

Laboratorio 07

Instrucciones.

Esta actividad se realizará individualmente. Al finalizar los períodos de laboratorio o clase, deberá dejar constancia de sus avances en Canvas, según indique su catedrático. Al finalizar la actividad, adjuntar los archivos .pdf y .cpp para solucionar los ejercicios:

- Desarrolle el programa solución en C++, empleando mutex y variables condicionales, en donde sea requerido.
- Incluir video corto con explicación de funcionamiento del programa.

Ejercicio 01

Con el fin de facilitar el trabajo del gerente de la tienda &Café de la UVG, debe de realizar un programa que le ayude a verificar si la tienda está generando utilidades, y determinar si es rentable.

Para esto, el gerente le proporcionó un reporte de ventas del mes de julio y agosto. Este contiene las unidades vendidas de 8 productos y para cada uno de ellos, el precio de venta y el costo fijo por unidad.

Calcular lo siguiente para los productos especificados en el mes de julio y agosto:

- Monto en ventas por producto .
- Utilidad por producto
- Monto total de venta del mes
- Utilidad del mes

Fórmulas a utilizar:

- Ventas por producto = Unidades vendidas x Precio unitario
- Utilidad por producto = Ventas por producto – (Unidades vendidas * Costo fijo por unidad)
- Total ventas = suma de todas las ventas por producto
- Utilidad del mes = Utilidad de todos los productos

Definir:

- Cantidad de hilos que se emplearán para evaluar todos los cálculos necesarios. Explica por qué decidiste usar esta cantidad de hilos.

Requisitos:

- Los cálculos deben de realizarse en paralelo.
- Dentro de la subrutina, realizar la impresión de inicio de cálculo del hilo No. xx e impresión de final de cálculo del hilo No. xx

- Dentro de la subrutina, colocar entre las impresiones de pantalla la función sleep() con duración de un segundo para poder evidenciar que el trabajo de los hilos se realiza en paralelo.

Recomendaciones:

- Hacer uso de arrays para almacenar los productos, precios unitarios, costos fijos por unidad, unidades vendidas, ventas por producto y utilidad por producto.
- Usar un ciclo for para creación de hilos y otro ciclo for separado para la declaración de join, para que los procesos sean realmente paralelos.
- El documento reporte_ventas_julio_agosto_&cafe.xlsx adjunto para verificar la información a procesar y los resultados esperados.

La impresión en pantalla debe de verse similar al siguiente texto:

```
calculo hilo 0 iniciado
calculo hilo 4 iniciado
calculo hilo 1 iniciado
...
calculo hilo 12 iniciado
calculo hilo 13 iniciado
calculo hilo n iniciado
calculo hilo 5 terminado
calculo hilo 0 terminado
calculo hilo 1 terminado
...
calculo hilo n terminado
-----
REPORTE DEL MES DE JULIO
--- Monto Ventas por Producto ---
- Porcion pastel de chocolate: Q18000
- White mocha: Q12800
- Café americano 8onz: Q34980
- Latte 8onz: Q4800
- Toffee coffee: Q10920
- Cappuccino 8onz: Q34920
- S'mores Latte: Q25600
- Café tostado molido: Q3600

--- Utilidad por Producto ---
Porcion pastel de chocolate: Q12000
White mocha: Q5120
Café americano 8onz: Q13992
Latte 8onz: Q1360
Toffee coffee: Q3081
Cappuccino 8onz: Q9894
S'mores Latte: Q7200
Café tostado molido: Q2400
```

