



Universidad Técnica Federico Santa María
Campus Casa Central
Valparaíso, Chile



Tarea #1

Procesos y Comunicación entre Procesos

ELO321 - Teoría de Sistemas Operativos
Departamento de Electrónica

PROFESOR:
Mauricio Araya

AYUDANTE:
Miguel Andrade

Segundo Semestre 2022

1. Objetivos

- Familiarizarse con el desarrollo de código en C
- Familiarizarse con la programación de procesos
- Practicar la comunicación entre procesos

2. Evaluación

- La tarea se desarrollará en **grupos 2 personas** de máximo.
- El trabajo realizado en cada tarea debe ser coherente con lo solicitado, demostrando un intento claro hacia una solución, a fin de ser evaluada. En caso de no cumplirse esta regla, **la nota máxima de la tarea podrá ser 54**.
- Cualquier acción que pueda beneficiar de forma injusta la calificación de su tarea está prohibida, incluyendo la presentación de cualquier componente que no es de su autoría, o la facilitación de esto para otros. Es aceptable discutir -en líneas generales- los métodos y resultados con sus compañeros, pero se prohíbe compartir soluciones de código.
- Utilizar código de internet que no es de su autoría, también es considerado plagio, a menos que se indique la fuente.
- Se deben respetar las instrucciones de entrega, en caso de respetar las mismas, se descontarán puntos en función de las faltas.

3. Instrucciones de Entrega

- El código debe estar indentado para facilitar la lectura del mismo.
- Se deben utilizar comentarios para documentar lo que se hace en las etapas del código.
- Las tareas deben poder ser compiladas y ejecutadas en el servidor de Aragorn, las tareas que no cumplan se evaluarán cualitativamente, y **tendrán como máximo nota 54**.
- La entrega se debe realizar en un archivo comprimido (.zip o .rar) que contengan su código y los archivos necesarios para el mismo, así como un archivo de README que contenga los datos del grupo, así como las instrucciones claras de cómo compilar y ejecutar su código, y cualquier suposición que utilicen para la programación de la tarea.
- Se debe incluir un pequeño reporte en PDF que contenga una pequeña demostración del funcionamiento del código.
- Si desea realizar la parte Bonus, en el archivo se debe tener una carpeta con el programa sin el bonus, y otra carpeta que contenga el programa con las modificaciones necesarias para incluir lo solicitado en el bonus.
- El archivo comprimido con su tarea debe ser subido al AULA, **hasta el 29/09/2022 a las 23:59**.

¿Qué debe hacer su programa?

Los estudiantes encargados del Kiosco USM, quieren simular el funcionamiento del Kiosco a través de 2 tipos de procesos: un tipo de proceso que representa al cajero y otro tipo de proceso que representa a los que entregan los productos. Para ello, le solicitan a usted, estudiante de ELO321, que programen el funcionamiento de dichos procesos.

Deben generar un proceso padre que será el proceso cajero, y 2 procesos hijos del cajero que serán ambos trabajadores que entregan las cosas. Los procesos hijos deberán comunicarse con el padre a través de un solo pipe que conecte a ambos hijos con el padre, y que les permita recibir las ordenes de los clientes.

El proceso cajero debe mostrar por pantalla todos los productos disponibles, los cuales debe leer de un archivo de texto, y luego debe leer de otro archivo de texto una serie de ordenes de los clientes (las cuales también debe ir imprimiendo en pantalla, junto con su precio). Luego, debe codificar la orden para colocarla en un arreglo del cual enviará como mensaje a través del pipe que conecta el proceso cajero con ambos hijos, y el hijo que se encuentre disponible debe tomar un pedido (en caso de estar ambos disponibles, cualquiera de los dos puede tomar el pedido), y entregarlo, de forma continua hasta que se termine la lista de pedidos solicitados.

Al final de todos los pedidos (luego de que los repartidores hayan entregado todos los pedidos), el cajero debe imprimir el total vendido durante el día.

El formato del arreglo enviado por el cajero a través del pipe, debe ser: **[Cod1,Cod2,...,Cod3]**, donde **Cod** representa el producto pedido por el cliente, luego de recibir el pedido, el repartidor debe esperar una cantidad de tiempo de preparación asociado al producto solicitado, el cual se debe leer del mismo archivo en el que se encuentran los productos disponibles y los códigos de los mismos.

Ambos Repartidores deben tomar un pedido cada vez que se encuentren disponibles (mientras queden pedidos pendientes). Luego de tomar un pedido, deben esperar el tiempo de preparación indicado (El tiempo se considera en micro segundos) y luego imprimir por pantalla lo que están entregando al cliente, también indicando que repartidor realiza la entrega. Luego de hacer la impresión por pantalla, el repartidor debe revisar si hay pedidos pendientes, y si existen pedidos pendientes, tomar un nuevo pedido.

El formato del archivo con los productos disponibles debe ser el siguiente: **Descripción,Precio,Código,Tiempo**, por ejemplo:

```
1 Sandwich ,1,15
2 Cafe ,1000,2,25
3 Brownie ,800,3,5
4 Chocolate ,1200,4,7
5 Agua ,700,5,10
6 Pepsi ,1000,6,10
7 ...
```

Donde se tiene la descripción del producto, el precio, el código del mismo y el tiempo de preparación que demora un repartidor en entregarlo.

El formato del archivo de los pedidos debe ser: **Descripción1,Descripción2,...,DescripciónN**, por ejemplo:

```
1 Sandwich ,Brownie ,Chocolate ,Pepsi ,Agua ,Cafe ,...
```

Su programa debe implementar lo indicado anteriormente, con las consideraciones entregadas, de forma de lograr obtener un resultado que cumpla con los requisitos entregados.

BONUS (20 Ptos)

A parte de lo mencionado anteriormente, se debe considerar que cada producto tiene un stock, el cual se debe considerar al momento de tomar el pedido por parte del cajero, es decir, se debe verificar antes de enviar la orden a un repartidor, que se tenga stock del producto seleccionado, para ello también es necesario que cada vez que un repartidor entregue un producto, reduzca el stock disponible de dicho producto, esto se tiene que realizar en el proceso del repartidor y no en el proceso del cajero, el cajero solo debe leer la cantidad restante del producto

Hint: Se puede realizar a través de un espacio de memoria compartida, la cual los repartidores puedan modificar, y el cajero pueda leer.

Nota: Si desea realizar el bonus, en el archivo enviado, se debe tener una carpeta con el programa con los requisitos originales, y en otra carpeta el programa con las modificaciones necesarias para incluir lo solicitado en el Bonus.