

Reglas del juego:

- Durante este examen usted no puede pedir ABSOLUTAMENTE nada prestado a sus compañeros, ni hablar con ellos.
- Durante este examen usted no podrá utilizar ningún tipo de dispositivo electrónico, entre otros, calculadoras, celulares, asistentes personales, etc.
- Su nombre y su firma a la aceptación del compromiso de no hacer fraude, en la hoja de respuestas a este examen, deben ir en lapicero. Si emplea más de una hoja márkelas TODAS de igual forma.
- Por ningún motivo puede salir del salón, antes de terminar el examen. De manera que si se retira se considerará que terminó su trabajo.

1. (4.0) El banco **Bolivar** ha decidido mejorar el servicio que le presta a sus clientes mediante dos estrategias: La primera es realizar algunas automatizaciones que le permitan manejar de una forma más adecuada las filas y los tiempos de espera en las cajas de sus oficinas y la segunda es entregarle a cada cliente un regalo promocional cuando sean atendidos por el cajero.

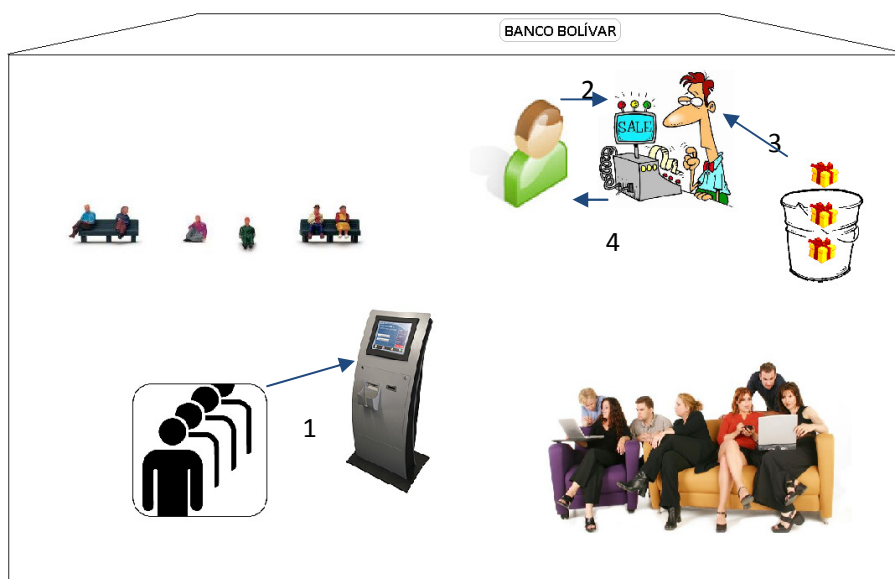
Cuando los clientes llegan al banco deben poner su dedo en el lector de huellas digitales (1). El aparato se encarga de asignarle un turno al cliente, quien debe esperar en el banco a que lo llamen por el altavoz. Los turnos se asignan en orden ascendente y consecutivo

Una vez el cajero termina de atender a un cliente, el sistema debe mostrarle los datos del siguiente cliente que debe atender y este lo llamará por el altavoz para que se acerque a la caja. El cajero atiende al cliente (2) y debe almacenar el código del servicio prestado, toma un código de un contenedor que identifica un regalo (3), le entrega el regalo apropiado al cliente (4) y registra que terminó y que está listo para atender un nuevo cliente.

Para efectos de control, se debe asociar el documento del cliente con el código del regalo y almacenar esta información. En la etapa de pruebas, donde ustedes trabajarán, solamente tendrán a un cajero atendiendo a los clientes.

Para manejar los premios se ha dispuesto que cada mañana, antes de iniciar la atención a los clientes, se almacenarán los regalos en una colección. Para efectos de auditorías, de los regalos se debe guardar su nombre, su descripción y su precio. En la colección se incluyen los regalos en el orden inverso en el que se entregan.

