

Práctica Paradigma de Objetos

Ejercicio 1 – Pepita básica

Pepita es una paloma mensajera que hemos amaestrado.

- a. Codificar a pepita en el system browser, con estos patrones de modificación de la energía:
 - cuando vuela, consume un joule para cada kilómetro que vuela, más 10 joules de "costo fijo" en cada vuelo.
 - cuando come, adquiere 4 joules por cada gramo que come. No olvidar la inicialización, Pepita comienza con 100 joules.
- b. Pepita ahora es mensajera, le enseñamos a volar.
Agregar los siguientes lugares, con el kilómetro en el que está cada una, y agregar lo que haga falta para que:
 - pepita sepa dónde está (vale indicarle un lugar inicial al inicializarla).
 - le pueda decir a pepita que vaya a un lugar, eso cambia el lugar y la hace volar la distancia.
 - pueda preguntar si pepita puede o no ir a un lugar, puede ir si le da la energía para hacer la distancia entre donde está y donde le piden ir.

Lugares: Trelew, Madryn, Rawson, Playa Union, Gaiman.

Ejercicio 2 – pepita reloaded – con amigas

Agregar al modelo armado para el ejercicio de pepita lo siguiente:

- a. que si le pido a pepita que vuele a un lugar, y no puede, no haga nada.
- b. poder decirle a pepita que haga su deseo, que consiste en lo siguiente
 - si pepita está eufórica, que vuele 5 kilómetros (en redondo, no cambia de lugar).
 - si pepita está débil, que coma 500 gramos.pepita está cansada si tiene menos de 50 joules, y está eufórica si: tiene más de 500 joules, y además su energía es par. Recordar que a los números les puedo preguntar si son pares o no, con el mensaje even.
- c. agregar entrenadores, cada entrenador hace una rutina distinta, se le pasa un ave (por parámetro de un mensaje) y le hace la rutina.

P.ej. tenemos a roque y a susana

- la rutina de roque es: volar 5 km, comer 300 gramos, volar otros 3 km.
- la rutina de susana es: volar 3 km, y hacerla hacer su deseo.

Pepita tiene un entrenador, que puede ir cambiando con el tiempo. P.ej. hoy el entrenador de pepita es roque, mañana cambia a susana.

Agregar esto al modelo de forma tal que pueda decirle a pepita que se entrene, enviándole el mensaje entrena.

- d. agregar a pepón, que es un gorrión con estas características:
 - al volar consume 2 joules por kilómetro, pero sin costo fijo.
 - al comer adquiere 3 joules por gramo, menos 20 joules de costo fijo por digerir.
 - su deseo es siempre comer 100 gramos.
 - también tiene un entrenador, y le puedo decir que entrene.

- no es mensajero, por lo tanto, no nos importa dónde está ni pedirle que vaya a un lugar.

e. agregar a luciana y ernestina, que son otras dos golondrinas, que sí son mensajeras con la misma onda que pepita. Verificar que

- les puedo decir lo mismo que a pepita, y tienen los mismos patrones de comportamiento.
- si le digo a luciana que vuela, baja la energía de luciana, pero no la de pepita ni la de ernestina.

f. cambiar la implementación de los lugares, para no tener que repetir código entre ellos.

Ejercicio 3

Indicar qué objetos aparecen y cómo colaboran para resolver los siguientes problemas:

a. Un estudiante desea anotarse en las materias de este cuatrimestre. Para esto necesita: saber qué cursos hay de cada materia y sus profesores, controlar no anotarse en dos materias a la misma hora, controlar que tiene las correlativas.

b. Un zorro busca alimento en un gallinero donde hay gallinas, patos, gallos y huevos; donde cada posible comida tiene una energía, un sabor y un grado de peligrosidad.

Nota: Observar

¿Qué objetos intervienen? No limitarse necesariamente a los objetos físicos. En particular, si aparece la necesidad de objetos que representen conjuntos, pensar qué mensajes deberían entender.

¿Cómo se envían los mensajes? ¿Qué argumentos?

Ejercicio 4

Una biblioteca tiene sus libros clasificados en informática, filosofía, matemáticas, derecho y economía.

Desea poder preguntarle a los objetos que representan libros por cuánto tiempo los pueden prestar.

Los libros de informática y filosofía se prestan por dos semanas, los de matemática por 1 semana si tienen 1 capítulo y por 3 semanas si tienen dos o más capítulos; cualquier otro libro se presta por 5 semanas.

