

# Universidad de Guadalajara

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

Departamento de ciencias computacionales.

Ingeniería en computación



Seminario de Solución de Problemas de Sistemas Operativos - D01.

Violeta del Rocío Becerra Velázquez

“Hilos posix”

08/03/2023

Olguín Hernández Jair Benjamín

217439707

## Índice

<b>Contenido.....</b>	<b>3</b>
<b>Realizar una investigación sobre Hilos POSIX: .....</b>	<b>3</b>
1. Describa en qué consisten los algoritmos de planificación Apropiativos. ....	3
2. ¿En qué consiste el Algoritmo de Planificación por Prioridades y como se clasifica? .....	3
3. ¿En qué consiste el Algoritmo de Planificación de colas múltiples? .....	4
4. Diferencia entre el estado “Bloqueado y Suspendido” y “Listo y Suspendido”. ....	5
5. ¿Cuál es el tiempo de respuesta? .....	5
6. Describa el algoritmo de planificación apropiativo RR. ....	5
7. ¿Qué es el Quantum?.....	6
8. Investigue y explique en que consisten los algoritmos de planificación SJF, SRT, Prioridades y colas múltiples. ....	7
<b>Bibliografía.....</b>	<b>9</b>

## **Contenido.**

### **Realizar una investigación sobre Hilos POSIX:**

Los hilos POSIX son un tipo de hilo de ejecución de procesos en sistemas operativos basados en POSIX, como Unix y Linux. POSIX significa "Portable Operating System Interface" y es una norma que especifica la interfaz de programación de aplicaciones (API) para sistemas operativos compatibles con Unix. Los hilos POSIX se crean utilizando la API pthreads (POSIX threads), que proporciona funciones para crear, sincronizar y destruir hilos. Los hilos POSIX permiten que un proceso tenga múltiples hilos de ejecución concurrentes dentro de sí mismo, lo que permite una programación paralela y concurrente. Cada hilo POSIX tiene su propia pila de ejecución, registro de estado y contexto de ejecución, pero comparte el mismo espacio de memoria global y recursos del proceso principal. Esto significa que los hilos pueden comunicarse y compartir datos fácilmente, pero también requiere sincronización y control de concurrencia para evitar condiciones de carrera y errores de sincronización.

### **1. Describa en qué consisten los algoritmos de planificación Apropiativos.**

Un algoritmo de planificación apropiativo es un tipo de algoritmo utilizado en sistemas operativos que puede interrumpir un proceso en ejecución para asignar recursos a otro proceso con mayor prioridad. Estos algoritmos toman decisiones de asignación de recursos en tiempo real, en función de factores como la prioridad de los procesos, la disponibilidad de recursos y las interrupciones del sistema. En general, los algoritmos de planificación apropiativos son adecuados para sistemas operativos que manejan procesos de corta duración y de alta prioridad, como en sistemas de tiempo compartido o en sistemas de control de procesos industriales.

Los algoritmos de planificación apropiativos son utilizados en sistemas operativos para asignar recursos del sistema a los procesos en ejecución. La característica distintiva de estos algoritmos es que pueden interrumpir un proceso en ejecución para asignar recursos a otro proceso con mayor prioridad. En estos algoritmos, el sistema operativo mantiene una lista de procesos en espera y, en función de su prioridad y otros factores, decide cuál de ellos debe ejecutarse a continuación. Cuando se produce un evento que cambia la prioridad de un proceso, como la llegada de una solicitud de entrada/salida o el vencimiento de un temporizador, el sistema operativo puede decidir interrumpir el proceso actualmente en ejecución para dar prioridad al nuevo proceso.

### **2. ¿En qué consiste el Algoritmo de Planificación por Prioridades y como se clasifica?**

El Algoritmo de Planificación por Prioridades es un tipo de algoritmo de planificación de procesos en el que a cada proceso se le asigna una prioridad única. El sistema operativo utiliza la prioridad de cada proceso para decidir cuál es el siguiente proceso que se ejecutará en el sistema. En este algoritmo, el proceso con la prioridad más alta se ejecuta primero, y si varios procesos tienen la misma prioridad, se utiliza un

algoritmo de planificación adicional, como Round Robin, para determinar cuál se ejecutará primero. Cuando un proceso con una prioridad más alta llega al sistema, puede interrumpir un proceso en ejecución para que el sistema le asigne los recursos. Este algoritmo se clasifica como un algoritmo de planificación apropiativo, ya que puede interrumpir un proceso en ejecución para asignar recursos a otro proceso de mayor prioridad. Sin embargo, también puede ser no apropiativo si se decide no interrumpir el proceso actual y esperar a que finalice su ejecución.

