

Trabajo Práctico 6 - TDAs

Los siguientes ejercicios requieren el uso de las estructuras de datos que conocemos como *Tipos Abstractos de Datos*: **Pila, Cola y Lista Ordenada**.

Pero estos elementos no están solos: forman parte de nuestro arsenal de herramientas de programación pero debemos combinarlas con otras clases para resolver cada uno de los ejercicios.

Lee los ejercicios con cuidado ya que algunos están relacionados con los previos de esta misma práctica.

Ejercicio 1

Los tubos de pelotas de tenis traen de fábrica tres pelotas. Estas pelotas son inteligentes y pueden contabilizar la cantidad de uso que tuvieron: las pelotas sin uso obviamente son nuevas, las que tienen hasta una cantidad fija definida por el fabricante (siete usos) son usadas y las que tienen más de siete usos se consideran gastadas.

Cuando se le pide al fabricante que fabrique un nuevo tubo de pelotas, éste entrega un tubo nuevo con tres pelotas nuevas.

Las pelotas se pueden sacar del tubo de a una, siempre la que está más cerca de la apertura. Extraer una pelota del tubo, usarla una vez y volver a guardarla.

En el main, revisar todas las pelotas sacándolas de a una del tubo y mostrando la cantidad de usos y su estado (nueva, usada o gastada). Volver a guardarlas dejando las más nuevas abajo y las más usadas arriba.

```
PelotaDeTenis [usos=1, estado=USADA]
PelotaDeTenis [usos=0, estado=NUEVA]
PelotaDeTenis [usos=0, estado=NUEVA]
```

Ejercicio 2

Un mazo de naipes es un conjunto finito de tarjetas de cartulina. Estos naipes, dependiendo del tipo de naipes que se trate, están agrupados por un palo o color y además tienen un número. En el caso de los naipes de la baraja española los palos son cuatro (ESPADAS, OROS; COPAS y BASTOS) y el número de cada naipe, una serie para cada palo, va del uno (1) al doce (12). También hay dos naipes especiales, sin número: estos son los *comodines*. Dentro del mazo los naipes pueden estar ordenados o desordenados (por ejemplo después de mezclarlos). Los naipes se pueden sacar del mazo de a uno o de a grupos. Cuando se sacan de a varios siempre el montoncito mantiene el orden que tenían en el mazo.

A partir de un mazo de cartas ya mezclado, desarrollar el método sacar(N) para obtener un montoncito de diez naipes donde queden ordenados tal como fueron extraídos del mazo. Indicar si en este montoncito de cartas hay al menos un comodín, sin mezclarlos y dejándolos en el mismo orden de extracción.

Además comentá en el código el método mezclar() de la clase Baraja explicando qué hace y cómo cada parte del método.

Ejercicio 3

Es común que las aplicaciones desarrolladas en estos tiempos sean vendidas en cualquier parte del mundo. Por consiguiente, suele hacerse que éstas tengan un diccionario de términos donde figuran los textos que aparecen en la aplicación para cada idioma soportado. Estos textos pueden ser palabras sueltas o frases enteras.

Para eso se requiere que en el diccionario haya una lista de idiomas, y en cada idioma todos los términos que aparecen en la aplicación. Cada término tiene una clave (unívoca en cada diccionario y la misma para cada término en cada uno de los idiomas) y un

Trabajo Práctico 6 - TDAs

valor alfanumérico con el texto correspondiente a ese término. Por ejemplo, si el programa tuviese mensajes de bienvenida y despedida y también para responder sí o no, tendría:

ES	Español	
	BIENVENIDA	¡Hola!
	DESPEDIDA	¡Adiós!
	AFIRMATIVO	Si
	NEGATIVO	No
EN	Inglés	
	BIENVENIDA	Hello!
	DESPEDIDA	Bye!
	AFIRMATIVO	Yes
	NEGATIVO	No

Utilizando el diccionario diseñá la clase Saludador que sepa dar la bienvenida, pedir el nombre del usuario, decirle que tiene un lindo nombre y finalmente despedirlo utilizando el nombre ingresado. Debe hacerlo todo en al menos dos idiomas (castellano e inglés). De tener una salida podría ser la siguiente;

```
¡Hola!
Ingresa tu nombre por favor: Dany
¡Que lindo nombre!
¡Adios Dany! ¡Que tengas un buen dia!
Hello!
Enter your name, please: Dany
What a nice name!
Good bye Dany! Have a nice day!
Upss... hubo un error:
The selected language is invalid.
```

Trabajo Práctico 6 - TDAs

Ejercicio 4

Una Compañía de Transportes tiene una flota de vehículos y un staff de choferes.