Realizar y codificar una solución a este problema.

Ejercicio 5 – micros empresarios

ACME S.A. tiene una planta modelo en una bucólica zona rural lejos del tráfico urbano.

Para que la gente pueda llegar a la planta, la empresa tiene varios micros contratados. En cada micro entran n pasajeros sentados y m parados, donde el n y el m son particulares de cada micro (no son todos los micros iguales).

La gente no es toda igual, entonces para subirse a un micro se fija en distintas cosas:

- los apurados se suben siempre
- los claustrofóbicos se suben sólo si el micro tiene más de 120 m³ de volumen (se sabe el volumen de cada micro)
- los fiacas se suben sólo si entran sentados
- los moderados se suben sólo si quedan al menos x lugares libres (no importa si sentados o parados), donde el x es particular de cada persona moderada.
- los obsecuentes toman la misma decisión que tomaría su jefe (de cada empleado se sabe

quién es su jefe, que es otro empleado).

Modelar a los micros y las personas de forma tal de

- poder preguntarle a un micro si se puede subir a una persona, para lo cual tienen que darse dos condiciones: que haya lugar en el micro, y que la persona acepte ir en el micro.
- hacer que se suba una persona a un micro, si no puede, que tire error, donde "error" es self error: 'mensaje de error como String'
- hacer que se baje una persona de un micro, si no se puede (porque está vacío), que tire error
- poder preguntarle a un micro quién fue el primero que se subió, nil si está vacío. OJO si en el micro hay una sola persona y se baja.

Ejercicio 6 – porcentaje

Implementar la clase Porcentaje, de forma tal que al evaluar este código

p := Porcentaje new.

p valor: 15.

^p aplicarA: 2000

se obtenga 300, que es el 15% de 2000.

Ejercicio 7 – distancias que se suman

Implementar en Smalltalk lo que haga falta para que pueda escribir literalmente

10 kilometros + 45 metros

y que me devuelva un objeto que represente 10045 metros.

Ayuda: si agregás un método a la clase Number, todos los números van a entender ese mensaje.

Ejercicio 8 – alquiler de vehículos

Una empresa de alquiler de vehículos maneja bicicletas, motos y autos.

De cada vehículo interesa el gasto cada 100 km, la velocidad máxima y la cantidad de pasajeros que pueden llevar.

Para las bicicletas:

- la velocidad máxima es (rodado de la bicicleta 1.2), p.ej. para una bicicleta de rodado 20 la velocidad máxima es 24 km/h.
- el gasto cada 100 km es 1 peso
- pueden llevar un pasajero.

Para las motos:

- la velocidad máxima es (cilindrada / 5), p.ej. para una moto de 1000 cm³ de cilindrada la velocidad máxima es 200 km/h.
- el gasto cada 100 km es 5 pesos + (cilindrada / 200), p.ej. para una moto de 1000 cm³ de cilindrada el gasto cada 100 km es 10 pesos.
- las motos de hasta 150 cm³ de cilindrada pueden llevar un pasajero, las de mayor cilindrada pueden llevar dos pasajeros.

Para los autos:

- la velocidad máxima y la cantidad de pasajeros que pueden llevar son específicas de cada auto.
- el gasto cada 100 km es 20 pesos + (capacidad en pasajeros * 10), p.ej. para un auto que lleva 4 pasajeros el gasto cada 100 km es 60 pesos.

Se pide conocer

1. los vehículos con velocidad máxima mayor a un parámetro.
2. los vehículos que cada 100 km consuman menos que un parámetro.
3. el vehículo con mayor coeficiente de eficiencia, que se calcula así
(cant. pasajeros * velocidad máxima) / gasto cada 100 km
4. la cantidad total de pasajeros que pueden transportar los vehículos de la empresa a más de cierta velocidad, p.ej. "¿cuántos pasajeros podemos llevar a más de 80 km/h?".

Ejercicio 9 – carga de camiones

Una empresa de transporte de cargas necesita un software que la ayude a organizarse con el llenado de las camiones que maneja. La empresa tiene varios depósitos, en cada depósito hay varios camiones.

La empresa puede recibir bultos, cajas sueltas y bidones que transportan líquido.

Un bulto es una estructura de madera que arriba tiene un montón de cajas, se envuelve todo con plástico para que no se desbanden las cajas. Todas las cajas de un bulto pesan lo mismo.

