

# Programación Orientada a Objetos

## Práctica N° 6 – 2021

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

### 1. Agroquímicos

Se debe diseñar e implementar un sistema para una empresa agrícola que se dedica a la fabricación y venta de productos químicos. Un producto químico tiene asociado un nombre, un conjunto cultivos donde se desaconseja su uso (por ejemplo girasol, lino, maíz), y un conjunto de estados patológicos que pueden observarse sobre los cultivos, y que es capaz de tratar (por ejemplo hojas amarillas, caída prematura de frutos, hojas mordidas, entre otros).

El sistema está pensado para ayudar a las agrícolas a decidir que agroquímico se puede utilizar para tratar ciertas enfermedades de los cultivos. Una enfermedad tiene un nombre asociado y un conjunto de estados patológicos que deben ser tratados. Por ejemplo: Cochinilla (estados patológicos: deshidratación, hojas amarillas). Aclaración: los estado patológicos de una enfermedad se corresponden con los estados patológicos que los productos son capaces de tratar.

Un cultivo, tiene un nombre y una colección de enfermedades frecuentes que lo pueden afectar. Asimismo dado un producto químico, los cultivos son capaces de decir si en algún momento puede serle de utilidad o no, es decir si el agroquímico puede tratar una de sus enfermedades frecuentes y no se desaconseja su uso en el cultivo. Se considera que agroquímico trata una enfermedad si todos los estados patológicos de la enfermedad están contenidos por las acciones del producto químico.

Se debe proveer los siguientes servicios:

- Proveer un listado de agroquímicos que puedan tratar una enfermedad determinada.
- Dado un cultivo y una enfermedad devolver el listado de agroquímicos con los pueden tratar. Tener en cuenta que ciertos agroquímicos no pueden aplicarse sobre determinados cultivos.

### 2. Candy

Se desea implementar el control de tableros de un juego de Golosinas (similar al Candy Crush). Cada ficha del tablero posee una fortaleza (golpes necesarios para destruirla), ocupa un espacio del tablero (medido en cantidad de casilleros), y tiene un poder de destrucción. Por ejemplo el “chocolate” tiene una fortaleza de 1, ocupa 1 casillero del tablero y tiene poder de destrucción 0; la “piedra” tiene fortaleza 6, ocupa 1 casillero de tablero y tiene poder de destrucción 0; el “caramelo a rayas” ocupa 1 casillero del tablero, tiene fortaleza 1, y un poder de destrucción de 10; la “torta” ocupa 4 casilleros, tiene fortaleza 8 y poder de destrucción 4, y así con cada una de las distintas fichas. También existen fichas especiales cuyo poder de destrucción se calcula como la fortaleza de la ficha, dividido el espacio que ocupan.

# Programación Orientada a Objetos

## Práctica N° 6 – 2021

Un tablero posee un puntaje mínimo que es necesario alcanzar para pasar al siguiente nivel, una lista de fichas, la dificultad del mismo (se calcula como la sumatoria de todas las fortalezas de las fichas, dividido la sumatoria del poder de destrucción de todas las fichas). Tener cuidado con cómo resuelven este

En cada tablero, se debe poder buscar:

- Todas las fichas que posean un poder de destrucción mayor a 2
- Todas las fichas que ocupen más de 4 lugares
- Todas las fichas que tengan una fortaleza mayor a 5
- Combinaciones lógicas de los anteriores

### 3. Fútbol 5

Un club de fútbol 5 necesita un sistema que le permita llevar control de sus socios y alquileres de canchas. Cada socio posee un nombre y apellido, una edad, si tiene paga la última cuota y una lista que contiene información de los alquileres de canchas que ha realizado. Cuando un socio alquila una cancha, se registra la fecha, el ID de la cancha que alquiló y cuánto pagó por el alquiler.

Cuando el dueño del club arriba al predio, le pide a los que administran el sistema, diferentes listados, para comprobar cómo está funcionando el club:

- a) Todos los socios con cuota impaga, ordenados alfabéticamente (primero por apellido, y si hay varios con el mismo apellido por nombre)
- b) Todos los socios menores de edad, ordenados por edad
- c) Todos los socios que alquilaron alguna vez la cancha N°13, ordenados cantidad total de alquileres de esa cancha.
- d) Todos los socios que pagaron más de \$500 por algún alquiler de cancha, listando primero los que tienen las cuotas pagas, ordenados alfabéticamente y luego los morosos, también ordenados alfabéticamente.
- e) Cualquier combinación lógica de búsquedas.

