIFO). Existe riesgo de inanición para los procesos largos.

Proceso	Llegada	T°CPU	T°Inicio	T°Fin	T°Estancia	T°Espera
A	0	3	0	3	3	0
B	2	6	3	15	13	7
C	4	4	11	8	4	0
D	6	5	15	20	14	9
E	8	2	9	10	2	0

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		$\mu(\text{wt})$
A	x	x	x																			0
B			w	x	w	w	w	w	w	w	x	x	x	x	x							7
C					x	x	x	x														0
D						w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	x	x	x	x	x		9
E									x	x												0
																					TOTAL	16 / 5