



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO (ESCOM)



SISTEMAS OPERATIVOS

INTEGRANTES DEL EQUIPO:

- MARTÍNEZ GARCÍA LUIS GERARDO
- MONTESINOS GALAN URIEL
- SANTOS MÉNDEZ ULISES JESÚS

PROYECTO FINAL:

- SISTEMA DE DISTRUBUCIÓN DE LLAMADAS Y MENSAJES

FECHA DE ENTREGA:

- 03/01/2022

GRUPO:

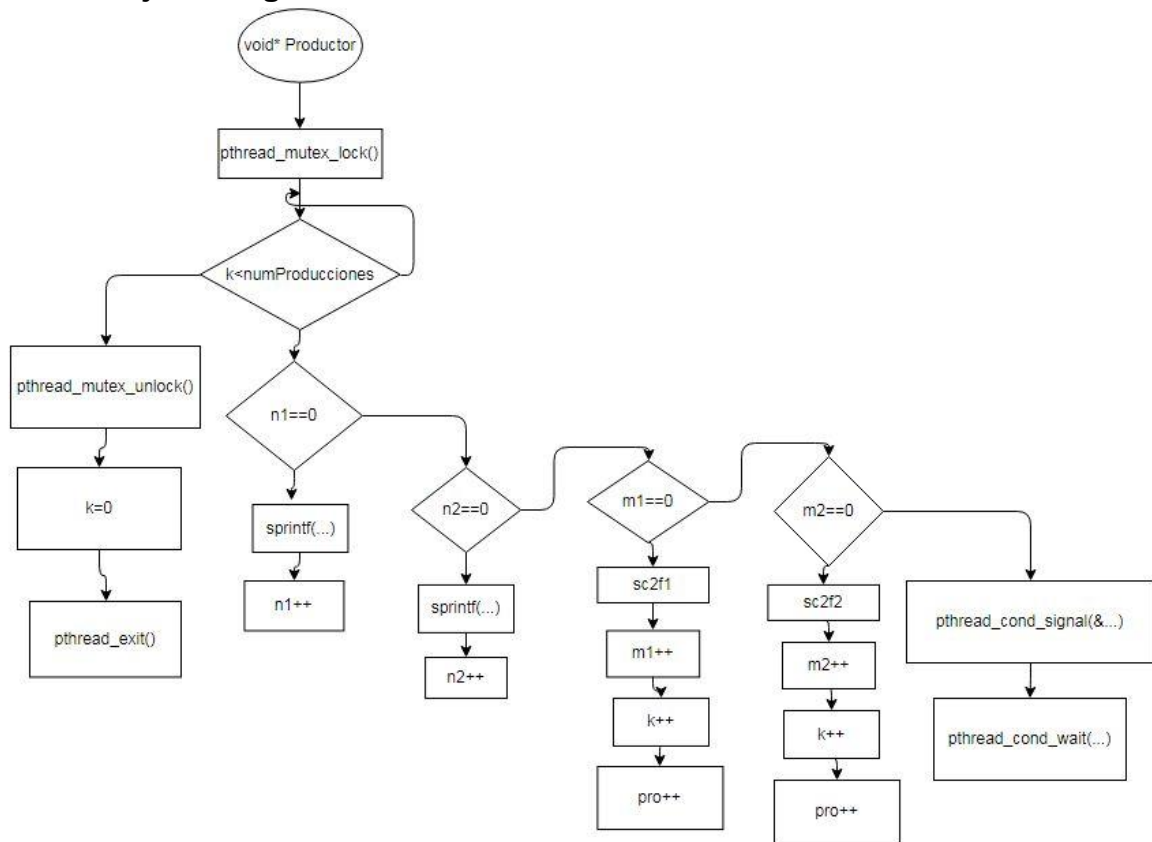
- 2CM11

Sistema de distribución de llamadas y mensajes

Introducción: Se necesita un sistema de distribución, el cual genere 10 números telefónicos para cada compañía y a su vez 1 mensaje para cada número, para ello se hará uso de 3 hilos productores y 2 hilos consumidores para el despliegado de cada numero y mensaje generado, puesto que son 4 compañías, al final veremos como se han generado 30 números y 30 mensajes para cada compañía, dándonos un total de 120 Producciones. Para que esto sea posible, se implementará el sistema de sincronización “mutex”, con el cual organizaremos la correcta producción y despliegado de los datos.

