INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍAS CAMPUS ZACATECAS (UPIIZ)

Problema de las Reinas

Programa Académico: Análisis de Algoritmos

Profesor: Roberto Oswaldo Cruz Lieja

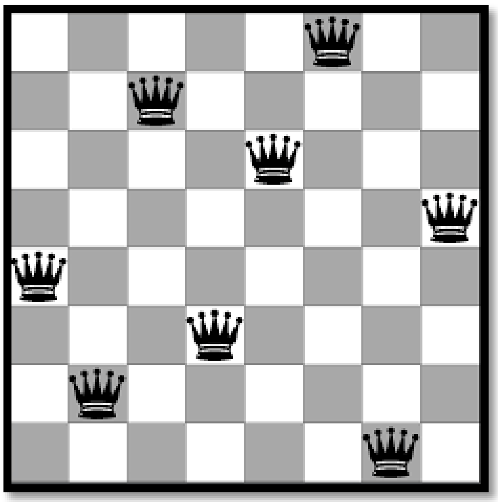
Alumno: Fernando Hipólito Vázquez Esparza

Asignación: Reinas

Fecha: 29/11/2019

Introducción

El siguiente reporte veremos cómo resolver el problema de las reinas, generalizado para cualquier tamaño de tablero. El problema en sí trata de encontrar una forma de posicionar n reinas en un tablero de ajedrez de tamaño n x n, de tal manera que ninguna de las reinas ataque a ninguna de las otras.



Una reina ataca todas las casillas que se encuentren en la misma fila, en la misma columna, o en las diagonales de la casilla en que está ubicada.

Pero con el hecho de que solo debemos encontrar las variables indicadas para resolver el problema para 8,15,30,70 y 90 reinas, de modo que solo tendremos que estimar los valores respectivos

Desarrollo

Este problema utiliza un esquema igual al utilizado en la solución del problema del salto del caballo, modelando el tablero como una matriz de n x n y utilizando un enfoque de backtracking para marcar una casilla, generar una lista de las siguientes casillas que no están amenazadas y revisar dicha lista en forma recursiva; si no se llega a la respuesta correcta, se devuelve el proceso para continuar con las siguiente casillas de la lista.

Primero empezamos con el uso del programa proporcionado por el maestro Osvaldo que imparte la clase análisis de algoritmos, teniendo eso en mente solo hablaremos de que variables se usaron para resolver dichos problemas, mencionados anteriormente.

Aquí un link donde se presente su código:https://github.com/canaleija/AlgoritmosGeneticos2019/tree/master/src

1. Para el problema de 8 reinas se utilizó los siguientes datos:

numGeneraciones:1000

tamPoblacion:20

probMuta:0.2

pMuestra:0.1

Seleccion.TipoSeleccion[]:Seleccion.TipoSeleccion.RANDOM,Seleccion.TipoSeleccion.TORNEO

tamGenotipo:8(numero de reinas)

Después de aplicar estas variables obtuve un resultado:

```
g: 21 [3, 5, 7, 2, 0, 6, 4, 1]
```

Que ya aplicándolos en una tabla obtenemos

	0	1	2	3	4	5	6	7
0					R			
1								R
2				R				
3	R							
4							R	
5		R						
6						R		
7			R					

Y podemos notar que no chocan ninguna de las reinas son atacadas por ninguna.

2. Para el problema de 15 reinas se utilizó los siguientes datos:

numGeneraciones:10000

tamPoblacion:80

probMuta:0.2

pMuestra:0. 1

Seleccion.TipoSeleccion[]:Seleccion.TipoSeleccion.RANDOM,Seleccion.TipoSeleccion.TORNEO

tamGenotipo:15(numero de reinas)

Se pude notar que solo cambiamos 3 variables, que permitió el cambio.

Después de aplicar estas variables obtuve un resultado:

```
g: 69 [0, 12, 5, 7, 10, 1, 13, 9, 3, 8, 2, 4, 6, 14, 11]
```

Que ya aplicándolos en una tabla obtenemos

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0	R														
1						R									
2											R				
3									R						
4												R			
5			R												
6													R		
7				R											
8										R					
9								R							
10					R										
11															R
12		R													
13							R								
14														R	

Y podemos notar que no chocan ninguna de las reinas son atacadas por ninguna.

