

Portfolio: Actividad 3

Prof. Guillermo Cabrera G.
20/10/2020

La siguiente actividad consta de 2 partes. La primera dice relación con un trabajo de investigación sobre el Shortest Path Problem. La segunda parte, solicita implementar un algoritmo para dicho problema. Esta actividad es grupal y se deben mantener los mismos grupos de la actividad 1. En caso de algún cambio de integrantes, esto debe ser informado a la brevedad al profesor. La copia entre grupos no es aceptable y será sancionada con nota 1.0.

Primera Parte: Investigación

- 1) **(15 pts)** Explique en no mas de una plana, en qué consiste el Shortest Path Problem, haciendo referencia al modelo matemático y explicando cada uno de los componentes del modelo (función objetivo, restricciones, variables de decisión y parámetros).
- 2) **(5 pts)** En no mas de media plana, explique en qué se diferencia el Shortest Path Problem con el Travelling Salesman Problem?
- 3) **(10 pts)** Explique, en no mas de una plana, las principales diferencias y similitudes entre los siguientes algoritmos: Ford & Fulkerson Labelling, Dijkstra y Floyd Warshall.

Segunda Parte: Implementación

- 4) De los tres algoritmos mencionados más arriba, escoja uno e implementelo en el lenguaje de su preferencia. Una vez implementado, resuelva el set de instancias del aula virtual y, finalmente realice las siguientes comparaciones:
 - **(5 pts)** Por cada instancia, indique el comportamiento de su algoritmo versus su resolución en Gurobi (Para esto deben modelar el problema en AMPL o JuMP y resolverlo con Gurobi). Realice la comparación en términos de tiempo de ejecución)
 - **(25 pts)** Haga un análisis del comportamiento de su algoritmo a medida que las instancias se vuelven mas compleja. Su análisis debería considerar gráficos de tiempo y comparación de resultados.

Bonus Track:

- (5 pts)** Como se relaciona la dualidad con el Shortest Path Problem?