El peso de un bulto es (peso de cada caja * cant. cajas) + peso de la estructura de madera que va abajo.

P.ej. un bulto de 50 cajas de 12 kg cada una con una estructura de 70 kg pesa en total 670 kg.

Para cada bulto se informa qué llevan las cajas, p.ej. ketchup. Todas las cajas de un mismo bulto llevan lo mismo.

De cada caja suelta se informa el peso individualmente, son todas distintas. También se informa qué llevan, igual que los bultos.

El peso de un bidón es su capacidad en litros por la densidad (o sea, cuántos kg pesa un litro) del líquido que se le carga. P.ej. si a un bidón de 200 l lo lleno de aceite, y el aceite tiene densidad 0,8; entonces su peso es 160 kg. Los bidones van siempre llenos hasta el tope.

Cada camión puede llevar hasta una carga máxima medida en kg. Además, cada camión puede: estar disponible para la carga (en cuyo caso ya puede tener cosas cargadas), estar en reparación, o estar de viaje.

Se pide:

- a. cargar el camión con un “coso”, donde el coso puede ser un bulto, una caja suelta, o un bidón.
- b. saber si un camión puede aceptar un coso. Un camión puede aceptarlo si con lo que le preguntan + lo que ya tiene cargado no supera su carga máxima, y además está disponible para la carga.
- c. modificar la carga del camión para que solo se cargue si puede hacerse. Por ejemplo si un camión con capacidad para 150 kg que ya tenía 140 kg se le pide que cargue un bulto de 10 kg lo haga, pero si se pide que cargue un bidon de 25 kg no lo haga porque con este superaría su capacidad.
- d. registrar estos eventos:
 - un camión sale de reparación, en cuyo caso queda disponible para la carga.
 - un camión entra en reparación
 - un camión sale de viaje.
 - un camión vuelve de viaje, en cuyo caso queda disponible para la carga.
- e. saber si un camión está listo para partir, que es: si está disponible para la carga, y el peso total de lo que tiene cargado es de al menos 75% de su carga máxima.
- f. saber para un depósito el total de carga que está viajando, o sea la suma de lo que llevan todos los camiones de ese depósito que están de viaje.
- g. saber los elementos que están cargados en un determinado camión.

h. saber en qué camiones de un depósito se están cargando un determinado elemento, p.ej. ketchup o aceite. Decimos que un camión se está cargando cuando no está listo para partir.

i. dados dos camiones obtener los elementos que se transportan en los dos. Por ejemplo, si yo tengo un camión que transporta galletitas, raids, alfajores y aceite y tengo otro que transporta agua, galletitas, dentífrico y aceite lo que debería obtener es un conjunto con aceite y galletitas.

j. para un camión saber el coso (bulto, caja o bidón) más liviano que está siendo transportado.

k. para un depósito saber el camión que transporta mayor cantidad de cosos.

l. obtener para dos depósitos el conjunto de productos que están almacenados en los dos ordenados por el peso de cada producto en forma ascendente.

m. lo complicamos un poquito mas

- ahora hay camiones reutilizables que tienen uno o muchos destinos, de cada destino saben que cosos (bulto, bidón o caja) de los que transportan a cada uno, modelar esta situación.
- realizar las operaciones correspondientes para que un camión reutilizable llegue a destino y descargue sólo lo que le corresponde a ese destino (tengan en cuenta que en el destino se tiene que actualizar los cosos que tiene almacenado), luego que siga viaje a otro depósito, teniendo en cuenta que puede ir a cualquier depósito de los que todavía no entregó la mercadería
- ahora también hay camiones frigoríficos que pueden transportar productos hasta una cierta temperatura maxima (además de la restricción de peso que se sigue manteniendo), la temperatura máxima es la misma para todos los camiones frigoríficos pero puede cambiar, una vez que cambia para uno cambia para todos.
todos los productos tienen una temperatura máxima que pueden soportar.
la temperatura máxima soportada por un coso es la menor temperatura de los productos que contiene. Por ejemplo si en un bulto hay lechuga cuya temperatura maxima es 17o y manteca cuya temperatura máxima son 10o, la temperatura maxima de ese bulto será de 10o.
para que un camión frigorífico pueda cargar un coso la temperatura máxima de ese coso tiene que ser menor a su propia temperatura máxima, y además cumplirse el resto de condiciones que se cumplen para los camiones comunes.