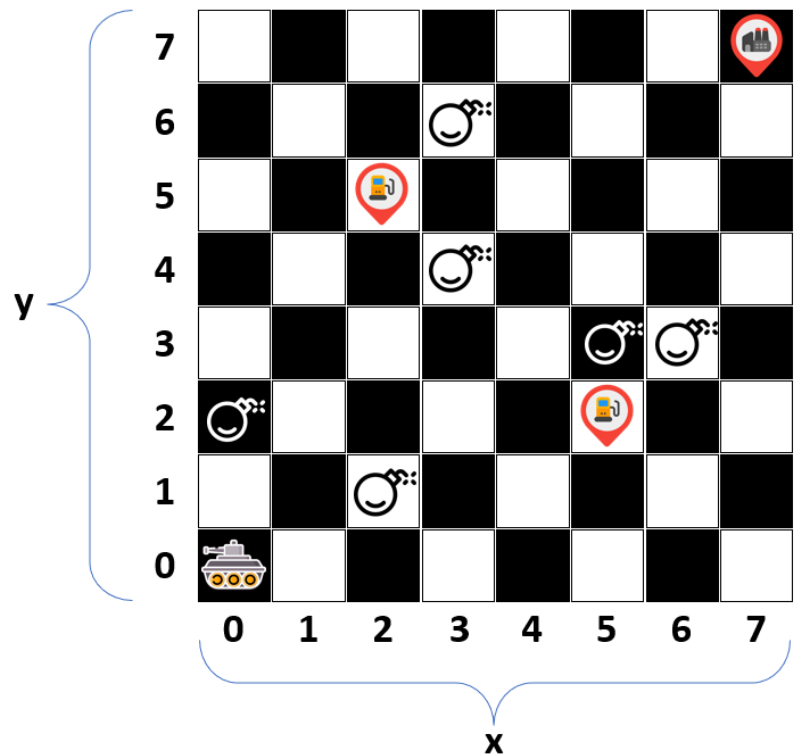


SUPUESTO 2 – PROGRAMACIÓN – TANQUE

DNI.

Véase la figura que aparece en el margen derecho, que está representada por un tablero como el de ajedrez. En la posición (0,0) hay un tanque que tiene como objetivo destruir una industria que se encuentra en la posición (7,7) sin morir en el intento. La clase java que acompaña a este ejercicio le irá pidiendo instrucciones por pantalla hasta que destruya la industria. Analice detalladamente cada una de las instrucciones que puede dar al tanque, para asegurarse de acercarse a una distancia adecuada al objetivo y destruirlo, sin quedarse antes sin gasolina. Podrá dar como máximo 12 instrucciones al tanque para cumplir su objetivo.



Se pide que indique a continuación la secuencia de instrucciones que daría al tanque para que destruya la industria (las columnas *Posición x inicial*, *Posición y inicial*, *Posición x final*, *Dirección inicial*, *Dirección final*, *Gasolina inicial*, *Gasolina final* y *Número de proyectiles*, no es obligatorio rellenarlas, aunque le pueden servir para resolver adecuadamente el problema):

Núm. Instrucción	Instrucción	Parámetro ¹	Posición x inicial	Posición y inicial	Posición x final	Posición y final	Dirección inicial	Dirección final	Gasolina inicial	Gasolina final	Núm. Proyectiles
1			0	0			W		10		1
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											

¹ Parámetro es una variable que se le pedirá también por pantalla, si la instrucción que da al tanque requiere un segundo valor, aunque hay instrucciones que no requieren este segundo parámetro (Déjele en blanco, o marque N/A en este último caso).

```

1  package examenA2;
2
3  import java.util.Scanner;
4
5  public class Tanque {
6      private int x;
7      private int y;
8      private char direccion;
9      private int gasolina;
10     private int proyectiles;
11     private boolean[][] minas;
12     private boolean[][] gasolineras;
13     private boolean[][] tablero;
14
15     public Tanque() {
16         x = 0;
17         y = 0;
18         direccion = 'W';
19         gasolina = 10;
20         proyectiles = 1;
21         minas = new boolean[8][8];
22         gasolineras = new boolean[8][8];
23         tablero = new boolean[8][8];
24         // Inicializa las minas
25         minas[0][2] = true; minas[2][1] = true; minas[3][4] = true;
26         minas[3][6] = true; minas[5][3] = true; minas[6][3] = true;
27         // Inicializa las gasolineras
28         gasolineras[5][2] = true; gasolineras[2][5] = true;
29         // Inicializa el tablero marcando las casillas negras como un tablero de ajedrez
30         for (int i = 0; i < 8; i++) {
31             for (int j = 0; j < 8; j++) {
32                 tablero[i][j] = (i + j) % 2 == 0;
33             }
34         }
35     }
36     public void girar(char nuevaDireccion) {
37         // Al girar, gira todo el tanque incluido el cañon, que es como si estuviera soldado al chasis
38         if (nuevaDireccion == 'N' || nuevaDireccion == 'S' ||
39             nuevaDireccion == 'E' || nuevaDireccion == 'W') {
40             direccion = nuevaDireccion;
41         } else {
42             System.out.println("Dirección no válida. Debe ser N, S, E o W.");
43         }
44     }
45     public void avanzar(int pasos) {
46         if (pasos <= 0) {
47             System.out.println("El tanque no se mueve.");
48             return;
49         }
50         if (pasos > 4) {
51             System.out.println("Número de pasos excesivo, el tanque se calienta y debe hacer paradas.");
52             return;
53         }
54         int newX = x;
55         int newY = y;
56         switch (direccion) {
57             case 'N': newY += pasos; break;
58             case 'S': newY -= pasos; break;
59             case 'E': newX += pasos; break;
60             case 'W': newX -= pasos; break;
61         }
62         if (puedeMoverse(newX, newY, pasos)) { // Línea 138
63             x = newX;
64             y = newY;
65             gasolina -= pasos;
66             if (tablero[x][y]) {
67                 gasolina -= 2;
68                 System.out.println("Pierdes 2 unidades extra de gasolina por parar en una casilla negra");
69             }
70         } else {
71             System.out.println("Movimiento no permitido. El tanque vuelve a la posición inicial.");
72             volverAPosicionInicial(); //Línea 160
73         }
74     }

