

Trabajo 1 y Práctica 6 Tema Sincronización de Hilos (Reto Filósofos - Plazo 10 de marzo)

Hola Sistemas Operativos, adjunto explicación para tener en cuenta en el trabajo 1 que también será la nota de la práctica 6. ESTE TRABAJO SE PUEDE REALIZAR EN PAREJAS (También acepto trabajo individual)

Introducción a los Semáforos:

Se introduce el concepto de semáforos como herramienta para evitar conflictos cuando múltiples hilos intentan acceder a un recurso simultáneamente. Se menciona que un semáforo actúa como un contador que gestiona el acceso a varios recursos. Por ejemplo, si hay cuatro baños disponibles, el semáforo se inicializará en cuatro y se decrementará a medida que los hilos (personas) accedan a los baños.

Funcionamiento Básico:

Se introduce el concepto de "wait" (esperar) y "post" (liberar). Cuando un hilo quiere acceder a un recurso, realiza una operación "wait" en el semáforo, decrementando su valor. Cuando libera el recurso, realiza una operación "post", incrementando el valor del semáforo. Se muestra un código de ejemplo donde se crea un semáforo, se inicializa y se utiliza para sincronizar hilos.

Ejemplo Práctico:

Se muestra cómo, al inicializar el semáforo con diferentes valores, se pueden tener diferentes comportamientos. Por ejemplo, si se inicializa con el valor 2, dos hilos pueden ejecutarse simultáneamente. Se destaca la importancia de destruir el semáforo al final del programa para liberar recursos.

Problema de los Filósofos Comensales:

Se introduce el famoso problema de sincronización conocido como "El problema de los filósofos comensales". Se menciona que este problema fue propuesto por Dijkstra, un famoso científico de la computación. El problema consiste en varios filósofos sentados alrededor de una mesa, donde cada filósofo tiene un tenedor a su izquierda y otro a su derecha. Para comer, un filósofo necesita ambos tenedores, pero solo puede usar uno a la vez. El desafío es asegurar que todos los filósofos puedan comer sin causar un interbloqueo. Se muestra un código de ejemplo que simula este problema y se visualiza cómo los filósofos toman y liberan tenedores.

Reto:

Se propone a los estudiantes resolver el problema de los filósofos comensales y presentar una solución en forma de un documento PDF con la descripción del problema, un esquema de solución (pseudocódigo explicado), el código fuente y capturas de pantalla de la ejecución. Además, se requiere presentar un video

explicativo sobre la solución propuesta. (explicación general y mostrar salida en terminal)

Descripción del procedimiento: <https://youtu.be/dNaeR3hLWaQ>