

Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Sistemas Operativos

Actividad Fundamental 2

Docente: Dra. Norma Edith Marín Martínez

Grupo: 010

Hora: M4

Nombre	Foto	Matricula
Hernandez González Grecia Damiani		1998444
Durán Ramírez Ana Laura		1969975
Frías Salinas Isaac Alessandro		2005483
Lucio Mireles Daniel		2004268
Arzola Gutiérrez Gilberto Alejandro		2001061
Rodriguez Escamilla Bryan Eduardo		1998529
Tovar Rodriguez David Antonio		2019383
Neaves Cisneros Karen Dennis		1946929

Fecha de entrega: 2 de septiembre del 2023

Índice

Video Forma de trabajar de los procesos	3
Introducción	3
Definición de Concurrencia	3
Tipos de concurrencia.....	4
Modelos de programación concurrente.....	4
Ventajas de la ejecución de concurrencia.....	7
Tipos de procesos concurrentes	8
Tipos de interacciones entre los procesos.....	9
Bibliografía.....	14

Video Forma de trabajar de los procesos

Enlace: <https://youtu.be/f7VC0EkuRCs>

Introducción

Hoy en día la capacidad de procesar información y ejecutar tareas de manera eficiente es esencial, ya sea en sistemas operativos, aplicaciones web, videojuegos o incluso en la gestión de grandes conjuntos de datos, todo esto es posible gracias al concepto de la concurrencia.

La información que se mostrara a continuación trata acerca de lo que es la concurrencia la cual no es un concepto nuevo ya que esta es una parte vital de los sistemas operativos, es la capacidad de que estos puedan ejecutar múltiples tareas de manera simultánea o intercalada, de igual manera se mencionaran los tipos de concurrencia, los modelos de programación concurrente, las ventajas con las que cuenta la ejecución de la concurrencia y así como también los tipos de procesos concurrentes y tipo de interacciones de estos procesos.

Como ya se mencionó anteriormente la concurrencia es un concepto esencial para la creación de sistemas que aprovechen al máximo la capacidad de los hardware actuales, desde múltiples núcleos de CPU hasta entornos distribuidos en la nube.

Definición de Concurrencia

La concurrencia aparece cuando dos o más procesos son contemporáneos.

La concurrencia, al ser parte fundamental en todas las áreas de un sistema operativo, es la encargada de llevar aspectos como la comunicación de los procesos del sistema y la compartición de recursos. De igual manera, entendemos como concurrencia a la sincronización de las múltiples actividades que tienen los procesos y la reserva de tiempo del procesador que tiene cada uno de estos procesos.

Tipos de concurrencia

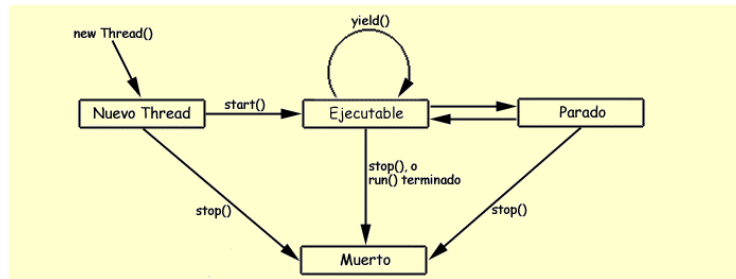
Concurrencia Real: Se refiere a una situación en la que múltiples tareas o procesos están siendo ejecutados físicamente al mismo tiempo por diferentes núcleos de CPU en un sistema multiprocesador. En este caso, hay un verdadero paralelismo, ya que cada tarea se está ejecutando en su propio núcleo de CPU de manera simultánea e independiente.

Concurrencia Aparente (Simulada): Se da en sistemas de un solo núcleo (o en sistemas multi-núcleo que emulan un solo núcleo) donde parece que varias tareas se están ejecutando simultáneamente, aunque en realidad el sistema alterna rápidamente entre las tareas para dar la ilusión de concurrencia. Esto se logra mediante el uso de planificadores de tareas y técnicas de conmutación de contextos para alternar entre las tareas en intervalos muy pequeños, dando la impresión de que todas están en marcha al mismo tiempo.

