



ACTIVIDAD FUNDAMENTAL 2

MULTITAREA Y CONTROL DE CONCURRENCIA

EQUIPO 2:

JOSUE CARLOS MORENO MAGALLANES 1846526 ITS

ELIUD JONATHAN LUCIO GARCÍA 2000116 ITS

EMILIO DE JESUS IBARRA GUTIERREZ 2000396 IAS

VICTOR ALFONSO DELGADO BAUTISTA 2006517 IAS

DAMARIS HERNANDEZ HERNANDEZ 2005278 IAS

GREGORIO MARTINEZ MARTINEZ 2014975 IAS

x



INDICE

x

x

- 01- PORTADA
- 02- INDICE
- 03- INTRODUCCION
- 04- PROCESOS E HILOS
- 08- TRANSICIONES
- 13- CONTROL Y GESTION
- 17- ESTADOS DEL PROCESO
- 22- MULTIPROCESAMIENTO SIMÉTRICO
- 23- CARACTERÍSTICAS DEL SMP
- 24- MICRONUCLEOS
- 25- GESTION EN WINDOWS
- 37- CONCLUSION
- 40- BIBLIOGRAFIA
- 41- VIDEO

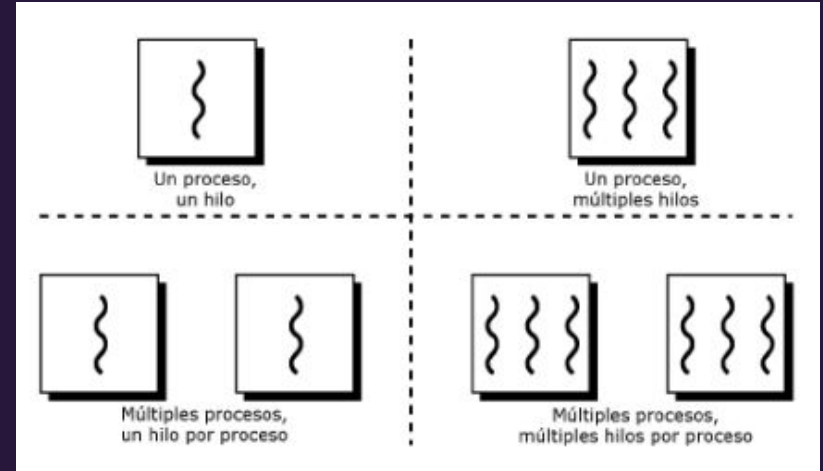


INTRODUCCION

Los procesos son la base de la ejecución de programas, y dentro de ellos, los hilos proporcionan una forma aún más granular de llevar a cabo operaciones. En esta presentación, explicaremos qué son los procesos, cómo transitan por diferentes estados y qué son los hilos, brindando así una comprensión fundamental de la estructura y el funcionamiento de los sistemas operativos modernos.

PROCESOS E HILOS

- Un proceso es un programa ejecutándose dentro de su propio espacio de direcciones. Son instrucciones de un programa destinadas a ser ejecutadas por el microprocesador.
- Se puede decir que un proceso es un supervisor de hilos de ejecución:



PROCESOS E HILOS

Un hilo es una secuencia de código en ejecución dentro del contexto de un proceso. Los hilos no pueden ejecutarse ellos solos. Requieren la supervisión de un proceso padre para correr. Dentro de cada proceso hay un hilo o varios hilos ejecutándose.

Ventajas:

- Proporcionan los hilos es la capacidad de tener más de un camino de ejecución en un mismo programa.
- Multihilos en aplicaciones Cliente-Servidor.
- Agilizar los tiempos de retraso de la comunicación cliente-servidor.

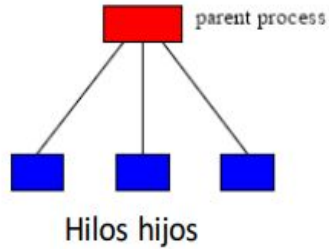
PROCESOS E HILOS

El comportamiento de un hilo depende del estado en que se encuentre, este estado define su modo de operación actual. Los estados en los que puede estar un hilo Java:

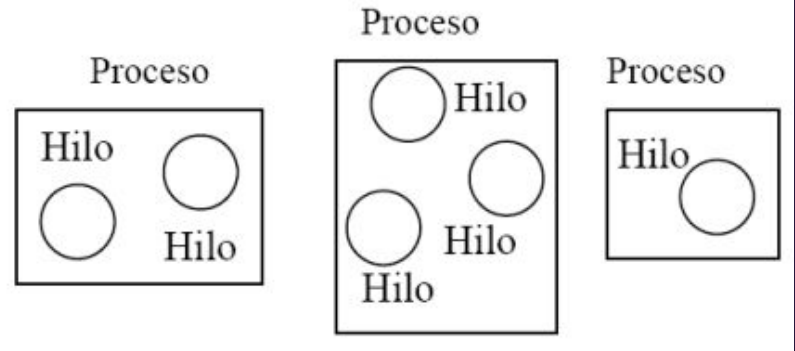
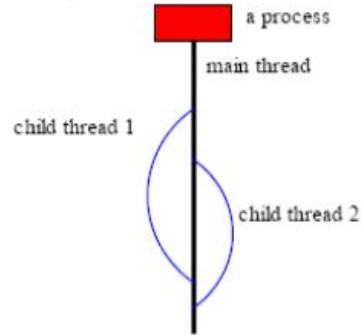
- New.
- Running.
- Not running.
- Dead

PROCESOS E HILOS

A parent process may spawn child processes.



