

## Programación 2 TUDAI

14 de diciembre de 2023

Para el siguiente problema, reconocer los objetos, su estado y comportamiento, e implementar en JAVA

1) Trenes Unidos del Polo Norte (TUPN) reemplazó los clásicos trineos por trenes para agilizar el transporte de elfos para la preparación de regalos en esta navidad. Cada tren cuenta con un nombre y está subdividido en diferentes vagones: “primera clase”, “segunda clase”, “ingenieros”, “reparadores”, “carpinteros”, etc. Estos vagones pueden a su vez agruparse en secciones y subsecciones (por ejemplo, la sección de reparadores se subdivide en “reparadores de juguetes” y “reparadores de muñecos”). Cada asiento del tren, está ubicado en un vagón, una sección o subsección, y posee un número identificador y una lista de comodidades (por ejemplo, asiento 32, <“Tapizado rojo y verde”, “melodias navideñas”, “Cama”>). La lista de comodidades de un vagón/sección/subsección quedan determinados por la **unión sin repetidos** de todos sus asientos y los asientos que poseen sus componentes (vagones/secciones/subsecciones en los que se divide).



De cada elfo que viaja en el tren, se registra su nombre, edad, y una lista de preferencias. Dado un tren y un elfo, es necesario poder obtener el listado de asientos disponibles (**no deben estar ya ocupados por otro pasajero**), que puedan ser ocupados por el elfo.

Para que un elfo pueda ocupar un asiento, debe cumplir con ciertos requerimientos que dependen de qué **asiento** se trate, ya que cada asiento posee características exclusivas para que puedan usarlo, por ejemplo, un asiento puede ser ocupado por un elfo si:

- la edad del elfo es menor de 20 años.
- el elfo posee entre sus preferencias “vista al exterior” o “lejos del sanitario”.
- la edad del elfo es menor de 30 años.
- el elfo posee entre sus preferencias “frigobar”.
- el elfo no tiene por nombre “Pepper Minstix”
- Cualquier variación o combinación de las condiciones anteriores (por ejemplo, que sea mayor de 18 años y menor de 40 años o **NO** tenga entre sus preferencias “galletas de jengibre”)

La solución debe proveer los siguientes servicios:

- un listado de todos los asientos que podría ocupar un elfo, siempre respete los requerimientos del asiento y que el mismo esté libre.
- un listado de las comodidades de un asiento/vagón/sección/subsección
- El **total de asientos** en el sistema (incluyendo todos los trenes disponibles).
- Una **copia** de todos los elementos (respetando la estructura organizativa en vagones/secciones/subsecciones) pero restringida a los asientos ocupados por determinados elfos. Por ejemplo, conservar sólo los asientos ocupados por elfos mayores de 25 años o solo los asientos ocupados por elfos con preferencias por “melodias navideñas” (estos son solo algunos ejemplos posibles). Si un vagón/sección/subsección no posee asientos ocupados por elfos con las características solicitadas, el mismo no se incluye en la copia.

**Tener en cuenta todos los conceptos vistos durante el desarrollo de la materia.**

2) ¿Utilizó algún patrón de diseño en la solución presentada en el punto 1? En caso afirmativo, explicar brevemente el/los patrones utilizados junto al diagrama de clases con los métodos principales involucrados en el patrón, y en qué situaciones se utiliza cada uno.