Programación I - 2^{do} semestre de 2022 Entregable: Invariante de representación

Fecha y modalidad de entrega: Verificar en la página de la comisión correspondiente.

Condiciones de Entrega: Los invariantes deben estar escritos en lenguaje lógico, en lenguaje JAVA o bien en castellano.

A continuación se plantea una serie de clases que modelan distintos tipos de datos de objetos. Para cada una de ellas se pide indicar el invariante de representación.

1. La clase DiaDeClases modela un día de clases un grado de una escuela primaria. Cada día de la semana hay 5 horas-cátedra en las que se dictan las materias Lengua, Matemática, Cs Sociales, Cs Naturales, Educación Física, Artes, y otros. Cuando hora extra es true ese día hay 6 horas cátedra. Tener en cuenta que los días de clases son de lunes a viernes y que consideramos que en cada grado hay 4 divisiones: A, B, C o D.

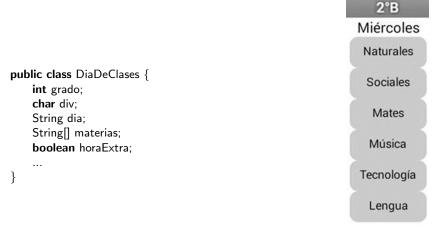


Figura 1: Ejemplo un DiaDeClases con horaExtra==**true**.

2. La clase Horario modela un momento dentro de un día expresado en notación norteamericana, es decir, las horas de la mañana corresponden a la fase "AM" y las de la tarde a la fase "PM".

La clase Funcion DeTeatro modela la función de una obra en una sala de teatro. Se registra el título de la obra, el género teatral (tragedia, comedia, drama, musical, ópera, mónologo o tragicomedia), la duración, los horarios de inicio y fin de la obra, la cantidad de butacas disponibles y, una matriz indica cuáles de las butacas están disponibles y cuáles no lo están.

```
public class Horario {
    int hora;
    int minutos;
    int segundos;
    String fase;
    ...
}

public class FuncionDeTeatro {
    String nombreObra;
    String generoTeatral;
    int duracion; //en horas
    Horario horaInicio;
    Horario horaFin;
    boolean []] butacasDisponibles;
    int cantidadDeButacasDisponibles;
}
```

3. Las siguientes clases Jugador, Seleccion, Grupo modelan la fase de grupos del mundial de fulbol masculino.

En el mundial hay 8 grupos, identificados con una letra de A a H y el nombre del grupo es "Grupo A", "Grupo B", etc. Cada grupo tiene 4 selecciones, por lo que cada selección jugará 3 partidos. Por cada partido ganado la selección suma 3 puntos, por cada empate suma 1 punto, por cada derrota no suma puntos. (Tener en cuenta que, en un momento dado, la cantidad de partidos jugados podría ser menor a 3.)

Por otra parte, cada Selección cuenta con un plantel de 26 jugadores, numerados con dorsales del 1 al 26, y está conformada por 3 arqueros y 23 jugadores de campo (defensor, mediocampista y delantero). Tener en cuenta que el dorsal 1 solo lo puede ocupar un jugador que sea arquero, los dorsales del 2 al 11 solo pueden ser ocupados por jugadores de campo y del 12 al 26 los pueden ocupar tanto arqueros como jugadores de campo. Además, no debe haber dorsales repetidos dentro de una selección.

Cada grupo tiene en el arreglo goleadores a todos los jugadores que han hecho algún gol en ese grupo, ordenados de mayor a menor según la cantidad de goles realizados.

```
public class Jugador {
                                      public class Selection {
                                                                             public class Grupo {
    String nombre;
                                           String pais;
                                                                                  char id;
                                                                                  String nombre;
                                           Jugador[] jugadores;
    int dorsal;
    String posicion;
                                           int puntos;
                                                                                  Seleccion[] selecciones;
                                           int partidosGanados;
                                                                                  Jugador[] goleadores;
    int goles;
                                           int partidosEmpatados;
}
                                           int partidosPerdidos;
                                                                             }
                                           int partidosJugados;
                                      }
```