```

```

75 public void repostar(int newX, int newY) {
76     if (gasolineras[newX][newY]) {
77         gasolina += 10;
78         System.out.println("Se ha repostado correctamente");
79     }
80     else System.out.println("No estás posicionado en una gasolinera");
81 }
82 public void disparar() {
83     int objetivoX = 7;
84     int objetivoY = 7;
85     if (proyectiles > 0) {
86         int dirCorrectaX = Math.abs(x - objetivoX);
87         int dirCorrectaY = Math.abs(y - objetivoY);
88         char oriCorrectaX = direccion;
89         char oriCorrectaY = direccion;
90         int alcanObjetivoX = Math.abs(x - objetivoX);
91         int alcanObjetivoY = Math.abs(y - objetivoY);
92         int disMinimaX = Math.abs(x - objetivoX);
93         int disMinimaY = Math.abs(y - objetivoY);
94         if ((dirCorrectaX == 0 && oriCorrectaX == 'N' && alcanObjetivoY <= 4 && disMinimaY >= 2) ||
95             (dirCorrectaY == 0 && oriCorrectaY == 'E' && alcanObjetivoX <= 4 && disMinimaX >= 2)) {
96             proyectiles--;
97             System.out.println("¡Objetivo destruido!");
98             System.exit(0);
99         } else {
100             System.out.println("No se puede disparar al objetivo.");
101         }
102     } else {
103         System.out.println("Tanque sin proyectiles.");
104     }
105 }
106 public void imprimirSituacion() {
107     System.out.println("Posición x=" + x + ", y=" + y + ", Dirección: " + direccion +
108         " Gasolina: " + gasolina + " Proyectiles: " + proyectiles );
109 }
110 public void pedirInstrucciones() {
111     Scanner scanner = new Scanner(System.in);
112     while (true) {
113         System.out.println("Ingrese instrucción (G-Girar,A-Avanzar,R-Repostar,D-Disparar):");
114         char instruccion = Character.toUpperCase(scanner.nextLine().charAt(0));
115         switch (instruccion) {
116             case 'G':
117                 System.out.println("Ingrese una dirección (N, S, E, W):");
118                 char nuevaDireccion = Character.toUpperCase(scanner.nextLine().charAt(0));
119                 girar(nuevaDireccion); // Línea 36
120                 break;
121             case 'A':
122                 System.out.println("Ingrese la cantidad de pasos a avanzar:");
123                 int pasos = Integer.parseInt(scanner.nextLine());
124                 avanzar(pasos); // Línea 45
125                 break;
126             case 'D':
127                 disparar(); // Línea 82
128                 break;
129             case 'R':
130                 repostar(x,y); //Línea 75
131                 break;
132             default:
133                 System.out.println("Instrucción no válida.");
134         }
135         imprimirSituacion(); // Línea 106
136     }
137 }

```

```

138 private boolean puedeMoverse(int newX, int newY, int pasos) {
139     return newX >= 0 && newX < 8 && newY >= 0 && newY < 8
140         && hayGasolina(pasos) // Linea 143
141         && !paradoEnUnaMina(newX, newY); // Linea 153
142 }
143 private boolean hayGasolina(int pasos) {
144     if (gasolina < pasos) {
145         System.out.println("No tienes gasolina para el recorrido indicado.");
146         return false;
147     }
148     else if (tablero[x][y] && (gasolina - pasos)<2) {
149         System.out.println("No tienes gasolina suficiente para parar en una casilla negra.");
150         return false;
151     } else return true;
152 }
153 private boolean paradoEnUnaMina(int newX, int newY) {
154     if (minas[newX][newY]) {
155         System.out.println("Has parado en una mina!");
156         return true;
157     }
158     else return false;
159 }
160 private void volverAPosicionInicial() {
161     x = 0;
162     y = 0;
163     direccion = 'W';
164     gasolina = 10;
165     proyectiles = 1;
166 }
167 public static void main(String[] args) {
168     Tanque tanque = new Tanque();
169     tanque.imprimirSituacion(); // Linea 106
170     tanque.pedirInstrucciones(); // Linea 110
171 }
172 }

```