

Tema: Búsqueda en Inteligencia Artificial

Escriba un programa que resuelva el TSP (Traveling Salesman Problem) simétrico usando algunos de los algoritmos de búsqueda estudiado en clases. El objetivo es solucionar problemas del mayor tamaño posible de manera óptima o sub-óptima con garantías. Notar que si n es la cantidad de ciudades a visitar, el espacio de estados tiene $(n - 1)! / 2$ soluciones.

Los archivos de entrada que proveerán los ayudantes, tienen el siguiente formato:

```
 $n$ 
 $c_1$   $x_1$   $y_1$ 
 $c_2$   $x_2$   $y_2$ 
 $c_3$   $x_3$   $y_3$ 
.
.
 $c_n$   $x_n$   $y_n$ 
```

En donde n es la cantidad de ciudades, c_i es el identificador de la ciudad i y x_i , y_i corresponde a la coordenada (x, y) de la ciudad.

La salida del programa tiene los siguientes campos: Distancia total del tour, tiempo de búsqueda y número de expansiones. Los ayudantes proveerán los archivos de entrada que se usarán para evaluar el algoritmo implementado. En la evaluación, se considera la calidad de la solución obtenida (distancia del tour) y la eficiencia del algoritmo (tiempo de búsqueda y número de expansiones).

El programa debe ser capaz de escribir la salida en un archivo <nombre>_resultados.csv donde se especifique por columna: nombre de la instancia, solución obtenida, nodos expandidos, y tiempo de la solución. El nombre del script debe ser <nombre>_script.py, reemplazando <nombre> por su nombre y apellido.

En el caso soluciones óptimas (A^*), la salida es el tour óptimo. En el caso de soluciones sub-óptima con garantías (wA^*) indicar adicionalmente la cota de sub-optimalidad.

Fecha de Entrega: 9 de Octubre

Lenguaje de Implementación: Python 3.x

Referencia:

Pohl, I. (1973, August). The avoidance of (relative) catastrophe, heuristic competence, genuine dynamic weighting and computational issues in heuristic problem solving. In Proceedings of the 3rd international joint conference on Artificial intelligence (pp. 12-17).