A process may spawn child threads

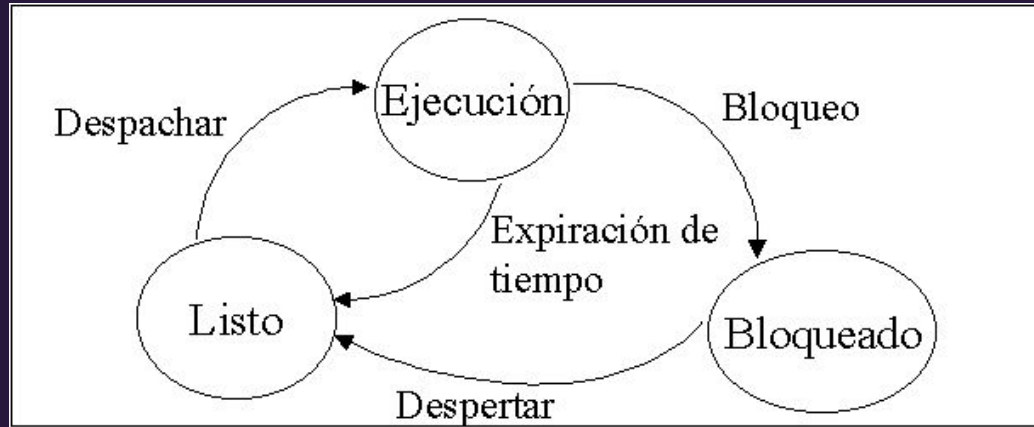




TRANSICIONES



Una transición, también llamada transición de estado, implica que un proceso cambie de un estado a otro. Al realizar un proceso una transición de estado, el sistema operativo registra el nuevo estado en el PCB, también llamado Bloque de Control de Proceso.

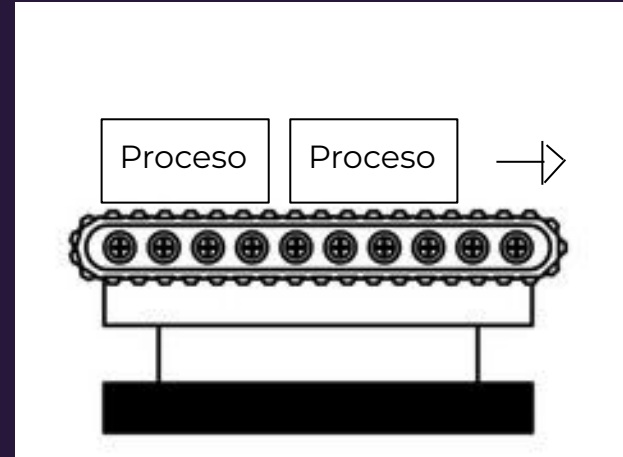


TRANSICIONES

Despacho

La asignación del procesador al primer proceso de la lista de procesos listos se denomina despacho.

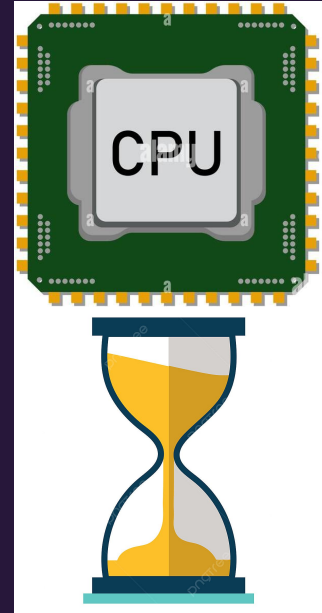
Llega un proceso al sistema y se inserta al final de la “Lista de Procesos Listos”, el proceso se desplaza poco a poco en esta lista a medida que los procesos se van ejecutando. Cuando el proceso llega al principio de la lista, se le asigna el CPU (que ya está disponible).



