



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Computación Concurrente

Practica 2. Teoría

Marco Antonio Orduña Avila 315019928

Ramon Cruz Pérez 315008148

Oscar Emilio Caballero Jiménez 315133455

Ramon Arenas Ayala 3151133455

1. Proponer 4 problemas donde se pueda utilizar el algoritmo de Peterson para su solución

Tenemos el ejemplo claro de que dos personas quieren comprar algo en línea supongamos y los dos quieren acceder a la compra, por lo tanto, solo dejamos entrar uno a la sección crítica y el otro lo dejamos fuera.

Otro ejemplo es en un videojuego donde dos personas hacen un movimiento que contrataca algún combo, le tenemos que dar la prioridad a uno, el cual será el hilo que entre a la sección crítica primero.

Por ejemplo, tenemos dos personas que quieren entrar al baño, por lo tanto, se debe decidir quién va a entrar primero a la sección crítica y con el candado que sería prácticamente el seguro de la puerta del baño.

Un ejemplo que me paso es que quería comprar un celular en el sams, pero uno tenía que ir a la sección de celulares a pedir un papel donde venía el código del celular para poder irlo a pagar a caja y ya de ahí lo que se hacía era volver a la sección de celulares para poder recoger el celular.

Pero lo que me paso es que solo había un celular, y había una persona que había también pedido el código, a los dos nos dejó pagar el celular en la caja y resultó que yo llegué primero a la sección de celulares y la otra persona que también lo compro, tuvo muchos problemas con la tienda.

2. Proponer 2 problemas donde se puede utilizar el algoritmo del filtro

Supongamos que estamos comprando boletos para ver a nuestro artista favorito y todos competirán por lo menos para k boletos, cada persona que quiera entrar a la fila tendrá que pararse en cada subnivel que permite el algoritmo del filtro para que pueda comprar sus boletos.

Supongamos que en una construcción tenemos n trabajadores y solo tenemos k equipo de trabajo, por lo que no todos los trabajadores van a tener la herramienta suficiente para trabajar, por lo que a ese trabajador no puede hacer el checkin hasta dentro de 4 horas para el siguiente turno, por lo que los trabajadores se empiezan a formar, en este caso los trabajadores que estén trabajando en ese tiempo son los que están en la sección crítica.

Responder las siguientes preguntas, justificando la respuesta.

¿Los algoritmos cumplen con No deadlock?

Primero probemos que no tienen hambre el algoritmo de Peterson

Demostración

Supongamos que no cumple la no hambre esto quiere decir que al menos algunos de los dos hilos se ejecutan para siempre sin nunca entrar a la sección crítica, Supongamos que el primer hilo entra al while, por lo que hasta que se convierta en víctima el otro hilo puede pasar.

Tenemos el caso en el que el segundo hilo deben estar esperando en lo que el primer hilo está entrando y saliendo de la sección crítica varias veces, así el segundo hilo esta todo el tiempo poniéndose como víctima, pero si ese paso, entonces el primer hilo debe salir del while, lo cual es una contradicción.

Si no es así, es porque el segundo hilo se quedó también esperando en el while, por lo que debe cambiar la bandera en la que estamos parados, pero la víctima no puede ser los dos hilos al mismo tiempo, por lo tanto, tenemos otra contradicción.

Basta con probar la no hambruna ya que esto es una propiedad mas fuerte que el deadlock

Para el algoritmo del filtro no cumple deadlock ya que solo unos pueden acceder a tal nivel y los otros hilos se desplazan hacia arriba, asegurando que todos van en orden para poder entrar a la sección crítica.

¿el algoritmo de Peterson cumple con la propiedad de justicia?

Si, ya que el hilo que entro primero es el que bloquea la sección crítica.

¿Cuál de estos algoritmos cumple con la propiedad de no hambruna?

La no hambruna ya la probamos para el algoritmo de Peterson, esta demostración se puede generalizar para el algoritmo del filtro, tenemos que el algoritmo del filtro entra en hambruna ya que eventualmente entran todos los hilos a la sección crítica, recordemos que solo unos cuantos entrar a otro subnivel, sin embargo, tenemos que elegir una manera de lograr hacer que si haya justicia para que no haya hambruna, y esto no se puede asegurar en el algoritmo del filtro.

Cumplen con exclusión mutua,

Si, los dos, ya que para que solo un hilo pueda entrar se debe de bloquear los demás hilos para que puedan acceder a la sección crítica, todas las banderas deben estar en falso para que se pueda acceder a la sección crítica esto para el de filtro

El de Peterson es más fácil, ya que no se puede modificar la bandera antes de cualquier ejecución en la sección crítica.

Referencias

Maurice Herlihy , Nir Shavit , Victor Luchangco y Michael Lanza , *El arte de multiprocesador de programación* , Morgan Kaufmann, 2nd ed. ([ISBN 978-0-12-415950-1](#)) , pág. 27-28