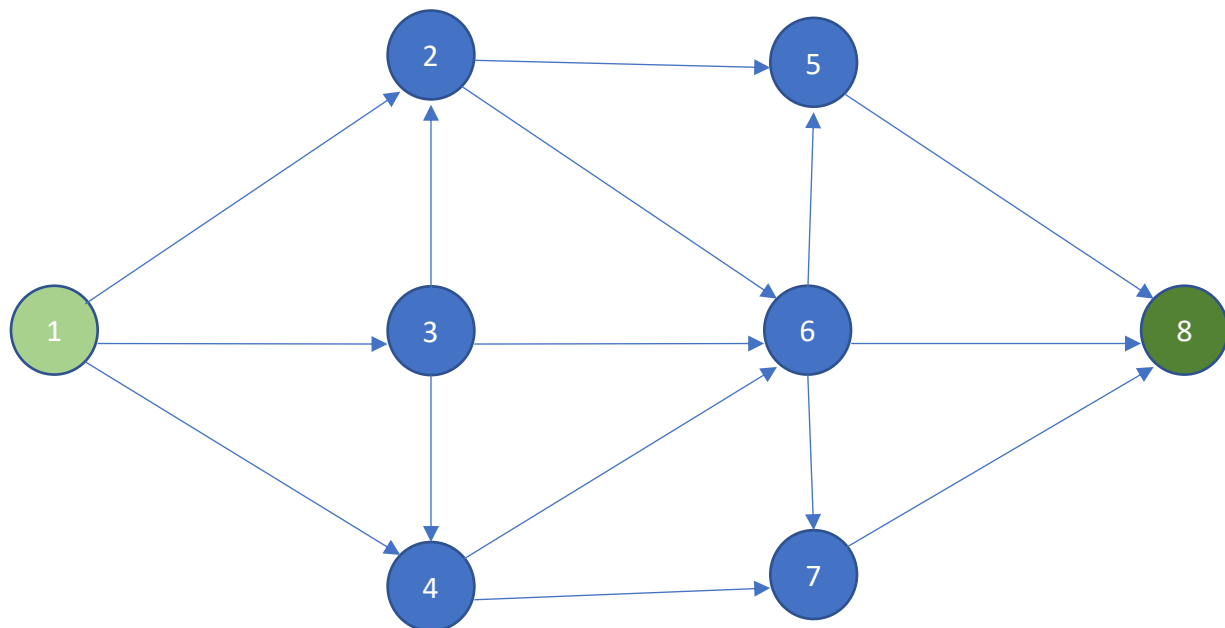


Enunciado

Uno de los enfoques clásicos de la investigación operativa es la teoría de grafos. Podemos pensar que un grafo es un conjunto de nodos (o vértices) y aristas (flechas). Un grafo puede usarse, entre muchas otras aplicaciones diversas, para representar conexiones entre puntos geográficos, o rutas entre ciudades, o calles entre esquinas dentro de una misma ciudad. Un enfoque similar usa el googlemaps cuando pedimos direcciones a algún lugar.

Imaginar un punto de origen (1) y un punto de destino (8) en un grafo que representa posibles rutas entre (1) y (8).



El problema que hay que resolver es determinar cuál es la ruta óptima que minimiza la distancia recorrida para ir de (1) a (8), suponiendo que las distancias entre los nodos son conocidas y los sentidos posibles son solamente los marcados con las aristas del grafo.

Por ejemplo, una solución posible, (tal vez no la óptima) puede ser (1), (3), (6), (7), (8).

En el archivo **datos.csv** se provee las distancias entre los nodos del grafo de acuerdo con la terminación del padrón. Por ejemplo y según ese file, para un padrón terminado en 7, la distancia entre 1 y 2 (x12) es igual a 1690 km.

Responder

1) cual es el camino óptimo? Responder solo los números de los nodos entre comas. Por ejemplo, lo que esta entre comillas: "1,3,6,7,8"

2) cual es la distancia optima recorrida en km?

3) Suponga que las distancias no son euclídeas y que existe un nuevo camino entre 1 y 6. Se pide definir una función que tome como parámetro (w) la distancia entre 1 y 6 del nuevo camino y devuelva, luego de plantear el modelo y resolver, la distancia total óptima de acuerdo con el camino más corto entre 1 y 8, considerando como posible la nueva ruta. Responder el valor de la distancia recorrida total para valores de w de 10, 400, y 3000

5) Subir un archivo con nombre "function_XXXXXX.R" o "function_XXXXXX.py", según si usan R o Python, con XXXXXX el número de padrón. En esos archivos subir solamente la función y de acuerdo con el template que se comparte.

TIP. Se comparte un borrador de modelo de lindo como referencia que usa programación lineal entera. Sin garantía.

Entrega en este forms: <https://forms.gle/E6ZBSMDGggFgoTwU9>

Fecha 18 de mayo de 2022 hasta las 23:59, sin excepción.

Prestar atención al campus para una posible pre-entrega.