
Práctica 1: programación funcional en Java

Nuevas tecnologías de la programación, 2020-2021

Contenido:

1	Objetivos	1
1.1	Heurística de intercambio	1
2	Entrega de la práctica	2
2.1	Valoración	2
2.2	Entrega	2

1 Objetivos

En esta primera práctica se ponen en juego los conocimientos adquiridos sobre programación funcional en Java. Para ello se considera el problema con el que se ha trabajado en clase: viajante de comercio. La idea es convertir el código **eliminando las iteraciones externas** en la medida de lo posible y convirtiéndolas en **iteraciones internas**, aprovechando las facilidades aportadas por la programación funcional en Java.

Se parte del código implementado en clase. Sobre este código se pueden agregar cambios de diseño, si lo consideráis oportuno. Se puede partir de cualquiera de las dos versiones vistas: usando clases abstractas o mediante interfaces.

Este trabajo puede complementarse mediante la implementación de una heurística adicional, que se explica a continuación.

1.1 Heurística de intercambio

Podría describirse de la siguiente forma:

- se genera una colección de rutas aleatorias, usando la funcionalidad ya disponible en la clase que implementa la heurística Monte Carlo.
- se produce un bucle de cambios (con alguna condición determinada; por ejemplo basada en la media de los costes de las rutas consideradas). En cada iteración se intenta un cambio aleatorio en la ruta, intercambiando de lugar dos ciudades. Para ellos se recomienda crear una copia de la ruta y hacer el cambio sobre ella, recalculando el coste asociado. Si la copia, tras el cambio, tiene menor coste que la ruta original, se valida el cambio y se sustituye a la ruta de partida.

- de esta forma se mantiene constante el número de rutas consideradas.
- al final se devuelve la ruta óptima.

En esta heurística se puede incluir funcionalidad adicional, como:

- antes de obtener la ruta de mínimo coste, agrupar las rutas generadas de acuerdo a la ciudad de inicio. El agrupamiento debe generar un diccionario que almacenará entradas del siguiente tipo: $\langle \textit{String}, \textit{Long} \rangle$. La cadena indicará la etiqueta de la ciudad y el valor el contador de rutas que se inician en ella.
- filtrado de rutas que cumplan que el coste está comprendido en un determinado rango de valores.
- cualquier otra funcionalidad que se os ocurra y que pueda ser de interés.

2 Entrega de la práctica

2.1 Valoración

La conversión básica del código proporcionado al enfoque de programación funcional permite optar hasta una nota máxima de 7. La realización de la heurística adicional permite alcanzar a máxima nota.

2.2 Entrega

Al final de la realización de la práctica se entregará un archivo comprimido con el contenido completo de la práctica, tal y como se integra en el proyecto con el entorno de desarrollo que hayáis usado. Se incluirá también un pequeño documento indicando:

- el entorno de desarrollo usado.
- una breve valoración de la práctica (si los conceptos vistos son novedosos, si os ha parecido de interés, problemas encontrados, etc); bastan tres o cuatro líneas.
- la entrega se hará mediante la plataforma PRADO; la fecha de entrega se indicará más adelante.

Estad atentos a la plataforma para cualquier información adicional.