

Obligatorio de Programación 1 [s2 2022]

Debido al próximo Concurso Nacional de Videojuegos organizado por la Cámara Uruguaya de Desarrolladores de Videojuegos (CAVI), se busca realizar un simulador que permita estimar los resultados de las competencias por categorías de videojuegos. Esta aplicación debe permitir registrar desarrolladores individuales, asignarlos a videojuegos en desarrollo, generar simulaciones de competencias y resolver ciertas consultas.

Respecto a los **desarrolladores**, sus datos son cédula de identidad (ID de 8 números sin guiones ni puntos), nombres completos (nombre y apellido), país de origen (Argentina, Brasil, Chile o Uruguay), fecha de nacimiento y cantidad de años de desarrollo en videojuegos (menor que su edad). Además, los desarrolladores tienen un rol asignado que puede ser Diseñador, Productor, Programador o Tester.

Los desarrolladores forman equipos de desarrollo de **videojuegos**, que tienen como atributos principales un nombre que lo identifica, una lista de categorías (Acción, Aventura, Estrategia y/o Puzzle) y una lista de desarrolladores diferentes asociados. Un desarrollador solo puede estar vinculado a un juego, y los juegos pueden tener cantidades distintas de desarrolladores.

Las **competencias** por realizar están compuestas por todos los juegos pertenecientes a una categoría a especificar, y el sistema determina una simulación del resultado. Se espera definir un podio para cada competencia, de tal forma de especificar primer, segundo y tercer puesto (si existe esa cantidad de juegos para esa categoría).

Esta simulación del resultado debe realizarse de la siguiente manera:

- Se asume que todos los juegos poseen equipos con mínimo 2 Diseñador, 1 Productor, 3 Programadores y 2 Tester. Se debe revisar para cada equipo que esta composición sea respetada al momento del registro del equipo de desarrollo.
- Al momento de simular una competencia, se debe filtrar los juegos correspondientes a una categoría a especificar por el usuario y calcular el promedio de la cantidad de años de desarrollo por cada rol de cada equipo asociado a los juegos filtrados.
- El puntaje vinculado a cada juego se debe calcular de la siguiente forma:

$$0.2 * mean_{designers} + 0.12 * mean_{producers} + 0.5 * mean_{programmers} + 0.18 * mean_{testers}$$

En la simulación de la competencia, los equipos deben ser rankeados según este puntaje, estando en una mejor posición si el puntaje es mayor. En caso de que exista empate en los puntajes de equipos, tendrá mejor posición el equipo con mayor cantidad de desarrolladores. Si aun así existe empate, ordenar por nombre de juego.

Las funcionalidades se deberán presentar con un menú a través de la consola de comandos. Deberá tener un ciclo en su clase principal el cual soportará las siguientes acciones desplegadas de la siguiente forma:

- **Alta de desarrollador:** en esta opción se solicitará la información del desarrollador y se registrará este en el sistema.
- **Alta de videojuego:** en esta opción se solicitará la información del videojuego (incluyendo los desarrolladores que lo componen) y se lo registrará en el sistema.
- **Simular competencia:** en esta opción se solicitará la categoría de los videojuegos a filtrar, y se arrojará el resultado de esta simulación (podio con primeros tres lugares).
- **Realizar consultas:** en esta opción se deberá realizar una serie de consultas presentadas más adelante en este documento.

Para el ingreso de los diferentes componentes del sistema (desarrolladores, juegos, entre otros), se deberá seguir el siguiente formato de menú de manera obligatoria. Se deberá respetar el orden de las opciones, mayúsculas y minúsculas, de manera que el menú sea **exactamente** igual al establecido a continuación:

Menú principal:

Seleccione la opción del menú:

1. Alta de desarrollador
2. Alta de videojuego
3. Simular competencia
4. Realizar consultas
5. Finalizar programa

Alta de desarrollador:

- Ingrese cédula:
- Ingrese nombre completo:
- Ingrese fecha de nacimiento (DD/MM/AAAA):
- Ingrese país de origen (o nacimiento):
- Ingrese años de desarrollo de videojuegos:
- Ingrese rol (1: Diseñador, 2: Productor, 3: Programador, 4: Tester):

Alta de videojuego (ingresar 0 para salir):

- Ingrese nombre del videojuego:
- Ingrese categorías del videojuego (1: Acción, 2: Aventura, 3: Estrategia, 4: Puzzle):
- Ingrese cédula de desarrollador: (realizar este paso la cantidad de veces necesarias)

Aclaración: debe ser posible indicar múltiples categorías en forma simultánea (por ejemplo, ingresando "1,2" para indicar un videojuego de Acción y Aventura).

Simular competencia:

- Ingrese categoría del videojuego para la competencia:

Aclaración: debe imprimirse por consola la posición en el podio junto al nombre del videojuego y el puntaje correspondiente para los tres mejores videojuegos registrados en la categoría ingresada.

Realizar consultas:

1. Determine los 10 mejores desarrolladores registrados (basados en años de desarrollo)
2. Determine los 5 mejores desarrolladores con el rol de Programador (basados en años de desarrollo)
3. Determine los 7 desarrolladores registrados con edad más avanzada
4. Determine el videojuego con más desarrolladores que provienen de Uruguay

Aclaración: para cada consulta, debe imprimirse por consola un diccionario con los datos completos solicitados, distinguiendo en forma ordenada cada atributo de cada entidad.

Finalizar programa:

- Si el usuario ingresa la opción 5 del programa, este se debe finalizar.

Aclaración: debe imprimirse por consola un mensaje de despedida acorde antes de finalizar.

En caso de que alguno de los datos ingresados en cualquiera de las opciones del menú sea inválido, por ejemplo, si a la hora de crear el desarrollador, o cuando se ingresa la fecha de nacimiento de un desarrollador su formato es incorrecto, se debe volver al menú principal dejando el mensaje "Uno o más datos ingresados son inválidos, intente nuevamente".

Funcionalidades adicionales (OPCIONALES):

- Utilizar relacionamientos tanto de Asociación como Herencia entre clases.
- Utilizar instancias de clase *datetime* para fechas de nacimiento de desarrolladores.
- Automatizar la selección de desarrolladores para cada juego, tal que ingresando 2022 al solicitar "Ingrese cédula de desarrollador:" se carguen aleatoriamente desarrolladores registrados sin ningún videojuego asociado.
- Agregar persistencia al sistema (esto es, que se guarden los datos de desarrolladores y videojuegos registrados al finalizar el programa, y se recuperen al ejecutarlo nuevamente).