

Descripción del Proyecto

Desarrolla una versión simplificada del juego clásico **Buscaminas** utilizando C++. El jugador interactuará en una cuadrícula de $n \times n$ celdas, donde un número determinado de minas estarán ocultas. El objetivo del jugador es descubrir todas las celdas que no contengan minas. Al seleccionar una celda sin mina, se mostrará el número de minas adyacentes. Además, el jugador tendrá la opción de marcar posibles minas con una bandera.

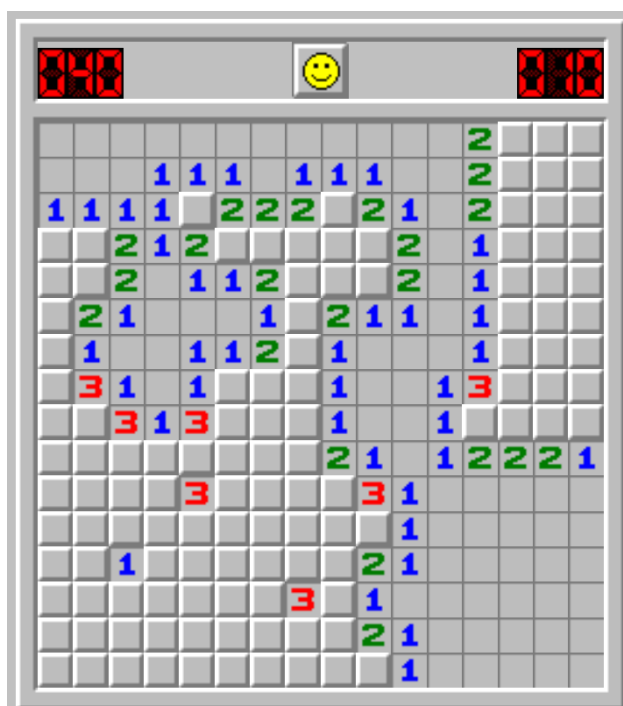


Figura 1: Juego Buscaminas

Requerimientos del Proyecto

1. El programa debe iniciar mostrando un menú con las siguientes opciones:
 - **Jugar:** Permite al jugador comenzar una partida seleccionando una dificultad.
 - **Mejores Jugadores:** Muestra en orden de menor a mayor los jugadores que han completado un tablero en la menor cantidad de turnos, según la dificultad.
 - **Salir:** Termina el programa.
2. Al seleccionar **Jugar**, el jugador debe poder elegir entre tres niveles de dificultad:
 - **Fácil:** Tablero de 6 x 6 con un número aleatorio de minas entre 3 y 5.
 - **Intermedio:** Tablero de 8 x 8 con un número aleatorio de minas entre 8 y 12.
 - **Difícil:** Tablero de 10 x 10 con un número aleatorio de minas entre 15 y 20.
3. En la interfaz del juego, se debe mostrar la cantidad total de minas y la cantidad de banderas que el jugador ha colocado.
4. El tablero debe mostrar las celdas de la siguiente manera:
 - Cada celda no descubierta debe mostrarse con el carácter **-**.
 - Cuando el jugador selecciona una celda sin mina, debe mostrar un número que indica la cantidad de minas adyacentes (0, 1, 2, etc.).
 - Si el jugador selecciona una celda que muestra el número **0** (sin minas adyacentes), debe descubrir automáticamente todas las celdas conectadas que también tengan 0 y las celdas adyacentes con números que indiquen la cantidad de minas cercanas, replicando el comportamiento del juego original.
 - El jugador puede colocar una **bandera** en una celda que sospeche contiene una mina, usando el carácter **F**. También la puede quitar en cualquier momento.
5. El juego debe finalizar cuando el jugador:
 - Descubra una mina, en cuyo caso el juego debe marcar todas las minas del tablero con una **X**, incluida la mina seleccionada que causó la derrota.
 - Descubra todas las celdas sin minas (victoria), en cuyo caso el juego debe marcar todas las minas del tablero con una **F**.
6. Al seleccionar **Mejores Jugadores** en el menú principal, el programa debe mostrar una lista ordenada de los jugadores que completaron un tablero, mostrando sus tiempos en el menor número de turnos según la dificultad. Usar archivos para guardar a los mejores jugadores y actualizar de acuerdo a cada juego.

