

# Práctica 3 - Adicional

## Tipos de datos compuestos – Estructuras de datos dinámicas

Aclaración: Esta práctica tiene por objetivo repasar y practicar el tipo de datos struct, funciones, parámetros, matrices y recursión. La idea es repasar los conocimientos adquiridos por aquellos alumnos que están adelantados siempre y cuando no se retrasen con las prácticas que vendrán. Por este motivo esta es una práctica adicional.

### 1. Buscaminas:

Desarrollar una aplicación en modo texto del viejo juego Buscaminas (en ingles: Minesweeper). Este es un videojuego para un jugador inventado en 1989 que se hizo popular desde que Microsoft Windows lo incluyó en su versión de Windows 3.1. Debe implementar el nivel principiante que es una versión para un tablero de 8 x 8 casillas y 10 minas. Para ver el funcionamiento en detalle puede visitar el sitio <https://minesweeper.online/es/game/319454985>.

lo incluyo en su versión de Windows 3.1. Debe implementar el nivel principiante que es una versión para un tablero de 8 x 8 casillas y 10 minas. Para ver el funcionamiento en detalle puede visitar el sitio <https://minesweeper.online/es/game/319454985>.

Básicamente, el juego consiste en la siguiente secuencia de pasos que se repiten hasta que se termine:

- *Mostrar el estado actual del tablero:* se refleja el estado individual de cada celda que puede estar oculta (verde), oculta y marcada como posible bomba (celeste), visible sin bomba con el número de bombas alrededor (naranja) o visible con bomba (roja, juego perdido).
- *Realizar una jugada:* una jugada consiste en una coordenada de una letra de la A a la H y un número del 0 al 7. Además puede indicarse de forma opcional el signo de pregunta (?) para marcar o desmarcar una celda sospechosa de bomba sin mostrarla.
- *Actualizar el estado de juego:* en función de la jugada realizada se visibiliza o marca una celda. Para visualizar una celda hay que tener en cuenta que:
  - Si en la celda hay una bomba se muestra un carácter especial y el juego se termina.
  - Si no hay una bomba se muestra el número de bombas alrededor de la celda (entre 0 y 8).
  - En el caso de que se visualice una celda que no tiene bombas alrededor (marca amarilla en la imagen) deben mostrarse automáticamente las celdas vecinas hasta encontrar una celda que tenga bombas alrededor
  - Para marcar una celda se muestra un signo de pregunta (?), mientras que para desmarcarla se vuelve a mostrar un carácter especial para indicarlo.

Instrucciones

Buscaminas (en ingles: Minesweeper) es un videojuego para un jugador inventado en 1989 que se hizo popular desde que Microsoft Windows lo incluyó en su versión de Windows 3.1. Aquí se implementa el nivel principiante que es una versión del tablero de 8 x 8 casillas y 10 minas.

Para descubrir una celda ingrese una coordenada de una letra y un número (no importa el orden). Para marcar/desmarcar una celda sospechosa de bomba agregue un signo de pregunta (?) a la coordenada.

	A	B	C	D	E	F	G	H
0				1	0	1		
1		?		1		1		
2			2	0	0	1		
3		6	3	1	1			
4								
5								
6								
7								

Bombas Marcadas: 0  
PERDISTE!!!

El juego finaliza cuando se realiza una jugada que muestra una celda que contiene una bomba (el jugador pierde) o cuando el jugador visibiliza todas las celdas menos las bombas (el jugador gana).

Tenga en cuenta los siguientes consejos para desarrollar con mayor facilidad el juego:

- Utilice constantes siempre que tenga oportunidad: tamaño del tablero, cantidad de celdas, caracteres visualizables, estado del juego, etc.
- Utilice una estructura para representar una celda. Sería conveniente almacenar el estado (visibilidad, bomba, marca, bombas en la vecindad).
- Desarrolle la aplicación de manera modular, utilizando un buen número de funciones.
- No pierda tiempo en mostrar el tablero de una manera agradable. Modularice con una función lo mas simple posible y una vez resuelto el problema vuelva a implementarlo. Recuerde que puede realizar un *for* sobre una variable *char* imprimiendo los caracteres ASCII especiales (en el demo se usaron los códigos hexadecimales 0xB1 para celda oculta y 0xEB para la bomba).
- Es conveniente tener calculado la cantidad de bombas vecinas para cada celda una vez inicializado el tablero.
- Mientras desarrolle no cambie la semilla de generación de números aleatorios. De esta manera siempre se obtiene la misma secuencia, algo sumamente útil para realizar pruebas.
- Para mostrar la vecindad de aquellas celdas que no tienen bombas es conveniente utilizar un algoritmo recursivo. Deje esta funcionalidad para desarrollar luego de implementado el juego. Analice bien la condición de corte y la forma de llamada recursiva.