Desarrollo:

1) Diagrama de Flujo del algoritmo de sincronización



2) Descripción

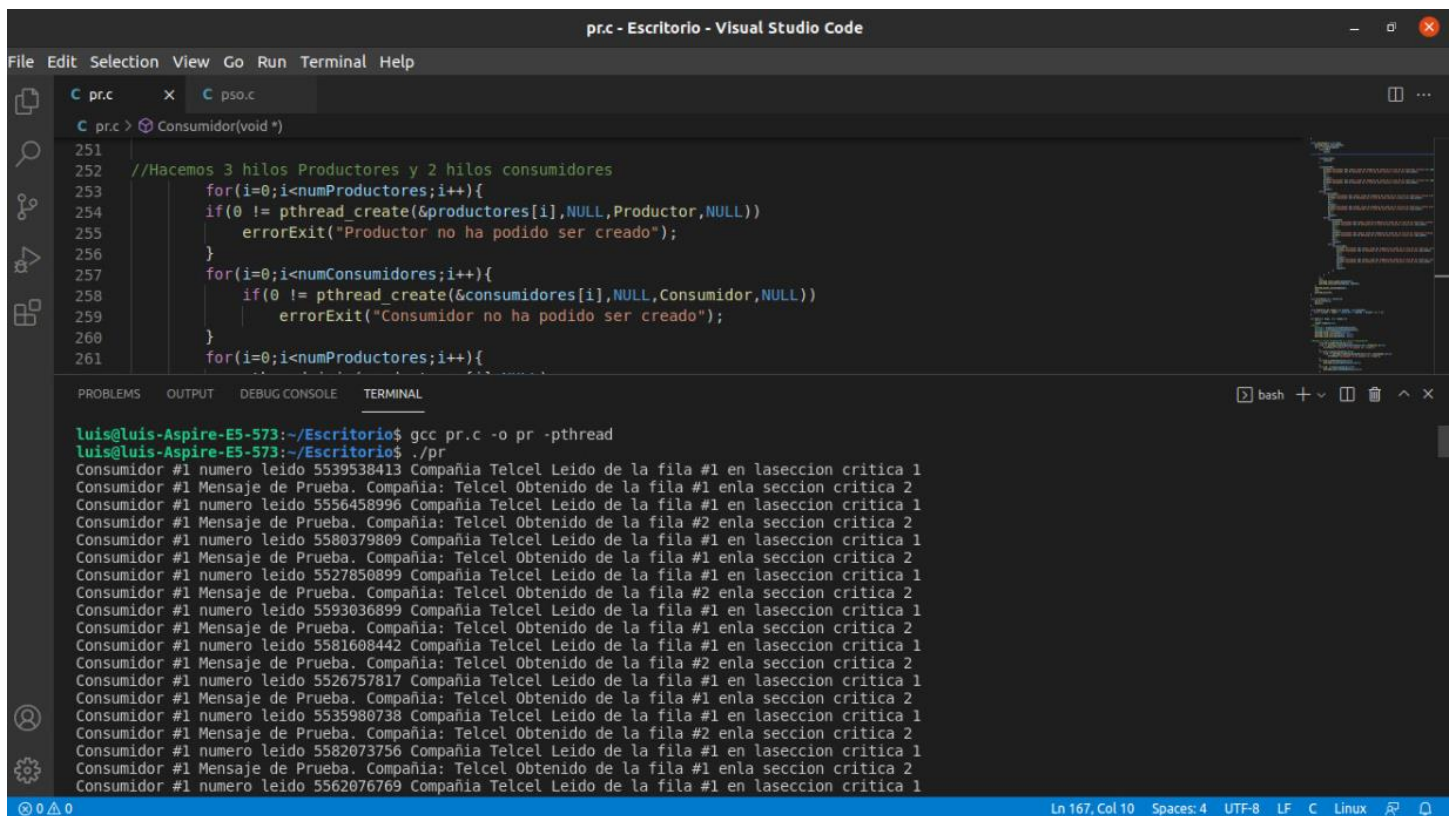
Se declaran e inicializan primero los hilos que necesitaremos, en la función main solo necesitamos crear los hilos productores y consumidores puesto que estos directamente ejecutaran las funciones que vienen dentro de sus parámetros.

