

INTEGRANTES:

Fabio Andrés Mejía Parra
Johan Camilo Cortés
Nelson David Quiñones

ANÁLISIS

Método de la ingeniería

Fase 1: Identificación del problema

La nueva librería de Cali requiere un programa que calcule los resultados de las compras de los clientes, esto con la finalidad de hacer que los caleños conozcan un poco acerca de cómo funciona esta librería.

Necesidades:

- Simular los resultados del proceso de compra de los clientes.
- La solución debe ser eficiente para las operaciones que va a realizar el cliente.

Requerimientos funcionales

NOMBRE	R1: Recibir los datos básicos
DESCRIPCIÓN	El programa debe poseer entradas de texto para poder ingresar los datos que se requieren para el cálculo como: catálogo de libros (ISBN del libro, cantidad de ejemplares, estantería donde está ubicado), cantidad de cajeros a utilizarse durante la jornada, códigos o cédulas que representan a los clientes (en el orden en que entraron) y la lista de los libros por comprar (códigos ISBN).
ENTRADAS	<ul style="list-style-type: none">· Catálogo de libros.· Cantidad de cajeros durante la jornada.· Códigos o cédulas de los clientes en orden de llegada.· Lista de libros por comprar.
SALIDAS	Los datos se almacenan en las estructuras de datos que se van a utilizar.

NOMBRE	R2: Ordenar los códigos ISBN
DESCRIPCIÓN	El programa debe poder ordenar los códigos ISBN de la lista de libros por comprar de cada cliente de acuerdo con la ubicación de las estanterías de los libros a comprar.

ENTRADAS	· Lista de códigos de los libros a comprar de un cliente.
SALIDAS	La lista de códigos ISBN se ha ordenado de acuerdo a las estanterías en donde están ubicados los libros.

NOMBRE	R3: Calcular el tiempo del proceso de compra
DESCRIPCIÓN	EL programa debe ser capaz de ir sumando el tiempo en el que el cliente ingresa a la librería y los tiempos en los que sale de cada sección.
ENTRADAS	Ninguna
SALIDAS	Se ha calculado el tiempo total del proceso de compra del cliente.

NOMBRE	R4: Mostrar los resultados
DESCRIPCIÓN	EL programa debe mostrar en la interfaz gráfica el orden de salida de los clientes, el valor de cada compra y el orden en que quedaron empacados sus libros.
ENTRADAS	Ninguna.
SALIDAS	Se mostraron los resultados de los procesos de compra realizados por los clientes.

Fase 2: Recopilación de información necesaria

La biblioteca necesita ser eficiente con el proceso de compra de libros para ello es necesario conocer cómo son los catálogos libros y los códigos ISBN

Un ISBN es un código normalizado internacional para libros (International Standard Book Number). Los ISBN tuvieron 10 dígitos hasta diciembre de 2006 pero, desde enero de 2007, tienen siempre 13 dígitos. Los ISBN se calculan utilizando una fórmula matemática específica e incluyen un dígito de control que valida el código.

Cada ISBN se compone de 5 elementos separados entre sí por un espacio o un guión. Tres de los cinco elementos pueden variar en longitud:

- Elemento prefijo – actualmente sólo pueden ser 978 o 979. Siempre tiene 3 dígitos de longitud.
- Elemento de grupo de registro –identifica a un determinado país, una región geográfica o un área lingüística que participan en el sistema ISBN. Este elemento puede tener entre 1 y 5

dígitos de longitud.

- Elemento del titular – identifica a un determinado editor o a un sello editorial. Puede tener hasta 7 dígitos de longitud.
- Elemento de publicación – identifica una determinada edición y formato de un determinado título. Puede ser de hasta 6 dígitos de longitud.
- Dígito de control – es siempre el último y único dígito que valida matemáticamente al resto del número. Se calcula utilizando el sistema de Módulo 10 con pesos alternativos de 1 y 3.



Es necesario también la lista de los libros con las respectivas localizaciones de sus repisas y el precio de cada uno

<i>Bloque 1</i>	<i>Bloque 2</i>	<i>Bloque 3</i>
<i>ISBN 234</i> <i>Precio 52000</i>	<i>ISBN 385</i> <i>Precio 73000</i>	<i>/ ISBN 984</i> <i>Precio 22000</i>
<i>/ ISBN 147</i> <i>Precio 40000</i>	<i>/ ISBN 629</i> <i>Precio 38000</i>	<i>/ ISBN 215</i> <i>Precio 69000</i>
<i>/ ISBN 731</i> <i>Precio 92000</i>	<i>/ ISBN 204</i> <i>Precio 43000</i>	<i>/ ISBN 532</i> <i>Precio 31000</i>
	<i>/ ISBN 484</i> <i>Precio 57000</i>	

(información ficticia)

Fase 3 Búsqueda de soluciones creativas:

1.\ Simular todo el proceso utilizando Hilos:

Se crearía una clase para representar a los usuarios en la cual se pudiera hacer que cada objeto de tipo usuario fuera sometido al proceso de obtención de libros propuesto en el problema, y ver cómo sería el proceso en tiempo real.

