



Instrucciones Miniproyecto 2

Descripción

Debe construir una simulación del funcionamiento de vehículos usando orientación a objetos.

El trabajo a realizar

Se entregará un archivo MP2.zip, con dos archivos: `parametros.py` y `main.py`. Debe trabajar únicamente sobre el archivo `main.py`.

El código que se entrega contiene la función `seleccionar` y la clase `Rueda` que **ya están completamente implementadas**, además de todo el manejo del menú (últimas líneas del código).

La clase `Rueda` tiene los siguientes atributos:

- `resistencia_actual`: Es la resistencia actual de la rueda. Se inicializa como un `int` random entre los números almacenados en la lista `RESISTENCIA` en el archivo `parametros.py`.
- `resistencia_total`: Corresponde a la resistencia total de la rueda. Se inicializa con el valor inicial del atributo `resistencia_actual`.
- `estado`: Es el estado en el que se encuentra la rueda. Se inicializa en un `string` que diga "Perfecto".

Además tiene los siguientes métodos:

- `gastar(accion)`: Recibe el argumento `accion` que corresponde a un `string` que puede tener el valor "acelerar" o "frenar". Dependiendo de la acción, el valor del atributo `resistencia_actual` de la rueda disminuye. No retorna nada.
- `actualizar_estado()`: No recibe argumentos. Actualiza el estado según la nueva `resistencia_actual` en comparación a la `resistencia_total` de la rueda. No retorna nada.

Solo modifica las partes del código indicadas en el archivo main.py según lo descrito en el enunciado.

Usando orientación a objetos debe realizar lo siguiente:

1. Definir una clase `Automovil` que contenga los siguientes atributos:
 - kilometraje: Kilometraje del vehículo. Se recibe como parámetro de inicialización. Debe ser un atributo privado. (Se mide en *km*)
 - ano: Año de fabricación. Se recibe como parámetro de inicialización.
 - ruedas: Lista de objetos de tipo `Rueda`. Se inicializa como una lista vacía.
 - aceleracion: Aceleración del vehículo. Se inicializa en 0. (Se mide en m/s^2)
 - velocidad: Velocidad del vehículo. Se inicializa en 0. (Se mide en *km/h*)

También debe contener los siguientes métodos:

- `avanzar(tiempo)`: Recibe el argumento `tiempo` de tipo `int` expresado en segundos. Incrementa el atributo `kilometraje` de acuerdo a la siguiente fórmula $kilometraje += velocidad * tiempo$. No retorna nada.
- `acelerar(tiempo)`: Recibe el argumento `tiempo` de tipo `int` expresado en segundos. Primero agrega $tiempo * 0.5$ al atributo de `aceleracion`. Luego incrementa la velocidad del vehículo de acuerdo al nuevo atributo `aceleración`, con la fórmula $velocidad += aceleración * tiempo * 3.6$. Después llama al método `avanzar(tiempo)` entregándole como atributo el tiempo recibido anteriormente y finalmente devuelve el atributo `aceleracion` a 0. No retorna nada.
- `frenar(tiempo)`: Recibe el argumento `tiempo` de tipo `int` expresado en segundos. Primero resta $tiempo * 0.5$ al atributo de `aceleracion`. Luego disminuye la velocidad del vehículo de acuerdo al nuevo atributo `aceleración`, con la fórmula $velocidad += aceleración * tiempo * 3.6$. Si la velocidad queda negativa, se tiene que dejar en 0. Después llama al método `avanzar(tiempo)` entregándole como atributo el tiempo recibido anteriormente y finalmente devuelve el atributo `aceleracion` a 0. No retorna nada.

- `obtener_kilometraje`: No recibe argumentos, solo retorna el valor del atributo privado `kilometraje`.
- `reemplazar_rueda`: No recibe argumentos. Debe buscar dentro de la lista `ruedas` la rueda con menor resistencia y eliminarla de la lista. Luego debe instanciar un nuevo objeto de la clase `Rueda` y añadir este a la lista `ruedas`. No retorna nada.
En caso de que hayan dos o más ruedas con el valor mínimo queda a su criterio cuál reemplazar.

2. Definir la clase `Moto`, que **hereda** de `Automovil`. `Moto` posee un atributo adicional, a los que ya tiene de la clase `Automovil`:

- `cilindrada`: Se recibe como parámetro inicializador.

