

Sistemas de Computación
1er Semestre 2011
Tarea #2
Semáforos y Threads

Wenceslao Palma
wenceslao.palma@ucv.cl

Introducción

En la presente tarea Ud deberá dar una solución al problema del productor/consumidor usando múltiples productores, múltiples consumidores y un buffer acotado. La implementación de la solución debe contemplar la utilización de semáforos y threads.

Productor

Un productor es un thread que inserta un ítem en el buffer mediante la función **void insertat(int)**. El ítem a insertar es generado en forma aleatoria considerando $1 \leq item \leq MAX_VALUE$. Además, un productor alterna entre dormir por un cierto período de tiempo e insertar un ítem en el buffer.

Consumidor

Un consumidor es un thread que saca el último ítem ingresado en el buffer mediante la función **int sacar()**. Además, un consumidor alterna entre dormir por un cierto período de tiempo y sacar un ítem desde el buffer.

Buffer

El buffer es un arreglo de tamaño fijo el cual es manipulado solamente mediante las funciones **void insertat(int)** y **int sacar()**.

Entrada y Salida

Entrada

El programa no requiere datos desde la entrada estándar, todos los datos necesarios para su ejecución se encuentran en un archivo llamado **defs.h**. Los datos allí definidos son:

```
#define BufferSize
#define NumProductores
#define NumConsumidores
```

Salida

La salida debe contener un mensaje que indique la cantidad de productores (consumidores) creados y el tamaño del buffer. Además, cada vez que un productor (consumidor) ingrese (saque) un ítem debe escribir un mensaje indicando su pid y el ítem ingresado (extraído). Por último, cuando el programa termina se debe indicar que el programa ha finalizado y el contenido final del buffer. Ejemplo:

```
main(): se crearon n consumidores y m productores
main(): tamaño del buffer N
productor[pid]: ingresa item x // donde x es el valor del ítem
consumidor[pid]: saca item y // donde y es el valor del ítem
main(): programa finalizado
main(): el contenido del buffer es [2,3,1,5]
```

Restricciones e indicaciones

- La tarea debe ser codificada en Lenguaje C usando semáforos y threads POSIX. Utilice gcc para la compilación.
- Para compilar: **gcc tarea2.c -lrt -lpthreads**
- Sólo se consideran las tareas que cumplan con las especificaciones planteadas.
- Sólo se recibirán tareas fuera de plazo dentro de las 24 horas siguientes a la fecha de entrega. Nota máxima es un 5.0
- La corrección de la tarea incluye una interrogación.

Fecha de entrega: 25 de Mayo hasta las 24h00. Enviar código fuente tarea2.c por email a inf250@inf.ucv.cl. El código debe contener como comentario el nombre del autor y su rut.