Modelos de programación concurrente

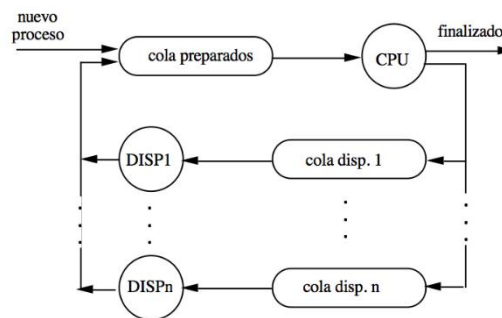
Hilos (Threads):

- Habilidad de las entidades en paralelo de compartir un espacio de direcciones y todos sus datos entre ellas.
- Son más ligeros que los procesos, por lo tanto, son más fáciles o rápidos de crear y destruir.
- No producen un aumento en el rendimiento cuando todos ellos están ligados a la CPU, pero cuando hay una cantidad considerable de cálculos y operaciones de E/S, al tener hilos estas actividades se pueden traslapar, con lo cual se agiliza la velocidad de la aplicación.
- Son útiles en los sistemas con varias CPUs, en donde es posible el verdadero paralelismo.



Procesos:

- Proporcionan la capacidad de operar (pseudo) concurrentemente, incluso cuando hay sólo una CPU disponible.
- Convierten una CPU en varias CPU virtuales.
- Generalmente, cuando se arranca un sistema operativo se crean varios procesos.
- Existen procesos primer plano; es decir, procesos que interactúan con los usuarios (humanos) y realizan trabajo para ellos, y procesos en segundo plano, que no están asociados con usuarios específicos sino con una función específica.

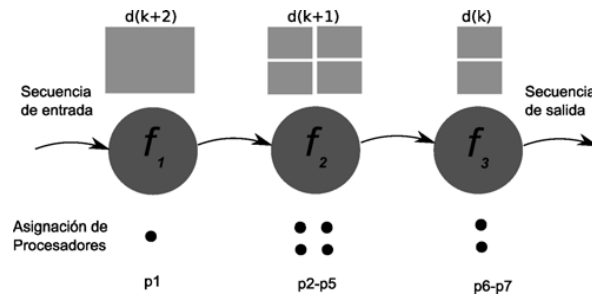


Comunicación por paso de mensajes:

- En este tipo de modelo los procesos no comparten memoria.
- La comunicación se hace mediante operaciones explícitas de envío y recepción.
- No existe el problema universal del acceso en exclusión mutua a datos compartidos.
- Método de comunicación entre procesos utiliza dos primitivas (send y receive).

Paralelismo de datos:

- Su función es explotar la regularidad de los datos, realizando en paralelo un mismo cálculo sobre datos distintos.
- Se asocian directamente los datos a los procesadores.
- Al ser los datos similares, la operación a repetir toma el mismo tiempo sobre todos los procesadores, y el controlador puede enviar de manera síncrona la operación a ejecutar a todos los procesadores.
- Existen dos operaciones básicas en el paralelismo de datos, a través de las cuales se puede expresar todo el paralelismo encontrado en él: ϕ -notación y β -reducción.



Ventajas de la ejecución de concurrencia

Mejora del Rendimiento: La concurrencia permite aprovechar al máximo los recursos de la computadora, como los núcleos de CPU, lo que lleva a una mejora significativa del rendimiento. Las tareas pueden ejecutarse al mismo tiempo, lo que agiliza la realización de múltiples operaciones y tareas.

Mayor Eficiencia de Recursos: Al ejecutar múltiples tareas en paralelo, se utiliza de manera más eficiente el tiempo de CPU y otros recursos del sistema. Esto resulta en una mejor utilización de la capacidad de procesamiento y reduce el tiempo de espera.

Respuesta Rápida: La concurrencia puede mejorar la capacidad de respuesta de un sistema al permitir que las tareas se ejecuten en segundo plano mientras otras operaciones están en primer plano. Esto es especialmente útil en sistemas interactivos y aplicaciones en tiempo real.

Optimización de Recursos Multinúcleo: En sistemas con múltiples núcleos de CPU, la concurrencia es esencial para aprovechar al máximo el potencial de procesamiento, ya que permite que varias tareas se ejecuten de manera simultánea en diferentes núcleos.

