

Práctica 3.

Metaheurísticas Basadas en Trayectorias

Metaheurísticas – Grado de Ingeniería Informática

Universidad de Córdoba

2015 / 2016

El objetivo de esta práctica es acercar al alumnado a las primeras metaheurísticas completas basadas en trayectorias, enfriamiento simulado, búsqueda tabú, búsqueda local iterativa, métodos GRASP, greedy iterativo... Para ello, se presentará un guión de actividades a realizar para generar y analizar diversos métodos en los problemas de optimización comentados en la práctica anterior, el problema de la mochila (KP) y el del viajante de comercio (TSP)

Tareas a realizar

Se debe (leer todo antes de programar):

1. Implementar un método de enfriamiento simulado o de búsqueda tabú para cada uno de los problemas.
 - a. En el caso del enfriamiento simulado, el código debe utilizar un parámetro que indique la temperatura actual, además de los métodos correspondientes para inicializarla, aceptar nuevas soluciones según su valor y enfriar. Se puede elegir cualquier alternativa para cada uno de éstos apartados siempre que se argumente mínimamente en el informe de la práctica.
 - b. En el caso de la búsqueda tabú, se debe implementar al menos la memoria a corto plazo y se comentará en código su uso: ¿Cómo se introduce un movimiento en la memoria? ¿Cuánto tiempo permanecerá en dicha memoria? ¿Si se utiliza algún criterio de aspiración o no? Opcionalmente se implementará también la memoria a largo plazo y se documentará cómo se gestiona.
 - c. En cualquiera de los dos métodos, será necesario disponer de un método para generar vecinos de la solución actual (uno para el enfriamiento simulado, y todo el vecindario, no tabú, para la búsqueda tabú). Además, la condición de parada será la generación de 100.000 soluciones.

2. Implementar un método que incorpore el uso de conocimiento explícito del problema (heurística) dentro de la metaheurística (GRASP, greedy iterativo):
 - a. GRASP y greedy iterativo utilizan una función heurística para construir soluciones paso a paso, por lo que será necesario un método que evalúe las nuevas posibles componentes a insertar en la solución.
 - b. Ambos métodos suelen aplicar un método de búsqueda local después de obtener una solución completa. Se puede elegir el método que se desee siempre que se argumente mínimamente en el informe de la práctica.
 - c. La condición de parada será la evaluación de 100.000 soluciones completas.
3. Implementar dos programas para cada problema que, recibiendo un fichero instancia del problema, aplique las metaheurísticas anteriores 50 veces, con un máximo de 100.000 evaluaciones en cada aplicación, e imprima:
 - a. Una fila por cada una de las 50 aplicaciones
 - b. En cada fila, el mejor valor de aptitud encontrado hasta el momento (tras cada generación de una nueva solución completa)
 - c. Al final, otra línea con la configuración de la mejor solución y su coste
4. Elaborar un informe con la tarea realizada, resultados obtenidos y análisis. Se sugiere presentar algunas tablas con los resultados obtenidos en las diferentes instancias y gráficas de convergencia de las ejecuciones.
5. Iniciar el análisis del diseño e implementación de éstos métodos para el problema a abordar diferente del KP y TSP.
6. Subir el informe a moodle **JUNTO CON la evaluación del mismo por otros dos grupos**, quienes muy brevemente indicarán los puntos fuertes y débiles del trabajo realizado y le asignarán una calificación numérica entre 1 y 10.