

Tarea problema de las n reinas Las Vegas

Andrew J Gutierrez Castro 2019068322

Escuela de Computacion

Instituto Tecnologico de Costa Rica

Cartago, Costa Rica

andrewgc@estudiantec.cr

github.com/AndrewGutierrezCastro/Tarea-Corta-2-Las-Vegas

Abstract—Este documento es el paper de la tarea de la tarea de el problema de las Reinas con Las Vegas

Index Terms—NQueens, Las Vegas

I. INTRODUCCIÓN

Tiene la finalidad de extender los conocimientos de la materia vista en clase, resolviendo el problema de las N Reinas pero agregando Las Vegas.

II. PROBLEMAS COMPUTACIONALES CON RESTRICCIONES

A. Problema de las n reinas

El problema de las n reinas es un pasatiempo que consiste en poner n reinas en el tablero de ajedrez sin que se amenacen. Fue propuesto por el ajedrecista alemán Max Bezzel en 1848. En el juego del ajedrez la reina amenaza a aquellas piezas que se encuentren en su misma fila, columna o diagonal. El juego de las n reinas consiste en poner sobre un tablero nxn de ajedrez n reinas sin que estas se amenacen entre ellas. Para resolver este problema emplearemos un esquema vuelta atrás (o Backtracking).

B. Las Vegas

Los algoritmos probabilísticos de Las Vegas, cuando encuentra una solución, esta será siempre correcta. Con Las Vegas, la apuesta es que la cantidad de recursos usados para encontrar la solución será aceptable. De los ejemplo anteriores, el primero es un algoritmo de Las Vegas. La solución encontrada es 100 % la solución correcta, ya que podemos pasar, pero el tiempo que duramos en encontrar esa solución es indefinido

III. SOLUCIÓN IMPLEMENTADA

Normalmente se empezaría a resolver linealmente desde el 0 hasta el n para cada reina. Cuando cumple las condiciones se llama recursivamente y va aplicando backtracking si encuentra una contradicción se devuelve para intentar otra combinación.

A. Como se aplica Las Vegas

El algoritmo de Las Vegas nos dice que, tomemos una decisión en base a recursos inciertos. En este caso no seria un ciclo del 0 al n. Si no un random del 0 al n. Pero además, se agrega una lista de números del 0 al n. De esta forma escogemos son repetición. Considerando las combinaciones con y

sin repetición, las cuales ofrecen cantidad de elecciones muy distintas, pues se elige y se devuelve la elección, teniendo la probabilidad de elecciones repetidas. De esta forma probamos un numero una única vez.

B. Valores a considerar

El algoritmo presenta problemas con numero de reinas mayor a 4. Además, las listas IENUMERABLE presentan errores a la hora de elegir un numero de la lista.

IV. EJEMPLOS DE PRUEBAS

1) Prueba es con 4 reinas:

Prueba Algoritmo N Queens			
	Algoritmo	Solucion	Tiempo
▶	Bcktg Las Vegas FIX:	2 0 3 1	0.0637816 s
	Backtracking:	1 3 0 2	0.0639877 s
	Bcktg Las Vegas FIX:	1 3 0 2	0.1127788 s
	Backtracking:	1 3 0 2	0.1127816 s
*			

Numero de reinas


4

Ejecutar

2) Parte del Random de Las Vegas:

```
List<int> lista = Enumerable.Range(0, numeroReinas).ToList<int>();
int numero = lista.Shuffle().Take(1).ToArray<int>()[0];
lista.Remove(numero);
columnasPosiciones.Add(numero);
if (cumpleSolucion(columnasPosiciones))
{
    resolverNReinasLasVegasFix(numeroReinas, fila + 1, columnasPosiciones, resultado);
    break;
}
else
{
    columnasPosiciones.RemoveAt(columnasPosiciones.Count - 1);
}
```

3) Aca se muestran unas 10 pruebas graficadas:

Bctg Las Vegas FIX:	2 0 3 1	0,0878507	Backtracking:	1 3 0 2	0,1248794
Bctg Las Vegas FIX:	1 3 0 2	0,1165679	Backtracking:	1 3 0 2	0,1249393
Bctg Las Vegas FIX:	2 0 3 1	0,1165942	Backtracking:	1 3 0 2	0,1167905
Bctg Las Vegas FIX:	2 0 3 1	0,1224179	Backtracking:	1 3 0 2	0,1224205
Bctg Las Vegas FIX:	1 3 0 2	0,095371	Backtracking:	1 3 0 2	0,0955754
Bctg Las Vegas FIX:	2 0 3 1	0,0785655	Backtracking:	1 3 0 2	0,0787699
Bctg Las Vegas FIX:	2 0 3 1	0,0749599	Backtracking:	1 3 0 2	0,0749625
Bctg Las Vegas FIX:	2 0 3 1	0,0773877	Backtracking:	1 3 0 2	0,0773904
Bctg Las Vegas FIX:	2 0 3 1	0,1393025	Backtracking:	1 3 0 2	0,1393053
Bctg Las Vegas FIX:	1 3 0 2	0,1126877	Backtracking:	1 3 0 2	0,1126929
					

REFERENCES

- [1] Wikipedia, “Problema de las ocho reinas” 09-Oct-2019. [Online]. Available: es.wikipedia.org/wiki/Problema_de_las_ocho_reinas[Accessed: 5-Jun-2020]..
- [2] TecDigital, “Algoritmos Probabilisticos” 25-May-2020. [Online]. Available:tecdigital.tec.ac.cr/dotlrn/classes/CA/IC3002/S-1-2020/CA.IC3002.2/file-storage/view/Apuntes%2FAn%C3%A1lisis_de_Algoritmos_-_Semana_8.pdf[Accessed: 5-Jun-2020]