

Entrega 3 - Sistemas Operativos II

Delfina Martín - Ignacio Litmanovich - Agustín Díaz

Abril 2021

Ejercicio 1

Los procesos cortos y largos se distinguen por las ráfagas de tiempo en las que su ejecución está limitada por CPU y no por el tiempo que dura su ejecución total. En este sentido un proceso interactivo es un proceso corto ya que suele estar limitado por las operaciones de E/S y no por CPU la mayor parte del tiempo.

Un ejemplo de proceso largo puede ser el lanzado por un programa de aprendizaje automatizado que ajusta parámetros a partir de una gran cantidad de datos. Otro ejemplo puede estar asociado al renderizado de modelos 3D.

Ejercicio 2

Apartado a

La imagen (1) muestra una vista comparativa de la llegada y ejecución de los procesos en función del tiempo.

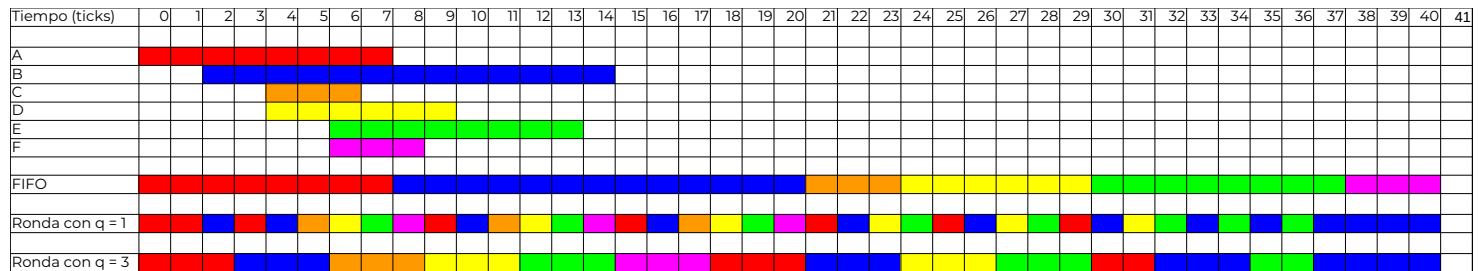


Figura 1: Vista comparativa algoritmos de planificación de procesos

El análisis para cada uno de los algoritmos de planificación FIFO, Round($q = 1$) y Round($q = 3$) se puede ver en las tablas (1), (2) y (3).

FIFO	t	T	E	P	R
A	8.00	8.00	0.00	1.00	1.00
B	13.00	19.00	6.00	1.46	0.68
C	3.00	20.00	17.00	6.67	0.15
D	6.00	26.00	20.00	4.33	0.23
E	8.00	32.00	24.00	4.00	0.25
F	3.00	35.00	32.00	11.67	0.09
Promedio	6.83	23.33	16.50	4.85	0.40
Varianza	11.81	80.56	115.25	12.84	0.11
Indice de dispersion	1.73	3.45	6.98	2.65	0.27

Tabla 1: Análisis algoritmo FIFO

Round q = 1	t	T	E	P	R
A	8.00	30.00	22.00	3.75	0.27
B	13.00	39.00	26.00	3.00	0.33
C	3.00	14.00	11.00	4.67	0.21
D	6.00	26.00	20.00	4.33	0.23
E	8.00	31.00	23.00	3.88	0.26
F	3.00	15.00	12.00	5.00	0.20
Promedio	6.83	25.83	19.00	4.10	0.25
Varianza	11.81	79.14	31.33	0.43	0.00
Indice de dispersion	1.73	3.06	1.65	0.10	0.01

Tabla 2: Análisis algoritmo Round Robin ($q = 1$)

Round q = 3	t	T	E	P	R
A	8.00	32.00	24.00	4.00	0.25
B	13.00	39.00	26.00	3.00	0.33
C	3.00	5.00	2.00	1.67	0.60
D	6.00	23.00	17.00	3.83	0.26
E	8.00	31.00	23.00	3.88	0.26
F	3.00	12.00	9.00	4.00	0.25
Promedio	6.83	23.67	16.83	3.40	0.33
Varianza	11.81	140.56	75.81	0.72	0.02
Indice de dispersion	1.73	5.94	4.50	0.21	0.05

Tabla 3: Análisis algoritmo Round Robin (q = 3)

Finalmente incluimos una vista comparativa de los resultados en (4)

Algoritmo	t	T	E	P	R
FIFO	6.83	23.33	16.50	4.85	0.40
q = 1	6.83	25.83	19.00	4.10	0.25
q = 3	6.83	23.67	16.83	3.40	0.33
Se destaca		FIFO	FIFO	q=3	FIFO

Tabla 4: Vista comparativa análisis de algoritmos

El algoritmo FIFO se destaca por hacer un trabajo cooperativo, no existe ningún mecanismo que fuerce cambios de contexto entre procesos. Tampoco se debe elegir el siguiente proceso a ejecutar. Por estas razones, la tarea administrativa o burocracia se reduce al mínimo lo cual se traduce en un mayor rendimiento global.

El problema de este algoritmo es que los procesos sufren grandes retardos si llegan cuando la cola está lo suficientemente llena o en algún momento inoportuno. Además, entre más procesos se acumulen, más retardos tendrán los últimos en llegar. Si la frecuencia de llegada promedio de procesos es menor o igual a la duración promedio de un proceso en ejecución ($\rho \leq 1$) los procesos se despachan al mismo ritmo al que llegan, en otro caso se empiezan a generar retardos.

Por otro lado, el algoritmo por turnos Round Robin distribuye el tiempo de ejecución uniformemente entre los procesos que así lo requieren. Si el quantum es indefinidamente grande entonces el algoritmo se convierte en FIFO y se penaliza a los procesos cortos. En contraste, un quantum corto da la ilusión de que los procesos se están ejecutando en paralelo pero la carga administrativa aumenta.

En el ejemplo particular del ejercicio resulta difícil sacar conclusiones precisas dada la variación de los datos. No obstante incluimos algunos puntos a considerar:

- El algoritmo con menor tiempo de respuesta es FIFO
- El algoritmo con menor tiempo de espera es FIFO
- La menor proporción de penalización es de Round Robin (q = 3) y la mayor proporción de respuesta es de FIFO.