

QAP Quadratic Assignment Problem.

Problema de asignación cuadrática. En este problema se tiene un número n de lugares e instalaciones. Se conoce la distancia entre cada par de lugares y los flujos que se deben enviar entre cada una de las instalaciones. El objetivo consiste en situar cada instalación en un lugar de manera que se minimice el costo de transportación de los flujos.

Más formalmente, se tienen dos matrices $A = [a_{ij}]$ y $B=[b_{rs}]$, donde a_{ij} constituye la distancia entre las localizaciones i y j , mientras que b_{rs} constituye el flujo entre las instalaciones r y s . La función objetivo sería:

$$\sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^n b_{ij} a_{\pi_i \pi_j}$$

Donde π_i determina la localización de la instalación i en la actual solución.

Formato de los ficheros de instancias:

Inicialmente aparece el valor de n , es decir, el número de lugares e instalaciones.

Luego se provee una matriz de $n \times n$ con la información sobre los flujos a ser transportados entre instalaciones. Después se tiene la matriz de distancias entre cada lugar.

-----Ejemplo-----

```
4
0  1  0  2      //Matriz de Flujos, B
1  0  1  1
0  1  0  2
2  1  2  0

0  3  4  6      //Matriz de Distancias, A
3  0  6  3
4  6  0  2
6  3  2  0
```

El resultado obtenido (mejor solución encontrada) debe escribirse en un fichero. La salida consistirá en el valor de la solución, el número de lugares e instalaciones (n), y el orden en que deben situarse las instalaciones en cada lugar. No debe haber ciudades instalaciones repetidas

-----Ejemplo-----

```
2207      //Valor de la solución
4         //Número de lugares e instalaciones
3         //Instalación 3 en posición 1
2         //Instalación 2 en posición 2
1
4
```