TRANSICIONES

Expiración de tiempo

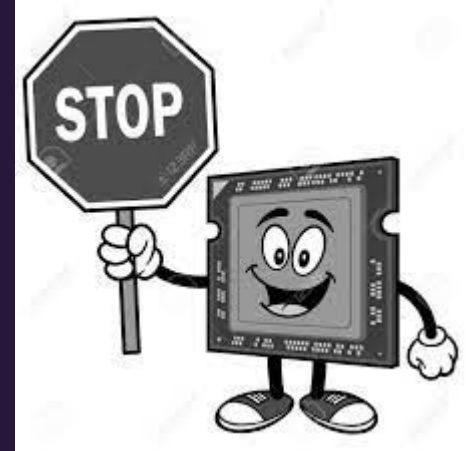
La expiración de tiempo en un sistema ocurre cuando un proceso ha usado suficiente tiempo de CPU y se da oportunidad a otros. Para prevenir el acaparamiento de recursos por parte de un proceso, el sistema operativo utiliza un reloj para asignar intervalos específicos de tiempo (llamados "quantum") a las tareas de usuario. Si un proceso no cede la CPU voluntariamente antes de que termine su intervalo de tiempo, el reloj genera una interrupción, permitiendo que el sistema operativo recupere el control. El proceso se vuelve "listo" y se prioriza el siguiente en la cola.



TRANSICIONES

Bloqueo

El bloqueo ocurre cuando un proceso espera datos de entrada/salida y se detiene. Esto sucede cuando un proceso en CPU no puede avanzar sin los datos que necesita. El proceso suelta la CPU y por los datos. A menudo, los procesos se bloquean instantáneamente al esperar datos no disponibles.



TRANSICIONES

Reactivación

Este término se refiere al momento en que se finaliza una operación de entrada/salida. Es el resultado de un evento externo anticipado por un proceso bloqueado, como la llegada de nuevos datos. En este punto, el proceso bloqueado se "despierta" y cambia su estado a "Listo", ocupando su posición en la cola de espera. Permanece allí hasta que llega al principio de la fila y obtiene acceso nuevamente a la CPU.



CONTROL Y GESTIÓN

Los sistemas operativos gestionan y controlan los procesos de manera fundamental para garantizar un funcionamiento eficiente y equitativo de los recursos de la computadora.

Se presentan la descripción general de cómo funcionan los procesos en términos de control y gestión en un sistema operativo:

Creación de procesos



Cuando un programa se inicia, se crea un proceso asociado. Un proceso es una entidad aislada que contiene el código del programa, los datos que utiliza y el estado de ejecución. El sistema operativo asigna recursos como memoria, tiempo de CPU, archivos y otros, para permitir que el proceso se ejecute.



Planificación de procesos



Es una parte crítica del sistema operativo que decide qué proceso se ejecutará a continuación y cuánto tiempo de CPU se le asignará. El objetivo es maximizar la utilización de la CPU y optimizar el rendimiento general del sistema. Los algoritmos de planificación, como el Round Robin, FIFO (Primero en entrar, primero en salir) y Prioridad, determinan cómo se toman estas decisiones.

CONTROL Y GESTIÓN

Cambio de contexto



Gestión de recursos

Cuando el sistema operativo decide cambiar el proceso en ejecución por otro, se produce un cambio de contexto. Durante este cambio, se guarda el estado actual del proceso en ejecución, como los registros de la CPU y la dirección de memoria, y se carga el estado del nuevo proceso. Este proceso es esencial para permitir la multitarea y la ilusión de que varios procesos se ejecutan simultáneamente.

El sistema operativo controla y asigna recursos a los procesos de manera justa y eficiente. Esto incluye la asignación de memoria, tiempo de CPU, dispositivos de entrada/salida y otros recursos del sistema. El sistema operativo debe evitar situaciones en las que un proceso monopolice los recursos, lo que podría degradar el rendimiento de otros procesos.

CONTROL Y GESTIÓN

Comunicación y sincronización



Terminación de procesos

Los procesos a menudo necesitan comunicarse e interactuar entre sí. El sistema operativo proporciona mecanismos para la comunicación interprocesos (IPC), como colas de mensajes, tuberías y memoria compartida. Además, el sistema operativo gestiona la sincronización para evitar problemas como la condición de carrera, donde varios procesos intentan acceder a recursos compartidos al mismo tiempo.

Los procesos pueden finalizar de manera planificada (cuando completan su tarea) o de manera inesperada (por errores). Cuando un proceso termina, el sistema operativo libera los recursos asignados a ese proceso y realiza la limpieza necesaria.

CONTROL Y GESTIÓN

Estados de procesos



Los procesos pasan por diferentes estados durante su ciclo de vida, como "listo", "en ejecución", "bloqueado" y "terminado". El sistema operativo gestiona estos estados y las transiciones entre ellos para asegurarse de que los procesos se ejecuten de manera ordenada y eficiente.

Los sistemas operativos gestionan y controlan los procesos para permitir la ejecución eficiente y concurrente de múltiples tareas en una computadora. El sistema operativo utiliza algoritmos y mecanismos específicos para planificar, asignar recursos, sincronizar y garantizar una comunicación adecuada entre los procesos.

