

Metaheurísticas (Curso 2021-2022)

Grado en Ingeniería Informática
Universidad de Granada



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Práctica 1: Técnicas de Búsqueda Local y Algoritmos Greedy

Problema a: Mínima Dispersión Diferencial

Pedro Bedmar López - 75935296Z
pedrobedmar@correo.ugr.es

Grupo de prácticas 3 - Martes 17:30-19:30

Índice

I	Formulación del problema	3
II	Descripción de la aplicación de los algoritmos	4
1.	Algoritmo Greedy	4
2.	Búsqueda Local	4
III	Pseudocódigo de los algoritmos	5
3.	Algoritmo Greedy	5
4.	Búsqueda Local	5
IV	Pseudocódigo de los algoritmos	6

Parte I

Formulación del problema

Sea $G = (V, E)$ un grafo completo no dirigido donde V , de tamaño n , es el conjunto de vértices que lo forman y E es el conjunto de las aristas que unen estos vértices. Este grafo es un grafo ponderado, ya que cada una de las aristas $e_{u,v} \in E$ lleva asociada un peso que representa la distancia $d_{u,v}$ entre dos vértices $u, v \in V$.

La dispersión es una medida que se puede aplicar en este dominio, donde dado un subconjunto $S \subseteq V$ de tamaño m se mide cómo de homogéneas son las distancias entre los vértices que forman S . Una de las aplicaciones más importantes de las Ciencias de la Computación consiste en optimizar valores como éste, maximizando o minimizando el resultado que devuelve una **función objetivo**.

En esta práctica queremos minimizar su valor, obteniendo la mínima dispersión. Este problema tiene un gran paralelismo con problemas reales, como puede ser la organización del género en almacenes, donde minimizar la dispersión de la mercancía reduce los costes. Por tanto, si resolvemos este problema de forma teórica es trivial aplicar la solución en estos casos.

Anteriormente he definido la dispersión de una forma muy genérica, sin entrar en su formalización. Y es que se puede definir de diferentes formas, teniendo en cuenta la dispersión media de los elementos del conjunto S o utilizando los valores extremos (máximos y mínimos) en éste. Esta segunda opción se define formalmente como:

$$diff(S) = \max_{i \in S} \left\{ \sum_{j \in S} d_{i,j} \right\} - \min_{i \in S} \left\{ \sum_{j \in S} d_{i,j} \right\}$$

Utilizando esta definición de dispersión como función objetivo obtenemos lo que se conoce como **Problema de la Mínima Dispersión Diferencial (MDD)**, es decir:

$$S^* = \operatorname{argmin}_{S \subseteq V} diff(S)$$

Parte II

Descripción de la aplicación de los algoritmos

1. Algoritmo Greedy
2. Búsqueda Local

Parte III

Pseudocódigo de los algoritmos

3. Algoritmo Greedy

4. Búsqueda Local

Parte IV

Pseudocódigo de los algoritmos

Referencias

- [1] <https://arstech.net/phoronix-test-suite/>, consultado el 19 de diciembre de 2021.
- [2] <https://stackoverflow.com/questions/68936024/how-can-i-install-the-file-libc-a-using-dnf-install-in-centos8>, consultado el 19 de diciembre de 2021.
- [3] <https://ubunlog.com/phoronix-test-suite-una-herramienta-para-benchmark-multiplatforma>, consultado el 20 de diciembre de 2021.
- [4] <https://github.com/davidPalomar-ugr/iseP4JMeter>, consultado el 21 de diciembre de 2021.
- [5] https://jmeter.apache.org/download_jmeter.cgi, consultado el 21 de diciembre de 2021.
- [6] <https://jmeter.apache.org/usermanual/index.html>, consultado el 22 de diciembre de 2021.
- [7] <https://docs.docker.com/desktop/mac/install/>, consultado el 23 de diciembre de 2021.
- [8] <https://www.phoronix.com/scan.php?page=article&item=docker-phoronix-pts&num=1>, consultado el 23 de diciembre de 2021.