De cada vehículo tiene una patente, el tipo de vehículo (enumerado) y una capacidad de carga en kilogramos. De cada chofer tiene el DNI, el nombre completo y un número de legajo que se calcula secuencial y automáticamente.

También cada chofer sabe qué vehículo va a conducir (puede no tenerlo) y cada vehículo puede o no tener un conductor asignado.

Cuando llega una carga para transportar siempre se la asigna a un vehículo libre que pueda soportar la carga y que además tenga un conductor asignado. De haber más de un vehículo disponible siempre debe elegirse el más cercano en peso a la carga a transportar.

Se debe:

- Completar todos los métodos de main teniendo en cuenta el tratamiento de excepciones.
- Crear las estructuras propuestas en CompaniaDeTransportes.
- Asignar un vehículo a un chofer a partir de una patente y un nro de documento). Deben lanzarse excepciones si los datos recibidos por parámetro son incorrectos. Si ambos existen y puede realizarse la asignación, asignar el vehículo al chofer y viceversa.
- Asignar una carga según lo explicado previamente. De asignarla, el vehículo listo debe agregarse a la cola de vehículos listos para partir.:
 - Vehículo con conductor asignado y sin carga asignada.
 - Su capacidad debe ser mayor o igual al peso de la carga.
 - De todos los vehículos posibles debe quedarse con el menor de todos ellos.
- Listar a los choferes libres.
- Listar los viajes listos para partir. Debe quedar la estructura en el orden original.

Trabajo Práctico 6 - TDAs

La salida esperada es la siguiente:

```
Carga de choferes...
Carga de vehiculos...
Baja de un chofer...
Se dio de baja a Esteban Quete
Se asignan los vehiculos
ERROR EN LA ASIGNACION DE VEHICULO A CHOFE
Debe ingresarse una patente
ERROR EN LA ASIGNACION DE VEHICULO A CHOFE
Chofer inexistente
ERROR EN LA ASIGNACION DE VEHICULO A CHOFE
Vehiculo con chofer asignado
Se asignan las cargas

*** ASIGNACION DE CARGA ***
Carga a transportar: Muebles (3402.30 kg)

*** ASIGNACION DE CARGA ***
Carga a transportar: Harina de trigo (22402.98 kg)

*** ASIGNACION DE CARGA ***
Carga a transportar: Acero (18744.00 kg)

--- Choferes Libres ---
12345678 - Aparicio Luna
23456789 - Marcos Gravevoz

El vehiculo con patente CD 222 DC esta listo para salir.
El conductor del vehiculo es Rex Mifune y la carga asignada Muebles
(3402.3 Kg)

El vehiculo con patente FDE999 esta listo para salir.
El conductor del vehiculo es Kosher Waters y la carga asignada Harina de
trigo (22402.98 Kg)

El vehiculo con patente HG 444 GH esta listo para salir.
El conductor del vehiculo es Greta Barbol y la carga asignada Acero
(18744.0 Kg)
```

Trabajo Práctico 6 - TDAs

Ejercicio 5

Un taller de reparaciones de autos y motocicletas decide cambiar su formato de atención a un modelo de atención rápida. El mismo se dedicará a solo 5 tipos de servicio posibles, todos a realizarse durante el día.

El taller califica los servicios con una duración estimada promedio:

Código de Reparación	Tipo de Servicio	Horas que insume
1	Cambio de Bateria	½ hora
2	Cambio de Aceite y Filtro	1 hora
3	Alineacion y Balanceo	1 ½ horas
4	Cambio de Amortiguadores	2 horas
5	Service Completo	3 horas

El programa en el cual nosotros estamos trabajando tiene una tabla interna con el tipo de servicio y su duración.

El taller no da turnos de atención: los clientes llegan antes del horario de apertura (8:00 hs.) y esperan en fila en la calle, con un máximo de 50 vehículos sin importar la clase.

Al momento de entrar al taller cada vehículo es escaneado. Si el resultado del escaneo es insatisfactorio el vehículo es rechazado. Son rechazados los autos sin airbag y las motos sin limitador de velocidad.

Cuando un vehículo supera el escaneo ingresa al taller. Se carga el código del trabajo a realizar y con esto se lo agrega a la lista de trabajos pendientes donde se ordenan ascendentemente por el tiempo de duración del trabajo (los trabajos más rápidos primero para liberar el taller; si dos trabajos duran lo mismo no importa el orden).

El monto del servicio se calcula en base al tiempo que insume cada servicio según la tabla anterior y el precio de la hora, que para cualquier servicio es de 3000 pesos.