ESTADOS DEL PROCESO

Los procesos pueden cambiar entre estos estados debido a eventos internos o externos, como interrupciones, finalización de operaciones E/S, planificación del sistema, etc. Algunos sistemas operativos pueden tener estados adicionales o variantes de estos estados básicos, dependiendo de sus características y la implementación específica.



LISTO
READY



EJECUCIÓN
RUNNING



BLOQUEADO
BLOCKED/WAITING



TERMINADO
TERMINATED

LISTO-READY:

- En este estado, el proceso está cargado en la memoria y listo para ejecutarse, pero aún no ha sido seleccionado por el planificador del sistema para ocupar la CPU.
- Espera su turno para ser ejecutado.



EJECUCIÓN-RUNNING:

- El proceso se encuentra en este estado cuando está siendo ejecutado en la CPU.
- En un sistema con un solo procesador, solo puede haber un proceso en este estado en un momento dado.



BLOQUEADO-WAITING:

- Un proceso entra en este estado cuando está esperando la ocurrencia de un evento o recurso externo, como una operación de entrada/salida (E/S) o un dato.
- No puede ejecutarse hasta que el evento que está esperando ocurra.



TERMINADO-TERMINATED:

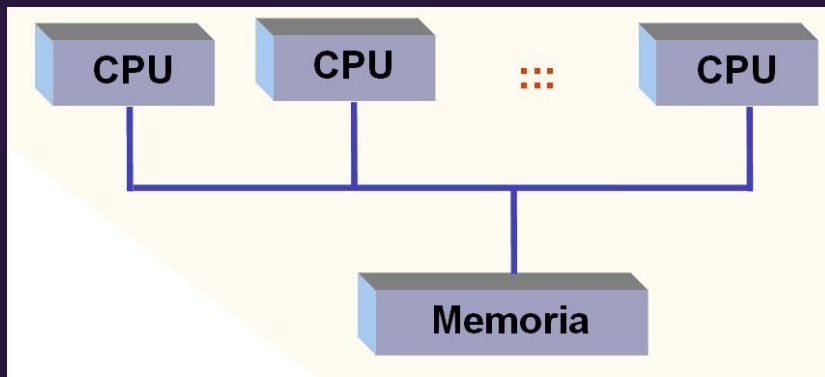
- Un proceso entra en este estado cuando ha completado su ejecución y ya no necesita la CPU ni otros recursos del sistema.
- Puede ser eliminado de la memoria y liberar los recursos que estaba utilizando.



MULTIPROCESAMIENTO SIMÉTRICO

El procesamiento simétrico es aquel que en todos los procesadores ejecutan las tareas del sistema operativo. Todos los procesadores se comunican usando la memoria compartida.

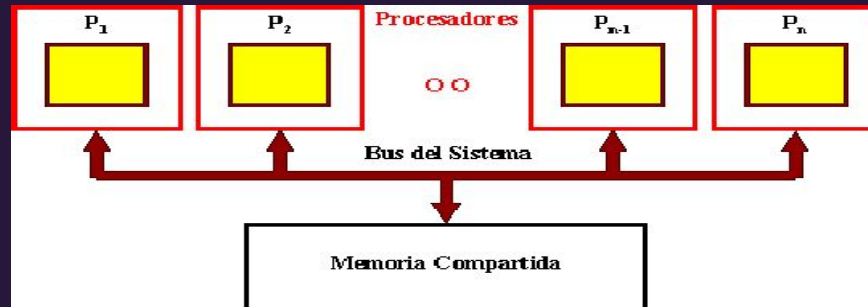
Son los sistemas que incluyen más de un procesador, así que son capaces de ejecutar diversos procesos de forma simultánea.



Características del SMP

- Igualdad de acceso
- Interconexión de alta velocidad
- Escalabilidad

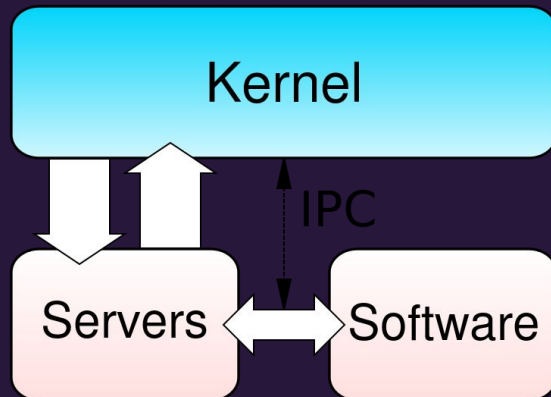
El multiprocesamiento simétrico es ampliamente utilizado en sistemas como servidores, estaciones de trabajo de alto rendimiento y algunas computadoras de escritorio. Permite un mejor aprovechamiento de los recursos de hardware, ya que múltiples tareas pueden ejecutarse de manera concurrente en diferentes procesadores.



