Proyecto buscaminas. Sprint 5

1 Descripción general de la versión final del juego

En este sprint añadiremos funciones relacionadas con el manejo del ranking de puntuaciones y operaciones de entrada/salida.

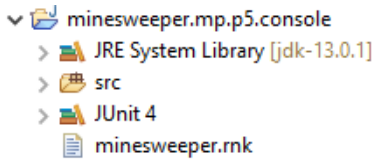
- Existirá siempre y en todo momento una copia persistente de ranking (GameRanking). Estará en un fichero en disco con un nombre y ubicación fijos.
- Se ofrece una nueva opción de menú para que el usuario pueda exportar el ranking actual (en memoria) a un fichero (distinto del fichero por defecto anterior).
- También se ofrece una opción de menú para que el usuario pueda sobrescribir el ranking en memoria con el contenido de un fichero de su elección (que podría ser distinto del fichero por defecto).
- En caso de seleccionar las opciones de menú 2 o 3, las entradas del ranking se mostrarán de forma ordenada.
- Por último, se implementará un log capaz de registrar los sucesos en fichero.

2 Ranking persistente

En el anterior sprint, las puntuaciones obtenidas por los usuarios (***game ranking***) se mantienen únicamente en memoria. Es decir, al iniciar una nueva sesión, la estructura de datos que mantiene el ***game ranking*** se crea de nuevo y, aunque al finalizar una partida el usuario decida guardar su resultado y dicha estructura de datos se actualice, al salir de la aplicación, se pierden todas las puntuaciones conseguidas.

En este sprint haremos persistente el ***game ranking*** logrando así que **todos los resultados de todas las partidas estén disponibles para todas las sesiones**.

Para ello, se mantendrá en un fichero una copia persistente del ***game ranking*** en memoria. Se utilizará un **fichero** de texto que tendrá un nombre y ubicación fijos, es decir, será el mismo fichero **para todas las sesiones: minesweeper.rnk.**



Se proporciona un nuevo fichero Main que debe sustituir al que se encuentra en el proyecto Console. En él se encuentran los nombres para los nuevos ficheros necesarios.

Para implementar las operaciones de entrada/salida a fichero, se requiere hacerlo en un nuevo paquete uo.mp.minesweeper.util.file.

Es imprescindible que el game ranking en memoria y en disco sean consistentes en todo momento, es decir, tengan el mismo contenido. Para lograrlo:

- Al **arrancar la aplicación**, el contenido de minesweeper.rnk se carga al game ranking en memoria.
- **Cuando se finalice una partida** y siempre que el usuario decida guardar su resultado, no solo se añadirá un nuevo objeto Score al game ranking en memoria, sino que se

actualizará inmediatamente el fichero minesweeper.rnk para mantener la consistencia.

- Cada vez que el usuario seleccione la opción de menú que permite importar un nuevo ranking desde un fichero de su elección y, por tanto, se sobreescriba el game ranking en memoria, de forma inmediata debe actualizarse también el contenido del fichero minesweeper.rnk.

Al tratar de realizar estas operaciones pueden aparecer varios errores que se deberán gestionar mediante el uso de excepciones:

Situación de error	Respuesta del sistema
Al iniciar la aplicación. El fichero minesweeper.rnk no se encuentra en la ubicación esperada.	* El ranking en memoria se inicia **sin puntuaciones previas**.
Al iniciar la aplicación. Cualquier otra excepción intentando cargar el fichero minesweeper.rnk	* Se tratará como un error de sistema. Se informa al usuario del error y la aplicación termina ordenadamente.
Al tratar de guardar una puntuación nueva. Aparece un error de escritura.	* Se tratará como un error de sistema. Se informa al usuario del error y la aplicación termina ordenadamente

***IMPORTANTE: Utiliza el método showFatalErrorMessage(msg)** del objeto **SessionInteractor** para dar el aviso correspondiente al usuario.

2.1 Implementación de ranking persistente

Será necesario realizar los siguientes cambios sobre el proyecto resultante de los sprint anteriores:

1. El **constructor de la clase GameRanking** debe recibir **un parámetro más**: String rankingFileName. Este parámetro indica la ruta en disco al archivo de ranking.
2. **Se debe leer** el ranking al iniciar y **sobreescribir el ranking** cada vez que haya una nueva puntuación que guardar. Ambas **consistirán en serializar o des-serializar la lista de scores de GameRanking** en la ruta en disco recibida en el constructor. **IMPORTANTE**: Usa serialización de Java, **no implementes tus propios parsers/serializers**.
3. La clase **Score** debe **implementar** la interfaz **Serializable** de Java para poder llevar a cabo la operación de serialización.

