



Alquiler de automóviles

Proyecto final Estructuras de datos



INTEGRANTES

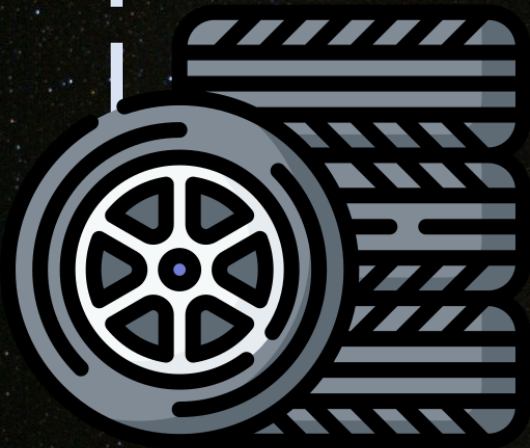
Domínguez Colmenares Daniel

Hernández Aboytes Aline Michelle

Martínez Acosta José Miguel

Nájera Ortega Giovanni

Paniagua Arroyo Sergio Iván



INDICE

Introducción: 3

Justificación: 4

Descripción:..... 5

Funcionamiento:..... 6

Conclusiones: 12

Introducción

Como empresa es muy importante llevar un control al momento de poner los autos en renta, pues así sabremos cuales siguen disponibles y cuáles han sido rentados

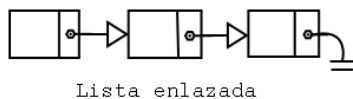
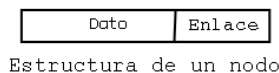
En este proyecto implementamos un programa que proporcione la sencillez de mostrar una lista de 3 tipos que manejamos, básicos, intermedios y de lujo, en cada tipo hay de diferentes precios, asientos e inclusive colores, para que el usuario que vaya a rentar un automóvil pueda escoger uno a su gusto y a su necesidad

Dentro del programa se han puesto varias opciones que el usuario puede escoger, desde que muestre la lista de carros que hay disponibles, con sus características básicas, precio, color etc.... hasta la eliminación de un alquiler de algún automóvil

Para este programa hicimos uso de la lista enlazada...

Lista enlazada

Una lista enlazada es un tipo de dato autorreferencial porque contiene un puntero o enlace a otro dato del mismo tipo. Las listas enlazadas permiten inserciones y eliminación de nodos en cualquier punto de la lista en tiempo constante (suponiendo que dicho punto está previamente identificado o localizado), pero no permiten un acceso aleatorio.



Para que esta estructura sea un TDA lista enlazada, debe tener unos operadores asociados que permitan la manipulación de los datos que

contiene. Los operadores básicos de una lista enlazada son:

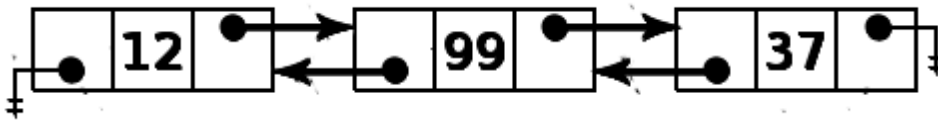
- Insertar: inserta un nodo con dato x en la lista, pudiendo realizarse esta inserción al principio o final de la lista o bien en orden.
- Eliminar: elimina un nodo de la lista, puede ser según la posición o por el dato.
- Buscar: busca un elemento en la lista.
- Localizar: obtiene la posición del nodo en la lista.
- Vaciar: borra todos los elementos de la lista

Existen diferentes tipos de listas enlazadas: listas enlazadas simples, listas doblemente enlazadas, listas enlazadas circulares y listas enlazadas doblemente circulares. Nosotros implementamos la lista doblemente enlazada, pero ¿qué es?

Lista doblemente enlazada

Es una estructura de datos que consiste en un conjunto de nodos enlazados secuencialmente. Cada nodo contiene tres campos, dos para los llamados *enlaces*, que son referencias al nodo siguiente y al anterior en la secuencia de nodos, y otro más para el almacenamiento de la información (en este caso un entero).

El enlace al nodo anterior del primer nodo y el enlace al nodo siguiente del último nodo, apuntan a un tipo de nodo que marca el final de la lista, normalmente un nodo centinela o puntero null, para facilitar el recorrido de la lista. Si existe un único nodo centinela, entonces la lista es circular a través del nodo centinela.



Justificación:

¿Por qué escogimos este proyecto?

