

Departamento de TIC

Algoritmos y Programación II

Unidad 1 - Laboratorio 1

Objetivos

Unidad 2: Pruebas Automáticas y Tipos de Excepción

Al finalizar esta unidad, el estudiante estará en capacidad de:

- OE2.1 Reconocer el mecanismo de manejo de excepciones señalando las implicaciones de la propagación versus el control.
- OE2.2 Usar e implementar distintos tipos de excepción como parte de un programa, de manera que sea posible clasificar los tipos de error que se pueden presentar y asociarles en el programa distintas maneras de recuperarse ante el problema.
- OE2.3 Diseñar pruebas unitarias automáticas que permitan validar el adecuado funcionamiento de las operaciones del sistema desarrolladas para soportar los requerimientos funcionales.
- OE2.4 Desarrollar las clases y los métodos necesarios para implementar las pruebas unitarias automáticas, que ayudan a comprobar el correcto funcionamiento de un programa.

Enunciado

Buscaminas es un videojuego para un solo jugador inventado por Robert Donner en 1989. El objetivo del juego es despejar un campo de minas sin detonar ninguna. El juego adquirió mucha popularidad ya que viene incorporado en todas las versiones del sistema operativo Windows desde su versión 3.1.

El juego consiste en despejar todas las casillas de una pantalla que no oculten una mina. Las casillas que no ocultan una mina tienen un número, el cual indica la cantidad de minas que hay en las casillas circundantes. Así, si una casilla tiene el número 3, significa que de las ocho casillas que hay alrededor (si no es en una esquina o borde) hay 3 con minas y 5 sin minas. Si se descubre una casilla con número 0 indica que ninguna de las casillas vecinas tiene mina.

Si se descubre una casilla con una mina se pierde la partida.

Se puede poner una marca en las casillas que el jugador piensa que hay minas para ayudar a descubrir las que están cerca.

El juego posee diferentes niveles de dificultad, en ellos se cambian la cantidad de minas en el mapa, y el tamaño del tablero donde se encuentran las minas. Los niveles son:

- Nivel principiante: 8×8 casillas y 10 minas.
- Nivel intermedio: 16×16 casillas y 40 minas.
- Nivel experto: 16×30 casillas y 99 minas.

Tu labor es terminar el desarrollar un programa que ya fue iniciado para jugar buscaminas en la consola del computador. Para poder jugar el usuario podrá seleccionar el nivel. Una vez seleccionado el nivel se mostrará en la consola el tablero que representa el buscaminas y además se decidió que para ayudar al usuario a ubicarse en el tablero se mostrarán las posiciones asociadas a cada una de las filas y las columnas (Puede ver un ejemplo de cómo se vería un tablero experto en la imagen 1). Como esta versión del buscaminas es en la consola, no es necesaria implementar la opción en la cual se marca una casilla como mina.

Un usuario debe saber cuando perdió o cuando gana el juego, también debe tener una opción que muestre la solución del buscaminas en caso de que usuario está cansado de jugar y desee ver la solución, claramente, cuando se le muestra la solución no se considera como ganador. Un usuario podrá abrir una casilla del buscaminas utilizando las coordenadas que se muestran en la pantalla, una vez ingresadas las coordenadas correctamente se debe mostrar de nuevo el estado del tablero con la casilla deseada destapada. Como parte de una ayuda pedagógica para aprender el juego, se decidió agregar la opción llamada dar pista, dar pista consiste en que el programa abre la primera casilla que no sea una Mina y cuya cantidad de minas alrededor sea diferente de 0, una vez se muestre la pista se mostrará el tablero con la casilla abierta y

Departamento de TIC

Algoritmos y Programación II

Unidad 1 - Laboratorio 1

se debe comunicar qué casilla abrió la pista. Un usuario se considera ganador del juego cuando destapa todas las casillas que no son mina.

