

4.º parcialito – 20/12/2021

Resolvé los siguientes problemas en forma clara y legible. Podés incluir tantas funciones auxiliares como creas necesarias.

1. Implementar por **backtracking** un algoritmo que reciba un Grafo y un número n y devuelva una lista con **todos** los caminos de largo n dentro del Grafo (no necesariamente simples).
2. Realizar el seguimiento del algoritmo de Dijkstra para obtener el camino mínimo desde el vértice A hacia todos los demás en el siguiente grafo (representado con una matriz de adyacencias):

	A	B	C	D	E	F	G
A	0	5	9	1	6	0	0
B	5	0	5	5	0	3	0
C	9	5	0	0	3	0	1
D	1	5	0	0	0	0	0
E	6	0	3	0	0	0	2
F	0	3	0	0	0	0	0
G	0	0	1	0	2	0	0

Indicar y justificar la complejidad del algoritmo de Dijkstra.

3. La compañía AlgoP de cloacas ha ganado la licitación para renovar todas las cañerías de ciudad Gótica. Para quien no sepa, una licitación la gana quién propone el menor precio por la realización de un servicio. Por lo tanto, ahora deben obtener la mayor ganancia reduciendo los costos. No pueden reducir la calidad de los materiales para reducir los costos (si bien es una práctica usual en ciudad Gótica, el gobernador no tiene más margen para negociados). Tiene un mapa de la ciudad con todas las cañerías existentes hoy en día que van de un puntos de la ciudad a otro (algunas incluso generan ciclos, para asegurar el servicio en caso de fallas) y cuánto dinero costaría arreglar cada cañería. Ahora bien, en ningún lado de la publicación de la licitación se pide que se arreglen *todas* las cañerías, sino que se asegure que al arreglarse queden todas los puntos de la ciudad conectadas a la red (no importa qué sucede en caso de fallas, la ciudad no tenía fondos para cubrir pedir tanto).

Explicar cómo modelarías este problema utilizando grafos, cómo obtendrías cuáles cañerías deberían arreglarse y cuál sería la complejidad de hacer todo ello. Hacer un breve seguimiento de ejemplo que propongas, con unos 6 puntos.