Micronúcleos

Los micronúcleos en un sistema operativo se refiere a una arquitectura en la que el núcleo del sistema se va a dividir en componentes más pequeños y cada componente va a comunicarse a través de llamadas del sistema.

Los sistemas buscan equilibrar la modularidad y la seguridad con el rendimiento y la eficacia, para satisfacer necesidades en diferentes contextos.

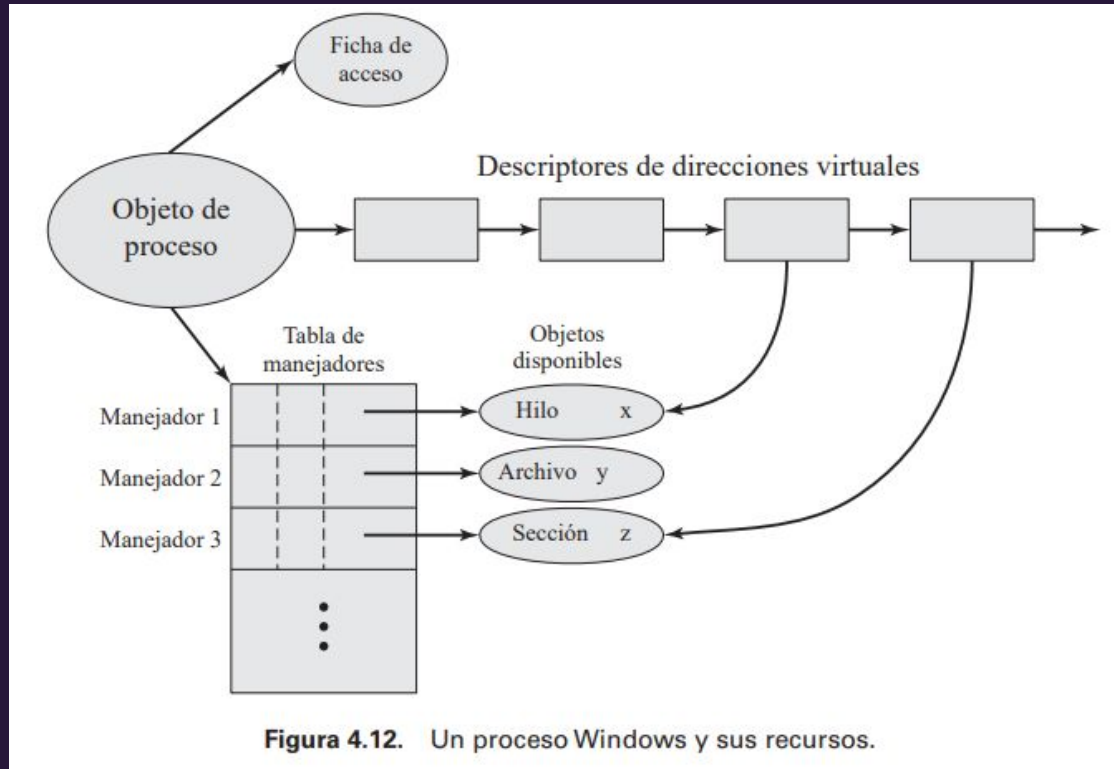


Gestión de hilos en Windows

- Los procesos de Windows están implementados como objetos (programación orientada a objetos).
- Un proceso ejecutable puede contener uno o más hilos, dicho sistema operativo soporta la operación multihilos.
- Tanto el objeto proceso como el objeto hilo, ya tienen funcionalidades de sincronización preconstruidas.



Gestión de hilos en Windows



Windows soporta la concurrencia entre procesos ya que los hilos de diferentes procesos pueden ejecutar en paralelo. Un proceso multihilo puede lograr la concurrencia sin la sobrecarga del uso de múltiples procesos.