Mayor Paralelismo: La ejecución concurrente facilita la implementación de algoritmos y aplicaciones paralelas que pueden dividir tareas en subprocesos y procesarlas al mismo tiempo, lo que acelera la ejecución de operaciones complejas.

Mayor Capacidad de Carga: Los sistemas que admiten concurrencia pueden manejar una mayor cantidad de usuarios y tareas simultáneas sin degradar el rendimiento general. Esto es esencial en aplicaciones web, servidores y sistemas distribuidos.

Mejora de la Experiencia del Usuario: En aplicaciones interactivas, la concurrencia puede garantizar que la interfaz de usuario siga siendo sensible incluso cuando se realizan operaciones de fondo intensivas, como descargas o procesamiento de datos.

Mayor Flexibilidad y Modularidad: La concurrencia facilita la creación de sistemas modulares y bien estructurados, donde diferentes componentes pueden ejecutarse de manera independiente y comunicarse entre sí de manera eficiente.

Tipos de procesos concurrentes

Los procesos que ejecutan de forma concurrente en un sistema se pueden clasificar como:

Proceso independiente: Es aquel que ejecuta sin requerir la ayuda o cooperación de otros procesos. Un claro ejemplo de procesos independientes son los diferentes shells que se ejecutan de forma simultánea en un sistema. En español es todo aquel proceso que trabaja por si solo y que no requiere de ayuda de otro para funcionar adecuadamente.

Procesos son cooperantes: Son aquellos que están diseñados para trabajar conjuntamente en alguna actividad, para lo que deben ser capaces de comunicarse e interactuar entre ellos.

En ambos tipos de procesos (independientes y cooperantes), puede producirse una serie de interacciones entre ellos y pueden ser de dos tipos:

Interacciones motivadas porque los procesos comparten o compiten por el acceso a recursos físicos o lógicos. Por ejemplo, dos procesos independientes compiten por el acceso a disco o para modificar una base de datos.

Interacción motivada porque los procesos se comunican y sincronizan entre sí para alcanzar un objetivo común, Por ejemplo, un compilador que tiene varios procesos que trabajan conjuntamente para obtener un solo archivo de salida.

Tipos de interacciones entre los procesos

Procesos que nos perciben entre sí. Son procesos independientes que no se pretende que trabajen juntos. El mejor ejemplo de esta situación en la multiprogramación de múltiples procesos independientes. Estos bien pueden ser trabajos por lotes o bien sesiones interactivas o una mezcla. Aunque los procesos no están trabajando juntos, el sistema operativo necesita preocuparse de competencia de recursos.

Procesos que se perciban indirectamente entre sí. Son procesos que no están necesariamente al tanto de la presencia de los demás mediante sus respectivos ID de procesos, pero que comparten accesos de algún objeto, como un buffer de E/S. Tales procesos exhiben cooperación en la compartición del objeto común.

Procesos que se perciben directamente entre sí. Son procesos capaces de comunicarse entre sí al ID del proceso que son diseñados para trabajar conjuntamente en cierta actividad. De nuevo, tales procesos exhiben cooperación.

Concurrencia

Tipos de concurrencia

Concurrencia Real

Se refiere a una situación en la que múltiples tareas o procesos están siendo ejecutados físicamente al mismo tiempo por diferentes núcleos de CPU en un sistema multiprocesador.

Concurrencia simulada

Se da en sistemas de un solo núcleo (o en sistemas multi-núcleo que emulan un solo núcleo) donde parece que varias tareas se están ejecutando simultáneamente, aunque en realidad el sistema alterna rápidamente entre las tareas para dar la ilusión de concurrencia.

Modelos de programación concurrente

Hilos

-Habilidad de las entidades en paralelo de compartir un espacio de direcciones y todos sus datos entre ellas.
-Son más ligeros que los procesos, por lo tanto, son más fáciles o rápidos de crear y destruir.

Procesos

-Proporcionan la capacidad de operar (pseud) concurrentemente, incluso cuando hay sólo una CPU disponible.
-Convierten una CPU en varias CPU virtuales.

