



# VEHICLE AGENCY

## Algoritmos y programación II

### Tarea Integradora 3

Agencia de vehículos, implementar polimorfismo, herencia, listas enlazadas, búsqueda binaria, árbol de búsqueda binaria, y persistencia

Juan Sebastián Rodríguez Salazar A00365843

Juseros9@gmail.com

## ***Enunciado del proyecto***

Este proyecto se basa en el enunciado del laboratorio de la unidad 4 y 5 de la materia de Algoritmos y Programación 1 del semestre 2020-01 de la universidad icesi.

Créditos: Profesores APO1 - semestre 2020-01

Concesionario de vehículos

Una empresa multinacional automotriz desea abrir un concesionario de vehículos en Cali. Esta empresa cuenta con un nombre, un NIT que la identifica, un total de ganancias y un número de ventas. Asimismo, cuenta con diferentes tipos de vehículos tanto nuevos como usados. Se puede encontrar una amplia gama de automóviles o motocicletas a gasolina y un considerable número de carros eléctricos o híbridos.

El concesionario cuenta con vendedores que pueden estar a cargo de hasta 5 clientes (para hacer la experiencia mucho más personal). Como información de los asesores de venta se tiene el nombre, apellido, cédula y la cantidad de ventas totales para ese empleado. De los clientes se guardan como datos su nombre, apellido, cédula, número telefónico y correo electrónico. Cada cliente puede interesarse en distintos vehículos mientras esté en el concesionario.

En cuanto a los vehículos, cada uno de ellos cuenta con las siguientes características: un precio total de venta, un precio base, una marca, modelo, cilindraje, kilometraje, y un tipo que indique si el vehículo es nuevo o usado y una placa (en caso de ser nuevo, la placa estará sin asignar). Asimismo, cada uno tiene un listado de documentos asociados (SOAT y revisión técnico mecánica). El vehículo puede tener un dueño (al ser vendido).

Los documentos del vehículo cuentan con un precio, un año y una "imagen" (representada por una matriz) que se puede decodificar para obtener el código del documento (la decodificación varía entre los tipos de documentos). Adicionalmente en el certificado de revisión técnico mecánica se indican los niveles de gases que arrojó el auto y en el SOAT se informa acerca del monto de cobertura en lo que a accidentes a terceros se refiere.

Para decodificar el código de los documentos se retorna una cadena formada por los enteros siguiendo un recorrido en específico sobre la matriz:

1. SOAT: Recorrido en letra L:

2. Revisión técnico mecánica: Recorrido en letra Z:

Los automóviles tendrán características adicionales como su tipo (sedan o camioneta), número de puertas y si sus ventanas están polarizadas o no. Adicionalmente, hay 3 tipos de carros: a gasolina, eléctricos o híbridos. Los autos a

gasolina tienen una capacidad de tanque (en galones), un tipo de gasolina (extra, corriente o diesel) y un consumo de gasolina (galones por km). Los carros eléctricos a su vez están equipados con un tipo de cargador (rápido o normal), una duración de batería (por km) y un consumo de batería (kilowatts por km). Por último, los híbridos, como su nombre lo indica, tienen en su haber elementos de ambos tipos.

Las motocicletas, por otro lado, cuentan con un tipo (estándar, deportiva, scooter y cross), una capacidad de gasolina (por galón) y un consumo de gasolina (galones por km).

Para calcular elementos como el consumo de gasolina y el consumo de batería se tienen en cuenta distintos casos:

1. Consumo de gasolina:

- a. Para autos a gasolina:  $\text{capacidad del tanque} * (\text{cilindraje} / 100)$
- b. Para autos híbridos:  $\text{capacidad del tanque} * (\text{cilindraje} / 110)$
- c. Para motocicletas:  $\text{capacidad del tanque} * (\text{cilindraje} / 90)$

2. Consumo de batería:

- a. Para autos eléctricos:
  - i. Si el tipo de cargador es rápido:  $(\text{duración batería} + 10) * (\text{cilindraje} / 100)$
  - ii. Si el tipo de cargador es normal:  $(\text{duración batería} + 15) * (\text{cilindraje} / 100)$
- b. Para autos híbridos:
  - i. Si el tipo de cargador es rápido:  $\text{duración batería} * (\text{cilindraje} / 100)$
  - ii. Si el tipo de cargador es normal:  $(\text{duración batería} + 5) * (\text{cilindraje} / 100)$

El concesionario desea poder registrar vehículos (nuevos o usados), guardar la información de sus clientes y de sus asesores de venta (incluyendo los clientes a su cargo). Asimismo, se pretende asignar vehículos de interés a un cliente y posteriormente, poder mostrar un informe completo con todos los datos de estos vehículos por cliente (incluido el precio total de venta). Se debe poder calcular el precio total de venta de un vehículo, pero este mecanismo varía de acuerdo al tipo del vehículo. Si el vehículo cuenta con la documentación vencida (es decir que dentro de los documentos asociados al vehículo no haya SOAT y certificado de revisión técnico mecánica del año en curso) se le debe cobrar \$500,000 adicionales. Los autos eléctricos cuestan un 20% adicional de su precio base, los híbridos un 15%, y a los de gasolina no se les varía nada. Si el automóvil es usado tiene un

descuento del 10%. Las motocicletas, por la alta demanda que tienen en el país, tienen un costo adicional de 4%, si son usadas tienen un descuento del 2%.

