

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Facultad de Ciencias de la Computación
Sistemas Operativos 1



“Simulador de Planificación de Procesos”

*Gallegos Melchor Angélica
Hernández Fernández Saúl
Muñoz Tehuitzil Jorge Leonel
Pedraza Celón Ian Yael
20/02/2020*

ALGORITMOS DE PLANIFICACIÓN DE PROCESOS

Estos algoritmos surgen debido a la necesidad de poder organizar los procesos de una manera eficiente para el procesador. Estos algoritmos utilizan diferentes parámetros para hacer la planificación de su ejecución.

- **Tiempo de espera:** El tiempo que un proceso permanece en espera en la cola de ejecución.
- **Tiempo de retorno:** Tiempo que va desde que se lanza un proceso hasta que finaliza.
- **Tiempo de respuesta:** Por último, éste se define al tiempo que un proceso bloqueado tarda en entrar en ejecución.
- **Uso de CPU:** Porcentaje de tiempo que la CPU está ocupada.
- **Productividad:** Número de procesos realizados en una unidad de tiempo.

TIPOS DE ALGORITMOS

Apropiativo: También conocido como expulsivo o expropiativo, este tipo de algoritmo nos permite la expulsión de procesos para ejecutar un nuevo proceso, poniendo en cola al anterior.

No Apropiativo: Este tipo no nos permite la expulsión, por lo que un proceso nuevo no entrará hasta que termine el anterior.

Entre los algoritmos de planificación de procesos tenemos:

FCFS (First-Come, First-Served)

También llamado FIFO (del inglés First In, First Out). Este algoritmo es muy sencillo y simple, pero también el que menos rendimiento ofrece, básicamente en este algoritmo el primer proceso que llega se ejecuta y una vez terminado se ejecuta el siguiente.

SJF (Shortest Job First).

Este algoritmo siempre prioriza los procesos más cortos primero independientemente de su llegada y en caso de que los procesos sean iguales utilizara el método FIFO anterior, es decir, el orden según entrada. Este sistema tiene el riesgo de poner siempre al final de la cola los procesos más largos por lo que nunca se ejecutarán, esto se conoce como **inanición**.

SRTF (Short Remaining Time Next).

Añadiendo la expulsión de procesos al algoritmo SJF obtenemos SRTF, éste será capaz de expulsar un proceso largo en ejecución para ejecutar otros más cortos. El problema que puede surgir es que un proceso largo puede llegar a expulsarse muchas veces y nunca terminar debido a la ejecución de otros más cortos.

Round Robin.

Este algoritmo de planificación es uno de los más complejos y difíciles de implementar, asigna a cada proceso un tiempo equitativo tratando a todos los procesos por igual y con la misma prioridad.

Este algoritmo es circular, volviendo siempre al primer proceso una vez terminado con el último, para controlar este método a cada proceso se le asigna un intervalo de tiempo llamado quantum o cuanto (para definirlo se utiliza esta regla, el 80% de los procesos tienen que durar menos tiempo que el quantum definido).

Pueden suceder dos casos con este método:

- El proceso es menor que el quantum: Al terminar antes se planifica un nuevo proceso.
- El proceso es mayor que el quantum: Al terminar el quantum se expulsa el proceso dando paso al siguiente proceso en la lista. Al terminar la iteración se volverá para terminar el primer proceso expulsado

Desarrollo

Mediante las pestañas situadas en la parte superior de la ventana, se puede consultar el conjunto de gráficas relativas a las estadísticas de los procesos que han intervenido en la última simulación, o el conjunto de gráficas que representan las estadísticas globales para cada simulación realizada.

Dentro de cada conjunto de gráficas, se puede seleccionar la gráfica que se quiere consultar mediante el desplegable de la derecha. En las gráficas relativas a los procesos se puede elegir entre: tiempos de llegada, tiempos de espera, tiempos de respuesta y tiempos de retorno. Entre las gráficas relativas a las simulaciones se puede elegir entre: tiempos medios de espera, tiempos medios de respuesta, tiempos medios de retorno, productividad y tasa de utilización de la CPU.