Siendo más precisos en la opción 1 se pueden encontrar muchas maneras de organizar la información con las estructuras de datos, que nos pueden dar diferentes resultados, para nosotros modelar la estantería de manera correcta representa una prioridad, ya que es la estructura más determinante para la eficiencia del algoritmo:

1 a.\ Plantear que todas las estanterías sean filas en una matriz y que los libros se encuentren en cada posición del arreglo que conforma la estantería, el usuario recorre las estanterías buscando sus libros y añadiéndolos en una pila.

1 b.\ Plantear que cada estantería esté en una posición de un arreglo y que cada estantería sea un hashMap para buscar los libros, el usuario recorre las estanterías buscando sus libros y añadiéndolos en una pila.

1 c.\ No plantear estanterías , en cambio, introducir a todos los libros en un mismo hashMap y dotar a cada libro con atributos de altura y profundidad, lo anterior con el fin de que cada usuario cuando tenga una cola de prioridad para determinar cuáles están más cerca y así mismo recogerlos.

2\Crear una aplicación móvil para que un operario controle todo el proceso:

Crear una aplicación que todo cliente que vaya a utilizar el servicio de la librería debe utilizar.

Se puede crear una interfaz para que un operario visualice el estado actual del problema a partir de la información que le proveen los usuarios, y habiendo dado las instrucciones de cómo se comporta el proceso al operario el pueda mandar instrucciones a los usuarios de la aplicación acerca de cuál es el siguiente paso que deben tomar.

3.\Utilizar estructuras de datos para simular el proceso:

Dado que todos los procesos que se efectúan en el problema son representables con las estructuras de datos vistas hasta ahora, se puede simular las acciones de los clientes a partir de colas y colas de prioridad , sus listas de libros como colas, las estanterías de las librerías como tablas hash, y así sucesivamente.

4.\Combinar la idea 3 y 4:

En vez de que el proceso de toma de decisiones fuera hecho por un humano permitimos que el sistema que utiliza las estructuras de datos vaya modelando el proceso y puede ir comunicando cada paso con el respectivo usuario de la aplicación.

5.\ Combinar la idea 3 y 4 con Inteligencia artificial:

Se programaría un algoritmo que fuera aprendiendo el comportamiento de cada usuario mientras aplica las funciones básicas del algoritmo propuesto en la idea 3, para que más adelante después de el algoritmo haya terminado su proceso de aprendizaje, pueda crear recomendaciones acerca de libros a los usuarios, e incluso ahorrarles pasos a los clientes cuando los libros no estén disponibles.

Fase 4: Transición de la formulación de ideas a los diseños preliminares

En esta sección vamos a modelar las posibles soluciones de la propuesta 1, dado que son las propuestas más coherentes con el proceso desarrollado en los cursos de programación hasta ahora.

1.a En este caso los usuarios al ingresar en la biblioteca estarán en colas determinadas por el orden de llegada, cada usuario almacena los libros en una pila, con todos los libros de la biblioteca contenidos en una matriz. Representar la unidad de tiempo por medio de un ciclo donde cada iteración representa un minuto.

1.b En este caso los usuarios al ingresar en la biblioteca estarán en colas determinadas por el orden de llegada, cada usuario almacena los libros en una pila, con todos los libros de la biblioteca contenidos en una matriz. Representar la unidad de tiempo por medio de un ciclo donde cada iteración representa un minuto.

1.c En este caso los usuarios al ingresar en la biblioteca estarán en colas determinadas por el orden de llegada, cada usuario almacena los libros en una cola de prioridad que se basa en la altura y la profundidad. Todos los libros contenidos en una tabla hash. Representar la unidad de tiempo por medio de un ciclo donde cada iteración representa un minuto.

De manera general para las tres ideas, tener una clase biblioteca que contenga los libros y los clientes que serán otras clases la biblioteca también tendrá un atributo con la cantidad cajeros. Los clientes tendrán un nombre y conjunto de libros a la hora de recogerlos, también los clientes estarán almacenados en una cola de prioridad donde prima el tiempo que se demore cada cliente en la selección de libros.

Un idea aproximada de lo que se quiere apreciar en la interfaz en cualquiera de los casos anteriores:

Base de datos biblioteca

Lista clientes

Borrar cliente

Agregar cliente

Iniciar simulacion

Resultados de simulacion

Base de datos biblioteca

Nombre

Libros para agregar

Limpiar datos

Agregar cliente

Fase: 5 Evaluación y selección de la mejor solución:

Criterio 1 – Eficiencia temporal:

[5]- Logarítmica

[3]- Lineal

[1]- Mayor o igual a cuadrática

Criterio 2 - Facilidad de implementación:

[5] - Sencilla

[3] - Desafiante

[1] - Improbable

Criterio 3 - Conocimiento necesario para realizar la solución:

[5] - Completo

[3] - Mediano

[1] - Ausente

Criterio 4 - Utilidad para el usuario:

[5] - Bastante

[3] - Suficiente

[1] - Impráctico

	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio 4	Total
Opción 1	3	3	5	3	14
Opción 2	1	3	3	3	10
Opción 3	5	5	5	3	18
Opción 4	5	3	3	3	14
Opción 5	5	1	1	5	12

Así podemos determinar que realizar la opción 3 es la idea más práctica y completa para resolver el problema.