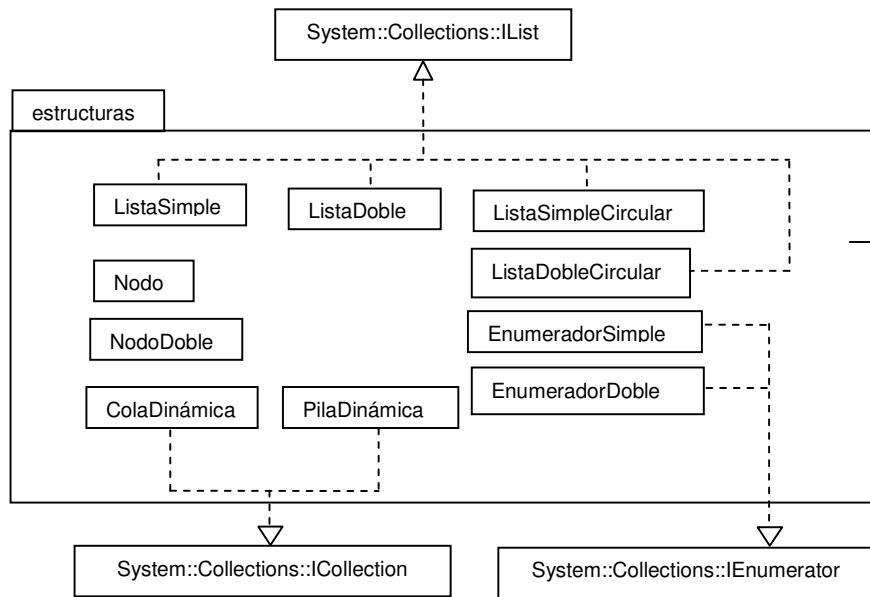
La situación descrita, se encuentra representada en el siguiente diagrama:



El software del Banco cuenta con una librería que tiene un nombre de espacio con las estructuras de datos: colas, pilas y listas. El diagrama de estas clases se encuentra como anexo de este documento. Usted ha sido contratado para utilizar estas librerías (SOLO PUEDE UTILIZAR LAS CLASES QUE SE PRESENTAN EN EL DIAGRAMA SIN NINGUNA MODIFICACIÓN. BASTARÁ CON QUE IDENTIFIQUE LA RELACIÓN HACIA LA CLASE A UTILIZAR. NO ES NECESARIO IDENTIFICAR MÉTODOS Y ATRIBUTOS DENTRO DE LA ESTRUCTURA. LOS MÉTODOS QUE PUEDEN ASUMIR QUE SE ENCUENTRAN EN LA ESTRUCTURA SON LOS QUE TIENEN EL COMPORTAMIENTO CLÁSICO DE ESTA) y realizar lo siguiente:

- a. (1.2) Realice el diagrama de clases donde se modele toda la situación planteada
 - b. (0.2) Seleccione la estructura adecuada para almacenar los códigos de los regalos.
 - c. (0.2) Seleccione la estructura adecuada para almacenar los documentos de los clientes que ingresan a la fila de espera.
 - d. (2.0) Realice el código de una clase que ejecutable, que trabaje con un interfaz por consola y que proporcione los siguientes servicios:
 - i. (0.2) Ingresar los regalos a la estructura seleccionada
 - ii. (0.2) Ingresar los clientes a la estructura seleccionada
 - iii. (0.3) Registrar el servicio prestado al cliente por parte del cajero.
 - iv. (0.2) Retirar el código de regalo del contenedor para entregarle el premio al cliente
 - v. (0.2)Asignarle el turno al siguiente cliente
 - vi. (0.35) Calcular el tiempo promedio de espera de todos los clientes atendidos
 - vii. (0.2) Calcular el total de clientes atendidos
 - viii. (0.35) Calcular del mayor tiempo de espera de los clientes atendidos
 - e. (0.4) Realice el código de las clases del Modelo y del Control identificadas en el diagrama de clases. NO TIENE QUE REALIZAR EL CÓDIGO DE LAS ESTRUCTURAS DE DATOS.
2. (1.0) Calcular la complejidad temporal de los métodos que resuelven los puntos *iii* (0.3), *vi* (0.4) y *vii* (0.3) del numeral d del punto anterior.

Anexo. Diagrama de clases del nombre de espacio estructuras:



Nota: En este diagrama se han omitido las relaciones entre clases para simplificar el gráfico