**Reporte del Sprint #5**

Las principales tareas de esta asignación son:

1. Agrega la función de grabar (record) un juego en un archivo de texto. Se requiere la historia de usuario y los criterios de aceptación tanto de grabación como de reproducción
2. Realización de un ejercicio de revisión de código.
3. Resumir las lecciones aprendidas del Sprint 0 al Sprint 5.

El siguiente es un diseño de GUI de muestra del producto final, donde "Replay" es opcional.

**El trabajo es de caracter individual.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SOS Icon  Description automatically generated Simple game Icon  Description automatically generated General game Board size  8 | | |
| Blue player  Icon                                Description automatically generated Human  Icon  Description automatically generated S  Icon  Description automatically generated O  Icon                                Description automatically generated Computer | Chart, line chart  Description automatically generated | Red player  Icon  Description automatically generated Human  Icon  Description automatically generated S  Icon  Description automatically generated O  Icon  Description automatically generated Computer  Replay |
| ☒ Record game | Current turn: blue (or red) | New Game |

Figura 1. Sample GUI layout of the final product Diseño de GUI del producto final

**Puntos totales**

1. **Demostración (10 puntos)**

Envía un video de no más de 15 minutos, demostrando claramente que has implementado todas las funciones en la siguiente tabla. En el video, debes explicar lo que se está demostrando. **Presenta el diagrama de clases de tu código de producción y describe cómo la jerarquía de clases en su diseño trata con los requisitos del oponente de la computadora.**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Feature** |
| 1 | Se graba un juego simple completo de dos jugadores humanos. |
| 2 | Se graba un juego general completo de dos jugadores humanos |
| 3 | Se graba un juego simple completo de jugadores humano-computadora |
| 4 | Se graba un juego general completo de jugadores humano-computadora |
| 5 | Se graba un juego simple completo de jugadores computadora-computadora |
| 6 | Se graba un juego general completo de jugadores computadora-computadora |

Si has implementado la función de "replay" para obtener crédito adicional, debes incluir tu demostración en el video.

1. **Historias de usuario y criterios de aceptación para los requisitos para los requerimientos Record/Replay (1 punto)**

**Plantilla de historia de usuario**: Como <rol>, quiero <objetivo> [tal que <beneficio>]

Agrega o elimina filas si es necesario

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Nombre de historia de usuario** | **Descripción de historia de usuario** | **Prioridad** | **Esfuerzo estimado (horas)** |
| 14 | Grabar un juego | Como usuario quiero guardar en un archivo de texto todos los movimientos realizados durante un juego. | “debería tener” | 4 |
| 15 | Reproducir un juego | Como usuario quiero poder reproducir en el tablero el juego guardado | “podría tener” | 4 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ID y nombre de la historia de usuario** | **AC**  **ID** | **Descripción del criterio de aceptación** | **Estado (completado, por hacer, en progreso)** |
| 14. Grabar un juego | 14.1 | AC 14.1 Guardado de un juego en un archivo de texto  Dado que aún no comienza el juego y se ha seleccionado la opción para grabar el juego  Cuando se inicie el juego  Entonces cada jugada será guardad en un archivo de texto | Completado |
| 15. Repoducir un juego | 15.1 | AC 15.1 Reproducciñon de un juego guardado  Dado que aún no comienza el juego y existiendo un juego guardado en un archivo de texto  Cuando se presione el botón reproducir  Entonces se ejecutarán los movimientos del juego guardado y se mostrarán en el tablero | Completado |

**3. Revisión de código (4 puntos)**

Aplica la revisión del código fuente a una o dos de las clases más importantes (y a otras clases si el tiempo te permite) e informa de los resultados. Además de buscar errores, la revisión debe verificar: (1) si todo el proyecto ha seguido el estándar de codificación de manera consistente, (2) si el proyecto ha seguido los principios de diseño presentados en clase y (3) si hay olores de código que indican la necesidad de refactorización.

Las siguientes listas de verificación proporcionan pautas básicas. Puedes agregar nuevos elementos a cada una de las listas de verificación. Asegúrate de que tus respuestas sean el resultado del ejercicio de revisión del código. Si no hay hallazgos para una entrada, debes proporcionar una explicación. Por ejemplo, si tu respuesta a "¿Se violan las convenciones de nomenclatura?" es no, debes describir una convención de nomenclatura y presentar un ejemplo. No recibirás puntaje por si tus respuestas son simplemente sí o no sin información adicional.