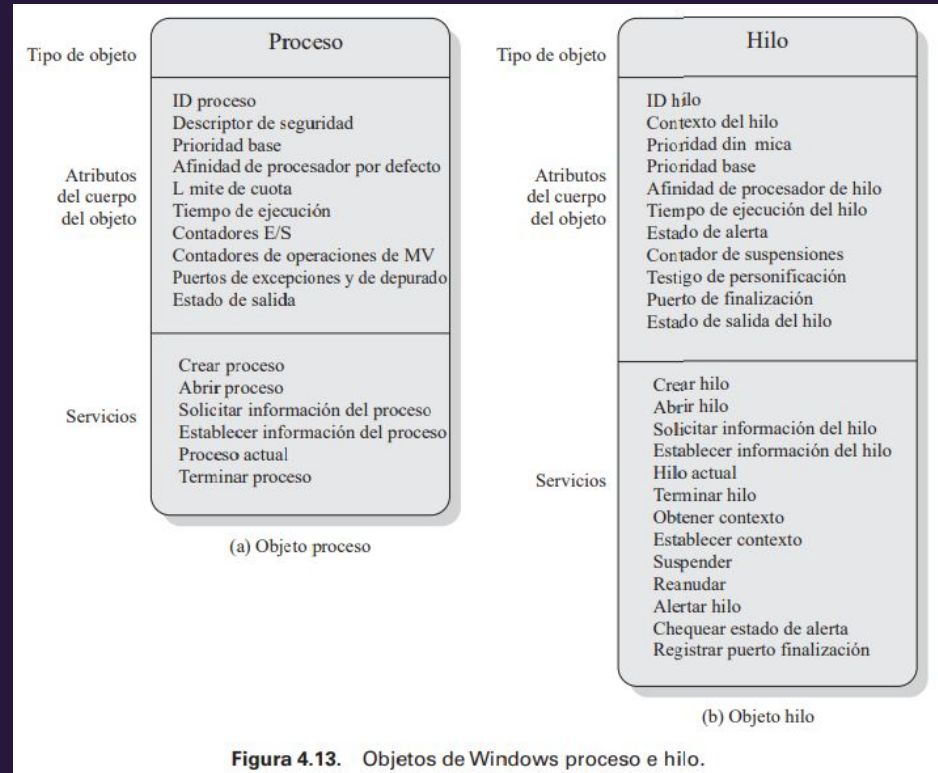


Tabla 4.3. Atributos del objeto proceso de Windows.

ID proceso	Un valor único que identifica al proceso en el sistema operativo.
Descriptor de seguridad	Describe al creador del objeto, quién puede acceder o utilizar el objeto y a quién se le deniega acceso al objeto.
Prioridad base	Prioridad de ejecución base para los hilos del proceso.
Afinidad de procesador por defecto	Conjunto de procesadores por defecto, en los que pueden ejecutar los hilos del proceso.
Límite de cuota	Máxima cantidad de memoria del sistema paginada y no paginada, espacio del archivo de páginas y tiempo de procesador que pueden utilizar los procesos de un usuario.
Tiempo de ejecución	La cantidad total de tiempo que han ejecutado todos los hilos de un proceso.
Contadores de E/S	Variables que almacenan el número y tipo de operaciones de E/S que han realizado los hilos de un proceso.
Contadores de operaciones de MV	Variables que almacenan el número y tipo de operaciones de memoria virtual que han realizado los hilos de un proceso.
Puertos de excepciones y de depurado	Canales de comunicación entre procesos a los que el gestor de procesos manda un mensaje cuando uno de los hilos del proceso causa una excepción.
Estado de salida	La razón de la terminación del proceso.

Gestión de hilos en Windows

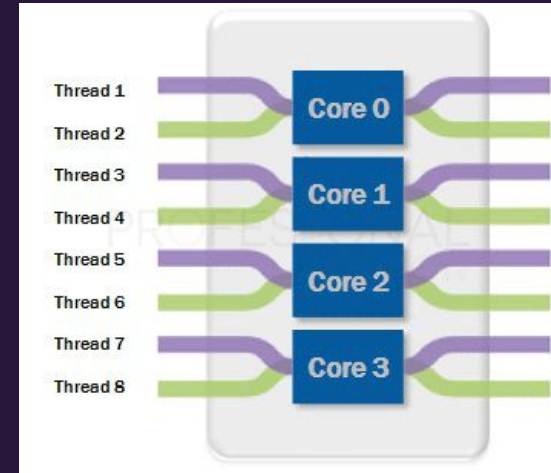
Tabla 4.4. Atributos del objeto hilo de Windows.

ID hilo	Valor único que identifica a un hilo cuando llama a un servidor.
Contexto del hilo	El conjunto de los valores de los registros y otra información volátil que define el estado de ejecución de un hilo.
Prioridad dinámica	La prioridad de ejecución de un hilo en un determinado momento.
Prioridad base	El límite inferior de la prioridad dinámica de un hilo.
Afinidad de procesador asociada al hilo	El conjunto de procesadores en el que puede ejecutar un hilo, que es un subconjunto del valor definido en el objeto proceso.
Tiempo de ejecución del hilo	La cantidad de tiempo acumulado que ha ejecutado un hilo en modo usuario y modo núcleo.
Estado de alerta	Un flag que indica si el hilo debe ejecutar una llamada a procedimiento asíncrona.
Contador de suspensión	El número de veces que ha sido suspendida la ejecución de un hilo sin ser reanudado.
Testigo de personificación	Una señal de acceso temporal que permite al hilo realizar operaciones en lugar de otro proceso (utilizado por los subsistemas).
Puerto de finalización	Canal de comunicación entre procesos al que el gestor de procesos manda un mensaje cuando termina el hilo (utilizado por los subsistemas).
Estado de salida del hilo	La razón de la terminación del hilo.

