Homework 5

Nueva Formulación

Para la nueva formulación cargamos un estado inicial completo, con la lista de ciudades recorridas, la función de evaluación de calculateH lo que hará será comprobar la medida de rendimiento esperada de ese sistema, esto lo hago con la suma de las distancias con un calculo de Función Euclidea. El Move de ciudades pasa a intercambiarlas en su posición en la lista no a añadirlas a ninguna.

La carga de operadores se realiza en función de las dos ciudades que vamos a intercambiar, estas no pudiendo ser ni la inicial ni la final y no duplicando Operadores para ello hemos establecido que el for de dentro empiece donde el otro va, así no se da situaciones como intercambiar ciudad X por Y y otro operador que intercambie ciudad Y por X, que esto solo causaría una duplicación innecesaria de operadores ya que la consecuencia es la misma.

Para garantizar que además se produzcan diferentes estados iniciales para garantizar la eficacia del sistema cargamos el XML pero le hacemos un shuffle. a las ciudades intermedias.

Hemos implementado el algoritmo de escalar colinas con una profundidad máxima.

Desaparece el estado final dado que ya cargamos un estado final y lo que hacemos es buscar otros que sean óptimos y mediante el algoritmo de escalar colinas vamos buscando combinaciones con mejor rendimiento.

Eso es todo, básicamente los principales cambios que se han dado con la nueva formulación.

La justificación teórica de la susceptibilidad del algoritmo Escalar Colinas a la ordenación de los operadores para el problema a resolver, y el contraste de tus conclusiones con la ejecución del sistema. Para contrastar las conclusiones en relación a la susceptibilidad de la ordenación de los operadores (usando el método shuffle()) tienes que usar siempre el mismo estado inicial.

Para empezar he desordenado los operadores pero siempre recibo para ello el estado inicial mismo. Es decir para el mismo estado inicial y a pesar de desordenar de los operadores el resultado es siempre el mismo pero varía el tiempo de ejecución de 5 a 8 ms.

[S A B C D E G F Z ]Coste: 30.06465503015088

Este es el resultado que da siempre para el estado inicial del archivo XML.

No afecta la ordenación de los operadores, deduzco que es porque en la expansión se extrae de todos los operadores el nodo generado por el operador que mejor resultado ha dado, luego solo variará el tiempo en función de si el mejor operador está primero en la lista o más atrás.

Analiza la calidad de la solución obtenida (de acuerdo a la medida de rendimiento que has definido en la entrega 1) y el tiempo necesario (o complejidad temporal) comparando los resultados con los obtenidos por la búsqueda de Coste Uniforme.

* Al analizar la complejidad temporal indica el factor de ramificación de tu nuevo problema y el que tenía la versión anterior.

El factor de ramificación es siguiente y se da en todos los niveles de profundidad, lo cual significa que como no se reduce el factor de ramificación de un nivel a otro tiene una mayor complejidad temporal. Siempre se lanzan todos los operadores y se coge el mejor de todos ellos.

* La nueva versión del sistema tiene un factor de ramificación muy superior a la versión anterior. Debes explicar cómo el algoritmo Escalar Colinas contrarresta el impacto negativo de este parámetro respecto a un algoritmo como Coste Uniforme.

No busca siempre el máximo de todas las soluciones, busca un máximo local que promete ser óptimo, y así consigue evitar crear un árbol gigantesco de posibilidades, es decir si genera los nodos pero solo se queda con el mejor.

Supón que la probabilidad que tiene tu sistema de encontrar un mínimo global es de 0.18. ¿Cuántas veces debes ejecutar tu sistema para garantizar que al menos se encuentra un mínimo global? Ejecuta tu sistema ese número de veces e indica si se produce uno o más mínimos locales.

Con 6 lanzamientos sería suficiente. Para hacer esta prueba vamos a establecer de nuevo la desordenación del estado inicial con shuffle para garantizar variedad en los resultados. Voy a realizar 6 ejecuciones y a anotarlas en esta tabla, además de la profundidad máxima de 10. Aquí no vamos a tener en cuenta el tiempo. Sobre los 6 lanzamientos deberían de darse 1 mínimo global al menos.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 37.722 | 37.722 | 30.064 | 35.985 | 30.064 | 30.064 |

Como podemos observar se han dado 2 más de los esperados mínimos globales, luego se deduce que la eficiencia de búsqueda de un mínimo global ronda el 50%.