



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CULIACÁN

Materia:

Tópicos de IA

Tarea:

Tarea#4

8 reinas recocido simulado

Profesor:

Zuriel Dathan Mora Felix

Alumna:

Anette Leticia Robles Zamora

1. Descripción del Problema

El **problema de las 8 reinas** consiste en colocar 8 reinas en un tablero de ajedrez de 8*8 de modo que ninguna se ataque entre sí.

Una reina puede atacar a otra si se encuentra en la misma fila, columna o diagonal.

Objetivo:

Encontrar una distribución de 8 reinas donde no exista ninguna pareja de reinas que se encuentren en la misma fila, columna o diagonal.

2. Representación del Problema y la Solución

Representación del Problema:

Para representar el tablero y la posición de las reinas se utiliza una **lista (un vector) de 8 elementos**, donde:

- **Índice de la lista:** Representa la fila del tablero (de 0 a 7).
- **Valor en cada posición:** Representa la columna en la que se coloca la reina en esa fila (también de 0 a 7).

Ejemplo:

La lista [0, 4, 7, 5, 2, 6, 1, 3] significa que:

- En la fila 0, la reina se coloca en la columna 0.
- En la fila 1, la reina se coloca en la columna 4.
- En la fila 2, la reina se coloca en la columna 7, y así sucesivamente.

Ventaja de esta representación:

- Garantiza que cada fila y cada columna se utilicen solo una vez (ya que es una permutación de 0 a 7).
- Sólo se debe verificar que no existan conflictos en las diagonales.
 - Para dos reinas en filas i y j (con $i < j$), se sabe que se atacan en diagonal si: $|\text{solución}[i] - \text{solución}[j]| = |i - j|$

Representación de la Solución:

- Una solución válida es aquella en la que el número de conflictos es 0 (ninguna pareja de reinas se ataca en diagonal).

3. Propuesta de Algoritmo en Pseudocódigo

Inicio

// Seleccionar configuración inicial

Mostrar "Seleccione una opción para la configuración inicial:"

Mostrar "1. Configuración aleatoria"

Mostrar "2. Ingresar configuración manual"

Leer opción

Si opción == "2" Entonces

 Solicitar configuración manual (ejemplo: "3,1,7,5,0,2,4,6")

 Validar que la configuración sea una permutación de 0 a 7

 Si la configuración es válida Entonces

 config_inicial ← configuración ingresada

 Sino

 config_inicial ← generar aleatoria

 FinSi

Sino

 config_inicial ← generar aleatoria

FinSi

// Inicialización

solución_actual ← config_inicial

costo_actual ← contar_conflictos(solución_actual)

mejor_solución \leftarrow solución_actual

mejor_costo \leftarrow costo_actual

temperatura \leftarrow temp_inicial

iteración \leftarrow 0

Iniciar cronómetro

// Bucle principal del recocido simulado

Mientras (temperatura > temp_min AND iteración < max_iter AND mejor_costo \neq 0) Hacer

 iteración \leftarrow iteración + 1

 // Generar vecino: intercambiar dos reinas aleatoriamente

 vecino \leftarrow generar_vecino(solución_actual)

 costo_vecino \leftarrow contar_conflictos(vecino)

 delta \leftarrow costo_vecino - costo_actual

 // Criterio de aceptación

 Si (delta < 0) Entonces

 solución_actual \leftarrow vecino

 costo_actual \leftarrow costo_vecino

 Sino

 probabilidad \leftarrow exp(- delta / temperatura)

Si (número aleatorio en $[0,1]$ < probabilidad) Entonces

solución_actual \leftarrow vecino

costo_actual \leftarrow costo_vecino

FinSi

FinSi

// Actualizar mejor solución si se encontró una mejora

Si (costo_actual < mejor_costo) Entonces

mejor_solución \leftarrow solución_actual

mejor_costo \leftarrow costo_actual

FinSi

// Mostrar iteración actual, configuración y conflictos

Mostrar "Iteración", iteración, ": Conflictos =", costo_actual, "| Configuración =",
solución_actual

// Enfriamiento

temperatura \leftarrow temperatura * alpha

FinMientras

Detener cronómetro

tiempo_transcurrido \leftarrow tiempo final - tiempo inicial

// Resultados finales

Mostrar "Configuración inicial:", config_inicial

Mostrar "Mejor solución encontrada:", mejor_solución

Mostrar "Número de conflictos:", mejor_costo

Mostrar "Número de iteraciones:", iteración

Mostrar "Tiempo transcurrido (segundos):", tiempo_transcurrido

Fin