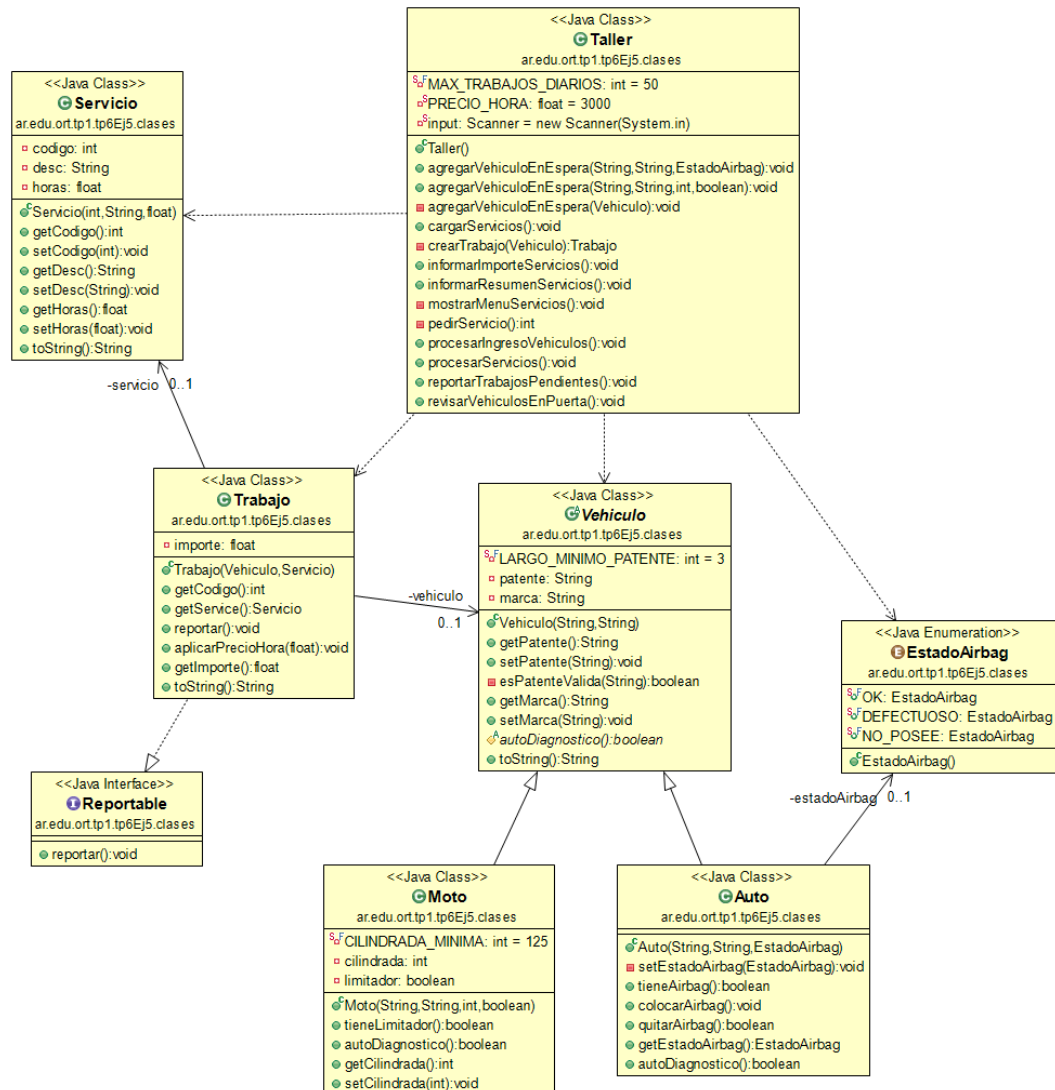
La patente del vehículo debe ser agregada obligatoriamente y tener al menos 3 caracteres de longitud.

Una vez que se vació la cola de la calle se procesan todos los trabajos tomados en cuenta. Al realizarles el servicio se les agrega el costo del arreglo y se mueven a donde quedan todos los trabajos ya realizados (que se podrían retirar en cualquier orden).

Finalmente, cuando ya se procesaron todos los vehículos, se calcula y muestra el importe total diario, mostrando en el proceso todos los datos de cada trabajo (servicio, vehículo e importe).