El algoritmo de planificación por prioridades se clasifica como un algoritmo de planificación de procesos preemptivo, ya que puede interrumpir un proceso en ejecución para asignar recursos a otro proceso con una prioridad más alta. Es decir, este algoritmo puede cambiar la ejecución del proceso actualmente en ejecución si un proceso con una prioridad más alta llega al sistema. También se clasifica como un algoritmo de planificación no expropiativo si se decide no interrumpir el proceso actual y esperar a que finalice su ejecución. Además, el algoritmo de planificación por prioridades puede ser clasificado como un algoritmo de planificación estático si la prioridad asignada a cada proceso no cambia durante su ejecución, o como un algoritmo de planificación dinámico si la prioridad puede cambiar en función de factores como el tiempo de espera del proceso, su uso de recursos, entre otros.

### **3. ¿En qué consiste el Algoritmo de Planificación de colas múltiples?**

El Algoritmo de Planificación de Colas Múltiples es un tipo de algoritmo de planificación de procesos en el que los procesos se agrupan en varias colas, cada una de las cuales tiene su propio algoritmo de planificación. Los procesos se asignan a las colas en función de algún criterio, como la prioridad del proceso, su tipo de trabajo, su tamaño, entre otros. Cada cola tiene su propio algoritmo de planificación de procesos, lo que significa que los procesos en cada cola se planifican en función de un algoritmo específico. Por ejemplo, las colas de prioridad más alta pueden utilizar un algoritmo de planificación por prioridades, mientras que las colas de prioridad más baja pueden utilizar un algoritmo de planificación Round Robin. Los procesos en la cola de mayor prioridad se ejecutan primero y, si hay procesos en las colas de menor prioridad, solo se planifican y se ejecutan después de que se hayan completado los procesos en la cola de mayor prioridad. Si un proceso se mueve a una cola de mayor prioridad, puede interrumpir los procesos en las colas de menor prioridad para obtener acceso a los recursos del sistema. El algoritmo de planificación de colas múltiples es comúnmente utilizado en sistemas operativos que tienen múltiples tipos de procesos, cada uno con diferentes necesidades de recursos y prioridades, como en sistemas de tiempo compartido o en sistemas de control de procesos industriales.

#### **4. Diferencia entre el estado “Bloqueado y Suspendido” y “Listo y Suspendido”.**

La principal diferencia entre "Bloqueado" y "Suspendido" es que el primero está esperando la finalización de un evento externo, mientras que el segundo ha sido detenido por el sistema operativo y sus recursos se han liberado.

**Bloqueado:** Un proceso se encuentra en estado "Bloqueado" cuando está esperando algún evento externo, como una entrada/salida, antes de poder continuar su ejecución. Durante este tiempo, el proceso no puede utilizar los recursos del sistema, por lo que se retira de la CPU temporalmente hasta que se complete el evento. Una vez que el evento ha terminado, el proceso pasa al estado "Listo" para volver a ejecutarse.

**Suspendido:** Un proceso se encuentra en estado "Suspendido" cuando el sistema operativo ha detenido su ejecución y ha liberado sus recursos. El proceso no está disponible para su ejecución y permanece en este estado hasta que se reanuda su ejecución. El proceso suspendido se guarda en el disco para liberar memoria RAM y permitir que otros procesos utilicen la memoria.

La principal diferencia entre "Listo" y "Suspendido" es que el primero está esperando ser planificado para su ejecución, mientras que el segundo ha sido detenido por el sistema operativo y sus recursos se han liberado, pero antes estaba listo para ser planificado.

**Listo:** Un proceso se encuentra en estado "Listo" cuando ha sido cargado en la memoria y tiene todos los recursos que necesita para ejecutarse, pero aún no se ha asignado tiempo de CPU. El proceso está esperando en una cola de procesos listos para ser ejecutado por el planificador de procesos.

**Suspendido:** Un proceso se encuentra en estado "Suspendido" cuando se ha detenido su ejecución y se ha liberado sus recursos, similar al estado "Suspendido" explicado anteriormente. Sin embargo, en este caso, el proceso suspendido estaba en estado "Listo" antes de ser suspendido.

