**Samuel Fernández Toro**

**Enunciado del Problema: Inventario de Tienda de Implementos Deportivos para Fútbol**

Una tienda especializada en la venta de implementos deportivos para fútbol necesita un sistema para gestionar su inventario de productos. La tienda vende diversos artículos relacionados con el fútbol, tales como balones, camisetas, botas, espinilleras, y otros accesorios. El sistema debe ser capaz de registrar, actualizar y administrar la cantidad, el precio y las características de estos productos, garantizando un control eficiente del inventario.

Se requiere implementar un sistema de programación orientada a objetos que permita gestionar el inventario, realizar operaciones sobre los productos y generar reportes de disponibilidad.

**Objetivo**: Desarrollar un sistema que permita la gestión del inventario de una tienda de implementos deportivos para fútbol, permitiendo agregar, eliminar, buscar, actualizar y listar productos de forma eficiente.

**Requisitos:**

1. **Clases y Atributos:**
   * **Producto**: Clase base que representa un producto genérico en la tienda. Debe contener los siguientes atributos comunes a todos los productos:
     + codigo: Código único del producto (String).
     + nombre: Nombre del producto (String).
     + precio: Precio unitario del producto (Double).
     + cantidad: Cantidad disponible en inventario (Integer).
   * **BalonFutbol**: Clase derivada de Producto para representar balones de fútbol. Atributos adicionales:
     + tamaño: Tamaño del balón (String, ej. "Tamaño 5", "Tamaño 4").
     + material: Material del balón (String, ej. "Cuero", "Sintético").
     + marca: Marca del balón (String, ej. "Adidas", "Nike").
   * **BotaFutbol**: Clase derivada de Producto para representar botas de fútbol. Atributos adicionales:
     + tamaño: Número de la bota (Integer).
     + material: Material de la bota (String, ej. "Cuero", "Sintético").
     + tipo: Tipo de bota (String, ej. "Terreno firme", "Suelo mojado", "Artificial").
   * **CamisetaFutbol**: Clase derivada de Producto para representar camisetas de fútbol. Atributos adicionales:
     + tamaño: Talla de la camiseta (String, ej. "S", "M", "L").
     + color: Color de la camiseta (String).
     + equipo: Equipo al que pertenece la camiseta (String, ej. "Barcelona", "Real Madrid").
   * **EspinilleraFutbol**: Clase derivada de Producto para representar espinilleras. Atributos adicionales:
     + tamaño: Tamaño de la espinillera (String, ej. "Pequeña", "Mediana", "Grande").
     + material: Material de la espinillera (String, ej. "Plástico", "Fibra de carbono").
   * **Inventario**: Clase encargada de gestionar el inventario de productos. Debe contener una lista de productos y ofrecer los siguientes métodos:
     + agregarProducto(Producto p): Permite agregar un nuevo producto al inventario.
     + eliminarProducto(String codigo): Elimina un producto del inventario usando su código.
     + buscarProducto(String codigo): Busca un producto por su código y devuelve los detalles del producto.
     + actualizarCantidad(String codigo, int cantidad): Actualiza la cantidad disponible de un producto determinado por código.
     + listarProductos(): Muestra una lista con todos los productos en el inventario.
     + listarProductosPorTipo(String tipo): Muestra todos los productos disponibles de un tipo específico (balones, botas, camisetas, espinilleras).
2. **Comportamientos Específicos:**
   * En cada clase derivada (BalonFutbol, BotaFutbol, CamisetaFutbol, EspinilleraFutbol), se deben implementar métodos como mostrarDetalles(), que desplieguen los atributos específicos del producto, por ejemplo, tamaño, material y marca del balón o la bota.
3. **Operaciones del Inventario:**
   * **Agregar Producto**: El administrador de la tienda debe poder agregar nuevos productos al inventario (balones, botas, camisetas, espinilleras). Cada tipo de producto debe ser ingresado con los detalles específicos de su categoría.
   * **Eliminar Producto**: Cuando un producto se venda o se retire, debe eliminarse del inventario utilizando su código único.
   * **Buscar Producto**: El administrador debe ser capaz de buscar un producto por su código único y obtener información detallada del mismo.
   * **Actualizar Inventario**: Si un producto se vende o se recibe en reposición, su cantidad disponible en inventario debe ser actualizada.
   * **Listar Productos**: El administrador puede ver todos los productos en inventario o filtrar los productos por tipo (balones, botas, camisetas, espinilleras) para revisar el estado actual del inventario.

**Ejemplo de Uso:**

Imagina que el administrador de la tienda desea realizar las siguientes acciones:

1. **Agregar Productos al Inventario**:
   * **Balón de Fútbol**:
     + Producto: Balón de Fútbol Profesional
     + Código: BF001
     + Precio: 50.0
     + Cantidad: 30
     + Tamaño: 5
     + Material: Cuero
     + Marca: Adidas
   * **Bota de Fútbol**:
     + Producto: Bota de Fútbol para Césped
     + Código: BF002
     + Precio: 120.0
     + Cantidad: 15
     + Tamaño: 42
     + Material: Sintético
     + Tipo: Suelo mojado
   * **Camiseta de Fútbol**:
     + Producto: Camiseta Oficial Fútbol
     + Código: CF001
     + Precio: 35.0
     + Cantidad: 50
     + Talla: M
     + Color: Azul
     + Equipo: Real Madrid
2. **Listar Productos Disponibles**:
   * El administrador puede listar todos los productos en inventario o solo los balones de fútbol disponibles.
3. **Buscar Producto por Código**:
   * El administrador puede buscar el balón de fútbol con código BF001 y obtener todos los detalles de ese producto.
4. **Actualizar Cantidad**:
   * Después de una venta, el administrador debe actualizar la cantidad disponible de las botas de fútbol BF002, reduciendo su cantidad a 14.