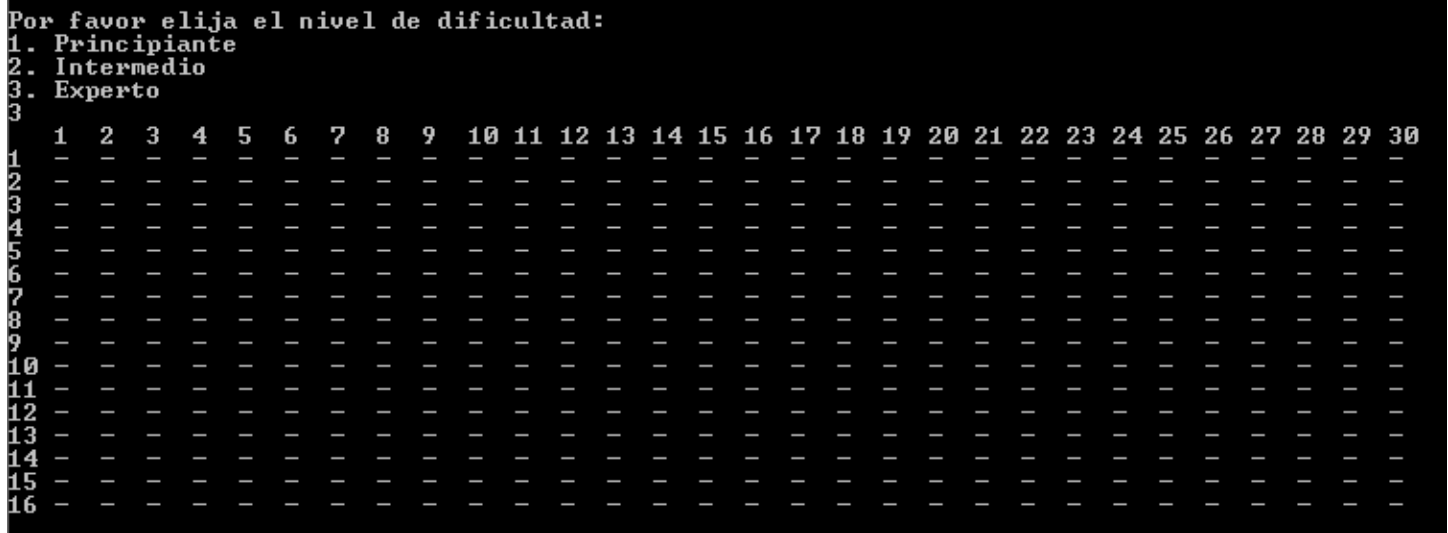


Imagen 1 - Ejemplo de cómo se debe ver el tablero

Entregables

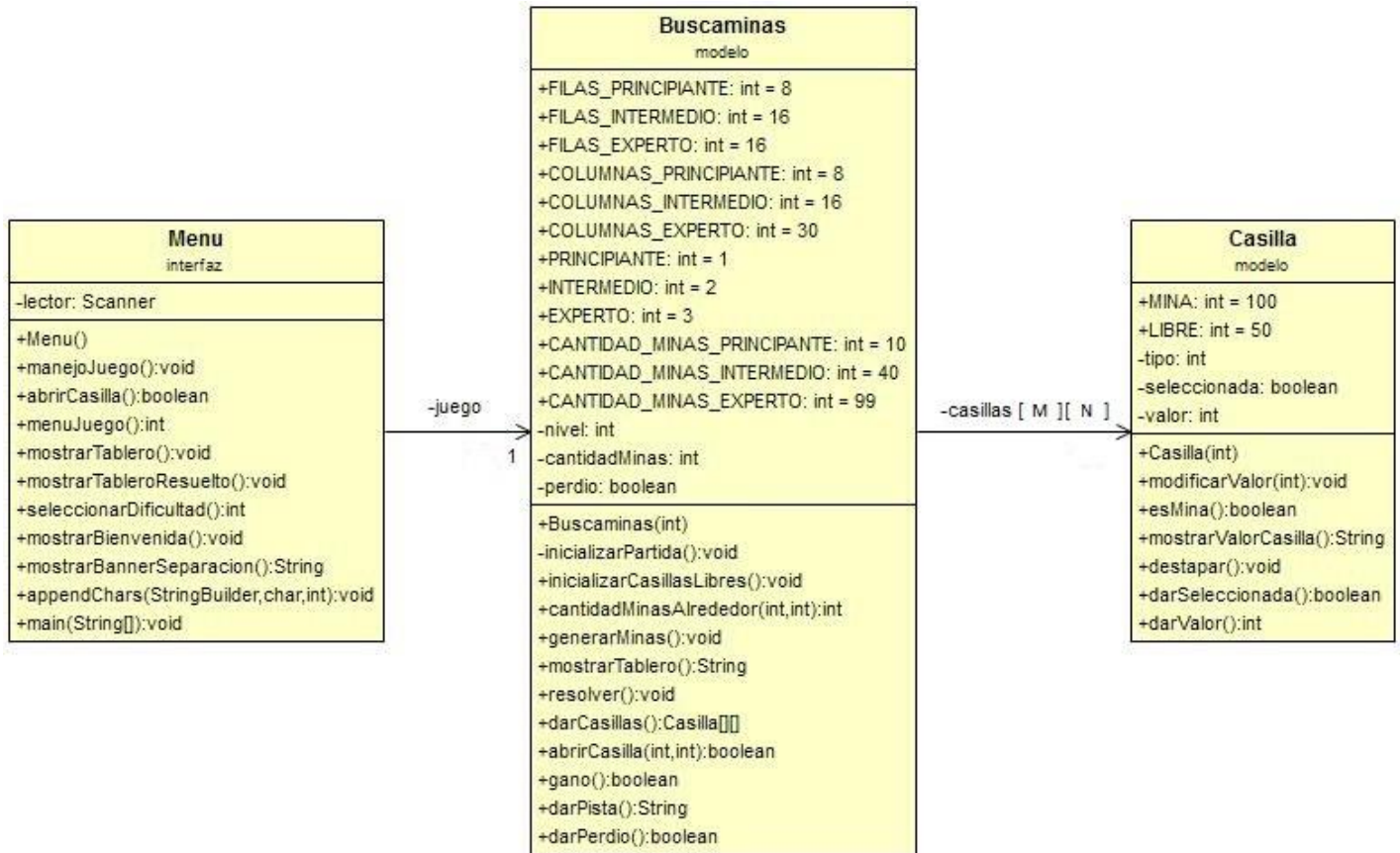
1. Especificación de Requerimientos Funcionales y no funcionales.
2. Diagrama de Clases Completo (incluye el Modelo y el Main en la interfaz). El modelo debe ser elaborado digitalmente, pero NO generado automáticamente (por ejemplo, no es válido entregar modelos generados por ObjectAid o ninguna otra herramienta).
3. Trazabilidad del Análisis al Diseño. Una tabla a tres columnas en la que se relaciona cada requerimiento con el método o métodos que permiten satisfacer dicho requerimiento.
4. Implementación en Java.
5. Pruebas de todas las funcionalidades del aplicativo.
6. Excepciones que garanticen el buen funcionamiento del programa.