La función productor lo que hará será entrar primeramente a la sección critica 1 donde preguntara si la fila 1 esta disponible, de no ser así, preguntara por la fila 2, si tampoco está disponible, tendrá que mantenerse en espera de que se libere, pero si alguna está libre escribirá el número de telefónico correspondiente a la compañía.

Una vez terminado con la sección crítica 1 pasará a la sección crítica 2, donde repetirá el proceso que realizó con la sección crítica 1, solo que esta vez escribirá su correspondiente mensaje, terminando así con el primer ciclo del productor para la compañía 1. Se repetirá esto hasta llenar las filas de cada sección crítica.

Aquí es donde interviene una función del mutex, puesto que se está ejecutando el primer hilo, necesitamos ponerlo en espera puesto que las 2 filas de las 2 secciones críticas están llenas, y para esto se ejecuta el hilo del consumidor el cual leerá lo que hay dentro de estas secciones críticas y las liberará, de este modo manda la señal al hilo dormido, indicándole que puede continuar con su trabajo. Terminando así 1 ciclo del hilo consumidor. Cada hilo productor repetirá 10 veces el mismo proceso por compañía, generando así 10 teléfonos y 10 mensajes por compañía. Obteniendo un total de 40 producciones por hilo y puesto que son 3 hilos obtendremos 120 producciones. Por otro lado, cada hilo consumidor repetirá el proceso de consumo hasta un máximo de 60 consumos y puesto que son 2 hilos, tendremos 120 consumos. Teniendo así completo el sistema pedido.

3) Ejecución del Programa



```
pr.c - Escritorio - Visual Studio Code
File Edit Selection View Go Run Terminal Help
C pr.c x C ps.c
C pr.c > Consumidor(void *)
251
252 //Hacemos 3 hilos Productores y 2 hilos consumidores
253 for(i=0;i<numProductores;i++){
254     if(0 != pthread_create(&productores[i],NULL,Productor,NULL))
255         errorExit("Productor no ha podido ser creado");
256 }
257 for(i=0;i<numConsumidores;i++){
258     if(0 != pthread_create(&consumidores[i],NULL,Consumidor,NULL))
259         errorExit("Consumidor no ha podido ser creado");
260 }
261 for(i=0;i<numProductores;i++){

luis@luis-Aspire-E5-573:~/Escritorio$ gcc pr.c -o pr -pthread
luis@luis-Aspire-E5-573:~/Escritorio$ ./pr
Consumidor #1 numero leído 5539538413 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5556458996 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5580379809 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5527850899 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5593036899 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5581608442 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5526757817 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5535980738 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5582073756 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5562076769 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
```

Primer hilo Consumidor en ejecución desplegando los datos generados por el primer hilo Productor.

pr.c - Escritorio - Visual Studio Code

File Edit Selection View Go Run Terminal Help

C pr.c x C pso.c

C pr.c > Consumidor(void *)

```
251
252 //Hacemos 3 hilos Productores y 2 hilos consumidores
253 for(i=0;i<numProductores;i++){
254     if(0 != pthread_create(&productores[i],NULL,Productor,NULL))
255         errorExit("Productor no ha podido ser creado");
256 }
257 for(i=0;i<numConsumidores;i++){
258     if(0 != pthread_create(&consumidores[i],NULL,Consumidor,NULL))
259         errorExit("Consumidor no ha podido ser creado");
260 }
261 for(i=0;i<numProductores;i++){
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

Consumidor #1 numero leído 5562076769 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5526489158 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5525015823 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5589439643 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5507823795 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5559000441 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5551070353 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5537836333 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5554049273 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5567661504 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5506298923 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1

Ln 167, Col 10 Spaces: 4 UTF-8 LF C Linux

pr.c - Escritorio - Visual Studio Code

File Edit Selection View Go Run Terminal Help

C pr.c x C pso.c

C pr.c > Consumidor(void *)