Comunicación por paso de mensajes

-En este tipo de modelo los procesos no comparten memoria.
-La comunicación se hace mediante operaciones explícitas de envío y recepción.

Paralelismo de datos

-Su función es explotar la regularidad de los datos, realizando en paralelo un mismo cálculo sobre datos distintos.
-Se asocian directamente los datos a los procesadores.

Ventajas de la ejecución de concurrencia

Mejora en el rendimiento

La concurrencia permite aprovechar al máximo los recursos de la computadora, como los núcleos de CPU, lo que lleva a una mejora significativa del rendimiento. Las tareas pueden ejecutarse al mismo tiempo, lo que agiliza la realización de múltiples operaciones y tareas.

Mayor eficiencia de recursos

Al ejecutar múltiples tareas en paralelo, se utiliza de manera más eficiente el tiempo de CPU y otros recursos del sistema. Esto resulta en una mejor utilización de la capacidad de procesamiento y reduce el tiempo de espera.

Respuesta rápida

La concurrencia puede mejorar la capacidad de respuesta de un sistema al permitir que las tareas se ejecuten en segundo plano mientras otras operaciones están en primer plano. Esto es especialmente útil en sistemas interactivos y aplicaciones en tiempo real.

Optimización de recursos

La concurrencia puede mejorar la capacidad de respuesta de un sistema al permitir que las tareas se ejecuten en segundo plano mientras otras operaciones están en primer plano. Esto es especialmente útil en sistemas interactivos y aplicaciones en tiempo real.

Tipos de procesos concurrentes

Procesos independientes

Es aquel que ejecuta sin requerir la ayuda o cooperación de otros procesos.

Procesos son cooperantes

Son aquellos que están diseñados para trabajar conjuntamente en alguna actividad, para lo que deben ser capaces de comunicarse e interactuar entre ellos.

Tipos de procesos concurrentes

Procesos que no se perciben entre si

Son procesos independientes que no se pretende que trabajen juntos.

Procesos que se perciben indirectamente entre si

Son procesos que no están necesariamente al tanto de la presencia de los demás mediante sus respectivos ID de procesos, pero que comparten accesos de algún objeto

Conclusión grupal

La concurrencia en la programación se ha convertido en un pilar fundamental en la creación de aplicaciones y sistemas eficientes escalables y altamente responsivos en la era digital que está transcurriendo hoy en día.

Conforme íbamos realizando la investigación para esta actividad coincidimos como equipo que hemos aprendido nuevos conceptos acerca de la concurrencia, así como también gracias a esta actividad hemos reflexionado en el impacto que tiene la concurrencia en el desarrollo del software para que este permita la ejecución simultánea de tareas para así acelerar el procesamiento y la capacidad de respuesta en los distintos ordenadores.

Como conclusión la concurrencia es algo que ira avanzando conforme va avanzando la tecnología con la esperanza de que siga ayudando a la comunicación de los distintos sistemas operativos y a su capacidad de ejecutar tareas.

Conclusiones individuales

Ana Laura Durán Ramírez

Gracias a la realización de esta investigación pude comprender y conocer nuevos conceptos relacionados con lo que es la concurrencia pude comprender que este concepto es algo fundamental en los sistemas operativos así como también que la concurrencia cuenta con diferentes tipos y cuenta con sus ventajas las cuales yo creo coinciden en algo que es que los sistemas operativos y los dispositivos deberían de contar con la mejor capacidad de procesar datos de manera eficiente y siempre buscando la optimización de los recursos.

Grecia Damiani Hernández González

Después de realizar esta investigación en equipo, pude obtener nuevos conocimientos, profundizando en la definición de concurrencia, que es una herramienta más en la comunicación del sistema operativo y el hardware del dispositivo. Personalmente, yo no estaba consciente de todos los procesos que

ocurren dentro del computador, ya que son muy interesantes y complejos que a la vez nos ayudan a manejar diversas aplicaciones y llevar a cabo diferentes tareas en un dispositivo mientras se ejecutan de una manera coherente, fluida y consistente.