Este proyecto lo realizamos con el fin de mejorar nuestras habilidades obtenidas en el curso de Estructuras de datos, a su vez, también nos enfocamos a solucionar una problemática de la vida cotidiana, ya que replicamos un sistema de alquiler de autos.

Para desarrollarlo, ocupamos las siguientes estructuras:

- 1.- Array de estructuras: En específico ocuparemos 3 arrays de estructuras que nos servirán para administrar los datos de los autos, podríamos hacerle un símil a una "base de datos"
- 2.- Lista doblemente enlazada: Esta lista nos permitirá almacenar los datos de alquiler con un ticket de identificación única, esto nos facilitará la búsqueda.

Método de búsqueda:

Para poder encontrar los tickets ya que los consideraremos como identificadores, ocuparemos binary search para esto y se implementará para la lista dinámica doblemente enlazada.

Descripción:

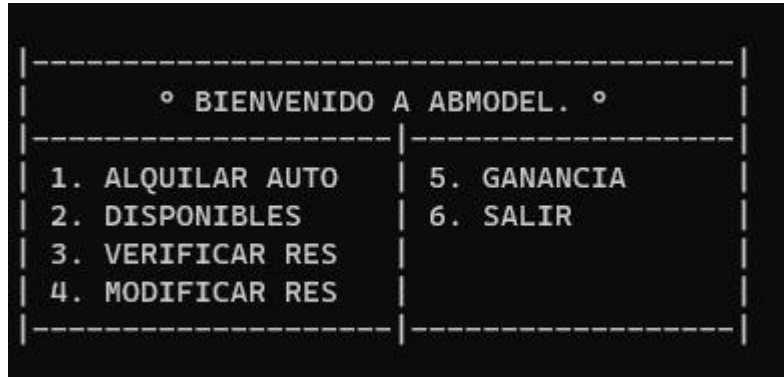
El presente proyecto implementa conocimientos adquiridos en clase relacionados a Listas, como los vimos durante el curso, esto aplicado a un interesante sistema de alquiler de autos, con este programa podemos implementar un sistema fácil y sencillo para un usuario, debido a que nuestro programa es bastante intuitivo para cualquier usuario.

Para el desarrollo de este programa se hicieron uso de algunos tipos de estructuras analizadas en clase, como primer número se implementaron tres arreglos de estructuras que en conjunto tomaría el papel de una base de datos de alrededor de 120 registros repartidos en 3 grupos o modelos de autos los cuales son autos de categoría básica, intermedia o categoría de lujo, además contienen valores definidos como el dato de la placa, tipo de auto, kilometraje, modelo del auto, color, número de asientos que dispone, la tarifa medida por día y la disponibilidad del propio auto siendo su funcionamiento un 0 cuando se encuentra disponible y un 1 cuando ha sido rentado por el cliente. Para el funcionamiento del programa se realizó la implementación de una lista doblemente enlazada que funcionara como el cerebro del programa y esta contendrá las propias estructuras para acceder posteriormente a los valores que contienen, además de ello se decidió por la implementación de la búsqueda binaria para algunas funciones definidas en el menú siendo la llave de dicha búsqueda el número de ticket que nos permite encontrar el valor solicitado para desplegar el contenido o los datos asociados al ticket como el nombre del cliente, los días de uso y la tarifa calculada con respecto a esos días, en dado caso que la llave fuera inexistente la función de búsqueda binaria imprimiría una leyenda al usuario indicando que no ha sido posible encontrar el ticket.

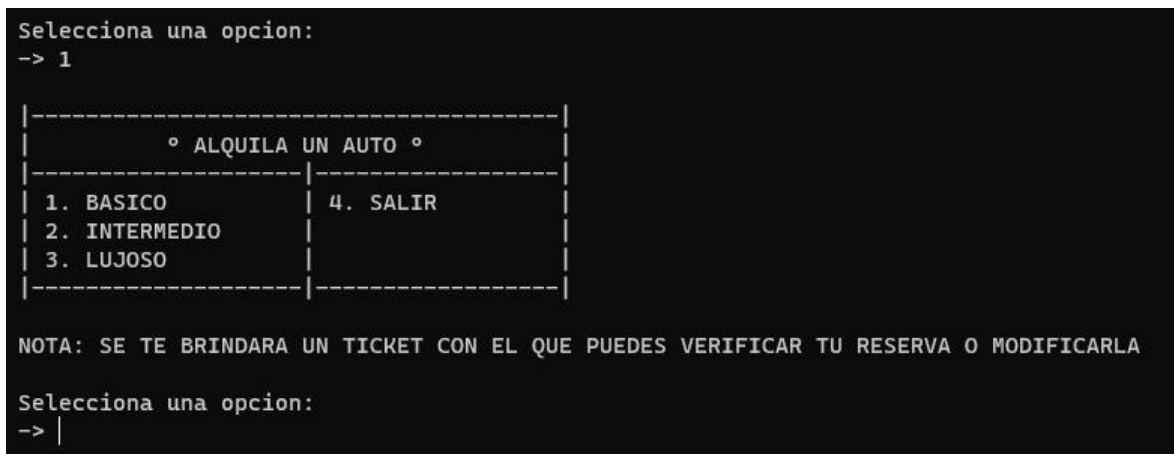
En el caso del menú se realizó un diseño propuesto que contiene cada una de las funciones disponibles con las que funcionara el programa, 3 submenús fueron anidados al menú principal que se desplegará al seleccionar su opción, son menús de carácter cíclico y solamente se puede salir de ellos si el usuario introduce la clave mostrada en dichos menús para salir, en el caso de los submenús la opción salir provocará que se regrese al menú principal.

