

# Programación Orientada a Objetos

## Práctica N° 3 – 2019

Para cada una de los siguientes problemas plantee una solución identificando los **objetos que intervienen**, su **estado**, su **comportamiento** y las **relaciones** entre ellos.

### 1 - Estructuras de datos

- Implementar las estructuras de datos planteadas en el ejercicio 7 del práctico 2. Para el caso de la matriz de n-dimensiones, considerar  $n=3$ .
- Implementar una estructura de Lista Vinculada
- Implementar la estructura de datos `Array Privado`. Un array privado puede ser utilizado como cualquier arreglo, pero sólo puede ser modificado por su dueño.
- Implementar la estructura de datos `Array Controlado`. Un array controlado es utilizado en forma similar a un arreglo, pero adicionalmente se lleva cuenta de la cantidad de lecturas y la cantidad de escrituras realizadas sobre cada elemento del arreglo. Debe ser posible consultar la cantidad de accesos de lectura o escritura realizados sobre cada elemento del arreglo controlado.

### 2 – Figuras geométricas

Una figura puede estar compuesta por otras figuras básicas, como por ejemplo: triángulos, elipses y cuadriláteros. Se sabe además que un tipo particular de elipse es el círculo, mientras que un tipo particular de cuadrilátero es el rectángulo. A su vez un tipo particular de rectángulo es el cuadrado. Por otra parte, los cuadriláteros y triángulos son tipos de polígonos. Los polígonos tienen un número de lados, y dichos lados están definidos por 2 puntos. Un punto está definido por una coordenada en el eje de las  $x$ , y otra en el eje de las  $y$ .

### 3 - Sistema bancario

Para un sistema bancario, implementar las clases caja de ahorro, cliente y banco para que, al menos, se puedan crear cajas de ahorro, depositar y extraer sobre una cuenta en particular, listar el saldo de una cuenta, listar las cuentas de un cliente y cerrar cuentas. ¿Cómo modificaría el diseño interior para incorporar cuentas corrientes con un monto fijo de dinero “en descubierto”?

### 4 - Alarma

Implementar en Java todo el código necesario para el funcionamiento de una alarma. La alarma tiene tres variables que indican si: se rompió un vidrio, se abrió una puerta o ventana, se detectó un movimiento dentro del domicilio. Cuando se invoca al método `comprobar()` de la alarma, la misma chequea si alguna de sus variables indica que debe hacer sonar la señal sonora.

Implementar una clase denominada `AlarmaLuminosa` que, además de activar la señal sonora, encienda una luz cuando alguno de los indicadores está activado.

Nota: Asumir que hay una clase `Timbre`, con un método `hacerSonar()` y una clase `Luz` con el método `encender()`.

### 5 - Alarma Sensorial

Modificar el ejercicio anterior de manera tal que las variables que utiliza la alarma se cambien por sensores que poseen un comportamiento y pueden sondear diferentes partes de la casa. Cada sensor posee el nombre de la zona que controla. Permitir que se incorporen nuevos sensores. Modificar la alarma para que además de hacer sonar el

## Programación Orientada a Objetos

### Práctica N° 3 – 2019

timbre, imprima por pantalla el nombre de la zona en conflicto (pueden ser más de una).

#### **6 - Sueldos**

Una empresa de informática posee tres tipos de empleados. Los empleados contratados reciben un salario fijo semanal, sin importar la cantidad de horas trabajadas. Los empleados por horas extras reciben un monto fijo semanal más un monto extra por cada hora trabajada. Finalmente, los empleados por comisión reciben un sueldo fijo, más un porcentaje por la cantidad de ventas realizadas.

Implementar un sistema que permita saber cuánto se le debe pagar a un empleado al finalizar la semana.

#### **7 - Selección de fútbol**

El contingente de la selección de fútbol de un país está formado tanto por futbolistas como por un cuerpo técnico. Cada integrante del contingente posee un nombre, apellido, número de pasaporte y fecha de nacimiento. Los futbolistas, además, poseen una posición, si es zurdo o derecho y la cantidad de goles convertidos. Los entrenadores poseen un identificador de la federación a la que pertenecen y los masajistas el título que poseen y la cantidad de años de experiencia.

El sistema debe permitir conocer el estado de una persona. El estado puede ser “Viajando” / “En país de origen” y “En concentración” / “No concentrado”. Se debe poder saber si una persona está disponible o no para un evento solidario para recaudar fondos. Una persona estará disponible si está en el país de origen y no está concentrando para un partido.

*Nota:* Una misma persona no comparte dos roles distintos, por ejemplo un técnico no puede ser futbolista, ni masajista.

#### **8 - Avícola**

Una empresa encargada de la comercialización de productos avícolas trabaja con tres tipos de productos: productos frescos (huevos de gallina blancos y de color, huevos de codorniz, etc), productos refrigerados (pollos frescos, milanesas de pollo, de cerdo y de ternera, pollo arrollado, chorizos de cerdo, etc) y productos congelados (hamburguesas, papas fritas, arvejas, granos de maíz, formas de pollo rebozadas, etc.). Todos los productos llevan esta **información común**: fecha de vencimiento y número de lote. A su vez, cada tipo de producto lleva alguna **información específica**. Los productos frescos deben llevar la fecha de envasado y la granja de origen. Los productos refrigerados deben llevar el código del organismo de supervisión alimentaria, la fecha de envasado, la temperatura de mantenimiento recomendada y la granja de origen. Los productos congelados deben llevar la fecha de envasado, el código del organismo de supervisión alimentaria, la granja de origen y la temperatura de mantenimiento recomendada.

Hay tres tipos de productos congelados: congelados por aire, congelados por agua y congelados por nitrógeno. Los productos congelados por aire deben llevar la información de la composición del aire con que fue congelado (% de nitrógeno, % de oxígeno, % de dióxido de carbono y % de vapor de agua). Los productos congelados por agua deben llevar la información de la salinidad del agua con que se realizó la congelación en gramos de sal por litro de agua. Los productos congelados por nitrógeno

# Programación Orientada a Objetos

## Práctica N° 3 – 2019

deben llevar la información del método de congelación empleado y del tiempo de exposición al nitrógeno expresada en segundos.

Implementar un método que permita obtener la etiqueta de un producto (un `String` con la combinación de los atributos).

### **9 - Procesadores y Tareas**

Se tiene un procesador que recibe tareas. Las tareas poseen una prioridad, un uso de memoria estimado, y un uso estimado de CPU. El procesador, a medida que las tareas le son suministradas, las almacena en una lista de espera ordenada de acuerdo a la prioridad. Existen otros procesadores que ordenan las tareas de acuerdo al uso de memoria o el uso de CPU.

### **10 - Héroes y Villanos**

Implementar el juego de personajes planteado en el ejercicio 9 del práctico 1, agregando la posibilidad de incorporar al juego ligas de héroes/villanos. Cada liga, está formada por un conjunto de héroes o villanos. Las características de una liga se calculan como el promedio de los valores de la característica en cuestión de todos los personajes incluidos en la misma.

Por ejemplo:

- Batman: <fuerza, 100>, <velocidad, 80>
- Robin: <fuerza, 10>, <velocidad, 30>
- Liga “Duo dinámico” (formada por Batman y Robin): <fuerza, 55>, <velocidad, 55>