Se hace entrega de una versión sin terminar y usted deberá completar, realizar todas las excepciones y pruebas necesarias que requiera para que la aplicación funcione correctamente. A Continuación un diagrama inicial sugerido.

Departamento de TIC

Algoritmos y Programación II

Unidad 1 - Laboratorio 1



Nota: Usted debe entregar un archivo comprimido en formato zip de un directorio con únicamente 2 archivos: 1 archivo en formato pdf con toda la documentación (análisis, diseño, tabla de trazabilidad, Api) y otro archivo comprimido de un directorio con los archivos de codificación en sus respectivos paquetes.

El nombre del archivo comprimido debe tener el formato: PRIMERAPELLIDO_PRIMERNOMBRE.zip (tenga en cuenta que el separador entre el primer apellido y el primer nombre es un guión al piso).

Departamento de TIC
Algoritmos y Programación II
Unidad 1 - Laboratorio 1

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Nombre	R.# 1. Seleccionar un nivel del Buscaminas
Resumen	El programa permite que el usuario pueda seleccionar el nivel del buscaminas dependiendo si quiere dificultad Principiante, intermedio o experto.
Entradas:	
Resultados: El nivel del buscaminas ha sido seleccionado por el usuario.	

Nombre	R.# 2. Mostrar en la consola el tablero que representa el buscaminas según el nivel seleccionado por el usuario.
Resumen	El programa permite que el usuario tenga una visualización de como luce el buscaminas según el nivel que haya escogido.
Entradas:	
Resultados: El buscaminas se ha mostrado correctamente en la consola.	

Nombre	R.# 3. Mostrar las posiciones asociadas a cada una de las filas y columnas del tablero del buscaminas.
Resumen	El programa muestra las posiciones de las columnas y filas que están en el tablero del buscaminas con el objetivo de ayudar al usuario a visualizar las coordenadas.
Entradas:	
Resultados: Se ha mostrado el tablero del buscaminas con sus respectivas coordenadas.	

Nombre	R.# 4. Permitir al usuario que sepa cuando gana o pierde una partida
Resumen	El programa permite que el usuario sepa cuando perdió o ganó el juego
Entradas:	
Resultados: El programa ha avisado al usuario que perdió/ganó el juego.	

Departamento de TIC
Algoritmos y Programación II
Unidad 1 - Laboratorio 1

Nombre	R.# 5. Mostrar la solución del buscaminas
Resumen	El programa permite que el usuario vea la solución del buscaminas en caso de que esté cansado de jugar.
Entradas:	
Resultados: El programa ha mostrado la solución del tablero al usuario.	