```
251
252 //Hacemos 3 hilos Productores y 2 hilos consumidores
253 for(i=0;i<numProductores;i++){
254     if(0 != pthread_create(&productores[i],NULL,Productor,NULL))
255         errorExit("Productor no ha podido ser creado");
256 }
257 for(i=0;i<numConsumidores;i++){
258     if(0 != pthread_create(&consumidores[i],NULL,Consumidor,NULL))
259         errorExit("Consumidor no ha podido ser creado");
260 }
261 for(i=0;i<numProductores;i++){
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

Consumidor #1 numero leído 5554049273 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5567661504 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5506298923 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5597477797 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5588880177 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5520292627 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5587371085 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5588833958 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5504162095 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5596392229 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5539172978 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en laseccion critica 1

Ln 167, Col 10 Spaces: 4 UTF-8 LF C Linux

prc - Escritorio - Visual Studio Code

File Edit Selection View Go Run Terminal Help

C pr.c X C pso.c

C pr.c > Consumidor(void *)

```
251
252 //Hacemos 3 hilos Productores y 2 hilos consumidores
253 for(i=0;i<numProductores;i++){
254     if(0 != pthread_create(&productores[i],NULL,Productor,NULL))
255         errorExit("Productor no ha podido ser creado");
256 }
257 for(i=0;i<numConsumidores;i++){
258     if(0 != pthread_create(&consumidores[i],NULL,Consumidor,NULL))
259         errorExit("Consumidor no ha podido ser creado");
260 }
261 for(i=0;i<numProductores;i++){
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

Consumidor #1 numero leído 5542372515 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #2 enla seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5534599443 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #1 enla seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5556660311 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #2 enla seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5501218618 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #1 enla seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5517366360 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #2 enla seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5584511211 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #1 enla seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5594255518 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #2 enla seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5501361909 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #1 enla seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5513656136 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #2 enla seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5532623363 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #1 enla seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5583435666 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en laseccion critica 1

Ln 167, Col 10 Spaces: 4 UTF-8 LF C Linux

prc - Escritorio - Visual Studio Code

File Edit Selection View Go Run Terminal Help

C pr.c X C pso.c

C pr.c > Consumidor(void *)

```
251
252 //Hacemos 3 hilos Productores y 2 hilos consumidores
253 for(i=0;i<numProductores;i++){
254     if(0 != pthread_create(&productores[i],NULL,Productor,NULL))
255         errorExit("Productor no ha podido ser creado");
256 }
257 for(i=0;i<numConsumidores;i++){
258     if(0 != pthread_create(&consumidores[i],NULL,Consumidor,NULL))
259         errorExit("Consumidor no ha podido ser creado");
260 }
261 for(i=0;i<numProductores;i++){
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

Consumidor #1 numero leído 5513656136 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #2 enla seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5532623363 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #1 enla seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5583435666 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #2 enla seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5575732905 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #1 enla seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5559112521 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #2 enla seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5510838596 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #1 enla seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5567559655 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #2 enla seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5566936317 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #1 enla seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5569839038 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #2 enla seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5521017116 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #1 enla seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5507159758 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en laseccion critica 1

Ln 167, Col 10 Spaces: 4 UTF-8 LF C Linux

Primer hilo Productor terminando y a continuación el segundo hilo Productor realizando el mismo proceso. El primer hilo consumidor sigue en ejecución.

pr.c - Escritorio - Visual Studio Code

File Edit Selection View Go Run Terminal Help

pr.c x pr.c

pr.c > Consumidor(void *)

```
251
252 //Hacemos 3 hilos Productores y 2 hilos consumidores
253 for(i=0;i<numProductores;i++){
254     if(0 != pthread_create(&productores[i],NULL,Productor,NULL))
255         errorExit("Productor no ha podido ser creado");
256 }
257 for(i=0;i<numConsumidores;i++){
258     if(0 != pthread_create(&consumidores[i],NULL,Consumidor,NULL))
259         errorExit("Consumidor no ha podido ser creado");
260 }
261 for(i=0;i<numProductores;i++){
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

bash

Consumidor #1 numero leído 5507159758 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5526275418 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5588678620 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5513458681 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5526140322 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5579945905 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5533751309 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5515898514 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 557166971 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5537913405 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5514677850 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en la seccion critica 1

Ln 167, Col 10 Spaces: 4 UTF-8 LF C Linux

pr.c - Escritorio - Visual Studio Code

File Edit Selection View Go Run Terminal Help

pr.c x pr.c

pr.c > Consumidor(void *)