Ejemplos de Ejecución

Ejemplo de Menú Principal

Seleccione una opción:

1. Jugar
2. Mejores Jugadores
3. Salir

Ejemplo 1: Partida en modo Fácil

Seleccione la dificultad:

1. Fácil
2. Intermedio
3. Difícil

Minas: 5 | Banderas: 0

```
- - - - -  
- - - - -  
- - - - -  
- - - - -  
- - - - -  
- - - - -
```

Seleccione una celda (fila columna):3 4

Ingrese 'F' para marcar con bandera o 'D' para descubrir:D

Minas: 5 | Banderas: 0

```
- - - - -  
- - - - -  
- - 2 - -  
- - - - -  
- - - - -  
- - - - -
```

Seleccione una celda (fila columna):1 1

Ingrese 'F' para marcar con bandera o 'D' para descubrir:D

Minas: 5 | Banderas: 0

```
0 2 - - -  
0 2 - - -  
1 2 - 2 -  
- - - - -  
- - - - -  
- - - - -
```

Seleccione una celda (fila columna):1 3

Ingrese 'F' para marcar con bandera o 'D' para descubrir:F
Minas: 5 | Banderas: 1

```
0 2 F - - -  
0 2 - - - -  
1 2 - 2 - -  
- - - - -  
- - - - -  
- - - - -
```

Seleccione una celda (fila columna):2 3
Ingrese 'F' para marcar con bandera o 'D' para descubrir:F
Minas: 5 | Banderas: 2

```
0 2 F - - -  
0 2 F - - -  
1 2 - 2 - -  
- - - - -  
- - - - -  
- - - - -
```

Seleccione una celda (fila columna):0 0
Ingrese 'F' para marcar con bandera o 'D' para descubrir:D
Minas: 5 | Banderas: 2

```
0 2 F - - -  
0 2 F - - -  
1 2 - 2 - -  
- - - - -  
- - - - -  
- - - - -
```

Seleccione una celda (fila columna):3 3
Ingrese 'F' para marcar con bandera o 'D' para descubrir:D
Minas: 5 | Banderas: 2

```
0 2 F - - -  
0 2 F - - -  
1 2 2 2 - -  
- - - - -  
- - - - -  
- - - - -
```

Ejemplo 2: Partida Perdida

Minas: 5 | Banderas: 3

```
0 2 F - - 1
0 2 F - - -
1 2 2 2 1 1
- - 1 0 0 0
- - 1 1 1 1
- - - 1 F 1
```

Seleccione una celda (fila columna):2 5

Ingrese 'F' para marcar con bandera o 'D' para descubrir:D

¡Has descubierto una mina!

Minas: 5 | Banderas: 3

```
0 2 X - - 1
0 2 X - X -
1 2 2 2 1 1
- X 1 0 0 0
- - 1 1 1 1
- - - 1 X 1
```

Ejemplo 3: Partida Ganada

Minas: 5 | Banderas: 3

```
0 1 - - - -
1 2 - - - -
1 F 3 F 3 1
1 1 2 1 2 F
0 0 0 0 1 1
0 0 0 0 0 0
```

Seleccione una celda (fila columna):2 6

Ingrese 'F' para marcar con bandera o 'D' para descubrir:D

Minas: 5 | Banderas: 3

```
0 1 - - 1 0
1 2 - - 2 0
1 F 3 F 3 1
1 1 2 1 2 F
0 0 0 0 1 1
0 0 0 0 0 0
```

Seleccione una celda (fila columna):2 4

Ingrese 'F' para marcar con bandera o 'D' para descubrir:F
Minas: 5 | Banderas: 4

```
0 1 - - 1 0
1 2 - F 2 0
1 F 3 F 3 1
1 1 2 1 2 F
0 0 0 0 1 1
0 0 0 0 0 0
```

Seleccione una celda (fila columna):1 4

Ingrese 'F' para marcar con bandera o 'D' para descubrir:D
Minas: 5 | Banderas: 4

```
0 1 - 2 1 0
1 2 - F 2 0
1 F 3 F 3 1
1 1 2 1 2 F
0 0 0 0 1 1
0 0 0 0 0 0
```

Seleccione una celda (fila columna):2 3

Ingrese 'F' para marcar con bandera o 'D' para descubrir:D
¡Felicidades! ¡Has descubierto todas las celdas sin mina!
Minas: 5 | Banderas: 4

```
0 1 F 2 1 0
1 2 4 F 2 0
1 F 3 F 3 1
1 1 2 1 2 F
0 0 0 0 1 1
0 0 0 0 0 0
```

Ejemplo 4: Mejores Jugadores

Seleccione una opción:

1. Jugar
2. Mejores Jugadores
3. Salir

Mejores Jugadores:

Fácil:

1. JugadorA - 15 turnos
2. JugadorB - 18 turnos

Intermedio:

1. JugadorC - 25 turnos
2. JugadorD - 30 turnos

Difícil:

1. JugadorE - 40 turnos

Control de Errores

- Validar que la selección de opción en el menú sea válida (1, 2 o 3).
- Al seleccionar dificultad, asegurar que el valor ingresado sea 1, 2 o 3.
- Verificar que las coordenadas de la celda seleccionada estén dentro del rango del tablero.
- Al usar archivos, tener un control del manejo de errores o excepciones para evitar que el programa se congele.
- Si el jugador intenta descubrir una celda ya marcada con una bandera, o una celda ya descubierta, mostrar un mensaje de advertencia.