Funcionamiento:

Al ejecutar el programa se desplegará el menú principal mostrando al usuario 6 posibles opciones para elegir:



Opción 1 (Alquilar Auto): el programa presentará en pantalla un submenú al usuario el cual le permite elegir el tipo de auto que desea alquilar siendo las categorías “básico”, “intermedio” y “lujoso”, dependiendo de la opción elegida el programa arrojará al usuario todos los registros de dicho tipo de auto siendo de 40 registros por categoría para elegir, el usuario podrá observar las características que ofrece cada auto siendo el modelo, color, placas, kilometraje ofertado, tipo, asientos y la tarifa que se calcula por día, si el usuario digita un número no valido el programa mostrará el mensaje “carro no existe ”, a continuación se procede a solicitar al usuario el número de días por los cuales dispondrá del vehículo, enseguida el nombre del cliente o del usuario será requerido en el programa. Si la renta se realizó correctamente, aparecerá un mensaje indicándolo y mostrando el ticket creado con toda la información de la persona que rentó el carro.



Menú del Alquiler del Auto en el que se decide qué tipo de carro se desea rentar.

```
38.- Modelo:      HONDA CR-V
    Color:        NEGRO
    Placas:       935DFT
    Kilometraje:   Ilimitado
    Tipo:          BASICO
    Asientos:      5
    Tarifa:        1035.66

39.- Modelo:      NISSAN X-TRAIL
    Color:        BLANCO
    Placas:       1740RD
    Kilometraje:   Ilimitado
    Tipo:          BASICO
    Asientos:      5
    Tarifa:        1035.66

40.- Modelo:      NISSAN SENTRA
    Color:        BLANCO
    Placas:       59LAO
    Kilometraje:   Ilimitado
    Tipo:          BASICO
    Asientos:      5
    Tarifa:        1683.66
```

Se despliegan todos los carros disponibles dentro del programa, si alguno se rentó, no aparecerá o si uno fue devuelto, volverá a aparecer en la lista.

```
Se ha realizado la renta correctamente.

TICKET: 1
NOMBRE: JOSE
DIAS DE RENTA: 5
TARIFA: 8418.30
MODELO: NISSAN SENTRA
PLACAS: 59LAO
```

Se muestra un mensaje de una buena inserción y se imprimen los datos de la renta, junto con el número de ticket

Opción 2 (Disponibles): del menú principal funciona de manera similar a la primera opción ya que ambas despliegan el submenú de categoría de autos siendo la primera la que solicitará el número deseado y la segunda meramente de observación.

```
Selecciona una opcion:
-> 2

|-----|
|          ° AUTOS DISPONIBLES °          |
|-----|
| 1. BASICO          | 4. SALIR          |
| 2. INTERMEDIO      |                  |
| 3. LUJOSO          |                  |
|-----|
Selecciona una opcion:
```

Menú principal de la Disponibilidad de Autos, aquí se elige de qué tipo de carro se desea ver los autos disponibles

```
38.- Modelo:      HONDA CR-V
    Color:        NEGRO
    Placas:       935DFT
    Kilometraje:  Ilimitado
    Tipo:         BASICO
    Asientos:     5
    Tarifa:       1035.66

39.- Modelo:      NISSAN X-TRAIL
    Color:        BLANCO
    Placas:       174ORD
    Kilometraje:  Ilimitado
    Tipo:         BASICO
    Asientos:     5
    Tarifa:       1035.66
```

Se muestran todos los carros que no estén rentados, sin ninguna opción de poder alquilar uno.