Clases que han sido revisadas: JuegoSimple, JuegoGeneral, LineaSos

Fecha/hora de duración del ejercicio de revisión del código: 03/06/2023, 04/06/2023

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Checklist** | **Items Checklist** | **Conclusiones** | |
| Estándares de codificación | Convenciones de nombres | Se utilizó la guia de estilo de Java de Google (<https://google.github.io/styleguide/javaguide.html>) . Por lo cual los nombres de las clases usan UpperCamelCase, por ejemplo la clase JuegoSimple. Los nombres de los métodos, campos no constantes, parámetros y variables locales usan lowerCamelCase, por ejemplo el método guardarJuego. Las constantes usan UPPER\_CAMEL\_CASE.  Además se intenta que los nombres sean significativos para dar una idea de que representan, por ejemplo el método getNumeroCeldasVacias retorna el número de celdas vacías en el tablero en el momento actual. | |
| Convención de ordenación de argumentos de método | No se siguió alguna convención para el ordemaniento de los argumentos de método. | |
| Comentarios significativos y válidos. | Se añadieron comentarios a los campos para aclarar a que representan, por ejemplo:  private int totalFilas; // número de filas del tablero  Se añadieron comentarios a los métodos para aclarar que hacen, sus entradas y salidas. Por ejemplo:  */\*\**  *\* Añade la jugada actual a la cadena de texto juegoGuardado*  *\* @param fila fila de la jugada*  *\* @param columna columna de la jugada*  *\* @param valorCelda valor de la celda de la jugada*  *\*/* public void guardarJugada(int fila, int columna, Celda valorCelda) { | |
| Estilo consistente de bloques de código | Se siguió la guia de estilo de Java de Google, la cual indica que para bloques no vacíos se use el estilo de Kernighan y Ritchie. | |
| Indentación consistente | Se siguió la guia de estilo de Java de Google, la cual indica que para indentación se usen dos espacios. | |
| Principio de diseño | Clase o método no bien modularizado | Se observó que tanto en la clase JuegoSimple como JuegoGeneral el método setTurno:  public void setTurno(Turno turno) {  this.turno = turno; }  solo se llama dentro de la expresión:  setTurno((getTurno() == Turno.*ROJO*) ? Turno.*AZUL* : Turno.*ROJO*);  por lo que se decidió eliminar el método setTurno y crear el método cambiarTurno:  public void cambiarTurno() {  turno = (getTurno() == Turno.*ROJO*) ? Turno.*AZUL* : Turno.*ROJO*; }  y llamarlo desde donde antes se usaba la expresión anterior. | |
| Visibilidad adecuada de cada variable, método y clase. | Se cambió la visibilidad del campo juegoDebeGuardarse de protected a private y se creó el método isJuegodebeGuardarse para acceder a su valor. De esta manera todos los campos quedan privados y los métodos públicos. | |
| Alguna clase con pobre abstracción | No se encontró ninguna clase con pobre abstracción. | |
| Diseño por contrato ( pre/postcondiciones) | Las precondiciones se verifican dentro de cada método, por ejemplo en las clase getCelda, que tiene los parámetros fila y columna, se verifica los valores de fila y columna dentro del método y retorna null en caso la fila o columna no esté dentro del rango adecuado:  public Celda getCelda(int fila, int columna) {  if (fila >= 0 && fila < totalFilas && columna >= 0 && columna < totalColumnas) {  return tablero[fila][columna];  } else {  return null;  } } | |
| ¿Se viola el Principio Abierto-Cerrado? | No se observó violaciones al Principio Abierto-Cerrado ya que por ejemplo si se quiere modificar el tamaño del tablero del juego, no es necesario modificar alguna linea de código que defina el tamaño del tablero sino que se debe usar el método setTablero(tamanio). | |
| ¿Se viola el Principio de Responsabilidad Única [[1]](#footnote-2)? | Se observa que la clase JuegoSimple viola el principio de responsabilidad única, ya que algunos de sus métodos como guardarJuego, guardarJugada deberían estar en una clase aparte que maneje el guardado de juegos. Por esto se creó la clase Guardado que sea responsable de estos métodos. | |
| Smells código | Números mágicos | Se observaron números mágicos en el código, por lo que se crearon constantes para mejorar la legibilidad del código:  private final int TAMANIO\_MINIMO\_TABLERO = 2;  private final int TAMANIO\_MAXIMO\_TABLERO = 20; | |
| Variable global /clase innecesaria | En la clase JuegoSimple no se han creado variables globales. | |
| Código duplicado | En la clase JuegoSimple se observa que el código del método esEmpate es similar al del método getNumeroCeldasVacias y que esEmpate solo se llama una vez. Por lo que para no repetir código se decide eliminar el método es empate y reemplazar su llamado por la expresion getNumeroCeldasVacias() == 0.  En la clase JuegoGeneral se observa que el método hizoSos repite casi todo el código del método hizoSos de JuegoSimple por lo que se realizó modificaciones para que JuegoGeneral use el método hizoSos de JuegoSimple. | |
| Métodos largos | El método hizoSos es demasiado largo por lo que se crearon dos métodos hizoSosConS e hizoSosConO que dividen la funcionalidad de hizoSos. | |
| Larga lista de parámetros | El método aniadirLineaSos tiene 4 parámetros que son la fila y columna de las celdas que son los extremos de la línea SOS. Para reducir el número de parámetros se pasará un arreglo de 4 elementos. Para esto se modificó el constructor de la clase LineaSos ylos llamados a aniadirLineaSos hechos desde las clases JuegoSimple y JuegoGeneral.  Antes:  public void aniadirLineaSos(int col1, int fil1, int col2, int fil2) {  lineasSos.add(  new LineaSos(col1, fil1, col2, fil2, getTurno() == Turno.*ROJO* ? Color.*RED* : Color.*BLUE*)); }  Después:  public void aniadirLineaSos(int[] coord) {  Color color = getTurno() == Turno.*ROJO* ? Color.*RED* : Color.*BLUE*;  lineasSos.add(new LineaSos(coord, color)); } | |
| Expresión demasiado compleja | En la clase JuegoSimple en el método realizarMovimiento se encontró que la expresión dentro del if era demasiado compleja por lo que se decidió reemplazarla por la llamada a un método.  Antes:  public void realizarMovimiento(int fila, int columna, Celda valorCelda) {  if (fila >= 0  && fila < totalFilas  && columna >= 0  && columna < totalColumnas  && getCelda(fila, columna) == Celda.*VACIA*) {  setCelda(fila, columna, valorCelda);  Después:  if (isCeldaValida(fila, columna)) {  setCelda(fila, columna, valorCelda);  Creándose para ello el método:  public boolean isCeldaValida(int fila, int columna) {  return fila >= 0  && fila < totalFilas  && columna >= 0  && columna < totalColumnas  && getCelda(fila, columna) == Celda.*VACIA*; } | |
| Switch o if-then-else que necesita ser reemplazado con polimorfismo | No se encontró algún switch o if-then-else que necesite ser reemplazado por polimorfismo | |
| Nombre de método o variable cuya intención no está clara | En la clase JuegoGeneral se cambió los nombres de las variables numeroSosAzul y numeroSosRojo por puntosJugadorAzul y puntosJugadorRojo ya que facilita su entendimiento.  Por la misma razón se cambiaron el nombre del parámetro tamanio a tamanioTablero en los contructores de las clases JuegoSimple y JuegoGeneral. | |
| ¿Algún método similar en otras clases? | Como se explicó en la sección de código duplicado se encontraron que los métodos hizoSos de la clase JuegoSimple y JuegoGeneral eran muy similares por lo que se realizaron modificaciones para eliminar dicho método de la clase JuegoGeneral y solo utilizar la versión de JuegoSimple. | |
| **Errores** | **Fragmento de código con errores** | **¿Cuál es el error?** | **¿Por qué es un error?** |
| Los errores que se fueron encontrando se fueron corrigiendo pero en el momento no se encuentra ningún error. | - | - |