Gestión de hilos en Windows

Estado de los hilos

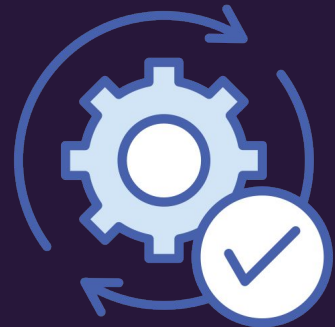
- Listo (ready): Puede planificarse para ejecución. El activador del micronúcleo conoce todos los hilos listos y los planifica en orden de prioridad.
- Substituto (standby): El hilo sustituto espera hasta que el hilo en ejecución se bloquea o finaliza su porción de tiempo



Gestión de hilos en Windows

Estado de los hilos

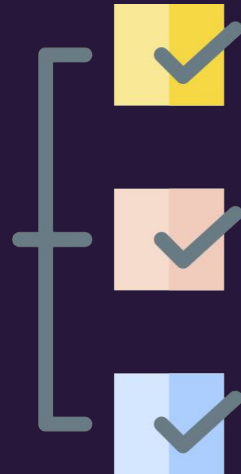
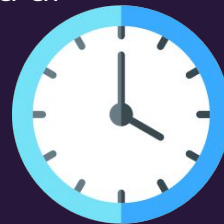
- Ejecutando (running): Una vez que el micronúcleo realiza un intercambio de hilo o proceso, el hilo substituto pasa al estado de ejecución y ejecuta hasta que es expulsado, finaliza su porción de tiempo, se bloquea o termina. En los dos primeros casos vuelve a la cola de listos.



Gestión de hilos en Windows

Estado de los hilos

- Esperando (waiting): Un hilo pasa a estado esperando cuando (1) se bloquea en un evento (por ejemplo, E/S), (2) espera voluntariamente por temas de sincronización, o (3) un subsistema manda al hilo a estado de suspendido. Cuando se satisface la condición de espera, el hilo pasa al estado Listo si todos sus recursos están disponibles.



Gestión de hilos en Windows

Estado de los hilos

- Transición (transition): Un hilo entra en este estado después de esperar si está listo para ejecutar pero los recursos no están disponibles.
- Terminado (terminated): Un hilo se puede finalizar por sí mismo, por otro hilo o cuando su proceso padre finaliza.



Gestión de hilos en Windows

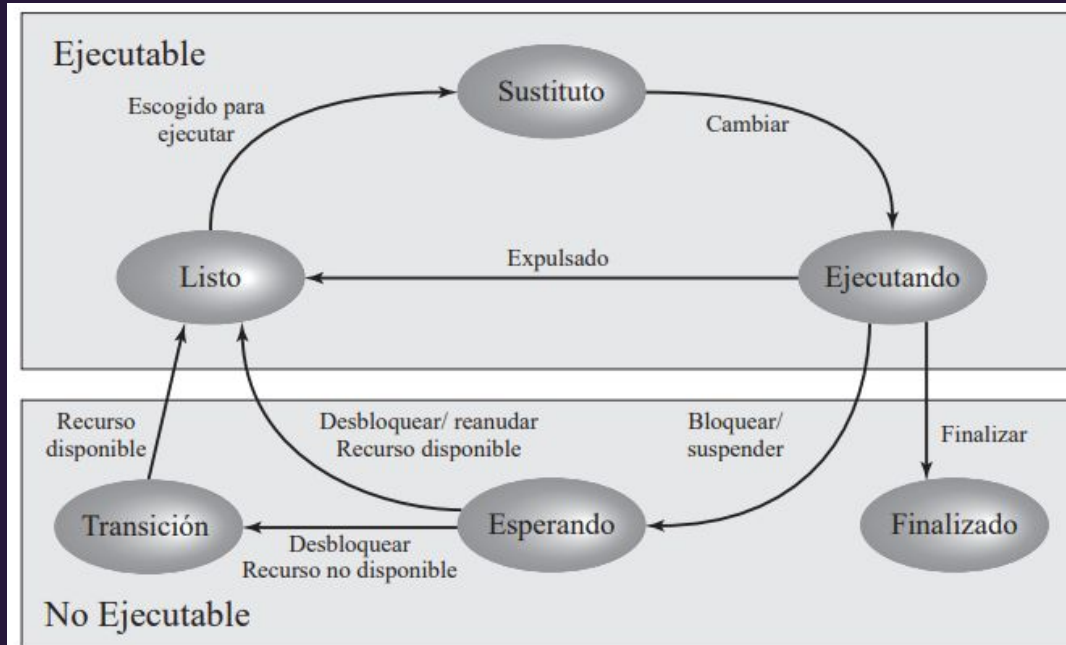
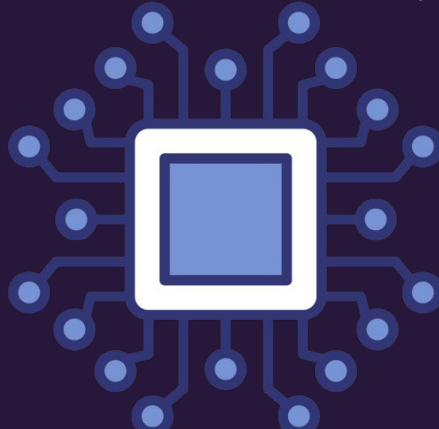


Figura 4.14. Estados de un hilo de Windows.

