

Ejercicio 16 –

Sistema de Gestión para distribuidora de productos congelados "FríoExpress"

Contexto del negocio:

FríoExpress es una distribuidora mayorista de productos congelados que abastece a supermercados, restaurantes y tiendas minoristas. La empresa maneja un inventario de productos congelados (carnes, pescados, vegetales, helados) que deben mantenerse en cadena de frío estricta a -18°C . Los clientes realizan pedidos que deben ser preparados y despachados en camiones refrigerados.

Descripción del problema:

La distribuidora necesita un sistema para gestionar su inventario de productos congelados y el procesamiento de pedidos de sus clientes. Cada producto tiene un código único, nombre, categoría (carnes/pescados/vegetales/helados), temperatura de almacenamiento requerida, stock actual en kilogramos, stock mínimo de seguridad y precio por kilogramo. Cada cliente tiene un RUT, razón social, dirección de entrega, límite de crédito en pesos y deuda actual.

Requisitos funcionales específicos:

1. **Control de inventario refrigerado:** Mantener un registro de todos los productos congelados con su stock actual, verificando que nunca se baje del stock mínimo de seguridad.
2. **Gestión de pedidos:** Procesar pedidos de clientes verificando disponibilidad de productos y límite de crédito.
3. **Control de temperatura:** Registrar alertas cuando un producto ha estado fuera de su temperatura óptima.
4. **Operaciones requeridas:**
 - Registrar ingreso de mercadería al almacén frigorífico
 - Procesar pedido de un cliente
 - Registrar productos con quiebre de cadena de frío
 - Consultar productos bajo stock mínimo
 - Listar pedidos pendientes de despacho

Restricciones y excepciones a manejar:

El sistema debe definir y manejar las siguientes excepciones personalizadas:

- **StockInsuficienteException:** cuando se intenta vender más cantidad de la disponible en el almacén
- **CadenaFrioRotaException:** cuando un producto ha estado más de 30 minutos fuera de temperatura
- **LimiteCreditoExcedidoException:** cuando un cliente intenta hacer un pedido que supera su límite de crédito disponible
- **ProductoNoCongeladoException:** cuando se busca un producto con código inexistente
- **StockMinimoAlcanzadoException:** cuando un producto alcanza su stock mínimo de seguridad

Especificaciones técnicas requeridas:

- Usar un **TreeMap** para mantener los productos ordenados por código
- Usar un **ArrayList** o **LinkedList** para la cola de pedidos pendientes de despacho
- Opcionalmente usar un **HashMap** adicional para búsquedas rápidas por categoría
- Todas las excepciones deben extender de **Exception** con mensajes descriptivos
- Implementar métodos que usen try-catch y también métodos que lancen excepciones con throws
- Los productos deben poder iterarse para generar reportes

Casos de prueba obligatorios:

El sistema debe demostrar:

- Procesamiento exitoso de un pedido dentro del límite de crédito
- Intento de pedido que excede el stock disponible
- Cliente que intenta exceder su límite de crédito
- Alerta por producto que rompe cadena de frío
- Generación de reporte de productos bajo stock mínimo
- Intento de despachar producto con código inexistente

Datos iniciales:

- Al menos 8 productos congelados de diferentes categorías
- Mínimo 4 clientes con diferentes límites de crédito
- Algunos productos deben estar cerca del stock mínimo