

# Práctica 3.

## Metaheurísticas Basadas en Trayectorias

Metaheurísticas – Grado de Ingeniería Informática

Universidad de Córdoba

2018 / 2019

El objetivo de esta práctica es acercar al alumnado a las primeras metaheurísticas completas, las basadas en trayectorias. En particular, al enfriamiento simulado, búsqueda tabú, métodos GRASP y greedy iterativo. Para ello, se presentará un guión de actividades a realizar para generar y analizar diversos métodos en el problema de la mochila múltiple cuadrática.

Como en las prácticas anteriores, se aporta un código esqueleto que el alumnado deberá completar y depurar, y una serie de tareas a realizar.

### 1. Código esqueleto

A estas alturas, después de las primeras dos prácticas, ya conocéis la estructura general y el tipo de documentación que se os aporta en el código esqueleto, por lo que no se describirá aquí textualmente. Simplemente se os informa de que tenéis código para las cuatro metaheurísticas anteriores:

- Enfriamiento Simulado
- Búsqueda Tabú
- GRASP
- Iterated Greedy

Revisad las definiciones de sus clases correspondientes y las de sus métodos.

### 2. Tareas a realizar

Se debe (todas las acciones sobre código tienen el comentario *TODO* en código, a veces acompañado de secciones "...", que indica que hay tareas por hacer):

1. Completar la nueva función `MQKPEvaluator::compare`.
2. Resetear la variable miembro `_time` de `MQKPStopCondition` (2 apariciones).

3. Completa el código de `MQKPSimulatedAnnealing::accept` según las indicaciones.
4. Completa el código de `MQKPSimulatedAnnealing::run` según las indicaciones.
5. Completa el código de `MQKPTabuSearch::run` según las indicaciones.
6. Completa el código de `MQKPGrasp::chooseOperation` según las indicaciones.
7. Completa el código de `MQKPGrasp::buildInitialSolution` según las indicaciones.
8. Completa el código de `MQKPGrasp::run` según las indicaciones.
9. Completa el código de `MQKPIteratedGreedy::chooseOperation` según las indicaciones.
10. Completa el código de `MQKPIteratedGreedy::rebuild` según las indicaciones.
11. Completa el código de `MQKPIteratedGreedy::destroy` según las indicaciones.
12. Completa el código de `MQKPIteratedGreedy::run` según las indicaciones.
13. Implementar un programa que, recibiendo una lista de pares fichero instancia del problema y número de mochilas, realice la siguiente experimentación en cada uno de ellos (el programa ya está implementado en `main.cpp`). Para compilarlo, es necesario utilizar la opción `-std=c++0x`:
  - a. Aplique las cuatro metaheurísticas anteriores, con un máximo de 100.000 evaluaciones o 5 segundos de ejecución) a las instancias provistas.
14. Ejecuta el programa en las instancias provistas con 3 y 5 mochilas, guardando los resultados.
15. Dibuja los resultados en gráficas de convergencia para cada instancia del problema y número de mochilas (te puede ser interesante utilizar la escala logarítmica para ver cómo funcionan).
16. Crea un documento **PDF** describiendo la experimentación realizada, el código incluido en el orden indicado en esta sección (puntos 1-12), y analizando los resultados obtenidos
17. Desarrolla los primeros pasos para la aplicación de estas metaheurísticas para tu problema seleccionado, diferente del MQKP (**A entregar en la práctica 4**).
18. Recuerda incluir la descripción de los primeros pasos para la optimización local de soluciones del problema seleccionado en esta memoria.
19. Sube el documento a moodle.
20. En la evaluación de las prácticas de otros compañeros, deberéis proveer una pequeña retroalimentación de los errores que encontréis. Para dicha calificación, podéis guiarnos de la siguiente rúbrica.

	Elemento a considerar	Posibilidades				
		Peor -----> Mejor				
Penalizaciones	¿Es un documento PDF?	No - se pone un 0			Sí - se corrige	
	¿Tiene faltas de ortografía o gramaticales?	Con faltas de ortografía - La nota máxima será 6		Con alguna falta - Se penaliza un poco		Sin faltas y bien estructurado y escrito
	¿El documento contiene lo que se pide en el apartado 16 y en el orden correcto?	No es completo - La nota máxima que se puede obtener sería un 8		Es completo y desordenado - se quitan 2 puntos		Completo y ordenado
A evaluar	¿El código del apartado 1 es correcto y legible?	Poco legible e incorrecto	Legible incorrecto	pero	Correcto pero poco legible	Correcto y legible
	¿Es correcto y legible el código del apartado 2?	Poco legible e incorrecto	Legible incorrecto	pero	Correcto pero poco legible	Correcto y legible
	¿Es correcto y legible el código del apartado 3?	Poco legible e incorrecto	Legible incorrecto	pero	Correcto pero poco legible	Correcto y legible
	¿Es correcto y legible el código del apartado 4?	Poco legible e incorrecto	Legible incorrecto	pero	Correcto pero poco legible	Correcto y legible
	¿Es correcto y legible el código del apartado 5?	Poco legible e incorrecto	Legible incorrecto	pero	Correcto pero poco legible	Correcto y legible
	¿Es correcto y legible el código del apartado 6?	Poco legible e incorrecto	Legible incorrecto	pero	Correcto pero poco legible	Correcto y legible
	¿Es correcto y legible el código del apartado 7?	Poco legible e incorrecto	Legible incorrecto	pero	Correcto pero poco legible	Correcto y legible
	¿Es correcto y legible el código del apartado 8?	Poco legible e incorrecto	Legible incorrecto	pero	Correcto pero poco legible	Correcto y legible
	¿Es correcto y legible el código del apartado 9?	Poco legible e incorrecto	Legible incorrecto	pero	Correcto pero poco legible	Correcto y legible
	¿Es correcto y legible el código del apartado 10?	Poco legible e incorrecto	Legible incorrecto	pero	Correcto pero poco legible	Correcto y legible
	¿Es correcto y legible el código del apartado 11?	Poco legible e incorrecto	Legible incorrecto	pero	Correcto pero poco legible	Correcto y legible
	¿Es correcto y legible el código del apartado 12?	Poco legible e incorrecto	Legible incorrecto	pero	Correcto pero poco legible	Correcto y legible
	¿Son correctos los resultados presentados y el análisis de éstos?	Son incorrectos	Hay algo raro		Son correctos	Son correctos e interesantes
	¿Son correctos los pasos realizados para el apartado 16 de la Práctica 2?	Yo diría que no	Demasiado genérico y no entiendo si son correctos		Parece que sí, pero deja alguna duda	Está muy claro y concreto y yo diría que sí es correcto
	¿Son correctos los pasos realizados para el apartado 17? (A entregar en la práctica 4)	Yo diría que no	Demasiado genérico y no entiendo si son correctos		Parece que sí, pero deja alguna duda	Está muy claro y concreto y yo diría que sí es correcto

General	Supón que eres el jefe de una empresa para la cual trabajan quienes han realizado el informe que estás evaluando	El informe es tan malo que los despedirías y buscarías nuevos empleados	El informe es lo suficientemente malo como para bajarles el sueldo	El informe es correcto. Les pedí X y han hecho X	El informe es tan bueno que considero que es bueno para mi empresa que estén contentos en su trabajo, y les voy a subir el sueldo.
---------	--	---	--	--	--