Todas y cada una de las gráficas pueden imprimirse mediante el botón imprimir, a partir del cual aparecerá la ventana con el diálogo de impresión.

El botón ir a estadísticas permite acceder a la ventana donde se muestran las estadísticas. Si la pestaña que se haya seleccionada es la de gráficas procesos y se pulsa el botón ir a estadísticas, entonces se mostrará la ventana con las estadísticas de los procesos y de la última simulación realizada. En cambio, si la pestaña seleccionada es la de gráficas simulaciones y se pulsa este mismo botón, se mostrará la ventana con la comparativa entre las distintas simulaciones realizadas.

Los botones limitar con E/S, limitar con CPU y no limitado se usan para modificar las características de las ráfagas de E/S y de CPU de un proceso. Cuando se pulsa uno de los botones, las duraciones de las ráfagas para el proceso se actualizan según la limitación y la tabla donde se encuentran dichas ráfagas adopta el color asociado a la característica del proceso.

Resultados

Aquí podemos apreciar el algoritmo FCFS, se muestran las tablas en la cuales se muestran los cálculos de lo que es el tiempo de llegada, prioridad, ráfagas, tiempo de espera, tiempo de respuesta y tiempo de retorno.



Ilustración 1

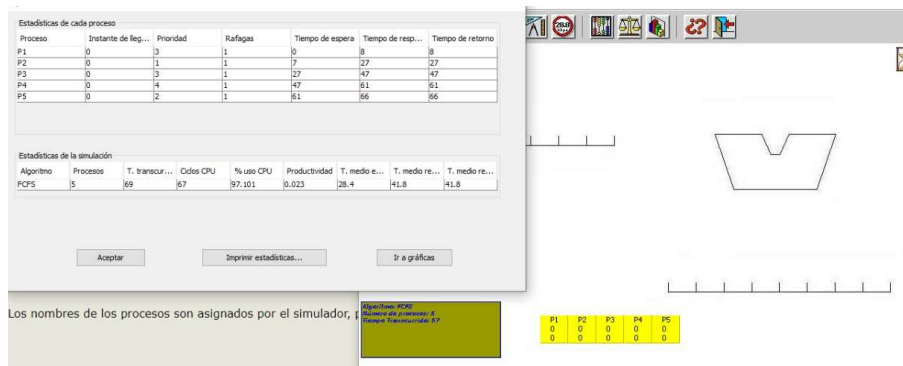


Ilustración 2

Aquí podemos mostrar la manera en la que se anexan o se pueden eliminar procesos, al igual que sus ráfagas (del FCFS).

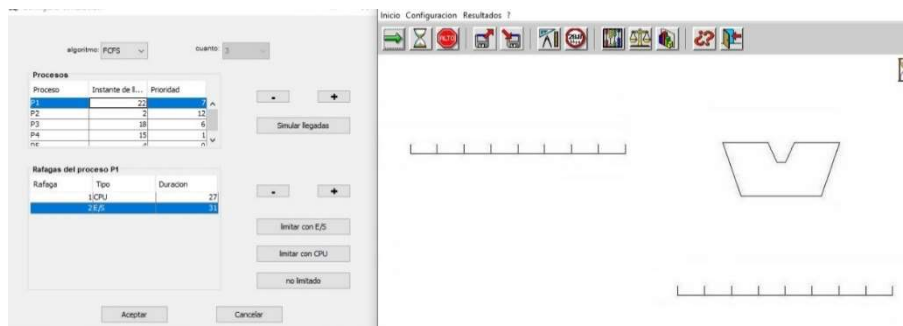


Ilustración 3

Aquí podemos mostrar las tablas del algoritmo de proceso Round-Robin y los cálculos de lo que es el tiempo de llegada, prioridad, ráfagas, tiempo de espera, tiempo de respuesta y tiempo de retorno.