A continuación les mostramos un diagrama (**incompleto**) del diseño de clases preliminar:

Trabajo Práctico 6 - TDAs



Tomando en cuenta esto, desarrollá los siguientes puntos, siempre demostrando el manejo de los conceptos listados más arriba:

- Completá las clases y los métodos que hagan falta para cumplir con los siguiente:
 - Crear constructores de Taller, Auto y Moto.
 - Implementar el control por excepciones (donde te parezca que hace falta) para que no se creen objetos con datos incorrectos.
 - Crear la clase **ListaTrabajosPendientes**, que tiene clave Integer y almacena un Trabajo.
 - Implementar Reportable para las clases Trabajo y ListaTrabajosPendientes.
 - Implementar los métodos de carga (**agregarVehiculoEnEspera**) para los vehículos (Auto y Moto) reutilizando el método privado con el mismo nombre ya existente.
 - Implementar la carga de los servicios utilizando **arrays**.
 - Procesar e informar un resumen con la cantidad de servicios realizados en el día de cada tipo. (**informarResumenServicios**).
 - Procesar el ingreso de todos los vehículos que esperan en la puerta (**procesarIngresoVehiculos**).
 - Implementar el método **revisarVehiculosEnPuerta** que recorre la cola completa y descarta a los vehículos que no cumplen las condiciones para entrar al taller. Debe dejar la estructura en el mismo orden que la encontró.

Trabajo Práctico 6 - TDAs

Al correr el programa con los datos de la tabla de servicios indicada previamente se obtuvo la siguiente salida:

```
Patente Auto inválida:
Patente Moto inválida: null
Patente Moto inválida:
Vehiculos que no pueden ingresar al taller
El Vehiculo patente CCC no cumple con los requisitos y es rechazado.
El Vehiculo patente MMM no cumple con los requisitos y es rechazado.
Ingreso el VEHICULO AAA
Servicio [codigo=1, desc=Cambio de Bateria, horas=0.5]
Servicio [codigo=2, desc=Cambio Aceite y Filtro, horas=1.0]
Servicio [codigo=3, desc=Alineacion y Balanceo, horas=1.5]
Servicio [codigo=4, desc=Cambio amortiguadores, horas=2.0]
Servicio [codigo=5, desc=Servicio completo, horas=3.0]
Solicite un servicio 1-5:
1
Ingreso el VEHICULO BBB
Servicio [codigo=1, desc=Cambio de Bateria, horas=0.5]
Servicio [codigo=2, desc=Cambio Aceite y Filtro, horas=1.0]
Servicio [codigo=3, desc=Alineacion y Balanceo, horas=1.5]
Servicio [codigo=4, desc=Cambio amortiguadores, horas=2.0]
Servicio [codigo=5, desc=Servicio completo, horas=3.0]
Solicite un servicio 1-5:
2
Ingreso el VEHICULO HHH
Servicio [codigo=1, desc=Cambio de Bateria, horas=0.5]
Servicio [codigo=2, desc=Cambio Aceite y Filtro, horas=1.0]
Servicio [codigo=3, desc=Alineacion y Balanceo, horas=1.5]
Servicio [codigo=4, desc=Cambio amortiguadores, horas=2.0]
Servicio [codigo=5, desc=Servicio completo, horas=3.0]
Solicite un servicio 1-5:
3
Ingreso el VEHICULO SSS
Servicio [codigo=1, desc=Cambio de Bateria, horas=0.5]
Servicio [codigo=2, desc=Cambio Aceite y Filtro, horas=1.0]
Servicio [codigo=3, desc=Alineacion y Balanceo, horas=1.5]
Servicio [codigo=4, desc=Cambio amortiguadores, horas=2.0]
Servicio [codigo=5, desc=Servicio completo, horas=3.0]
Solicite un servicio 1-5:
4
[Auto patente AAA servicio a realizar Cambio de Bateria]
[Auto patente BBB servicio a realizar Cambio Aceite y Filtro]
[Moto patente HHH servicio a realizar Alineacion y Balanceo]
[Moto patente SSS servicio a realizar Cambio amortiguadores]
Trabajo [servicio=Servicio [codigo=1, desc=Cambio de Bateria, horas=0.5],
vehiculo=Vehiculo [patente=AAA, marca=Ford], importe=1500.0]
Trabajo [servicio=Servicio [codigo=2, desc=Cambio Aceite y Filtro, horas=1.0],
vehiculo=Vehiculo [patente=BBB, marca=Fiat], importe=3000.0]
```

Trabajo Práctico 6 - TDAs

```
Trabajo [servicio=Servicio [codigo=3, desc=Alineacion y Balanceo, horas=1.5],  
vehiculo=Vehiculo [patente=HHH, marca=Honda], importe=4500.0]  
Trabajo [servicio=Servicio [codigo=4, desc=Cambio amortiguadores, horas=2.0],  
vehiculo=Vehiculo [patente=SSS, marca=Suzuki], importe=6000.0]  
La recaudacion del dia fue:15000.0  
Cambio de Bateria: 1  
Cambio Aceite y Filtro: 1  
Alineacion y Balanceo: 1  
Cambio amortiguadores: 1
```