Gestión de hilos en Windows

Multiprocesamiento Simétrico (SMP)

En ausencia de restricciones de afinidad, el micronúcleo asigna un hilo listo al siguiente procesador disponible. Esto asegura que ningún procesador esté libre de tareas o esté ejecutando un hilo de menor prioridad.



Gestión de hilos en Windows

Multiprocesamiento Simétrico (SMP)

El micronúcleo utiliza la política afinidad débil para asignar procesadores a los hilos; el planificador intenta asignar un proceso listo al mismo procesador que lo ejecutó la última vez.



CONCLUSIÓN

EMILIO DE JESUS IBARRA GUTIERREZ 2000396 IAS

La gestión y el control son dos pilares fundamentales en la administración que trabajan en conjunto para planificar, ejecutar y evaluar acciones con el fin de alcanzar objetivos de manera eficiente y efectiva. La gestión establece el rumbo, mientras que el control garantiza que se siga el camino correcto. Ambos son esenciales para el éxito en cualquier ámbito.

Esenciales para garantizar la eficacia y eficiencia en cualquier empresa u organización. Una gestión adecuada proporciona la dirección y los recursos necesarios para lograr los objetivos, mientras que el control asegura que se mantenga un curso correcto y se corrijan los errores a medida que surgen. La combinación de ambos procesos es esencial para el éxito a largo plazo y la mejora continua en cualquier empresa u organización.

Victor Alfonso Delgado Bautista 2006517

En conclusión, la gestión de hilos en los sistemas operativos es una parte fundamental para la ejecución eficiente y concurrente de aplicaciones y procesos en sistemas informáticos modernos. Los hilos permiten que un programa se descomponga en unidades más pequeñas y ejecutables de manera concurrente, lo que puede mejorar la capacidad de respuesta y la utilización de recursos. Sin embargo, su implementación requiere una comprensión profunda de los conceptos y desafíos involucrados, así como un enfoque cuidadoso para garantizar un rendimiento óptimo y la integridad de las aplicaciones.

Gregorio Martinez Martinez 2014975

Para concluir pues puedo decir que el multiprocesamiento es algo que cada quien lo ha “usado” a la hora de abrir ciertos programas de forma simultánea.

Pero en si, este tema junto con el de mis compañeros hace que tengamos una idea para que veamos que cada cosa sirve para algo en especifico.

Damaris Hernandez Hernandez 2005278

Para concluir el tema de los procesos e hilos, considero que es importante para el desempeño de un programa, ya que sin estos desplazamientos, no se podian detectar errores, tal vez hasta mejoras.

JOSUÉ CARLOS MORENO MAGALLANES 1846526

Conocer los procesos y cómo estos funcionan en diversos sistemas operativos, sus grandes similitudes, y como todos estos comparten estados y ciclos que si bien cada uno hace a su manera ayuda mucho al desempeño de mi como profesional el dia que trabaje equipos diferentes al que estoy acostumbrado, por cosas como esa considero actividades como esta muy enriquecedoras.

Eliud Jonathan Lucio García 2000116

En conclusión, es importante destacar la función que desempeñan el control y la gestión de procesos e hilos, ya que estos elementos, lejos de ser simples componentes técnicos, son piezas fundamentales para impulsar la eficiencia y el rendimiento en cualquier sistema informático.

BIBLIOGRAFÍA:

Cuáles son los estados de los procesos de nuestros equipos. (n.d.). Profesionalreview. Retrieved 29 August. 2023, from <https://profesionalreview.com/2020/06/25/cuales-son-los-estados-de-los-procesos-de-nuestros-equipos/>.

Transiciones de Estado. (s. f.). Retrieved 29 August. 2023, from http://cidecame.uaeh.edu.mx/lcc/mapa/PROYECTO/libro26/transiciones_de_estado.html

Stallings, W. (2005). Sistemas operativos: aspectos internos y principios de diseño. PRENTICE HALL. <http://www.epet3.edu.ar/pampint/file/Tpampin3038.pdf>

M., J. M. (2018, abril 18). Multiprocesamiento Simétrico. PC Solución. <https://pc-solucion.es/terminos/multiprocesamiento-simetrico/>

Alegsa, L. (2023, junio 11). Definición de microkernel (micronúcleo). Alegsa.com.ar. <https://www.alegsa.com.ar/Dic/microkernel.php>

VIDEO

https://uanledu.sharepoint.com/:v/s/EQUIPOSISTEMASOPERATIVOS192/Ebqi49M03rJFj6sbpij09RUBhTlIttUL_PrN2475nzcArQ?e=fCEJCc