Más allá de estas 3 indicaciones obligatorias, para culminar esta tarea será necesario con toda seguridad **que añadas nuevos métodos y nuevas clases a tu proyecto**. Añade **el contenido que consideres oportuno** para lograr la funcionalidad indicada. Para ello, cumple con **principios generales sobre calidad de código** en los que hemos insistido durante el curso:

- Máxima encapsulación.
- Mínimo acoplamiento.
- Nombres y clases de métodos con sentido.
- Ajuste a convenciones de nombrado y estilo.
- Ocultación adecuada (sólo son miembros públicos aquellos que es necesario que sean públicos).

- Gestión adecuada de excepciones (cuándo y por qué se generan, dónde se capturan y qué efecto han de tener sobre la aplicación).
- Validación de precondiciones en métodos públicos.
- Asignación adecuada de clases a paquetes según su funcionalidad.
- …

3 Importar y exportar ranking

El menú principal contará con **dos nuevas opciones**, además de las ya implementadas en sprints anteriores: **importar** y **exportar el ranking** de puntuaciones. El menú mostrado mediante ConsoleSessionInteractor deberá ofrecer las opciones que mostramos en la Ilustración 1.

```
Available options:
  1- Play a new game
  2- Show my results
  3- Show all results
  4- Export results
  5- Import results
  0- Exit
Option? 3
```

Ilustración 1 - Menú de Consola

3.1 Comportamiento de exportar ranking

Al seleccionar esta opción de menú, la aplicación **solicitará una ruta de fichero** al usuario. Las **puntuaciones** cargadas en la lista de GameRanking **se escribirán en este fichero** siempre y cuando no ocurra ningún error durante el proceso.

En este caso, las puntuaciones NO se guardarán usando la serialización de Java, sino con el formato de texto mostrado en la Ilustración 2.

Cada objeto **Score** se almacenará en **una línea** aparte del fichero. Cada atributo se representará en un campo, y cada campo estará **separado** del siguiente campo mediante un **carácter ';'**.

```
Pepe;08/02/2020;21:05:16;EASY;lost;4
Dani;06/04/2020;18:49:18;EASY;won;45
```

Ilustración 2 - Fichero de texto de puntuaciones

- Campo **0**: **nombre** de usuario.
- Campo **1: fecha** (dd/mm/aaaa).
- Campo **2**: **hora** (hh:mm:ss).
- Campo **4**: **nivel** de la partida (EASY, MEDIUM, HIGH).
- Campo **5: victoria** (won) o **derrota** (lost).
- Campo **6**: **tiempo** de la partida en segundos.

Nota:

```
String date = new SimpleDateFormat("dd/MM/yy").format( score.getDate() );
String time = new SimpleDateFormat("HH:mm:ss").format( score.getDate() );
```

Genera un string con la fecha y la hora en los formatos indicados a partir de un objeto Date.

3.2 Comportamiento de importar ranking

Al seleccionar esta opción de menú, la aplicación **solicitará** una ruta de **fichero** al usuario y, a no ser que ocurra algún error durante el proceso, **se cargarán** en la aplicación las

puntuaciones que se encuentren en el fichero. El contenido del fichero debe seguir el **formato** indicado en la sección 3.1. Las nuevas puntuaciones cargadas sustituirán a las que tuviera anteriormente el GameRanking.

El ranking en fichero, sea cual sea en el momento en que se selecciona la opción, se sobreescribe con el contenido del nuevo ranking en memoria.

Nota:

```
String str = strDate + " " + strTime;
Date date = new SimpleDateFormat("dd/MM/yy HH:mm:ss").parse(str);
```

3.3 Posibles situaciones de error al importar/exportar fichero

Situación de error	Respuesta del sistema
Al importar, el fichero no existe.	* **Se indica** al usuario que no se puede acceder al fichero y **se descarta la operación** de importación.
Al importar, alguna de las líneas contiene errores.	* **Se envía al log** el error detectado en cada línea con error y se descarta la línea. El **resto de las línea**s se transforman en **objetos Score y se importan en la aplicación**.
Al importar/exportar, ocurre algún otro error de lectura o escritura.	* **Se envía al log** el mensaje de error generado por la excepción. **Además, se le indica al usuario** que la operación no ha podido ser llevada a cabo por un error inesperado y **se termina la ejecución**.