--- Monto Total Ventas del Mes: Q145620
--- Utilidad del mes: Q55047

REPORTE DEL MES DE AGOSTO

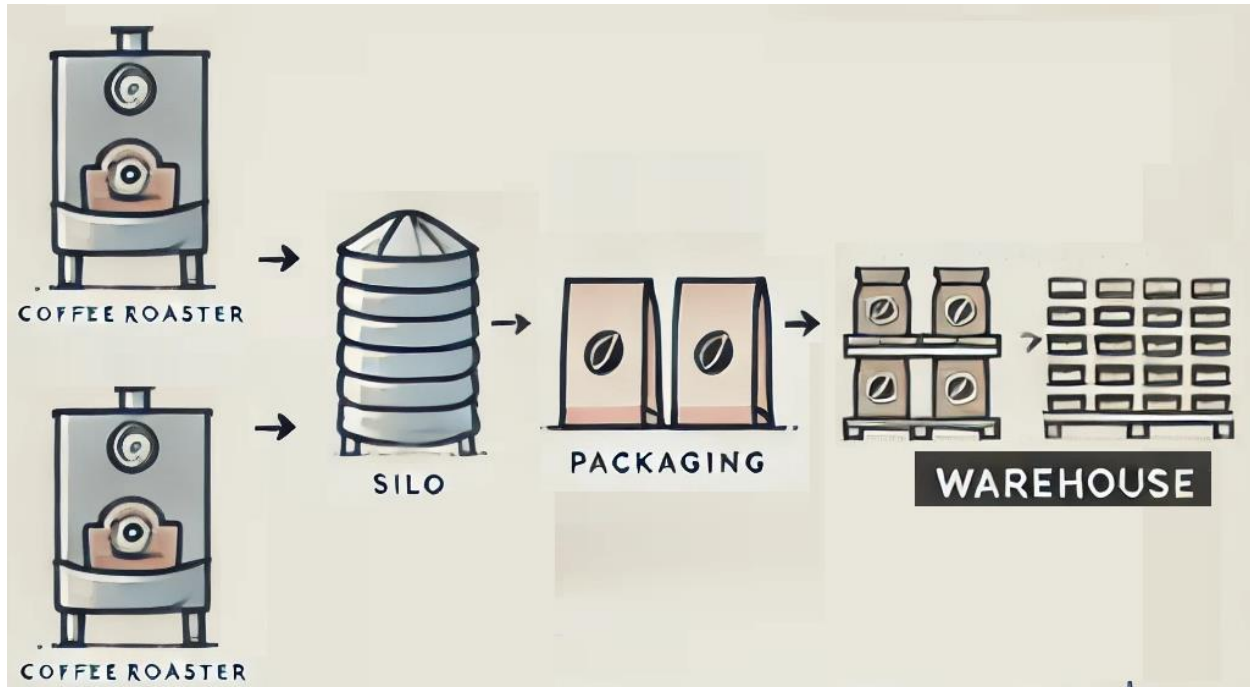
--- Monto Ventas por Producto ---
Porcion pastel de chocolate: Q15000
White mocha: Q12160
Café americano 8onz: Q17600
Latte 8onz: Q6000
Toffee coffee: Q16800
Cappuccino 8onz: Q28800
S'mores Latte: Q49280
Café tostado molido: Q900

--- Utilidad por Producto ---
Porcion pastel de chocolate: Q10000
White mocha: Q4864
Café americano 8onz: Q7040
Latte 8onz: Q1700
Toffee coffee: Q4740
Cappuccino 8onz: Q8160
S'mores Latte: Q13860
Café tostado molido: Q600

--- Monto Total Ventas del Mes: Q146540
--- Utilidad del mes: Q50964

Ejercicio 02

Una fábrica se dedica a la producción de café tostado molido, dicha fábrica cuenta con un esquema de máquinas como el que se presenta a continuación: conformado por dos estaciones de tostadora 1 y tostadora2, un silo, una estación empacadora, una bodega.



Funcionamiento:

- La Tostadora 1 trabaja a 1 lb de café por segundo
- La Tostadora 2 trabaja a 1 lb de café por segundo
- La Empacadora trabaja a 1 lb de café por segundo
- Desde que la línea arranca, la Tostadora 1 y Tostadora 2 envían 1 lb de café por segundo al Silo.
- La Empacadora espera a que haya 5 libras de café en el Silo para empezar a empacar y a cada segundo envía 1 bolsa de 1 lb de café tostado a la bodega.
- Cada vez que la tostadora 1 y 2 producen 1 libra de café tostado, se suma a la cantidad de libras guardadas en el Silo.
- Cada vez que la empacadora procesa 1 libra de café tostado, resta 1 al silo y suma 1 a Bodega.

Simular una producción de 400 bolsas de café tostado utilizando ambas tostadoras y la empacadora de café.

Imprimir un mensaje cuando cada Tostadora haya terminado de producir 1 unidad de producto (1 lb de café tostado, 1 bolsa de 1lb de café empacado).

Condiciones:

- Crear 1 hilo por máquina (3 hilos) y por medio de variables mutex, asegurar el buen conteo de libras de café tostadas y empacadas de la línea.
- No se permite tener valores negativos en el Silo
- Utilizar la función sleep(1) para simular el tiempo de producción de cada máquina.

La impresión en pantalla debe de verse similar al siguiente texto:

```
Tostadura 1 produjo: 1 lb de café tostada
Tostadura 2 produjo: 1 lb de café tostada
Tostadura 1 produjo: 1 lb de café tostada
Tostadura 2 produjo: 1 lb de café tostada
Tostadura 1 produjo: 1 lb de café tostada
Lbs de café en silo: xxx
Empacadora produjo: 1 bolsa de 1 lb de café
Lbs de café en bodega: xxx
Tostadura 2 produjo: 1 lb de café tostada
.
.
.
.
Tostadora 2 produjo: 1 lb de café tostada
Lbs de café en silo: xxx
Empacadora produjo: 1 bolsa de 1 lb de café
Lbs de café en bodega: xxx

Lbs de café en silo: 0
Lbs de café en bodega: 400
```