Bryan Eduardo Rodriguez Escamilla

Al realizar este trabajo aprendí que los procesos son aquellos los cuales se ejecutan en una computadora debido a que se ejecutan en la computadora t son demasiado importantes al momento de realizar algo en la computadora, pero realmente este trabajo no solo nos habla solo los procesos sino también sobre la concurrencia que es aquella la cual es aquella que nos ayuda en la parte de comunicación en el sistema operativo y en el hardware.

Actualmente esto se puede poner en práctica en nuestra vida laboral y personal debido a que es un tema demasiado relevante saberlo para aprovechar al máximo sus procesos

Daniel Lucio Mireles

La concurrencia implica la ejecución simultánea de procesos en un sistema, con dos tipos principales: la real en sistemas multiprocesador y la aparente en sistemas de un solo núcleo simulando simultaneidad. Se utilizan modelos como hilos y procesos, siendo hilos más eficientes en sistemas multiprocesador. La comunicación entre procesos se logra mediante el paso de mensajes para evitar problemas de exclusión mutua, mientras que el paralelismo de datos se enfoca en realizar cálculos simultáneos en diferentes datos. La concurrencia ofrece ventajas como mejor rendimiento, uso eficiente de recursos, respuestas rápidas y flexibilidad en sistemas multinúcleo, con procesos independientes o cooperantes según compitan por recursos o colaboren para objetivos comunes.

Karen Dennis Neaves Cisneros

Con la ayuda de esta actividad pude tener un poco más de conocimiento acerca del tema de la concurrencia como el que es, ya entendiendo este concepto a profundidad pude llegar a la conclusión que la concurrencia es algo que se aplica

ya sea en el ámbito escolar, laboral, en la vida cotidiana y en muchas otras cosas, también vimos que tiene ciertas ventajas como lo es el procesar varias tareas al mismo tiempo entre otras.

David Antonio Tovar Rodriguez

Puedo concluir que el propósito de la concurrencia es mejorar la eficiencia de un sistema, lográndolo por medio de diferentes modelos como los hilos o procesos que hacen que cumpla con la función de la concurrencia que es que diferentes tareas o procesos se estén ejecutando al mismo tiempo así le otorgándole diferentes ventajas tanto como dentro del sistemas como también a los componentes que la conforman.

Isaac Alessandro Frias Salinas

Como último comentario para esta actividad, me gusto poder conocer a fondo el trabajo o los procesos que llevan a cabo los sistemas operativos, me pareció muy interesante el concepto de “concurrencia”, ya que explica a fondo como se ejecuta y el tipo de interacción de los procesos del sistema operativo.

Gilberto Alejandro Arzola Gutiérrez

La realización de este trabajo me gusto bastante porque pude entender más acerca de las computadoras y de los sistemas operativos, porque al realizar el vídeo y el trabajo digital fue un esfuerzo para que nosotros investiguemos más del tema y ciertos puntos que no entendía logré comprenderlos por esto mismo, en resumen me voy satisfecho por el trabajo que realizamos y me gustaría seguir descubriendo nuevos conceptos sobre todo lo relacionado con esta materia.

Bibliografía

- Edición, Q. (s/f). *Aspectos internos y principios de diseño*. Edu.ar. Recuperado el 2 de septiembre de 2023, de <http://www.epet3.edu.ar/pampint/file/Tpampin3038.pdf>
- Concurrente, P. (s/f). *Tema 1: Introducción a la Programación Concurrente*. Ulpgc.es. Recuperado el 2 de septiembre de 2023, de <https://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/20/20233/tema1.pdf>
- Tanenbaum, A. S. T. (2009). *SISTEMAS OPERATIVOS MODERNOS* (3a ed.). PEARSON. https://apps4two.com/curso_dba/bibliografia/2-Sistemas%20operativos%20moderno%203ed%20Tanenbaum.pdf
- Turmero, P. (2015, 24 septiembre). *Sistemas concurrentes: paso de mensajes*. Monografias.com. <https://www.monografias.com/trabajos106/sistemas-concurrentes-paso-mensajes/sistemas-concurrentes-paso-mensajes>
- Lisandro, J. L. A. C., & Leiss, E. L. (2004). *Introducción a la Computación Paralela* (1ra ed.). https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25041w/introduccionalacomputacionparalela_S5.pdf