

Programación Concurrente — Trabajo Práctico Nro. 1

Maximiliano A. Eschoyez

Fecha de Entrega: Viernes **21 de Mayo de 2021**

Resumen

El objetivo de este Trabajo Práctico es revisar los temas abordados durante este período sobre *Variables Compartidas* y *Sincronización Entre Procesos*, implementando el controlador de un juego. El programa deberá tener tres tipos de procesos, posiblemente con varios hilos de ejecución: el que controlará el sistema completo, los productores y los consumidores. Todos intercambiarán cosas a través de diversos medios compartidos.

Consigna

Continuando con las actividades realizadas a lo largo de la materia, se debe realizar una versión “jugable” (interactiva) del programa de los Delivery. Para ello, se deberá incorporar un menú de opciones y lo necesario para la interacción del usuario mediante el teclado.

A continuación se describen los hilos a implementar:

Encargado

Este hilo es el principal, por lo tanto será el encargado de lanzar al resto de los hilos y crear los medios de comunicación (que al finalizar la ejecución deberá eliminar del sistema). Además, será el encargado de manejar la interacción con el usuario.

El proceso deberá permitir al usuario iniciar/finalizar el juego. Durante el tiempo de juego, el usuario deberá tomar los pedidos que lleguen por teléfono y asignarlos a los cocinero mediante un buffer circular implementado dentro de un monitor. También, debe tomar el dinero del pedido al regresar un delivery, lo cual se realizará mediante una memoria compartida sincronizado con un *split semaphore*.

Cuando el teléfono entregue el pedido especial cuyo significado es terminar, se atenderán todos los pedidos encolados y las entregas correspondientes antes de finalizar la partida. Se debe generar los pedidos especiales para informar a los cocineros que deben terminar.

Teléfono

Este hilo es el encargado de generar aleatoriamente los pedidos. El teléfono sonará un tiempo acotado por cada pedido; si el encargado no atiende dentro de ese tiempo, el pedido se dará por perdido. Como el tiempo de juego debe estar limitado, implementará una *alarma* mediante señales IPC, la cual producirá la generación de un pedido especial cuyo significado es terminar.

Cocinero

Este hilo es el encargado de cocinar los pedidos. Cada cocinero (hay 3) se representará como un hilo independiente que atenderá solo un pedido por vez y no podrá atender otro hasta que haya terminado.

Cada pedido que acepte el encargado, se tomará de un buffer circular implementado dentro de un monitor. Una vez finalizado el pedido, el cocinero deberá colocarlo en un buffer circular implementado dentro de un monitor para que lo entregue el delivery al cliente. Luego, se vuelve a fijar si tiene otro pedido para atender.

El último cocinero en terminar, debe generar los pedidos especiales para que terminen los delivery.

Delivery

Cada delivery se modelará como un hilo independiente (hay 2) que tomará del monitor los pedidos a entregar. Una vez obtenido un pedido, deberá llevarlo al cliente. Luego de haber entregado el pedido, el hilo entregará el dinero al gerente mediante una memoria compartida y terminará. El acceso a la memoria compartida estará sincronizado con un *split semaphore*.

Consideraciones Generales

Cada actividad requiere un tiempo: asignar un pedido, hacerlo y cobrarlo. Es decir, es un juego en el cual el tiempo nos debe jugar en contra.

Se evaluará el diseño realizado y la flexibilidad implementada.

Incluir los diagramas UML que considere necesarios.

Presentación del Trabajo Práctico

Código Fuente

El código fuente y la versión digital del informe deben entregarse como archivo adjunto en la actividad del curso en (<http://mi.ubp.edu.ar/>). Se deberá subir un único archivo en formato ZIP conteniendo todos los código fuente que se requieran para la realización del trabajo práctico y el informe.

Informe Escrito

Se entregará al profesor un informe escrito (solo en formato PDF) donde se debe describir la problemática abordada en el trabajo práctico, el desarrollo de la solución propuesta y una conclusión. El texto deberá ser conciso y con descripciones apropiadas. No se debe incluir el código fuente, sino los textos necesarios realizar las explicaciones pertinentes. El formato de entrega es PDF para facilitar su lectura.