```
251
252 //Hacemos 3 hilos Productores y 2 hilos consumidores
253 for(i=0;i<numProductores;i++){
254     if(0 != pthread_create(&productores[i],NULL,Productor,NULL))
255         errorExit("Productor no ha podido ser creado");
256 }
257 for(i=0;i<numConsumidores;i++){
258     if(0 != pthread_create(&consumidores[i],NULL,Consumidor,NULL))
259         errorExit("Consumidor no ha podido ser creado");
260 }
261 for(i=0;i<numProductores;i++){
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

bash

Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5537913405 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5514677850 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5512727056 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #1 numero leído 5555035303 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #1 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5557050366 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5547326500 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5514082722 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5558268984 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5564692860 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5580981040 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2

Ln 167, Col 10 Spaces: 4 UTF-8 LF C Linux

Primer hilo consumidor terminó, entra el segundo hilo consumidor.

pr.c - Escritorio - Visual Studio Code

File Edit Selection View Go Run Terminal Help

C pr.c x C pso.c

C pr.c > Consumidor(void *)

```
251
252 //Hacemos 3 hilos Productores y 2 hilos consumidores
253 for(i=0;i<numProductores;i++){
254     if(0 != pthread_create(&productores[i],NULL,Productor,NULL))
255         errorExit("Productor no ha podido ser creado");
256 }
257 for(i=0;i<numConsumidores;i++){
258     if(0 != pthread_create(&consumidores[i],NULL,Consumidor,NULL))
259         errorExit("Consumidor no ha podido ser creado");
260 }
261 for(i=0;i<numProductores;i++){
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

bash

Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5554911610 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5566054769 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5514637176 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 numero leído 55587534973 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5551877542 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5598370882 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5549834602 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5562716139 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5560316844 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5518358026 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2

Ln 167, Col 10 Spaces: 4 UTF-8 LF C Linux

pr.c - Escritorio - Visual Studio Code

File Edit Selection View Go Run Terminal Help

C pr.c x C pso.c

C pr.c > Consumidor(void *)

```
251
252 //Hacemos 3 hilos Productores y 2 hilos consumidores
253 for(i=0;i<numProductores;i++){
254     if(0 != pthread_create(&productores[i],NULL,Productor,NULL))
255         errorExit("Productor no ha podido ser creado");
256 }
257 for(i=0;i<numConsumidores;i++){
258     if(0 != pthread_create(&consumidores[i],NULL,Consumidor,NULL))
259         errorExit("Consumidor no ha podido ser creado");
260 }
261 for(i=0;i<numProductores;i++){
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

bash

Consumidor #2 numero leído 5518358026 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5534942284 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5581333961 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5525517785 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5561217702 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5572399689 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5538976467 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5587358025 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5554732701 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5572727776 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5505643647 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en la seccion critica 1

Ln 167, Col 10 Spaces: 4 UTF-8 LF C Linux

Segundo hilo Productor terminando, entra el tercer y ultimo hilo Productor, el segundo hilo consumidor sigue en proceso.

pr.c - Escritorio - Visual Studio Code

File Edit Selection View Go Run Terminal Help

pr.c x pr.c

pr.c > Consumidor(void *)

```
251
252 //Hacemos 3 hilos Productores y 2 hilos consumidores
253 for(i=0;i<numProductores;i++){
254     if(0 != pthread_create(&productores[i],NULL,Productor,NULL))
255         errorExit("Productor no ha podido ser creado");
256 }
257 for(i=0;i<numConsumidores;i++){
258     if(0 != pthread_create(&consumidores[i],NULL,Consumidor,NULL))
259         errorExit("Consumidor no ha podido ser creado");
260 }
261 for(i=0;i<numProductores;i++){
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

Consumidor #2 numero leído 5513028288 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5520321498 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5541013836 Compañía Telcel Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Telcel Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5568063592 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5577371864 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5588340336 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5582146314 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5538027955 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5555420303 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5583127355 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5592939565 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1

Ln 167, Col 10 Spaces: 4 UTF-8 LF C Linux

pr.c - Escritorio - Visual Studio Code

File Edit Selection View Go Run Terminal Help

pr.c x pr.c

pr.c > Consumidor(void *)