Nombre	R.# 6. Abrir una casilla del tablero del buscaminas.
Resumen	El programa permite que el usuario ingrese las coordenadas de una casilla del tablero del buscaminas con el objetivo de abrirla.
Entradas:	
<ul style="list-style-type: none"> Número de la fila que desea abrir Número de la columna que desea abrir 	
Resultados: El usuario ha abierto una casilla del tablero del buscaminas.	

Nombre	R.# 7. Dar una pista del tablero del buscaminas.
Resumen	El programa permite al usuario conocer lo que hay en una casilla del tablero mediante la opción de dar una pista, la cual abre una casilla del tablero.
Entradas:	
Resultados: El programa ha abierto una casilla del tablero en forma de pista.	

TRAZABILIDAD

REQUERIMIENTO	MÉTODOS	CLASES
R.# 1. Seleccionar un nivel del Buscaminas	seleccionarDificultad():int	Menu
R.# 2. Mostrar en la consola el tablero que representa el buscaminas según el nivel seleccionado por el usuario.	mostrarTablero():void mostrarTablero():String	Menu Buscaminas
R.# 3. Mostrar las posiciones asociadas a cada una de las filas y columnas del tablero del buscaminas.	mostrarTablero():void mostrarTablero():String	Menu Buscaminas
R.# 4. Permitir al usuario que sepa cuando gana o pierde una partida	gano():boolean	Menu
R.# 5. Mostrar la solución del buscaminas	resolver():void mostrarTableroResuelto():void	Buscaminas Menu
R.# 6. Abrir una casilla del tablero del buscaminas.	abrirCasilla():boolean	Menu

Departamento de TIC
Algoritmos y Programación II
Unidad 1 - Laboratorio 1

R.# 7.Dar una pista del tablero del buscaminas.	darPista():String	Buscaminas
---	-------------------	------------

PRUEBAS UNITARIAS

Objetivo: Probar que el método genera las minas de un tablero de buscaminas de principiante

Clase	Método	Escenario	Valores de entrada	Resultado
Buscaminas	inicializarPartida();	El escenario se inicializa con nivel de principiante.		Verdadero, el tablero se ha inicializado con 10 minas y 54 casillas libres.

Objetivo: Probar que el método genera todas las casillas libres de un tablero.

Clase	Método	Escenario	Valores de entrada	Resultado
Buscaminas	inicializarCasillasLibres();	El escenario se inicializa con nivel de principiante.		Verdadero, el tablero se ha inicializado con 10 minas y 54 casillas libres.

Objetivo: Probar que el método cuente la cantidad de minas que hay alrededor de una casilla libre.

Clase	Método	Escenario	Valores de entrada	Resultado
Buscaminas	cantidadDeMinasAlrededor();	El escenario se inicializa con nivel de principiante y se generan las minas no ven lo mismo	Fila=1 Columna=0	Verdadero, el tablero ha contado una mina alrededor

Objetivo: Generar las minas en el tablero dependiendo el nivel de dificultad

Clase	Método	Escenario	Valores de entrada	Resultado
Buscaminas	generarMinas();	El escenario se inicializa casillas libres		Verdadero, el tablero se ha inicializado con 10 minas.

Objetivo: Mostrar que todas las casillas quedaron abiertas

Clase	Método	Escenario	Valores de entrada	Resultado
Buscaminas	resolver();	El escenario se inicializa con nivel principiante		Verdadero, el tablero ya no tiene ningún guión, por lo tanto eso significa que no tiene guiones

Objetivo: Mostrar que se le modifica correctamente el tipo a una casilla

Clase	Método	Escenario	Valores de entrada	Resultado
Casilla	ModificarTipo()	La casilla se crea como una casilla tipo mina		Verdadero, la casilla ha cambiado su tipo a Libre

Departamento de TIC
Algoritmos y Programación II
Unidad 1 - Laboratorio 1

Objetivo: Probar que el método es capaz de definir si una casilla es mina o no

Clase	Método	Escenario	Valores de entrada	Resultado
Casilla	esMina();	Se inicializa una casilla como mina		Verdadero, la casilla es una mina

Objetivo: Probar que el método destapa una casilla

Clase	Método	Escenario	Valores de entrada	Resultado
Casilla	destaparTest();	Se inicializa la casilla como mina		Verdadero, la mina al destaparse es una casilla de tipo mina