El concesionario tiene la posibilidad de realizar una venta de un carro y actualizar todos los datos que dicha transacción conlleve.

El concesionario también puede mostrar un catálogo según lo solicite el usuario, por tipo de vehículo, automóviles de gasolina, automóviles eléctricos, automóviles híbridos y motocicletas. Si el usuario lo desea puede mostrar vehículos usados, nuevos o ambos al mismo tiempo.

Finalmente, el concesionario tiene un parqueadero donde guarda los autos antiguos que no se han podido vender. El tamaño de este parqueadero es de 10 x 5 y se desea que aquellos carros que todavía se encuentren a la venta, sean usados y de un año menor a 2015 se muevan allí. Para ubicar los carros en este lugar se siguen unas reglas bien específicas: Los carros del 2014 sólo pueden guardarse en la columna 1, los del 2013 en la segunda, y así hasta la columna 4. En la última columna se pueden guardar todos los carros con modelo menor a 2011. Se debe poder consultar por años y mostrar la información de los carros, también saber si el parqueadero está lleno y necesita ser ampliado

### ***Requerimientos:***

RF1: El sistema registra y adiciona correctamente vehículos de 4 tipos (Carros a gasolina, carros eléctricos, carros híbridos y motos) cada tipo de estos vehículos tiene atributos y características diferente las cuales el sistema debe manejar correctamente.

RF2: El sistema permite ingresar clientes con sus respectivas características y atributos y seleccionar que vendedor lo va a asesorar.

RF3: El sistema debe agregar correctamente a un vendedor, teniendo en cuenta de igual forma sus atributos específicos para así ser adicionados en la lista de vendedores de la empresa.

RF4: El sistema busca eficientemente a un cliente mediante búsqueda binaria por medio de su cedula e imprime las características de este.

RF5: El sistema debe importar datos de archivos de texto plano que contengan la información de los clientes, de vehículos o de empleados.

RF6: El sistema debe exportar los datos de los vehículos por medio de archivos CSV incluyendo sus características y atributos.

RF7: El sistema maneja serialización de los objetos por medio de archivos binarios o de texto plano y se guardará cada vez que se modifique la lista de los objetos.

RF8: El sistema deberá cargar información de los objetos obtenidos de los archivos binarios o de texto plano cada vez que se ejecute el programa.

RF9: El sistema debe mostrar la información de los clientes por el nombre completo en orden alfabético.

RF10: El sistema debe mostrar la información de los clientes asignados a cada vendedor, los clientes irán ordenados por la cedula ordenados por la cedula.

RF11: El sistema muestra la información de los empleados ordenados por su apellido o por su cedula en el caso en que tengan el mismo apellido.

RF12: El sistema debe de mostrar la información de los servicios adicionales que presta por su precio.

RF13: El sistema muestra los vehículos de la agencia por tres filtros (tipo de vehículo, nuevo o usado) estos estarán previamente ordenados por kilometraje y por modelo.

RF:14 EL sistema permite eliminar un vehículo de la lista del concesionario por medio de la placa

RF15: El sistema busca eficientemente un empleado por medio de su cedula.

RF16: El sistema agrega carros al parqueadero de carros usados y los organiza por columnas dependiendo su modelo.

RF17: El sistema elimina vendedores de la lista de vendedores de la empresa.

RF18: El sistema asigna hasta 5 clientes a la lista de clientes asesorados de cada vendedor.

RF19: El sistema debe de calcular el precio de un vehículo, teniendo en cuenta distintas variaciones y descuentos.

RF20: El sistema vende un vehículo a un cliente e informar todos los datos de la venta y del vehículo al terminarse esta, además debe de remover el vehículo de la lista cuando sea vendido.

### ***Escenarios y Casos de prueba***

Nombre	Clase	Escenario
setupStage1	Client	Vacío
setupStage1	Seller	Se crea un objeto de tipo vendedor
setupStage1	Vehicle	Vacío
setupStage1	Enterprice	Parqueadero Vacío
setupStage1	Additional Services	Vacío
setupStage1	Enterprice	Se crea un objeto de tipo Enterprice
setupStage1	MechanicService	Vacío
setupStage1	SOAT	Vacío
setupStage2	MechanicService	Creado y adicionado a un vehículo.
setupStage2	SOAT	Creado y listo para ser adicionado a un
setupStage2	Client	Se crea un objeto de tipo cliente y está asignado a un vendedor
setupStage2	Vehicle	Un objeto creado de tipo vehículo y agregado a la lista de vehículos de la empresa
setupStage3	Additional services	Objetos de tipo additional services enlazados entre si para ser mostrados por pantalla.
setupStage3	Vehicle	El precio calculado de un vehiculo listo para la venta
setupStage3	Enterprice	Habilitar la función de creación de parqueadero.