**4. Resumen de todo el código (1 points)**

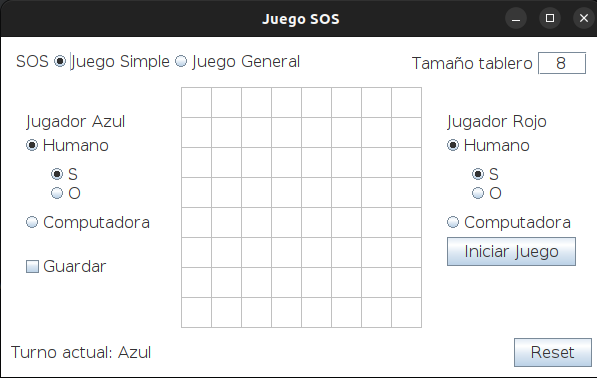
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nombre del archivo de código fuente | Código de producción o prueba? | # lineas de código |
| AutoJuego | producción | 18 |
| AutoJuegoGeneral | producción | 187 |
| AutoJuegoSimple | producción | 152 |
| Celda | producción | 8 |
| EstadoJuego | producción | 8 |
| Guardado | producción | 31 |
| JuegoGeneral | producción | 77 |
| JuegoSimple | producción | 325 |
| LineaSos | producción | 42 |
| SosGui | producción | 622 |
| TipoJugador | producción | 3 |
| Turno | producción | 5 |
| TestAutoJuegoGeneral | prueba | 99 |
| TestAutoJuegoSimple | prueba | 102 |
| TestComienzaJuego | prueba | 30 |
| TestJuegoGeneral | prueba | 120 |
| TestJuegoSimple | prueba | 84 |
| TestSeleccionaTamanio | prueba | 26 |
| TestTipoJugador | prueba | 31 |
|  | prueba | 82 |
| Total de líneas de código | |  |