#### **5. ¿Cuál es el tiempo de respuesta?**

Dentro de la lista de tiempos, es el tiempo que transcurre desde que llega un proceso a la cola de listos hasta que es mandado a procesar o recibe una respuesta por primera vez. Es decir, el tiempo que tarda en ser servido.

#### **6. Describa el algoritmo de planificación apropiativo RR.**

El algoritmo de planificación Round Robin (RR) es un algoritmo de planificación de procesos de tipo apropiativo, que se utiliza comúnmente en sistemas operativos de tiempo compartido. La idea básica detrás del algoritmo de planificación RR es asignar un quantum de tiempo a cada proceso, y cuando ese quantum de tiempo expire, se interrumpe el proceso y se le da la oportunidad a otro proceso en la cola de procesos listos para ejecutar. El algoritmo de planificación RR funciona de la siguiente manera:

1. Todos los procesos se colocan en una cola de procesos listos para ejecutar.
2. Se establece un valor fijo para el quantum de tiempo, que determina cuánto tiempo se le asignará a cada proceso antes de ser interrumpido.
3. El proceso que está al frente de la cola de procesos listos se selecciona para ejecutar.
4. El proceso seleccionado se ejecuta durante el tiempo del quantum asignado.
5. Si el proceso completa su ejecución antes de que se agote su quantum de tiempo, se mueve a la cola de procesos terminados y se selecciona el siguiente proceso en la cola de procesos listos.
6. Si el proceso no completa su ejecución antes de que se agote su quantum de tiempo, se interrumpe y se mueve a la cola de procesos listos.
7. El siguiente proceso en la cola de procesos listos se selecciona para ejecutar y se repiten los pasos 4 a 6.
8. El proceso de planificación continúa hasta que todos los procesos hayan completado su ejecución.

El algoritmo de planificación RR se considera justo, ya que cada proceso tiene la misma cantidad de tiempo asignada. Además, el algoritmo es fácil de implementar y puede prevenir la inanición de los procesos al garantizar que cada proceso obtenga al menos una oportunidad para ejecutar dentro de un cierto período de tiempo. Sin embargo, el tiempo de espera para los procesos largos puede ser bastante largo, ya que deben esperar su turno en la cola de procesos listos.

## **7. ¿Qué es el Quantum?**

El quantum es el tiempo máximo de CPU que se asigna a un proceso para que se ejecute antes de ser interrumpido por el planificador del sistema operativo y dar paso a otro proceso que también está esperando para ser ejecutado.

El tiempo de quantum se fija en el momento en que se crea el proceso, y el tamaño del quantum puede variar según el sistema operativo, la política de planificación y la carga del sistema. En general, cuanto más pequeño es el quantum, más rápido se puede cambiar entre procesos, lo que puede mejorar la capacidad de respuesta del sistema, pero también puede aumentar los costos de cambio de contexto. Por otro lado, si el quantum es demasiado grande, los procesos de larga duración pueden monopolizar la CPU y los procesos cortos pueden tener que esperar demasiado tiempo para ser ejecutados. El uso del quantum es fundamental en los algoritmos de planificación de procesos, como Round Robin (RR), que es un algoritmo de planificación apropiativo que se basa en el quantum para asignar tiempos de CPU a cada proceso. En este algoritmo, se asigna un quantum de tiempo a cada proceso en la cola de procesos listos, y cuando el quantum expira, el proceso se suspende y se da paso al siguiente proceso en la cola. De esta manera, se garantiza que todos los procesos tengan la misma oportunidad de ejecución, y se evita que un proceso monopolice la CPU por mucho tiempo.

## **8. Investigue y explique en que consisten los algoritmos de planificación SJF, SRT, Prioridades y colas múltiples.**

El algoritmo de planificación SJF (Shortest Job First) es un algoritmo de planificación de procesos que se basa en la duración de los procesos para tomar decisiones de planificación. El objetivo principal del algoritmo SJF es minimizar el tiempo de espera promedio de los procesos en la cola de procesos listos. El algoritmo SJF es conocido por ser óptimo en términos de tiempo de espera promedio, ya que permite que los procesos más cortos se ejecuten primero, lo que reduce el tiempo de espera promedio de los procesos en la cola de procesos listos. Sin embargo, el algoritmo SJF requiere conocer la duración de los procesos con anticipación, lo que puede ser difícil en situaciones en las que los procesos tienen duraciones desconocidas o variables. Además, el algoritmo SJF puede provocar la inanición de los procesos más largos, ya que deben esperar a que se ejecuten todos los procesos más cortos antes de ser seleccionados para la ejecución.