Clase	Método	Escenario	Valores de Entrada	Resultado
Client	Client(Constructor)	setupStage1	Name: "Juan" Last name: "Rodriguez"	El método constructor funciona correctamente

			Cedula: 1005965741 Phone : 3175029108 Email: "juseros9@gmail.com"	
Client	Setters y getters	setupStage1	Name: "Juan" Last name: "Rodriguez" Cedula: 1005965741 Phone : 3175029108 Email: "juseros9@gmail.com"	Los getters y setters realizan su trabajo correctamente.

Clase	Método	Escenario	Valores de Entrada	Resultado
Seller	Seller(Constructor)	setupStage1	Name: "Laura" LastName: "Uribe" Cedula: "1005956710" SalesQuantity: 0	El método constructor funciona correctamente.
Seller	Setters y getters	setupStage1	Name: "Laura" LastName: "Uribe" Cedula: "1005956710" SalesQuantity: 0	Los getters y setters realizan su trabajo correctamente.

Clase	Método	Escenario	Valores de Entrada	Resultado
Electric Car	Electric car(Constructor)	setupStage1	Precio base: 65000000 Marca: "Audi" Modelo: 2020 Cilindraje: 2000 Kilometraje: 0 Usado: false Placa "CPY-256" Tipo: "SEDAN" Numero de puertas: 4 Polarizado: True Tipo de carga: "RAPIDO" Duracion de la bateria: 50	El método constructor funciona correctamente

Electric Car	Setters y getters	setupStage1	Precio base: 65000000 Marca: "Audi" Modelo: 2020 Cilindraje: 2000 Kilometraje: 0 Usado: false Placa "CPY-256" Tipo: "SEDAN" Numero de puertas: 4 Polarizado: True Tipo de carga: "RAPIDO" Duracion de la bateria: 50	Los getters y setters realizan su trabajo correctamente.

Clase	Método	Escenario	Valores de Entrada	Resultado
Upholstery	Upholstery(Constructor)	setupStage1	ID : 1000 Precio: 600000 Tipo: "Cuero" Color: "Negro"	El método constructor funciona correctamente
Upholstery	Setters y getters	setupStage1	ID : 1000 Precio: 600000 Tipo: "Cuero" Color: "Negro"	Los getters y setters realizan su trabajo correctamente.

Clase	Método	Escenario	Valores de Entrada	Resultado
SOAT	SOAT(Constructor)	setupStage1	Precio: 450000 Año: 2020 Covertura: 20000000	El método constructor funciona correctamente



SOAT	Setters y getters	setupStage1	Precio: 450000 Año: 2020 Covertura: 20000000	Los getters y setters realizan su trabajo correctamente.
------	-------------------	-------------	--	--

Clase	Método	Escenario	Valores de Entrada	Resultado
Enterprice	BinarySearchVehicle()	setupStage2	Placa "CPY-256"	El método retorna correctamente un objeto vehículo con ese valor
Enterprice	BinarySearchVehicle	setupStage2	Placa "HMQ-379"	EL método retorna una excepción e informa que no hay un vehículo con estas características
Enterprice	removeVehiclePlate()	setupStage3	Placa "CPY-256"	El vehículo eliminado de la lista de la agencia.
Enterprice	removeVehiclePlate()	setupStage3	Placa "HMQ-379"	Un mensaje diciendo que este vehiculo no se encuentra en la agencia por lo cual no se puede borrar
Enterprice	binarySearchSeller()	setupStage3	Cedula: 1005956710	El objeto vendedor con esa cedula

Enterprice	binarySearchSeller()	setupStage3	Cedula: 123456789	No existe ningún vendedor con esta cedula
Enterprice	updateParking ()	setupStage3	GasolineCar.getModel()==2013 GasolineCar. getUsed()	Adiciona este carro al parqueadero
Enterprice	updateParking ()	setupStage3	ElectricCar.getModel()==2019 ¡ElectricCar. getUsed()	Carro no se agrega a el parqueadero
Enterprice	createSale()	setupStage3	Seller.getName().Equals("Laura") Client.getName.Equals("Juan") ElectricCar.getPlaca.Equals("CPY-259")	Se genera la venta de ese vehículo.
Enterprice	createSale()	setupStage3	Seller.getName().Equals("Laura") Client.getName.Equals("Andres") ElectricCar.getPlaca.Equals("CPY-259")	Laura no tiene ningún cliente llamado Andrés asignado
Enterprice	createSale()	setupStage3	Seller.getName().Equals("Laura") Client.getName.Equals("Juan") ElectricCar.getPlaca.Equals("MMM-000")	
Enterprice	removeSeller()	setupStage3	Cedula: "1005956710"	Se elimina al vendedor con esta cedula de la lista de empleados de la agencia
Enterprice	removeSeller()	setupStage3	Cedula: "1005965741"	Se informa que no hay ningún vendedor con esta cedula

Clase	Método	Escenario	Valores de Entrada	Resultado
Seller	addAssignClient()	setupStage2	Cedula:1005965741	Empleado con un cliente asignado.
Seller	removeAssignedClient()	setupStage2	Cedula: 1005965741	El método elimina el cliente de la lista del vendedor