Su inicializador también inicializa el atributo `ruedas` como una lista de dos objetos de clase `Rueda`. Además, debe contener los siguientes métodos:

- `acelerar(tiempo)`: Recibe el argumento `tiempo` de tipo `int` expresado en segundos. Ejecuta el método `acelerar` de la clase `Automovil` y luego ejecuta el método `gastar` de cada uno de los objetos guardados en la lista `ruedas` entregándole como argumento el string `"acelerar"`. No retorna nada.
- `frenar(tiempo)`: Recibe el argumento `tiempo` de tipo `int` expresado en segundos. Ejecuta el método `frenar` de la clase `Automovil` y luego ejecuta el método `gastar` de cada uno de los objetos guardados en la lista `ruedas` entregándole como argumento el string `"frenar"`. No retorna nada.

3. Definir la clase `Camion`, que **hereda** de `Automovil`. Posee un atributo adicional, a los que ya tiene de la clase `Automovil`:

- `carga`: Indica la cantidad de carga en toneladas que puede transportar. Este atributo debe recibirse como argumento en el inicializador. (Se mide en *kg*)

Su inicializador también inicializa el atributo `ruedas` como una lista de seis objetos de clase `Rueda`. Además, debe contener los siguientes métodos:

- `acelerar(tiempo)`: Recibe el argumento `tiempo` de tipo `int` expresado en segundos. Ejecuta el método `acelerar` de la clase `Automovil`, y luego ejecuta el método `gastar` de cada uno de los objetos guardados en la lista `ruedas` entregándole como argumento el string `"acelerar"`. No retorna nada.

- `frenar(tiempo)`: Recibe el argumento `tiempo` de tipo `int` expresado en segundos. Ejecuta el método `frenar` de la clase `Automovil`, y luego ejecuta el método `gastar` de cada uno de los objetos guardados en la lista `ruedas` entregándole como argumento el string `"frenar"`. No retorna nada.

4. Finalmente debes rellenar el **código principal** según las siguientes instrucciones:

- Instanciar vehículos

En la parte 4.1 indicada en el archivo `main.py` crear dos objetos, uno de clase `Moto`, y uno de clase `Camion`. Los atributos iniciales con los que se completen ambos objetos son valores aleatorios y del tipo indicado en el enunciado (`int`, `string`, etc). Luego agregar ambos objetos a la lista `vehículos` existente (esta comienza vacía).

- Completar función `accion`

En la parte 4.2 indicada en el archivo `main.py`, rellena cada opción de la función `accion`, según lo indicado a continuación:

- **Acelerar (opción 2)**: Primero se debe permitir al usuario que escoja un tiempo para acelerar el vehículo actual y luego hay que llamar al método `acelerar(tiempo)` del vehículo. Finalmente se debe imprimir un mensaje que diga "Se ha acelerado por **X** segundos llegando a una velocidad de **Y** km/h." Donde **X** es la cantidad de segundos e **Y** es la velocidad actual del vehículo.
- **Frenar (opción 3)**: Primero se debe permitir al usuario que escoja un tiempo para frenar el vehículo actual y luego hay que llamar al método `frenar(tiempo)` del vehículo. Finalmente se debe imprimir un mensaje que diga "Se ha frenado por **X** segundos llegando a una velocidad de **Y** km/h." Donde **X** es la cantidad de segundos e **Y** es la velocidad actual del vehículo.
- **Avanzar (opción 4)**: Primero se debe permitir al usuario que escoja un tiempo para avanzar el vehículo actual y luego hay que llamar al método `avanzar(tiempo)` del vehículo. Finalmente se debe imprimir un mensaje que diga "Se ha avanzado **X** segundos a una velocidad de **Y** km/h." Donde **X** es la cantidad de segundos e **Y** es la velocidad actual del vehículo.
- **Cambiar Rueda (opción 5)**: Se llama al método `reemplazar_rueda()` del vehículo actual. Finalmente se debe imprimir un mensaje que diga "Se ha reemplazado una rueda con éxito."

- **Mostrar Estado (opción 6):** Se debe imprimir la información del vehículo actual en el siguiente orden:
 - Año
 - Velocidad
 - Kilometraje

Además por cada rueda del vehículo hay que imprimir su estado actual.

Nota: Asuma que los tiempos ingresados por el usuario siempre serán mayores o igual a 0.