**No recibirás puntaje por esta tarea a menos que envíes tu código fuente completo.**

5. Resume las lecciones aprendidas de todo el proyecto respondiendo las siguientes preguntas desde la perspectiva de los procesos de desarrollo, codificación, diseño, refactorización y prueba (**4 puntos**):

* ¿Qué ganaste personalmente con el proyecto?
* ¿Qué hace bien tu proyecto y qué podría hacer mejor tu proyecto?
* ¿Cómo podrías mejorar tu proceso de desarrollo si desarrollas un juego similar desde cero?

Requisito mínimo para (5): Una página completa a espacio simple, tamaño de fuente no mayor a 12 puntos.



**Lecciones Aprendidas**

**¿Qué ganaste personalmente con el proyecto?**

Aprendí a escribir código que sea más fácil de entender, usando para ello por ejemplo las guías de estilo de Java de Google, el utilizar nombres de variables que den una mejor idea de para que se usan, a colocar comentarios antes de las clases para indicar que abstraen, antes de métodos para indicar que hace el método, que argumentos requiere y cual es su salida, y antes de variables para aclarar su uso.

Aprendí a utilizar los principios SOLID como guía para escribir programas que sean más fáciles de entender, de modificar sin alterar mucho el código fuente en caso se requiera añadir alguna funcionalidad o realizar cambios en la implementación de algún método.

Practiqué la refactorización, lo cual ví que ayuda a escribir código más legible y también puede llegar a eliminar varias líneas de código innecesariamente repetido, lo cual facilita la comprensión del programa en general.

Pude practicar mucho más las pruebas unitarias que había visto muy poco y que ahora veo más su importancia para comprobar cada vez que se realizan cambios que el programa sigue funcionando y no se ha introducido algún bug.

**¿Qué hace bien tu proyecto y que podría hacer mejor?**

El proyecto ejecuta de manera correcta el juego SOS implementado, permitiendo jugar los dos tipos de juego: simple y general, entre humanos, entre humano computador y computador-computador en distintos tamaño de tablero. Permite resetear el juego para volver al mismo estado inicial. Permite guardar el juego en archivo de texto, el cual indica las jugadas realizadas durante la partida. Permite reproducir el juego guardado, el cual se muestra en el tablero de manera fluida de tal manera que cada jugada se realiza luego de un pequeño tiempo para simular un juego real. También se puede ver el turno actual de cada jugador durante la partida.

Lo que se podría hacer mejor es que el juego no salo guarde el último juego terminado sino que pueda guardar varios juegos y que se pueda seleccionar cual reproducir y que también permita borrar juegos guardados. También sería mejor que cualquier color de jugador pudiera iniciar ya que actualmente siempre inicia el jugador azul. Sería mejor si se ejecutara en un contenedor Docker para que no tenga problemas al ejecutarse en diferentes sistemas. Asmismo mejoraría si el juego pudiera ejecutarse desde un navegador web ya que de esa manera cualquiera podría ejecutarlo así no tenga instalado la JVM en su computadora. También sería mejor si los juegos se grabacen en una base de datos para asegurar que los datos no se pierdan.

**¿Cómo podrías mejorar tu proceso de desarrollo si desarrollas un juego similar desde cero?**

Si empezace a desarrollar un juego similar desde cero mi proceso de desarrollo mejoraría comparado con lo que haría si no hubiera hecho este proyecto ya que ahora sé que para organizarlo en un inicio lo mejor sería empezar realizando historias de usuario y definiendo los criterios de aceptación de dichas historias de usuario. Inclusive colocarles prioridades. Esto ayudaría mucho a estar más enfocado al momento de programar en realizar una tarea en específico y no hacerlo de manera desordenada. Adicionalmente, el realizar pruebas unitarias desde el inicio ayuda a comprobar el código a lo largo del proyecto, ya que anteriormente escribía todo el código y lo ejecutaba al final, resultando muy dificil depurar cualquier error en el programa o estar seguro de que el programa funciona para distintos valores de entrada. Finalmente, la revisión de código mejoraría el programa para poder entendorlo en un futuro en caso quiera modificarlo.

1. Revisa: [Violation solution for single responsibility principle](https://softwareengineering.stackexchange.com/questions/342051/violation-solution-for-single-responsibility-principle) [↑](#footnote-ref-2)