***IMPORTANTE: Utiliza el método showErrorMessage(msg)** del objeto SessionInteractor para dar el aviso correspondiente al usuario de un error suyo y **showFaltalErrorMessage(msg)** para errores de sistema o de programación.

3.4 Implementación de importación y exportación

Obligatorio: la **Interfaz SessionInteractor** debe incluir un **nuevo método**:

`String askFileName()`

Pide al usuario el nombre de un archivo. Devuelve el nombre mediante un String.

La clase **ConsoleSessionInteractor debe implementar este método** para solicitar el nombre por consola.

Más allá de este cambio, **introduce las nuevas clases y métodos que consideres necesarias** (parsers, serializadores, código de utilidades, excepciones…) respetando los principios generales de calidad de código.

Los warnings derivados de aplicar un cast tras las de-serialización, pueden suprimirse con @SupressWarning.

4 Ordenación de Ranking

Cuando el usuario seleccione las opciones para **mostrar puntuaciones** (2 o 3), la **lista** debe aparecer **ordenada**. Los **criterios** de ordenación a seguir son los siguientes:

- **Nivel**: aparecerán más arriba las partidas de mayor nivel de dificultad. HIGH > MEDIUM > EASY. El método compareTo de los enumerados Java ordena los valores en el orden en que estén escritos en el tipo enumerado.

- **Tiempo**. Si se empata en lo anterior, aparecerán más arriba las partidas con una duración menor.
- **Fecha**: Si se empata en lo anterior, aparecerán más arriba las partidas más antiguas.

4.1 Implementación de ordenación

Implementa la ordenación entre objetos Score con una **nueva clase comparadora que implemente el interfaz Comparator<Score>**. **Añade** además las **clases** y **métodos que consideres necesarios** para completar esta tarea.

5 Log a fichero

Desarrolla una nueva **clase FileLogger que implemente la interfaz Logger** y que, en lugar de escribir información en la salida de error estándar, añada los **mensajes** que le llegan **a un fichero de texto llamado minesweeper.log.**

Indicaciones:

- **Formato**: los ficheros de log suelen contener una línea por mensaje recibido. Dicha línea suele contener en primer lugar la **fecha** en que se produjo el mensaje y, en segundo lugar, **el propio mensaje** recibido. Ejemplo de formato completo:

  [dd/mm/aaaa – hh:mm:ss] : Error de I/O. "wrong.txt" no encontrado.

- **Modo append**: presumiblemente, cada vez que hagas una operación de log abrirás un flujo de fichero, escribirás el propio mensaje, y cerraras el flujo de fichero. Recuerda abrir el flujo en m*odo append*, es decir, asegúrate de **no borrar el contenido antiguo del fichero cada vez que escribes una línea nueva**.

- **Ubicación**. El fichero minesweeper.log debe estar localizado en el mismo path que minesweeper.rnk.

IMPORTANTE: **cuando inicies la aplicación**, recuerda hacer que el **logger** sea una **instancia de la clase que has implementado en este apartado** en lugar del BasicSimpeLogger del sprint 4.

6 Test

Realiza test para las clases y métodos que hayas introducido para importar y exportar el fichero de puntuaciones. Deberás probar al menos:

- Test **del método público RankingParser::parse(List<String> lines)**. Casos principales: lista **vacía**, lista con alguna línea vacía, lista con alguna **línea incorrecta** (diferentes errores), lista con **todas las líneas correctas** (diferentes combinaciones de campos válidos), etc

- Test **del método** público **RankingSerializer::serialize(List<Score> scores)**. Casos principales: **lista vacía**, lista con **objetos con diferentes campos** (victoria/derrota, nivel de dificultad…).

- Test del método público **ScoresComparator::compare(Score s1, Score s2)**.

Sigue los convenios de test que hemos aplicado en la asignatura adaptados a los nombres de tus clases y métodos.