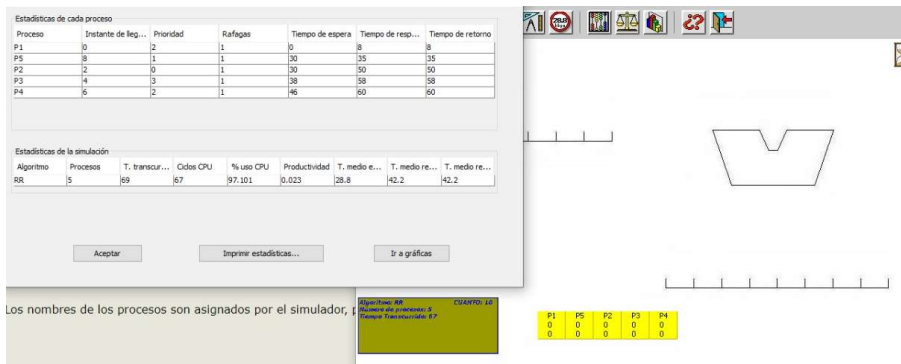


Ilustración 4

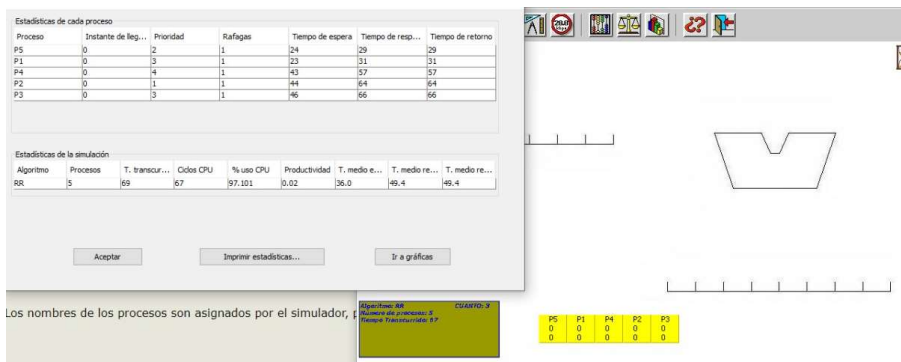


Ilustración 5

La siguiente captura, muestra la grafica de los procesos en el algoritmo de Round-Robin.

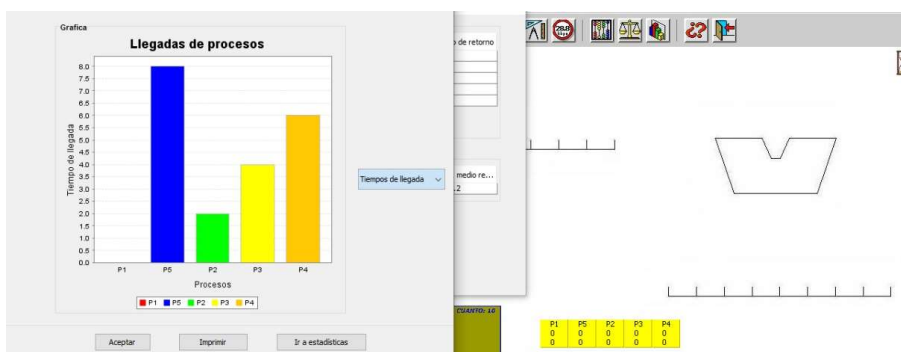


Ilustración 6

Las siguientes tablas que se mostraran, son los procesos llevados a cabo por el algoritmo de Prioridades, en ella podemos ver los resultados de los cálculos de lo que es el tiempo de llegada, prioridad, ráfagas, tiempo de espera, tiempo de respuesta y tiempo de retorno.