Entrega del Proyecto

- El proyecto se realizará de manera grupal, los grupos serán entre 3 a 4 alumnos y su profesor determina el modo en que se formarán los grupos.
- Cada grupo elaborará el proyecto y un informe. La entrega se realiza via assignment en Gradescope. La entrega consta de: 1) El programa 2) Un informe en donde se explica las principales funciones del programa, en la rúbrica se indica las secciones del informe.
- El informe deberá ser entregado en formato .pdf y deberá ser cargado a la misma tarea de Gradescope en la que entregó su programa. El archivo debe llamarse 'Informe.pdf'.
- El programa e informe se sube via gradescoupe hasta el **día domingo 1 de diciembre hasta las 20 hrs.** Una entrega por grupo. No olvide incluir el archivo 'Informe.pdf'
- **La Exposición es grupal** y se realiza el **día de la Sesión 16A según su horario**, durante la hora de clase. En caso no se lleguen a terminar todas las exposiciones en el horario, se realizarán en la siguiente **sesión 16B**.

Adicionalmente, tome en cuenta las siguientes consideraciones:

- La asistencia a la presentación es mandatoria para poder considerar la nota. Si uno de los participantes no asiste a la presentación, **dicho participante tendrá nota CERO**. Exceptuando faltas justificadas a través de counter alumnos, bienestar estudiantil o directamente al profesor con un motivo de fuerza mayor (ej. Salud con descanso médico).

- Si el grupo no está completo y no tiene problemas al realizar la presentación del trabajo, podrá hacerlo, haciendo la salvedad si los integrantes faltantes trabajaron en equipo o no.
- Si por alguna razón, el grupo no puede presentar el proyecto dado que el código lo tiene alguien del equipo que no está presente, se considerará como un proyecto no presentado.
- Tome en cuenta que no hay recuperación sobre esta entrega, debe planificar con tiempo la entrega de esta parte.
- Si durante las preguntas, alguien del equipo no conoce el código presentado, la evaluación de todo el grupo se verá perjudicada. No es admisible decir 'Esa parte la hizo mi compañero
- **El profesor tiene facultades para realizar nota diferenciada, si los integrantes del grupo muestran un dominio heterogéneo del proyecto.**

Los criterios en la rúbrica (y el puntaje respectivo) se condicionan a que el proyecto cumpla con los requisitos de funcionamiento. La rúbrica para este proyecto es:

Criterio	Excelente	Adecuado	Mínimo	Insuficiente
Software:	Diseña y elabora el software para lograr una solución adecuada al problema planteado. El software debe ser ordenado, claro y óptimo. (8pts)	Diseña y elabora el software para lograr una solución adecuada al problema planteado. El software es solo funcional. (5pts)	Diseña el software para lograr una solución adecuada al problema planteado. El software no se concluye adecuadamente. (3pts).	No logra el diseño ni la implementación correcta del software. (1 pts)
Presentación escrita (informe):	El informe contiene las secciones de Antecedentes, Fundamento Teórico, Métodos y Desarrollo y Conclusiones. Estas últimas, adecuadamente formuladas. (7pts)	El informe contiene las secciones de Antecedentes, Fundamento Teórico, Métodos y Desarrollo, pero no pone énfasis en las conclusiones. (5pts).	El informe contiene menos de la mitad de las secciones estipuladas, incluyendo conclusiones. (3pts).	El informe contiene menos de la mitad de las secciones estipuladas, sin incluir conclusiones. (1 pts).
Presentación oral:	El alumno presenta el proyecto en forma adecuada y responde a las preguntas del profesor en forma lógica y coherente. (5 pts)	El alumno presenta el proyecto en forma adecuada y pero no responde a todas las preguntas del profesor en forma lógica y coherente. (3 pts).	El alumno no presenta el proyecto en forma adecuada pero responde a las preguntas del profesor en forma lógica y coherente. (2pts).	El alumno no presenta el proyecto en forma adecuada ni responde a las preguntas del profesor en forma lógica y coherente. O no se presenta a la presentación oral. (0pts).