Logotipo

Descripción generada automáticamente

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías.

Ciencias de la computación

Seminario de Uso, Adaptación y Explotación de Sistemas Operativos

Becerra Velázquez Violeta del Rocío

Hernandez Lomelí Diego Armando

219750396

INNI- Ingeniería en informática

D02

Actividad de aprendizaje 12

(2.5 Soluciones al interbloqueo, filósofos)

2023/08/25

Tabla de contenido

**No se encontraron entradas de tabla de contenido.**

# Introducción

Se puede definir el interbloqueo como el bloqueo permanente de un conjunto de procesos que compiten por recursos o se comunican entre sí. Este problema afecta a procesos concurrentes que utilizan recursos en un sistema. Además de que todos los interbloqueos surgen de necesidades que no pueden ser satisfechas.

Para que exista interbloqueo es necesario que existan las condiciones de Coffman, las cuales deben cumplirse simultáneamente, por lo que esta actividad centra su enfoque en las posibles soluciones por software a uno de los problemas más famosos de interbloqueo, problema de los filósofos comensales.

# Objetivo

El estudiante propondrá una solución al interbloqueo al problema de los filósofos comensales implementando algoritmos de programación con lenguajes de alto nivel.

Instrucciones.

## **a**). Investigue en que consiste el concepto de interbloqueo, también conocido como bloqueo mutuo o abrazo mortal. Así mismo, busque las condiciones que favorecen al interbloqueo y como pueden ser tratadas

**Interbloqueo:** Momento en que 2 o más procesos no se pueden ejecutar por qué están a la espera de ejecución de otro de los procesos involucrados o a la liberación de recursos necesarios para su propia ejecución.

El interbloqueo existe cuando se dan las siguientes condiciones:

* **Exclusión mutua:** los procesos exigen exclusividad de los recursos.
* **Condición de espera:** los procesos mantienen la posesión de recursos incluso estando en espera de otros.
* **Condición de no apropiación:** los procesos no pueden arrebatar recursos a otros procesos.
* **Condición de espera circular:** los procesos requieren recursos que están siendo ocupados por el proceso que les procede.

Existen diferentes formas de tratar el interbloqueo, por ejemplo, existen los métodos preventivos que se encargar de ajustar al sistema para evitar que suceda el bloqueo mutuo, aún siendo funcional no aprovechan al máximo los recursos pero son frecuentemente vistos.

Por otro lado existen los métodos evitativos se imponen condiciones que tratan de obtener mayor provecho de los recursos, sin embargo, no son 100% efectivas y evita/esquiva el interbloqueo en el momento que va a suceder.

Enfocándonos en la prevención del interbloqueo que es la forma más común de tratar el problema tenemos las siguientes reglas.

* Cada proceso debe pedir los recursos a la vez y no seguirá hasta tenerlos todos.
* Si un proceso necesita recursos que ya están en uso, debe liberarlos y si es necesario, solicitarlos de nuevo junto a los que le hayan faltado
* Ordenamiento lineal a los tipos de recursos en los procesos.

## b. El problema de los filósofos comensales ejemplifica el interbloqueo y permite realizar diversas propuestas de solución al mismo. Realice un listado de los requerimientos del planteamiento y cada uno de los inconvenientes involucrados, así como sus posibles soluciones.

El problema de los filósofos comensales tiene a 5 filósofos comensales a su disposición en una mesa redonda con un máximo de 5 cubiertos(tenedores) y 5 platos (1 para cada filósofo). Los filósofos comensales estarán distribuidos a alrededor de toda la mesa en distancias iguales uno del otro con 1 plato enfrente suyo, la distribución de los tenedores es muy similar a la de los filósofos comensales, pero cada tenedor debe quedar a disposición de exactamente 2 filósofos, esto quiere decir que cada personaje debe tener posibilidad de tomar 2 tenedores, 1 a su izquierda y otro a su derecha.

Todos los filósofos pueden hacer transición a 3 estados posibles (durmiendo, pensando, comiendo) siendo estos:

* **Dormido:** el filósofo no realizará ninguna acción mientras los demás estén realizando las acciones necesarias según su estado, cuando haya dormido lo suficiente pasará al estado **pensando**.
* **Pensando:** hará una revisión al estado de los cubiertos a su alrededor, si puede tomar los 2 a la vez, se actualizará su estado a **comiendo,** pero si cualquiera de los 2 tenedores de los que puede disponer están en uso, quedará a la espera de la liberación de los tenedores.
* **Comiendo:** mantendrá a los cubiertos a su alcance ocupados, ningún otro filósofo será capaz de tomarlos hasta que haya terminado de usarlos, cuando haya terminado su uso, los liberará y regresará al estado **dormido**.

Existen condiciones que hacen que los filosofos mueran de inanición en esta implementación.

* **Condición de carrera:** ocurre cuando 2 filosofos quieren tomar el mismo cubierto, solo se lo quedará el que haya solicitado el acceso primero, un filosofo puede quedar perpetuamente en este estado y no conseguir comer si la paralelización de la ejecución no le es favorable
* **Interbloqueo:** todos los filósofos toman el cubierto ya sea todos a su izquierda o derecha pero no pueden tomar el segundo tenedor que necesitan, en esta situación todos se quedan a la espera.

Para evitar la inanición se pueden aplicar diferentes métodos para la evitar la exclusión mutua, en este contexto consideramos a los filósofos como procesos y a los tenedores como recursos que deben ser protegidos.

Como nota adicional, por la cantidad de cubiertos, no pueden haber más de 2 filósofos comiendo a la vez por qué cada uno necesita 2 tenedores y solo disponemos de 5 en total.

## c. Una vez verificado en que consiste, deberá programarlo proponiendo una solución a su elección (Monitores, Semáforos, Mutex, Dekker, Peterson, Paso de Mensajes).

## d. El lenguaje de programación a utilizar es a su elección.

## e. Genere un reporte donde incluya la explicación del problema, la solución que propone y la explicación de su código (incluya imágenes).

## Nota:

## El programa terminara cuando todos los filósofos hayan comido al menos 6 veces, que en pantalla cada vez que coman se visualice el número de lo que llevan. Los filósofos deben ir numerados del 1 al 5.

## f. Realice un video con la demostración del programa funcionando, entréguelo en algún sitio en la nube y no olvide proporcionar permisos públicos de visualización (si el video no se ve solo tendrá la mitad de los puntos de esta actividad).

## g. Incluya el enlace al video en su reporte.

## h. Genere una conclusión sobre lo que ha aprendido en esta actividad e inclúyalo en su documento a entregar.

## i. Entregue su tarea al buzón de tareas antes de la fecha de término.