El algoritmo de planificación SRT (Shortest Remaining Time) es una variante del algoritmo SJF (Shortest Job First) que se utiliza para planificar la ejecución de procesos en un sistema operativo. En el algoritmo SRT, se da prioridad a los procesos con menor tiempo restante para su finalización. Cuando un nuevo proceso llega al sistema, se compara su tiempo restante de ejecución con el tiempo restante de ejecución del proceso actualmente en ejecución. Si el tiempo restante del nuevo proceso es menor que el tiempo restante del proceso en ejecución, se suspende el proceso actual y se ejecuta el nuevo proceso. De lo contrario, el nuevo proceso se agrega a la cola de procesos listos y se espera a que el proceso en ejecución termine. Una vez que se está ejecutando un proceso, se monitorea su tiempo restante continuamente. Si llega un nuevo proceso con un tiempo restante menor, el proceso en ejecución se suspende y se ejecuta el nuevo proceso. Si no llegan nuevos procesos, el proceso actual se ejecuta hasta que se complete.

El algoritmo de planificación de prioridades es un método de planificación de procesos en sistemas operativos en el que cada proceso se le asigna una prioridad. La prioridad se asigna según diversos factores, como la importancia de la tarea que realiza el proceso, la necesidad de recursos, el tiempo de espera, entre otros. El proceso con la prioridad más alta se ejecuta primero, y en caso de que haya procesos con la misma prioridad, se utiliza algún otro algoritmo de planificación, como FIFO o Round Robin.

El Algoritmo de Planificación de Colas Múltiples es un tipo de algoritmo de planificación de procesos en el que los procesos se agrupan en varias colas, cada una de las cuales tiene su propio algoritmo de planificación. Los procesos se asignan a las colas en función de algún criterio, como la prioridad del proceso, su tipo de trabajo, su tamaño, entre otros. Cada cola tiene su propio algoritmo de planificación de procesos, lo que significa que los procesos en cada cola se planifican en función de un algoritmo específico.

## **Conclusión.**

En esta actividad pude tener más conocimiento de los hilos POSIX, los cuales son una implementación de hilos en sistemas operativos similares a UNIX. Estos hilos permiten la ejecución concurrente de múltiples secuencias de instrucciones dentro de un proceso, lo que aumenta la eficiencia al aprovechar los recursos del sistema y disminuir el tiempo de espera. Además, existen diferentes algoritmos de planificación que se usan para administrar los hilos, como el algoritmo de planificación por prioridades, el algoritmo de planificación de colas múltiples y el algoritmo de planificación apropiativa RR. Estos algoritmos son importantes para el correcto funcionamiento de los sistemas operativos y garantizan una distribución equitativa de los recursos entre los diferentes procesos en ejecución. Por lo tanto, es esencial conocer las diferencias entre estos algoritmos para elegir el más adecuado según las necesidades de cada situación.



## **Bibliografía**

3.1.3.2.- Algoritmos de planificación. | ISO01.- Introducción a los sistemas operativos y su instalación. (s. f.).

[https://ikastaroak.birt.eus/edu/argitalpen/backupa/20200331/1920k/es/ASIR/ISO/ISO01/es\\_ASIR\\_ISO01\\_Contenidos/website\\_3132\\_algoritmos\\_de\\_planificacin.html](https://ikastaroak.birt.eus/edu/argitalpen/backupa/20200331/1920k/es/ASIR/ISO/ISO01/es_ASIR_ISO01_Contenidos/website_3132_algoritmos_de_planificacin.html)

Algoritmos de planificación de procesos. (s. f.). <http://jmoral.es/blog/planificacion-procesos>

Castellanos, L. D. E. L. T. V. R. (2015, 25 febrero). 03.03. Algoritmos de planificación. Sistemas Operativos. <https://lcsistemasoperativos.wordpress.com/2015/02/03/03-03-algoritmos-de-planificacion/>

Cabala PC. (n.d.). Sistemas Operativos. [www.dc.fi.udc.es](http://www.dc.fi.udc.es/~so-grado/SO-Procesos-planif.pdf). Retrieved March 9, 2023, from <https://www.dc.fi.udc.es/~so-grado/SO-Procesos-planif.pdf>

Silberschatz, A., Galvin, P. B., & Gagne, G. (2018). Operating System Concepts. Wiley.

Abraham Silberschatz, P. B. G., & Gagne, G. (2013). Operating System Concepts Essentials. Wiley.