

Algoritmos y Estructuras de Datos Parcial de Promoción 2016

Los alumnos que promocionan Algoritmos y Estructuras de Datos están planeando realizar un viaje a Europa para festejar la promoción. El plan es llegar a Madrid y hacer un recorrido de ciudades que finalice en Moscú. Como tiene un presupuesto limitado, deben analizar varias opciones para tomar una decisión de como hacer el recorrido.

El costo de los tramos entre ciudades no es simétrico, es decir el coste para ir de la ciudad A a la B puede ser distinto que ir desde la ciudad B a la A.

Las ciudades a visitar son (junto a sus iniciales):

Madrid	MA	París	PA	Londres	LO	Roma	RO
Zurich	ZU	Berlín	BE	Amsterdam	AM	Barcelona	BA
Varsovia	VA	Moscú	MO	Viena	Vi	Budapest	BU

Los costos de los tramos es el siguiente:

	MA	BA	RO	PA	LO	AM	ZU	BE	VA	MO	VI	BU
MA		150	250	210	340		300					
BA			220	200	350	695						
RO		210		350	440		150			900	250	320
PA			370		95	100		200			320	
LO			320	95		150	240			1200		
AM			335	90	140		200	160				
ZU		290	145		240	200		120			450	380
BE			200	195	330	160	110		60	470	80	90
VA					1000	570	500	10		220	60	35
MO												
VI			250			180	150	90	50			15
BU			300					90	20	180	10	

Casillero en blanco implica que no hay conexión. Filas es origen y columnas destino. Dado que visitar todas las ciudades puede ser muy oneroso, Ud. debe determinar varias opciones de recorrido para que los alumnos voten sobre cual realizar y que no necesariamente visite todas las ciudades. Las opciones deben ser:

- 1) Como referencia, debe encontrar el camino más barato entre Madrid y Moscú. Para este caso aplicar el algoritmo de Dijkstra.
- 2) El camino más barato con todas las ciudades. Para este caso aplicar búsqueda en amplitud.
- 3) El camino más barato que deje sin visitar dos ciudades. Para este caso aplicar búsqueda en profundidad con poda.

Para las dos últimos items debe utilizar el algoritmo de basado en conjuntos. La implementación de conjuntos debe ser con Array de bits. En todos los casos debe imprimir el orden del recorrido y el costo total.