```
251
252 //Hacemos 3 hilos Productores y 2 hilos consumidores
253 for(i=0;i<numProductores;i++){
254     if(0 != pthread_create(&productores[i],NULL,Productor,NULL))
255         errorExit("Productor no ha podido ser creado");
256 }
257 for(i=0;i<numConsumidores;i++){
258     if(0 != pthread_create(&consumidores[i],NULL,Consumidor,NULL))
259         errorExit("Consumidor no ha podido ser creado");
260 }
261 for(i=0;i<numProductores;i++){
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

Consumidor #2 numero leído 5555420303 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5583127355 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5592939565 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5523862180 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5500151638 Compañía Movistar Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Movistar Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5582861646 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5575739722 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5590521720 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5534283355 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5540842969 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en laseccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5553225672 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en laseccion critica 1

Ln 167, Col 10 Spaces: 4 UTF-8 LF C Linux

pr.c - Escritorio - Visual Studio Code

```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help

C pr.c x C pso.c
C pr.c > Consumidor(void *)

251
252 //Hacemos 3 hilos Productores y 2 hilos consumidores
253 for(i=0;i<numProductores;i++){
254     if(0 != pthread_create(&productores[i],NULL,Productor,NULL))
255         errorExit("Productor no ha podido ser creado");
256     }
257     for(i=0;i<numConsumidores;i++){
258         if(0 != pthread_create(&consumidores[i],NULL,Consumidor,NULL))
259             errorExit("Consumidor no ha podido ser creado");
260     }
261     for(i=0;i<numProductores;i++){
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5578159168 Compañía Unefon Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: Unefon Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5539390062 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5511733536 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5519522742 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5529135194 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5566466238 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5592250518 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5534778841 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5594753018 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5507665914 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2

Ln 167, Col 10 Spaces: 4 UTF-8 LF C Linux

pr.c - Escritorio - Visual Studio Code

```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help

C pr.c x C pso.c
C pr.c > Consumidor(void *)

251
252 //Hacemos 3 hilos Productores y 2 hilos consumidores
253 for(i=0;i<numProductores;i++){
254     if(0 != pthread_create(&productores[i],NULL,Productor,NULL))
255         errorExit("Productor no ha podido ser creado");
256     }
257     for(i=0;i<numConsumidores;i++){
258         if(0 != pthread_create(&consumidores[i],NULL,Consumidor,NULL))
259             errorExit("Consumidor no ha podido ser creado");
260     }
261     for(i=0;i<numProductores;i++){
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5511733536 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5519522742 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5529135194 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5566466238 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5592250518 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5534778841 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5594753018 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5507665914 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #1 en la seccion critica 2
Consumidor #2 numero leído 5555100339 Compañía ATT&T Leído de la fila #1 en la seccion critica 1
Consumidor #2 Mensaje de Prueba. Compañía: ATT&T Obtenido de la fila #2 en la seccion critica 2

luis@luis-Aspire-E5-573:~/Escritorio\$

Ln 167, Col 10 Spaces: 4 UTF-8 LF C Linux

Terminando así los 3 hilos productores y los 2 hilos consumidores.

Conclusiones:

Martínez García Luis Gerardo: En conclusión, la realización de esta práctica nos permite aprender más sobre la sincronización de los subprocesos que se llevan a cabo en un sistema y lo importante que es que se lleve a cabo, ya que, si no tendríamos errores en nuestro programa, obteniendo así resultados los cuales no son los esperados, el sistema de sincronización nos permite tener el control en la ejecución de dichos subprocesos. Haciendo que podamos poner en espera a otro hilo o hilos, mientras se ejecuta algún otro.

Montesinos Galan Uri: En conclusión, este proyecto nos ayudó a comprender los procesos y los hilos así como su sincronización me ayudo bastante y gracias a ella pude formarme mejor en la asignatura de sistemas operativos.

Santos Méndez Ulises Jesús: En conclusión este proyecto fue un tanto complejo de desarrollar debido al manejo de la sincronización de productores y consumidores, ya que además que eran un número diferente de productores y consumidores habían dos secciones críticas que tenían diferentes usos para mensajes y para números telefónicos, fue muy importante ya que nos permitió comprender el uso de los hilos para optimizar el flujo de procesos ligeros para generar una gran cantidad de datos de forma simultánea.