

Problema de sincronización de procesos

El problema consiste en implementar el modelo de productor y consumidor en un buffer de tamaño limitado.

Se debe generar un conjunto de leads para la compra de vehículos, los hilos productores comparten un archivo (personas.csv) que deben leer al azar hasta que se termine el archivo. Los productores no pueden enviar personas repetidas.

Cada vez que un productor lee exitosamente un registro de personas deberá generar un lead para ser enviado a la cola de compradores donde un hilo consumidor vende un carro (los vendedores de vehículos adquieren a las personas)

Condiciones Producción:

La cantidad de productores estará definida como un parámetro de entrada al programa, este debe de crear un hilo por cada productor.

Los productores deben de acceder al listado de personas como un recurso compartido y extraer al azar un elemento a la vez. Ningún productor debe de enviar registros repetidos y/o enviados por otro productor. Los registros serán ingresados en el buffer de tamaño limitado de recursos compartidos. Tomar en cuenta que si la cola se llena el productor debe de quedar suspendido

El productor deberá almacenar en una tabla de Bdd el registro producido “en la tabla de lead” esta tarea deberá ser realizada una vez este haya terminado de ingresar el lead al buffer de tamaño limitado

Los productores pueden producir hasta llenar la cola en esquemas de alternancia con los consumidores (se produce únicamente si la cola está vacía y deben de dejar de producir si este se llena. La condición para volver a producir es hasta que nuevamente el buffer está completamente vacío)

El productor dejará de producir si ya no hay registros disponibles por enviar

Condiciones Consumidor:

La cantidad de consumidores estará definida por la cantidad de elementos existentes en el archivo (compradores.csv) estos parámetros deben de ser enviados al hilo al momento de construirlo.

El consumidor debe extraer un elemento del buffer de tamaño limitado y almacenar en la tabla “comprador” el lead comprado, la información a almacenar debe de ser los ID de lead y del comprador, el monto generado al azar y la fecha cuando se crea el registro

Los consumidores pueden consumir hasta vaciar la cola en esquemas de alternancia con los productores (se empieza a consumir el buffer hasta que esté se encuentre lleno y deja de

consumir al vaciarse, puede volver a consumir únicamente cuando el buffer esté nuevamente lleno)

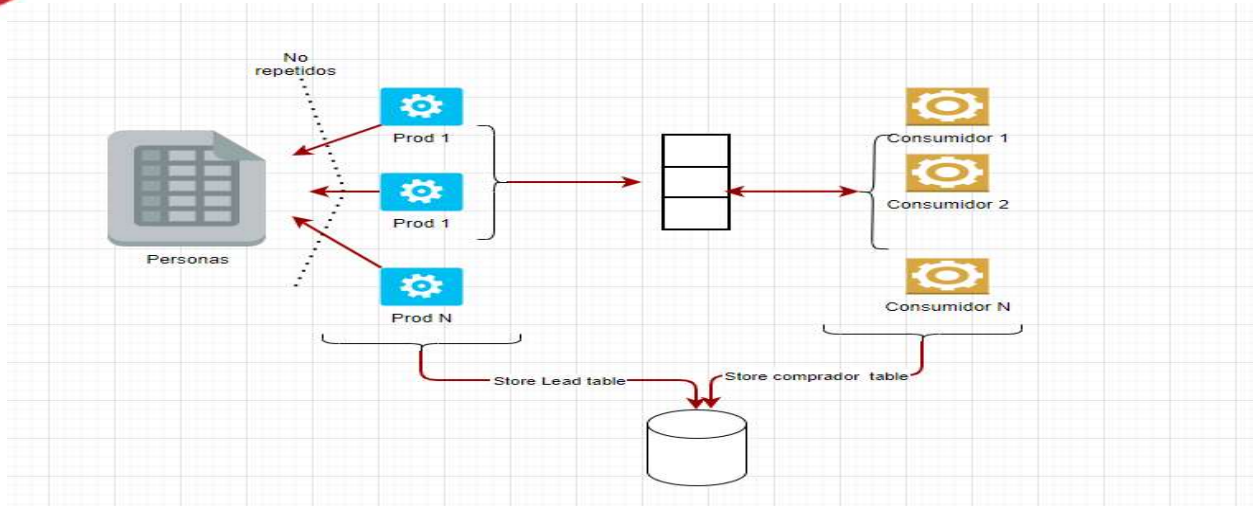
Si el buffer de tamaño limitado se encuentra vacío ningún hilo consumidor deberá competir por el acceso al recurso limitado.

Preguntas a responder:

1. Cuantos leads compró cada consumidor
2. Cuantos leads creó cada productor
3. Cuanto tiempo promedio se tardó cada productor en producir un elemento
4. Cuanto tiempo le lleva a todo el sistema terminar de producir y consumir
5. Cuanto tiempo tarde en terminar el sistema en un modelo de alternancia

Condiciones del Sistema:

- En un solo programa deben de existir los hilos productores y consumidores
- La alternancia es un parámetro binario 0-no hay alternancia 1 hay alternancia
- El buffer de tamaño limitado será definido como parámetro de entrada
- Utilizar Mysql para crear y almacenar los resultados del ejercicio (puede ser un contenedor o un servicio en la nube)
- El programa debe correr con una de las dos posibles opciones de acceso a la base de datos
 - Cada hilo tiene su propia conexión
 - Solo hay una conexión de base de datos y debe garantizarse la exclusividad del uso de la misma entre todos los hilos (15 puntos adicionales a la nota sobre 100)
- Los productores se definen por un parámetro en la línea de entrada
- Los consumidores se definen por un archivo en la línea de entrada
- Si no se especifica un archivo de consumidor en la entrada el sistema solo creará y activará los productores
- Lenguaje de programación
 - C++ (10 puntos extras)
 - C# (5 puntos extras)
 - Python (0 puntos extras)
- Instrucciones para correr:
 - `Prodconsumidor.exe bufsize=5 productores=5 [consumidor=./compradores.csv] alternancia=0`



Evaluación:

- Operar dinámicamente (buffer variable, productores variables, consumidores variables) 20 pts
- Producir hasta completar el buffer limitado sin consumir ningún elemento 20 pts
- Producir y consumir en concurrencia 20 pts
- Esquema de alternancia entre productores y consumidores 20 pts
- Preguntas a responder 20 pts

Fecha de entrega sábado 15 de mayo 2021