

EJERCICIOS COMPLEMENTARIOS INTEGRADORES

1. **"Salida de un laberinto"**: Se trata de encontrar un camino que nos permita salir de un laberinto definido en una matriz $N \times N$. Para movernos por el laberinto, sólo podemos pasar de una casilla a otra que sea adyacente a la primera y no esté marcada como una casilla prohibida (esto es, las casillas prohibidas determinan las paredes que forman el laberinto).

Algoritmo recursivo:

- Se comienza en la casilla (0,0) y se termina en la casilla (N-1, N-1)
 - Nos movemos a una celda adyacente si esto es posible.
 - Cuando llegamos a una situación en la que no podemos realizar ningún movimiento que nos lleve a una celda que no hayamos visitado ya, retrocedemos sobre nuestros pasos y buscamos un camino alternativo.
2. **"Batalla naval espacial"**: Este juego se juega en un tablero de 4×4 , donde las filas se identifican de la A hasta la D y las columnas del 1 al 4. En el juego participan 2 contendientes: el defensor y el atacante. Dicho juego consiste en:

El *defensor*, ubica solo una nave nodriza triple con ciertas reglas:

- 2.1) La nave debe ubicarse de tal forma que sus partes queden contiguas, ya sea horizontal o vertical, pero no es válido en forma oblicua.
- 2.2) Cada una de las tres partes que compone la nave contiene un escudo de electrones medido con un valor del 1 al 9, el cual debe pedirse al usuario junto con su posición.

A continuación, se ilustra un ejemplo de una ubicación posible:

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| A | | | | |
| B | | | | |
| C | | 4 | 7 | 1 |
| D | | | | |

- 2.3) El atacante, indicando una coordenada del tablero (por ejemplo, C3) y una carga de protones, debe intentar acertar a la nave de su contrincante. El ataque, posee las siguientes reglas:

- a) La carga de protones asociada al ataque corresponde a un valor del 1 al 9.
- b) ¡Si el atacante no acierta en la posición, entonces el defensor informa "Espacio!"
- c) Si el atacante acierta la posición:

c.1) El ataque es "efectivo" y resta el valor de la carga protones al escudo de electrones, si y solo sí, el valor de la carga de protones es menor o igual al valor restante de electrones del escudo. En el ejemplo de ubicación anterior si el atacante indica C3 con carga 9, el ataque es "sin efecto" y no genera daño alguno. Pero si indica C3 con carga 4 el ataque es "efectivo" y el escudo de la posición queda con carga de 3 electrones.

c.2) Luego del ataque se debe indicar si fue efectivo o no, si se neutralizó o no el escudo del casillero y la suma total de electrones que resta para hundir la nave. El escudo de un casillero se neutraliza cuando llega a cero. Suponiendo que en el primer ataque se indica C3 con carga 4, se indica "Ataque efectivo – Escudo no neutralizado – Carga restante de electrones igual a 3".

d) Cada vez que el atacante realiza un disparo resta el valor de la carga de su reactor de protones. El reactor de la nave atacante es de 40 protones. Un disparo a realizar no puede superar la carga de protones restantes.

El juego termina cuando se cumple alguna de las siguientes situaciones:

- a) Gana el atacante cuando deja sin escudos a la nave nodriza y todavía le queda carga para un disparo más.
- b) Gana el defensor cuando el atacante se queda sin carga en el reactor de protones.

Realice un programa que implemente la lógica del juego, iniciando con la distribución de la nave en el tablero por parte del defensor, y luego desarrollando la partida del atacante hasta la culminación del juego. El programa debe indicar quién ganó el juego.