

# Examen Extraordinario de Programación

## Curso 2013-2014

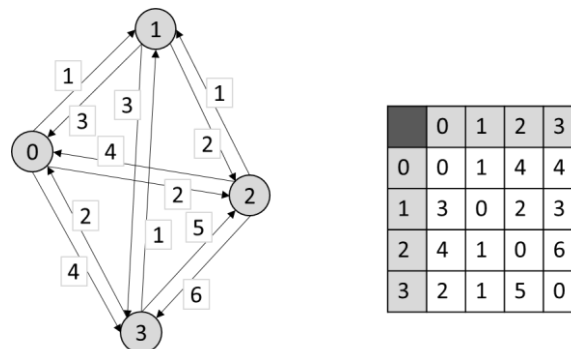
**NOTA:** Si usted está leyendo este documento sin haber extraído el compactado que descargó del sitio, ciérrelo ahora, extraiga todos los archivos en el escritorio, y siga trabajando desde ahí. Es un error común trabajar en la solución dentro del compactado, lo cual provoca que los cambios **no se guarden**. Si usted comete este error y entrega una solución vacía, **no tendrá oportunidad de reclamar**.

## Hermanos en desacuerdo

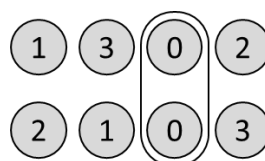
Un padre tiene dos hijos que nunca están de acuerdo en nada. Quiere pagarle a cada uno un viaje a través de un conjunto de ciudades en sus vacaciones de forma tal que cada hijo visite cada ciudad una y solo una vez. No obstante, como sus hijos siempre están peleando desea que nunca coincidan a la vez en una misma ciudad. Viajar de una ciudad a otra tiene un costo y el padre quiere pagar la mínima suma total en el regalo para sus hijos.

Considere que existe siempre forma de viajar de una ciudad a otra. Los costos de viajar de una ciudad a otra están representados en una matriz cuadrada de  $N \times N$  donde  $N$  es el número de ciudades (que están enumeradas desde 0 hasta  $N - 1$ ). De modo que en esta matriz, el valor en la posición  $(i, j)$  indica el costo de viajar de la ciudad  $i$  a la ciudad  $j$ . Todos los costos son positivos pero debe notarse que el costo de ir de  $i$  a  $j$  no tiene que ser el mismo que el de ir de  $j$  a  $i$ .

La siguiente figura muestra un conjunto de ciudades y la matriz (array bidimensional de enteros) que muestra cómo quedarían representados los costos entre las ciudades.



Suponga que siempre el tiempo de estancia en cada ciudad es el mismo independientemente del hijo y que la duración de cada viaje entre ciudades siempre es el mismo (independientemente de las ciudades). De modo que los dos hijos coincidirían en una misma ciudad si en ambos itinerarios hay una ciudad que coincide en el mismo índice. Por ejemplo: en los itinerarios siguientes coincidirían en la ciudad 0:

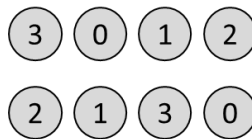


Usted debe implementar el método `Padre.ResuelveVacaciones`, que debe devolver los itinerarios de cada uno de los hijos.

El método recibe el array bidimensional de enteros con los costos de viajar entre las ciudades y debe devolver en sendos parámetros de salida (**out**) los arrays con los itinerarios de cada hijo.

```
public class Padre
{
    public static void ResuelveVacaciones(int[,] ciudades,
                                           out int[] viaje1, out int[] viaje2)
    {
        // Quite esta línea y programe aquí su solución
    }
}
```

Un recorrido óptimo para el ejemplo anterior sería los itinerarios:



Con un valor total de 11.

Nota: Si para un conjunto de ciudades existieran varias soluciones óptimas usted deberá devolver una de ellas. La entrada no será nunca mayor de 10 ciudades.