### 4. Streaming

Una plataforma de streaming de video permite a sus usuarios consultar su catálogo de películas disponibles. De cada película se guarda el título, la sinopsis, los géneros (“acción”, “terror”, “drama”, etc), el director, los actores, el año de estreno, la duración de la película (en minutos), y la edad mínima requerida para ver la película.

La plataforma debe permitir realizar búsquedas de películas según diversos criterios, por ejemplo:

- Buscar todas las películas que en el título contenga la palabra “luna”.
- Buscar todas las películas que contengan un género específico (por ejemplo, “terror”).
- Buscar todas las películas en las que haya actuado Will Smith y cuyo director NO haya sido Martin Scorsese.

# Programación Orientada a Objetos

## Práctica N° 6 – 2021

- Buscar todas las películas que se hayan grabado antes del 2015 y cuya duración sea menor a 95 minutos.

A su vez, dado que algunas películas son más exitosas que otras, a la hora de analizar si adquirir la licencia de una nueva película, la plataforma analiza si la película resultará rentable o no. Una película será rentable si cumple con ciertos criterios que hace que los usuarios prefieran verla. Por ejemplo, el CEO de la plataforma observó que los usuarios suelen ver:

- Películas cuya duración sea menor a 120 minutos, que no sean del género “comedia”.
- Películas posteriores del 2017, a no ser que se trate de películas del género “infantil” o “documental”.

Dado que las preferencias de los clientes cambian con el tiempo, el CEO de la plataforma de streaming desea poder cambiar en tiempo de ejecución las políticas de adquisición de licencias de películas, en caso de ser necesario. Proveer un servicio que le permita a la plataforma determinar si una película resultará rentable o no.

### 5. Supermercado

Un supermercado factura las compras que realiza un cliente eventual y para esto emite una factura, que además de calcular el monto total de una compra, detalla para cada producto comprado el total de unidades de ese producto y el valor total de estas unidades (precio \* cantidad). Existen además casos excepcionales en los cuales se realiza un descuento: por pago de contado (10%) y por premios que otorga el supermercado (50 % - no tiene descuento por pago contado).

Algunos productos del supermercado están gravados por impuestos (su valor = precio + impuestos provinciales + impuestos nacionales) y otros no. Para el caso de los productos con gravamen se pueden distinguir gravámenes bajos o altos para cuyo cálculo se establece:

Gravámenes Bajos:

- impuestos provinciales:  $\text{precio} * 10\% + \$0.10$
- impuestos nacionales:  $\text{precio} * 5\% + (\$0.25 \text{ si el año es par})$

Gravámenes Altos:

- impuestos provinciales:  $\text{precio} * 15\% + (\$0.5 \text{ si es domingo})$
- impuestos nacionales  $\text{precio} * 10\% + \$0.50$

Cuando se realiza una compra se debe actualizar el stock de productos disponibles. El stock es también actualizado cuando se recibe una partida de productos que detalla los productos que adquirió el supermercado con su respectiva cantidad. Se debe poder consultar cuáles son los productos que escasean en el stock. Para determinar cuáles son los productos que escasean el supermercado utiliza algunas de las siguientes políticas (solo una a la vez, y el formato no varía):

- Se llega a un mínimo permitido para ese producto.
- Se llega a un 120% del mínimo permitido para ese producto
- Se llega a un 90% del mínimo permitido para ese producto
- Se llega a un 140% del mínimo permitido para ese producto

Implemente en Java todos los métodos involucrados en responder:

## **Programación Orientada a Objetos**

### **Práctica N° 6 – 2021**

- El total de dinero facturado en una fecha dada
- El total de dinero facturado en un periodo determinado
- El producto que más recaudo en una fecha dada
- El producto que más recaudo en un periodo determinado
- Consultar cuales son los productos que escasean en el stock