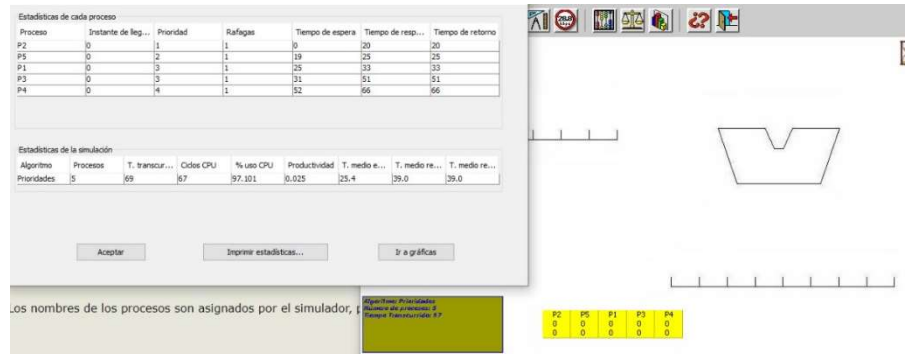


Ilustración 7

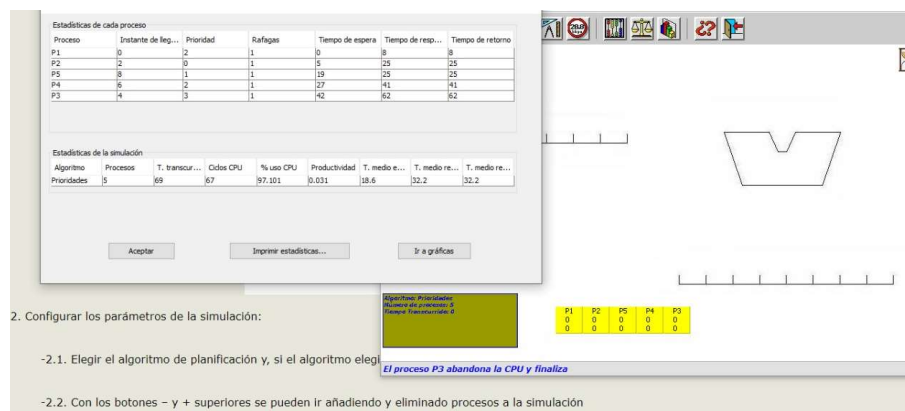


Ilustración 8

Por último, aquí se muestran todos los datos que se obtuvieron de cada uno de los algoritmos de planificación de procesos, es decir, las estadísticas de cada ejercicio y sus valores.

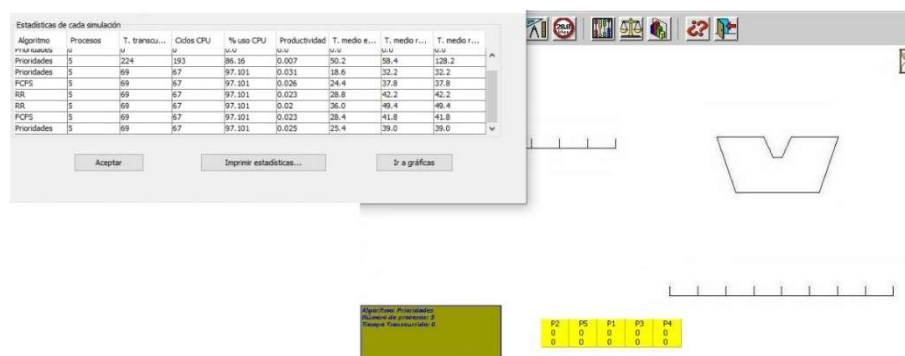


Ilustración 9

Conclusión

Los algoritmos de planificación de procesos son muy útiles a la hora de administrar procesos. Estos algoritmos son más o menos útiles de acuerdo con el proceso. Sin embargo, no podemos asegurar la eficiencia de todos los procesos con un solo algoritmo, debido a que no todos los procesos se comportan de la misma manera.

Una combinación de estos algoritmos nos puede dar un mejor resultado al momento de ejecutar un proceso, pero, aun así, con esto no aseguramos que sea igual de eficiente para todos.

Bibliografía:

Morales, J.. (2016). Algoritmos de planificación de procesos. 20/02/2020, de Javier Morales Sitio web: <http://jmoral.es/blog/planificacion-procesos>

Sedano, E.. (2014). ALGORITMOS DE PLANIFICACION FCFS, SJF, SRTF, ROUND ROBIND. 20/02/2020, de Emilio Sedano Sitio web: <https://emiliosedanogijon.wordpress.com/2014/09/16/algoritmos-de-planificacion-fcfs-sjf-srtf-round-robind/>