Opción 3 (Verificar reservación): En este caso se le solicitará al usuario introducir el número de ticket que el programa le asigna, si en dado caso el usuario introduce un número de ticket que no se encuentra almacenado el programa se lo notificará al usuario y por el contrario si es encontrado se desplegará los datos asociados a este como el nombre, ticket, placas, los días y la tarifa calculada en relación con el número de días y la tarifa por día del auto reservado.

```
claverox@DESKTOP-NS0MHLO: X + V
INGRESA EL TICKET QUE DESEAS ENCONTRAR
->1
VERIFICAR:

Ticket: 1
Nombre: JOSE
Modelo: NISSAN SENTRA
Tipo: BASICO
Placas: 59LA0
Dias Rentados: 5
Costo: 8418.30

|-----|
| ° BIENVENIDO A ABMODEL. ° |
|-----|
| 1. ALQUILAR AUTO | 5. GANANCIA |
| 2. DISPONIBLES | 6. SALIR |
| 3. VERIFICAR RES | |
| 4. MODIFICAR RES | |
|-----|
```

Opción 4 (Modificar reserva): El programa solicitará, desplegará un nuevo menú en el que se puede, tanto modificar, como cancelar el alquiler de un auto.

```
|-----|
|          ° MODIFICAR RESERVA °          |
|-----|-----|
| 1. MODIFICAR      | 2. CANCELAR          |
|-----|-----|
Digita la opcion: -> |
```

1. **Modificar:** Se solicitará el número de ticket del usuario para hacer una modificación únicamente de los días por los que dispondrá el coche, el programa anteriormente se encarga de dejar una nota que explica que no se hacen cambio de autos.

```
TICKET SIN MODIFICAR:

Ticket: 1
Nombre: JOSE
Modelo: NISSAN SENTRA
Tipo: BASICO
Placas: 59LA0
Dias Rentados: 5
Costo: 8418.30

Digita los dias a modificar:
-> 3|
```

```
Digita los dias a modificar:
-> 3

TICKET MODIFICADO:

Ticket: 1
Nombre: JOSE
Modelo: NISSAN SENTRA
Tipo: BASICO
Placas: 59LA0
Dias Rentados: 3
Costo: 5050.98
```

Primero se muestra el ticket sin modificar y luego se imprime el ticket con los días y el costo cambiados respecto a la información solicitada.

2. **Cancelar:** El programa mostrará de forma ascendente, los carros rentados y se solicitará eliminar un ticket, si este se encuentra, este se eliminará y se desplegará la lista modificada, sin el contenido del ticket cancelado, para corroborar que haya sido eliminado correctamente. De no existir el ticket, se notificará.

```
LISTA SIN MODIFICAR

Orden del primero al ultimo:

Ticket: 2
Nombre: jose
Modelo: NISSAN SENTRA
Tipo: BASICO
Placas: 59LA0
Costo: 5050.98

DIGITA EL TICKET: 2|
```

```
LISTA MODIFICADA
Lista vacia

|-----|
| ° BIENVENIDO A ABMODEL. ° |
|-----|
| 1. ALQUILAR AUTO | 5. GANANCIA |
| 2. DISPONIBLES   | 6. SALIR   |
| 3. VERIFICAR RES |          |
| 4. MODIFICAR RES |          |
|-----|
```

Opción 5 (Ganancia): Esta opción despliega cuantos carros hay rentados hasta el momento, así como también, muestra las ganancias que hay, sumando todos los costos finales.

```
HAY EN TOTAL 1 CARROS RENTADOS

GANANCIA: 8418.300

|-----|
| ° BIENVENIDO A ABMODEL. ° |
|-----|
| 1. ALQUILAR AUTO | 5. GANANCIA |
| 2. DISPONIBLES   | 6. SALIR   |
| 3. VERIFICAR RES |          |
| 4. MODIFICAR RES |          |
|-----|

NOTA: NO HAY CAMBIO DE AUTOS, SOLO SE PUEDE CAMBIAR EL NUMERO DE DIAS A RENTAR
```

Opción 6 (Salir): Opción encargada de concluir el programa.

Conclusiones:

Como ya se había mencionado en la justificación, este proyecto fue orientado para obtener conocimientos superiores a los de nuestra clase de estructura de datos, esto lo podemos notar en la implementación del binary search.

Se cumplieron los objetivos de replicar el sistema de alquiler de automóviles.

Este proyecto también nos permitió saber la solución de diversos problemas que se enfrentan muy comúnmente en C por medio de los apuntadores como por ejemplo los segmentations faults.