3. Para el problema de 30 reinas se utilizó los siguientes datos:

numGeneraciones:50000

tamPoblacion:80

probMuta:0.2

pMuestra: 0.1

Seleccion.TipoSeleccion[]:Seleccion.TipoSeleccion.RANDOM,Seleccion.TipoSeleccion.TORNEO

tamGenotipo:30(numero de reinas)

Se pude notar que solo se aumentó el número De generaciones a 50,000 para el numero de 30 reinas.

Después de aplicar estas variables obtuve un resultado:

g: 13463 [10, 21, 26, 11, 1, 16, 23, 6, 12, 15, 17, 14, 25, 28, 3, 27, 0, 2, 5, 24, 18, 9, 4, 13, 20, 8, 19, 7, 22, 29]

Que ya aplicándolos en una tabla obtenemos

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
0																	R													
1					R																									
2																		R												
3															R															
4																							R							
5																			R											
6								R																						
7																												R		
8																										R				
9																						R								
10	R																													
11				R																										
12									R																					
13																								R						
14												R																		
15										R																				
16						R																								
17											R																			

18																					R									
19																											R			
20																									R					
21		R																												
22																													R	
23							R																							
24																				R										
25													R																	
26			R																											
27																R														
28														R																
29																														R

Y podemos notar que no chocan ninguna de las reinas son atacadas por ninguna.

4. Para el problema de 70 reinas se utilizó los siguientes datos:

numGeneraciones: 116666

tamPoblacion: 186

probMuta:0.5

pMuestra: 0.2

Seleccion.TipoSeleccion[]:Seleccion.TipoSeleccion.RANDOM,Seleccion.TipoSeleccion.TORNEO

tamGenotipo:30(numero de reinas)

Se pude notar que solo se aumentó el número De generaciones a 50,000 para el numero de 30 reinas.

Después de aplicar estas variables obtuve un resultado:

g: 109932 [15, 46, 4, 38, 61, 54, 39, 24, 35, 37, 17, 3, 18, 11, 26, 8, 48, 12, 59, 32, 5, 40, 66, 10, 63, 33, 68, 27, 9, 23, 55, 45, 41, 53, 50, 14, 20, 13, 42, 29, 62, 16, 65, 31, 0, 69, 64, 58, 51, 6, 47, 19, 57, 22, 25, 28, 36, 67, 2, 60, 56, 52, 44, 49, 7, 43, 1, 34, 30, 21]Que ya aplicándolos en una tabla obtenemos

Y podemos notar que no chocan ninguna de las reinas son atacadas por ninguna.

5. Para el problema de 90 reinas se utilizó los siguientes datos:

numGeneraciones:50000

tamPoblacion:80

probMuta:2

pMuestra: 1

Seleccion.TipoSeleccion[]:Seleccion.TipoSeleccion.RANDOM,Seleccion.TipoSeleccion.TORNEO

tamGenotipo:30(numero de reinas)

Se pude notar que solo se aumentó el número De generaciones a 50,000 para el numero de 30 reinas.

Después de aplicar estas variables obtuve un resultado:

g: 90155 [6, 56, 37, 40, 74, 19, 32, 18, 5, 72, 11, 52, 60, 58, 65, 51, 43, 57, 38, 28, 16, 73, 10, 39, 46, 86, 76, 66, 71, 1, 35, 22, 55, 87, 78, 69, 4, 21, 23, 88, 70, 8, 89, 64, 24, 0, 77, 50, 12, 15, 26, 84, 31, 53, 47, 79, 33, 59, 27, 29, 85, 44, 75, 67, 9, 17, 14, 82, 7, 34, 45, 20, 54, 63, 3, 49, 62, 48, 41, 68, 61, 80, 36, 25, 30, 83, 42, 13, 2, 81]

Que ya aplicándolos en una tabla obtenemos

Y podemos notar que no chocan ninguna de las reinas son atacadas por ninguna.

Conclusión.

En conclusión podemos ver que el uso del programa nos arroja las posiciones, en la cuales las reinas no colisionan, pero es interesante ver que solo hace falta aumentar las variables de generaciones y la de población para obtener las posiciones de no colisión, aunque corroborar la de 70 y 90 reinas es un poco difícil.

Por ultimo podemos agregar alguna operación lógica que nos permita tener un estimado en este caso use de referencia los datos de para las 30 reinas que dio como resultado obtener los datos para las 70 y 90 reinas, aunque puede haber más..